

О ЗИМОВКАХ НЕКОТОРЫХ КОКЦИНЕЛЛИД ЮГО-ВОСТОЧНОГО
КАЗАХСТАНА

Г. И. САВОЙСКАЯ

Томский государственный педагогический институт

Вопрос об изучении зимовок кокциnellид имеет большое значение для практического применения этих насекомых в борьбе с сельскохозяйственными вредителями. На зимовках производится массовый сбор кокциnellид с последующим выпуском их на поля.

В нашей стране обширные зимовки кокциnellид известны в нескольких районах. С. Б. Радзиевская (1939) описывает зимовки *Brutus 8-signatus* Gebl., а также *Coccinella 11-punctata* L. и *Coccinella 7-punctata* L., обнаруженные в горах под Ташкентом. В. В. Яхонтовым (1937) были найдены многочисленные зимовки *Brutus 8-signatus* Gebl. и *Semiadalia 11-notata* Schneid. в Ферганской долине и Самаркандском районе Узбекистана, в Каракалпакии, Туркмении, в южном Казахстане. По сообщениям Н. А. Теленги и М. В. Богуновой (1936), в Приморском крае *Harmonia axyridis* Pall. и *Ithone mirabilis* Motsch. зимуют в больших количествах на каменистых склонах гор. Известны обширные зимовки кокциnellид в горах Кавказа. Значительными скоплениями эти насекомые зимуют также в лесах Украины (Оглоблин, 1913) и Заволжья (Мельниченко, 1949).

По нашим данным, в юго-восточном Казахстане кокциnellиды зимуют как в горах, так и на равнинах. В зоне пустынь были обнаружены зимовки небольших скоплений *Bulaea lichatschovi* Humm., *Echochmus flavipes* Thunb. и *E. melanocephalus* Zubk. Зимовки располагались в понижениях рельефа, у оснований кустов и трав. В земледельческо-садоводческой зоне многие виды кокциnellид зимуют под корой и в дуплах деревьев, под опавшими листьями. Однако большинство кокциnellид зимует в горах. В горах юго-восточного Казахстана удалось обнаружить массовые зимовочные скопления *Coccinella 7-punctata* L., *Synharmonia conglobata* (L.), *Adalia bipunctata* L., *Adalia fasciatopunctata* Fald. и менее обширные *Thea 22-punctata* L. и *Vibidia 12-guttata* Poda.

Зимовки *Coccinella 7-punctata* L. располагаются в самых разнообразных местах. Часть популяции этого вида зимует высоко в горах на уровне 2500—2700 м. Как указывает С. Б. Радзиевская (1939), *Coccinella 7-punctata* L. является одним из наиболее высокогорных видов в смысле выбора зимовок. В юго-восточном Казахстане слет на высокогорные зимовки начинается в конце июля. В это время можно наблюдать массовый лёт жуков по речным долинам в горы. О размерах лёта можно судить по следующему случаю:

27 июля 1951 г. на озере Иссык¹ прошел ураган с дождем, который, по-видимому, совпал с днем массового лёта *Coccinella 7-punctata* L. на зимовки. Насекомые, сбитые ветром в озеро, были выброшены волнами

¹ Озеро находится на высоте 1800 м над ур. м. и имеет небольшие размеры, его поперечник около 0,5 км.

на берег. Здесь скопились кокциnellиды слоем в несколько сантиметров, занимая полосу вдоль берега шириной до 50 м. После бури большинство жуков разлетелось, а погибшие были смыты водой и унесены в озеро.

На высокогорных зимовках в Заилийском Ала-Тау (юго-восточный Казахстан) *Coccinella 7-punctata* L. залегает небольшими группами (до 50 экз.) под камнями или у оснований трав и кустарников. Отдельные зимовки располагаются недалеко друг от друга и большинство их размещено на северном склоне хребтов.

