

И. В. Васильев

LATHROMERIS BRUCHOCIDA, SP. N. (HYMENOPTERA, TRICHOGRAMMATIDAE) — НОВЫЙ ПАРАЗИТ ГОРОХОВОЙ ЗЕРНОВКИ И ЕГО ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

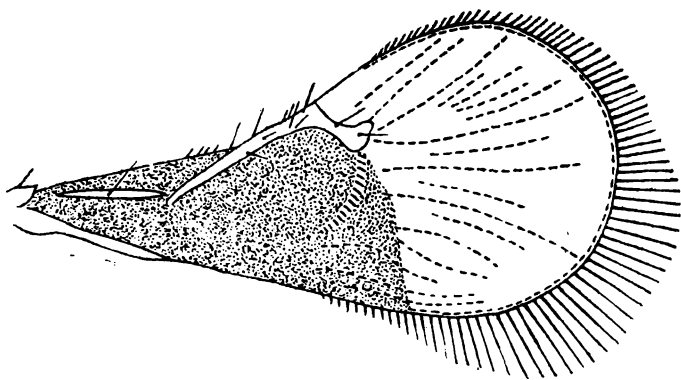
Среди паразитов гороховой зерновки (*Bruchus pisorum* L.), которых имеется не менее десятка¹ особенно эффективным является найденный нами в 1939 г. возле г. Курска новый вид яйцееда из сем. *Trichogrammatidae*, *Lathromeris bruchocida*, sp. n., описание которого дается ниже.

***Lathromeris bruchocida*, sp. n.**

Окраска обоих полов темнобурая, ровная. Основание бедер и голеней, их вершины и лапки светлобурые. Глаза и глазки — буро-красные. Голова округло-треугольная, едва шире груди. Брюшко почти одинаковой ширины с грудью, цилиндро-коническое. Бедра задних ног слабо утолщены. Яйцеклад заметно выдается. Передние крылья (фиг. 1) покрыты многочисленными мелкими шипообразными щетинками, образующими более или менее правильные продольно-радиальные ряды, которых насчитывается 16—17. Субкостальная жилка короче маргинальной, которая длиннее радиуса почти в три раза. Радиус короткий и с маргинальной жилкой образует угол, близкий к прямому (90—100°). Стигма лежит выше средней продольной линии крыла. Субкостальная жилка несет на своей середине одну толстую ресничку, маргинальная — три, кроме второстепенных. Основная половина крыла до радиуса слабодымчатая, остальная его часть — стеклопрозрачная. Жилки крыла бурые, края крыльев оторочены ресничками, наибольшая длина которых немногим превышает длину радиуса. Задние крылья (фиг. 2) узкие, стеклопрозрачные, с тремя продольными рядами шипообразных щетинок; их задняя бахромка

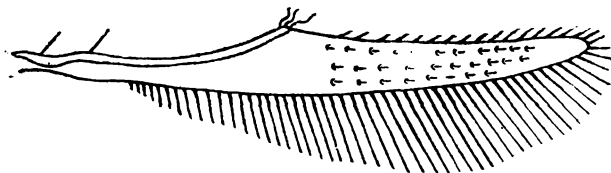
¹ Для *B. pisorum* констатированы следующие виды паразитов: *Bruchobius laticollis* Ash., *B. laticeps* Ash. (по данным М. Н. Никольской), *Bruchocida orientalis* Cwlf., *Alpastomorpha* sp., *Bruchoctonus senex* Grese, *Uscana semifumipennis* Gir., *Microdonte-merus anthonomus* Cwlf., *Eupteromalus leguminis* Gahan, *Eupelmus cyaniceps* var. *amicus* Gir., *Triaspis thoracicus* Say, ввезенный в 1938 г. в США из Европы для борьбы с зерновками. Все эти виды относятся к надсем. *Chalcidoidea*, кроме *T. thoracicus* Say, принадлежащего к сем. *Braconidae*. Возможно, что некоторые из них являются паразитами второго ряда.

