

М. П. Мальковский

К БИОЛОГИИ БЕСКРЫЛОЙ КОБЫЛКИ GOMPHOMASTAX CLAVATA CLAVATA OSTR. (ORTHOPTERA, EUMASTACIDAE)

[M. P. MAL'KOVSKIY. ZUR BIOLOGIE VON GOMPHOMASTAX CLAVATA CLAVATA OSTR. (ORTHOPTERA, EUMASTACIDAE)].

Бескрылая кобылка *Gomphomastax clavata* Ostr. относится к сем. *Eumastacidae*, широко представленному многочисленными родами и видами в тропических странах. В СССР небольшое число представителей этой группы саранчевых приурочено лишь к горным районам среднеазиатских республик и южного и юго-восточного Казахстана, где, по Уварову (1927а), «они являются несомненными реликтами более жаркого климата». Бей-Биенко (Бей-Биенко и Мищенко, 1951), характеризуя жизненные формы саранчевых, относит многих *Eumastacidae* к тамнобионтам — обитателям кустарников и деревьев.

В 1940 г. названная кобылка привлекла наше внимание причинами ее повреждениями как культурных, так и дикорастущих ягодных растений в районе г. Алма-Аты. Итоги наблюдений за этой кобылкой, проведенных в 1941 и 1942 гг. в Алма-Атинском районе, излагаются в настоящей статье.

Бескрылая кобылка, которую мы предлагаем называть бескрылой ягодной кобылкой, распространена в поясе привалков и лиственного леса Заилийского Алатау. Высоко в горы она не заходит. Верхняя граница ее распространения в горах проходит на высоте 1400—1800 м, примерно по нижней границе тьянь-шанской ели (*Picea schrenkiana* Fischer). Мы находили кобылку и в самом городе Алма-Ата. В степной долинной части района (ниже города) она уже отсутствует. В наибольших количествах кобылка встречается в полосе кустарников и диких плодовых зарослей. Основными местами ее обитания являются участки с богатым травянистым покровом среди шиповника, жимолости, барбариса, крушины, зарослей дикой яблони, боярышника и других древесных пород и кустарников. В состав травянистого покрова на этих участках входят многие виды широколиственных растений, приведенные ниже в списке кормовых растений кобылки. В больших количествах она встречается и на отдельных плантациях земляники, смородины, малины и в культурных садах, расположенных в этой полосе. Бескрылая ягодная кобылка держится на кустарниках, различных широколиственных растениях, а также на небольших деревьях, листьями которых она питается. На высоких деревьях кобылка обычно не встречается или заселяет на них только нижние ветви.

Участков среди густого древостоя, образующего сильное затенение, кобылка избегает. Не заселяет она и крутых склонов с бедной, быстро выгорающей растительностью.

Отрождение личинок кобылки в зоне привалков начинается во второй половине апреля и заканчивается в конце апреля—начале мая. Сначала личинки появляются на открытых, хорошо освещенных склонах, позднее — на ровных, менее прогреваемых и затененных участках. В 1941 г. первые отродившиеся личинки на юго-восточном склоне лога были отмечены 16 апреля, в 1942 г. при более поздней весне — 23 апреля. На плантациях земляники и малины, расположенных рядом, но на ровных площадках, они появились на 4—5 дней позднее. Отродившиеся личинки на склоне лога концентрировались преимущественно на розетках серпуха (*Serratula*) и дикой ворсянки (*Dipsacus*), листьями которых они питались, выгрызая на них небольшие отверстия или обгрызая их с краев. Первые взрослые особи на склоне лога в 1941 г. наблюдались 2 июня, а 18 июня вся кобылка на этом участке была взрослой. Таким образом, развитие личинок длилось около 50 дней.

Определение личиночных возрастов кобылки проводилось вариационно-статистическим методом, уже применявшимся для этой цели у насекомых (Шпет, 1935). Были произведены промеры ширины головы и длины заднего бедра у личинок самцов и самок, собиравшихся нами на одном участке, через 5—6 дней от начала массового отрождения до полного перехода во взрослую фазу. Каждый раз измерялось по 25 особей обоих полов. Деление личинок первого сбора на самцов и самок не делалось, так как в этом сборе были личинки только первого возраста, у которых половые отличия выражены неясно. Произведенные промеры дали следующие величины (табл. 1).

