

УДК 595.764 (571.63)

**ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРЕИМАГИНАЛЬНЫХ
СТАДИЙ ПЛАСТИНЧАТОУСЫХ ЖУКОВ (COLEOPTERA,
SCARABAEOIDEA) ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ**

О.И. Калинина*, С.А. Шабалин**

*Приморская государственная сельскохозяйственная академия, г. Уссурийск

**Биолого-почвенный институт ДВО РАН, г. Владивосток

Подведены итоги изучения преимагинальных стадий пластинчатоусых жесткокрылых Дальнего Востока России. Дан обзор литературных источников, включая публикации авторов. Намечены перспективы дальнейших исследований.

Фауна пластинчатоусых жуков Дальнего Востока России насчитывает 186 видов из 6 семейств (Lucanidae, Trogidae, Volboceratidae, Geotrupidae, Ochodaeidae, Scarabaeidae). До сих пор общепринятой классификации пластинчатоусых (Scarabaeoidea) нет, ряд подсемейств рассматривается разными авторами как в ранге самостоятельных семейств, так и триб (Берлов и др., 1989; Löbl, Smetana, 2006). Несмотря на то, что фауна пластинчатоусых жесткокрылых Дальнего Востока изучена относительно хорошо, у многих видов преимагинальные стадии до сих пор неизвестны (таблица).

Изучение личинок и куколок пластинчатоусых жуков представляет большой теоретический и практический интерес. Знание морфологии преимагинальных стадий необходимо для уточнения систематического положения ряда таксонов и понимания филогении группы. Таксономическое разнообразие, самобытность фауны дальневосточных пластинчатоусых открывает большие возможности для исследований в этом направлении.

Описания личинок некоторых видов пластинчатоусых жуков Дальнего Востока приведены в монографии С.И. Медведева (1952). В основном сведения о морфологии личинок дальневосточных видов С.И. Медведев приводит по работе Мураямы (Muraiama, 1931), однако, как показали наши исследования, описания Мураямы оказались неточными. Некоторые ключевые признаки в

сводке Медведева практически не работают. Монография С.И. Медведева (1952) до сих пор остается единственным отечественным источником, в котором обобщены данные о личинках пластинчатоусых жуков фауны СССР. Описания личинок некоторых дальневосточных видов пластинчатоусых жуков приводятся в более поздних работах (Никритин, Шутова, 1969; Медведев, Николаев, 1972; Калинина, Шабалин, 2007; Fang et al., 2001; Fang, Zhang, 2000; Jiang et al., 2008; Kim, Lumaret, 1988; Zhang, 1982; Zhang, Sun, 1983).

В ходе наших исследований был получен материал, позволяющий внести поправки в систему пластинчатоусых жуков и уточнить филогенетические связи. Большинство видов и родов и некоторые трибы составляют восточно-азиатский комплекс и в других регионах России отсутствуют (Кабаков, 1979, Калинина, 1991). В частности, до 1990 г. не были описаны личинки у восточноазиатской трибы *Heptophyllini*. С.И. Медведев (1974, 1976) проанализировал систему пластинчатоусых жуков с привлечением палеарктического материала по личинкам и на этой основе выделил группы родственных подсемейств. Для решения вопроса о филогенетических связях *Heptophyllinae* (в последних работах С.И. Медведев рассматривал данный таксон в ранге подсемейства) ему не хватало сведений о личинках, и он ошибочно сближал *Heptophyllinae* с *Melolonthinae*. О.И. Калинина (1983) впервые описала личинку *Hilyotrogus bicolorus* Heyden (представитель *Heptophyllini*, обитающий на юге Приморского края). Исследования морфологических признаков личинок показало, что *Heptophyllini* следует рассматривать как трибу в составе подсемейства *Rhizotroginae*.

Сравнивая признаки личинок представителей рода *Holotrichia* Норе Медведев (1951), вывел из состава данного рода *H. titanis* Reitter и установил монотипический род *Eotrichia*. Основанием послужило существенное отличие в морфологии анального стернита личинок. В дальнейшем многие специалисты не согласились с С.И. Медведевым, и сам он в последних своих работах опять отнес этот вид к роду *Holotrichia*. О.И. Калинина (1977, 1990б) однозначно пришла к выводу, что установление рода *Eotrichia* вполне обосновано. Полученные ею куколки данного вида существенно отличаются от известных куколок *Holotrichia*. Есть основания предполагать о родстве *Eotrichia* с *Heptophyllini*, но для окончательного вывода необходимо изучить куколок представителей трибы *Heptophyllini*.