в наиболее длинной своей части в полтора раза превышает максимальную ширину крыла. В сложенном состоянии крылья заходят за конец брюшка. Встречаются бескрылые формы. — Антенны (фиг. 3) восьми-члениковые¹ и состоят из стержня (scapus), стебелька (pedicellus), двух колечек (anellus) и четырехчлениковой булавы (clavus). Стержень почти вдвое длиннее стебелька, имеющего округленно-конусовидную



Фиг. 1. Переднее крыло *Lathromeris bruchocida*, sp. n.

форму; длина последнего в полтора раза превышает ширину. Оба колечка дискообразны; примыкающее к булаве меньше и труднее различимо. Булава четырехчлениковая, удлинненно-овальная, к вершине, заостренная, у ♂ толще и короче чем у ♀, вооружена длинными,



Фиг. 2. Заднее крыло *L. bruchocida*, sp. n.

направленными вперед щетинками. Границы члеников булавы не везде ясны, края их неправильно крупно-зубчатые. Первый членик булавы со скошенным краем, четвертый — с характерной выемкой на вершине. Длина тела ♀ — 0.47 мм (с колебаниями от 0.38 до 0.57 мм), ♂ — 0.44 мм (от 0.37 до 0.51 мм).

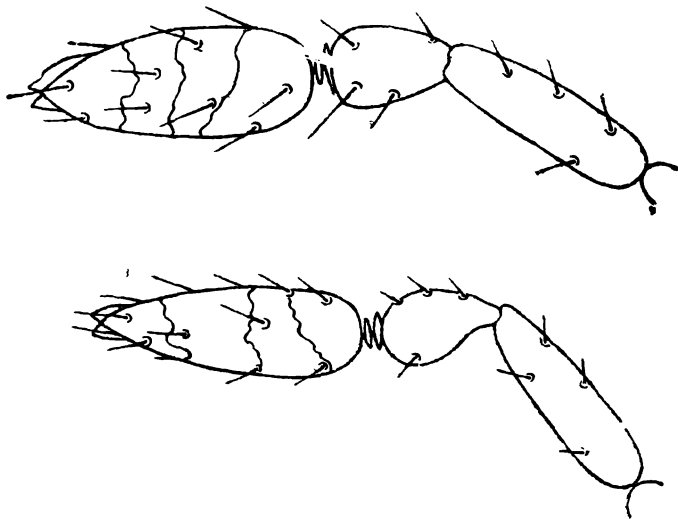
От генотипа, *L. scutellaris* Förster, *L. bruchocida* отличается своей ровной, без желтых пятен, темнобурой окраской, более короткой бахромкой крыльев и наличием трех параллельных рядов шипообразных щетинок на задних крыльях. Довольно близок к *L. jonhstoni*

¹ Förster (1856), Ashmead (1896), Kryger (1918) и другие авторы характеризуют антенны р. *Lathromeris* как семичлениковые с одним колечком (anellus), но позднее Watherston (1926) при описании *L. jonhstoni* установил наличие еще второго колечка, примыкающего к первому членику булавы, очень маленького, заметного лишь на хорошо просветленных препаратах и при значительном увеличении. Мы также принимаем наличие второго колечка у нашего *L. bruchocida*.

Water. из Судана (Африка), но значительно меньше его и с отношением длины радиуса к маргинальной жилке, как 2:3..

От трихограммы (*Trichogramma evanescens* Westw) *L. bruchocida* легко отличим своими восьмичлениковыми антеннами с четырехчлениковой булавой, полузатемненными передними крыльями и тем, что радиус с маргинальной жилкой образует угол, а не дугу.

Выведенный энтомологом Грезе из яиц гороховой зерновки паразит, описанный им в 1923 г. как новый род и вид — *Bruchoctonus senex*, — отнесен автором к трибе *Oligositini*, отличающейся от трибы *Trichogrammatini* отсутствием правильного расположения шиповидных щетинок на крыльях и более длинной краевой бахромкой. В роде *Lathromeris*,



Фиг. 3. Антенны (усики) *L. bruchocida*, sp. п. ♂ и ♀.