Зимует этот вид и значительно ниже, в зоне горных лесов, главным образом под опавшей листвой, собираясь здесь небольшими группами (от 5 до 30 особей). Очень редко жуки проводят зиму под корой ели. Но основная масса *Coccinella 7-punctata* L., по крайней мере, в юго-восточном Казахстане, зимует, как оказалось, не на возвышенных частях рельефа, а по горным речным долинам. Слет на эти зимовки происходит значительно позже — в сентябре. Такого типа зимовки обнаружены нами по долинам рек Малая и Большая Алматинка, Веснянка, Поганка и других многочисленных горных ручьев Заилийского Ала-Тау. Зимовки располагаются недалеко от воды на сухой песчаной промытой почве под небольшими неплотно лежащими камнями. Эти камни хорошо прогреваются солнцем и прекрасно вентилируются. Видимо, отсутствие вентиляции воздуха является одним из неблагоприятных факторов для зимующих кокциnellид. Поэтому зимовки многих видов этих насекомых располагаются на гребнях гор, хорошо продуваемых ветрами или, как у *Coccinella 7-punctata* L., под небольшими камнями, где вентиляция гораздо лучше, чем под большими валунами. По этой причине под крупными камнями зимовок *Coccinella 7-punctata* L. нет или они немногочисленны и располагаются лишь с южной стороны валунов.

Очень важен также и состав почвы, на которой располагаются зимовки. По нашим наблюдениям, *Coccinella 7-punctata* L., зимующая по горным долинам, всегда избирает песчаную, хорошо промытую почву. Немногочисленные скопления жуков, обнаруженные на песке с примесью гумуса, оказывались, как правило, пораженными грибами (*Serphalosporium* sp.). Часть жуков зимует у оснований сухих трав на берегу рек. Число экземпляров на каждой зимовке колеблется от 3—10 до 50—100 и даже до 200. Особенно многочисленны и густо расположены зимовки, обнаруженные в долине р. Большая Алматинка в зоне горных степей в 5—10 км от г. Алма-Ата. Здесь под каждым небольшим камнем жуки располагались красными гроздьями, так что приходилось буквально ходить по ним, а на 1 м² насчитывалось до 1000 и более особей. Подобные скопления зимующих жуков тянутся узкой лентой вдоль горных рек большинства ущелий Заилийского Ала-Тау и насчитывают много миллионов особей. При поздних и дождливых веснах, когда кокциnellиды из-за низких температур оставляют зимовки позже обычного, множество их гибнет от дождевых потоков, которые вымывают жуков из-под камней.

Постоянные массовые скопления *Coccinella 7-punctata* L., обнаруженные нами в долинах горных рек Заилийского Ала-Тау, и особенно по р. Большая Алматинка, представляют значительный интерес, так как они могут быть использованы для сбора жуков и последующего применения их для борьбы с тлями.

Незначительное число особей этого вида остается зимовать в равнинах под корой деревьев, опавшими листьями, в дуплах и трещинах деревьев и в других укрытиях. Эти жуки позже других уходят на зимовки и в конце октября еще бывают активны.

Сроки вылета *Coccinella 7-punctata* L. с зимовок, как и слета на них, зависят от типа зимовок. Уже в начале апреля кокциnellиды оставляют зимовки, расположенные на равнинах и по речным долинам в зем-

ледельческо-садоводческой зоне и зоне горных степей. С зимовок, находящихся в горных лесах, они вылетают в конце апреля — начале мая, с высокогорных зимовок — в конце мая.

Расположение зимовок одного и того же вида на различной высоте имеет большое значение в жизни кокцинеллид. Как указывает В. В. Яхонтов (1937), увеличение численности кокцинеллид на равнинах весной и исчезновение их в конце лета происходит постепенно и параллельно с постепенным увеличением, а затем и уменьшением количества тлей. Это обстоятельство несомненно имеет большое значение для сохранения численности вида.

Раннее пробуждение кокцинеллид весной часто бывает неблагоприятным. Листья на деревьях в это время еще не распустились, жукам негде укрыться от непогоды и поэтому многие из них гибнут во время весенних дождей.