Таблица 1

Размеры ширины головы и длины заднего бедра (в мм) у личинок разных возрастов и взрослой бескрылой ягодной кобылки

Вычисленные размеры позволили установить у кобылки наличие четырех личиночных возрастов и с относительно большой точностью определить соотношение личинок разных возрастов и взрослой кобылки за период ее развития. Эти соотношения изображены на рис. 1.

Начало спаривания кобылки в природе было зарегистрировано 7 июня, массовое — 18 июня. 7 июня была отмечена копулирующая кобылка и в садках. 25 июня в садке наблюдалась самка с погруженным в землю брюшком. 1 июля на этом месте в почве была найдена кубышка. Одновременно яйцекладущие самки наблюдались и в природе. Со второй половины июля численность кобылки стала резко сокращаться, и во второй декаде августа кобылка отмерла почти полностью.

В период окончания отмирания кобылки заканчивается и откладка кубышек.

В 1942 г., как указано выше, отрождение кобылки началось позднее, позднее она достигла и взрослого состояния; в природе единичные особи встречались до первых чисел сентября.

Для установления плодovitости кобылки в почвенные садки с высаженными кустиками земляники было изолировано 11 пар только что перешедших во взрослую фазу кобылок. После их отмирания был проведен учет количества кубышек в каждом садке промывкой почвы водой через сито. Всего в 11 садках оказалось 75 кубышек. В среднем одна самка отложила 7 кубышек. Общепринято считать, что обычно саранчевые от-

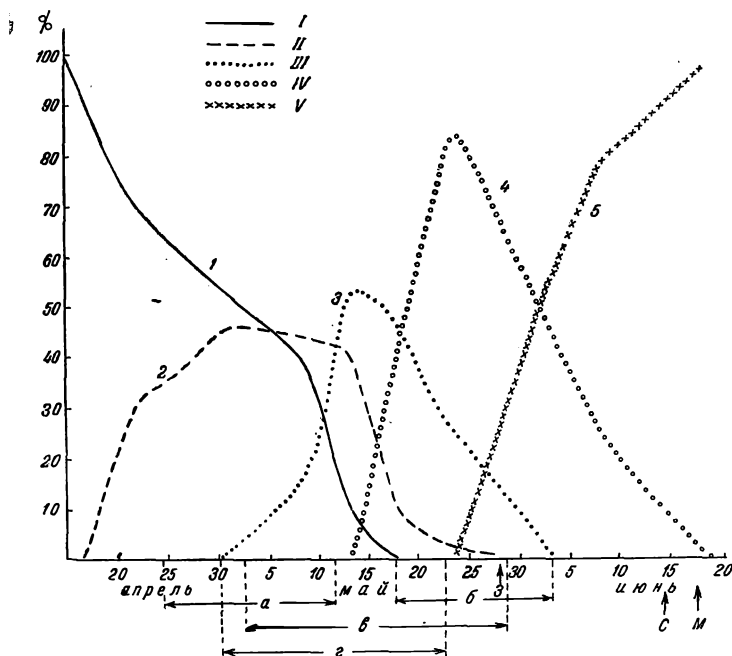


Рис. 1. Развитие бескрылой ягодной кобылки.

I — личинки I возраста; II — личинки II возраста; III — личинки III возраста; IV — личинки IV возраста; V — взрослые. а — цветение смородины; б — цветение малины; в — цветение земляники; г — период борьбы. Стрелками показаны сроки созревания земляники (З), смородины (С), малины (М).

кладывают небольшое количество кубышек, бескрылая же кобылка откладывала по 8, 10, 11 и даже по 16 кубышек. Разумеется, полученные в садках данные не могут характеризовать фактической плодovitости кобылок. Уваров (1927б) указывает, что в условиях неволи у южно-африканской бурой саранчи удалось получить до 14 кубышек, у *Chorthippus albomarginatus* D. G., по Мальцеву, — до 22 кубышек, но вряд ли такое большое количество их откладывается в природе.