установленном Förster (1856), до настоящего времени было известно четыре вида: *L. scutellaris* Förster (Европа), *L. fidae* Ash. и *L. cicadae* Нэв. (США), и *L. jonhsoni* Water. (Африка, Судан); *L. bruchocida* является пятым видом рода. Судя по имеющимся немногим биологическим данным, представители р. *Lathromeris* паразитируют в яйцах жуков, цикад, прямокрылых и других насекомых, кроме бабочек.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Биология яйцеда *L. bruchocida*, как она выяснилась из моих наблюдений и наблюдений б. научного сотрудника Всесоюзного Института защиты растений А. М. Змудь, проведенных в 1940—1941 гг. в Харьковской области (г. Красноград, Селекционная станция по культуре бобовых), представляется в следующем виде.

Паразит зимует в стадии взрослой личинки внутри яиц своих хозяев — зерновок (сем. *Bruchidae*), главным образом в яйцах гороховой зерновки (*B. pisorum*). Часть зараженных яиц зерновки зимует на бобах гороха, сбитых во время уборки урожая, часть соскакивает с высохших оболочек бобов, падает на землю, в поле, где, очевидно, и зимует. Некоторая доля зараженных яиц вместе с бобами пере-

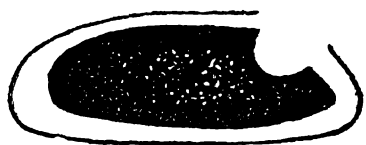
носятся в стога и копны, в которых горох досушивается, и в места обмолота гороха. Следует также допустить частичную зимовку яйцеда в яйцах различных других зерновок,¹ на сухих бобах культурных и дикорастущих бобовых, помимо гороха, в частности на бобах эспарцета, в яичках эспарцетовой зерновки (*Bruchidius unicolor* Germ.), откуда *L. bruchocida* также был получен. Наши попытки заставить зимовать имаго *L. bruchocida* третьей (последней) генерации (выхода первой половины августа), при температуре 5—6° С, не дали положительных результатов. Напротив, опыты зимовки паразита в зараженных им яйцах гороховой, эспарцетовой и фасолевой зерновок как в условиях ленинградской зимы 1940—1941 гг., так и в политермостате при температуре 5° С, давали положительные результаты. Имаго отрождались в течение осени, зимы и весны при последовательном проведении их через камеры политермостата с температурой в 12, 20 и 26—27° С. Появление первой (перезимовавшей) генерации яйцеда² в 1941 г. совпало с появлением зерновки, которая появилась к моменту зацветания гороха. Первые кладки ее были зарегистрированы 19 июня; тогда же были найдены и первые (2) зараженные яйцеедом яйца зерновки. С этого момента число зараженных яиц стало быстро возрастать и на горохах раннего (17—23 апреля) и среднего (4 мая) сроков посева достигло максимума к концу июня—началу июля, когда было отмечено 65—70 % заражения яиц. Появление имаго *L. bruchocida* второй генерации началось в последних числах июня—начале июля, а первые яйцееды были получены 1—5 июля; к середине июля (17) лёт этой генерации закончился. Все развитие *L. bruchocida* при температуре 22—25° С продолжалось 14—16 дней. Под Курском (1939) лёт второй генерации яйцеда был отмечен начиная с 8—9 июля. Второй максимум заражения яиц зерновки, который мы относим к деятельности второй генерации *L. bruchocida*, отмечен в конце июля (25—30) на горохе позднего сева (24 мая). Он дал 55 % зараженных яиц. Лёт третьей генерации был частичным и происходил в первой половине августа. Свежезараженные яйца попадались в поле до конца яйцекладки зерновки на позднем горохе, т. е. до начала августа. Развитие и лёт второй генерации яйцеда происходил при средней температуре 21° С и средней относительной влажности 58 %. Соответствующие данные для третьей генерации составляли: средняя температура 21,6° С и средняя относительная влажность 65 %. При рассмотрении соответствующих дат времени лёта *L. bruchochida* второй и третьей генераций и сопоставлении их с данными температуры и влажности за этот период, можно видеть, что максимум лёта падал на периоды с высокой температурой (23—25°С) и сравнительно умеренной относительной влажностью (40—60 %). В промежуток времени с 16—17 по 21—22 июля на делянках позднего гороха попадались главным образом пустые оболочки яиц зерновки с лётными отверстиями паразита. Это, повидимому, и был интервал, отделявший вторую генерацию яйцеда от третьей. При анализе в начале сентября зара-