Среди зимующих *Coccinella 7-punctata* L. имеются особи, зараженные наездниками. Весной таких больных жуков легко отличить от здоровых по более полному, чем обычно, брюшку и по слегка приподнятым надкрыльям. Вскоре после вылета *Coccinella 7-punctata* L. с зимовки наблюдается массовый выход личинок наездников из жуков и превращение их в куколки. Небольшая часть личинок наездников выходит из кокцинеллид, когда последние еще находятся на зимовках и плетут кокон между ногами жука и камнем так, что жуки оказываются прикрепленными к камню. В конце мая происходит вылет наездников. По нашим наблюдениям, основная масса *Coccinella 7-punctata* L. оказалась зараженной наездником *Eucorystes* sp. и лишь небольшая часть — наездником *Spathius* sp. Кокконы этих двух видов наездников одинаковы, но раскрываются они при вылете взрослого насекомого по-разному. У *Eucorystes* sp. сверху кокона открывается крышечка. *Spathius* sp. прогрызает небольшое продолговатое отверстие недалеко от одного из концов кокона. Наездники развиваются, по-видимому, преимущественно партеногенетически; самцы у них не были найдены, несмотря на просмотр большого материала.

Очень своеобразны зимовки у *Adalia bipunctata* L., *A. fasciatopunctata* Fald. и *Synharmonia conglobata* (L.). Как удалось установить, эти виды в юго-восточном Казахстане зимуют в горах под корой тьяншанской ели (*Picea schrenkiana* Met.). Для зимовок они избирают из года в год только определенные деревья с крупнослойной корой, растущие по долинам рек.

Особенно рано собирается на зимовки *Synharmonia conglobata* L. При обследовании елей в Большом Алматинском ущелье уже в конце июля под корой их в значительном количестве были найдены жуки этого вида. К середине августа количество кокцинеллид под корой елей увеличилось. Будучи потревоженными, жуки быстро пробуждались. Несомненно, это были особи, ушедшие в летнюю спячку. Массовый лёт на зимовки начинается 8—10 сентября. Для зимовок кокцинеллиды выбирают ели в возрасте 70—100 лет с толстой корой, расположенные по долинам рек в самом начале зоны еловых лесов. Это объясняется тем, что жуки летят на зимовки по горным ущельям в направлении постоянно дующих ветров местного значения и остаются зимовать на первых встреченных и удовлетворяющих определенным требованиям елях. Интересно отметить, что зимовки никогда не располагаются на елях, растущих на склонах гор в стороне от ущелья. Кроме того, в горах этот вид зимует только под корой ели и никогда не встречался под корой других деревьев, например, яблонь, имеющих крупнослойную кору и растущих рядом с елями, избранными для зимовок.

Найденные нами зимовки на елях весьма своеобразны и используются жуками в течение многих лет. При вырубке леса ели, служащие постоянными местами зимовок для кокцинеллид, необходимо оберегать,

тем более, что таких деревьев мало (не больше 10 на каждое ущелье) и располагаются они в самом начале зоны еловых лесов. Вместе с кокцинеллидами под корой елей зимуют листоблошки, тополевая моль, клопы, листогрызы, изредка различные наездники и веснянки. Особенно многочисленны листоблошки и тополевая моль. Здесь же были обнаружены кожееды и их личинки, которые уничтожали погибших зимующих насекомых.

Зимовки *Synharmonia conglobata* (L.) располагаются на высоте 1500 м над ур. м. в самом начале ельников. На высоте 1800 м над ур. м. *Synharmonia conglobata* (L.) исчезает и заменяется другим видом. Под корой кокцинеллиды располагаются группами от 10—30 до 500 экз. и больше так, что на одной ели зимует до 5000—6000 особей.

При массовом лёте кокцинеллид на зимовки часть из них залетает в окна домов, особенно многоэтажных, где и остается зимовать. Иногда они в таком количестве собираются в помещениях, что их выметают вениками.

Некоторые особи остаются зимовать в земледельческо-садоводческой зоне, заползая в дупла и под кору различных деревьев. В суровые зимы кокцинеллиды, зимующие в этой зоне, обречены на гибель. Так, ранней весной 1951 г., отличавшегося очень холодной зимой, в дупле тополя была найдена зимовка *Synharmonia conglobata* (L.). Все зимовавшие жуки (около 100 особей) погибли, в то время как жуки, зимовавшие в горах, благополучно перенесли зиму. Это явление объясняется зимней инверсией температуры, вследствие которой в морозы в горах бывает теплее, чем на равнинах.

Жуки, зимующие в помещениях, также, как правило, погибают. В первые весенние дни они пробуждаются, выбираются из щелей оконных рам, ползают по стеклу и гибнут от истощения. С зимовок, расположенных в горах, *Synharmonia conglobata* (L.) вылетает в 1-й декаде мая.