Кубышки бескрылой кобылки неправильно овальной формы, с тонкими земляными стенками. На основании промеров 50 кубышек средняя длина кубышки составляет 6.6 мм (колебания 5.0—8.0), средняя ширина 4.5 мм (колебания 4.0—5.0). В среднем в одной кубышке заключается 7 яиц, минимум — 4, максимум — 8. Яйца несколько изогнутые, длиной 4.0 мм (колебания 3.6—4.0) и шириной 1.4 мм (колебания 1.3—1.6).

В течение своей жизни, будучи бескрылой, кобылка больших передвижений не делает и откладывает кубышки на тех местах, где питается. Для

выяснения мест яйцекладки осенью 1941 г. было проведено обследование кубышек на нескольких участках, на которых в течение лета держалась кобылка. Обследовались две плантации земляники, участок малины и юго-восточный и западный склоны лога. На землянике и малине пробы брались в рядах и в междурядьях, на склонах — сверху вниз через 3—5 м. Склоны эти были покрыты разнотравной растительностью с большим количеством крупнотелельных и широколиственных растений — девясила (*Inula helenium* L.), лигулярии (*Ligularia macrophylla* D. C.), серпухи, ворсянки и др. По склонам разбросаны единичные кусты и группы шиповника, таволги, барбариса. На западном склоне растительность пышная, на юго-восточном более бедная, с значительной примесью злаков. На каждом участке было взято по 40—60 проб площадью 0.25 м² каждая. Поверхностный слой почвы в пробах промывался водой через сито.

Данные обследования кубышек приводятся в табл. 2, причем по двум участкам земляники суммарно.

Как видно из табл. 2, больше всего кубышек оказалось в рядах малины и на западном склоне лога, причем на последнем наибольшее число кубышек находилось обычно около кустов шиповника. На землянике, так же как и на малине, больше кубышек было в рядах, чем в междурядьях. В пробах на задерненных участках кубышки встречались очень редко, среди широколиственных растений — весьма часто.

Таблица 2

Плотность кубышек бескрылой кобылки на разных участках

Участок и расположение проб	Среднее количество кубышек на 1 м ²
Земляника	
В рядах	4.8
В междурядьях	1.2
Малина	
В рядах	12.8
В междурядьях	0.8
Склоны лога	
Западный	11.6
Юго-восточный	2.8

в рядах малины, больше кубышек было в рядах, чем в междурядьях. В пробах на задерненных участках кубышки встречались очень редко, среди широколиственных растений — весьма часто.

Изложенные данные позволяют сделать заключение, что основными местами откладки кубышек бескрылой ягодной кобылки являются участки, поросшие кустарниками и широколиственными травянистыми растениями, причем кубышки концентрируются около этих растений, а иногда и под ними. Максимальная плотность кубышек доходит до 56 шт. на 1 м².

При наблюдениях за кобылкой нам нередко приходилось встречать особей, из конца брюшка которых высывалась часть тела круглых червей. Многочисленные вскрытия кобылок в 1941 и 1942 гг. показали высокую пораженность и личинок, и взрослой кобылки нематодой (*Mermithidae*). Нематоды белого цвета, длиной до 150 мм. Количество червей в одной кобылке колебалось от 1 до 8. Покинувшие летом тело хозяина нематоды углублялись в почву на 8—15 см, где они сворачивались в клубок и оставались до весны следующего года. У многих самок, пораженных червями, яичники были редуцированы. На случаи паразитизма нематод в саранчевых указывают Уваров (1927б) и Филиппев (1934). По Уварову, пораженность особей одного из видов саранчевых нематодами достигала 76 %, резко сокращая их численность. По нашим наблюдениям, пораженность бескрылой ягодной кобылки червями на отдельных участках доходила до 53 %. Более подробные данные о паразитизме нематод на этой кобылке в Алма-Атинском районе приведены в статье Шаменова (1945). При вскрытии кобылки в полости ее тела нами только несколько раз наблюдались личинки паразитических мух.

Бескрылая кобылка многоядна. Личинки и взрослая кобылка питаются листьями самых разнообразных травянистых растений, кустарников и некоторых древесных пород.

Мы наблюдали питание кобылки более чем на 50 видах растений, относящихся к 26 семействам. Ниже приводится список диких кормовых растений кобылки.