¹ Наиболее обыкновенны следующие виды зерновок, живущие за счет различных культурных и дикорастущих бобовых: *Bruchus affinis* Flör. (Lathyrus. Pisum), *B. atomarius* L. (Pisum, Vicia, Lathyrus, Lens), *B. rufimanus* L. (Pisum, Vicia, Cicer), *B. ervi* Flör., *B. lentis* Flör (Lens), *B. loti* Payk. (Lathyrus, Lotus, Lens), *B. viciae* Oliv. (Vicia), *Bruchidius unicolor* Germ. (Onobrychis, Vicia).

² Трудно допустить, чтобы до заражения яиц гороховой зерновки *L. bruchocida* паразитировал за счет других зерновок, так как в апреле—мае бобовые еще не успевают дать плодов, пригодных для яйцекладки каких-либо зерновок.

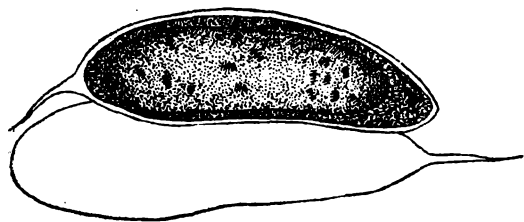
женных яиц зерновки, собранных в поле с 22 июля по 3 августа (336 яиц), с летными отверстиями паразита, оказалось 201 яйцо, и без отверстий — 135 яиц, т. е. соответственно 58 и 42 %. Яйца с пустыми оболочками и летными отверстиями *L. bruchocida* относились главным образом ко второй его генерации и частично к третьей. Зараженные яйца без летных отверстий принадлежали зимующей генерации, дающей в следующем году имаго первой генерации.

Зараженное *L. bruchocida* яйцо гороховой зерновки, имеющее первоначально нормальную янтарно-желтую окраску, темнеет и на 5—6 день (при средней температуре 22—23° С и относительной влажности 55—60 %) становится темнобурым, приобретая бронзовый блеск. Такое изменение цвета зараженного яйца гороховой зерновки зависит, повидимому, от потемнения его желточной оболочки, которая, просвечивая сквозь наружную, янтарно-желтую оболочку, придает яйцу бронзовый оттенок.



Фиг. 4 Яйцо гороховой зерновки с летным (двойным) отверстием паразита.

Когда личинка паразита уничтожит содержимое яйца, потемневшая желточная оболочка его становится как бы коконом личинки, и сформировавшемуся яйцееду при его выходе из яйца зерновки приходится прогрызать две оболочки: стенку „коккона“ и яйца (фиг. 4). При заражении (в лабораторных условиях)



Фиг. 5. Два яйца гороховой зерновки. отложенные одно на другое; верхнее заражено яйце-
дом *L. bruchocida*, sp. n.

