

УДК 595.768.23:57

К БИОЛОГИИ ЖУКА-ДОЛГНОСИКА *MINYOPS CARINATUS* (COLEOPTERA, CURCULIONIDAE) В УКРАИНЕ

В. Ю. Назаренко

Институт зоологии НАН Украины, ул. Б. Хмельницкого, 15, 252601 Киев-30, ГСП, Украина

Получено 23 декабря 1996

До біології жука-довгоносика *Minyops carinatus* (Coleoptera, Curculionidae). Назаренко В. Ю. — Вперше наведено характеристику трофічних зв'язків, біотопічного розподілу, фенології та етологічних особливостей довгоносика *M. carinatus* (L.) в Україні. Встановлено, що кормовими рослинами імаго та личинок у природі є *Ranunculus polyanthemus* L., а в лабораторних умовах — також *R. acris* L. Представники цього виду моновольтинні. Для жуків, спосіб життя яких тісно пов'язаний з ґрунтом та його поверхнею, характерною є зимова та літня діпауза.

К л ю ч о в і с л о в а: Coleoptera, Curculionidae, *Minyops carinatus*, екологія, етологія, кормові рослини, *Ranunculus*, Україна.

On the Bionomics of Weevil *Minyops carinatus* (Coleoptera, Curculionidae) in Ukraine. Nazarenko V. Yu. — Data on Biology and behaviour of *M. carinatus* (L.) are described for the first time. The host plants of adults and immature stages are *Ranunculus polyanthemus* L. (in field) and *R. acris* L. (in laboratory). Weevils have one generation per year with adults aestivating and hibernating. **Key words:** Coleoptera, Curculionidae, *Minyops carinatus*, bionomics, behaviour, host plants, *Ranunculus*, Ukraine.

Особенности экологии, в частности, биология и трофические связи жуков-долгоносиков рода *Minyops* до настоящего времени оставались практически полностью неизвестными. Сведения об образе жизни его представителей ограничивались указаниями на нахождение имаго на почве, под камнями и т.п. (Ангелов, 1978; Daniel, 1908; Smreczynski, 1968; Kippenberg, 1983). Недавно личинки долгоносика *M. carinatus* были обнаружены в почве под корнями лютика многоцветкового (*Ranunculus polyanthemus* L.) (Назаренко, 1995).

Ранее широко распространенный и довольно обычный в Украине вид, *M. carinatus* (рис. 1), сейчас встречается редко в связи с интенсивным техногенным преобразованием его естественных местообитаний. Так, в коллекционных фондах Института зоологии НАН Украины (Киев) содержится серия экземпляров *M. carinatus*, собранных в Кадетской роше (г. Киев, возле "Караваевых дач") еще в начале века (1903 г.). В настоящее время в сохранившихся элементах указанного биотопа этот вид обнаружить не удалось, несмотря на наличие кормового растения. В связи с вышеизложенным, изучение биологии этого вида представляет определенный научный интерес.

Материал и методика. В настоящей работе представлены результаты полевых и лабораторных исследований, выполненных автором в 1994—1996 гг. и посвященных исследованию биологических особенностей *M. carinatus*. Полевые исследования проводились на двух участках долины р. Сулой: коренном правом берегу, покрытом широколиственной древесно-кустарниковой и мезофитной травянистой луговой растительностью (I) и пойме вблизи старицы, большую часть площади которой занимает гигрофитная травянистая растительность (II), расположенных вблизи с. Панфила (Киевская обл., Яготинский р-н), где была обнаружена небольшая популяция этого вида. Лабораторные исследования проводились в садах, которые были помещены в условия, близкие к естественным для данного вида. Кроме того, обработаны также коллекционные фонды Института зоологии НАН Украины (Киев), Киевского, Одесского, Харьковского, Черновицкого государственных университетов, Львовского природоведческого музея и Нежинского педагогического университета, а также Зоологического института РАН (Санкт-Петербург).

Распространение. Ареал вида охватывает юг Европы, Малую Азию, Сирию, Иран. В Украине вид встречается на юге Полесья, в Лесостепи, Степи и на полуострове Крым (окр. г. Симферополя). Основные местонахождения этого вида в Украине представлены на рисунке 2.

