

УДК 595.763.79(591.52)

© В. П. Семьянов

О СМЕНЕ СТАЦИЙ У КОКЦИНЕЛЛИД-АФИДОФАГОВ (COLEOPTERA, COCCINELLIDAE)¹

[V. P. SEMYANOV. ON THE CHANGE OF HABITAT IN APHIDOPHAGOUS COCCINELLIDS
(COLEOPTERA, COCCINELLIDAE)]

При изучении географического распространения саранчовых в Западной Сибири, Средней Азии и Закавказье Бей-Биенко (1930) была установлена избирательная привязанность организмов к определенным станциям, что было названо им «правилом смены станций». Однако дальнейшие исследования и накопление новой информации показали, что принцип стациональной верности оказывается действительным лишь в условиях ограниченного пространства и времени. В широком их диапазоне возникает диаметрально противоположное явление — закономерное изменение видами своих местообитаний. Эта закономерность была обозначена Бей-Биенко (1959) как «принцип смены местообитаний». Смена местообитаний как экологическая закономерность представляет собою сложный комплекс явлений. В широком диапазоне пространства смена местообитаний проявляется в виде зональной и вертикальной смены станций и зональной смены ярусов, а в широком диапазоне времени — в виде сезонной и годичной смены станций (Бей-Биенко, 1962).

Зональная смена станций характерна для широко распространенных видов и проявляется как закономерно направленное изменение местообитаний при переходе вида из одной природной зоны в другую: при продвижении к северу избираются более сухие, хорошо прогреваемые открытые станции с разреженным растительным покровом, часто располагающиеся на легких песчаных или каменистых почвах; при продвижении к югу тот же вид заселяет более увлажненные и тенистые станции с густым растительным покровом (Бей-Биенко, 1966а, б). Именно в таком четко выраженном виде зональная смена станций наблюдается у семиточечной коровки (*Coccinella septempunctata* L.) — трансзонального вида и типичного мезофила. Ареал этого вида простирается от Кольского полуострова на севере и до Каракумов на юге. В строгом соответствии с правилом зональной смены станций этот вид на севере (Кольский полуостров) занимает открытые хорошо прогреваемые участки, имеющие южную или юго-западную экспозицию. Как правило, эти участки используются для возделывания различных сельскохозяйственных культур. Массовое размножение в течение ряда лет приходилось мне наблюдать только на полях Полярной опытной стан-

¹ Доклад на заседании Русского энтомологического общества, посвященном 100-летию со дня рождения чл.-корр. АН СССР, профессора, президента ВЭО Григория Яковлевича Бей-Биенко 7 февраля 2003 г.

ции в пос. Хибинь на черной смородине и посевах злаковых культур, и лишь отдельные жуки попадались мне в скверах г. Кировск, но личинки и куколки не были обнаружены.

В средней части своего ареала семиточечная коровка занимает мезофитные станции — различные участки с травянистой растительностью или посевами сельскохозяйственных культур, где у этого вида наблюдается сезонная и иногда годовичная смена стадий, о чем будет сказано далее.

В южной части ареала (например, в западной Туркмении) семиточечная коровка встречается исключительно в увлажненных станциях. Ранней весной это участки с эфемерной растительностью в предгорьях или предгорных равнинах Копетдага, а летом, когда эфемеры выгорают, жуки мигрируют во влажные ущелья Копетдага или на посевах сельскохозяйственных культур, расположенных на поливных землях (Семьянов, 1983).

Зональная смена стадий является экологическим следствием закона географической зональности и объясняется возрастанием по мере продвижения на юг количества тепла, получаемого земной поверхностью.

Вертикальная смена стадий аналогична зональной, но проявляется в горных условиях. Наиболее обычной формой вертикальной смены стадий является переход видов в более ксерофитные станции по мере повышения вертикального уровня мест их обитания. Данный тип смены стадий у кокциnellид до сих пор не известен. Вертикальная смена стадий отмечена у очень немногих видов насекомых.

Зональная смена ярусов проявляется в том, что трансзональные виды, как это показал Гиляров (1951), в разных зонах занимают неодинаковые ярусы. Так, в более сухих зонах они нередко из наземных видов становятся хотя бы частично почвенными. Некоторые виды при продвижении на север перемещаются из более высокого растительного яруса в более низкий. Гиляров (1949) указывал также, что при зональной смене ярусов могут происходить изменения экологии, физиологии и биологии видов.

При изучении коровок в полевых условиях долгое время не удавалось обнаружить у них проявления зональной смены ярусов. При определении материала, собранного в Чуйской долине (Киргизия) с посевов сахарной свеклы, в нем было обнаружено несколько экземпляров, собранных на корнях сахарной свеклы, где они питались корневой свекловичной тлей (*Pterhigus fuscicornis* Koch). Габитуально эти экземпляры были очень похожи на *Anisosticta novemdecimnotata* L., но были бледно окрашены и совершенно лишены пятен на переднеспинке и элитрах. При анализе гениталий самцов оказалось, что это действительно *A. novemdecimnotata* — вид, распространенный от европейской части России до Закавказья и Средней Азии и везде обитающий или на болотах или по берегам различных водоемов на злаках и камышах, т. е. являющийся типичным гигрофилом. Обычно изменчивость окраски у этого вида проявляется в увеличении или уменьшении размеров пятен на элитрах. При смене ярусов и переходе к частичному подземному образу жизни у него произошло полное исчезновение пятен, а также изменение биологии и поведения. Таким образом, здесь мы имеем типичный случай зональной смены ярусов.