яйца фасоловой зерновки (*Bruchus obtectus* Say), оно из матово-белого на 2—3-й день становится оранжевым, а на 4—5-й — принимает черно-бурую, почти черную окраску в результате потемнения желточной оболочки. Каждое зараженное яйцо зерновки дает лишь одного яйцеда, который выгрызает на тупом, переднем конце яйца хозяина, вверху, до-

вольно правильное „двойное“ круглое летное отверстие. Гороховая зерновка нередко откладывает на боб гороха по два яйца одновременно, одно на другое, а иногда и три яйца друг на друга; в этих случаях яйцеед заражает самое верхнее яйцо (фиг. 5), редко еще и второе (фиг. 6). В 1941 г. за время с 28 июня по 10 июля нами было собрано с различных участков гороха 373 яйца гороховой зерновки, при просмотре которых двойных яиц оказалось 60 %. Под Курском в 1939 г. также встречались „двойные“ яйца зерновки, но значительно реже. Эта особенность яйцекладки гороховой зерновки, не отмеченная в литературе, является, в районах деятельности яйцеда, своего рода мерой защиты потомства зерновки от важнейшего ее врага — паразита *L. bruchocida*, так как при откладке яиц по одному, заражению могут подвергнуться все отложенные яйца или большая часть их, при „двойной“ же кладке нижние яйца всегда остаются свободными от заражения. Это может быть иллюстрировано следующим примером. Из 54 яиц — одиночных и двойных — собранных на небольшом участке гороха 7 июля 1941 г., в первой группе яиц (одиночных) было

25 зараженных и 10 свободных от заражения, во второй (двойные яйца)—16 зараженных и 22 не зараженных, т. е. соответственно 26 % и 58 % свободных от заражения яиц—следовательно, свыше 50 % яиц было спасено от паразита.

Все развитие *L. bruchocida* внутри яйца хозяина продолжается 12—14 дней (при средней температуре 22—23° С и относительной влажности 56—57%).

Откладке яиц предшествует „ухаживание“ самца за самкой, а затем спаривание, вскоре после которого начинается яйцекладка. Наблюдались также случаи партеногенеза. Яйцо сначала тщательно ощупывается усиками по всей его поверхности, после чего самка принимает характерное положение, становясь почти вертикально к поверхности яйца, оболочку которого она прокалывает своим яйцекладом. Заразив одно яйцо, она отыскивает ближайшее следующее. Всего одна самка заражала в маленькой пробирке 18—20 яиц зерновки в течение 2 дней. Продолжительность жизни самки обычно и определялась этим коротким сроком, и лишь в отдельных случаях у яйцеедов третьей генерации она, как максимум, достигала 5—6 дней (без питания, при температуре 19—20° С).

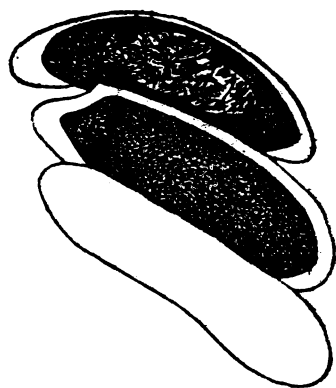
Численное отношение самцов к самкам у особей *L. bruchocida*, выведенных из зараженных яиц зерновки, собранных в поле, в течение июля (вторая генерация), соответствовало 7:12, т. е. самок было почти в полтора раза больше самцов.

Ареал распространения *L. bruchocida* еще не определен достаточно. До настоящего времени яйцеед этот достоверно был найден в областях Курской (Свобода), Харьковской (Красноград), Киевской (Умань) и Винницкой.

В ряду известных нам паразитов гороховой зерновки *L. bruchocida* является самым деятельным и эффективным. В областях Харьковской и Киевской в 1939—1940 гг. в ряде мест отмечалось 60—70% заражения яиц гороховой зерновки этим паразитом.

Внешнее сходство *L. bruchocida* с трихограммой (основные отличия указаны нами на стр. 38) было, между прочим, причиной того, что, например, в Краснограде в 1938—1939 гг. его деятельность по заражению яиц гороховой зерновки местными работниками по биометоду была приписана трихограмме, которую выпускали на горох, в надежде, что она заразит и уничтожит яйца этого вредителя, хотя известно, что трихограмма (*T. evanescens*) яиц жуков, за единичными исключениями, не заражает.¹ Опытами А. А. Брудной (1940) это было доказано и для гороховой зерновки.