Биотопическое распределение. Как показывает изучение коллекционных материалов и собственные полевые наблюдения и сборы, основными местообитаниями *M. carinatus* в Украине являются: 1) склоны невысоких гор и хол-

мов, преимущественно южной экспозиции, покрытые травянистой растительностью лугового или луго-степного типа; 2) поймы небольших рек и долины ручьев; 3) поляны, опушки и разреженные кустарники, расположенные на границе лиственного леса и поля.

M. carinatus, как правило, встречается на умеренно влажных, хорошо прогреваемых участках, покрытых травянистой растительностью, на черноземных или глинистых почвах и отсутствует на заболоченных участках и песках, а также землях, подвергающихся сельскохозяйственной обработке или интенсивному воздействию иных антропогенных факторов.

В ходе исследований автора основная часть популяции *M. carinatus* была обнаружена на участке I, и лишь 2 экземпляра были найдены на участке II.

Численность жуков за весь период наблюдений на I участке составляла в среднем 0,5 экз/м² (максимальная — 4 экз/м²), личинок — 2,5 экз/м² (максимальная — 5 экз/м²).

Распределение жуков в биотопе было диффузно-узловым: насекомые концентрировались возле кормовых растений, и только единичные экземпляры встречались на некотором расстоянии от лютиков. Личинки встречались исключительно в корневищах лютика или в почве в области его корневой системы.

Трофическая специализация. В результате проведенных исследований было установлено, что кормовым растением *M. carinatus* в природе является *Ranunculus polyanthemus* (L.). Лабораторные эксперименты показали возмож-



Рис. 1. Имаго *Minyops carinatus*.

Fig. 1. Adult *Minyops carinatus*.

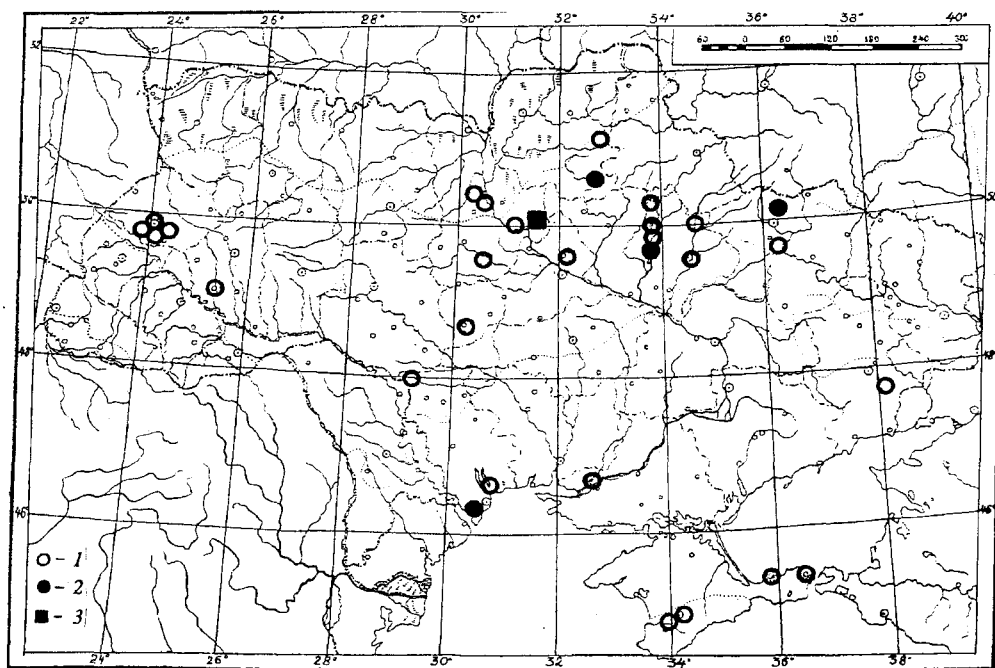


Рис. 2. Схема распространения *Minyops carinatus* в Украине: 1 — находки, сделанные до 1950 г.; 2 — находки, сделанные после 1950 г.; 3 — стационар.

Fig. 2. Distribution of *Minyops carinatus* in Ukraine: 1 — specimens, collected before 1950; 2 — after 1950; 3 — field study site.

