

УДК 595.768.13.

К ИЗУЧЕНИЮ ОСОБЕННОСТЕЙ БИОЛОГИИ НОВОГО ДЛЯ ФАУНЫ ЕВРОПЫ ВИДА ЖУКА-ЗЕРНОВКИ *BRUCHIDIUS KOENIGI* (COLEOPTERA, BRUCHIDAE)

О. М. Леженкин

Национальный педагогический университет, ул. Пирогова, 9, 252030 Киев, Украина

Получено 28 марта 1995

До вивчення особливостей біології нового для фауни Європи виду — жука-зернівки *Bruchidius koenigi* (Coleoptera, Bruchidae). Леженкін О. М. — Вперше наводиться опис преімагінальних стадій та особливостей циклу розвитку *Bruchidius koenigi* Schilsky у природних умовах, відомості про біотопічний розподіл, поширення, трофічні зв'язки та сезонну динаміку на півдні України.

К л ю ч о в і с л о в а : Coleoptera, Bruchidae, *Bruchidius koenigi*, Приазов'я, Україна.

A Contribution to Biology Peculiarities of a New to European Fauna Bruchid Beetle, *Bruchidius koenigi* (Coleoptera, Bruchidae). Lezhenkin O. M. — A description of premature stages and life cycle peculiarities of *Bruchidius koenigi* Schilsky under natural conditions is given for the first time. Data on habitat distribution, occurrence, trophic associations and seasonal dynamics in South Ukraine.

К е у w o r d s : Coleoptera, Bruchidae, *Bruchidius koenigi*, Azov Sea area, Ukraine.

При исследовании жуков-зерновок фауны Украины нами был обнаружен *Bruchidius koenigi* Schilsky, оказавшийся новым для фауны Европы. Преимагинальные стадии данного вида не были описаны, а образ жизни оставался почти не изученным и ограничивался лишь сведениями о биотопическом распределении и трофических связях вида в условиях Армении (Багдасарян, 1941).

Исследования по экологии вида проведены нами на юге Украины (Запорожская и Херсонская обл., Республика Крым). Стационарные наблюдения проводились в приазовской части Запорожской обл. с апреля по октябрь 1992–1995 гг.

Для выяснения сроков развития преимагинальных стадий от откладки яиц до выхода имаго были использованы садки-изоляторы, исключающие возможность проникновения других видов зерновок.

Яйцо (рис. 1, 1) удлинено-овальное, апикальная часть шаровидно округлена, с плавным переходом в боковую поверхность и заметным сужением к основанию, без жгутикообразных придатков, присущих яйцам представителей рода *Bruchus* (*B. pisorum* L., *B. affinis* Frol и др.). В месте прикрепления к плоду яйцо слегка уплощено, сверху округлое. Хорион прозрачный, гладкий, без рисунка, с развитием сквозь него просвечивается тело зародыша. Окраска яйца в момент откладки кремовато-желтая, со временем она существенно не изменяется, становится лишь более интенсивной. К бобу яйцо прикрепляется быстро затвердевающей на воздухе клейкой жидкостью, мутновато-белого цвета. Длина яйца 0,48–0,59, ширина — 0,27–0,30 мм.

Личинка (рис. 1, 2) внешне похожа на личинку эспарцетной зерновки *B. unicolor* (Ol.), описаной Е. В. Клоковым (1927–1928). Тело взрослой личинки выпуклое, дуговидно изогнутое, мясистое, с мягкими покровами кремовато-желтого цвета. Личинка безногая, голая и только внизу на грудных сегментах имеет опушение из редких волосков. Тело отчетливо разделено на 12 сегментов. Первые три, составляющие грудной отдел, значительно толще брюшных. Брюшко состоит из 9 сегментов, наиболее широкие из них — проксимальные. Дыхальца круглые, расположены попарно: пара — на среднегруди и на первых восьми сегментах брюшка. Длина тела взрослой личинки 4,2–4,5 мм.