L. bruchocida—паразит специализированный, живущий за счет яиц жуков-зерновок (сем. *Bruchidae*), чем он резко отличается от *T. eva-*



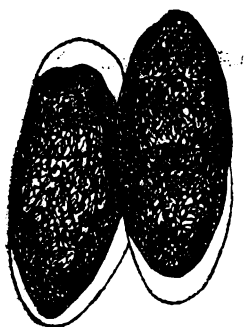
Фиг. 6. Три яйца гороховой зерновки, отложенные одно на другое; верхние два заражены *L. bruchocida*, sp. п.

¹ Исключение составляет лишь свекловичная щитовоска (*Cassida nebulosa* L. из сем. *Chrysomelidae*), из яиц которой, взятых в поле в июле 1939 г. (Курск), нами было выведена *T. evanescens* (темная разновидность) и радужница (*Donacia simplex*, сем. *Donaciidae*, по Gatenby, 1917).

nescens, имеющей, как известно, огромное количество разнообразных хозяев, число которых все возрастает. В наших опытах с *L. bruchocida* положительные результаты дала фасолевая зерновка (*B. obtectus*), яйца которой заражались (фиг. 7) наряду с яйцами гороховой зерновки; яиц других жуков — различных листоедов (*Cassida*, *Gastrophysa* и др.) и слоников (*Tychius*) — яйцеед не заражал.

ВОЗМОЖНОСТЬ ПРАКТИЧЕСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЯЙЦЕЕДА *L. BRUCHOCIDA* ДЛЯ БОРЬБЫ С ГОРОХОВОЙ ЗЕРНОВКОЙ

Несовершенство существующих методов борьбы с основным вредителем гороха — гороховой зерновкой (фумигация посевного зерна, отделение поврежденного гороха от целого соляными растворами, хранение в плотной таре в течение двух лет, различные сроки посевов и др.) и неразработанность химметода для целей борьбы с ней — с одной стороны, с другой — вышеупомянутая высокая эффективность яйцеда *L. bruchocida* — приводят к мысли о желательности и возможности его практического применения как путем массового лабораторного раз-



Фиг. 7. Яйца фасолевой зерновки с куколками *L. bruchocida*, sp. n., внутри.

множения с последующим выпуском в поле на зараженный зерновкой горох, так и, в особенности, колонизацией его в тех районах горохоразведения — старых и новых —, где этого паразита нет, но где климатические и экологические условия близки к таковым Украины.

Переброска *L. bruchocida* в свободные от него районы тем более необходима, что естественное расселение этого паразита может осуществляться лишь очень медленно, так как летательная способность его ничтожна, а с бобами гороха он переноситься не может, так как горох транспортируется в очищенном виде без оболочек; к тому же зараженные яички легко с них соскакивают.

Переброска яйцеда зерновки в районы горохоразведения, свободные от этого паразита, могла бы осуществляться путем завоза зараженных им яиц в поздневесенний период, при условии сохранения их при температуре 5—6°С до момента появления гороховой зерновки в природе (что обычно совпадает с началом цветения гороха), когда их следует вынести и распространить в поле.

Метод лабораторного разведения *L. bruchocida* сложнее и требует прежде всего отыскания такого хозяина, которого можно было бы получить в искусственных условиях в неограниченных количествах, создав для него оптимальные условия размножения. Таким хозяином для *L. bruchocida*, согласно нашим опытам, могла бы быть уже упоминавшаяся здесь фасолевая зерновка. Она встречается у нас на Черноморском побережье — в Абхазии, Аджаристане и Западной Грузии, т. е. в наших влажных субтропиках, где вредит фасоли (лобии) и считается объектом внутреннего карантина. В районах с менее мягким климатом зерновка эта в природных условиях не развивается, а в зерноскладах с фасолью гибнет уже при температуре ниже — 1°С.¹ В зиму