ность питания имаго и развития личинок также на *R. acris* L., что косвенно подтверждает сведения о питании долгоносика этим растением в природе, содержащиеся в картотеке Н. Д. Глобовой (музей Киевского университета).

Экологические и этологические особенности имаго. Начало активности имаго наблюдалось в конце марта—мае. Это время обычно соответствует началу интенсивной вегетации кормового растения. Днем насекомые находятся в почве, на поверхности почвы у основания стеблей лютиков или в подстилке, а с наступлением сумерек и в пасмурную погоду поднимаются по черешкам к листовым пластинкам, которыми они питаются, оставляя характерные краевые погрызы (рис. 3). Эти погрызы могут служить достаточно надежным признаком активности насекомых этого вида. Они могут также питаться черешками, стеблями, бутонами и цветками лютика, выгрызая лепестки. Жук обычно закрепляется на ребре листа так, чтобы левые конечности находились с одной стороны листовой пластинки, а правые — с другой, и начинает отрывать мандибулами ее кусочки, постепенно опуская головотрубку и продвигая ее вершину назад. Затем он прекращает питание, поднимает головотрубку к месту, расположенному выше начала надреза края листа, и процесс повторяется. Во время питания жуки очень чувствительны к внешним воздействиям на них и при сотрясении почвы мгновенно поджимают головотрубку и конечности и падают с листа, после чего зарываются в подстилку. Вообще для имаго этого вида характерны три типа реакции на опасность: 1) описанный выше танатоморфоз; 2) бегство; 3) поза угрозы, часто наблюдаемая при захвате пинцетом, механическом давлении и т.п. Принимая позу угрозы, жук расставляет ноги в стороны и немного вниз, сильно напрягая их, прижимает антенны к головотрубке, которая направлена вперед и вверх, и разводит мандибулы. Если в это время поместить между мандибулами пинцет, проволоку или травинку, насекомое сильно сжимает челюсти, оставаясь в той же позе, и достаточно крепко удерживает ими предмет в течение нескольких секунд. Довольно активная реакция на подобное воздействие наблюдается у молодых, окрепших жуков, находящихся в куколочной колыбельке. Они также прижимают антенны к головотрубке, но не остаются в неподвижности, а делают небольшие броски в сторону раздражителя с разведенными мандибулами и пытаются укусить его.

В апреле — мае начинается спаривание и размножение жуков. Поза копуляции обычна для долгоносиков: самец располагается на спинной поверхности самки, удерживаясь ногами за поверхность кутикулы переднеспинки и надкрылий. Спаривание происходит на вегетативных органах кормового растения, при этом жуки находятся в вертикальном, наклонном или горизонтальном положении, а в двух последних случаях, как правило, спиной вниз.

Через 2—3 дня после копуляции самка приступает к яйцекладке. Для этого она закапывается в почву, делая наклонный ход по направлению к корневищу лютика. Началом хода обычно служит естественная неровность, щель или углубление на поверхности почвы. Слежавшейся почвы и ровной поверхности жуки избегают. Процесс рытья одинаков для обоих полов. Жук прижимает антенны к головотрубке, упираясь ее вершиной в поверхность почвы и с помощью лопастевидных краев мандибул начинает скоблить грунт. Движения головотрубки осуществляются

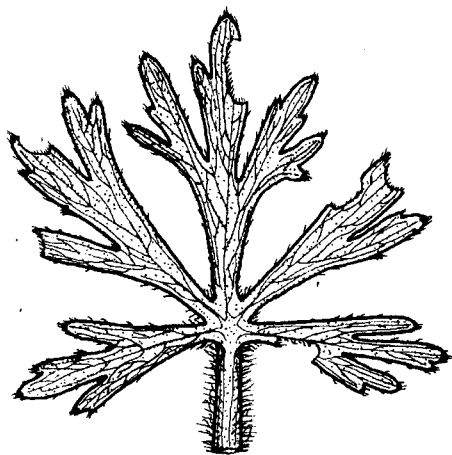


Рис. 3. Повреждения листовой пластинки лютика многоцветкового имаго *Minyops carinatus*.

Fig. 3. Leaf of *Ranunculus polyanthemus* damaged by *Minyops carinatus* adult.