Совместно с *Synharmonia conglobata* (L.) под корой тяньшанской ели зимуют также *Adalia bipunctata* L. и *A. fasciata* Fald., но зимовки последних двух видов кокцинеллид расположены в горах выше, чем зимовки первого вида. Если на высоте 1500 м над ур. м. *Synharmonia conglobata* (L.) многочисленна, а *Adalia bipunctata* L. и *A. fasciata* Fald. встречаются единичными экземплярами, то на высоте 1800 м над ур. м. преобладают *A. bipunctata* L. и *A. fasciata* Fald. Зимовки последних видов встречаются до высоты 2900 м над ур. м. На зимовки эти виды собираются позже, чем *Synharmonia conglobata* (L.), — в конце сентября.

Часть популяции *Adalia bipunctata* L. и *A. fasciata* Fald. остается зимовать в земледельческо-садоводческой зоне под корой различных деревьев, в дуплах, в щелях построек. Незначительное количество жуков вместе с *Synharmonia conglobata* L. зимует в окнах многоэтажных зданий.

Кроме перечисленных видов кокцинеллид, в горах юго-восточного Казахстана удалось найти зимовки *Thea 22-punctata* L. и *Vibidia 12-guttata* Poda. Эти виды зимуют совместно в горных лиственных лесах, под опавшими листьями на высоте 1000—1200 м над ур. м. Скопления на зимовках небольшие, наиболее крупные насчитывают до 500 особей. Зимовки располагаются у оснований деревьев, главным образом березы и боярышника.

Массовые зимовки кокцинеллид являются, как правило, многолетними, и при отыскивании их жуки руководствуются, по-видимому, обонянием. Специфический запах зимовок, даже небольших, хорошо ощущается человеком на близком расстоянии.

Таким образом, разные виды кокцинеллид юго-восточного Казахстана характеризуются определенным типом зимовок. При этом большин-

ство кокциnellид зимует в горах. Одни виды, как *Coccinella 7-punctata* L., залегают на зимовку под камнями, другие, как *Synharmonia conglobata* (L.), *Adalia bipunctata* L. и *A. fasciatopunctata* Fald., зимуют под корой елей. Наконец, *Thea 22-punctata* и *Vibidia 12-guttata* Poda зимуют под опавшими листьями. Кокциnellиды, зимующие на равнинах, залегают у оснований кустов и трав.

Различны и размеры зимовок у разных видов. В юго-восточном Казахстане большими массами собираются на зимовках *Synharmonia conglobata* (L.), *Adalia bipunctata* L. и особенно *Coccinella 7-punctata* L. Зимовочные скопления малых размеров в юго-восточном Казахстане наблюдались у *Thea 22-punctata* L., *Vibidia 12-guttata* Poda, *Propylaea 14-punctata* L., *Bulaea lichatschovi* Humm. и у некоторых других видов.

Вероятно, более или менее крупные скопления кокциnellид на зимовках имеют большое значение и для облегчения встречи полов, особенно у редких видов, а также и у обычных видов в годы малой численности и резко выраженных депрессий. Вполне возможно, что первичными скоплениями кокциnellид были брачные скопления. Во всяком случае многообразие причин, вызывающих необходимость сбора кокциnellид на зимовки, не вызывает сомнения.

Представлялось интересным выяснить половой состав зимующих особей. Для этого было произведено вскрытие *Coccinella 7-punctata* L., *Adalia bipunctata* L. и *Synharmonia conglobata* (L.) в количестве 100 экз. каждого вида. У *Coccinella 7-punctata* L. количество самцов и самок на зимовках примерно одинаково, в то время, как у *Adalia bipunctata* L. и *Synharmonia conglobata* (L.) самок значительно больше (63—72%), чем самцов (28—37%). Это объясняется тем, что у *Coccinella 7-punctata* L. спаривание происходит в равной степени как осенью, так и весной, тогда как у *Adalia bipunctata* L. и *Synharmonia conglobata* (L.) спаривание протекает в основном перед уходом на зимовку, вследствие чего значительный процент самцов погибает.