Изучение личинок дальневосточных видов подсемейств *Cetoniinae* и *Trichiinae* подтвердило выводы С.И. Медведева об их родстве. Так, например, у личинок *Anthracophora rusticola* Burmeister на голове у основания усиков имеются простые глазки, ноги заканчиваются нормально развитыми коготками. По этим признакам они сходны с личинками *Trichiinae*. По остальным же признакам, включая способность ползать на спине по гладкой поверхности, – это типичные личинки *Cetoniinae* (Калинина, Шабалин, 2004, 2008).

Не всегда известен субстрат, в котором развивается личинка, особенно это касается бронзовок. С.А. Шабалиным установлено, что некоторые личинки бронзовок, развивающиеся, как считалось ранее, в трухлявой древесине (Медведев, 1952), могут встречаться в перепрелом навозе, смешанном с соломой.

На основании изучения трофических особенностей и стадий развития личинок пластинчатоусых жуков С.А. Шабалин приступил к исследованию морфоадапционных типов личинок. О.И. Калинина (1990а) изучала способы передвижения личинок в различных типах почв и выявила адаптивное значение некоторых личиночных структур.

Таблица

Изученность личинок пластинчатоусых жесткокрылых

| Таксоны | Количество видов на Дальнем Востоке | Количество видов, у которых известна личинка |
|----------------|-------------------------------------|--|
| Lucanidae | 9 | 1 |
| Trogidae | 6 | 2 |
| Bolboceratidae | 3 | 0 |
| Geotrupidae | 3 | 0 |
| Ochodaeidae | 1 | 0 |
| Scarabaeidae | 164 | 56 |
| Aegialiinae | 4 | 0 |
| Aphodiinae | 58 | 11 |
| Scarabaeinae | 21 | 6 |
| Melolonthinae | 22 | 13 |
| Sericinae | 12 | 4 |
| Rutelinae | 21 | 12 |
| Dynastinae | 1 | 1 |
| Cetoniinae | 25 | 9 |
| Всего: | 186 | 59 |

Примечание. Система Scarabaeoidea дана в соответствии с каталогом палеарктических жесткокрылых (Löbl, Smetana, 2006).

Качественное описание личинок необходимо также для правильной идентификации вредителей сельского и лесного хозяйства. Иногда в справочниках и другой литературе встречаются сообщения о вреде личинок некоторых видов, в то время как морфологические признаки самих личинок нигде не описаны. Это относится, например, к рыжему дальневосточному хрущу *Holotrichia sichotana* Vrenske. До наших исследований почти не было удовлетворительных описаний личинок даже обычных видов дальневосточных пластинчатоусых. Так, в сводке С.И. Медведева (1952) для личинок рода *Rhombonyx* Норе в качестве ключевого признака приводится отсутствие игловидных шипиков на анальном стерните О.И. Калинина (1979б) исследовала личинок *Rh. testaceipes* Motschulsky и обнаружила у них ряды шипиков. Также были впервые изучены личинки некоторых видов и уточнены признаки известных ранее (Калинина, 1979а). Необходимо дать достаточное для диагностики описание хотя бы массовых видов.

Таким образом, исследование преимагинальных стадий пластинчатоусых жесткокрылых Дальнего Востока России показало, что это направление является важным и перспективным. В дальнейшем необходимо продолжить работу по описанию и переописанию личинок и куколок, разработать систему морфо-

адаптационных типов личинок, использовать полученные данные для уточнения филогении и системы пластинчатоусых жуков и по мере накопления материала подготовить монографическую сводку по преимагинальным стадиям пластинчатоусых Дальнего Востока. Также необходимо подготовить брошюру с иллюстрациями яйцекладок личинок и куколок наиболее часто встречающихся видов пластинчатоусых жесткокрылых для работников сельского и лесного хозяйства.

Благодарности

Настоящая работа поддержана грантами Дальневосточного отделения РАН № 09-И-ОБН-04 и № 09-III-A-06-163.