¹ По данным наших опытов (1933—1934), все стадии фасолевой зерновки при

1933 — 1934 гг. она погибла от холода даже в зерноскладах Сухуми. Таким образом, использовать ее для лабораторного размножения яйцеда представляет, несомненно, меньшую опасность, чем, например, разведение зерновой моли (*Sitotroga cerealella*), широко практиковавшееся у нас и в США для массового получения трихограммы. Зерновка эта крайне легко и быстро размножается в лабораторной обстановке и может дать здесь большое число генераций и огромное, почти неограниченное количество яиц для заражения их яйцеедом. Опасности для гороха эта зерновка не представляет, так как не заражает его (опыты мои и Песоцкого); кроме того, как субтропический вид, она неспособна жить и развиваться в природных условиях наших основных гороховых районов.

Методика размножения *L. bruchocida* за счет названной зерновки близка к таковой разведения трихограммы, с некоторыми отступлениями в соответствии с особенностями паразита и его хозяина.¹

LATHROMERIS ERUCHOCIDA, sp. n. (HYMENOPTERA, TRICHOGRAMMATIDAE) — A NEW PARASITE OF PEA-WEEVIL AND ITS PRACTICAL IMPORTANCE

By J. Vasiljev

Summary

The most important among the parasites of the pea-weevil is a new species of the genus *Lathromeris* — *L. bruchocida*, sp. nov., discovered by the author in USSR.

The description of this species is given herein.

***Lathromeris bruchocida*, sp. n.**

♂ and ♀ dark brown, apices of femora and tibiae as well as tarsi pale brown. Eyes and ocelli brown red. Head rounded — triangulate, hardly broader than thorax. Abdomen almost as broad as thorax, cylindric-conical. Ovipositor distinctly produced. Fore wings (fig. 1) armed with minute spines, placed in 16—17 longitudinal — radial rows. Subcostal vein slightly shorter than marginal one which is nearly three times as long as radius, the latter forms with marginal an angle of 90—100°. Basal half of wing slightly infusate, the other half hyaline. The greatest length of the ciliae bordering the wing slightly exceeds that of radius. Hind wings (fig. 2) knife-shaped, hyaline, with three longitudinal rows of bristles. Ciliae in hind fringe 1.5 times longer than the greatest breadth of the wing. Apterous forme also occurring. Antennae (figs. 3 and 4) 8-jointed. Scape nearly two times the length of pedicel, which is 1.5 times longer than its breadth; annellus (2) disk shaped; one adjacent to club indistinct. Club 4-jointed, with the margins of the joints irregularly dentate. ♂ club shorter and thicker than that of ♀. Length of the body ♀ — 0.47 mm (0.38—0.57); ♂ — 0.44 mm (0.37—0.51). From the genotype (*L. scutellaris* Förster) *L. bruchocida* differs in immaculate dark-brown colour, shorter wing ringe and presence of three rows of spines on the hind wings.

Distribution. European part of USSR — vicinity of Kursk; Uman, Kiev Region; Krasnograd, Charkov Region.

Infests up to 70 percent of eggs of *B. pisorum* in field conditions. Can be used for the biological control by the propagation in laboratory (at T ° 25 C and H. 75%) in eggs of *B. obiectus*, as well as colonization under natural conditions.

Всесоюзный Институт защиты растений
Ленинград

Institute for Plant Protection
Leningrad

температуре —1°С погибают в течение месяца. При средней температуре —4°С (с колебаниями от 0 до 7°С) они погибли в продолжении двух недель. По Carter, при —10°С фасоловая зерновка гибнет в течение 12 часов. При +14°С жуки еще неподвижны, не кормятся и не размножаются. Лишь при +16°С начинается их оживание. Яйцекладка наступает при 18°С. Все сказанное свидетельствует о высоких требованиях этого субтропического вида к теплу и большой чувствительности его к холоду.

¹ Техника его дана в моей работе „Использование яйцеда латромерис (*Lathromeris bruchocida* Vas.) для борьбы с гороховой зерновкой“ (в печати).