Кроме зимней спячки, у многих кокциnellид юго-восточного Казахстана наблюдается хорошо выраженная летняя спячка. В середине лета количество тлей обычно резко уменьшается и кокциnellиды, питающиеся тлями, начинают испытывать недостаток в питании. Вследствие этого многие виды кокциnellид переходят в неактивное состояние, в летнюю спячку, собираясь небольшими скоплениями во влажных местах, главным образом по берегам рек и ручьев, заползая здесь в мох, опавшие листья, траву. Кокциnellид в состоянии летней спячки находили как в горах по берегам рек Малая и Большая Алматинка Заилийского Ала-Тая (*Coccinella 7-punctata* L. и *Propylaea 14-punctata* L.), так и в пустыне в ущелье Чулак-Джигиды Джунгарского Ала-Тая (*Coccinella 7-punctata* L., *Exochomus flavipes* Thunb., *Scymnus frontalis* F.). Некоторые виды, как, например, *Adalia bipunctata* L., *A. fasciatopunctata* Fald., *Synharmonia conglobata* (L.), *Calvia 14-guttata* L., реже — *Coccinella* активны в течение июня и июля, к концу июля становятся малочисленных листьев различных деревьев. Кокциnellиды в состоянии летней спячки совершенно неподвижны, но будучи потревоженными, сразу же пробуждаются и через некоторое время способны улететь. Летняя спячка наиболее характерна для пустынных видов. В литературе нам не удалось найти указаний на летнюю спячку кокциnellид. Возможно, что это явление хорошо выражено лишь в южных районах нашей страны.

ЛИТЕРАТУРА

- Мельниченко А. Н., 1949. Полезащитные полосы и размножение животных, полезных и вредных для сельского хозяйства, М.
Оглоблин А. А., 1913. К биологии божьих коровок, Русск. энтомол. обзор., т. XIII, № 1.
Радзиевская С. Б., 1939. К вопросу о зимовках божьих коровок в борьбе с хлопковыми тлями, Вопр. экол. и биоценол., вып. 4.

- Теленга Н. А. и Богунова М. В., 1936. Главнейшие хищники червецов и тлей Уссурийского края и пути их использования, Заш. раст., вып. 10, Л.
- Яхонтов В. В., 1937. Результаты опытов и перспективы применения божьих коровок в борьбе с вредителями сельскохозяйственных культур Средней Азии, Сб. «Биологический метод борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур», Тр. Всес. Акад. с.-х. наук им. В. И. Ленина.
-

ON HIBERNATION SITES OF SOME COCCINELLIDS IN SOUTH-EASTERN KAZAKHSTAN

G. I. SAVOISKAYA

Tomsk State Pedagogical Institute

Summary

Sites of mass hibernation of *Coccinella 7-punctata* L., *Synharmonia conglobata* (L.), *Adalia bipunctata* L., *A. fasciatopunctata* (Fald.) and less extensive ones of *Thea 22-punctata* L. and *Vibidia 12-guttata* Poda were found by the author in south-eastern Kazakhstan.

C. 7-punctata hibernates in very different sites, from alpine zone to the zone of deserts. The bulk of this species, however, hibernates under the stones in river valleys of the Trans-Ili Ala-Tau, in the steppe-zone. As many as some millions of individuals can be found at such hibernation sites and can be readily utilized for collecting beetles in order to use them for aphid control.

Synharmonia conglobata, *Adalia bipunctata* and *A. fasciatopunctata* hibernate in the mountains under the bark of *Picea schrenkiana* Met. From year to year beetles choose the same trees of the age of 70—100 years, with a thick-layered bark, growing in mountainous gorges. As many as 5,000—6,000 individuals can be gathered on one tree.

Thea 22-punctata and *Vibidia 12-guttata* hibernate in small aggregations (up to 500 individuals) in the zone of mountainous deciduous forests under fallen leaves.

Along with hibernation, a well developed aestivation is observed in many coccinellids of south-eastern Kazakhstan in the mid-summer. Beetles gather in moist sites mainly along river and brook banks, they crawl under the moss, grass, fallen leaves. Some of them aestivate in large rolled up leaves of various trees. Aestivation is particularly expressed in coccinellids dwelling in the desert zone.