вперед и вверх, а затем вниз и в сторону, поочередно налево и направо. Одновременно в этом процессе участвуют конечности, которыми жук также поочередно расталкивает комочки почвы и продвигает свое тело вперед. Лапки передних и средних ног во время рытья отведены в стороны, как у Scarabaeidae.

Возле корневища лютика самка с помощью головотрубки делает небольшую камеру, в которую откладывает 1–5 яиц, и покрывает их коричневыми жидкими выделениями и экскрементами. Затем она закрывает эту камеру почвой и покидает ход. Весь процесс может продолжаться от 1 до 8 ч. В лабораторных условиях при отсутствии почвы и кормового растения самка может откладывать яйца непосредственно на стенки сосуда или на фильтровальную бумагу, также покрывая их секретом. Только в одном случае яйцо было отложено открыто, без защитного покрытия, но и при этом развитие эмбриона прошло успешно. После откладки яиц самка временно теряет аттрактивность для самца и возобновляет способность к спариванию только после периода питания, который длится 4–7 дней при оптимальных условиях (25–28°C). Затем процесс размножения повторяется.

В конце июня — начале июля жуки постепенно перестают размножаться и зарываются в почву, где и зимуют. В это же время появляются молодые особи, которые также остаются в почве до следующего года и только изредка выходят на поверхность в августе–сентябре, по-видимому, в поисках подходящих мест для зимовки. Питание жуков вегетативными органами лютика в этот период не наблюдалось. По данным полевых и лабораторных исследований, жуки могут зимовать дважды, таким образом, максимальная продолжительность их жизни может превышать 2 года.

Особенности биологии преимагинальных стадий. Эмбриональное развитие в лабораторных условиях может продолжаться 7–10 дней, а в природе — 16–17. В конце развития коричневая головная капсула и сегментация тела личинки уже видны через покровы яйца.

Вышедшая из яйца личинка сразу же вгрызается в корневище лютика и постепенно проникает в его сердцевину. Как показали лабораторные эксперименты, личинки сохраняют способность к внедрению в корневище только в течение 3–4 суток, причем к концу этого срока большинство личинок ее теряет. В это время личинки не способны к поиску корневища и гибнут даже в том случае, когда отделены от его стенки слоем почвы толщиной 1 мм.

В природных условиях начало развития личинки происходит в сердцевине корневища лютика. Находящаяся в нем личинка реагирует на опасность обычным для скрыто живущих личинок образом: при слабом действии механического раздражителя пытается уползти вглубь полости корневища, при увеличении интенсивности действия разворачивается к месту контакта с раздражителем головой и пытается схватить его мандибулами. При дальнейшем увеличении интенсивности действия она пытается скрыться в полости корневища или выпадает из него в почву, куда немедленно зарывается. В одном корневище может развиваться несколько (1–4) личинок одного или разных возрастов (рис. 4). В зависимости от размеров корневища и количества питающихся в нем личинок последние могут выйти из корневища в почву, полностью окончив развитие, или продолжать питание корнями лютика, находясь в почве, и даже перемещаться к соседним растениям. Характерным признаком развития личинок *M. carinatus* являются довольно крупные, неправильной формы отверстия на нижней или боковой поверхности корневища лютика, через которые видна полость, заполненная бурой массой, состоящей из экскрементов, кусочков корневища и коричневых блестящих фрагментов головных капсул экзувиев.

Развитие личинок продолжается 40–50 дней, после чего они перестают питаться и отыскивают в почве подходящее место для окукливания. Характерным отличительным признаком окончившей развитие личинки является отсутствие коричневой или черной, просвечивающей сквозь покровы, массы перевариваемой в кишечнике пищи, от которой кишечник к этому времени освобождается.

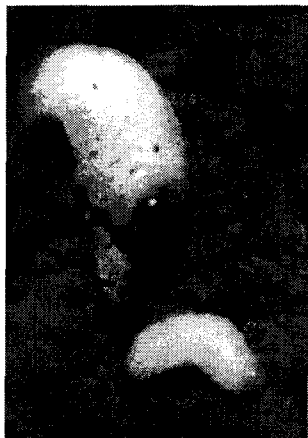


Рис. 4. Личинки *Minyops carinatus*.