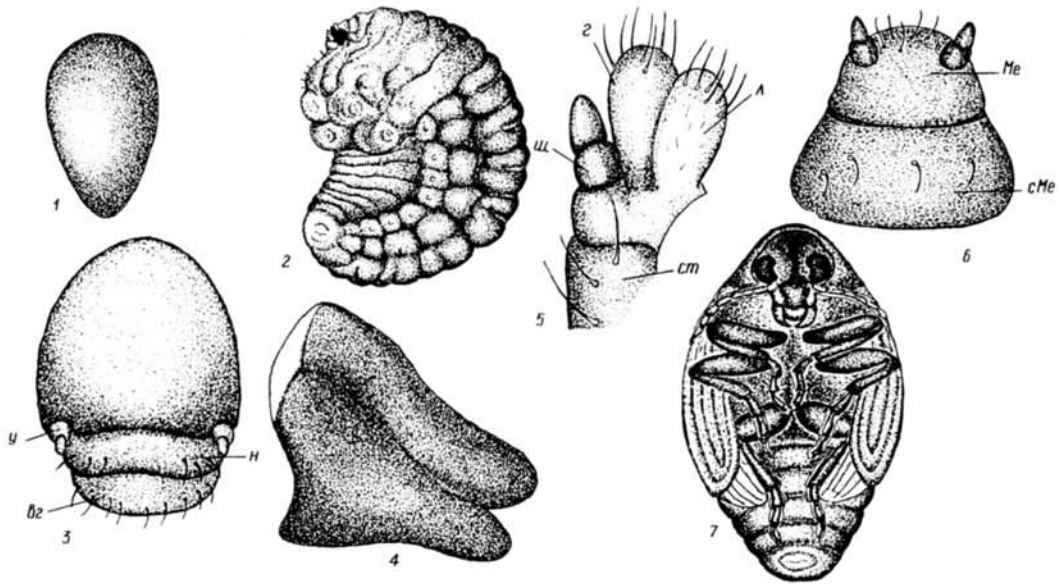


Рис. 1. Преимагинальные фазы жука-зерновки *Bruchidius koenigi*: 1 — яйцо; 2 — личинка (внешний вид); 3 — голова (*Me* — верхняя губа, *n* — наличник, *y* — усик); 4 — мандибула; 5 — максилла (*cm* — стипес, *щ* — щупик, *z* — галеа, *л* — лациния); 6 — нижняя губа (*Me* — ментум, *cMe* — субментум); 7 — куколка (внешний вид).

Fig. 1. Premature stages of *Bruchidius koenigi*: 1 — egg; 2 — larva (exterior view); 3 — head (*Me* — labrum, *n* — clypeus, *y* — antenna); 4 — mandible; 5 — maxilla (*cm* — stipes, *щ* — palp, *z* — galea, *л* — lacinia); 6 — labium (*Me* — mentum, *cMe* — submentum); 7 — pupa (exterior view).

Голова личинки (рис. 1, 3) небольшая, гипогнатическая, имеет удлинненно-овальную форму, частично склеротизирована, почти полностью втянута в переднегрудь, пигментирована темнее, чем тело. Теменная и лобные бороздки не просматриваются, волоски и щетинки отсутствуют. Длина головной капсулы взрослой личинки 0,7, ширина 0,4 мм. У основания мандибул различаются два небольших темных глазка. Усики короткие, двучлениковые, размещены на переднебоковых краях лобной пластинки. Наличник и верхняя губа хорошо развиты, поперечные, четко разделены швами. Наличник пигментирован темнее, чем головная капсула, имеет по 2–3 коротких щетинки, расположенные симметрично на его боковых краях. Верхняя губа красновато-коричневая, полукруглая, имеет поперечный ряд щетинконосных дискальных пор. Ротовые органы хорошо развиты, грызущего типа. Верхние челюсти (рис. 1, 4) треугольные, сильно склеротизированы, темно-коричневые. Вершинная кромка мандибул очень острая, тонкая, полупрозрачная, в виде вырезки, поэтому вершина кажется с двумя зубцами. Волоски и щетинки отсутствуют. Нижние челюсти (рис. 1, 5) состоят из небольшого слабо склеротизированного кардо, расположенного латерально, большого стипеса, несущего несколько щетинок и состоящего из двух частей, расположенных друг над другом и отделенных бороздкой. Галея и лациния широкие, их вершины покрыты острыми щетинками. Максиллярный щупик небольшой, двучлениковый. Нижняя губа (рис. 1, 6) в форме пластинки, конически суженной к вершине и достигающей уровня моля, слегка хитинизированная, красновато-коричневого цвета. Субментум и ментум несут несколько мелких щетинок, разделенных узким ментальным склеритом. Нижнегубные щупики небольшие, двучлениковые.