1. *Aconitum excelsum* Rchb. (Ranunculaceae).
2. *Althaea nudiflora* Lind. (Malvaceae).
3. *Atraphaxis muschketovii* Krasn. (Polygonaceae)
4. *Berberis heteropoda* Schrenk (Berberidaceae)
5. *Brunella vulgaris* (Labiatae)
6. *Cannabis ruderalis* Janisch. (Cannabinaceae)
7. *Chenopodium album* L. (Chenopodiaceae)
8. *Cirsium arvense* Scop. (Compositae)
9. *Conioselinum latifolium* Rupr. (Umbeliferae)
10. *Dictamnus turkestanicus* Winter. (Rutaceae)
11. *Dipsacus azureus* Schrenk. (Dipsacaceae)
12. *Echium vulgare* L. (Borraginaceae)
13. *Evonymus semenovii* Rgl. (Celastraceae)
14. *Geranium rectum* Trautv. (Geraniaceae)
15. *G. robertianum* L.
16. *Geum allepicum* Jacq. (Rosaceae)
17. *Hesperis matronalis* L. (Cruciferae)
18. *Humulus lupulus* L. (Cannabinaceae)
19. *Impatiens parviflora* L. (Balsaminaceae)
20. *Inula helenium* L. (Compositae)
21. *Lamium album* L. (Labiatae)
22. *Lappa minor* L. (Compositae)
23. *Lathyrus tuberosus* L. (Leguminosae)
24. *Lavatera thuringiaca* L. (Malvaceae)
25. *Leonurus turkestanicus* Kupr. et Krecz. (Labiatae)
26. *Lonicera altmanni* Rgl. et Schmalh. (Caprifollaceae)
27. *L. coerulea* L.
28. *L. hispida* Pall.
29. *Mentha silvestris* L. (Labiatae)
30. *Nepeta cataria* L.
31. *Phlomis pratensis* K. et K.
32. *Polemonium coeruleum* L. (Polemoniaceae)
33. *Polygonum alpinum* All. (Polygonaceae)
34. *Potentilla argentea* L. (Rosaceae)
35. *P. recta* L.
36. *Ranunculus polyanthemus* L. (Ranunculaceae)
37. *Rhamnus cathartica* L. (Rhamnaceae)
38. *Ribes meyeri* Max. (Saxifragaceae)
39. *R. alberti* Rgl.
40. *R. beggeriana* Schrenk.
41. *Rosa platyacantha* Schrenk. (Rosaceae)
42. *Rubus caesius* L.
43. *R. idaeus* L.
44. *Rumex tianschanica* A. Los. (Polygonaceae)
45. *Saussurea salicifolia* D. C. (Compositae)
46. *Serratula alata* C. A. M.
47. *Silene mallichiana* Klotz. (Caryophyllaceae)
48. *Sonchus arvensis* L. (Compositae)
49. *Thalictrum minus* L. (Ranunculaceae)
50. *Trifolium pratense* L. (Leguminosae)
51. *Urtica dioica* L. (Urticaceae)
52. *Verbascum songoricum* Schrenk. (Scrophulariaceae)

Кроме того, кобылка питается листьями боярышника, черемухи, дикой яблони и урюка (абрикос). Из названных растений чаще всего питание кобылки отмечалось на ежевике, жимолости, серпухе, мальве, лопухе. Нам ни разу не приходилось встречать ее повреждений на злаках. Отмечен случай, когда в посеве овса кобылка, размножившись в массе, начисто объела листья лопуха, но не тронула ни одного растения овса.

Помимо многочисленных видов диких растений, бескрылая кобылка повреждает и культурные — землянику, клубнику, малину, смородину, яблоню, грушу, сливу, алычу, абрикос. Наблюдалось также ее питание на люцерне и фасоли. Вероятно круг сельскохозяйственных растений, повреждаемых кобылкой, значительно шире, чем очерченный здесь.

Наибольшие повреждения бескрылая кобылка наносит ягодным растениям — землянике, малине и смородине. Молодые личинки выгрызают на листьях маленькие отверстия и небольшие участки с их краев; личинки старших возрастов и взрослая кобылка делают большие дыры на листьях, а нередко объедают их почти сплошь, оставляя нетронутыми только основания крупных жилок, с прилегающими к ним участками листовой пластинки (рис. 2).



Рис. 2. Листья малины (1), смородины (2) и земляники (3), поврежденные бескрылой ягодной кобылкой. (Рис. В. Казенаса).