Fig. 4. *Minyops carinatus* larvae.

При поиске места для окукливания личинки избегают рыхлой почвы и выбирают уплотненные участки, где на глубине 10–20 см возле кормового растения подготавливают овальную камеру — куколочную колыбельку, где и окукливаются.

Вначале личинка проходит стадию предкуколки. В первые 5 дней личинка обычно сохраняет подвижность и способна при разрушении колыбельки создать новую. Вскоре эта способность теряется, личинка сохраняет способность лишь к движениям брюшка, ее грудные сегменты и pedalные доли заметно увеличиваются.

Куколка располагается в колыбельке таким образом, что ее кутикула в наименьшей степени соприкасается со стенками камеры, что возможно благодаря наличию крепких торчащих щетинок на ее спинной и боковых поверхностях.

В начале развития куколка молочно-белого цвета, с полупрозрачными придатками, головотрубкой и концом брюшка. Темный цвет имеют только щетинки и зачатки глаз. Постепенно зачатки глаз увеличиваются, а покровы приобретают желтоватый оттенок. К концу развития желтовато-белым остается только брюшко и два последних сегмента груди; голова, переднеспинка и придатки тела становятся светло-коричневыми.

Стадия предкуколки продолжается 7–10 дней, куколки — 14–20.

В природных условиях последние личинки встречались в середине августа, а в лабораторных условиях одна личинка в стадии предкуколки ушла на зимовку. В природе зимовка личинок и предкуколок не наблюдалась.

Выводы. Таким образом, важнейшие экологические особенности *M. carinatus* сходны с таковыми ряда других представителей подсемейства Hylobiinae, в частности — *Lepyryus palustris* (Scop.) (Maisner, 1965), а фенологические особенности — с таковыми с таковыми у большинства представителей рода *Phytonomus* (Scherf, 1964). Короткие сроки развития преимагинальных стадий и ранняя продолжительная эстивация имаго свидетельствуют о приспособленности к выгоранию травянистой растительности летом. В то же время в центральных регионах Лесостепи и Полесья Украины летнее отмирание вегетативных органов *R. polyanthemus* обычно не является полным и наблюдается в течение более короткого периода (1–2 недель). Эти данные в совокупности с такими особенностями морфологии имаго, как твердая и прочная кутикула, редукция крыльев с образованием хорошо выраженной субэлитральной камеры, свидетельствуют о формировании этого вида в условиях более аридного климата. Можно предположить, что первичным ареалом *M. carinatus* являлась территория Древнего Средиземья, которой и сейчас ограничено распространение большинства представителей этого рода.

Ангелов П. Coleoptera, Curculionidae. II част. Brachyderinae, Tanymecinae, Cleoninae, Curculioninae, Myorrhiniinae // Фауна на България. — София, 1978. — Т. 7, ч. 2. — 234 с.

Назаренко В.Ю. К морфологии личинки жука-долгоносика *Minyops carinatus* (L.) (Coleoptera, Curculionidae) // Вестн. зоологии. — 1995. — № 5–6. — С. 81–85.

Daniel K. Monographie der Gattung *Minyops* Schonh // Munchener Kol. Zeitschr. — 1908. — 3. — S. 346–371.

Kippenberg H. 22. U. Fam. Hylobiinae. 23. U. Fam. Rhytirrhinae // Dr. H. Freude, Dr. K. W. Harde, Dr. G. A. Lohse. Die Käfer Mitteleuropas. — Krefeld: Goecke & Evers, 1983. — 11. — S. 121–157.

Maisner N. Zur Morphologie und Biologie einiger schädlicher Russler an Weide: *Lepyryus palustris* Scop. (Col., Curculionidae) // Z. angew. Entom. — 1965. — 56, 3. — S. 239–254.

Scherf H. Die Entwicklungs-Stadien der mitteleuropäischen Curculioniden (Morphologie, Bionomie, Ökologie) // Abhandl. Senckenberg. Naturforsch. Ges. — 1964. — 506. — S. 171–181.

Smreczynski S. Podrodzina Szeliniakowate — Hylobiinae // Klucze do oznaczania owadów Polski. — Warszawa, 1968. — 19, 98. — S. 58–96.