Куколка (рис. 1, 7) свободного типа, удлинненно-овальная, с округленными передними и задними концами. Ее дорсальная сторона выпуклая. Покров мягкий, блестящий, кремовато-желтый. Покровные волоски не просматриваются. С боков головы хорошо различимы глаза. На передней части головы заметны ротовые органы и загнутые назад одиннадцатичлениковые усики. Крылья и над-

крылья прикрывают тело сбоку, так же, как и конечности, загнуты на вентральную сторону. Надкрылья по длине достигают конца 3-го, а крылья — 5-го видимого стернита брюшка. Брюшко удлинено-овальное, его сегментарный состав аналогичен таковому у имаго и состоит из 9 сегментов. С дорсальной стороны заметны шесть первых от груди тергитов, затем пигидий, состоящий из двух сегментов, и последний анальный сегмент, втянутый внутрь под пигидий. Вентральная сторона насчитывает пять видимых, четко обособленных стернитов. Первый — удлинённый — образован в результате слияния первых трех сегментов. 2-й, 3-й и 4-й однотипные, поперечные; пигидий и вершинный или анальный сегмент. Стигмы небольшие, круглые, слабо склеротизированные, трудно различимые. Длина тела куколки 4,0–4,3 мм.

Распространение. Согласно данным Б. А. Багдасаряна (1941), Ф. К. Лукьяновича и М. Е. Тер-Минасян (1957), А. П. Карапетян (1985), распространение *B. koenigi* ограничивается Армянским нагорьем: северо-восточная Турция (Казикопоран) и Армения (южный берег оз. Севан, Мартуни, Веди). Данные о распространении вида в Европе отсутствуют (Worowies, 1983, 1987). Нами вид обнаружен в ряде пунктов Херсонской и прилегающей к Азовскому морю части Запорожской обл.: южнее линии Каховка — Нижние Серогозы — Мелитополь — Коларовка — Осипенко, а также в Джанкойском р-не, окр. г. Белогорска и с. Соколиное Бахчисарайского р-на Крыма. В полупустынных степях Пришивашья вид не обнаружен.

Экология. По наблюдениям Б. А. Багдасаряна (1941), в Армении *B. koenigi* развивается в семенах эспарцета *Onobrychis vaginalis* С. А. М.. На юге Украины кормовым растением вида является эспарцет посевной (*O. sativa* L a m.). В зависимости от метеорологических условий появление первых перезимовавших особей приходится обычно на вторую декаду мая при прогревании воздуха до 20°. Массовый лет совпадает с массовым цветением эспарцета (20.05–25.05) (рис.2). В период весеннего оживления вид биотопически связан с участками целинного плато, подами и балками в черноземной степи, с участками вторичных песчаных степей и блюдцами среди песчаных речных террас, сухими и свежими лугами речных пойм, полевосаженными полосами и агрофитоценозами. В приморских песчано-литоральных комплексах данный вид обнаружен в прибрежных псаммофитных степях и на прибарханных песчаных лугах. Имагинальное питание в период весеннего оживления происходит на цветах молочаев *Euphorbia agraria* М. В., *E. virgata* W.K. *E. helioscopia* L. на соцветиях *Onopordon acanthium* L. и *Sonchus arvensis* L. Во время цветения эспарцета количество биотопов, населенных зерновкой, суживается, и вид, в основном, сосредотачивается в агрофитоценозах — посевах эспарцета, где жуки продолжают интенсивно питаться в его

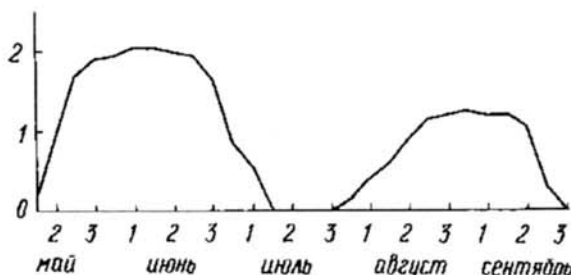


Рис. 2. Подекадная динамика численности *Bruchidius koenigi* в Приазовской степи в 1994 г. (число экземпляров, в среднем на 100 взмахов сачком).

Рис. 2. Population dynamics of *Bruchidius koenigi* in Azov Steppe in 1994 on ten-days basis (number of individuals per 100 net strokes).