Для выяснения поврежденности кобылкой ягодных растений в зоне ее распространения в Алма-Атинском районе в 1941 и 1942 гг. было проведено обследование более 50 участков земляники, малины и смородины на площади 40 га. Почти на всех этих плантациях были отмечены растения, в той или иной мере объеденные ею. Степень поврежденности листьев колебалась в больших пределах. На многих из них наблюдались лишь небольшие повреждения, на некоторых же повреждения достигали значительных размеров. Последнее наблюдалось обычно на плантациях, размещенных среди участков с большой численностью кобылки. На расположенных в таких местах плантациях листья земляники были уничтожены на 9—19%, листья малины — на 10—12%, листья смородины — на 14—30%, причем от 10 до 16% растений были объедены кобылкой наполовину и больше. Заметной разницы в поврежденности указанных видов растений не наблюдалось; только в одном случае было отмечено наибольшее повреждение смородины, составившее 30% площади листьев. Плотность кобылки на отдельных плантациях достигала 20 особей на взмах сачка.

Плодовые деревья повреждаются кобылкой меньше. Обычны кобылки в молодых садах, расположенных по склонам гор с богатой разнотравной растительностью. При обследовании нескольких участков таких садов

оказалось, что в них все деревца яблони, сливы и алычи были повреждены кобылкой. Однако поврежденные листья были только на нижних ветвях.

Обследование показало, что на отдельных участках ягодников в поясе привалков и диких плодовых зарослей Заилийского Алатау бескрылая кобылка может наносить значительные повреждения землянике, малине и смородине. Для защиты ягодных растений от повреждений кобылки следует проводить борьбу с ней как на ягодниках, так и на прилегающих к ним участках. В борьбе с кобылкой на дикой растительности может быть рекомендовано опыливание и опрыскивание зараженных участков дустами ДДТ или гексахлорана, либо препаратами мышьяка с обычными для саранчевых нормами их расхода и концентрациями жидкостей.

Возможность химической обработки ягодников определяется оптимальными сроками борьбы с кобылкой и сроками цветения ягодных растений и созревания ягод. Сопоставление наших данных о развитии кобылки в 1941 г. с данными Группы селекции плодовых Института земледелия о сроках цветения и созревания ягод земляники, малины и смородины позволяет сделать заключение о полной возможности применения химических средств борьбы с бескрылой кобылкой на ягодниках (рис. 1). Период, когда основная масса личинок находилась во втором и третьем возрастах — оптимальный период борьбы — длится с начала мая и до двадцатых чисел. Приняв во внимание это, а также сроки цветения, землянику и малину следует обрабатывать до цветения, смородину — в конце цветения. Во всех случаях эти обработки будут проводиться примерно за месяц до начала созревания ягод. Для опыливания или опрыскивания ягодников следует применять дуст ДДТ или арсенат кальция.

Отравленные приманки, обычно применяемые в борьбе с саранчовыми, в том числе и зеленая, в борьбе с бескрылой ягодной кобылкой дают низкий эффект. Это объясняется ее биологическими особенностями — кобылка большую часть своей жизни держится сравнительно высоко над поверхностью почвы и приманками питается неохотно.

ЛИТЕРАТУРА

- Бей-Биенко Г. Я. и Л. Л. Мищенко. 1951. Саранчевые фауны СССР и сопредельных стран. Опред. по фауне СССР, изд-во Зоол. инст. АН СССР, 38 : 52.
Уваров Б. П. 1927а. Саранчевые Средней Азии. Ташкент : 1—214.
Уваров Б. П. 1927б. Саранча и кобылки. Библиот. хлопк. дела, 8 : 1—306.
Филиппов И. Н. 1934. Нематоды вредные и полезные в сельском хозяйстве. Сельхозгиз, М.—Л. : 1—440.
Шаменов Г. 1945. Круглые черви из сем. Mermithidae, паразитирующие во вредителях ягодных культур бескрылой кобылке. Изв. Акад. наук КазССР, зоол., 4 : 58—64.
Петт Г. И. 1935. Определение числа личиночных возрастов у насекомых вариационно-статистическим методом. Защ. раст., сб. 1.

Республиканская
станция защиты растений
Алма-Ата