Смена местообитаний во времени связана у насекомых с изменениями микроклимата в течение одного сезона или в течение ряда лет. При изменении микроклимата на протяжении одного и того же сезона у них происходит сезонная смена стадий. Она бывает особенно резко выраженной в областях с жарким и сухим климатом. Так, в западной Туркмении первая генерация семиточечной коровки развивается на эфемерах в предгорьях Копетдага, где в это время (апрель) еще достаточно влажно, а последующие генерации, как уже говорилось ранее, развиваются во влажных ущельях и на поливных сельскохозяйственных культурах (Семьянов, 1983). В Юго-

Восточных Каракумах (Тедженский и Мургабский оазисы), где отсутствуют естественные растительные формации, развитие первой генерации происходит на люцерне или, что наблюдалось мной в 1983 г. в совхозе «Каракумканал», на посевах перко. После скашивания перко и проведения укоса на люцерне происходит миграция коровок на посевы сельскохозяйственных культур (хлопчатник, зерновые и бахчевые), что также может рассматриваться как одна из форм проявления сезонной смены стадий.

Отклонение погодных условий от средней нормы в ту или иную сторону отражается на микроклимате занимаемых насекомыми местообитаний и приводит к годичной смене стадий у них. В более сухие и теплые годы происходит переселение видов во влажные стадии, а во влажные и прохладные годы — на более сухие. Как было установлено нами в результате многолетних наблюдений, в Ленинградской обл. семиточечная коровка обычно развивается и на травянистой, и на древесно-кустарниковой растительности, а в годы с сухими и теплыми весной и летом — исключительно на травянистой растительности; в годы с влажными и прохладными весной и летом она переходит на древесно-кустарниковую растительность.

В годы с очень сухим и жарким летом даже такой типичный обитатель древесно-кустарниковой растительности, как двухточечная коровка (*Adalia bipunctata* L.), также переходит на травянистую растительность, где проходит развитие второй генерации.

У многих видов кокциnellид в течение годичного жизненного цикла наблюдаются 2 обязательные сезонные миграции. Первая — осенняя, она происходит в конце лета из стадий размножения в места зимовки. Это объясняется тем, что стадии размножения в разных частях ареала по разным причинам оказываются непригодными для зимовки, что и вызывает их смену. Вторая миграция — весенняя, она происходит из мест зимовки в стадии размножения, так как в местах зимовки, как правило, отсутствует сама возможность для размножения. Таким образом, здесь мы имеем типичную сезонную смену стадий. Этот тип смены стадий происходит как на равнинах, так и в горных регионах, что наблюдалось нами в Ленинградской обл. (Семуханов, 1971) и Таджикистане (Семьянов, 1983).

Добржанский (1922), изучая миграции и скопления на зимовку семиточечной коровки в окрестностях Киева, отметил и фактически сформулировал правило сезонной смены стадий: «Таким образом мы имеем дело с периодической сменой местопребывания по временам года, сопряженной с резким изменением привычек (склонность держаться массами)».

В докладе на XIII Международном энтомологическом конгрессе в 1968 г. (Семуханов, 1971) мною было предложено назвать «правило смены стадий» «правилом Бей-Биенко».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Бей-Биенко Г. Я. К вопросу о зонально-экологическом распределении саранчовых (*Orthoptera*, *Acrididae*) в Западно-Сибирской и Зайсанской низменностях // Тр. по защ. раст. Сер. энтомол. 1930. Т. 1, вып. 1. С. 51—90.
- Бей-Биенко Г. Я. Принцип смены стадий и проблема начальной дивергенции видов // Журн. общ. биол. 1959. Т. 20, № 5. С. 351—358.
- Бей-Биенко Г. Я. Смена стадий наземных организмов как экологический принцип // Вопросы экологии. Киев, 1962. Т. 4. С. 9—12.
- Бей-Биенко Г. Я. Смена местообитаний наземными организмами как биологический принцип // Журн. общ. биол. 1966а. Т. 20, № 1. С. 5—21.
- Бей-Биенко Г. Я. Общая энтомология. М.: Высшая школа, 1966б. 496 с.
- Гиляров М. С. Использование насекомыми почвенного яруса в сухих частях ареалов // Успехи соврем. биол. 1951. Т. 32, вып. 3. С. 346—351.
- Гиляров М. С. Особенности почвы как среды обитания и ее значение в эволюции насекомых. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1949. 280 с.

- Добржанский Ф. Г. Скопления и перелеты у божьих коровок (Coccinellidae) // Изв. отд. прикл. энтомол. Петроград, 1922. Т. 2. С. 103—124.
- Семьянов В. П. Seasonal migration of Coccinellids as a manifestation of habitat changes principles // Тр. XIII Межд. энтомол. конгр. Москва, 2—9 августа 1968. Л.: Наука, 1971. Т. 1, С. 556—557.
- Семьянов В. П. Места зимовки и миграции семиточечной коровки на южных склонах Гиссарского хребта // Изв. АН ТаджССР. Отд. биол. наук. 1979. № 1. С. 32—36.
- Семьянов В. П. Сравнительно-экологическая характеристика двух туркменских популяций *Coccinella septempunctata* L. (Coleoptera, Coccinellidae) // Изв. АН ТуркмССР. Сер. биол. наук. 1983. № 2. С. 22—27.

Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург.

Поступила 29 XII 2004.

SUMMARY

Several types of habitat changes were revealed in aphidophagous coccinellids based on the long-term observations over the territory extending from Kola Peninsula to the south of Turkmenistan and Tajikistan.

These types include zonal, seasonal, and annual habitat changes, supplemented with zonal changes of the plant organ inhabited by coccinellids. For example, *Anisosticta novemdecimpunctata* L. is typical hygrophilous species occurring in the marshes and shores of various water bodies. In the arid environment of the Chuiskaya Valley in Kyrgyzstan, this species preys on aphids sitting on sugar beet roots, thus changing its normal habit of a green-part plant stratum dweller to partly an underground one. Such a change of habitat has not been known for this species before.