соцветиях, не пренебрегая, однако, цветами молочая и татарника на этом же поле. Наблюдения, проведенные в Приазовском р-не, показали, что спаривание, а затем яйцекладка, начинаются обычно в начале первой декады июня (5.06.93, 3.06.94, 01.06.95). Она достигает максимума в конце второй-третьей декады июня, затем постепенно ослабевает и к началу июля практически прекращается. Наиболее поздняя кладка яиц обнаружена 07.07.94 г. Вскоре после откладки яиц жуки отмирают. Наибо-

лее поздние сроки активности вида отмечены 16.07.94 г. Самки откладывают яйца на плодах эспарцета, чаще всего открыто, иногда под чашелистики, предпочитая бобы в фазе начала восковой спелости. По мере подсыхания оболочки семян кладка яиц прекращается. Нередко на один боб самки откладывают по несколько (до 5) яиц, хотя, в случае внедрения в семя двух и более личинок, до стадии имаго развивается одна, очевидно, более сильная, остальные гибнут еще в молодом возрасте. Начало яйцекладки и ее интенсивность может колебаться в зависимости от метеорологических условий. Понижение температуры до 15–17°, дождливая и пасмурная погода сокращают и даже временно приостанавливают кладку яиц. Так, во время резкого понижения температуры до 13–15° во второй декаде июня 1993 г. и периодически выпадаемых осадков, за четырехдневный период на бобах 50 контрольных растений кладки не обнаружено.

По нашим наблюдениям, период эмбрионального развития при среднесуточной температуре 23–26° и относительной влажности 50–57% составляет 5–7 дней. Понижение среднесуточной температуры до 17–19° при этой же влажности увеличивает срок развития до 10 дней. Отродившаяся личинка проделывает отверстие в нижней части хориона и, не выходя на внешнюю поверхность, прогрызает оболочку боба и внедряется внутрь семени. Все ее дальнейшее развитие, а затем окукливание и превращение в имаго, проходит внутри боба. Личиночный период в среднем длится 36,5 дней. До образования пронимфы личинка линяет 4 раза и проходит соответственно 5 возрастов. После внедрения в семя на 2–3 день личинка сбрасывает эмбриональную кутикулу. После первой линьки личинка начинает интенсивно питаться содержимым семени и через 9–11 дней линяет вторично. Третья линька происходит через 7–9 дней. Самый длительный период между линьками мы наблюдали при переходе личинки в стадию пронимфы, 15–17 дней. Пронимфа линяет через 2–3 дня и превращается в куколку (нимфу). Период развития куколки длится 7–10 дней. Затем происходит линька и превращение в имаго. Жуки остаются в колыбельке куколок от 4 до 7 дней. Таким образом, среднестатистический показатель всего цикла развития зерновки от кладки яйца до выхода имаго занимает 70,3 дня.

Поврежденные семена отличаются более тусклым цветом и наличием маленького входного отверстия, заметного невооруженным глазом. Питаясь содержимым семени, личинка производит значительные разрушения: от боба остаются одни оболочки (плодовая и семенная).

Начало выхода жуков нового поколения приходится обычно на первую декаду августа (03.08.92, 07.08.93, 05.08.95). При условии достаточно теплой погоды (не ниже 15°) жуки сохраняют активность до конца сентября (26.09.92, 21.09.93, 24.09.94, 28.09.95) (рис.2).

В период летне-осенней активности вид биотопически приурочен к участкам целинного плато и склонам балок в черноземной степи, сухим и свежим лугам речных пойм, приборханным песчаным лугам в приморских песчанолиторальных комплексах. В этот период жуки питаются на цветущих в это время *Astrodacus littoralis* Bied. и *A. orientalis* L., *Seseli campestre* Bess. и *Reseda lutea* L. В некоторых местах жуки образуют значительные скопления на цветущей растительности. Так, на одном соцветии морковницы прибрежной нами одновременно насчитывалось до 20 взрослых особей. Зимующие жуки *B. koenigi* нами обнаружены в октябре и апреле, в лесополосах под корой засохших деревьев и опавшими листьями, а также на плато в растительном детрите у корней растений, цветки которых использовались видом осенью в качестве дополнительного питания. Цикл развития вида моновольтинный.

В садках-изоляторах нами отмечены единичные поражения яиц *B. koenigi* внутренним паразитом *Uscana olgae* Fursov (Hymenoptera, Trichogrammatidae) (определение В. Н. Фурсова).

Кроме описываемого в настоящей работе *B. koenigi* в фауне юга Украины известны еще четыре вида жуков-зерновок рода *Bruchidius*, трофически связанные с эспарцетом посевным: *B. gilvus* (Gyll.), *B. unicolor* (Ol.), *B. virescens* (Boh.), *B. convexicollis* Luk. & T.-M. (Лукиянович, Тер-Минасян, 1957, Карапетян, 1985.), наши данные. Поскольку жуки указанных видов сходны по внешним признакам и часто встречаются в одних и тех же биотопах, приводим таблицу для их определения.

Таблица для определения имаго видов рода *Bruchidius*, питающиеся на эспарцете посевном

Key to imago of the genus *Bruchidius*, feeding on sain foin

- 1(2). Задние бедра на нижней стороне с пятью зубринами, большим острым предвершинным зубцом и двумя маленькими острыми зубчиками перед ним. Переднеспинка поперечная, до середины почти параллельносторонняя, лишь у вершины суживающаяся. У основания третьей и четвертой бороздок надкрылий два небольших острых зубца. Тело яйцевидное, черное, в густых оливково-серых волосках. Надкрылья одноцветные, без пятен. Усики, передние и средние ноги целиком или частично желтовато-красные. Длина тела 2,3–3,8 мм. *B. gilvus* (Gyll.).
- 2(1). Задние бедра на нижней стороне без зубрин, с одним маленьким предвершинным зубцом. Переднеспинка коническая, поперечная или лишь слегка продолговатая, от основания к вершине равномерно или сильно суживающаяся. У основания четвертой или пятой бороздок надкрылий по одному, более или менее выраженному, бугорку. Тело овальное, черное, равномерно покрытое серыми или желтовато-серыми волосками. Надкрылья черные, иногда с неясным красноватым пятном.
- 3(7). Длина пигидия не больше его ширины. Лобный киль сглаженный. Переднеспинка равномерно и слабо выпуклая.
- 4(8). Усики у обоих полов не длинные, едва доходят до задних углов переднеспинки или лишь слегка заходят за них. Базальный бугорок расположен у основания пятой бороздки надкрылий.
- 5(6). Голова короткая. Переднеспинка поперечная, от основания к вершине сильно суживающаяся. надкрылья с очень слабо закругленными боками, бороздки на них почти равномерно углубленные, не точечные. Верх в серых или оливково-серых, сравнительно негустых волосках. Ноги и усики одноцветно черные. Длина тела 2,3–3,8 мм. *B. unicolor* (Ol.).
- 6(5). Голова несколько удлиненная. Переднеспинка поперечная, от основания к вершине равномерно суживающаяся. Надкрылья с дуговидно закругленными боками, бороздки на них обычно тонкие, к вершине постепенно утончающиеся и часто явственно точечные. Верх в желтовато-серых, довольно густых волосках. Передние и средние голени иногда отчасти красноватые. Длина тела 2,5–3,5 мм. *B. virescens* (Boh.).
- 7(3). Пигидий длиннее своей ширины. Лобный киль четко выраженный. Переднеспинка поперечная, последние сильно выпуклая, ее бока от основания к вершине сильно суженные. Голова узкая, удлиненная, с тонким килем между глазами. Верх тела в тонких, но довольно густых серых волосках. Тело черное; ноги и усики черные или изредка отчасти красноватые; надкрылья черные, иногда с неясным красноватым пятном посередине. Длина тела 3,5–4,3 мм. *B. convexicollis* Luk. & T.-M.
- 8(4). Усики у ♀ заходят за плечи, у ♂ доходят почти до середины надкрылий. Базальный бугорок расположен у основания четвертой бороздки. Голова узкая, удлиненная, лобный киль широкий, треугольный. Пигидий не менее чем в 1,5 раза длиннее своей ширины, у обоих полов лишь слегка выпуклый, почти плоский. Переднеспинка не поперечная, лишь слегка продолговатая, равномерно суживающаяся. Все тело черное, равномерно и довольно густо покрытое серыми или желтовато-серыми волосками. Ноги и усики всегда черные. Длина тела 3,2–4 мм. *B. koenigi* Schils.

Багдасарян Б. А. Жуки-зерновки (Bruchidae, Coleoptera) Арм.ССР и их связь с растениями, в частности с бобовыми // Науч. тр. Ереван. ун-та. — 1941. — 16 — С. 309–374.

Карапетян А. П. Зерновки (Bruchidae) Фауна Армении. Насекомые жесткокрылые. — Ереван, 1985. — 169 с.

Клюков Е. В. О жуке, повреждающем семена эспарцета. // Захист рослин. — 1927–1928. — N 3-4. — С. 161–164.

Лукиянович Ф. К., Тер-Минасян М. Е. Жуки-зерновки (Bruchidae). Жесткокрылые. — М.: -Л. Изд-во АН СССР, 1957. — 208 с. (Фауна СССР. Т. 24. Вып.1).

Borowiec L. Survey of seed-beetles of Bulgaria (Coleoptera, Bruchidae) // Polsk. Pism. entomol. — 1983. — 53. — P. 291–300.

Borowiec L. The genera of seed-beetles (Coleoptera, Bruchidae) // Polsk. Pism. entomol. — 1987. — 57. — P. 3–206.