ЛИТЕРАТУРА

- Берлов Э.Я., Калинина О.И., Николаев Г.В. 28. Сем. Scarabaeidae – Пластинчатоусые // П.А. Лер (ред.) Определитель насекомых Дальнего Востока СССР. Т. III. Жесткокрылые или жуки. Ч. 1. Л.: Наука, 1989. С. 380–434.
- Кабаков О.Н. Обзор пластинчатоусых жуков подсемейства Corpiinae (Coleoptera, Scarabaeidae) Дальнего Востока СССР и сопредельных территорий // Жуки Дальнего Востока и Восточной Сибири. Владивосток, 1979. С. 58–98.
- Калинина О.И. Ревизия хрущей рода *Holotrichia* (Coleoptera, Scarabaeidae) фауны СССР // Энтомологическое обозрение. 1977, Т. 56, вып. 4. С. 788–794.
- Калинина О.И. Описание и переописание личинок некоторых пластинчатоусых жуков из Приморского края // Жуки Дальнего Востока и Восточной Сибири. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1979а. С. 111–116.
- Калинина О.И. Переописание личинки *Rhombonyx testaceipes ussuriensis* Medv. (Coleoptera, Scarabaeidae) // Энтомологическое обозрение. 1979б. Т. 57, вып. 3. С. 582–583.
- Калинина О.И. Систематическое положение рода *Hilyotrogus* Fairm (Coleoptera, Scarabaeidae) и описание личинки *Hilyotrogus bicolorus* // Энтомологическое обозрение. 1983. Т. 62, вып. 4. С. 732–735.
- Калинина О.И. Приспособления личинок пластинчатоусых жуков (Coleoptera, Scarabaeidae) к передвижению в почве // Успехи энтомологии в СССР: Жесткокрылые насекомые (Материалы X съезда Всесоюзного энтомологического общества. 11-15 сентября 1989). Л., 1990а. С. 58–59.
- Калинина О.И. Уточнение к системе пластинчатоусых жуков (Coleoptera, Scarabaeidae) на основе данных о строении личинок и куколок // Энтомологическое обозрение. 1990б. Т. 69, вып. 1. С. 79–82.
- Калинина О.И. Географическое распространение пластинчатоусых жуков Приморского края // Флора и фауна Приморского края и сопредельных регионов. Уссурийск: УГПИ, 1991. С. 189–193.
- Калинина О.И., Шабалин С.А. К распространению и биологии бронзовок (Coleoptera, Scarabaeidae, Cetoniinae) Приморского края // Чтения памяти А. И. Куренцова. Вып. 15. Владивосток: Дальнаука, 2004. С. 94–97.
- Калинина О.И., Шабалин С.А. Биологии и экология *Holotrichia diomphalia* (Bates, 1888) (Coleoptera, Scarabaeidae) в Приморском крае // Чтения памяти А. И. Куренцова. Вып. 18. Владивосток: Дальнаука, 2007. С. 48–57.
- Калинина О.И., Шабалин С.А. Морфологические особенности личинок *Anthracophora rusticola* Burmeister, 1842 (Coleoptera, Scarabaeidae, Cetoniinae) как подтверждение родства подсемейств Cetoniinae и Trichiinae // Энтомологическое обозрение. 2008. Т. 87, вып. 2. С. 422–424.

- Медведев С.И.* Пластинчатоусые (Scarabaeidae): Подсем. Melolonthinae. Ч. 1 (Хрущи). М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1951. 512с. (Фауна СССР. Жесткокрылые; Т. 10, вып. 1).
- Медведев С.И.* Личинки пластинчатоусых жуков. М.; Л.: АН СССР, 1952. 342 с.
- Медведев С.И.* Использование признаков личинок для построения системы пластинчатоусых жуков (Coleoptera, Scarabaeidae) фауны Палеарктики // Материалы VII съезда Всесоюзного энтомологического общества. Ч. 1. Л., 1974. С. 84.
- Медведев С.И.* К систематике и филогении пластинчатоусых жуков (Coleoptera, Scarabaeidae) Палеарктики // Энтомологическое обозрение. 1976. Т. 55, вып. 2. С. 400–409.
- Медведев С.И. Николаев Г.В.* Описание преимагинальных стадий жуков родов *Trox* F. и *Lethrus* Scop. (Coleoptera, Scarabaeidae) и заметки по их биологии // Энтомологическое обозрение. 1972. Т. 51, вып. 3. С. 617–624.
- Никритин Л.М., Шутова Н.Н.* Описание личинки *Popillia japonica* Newm. (Coleoptera, Scarabaeidae) с острова Кунашир // Зоологический журнал. 1969. Т. 48, вып. 12. С. 1889–1890.
- Fang H., Sun Y., Zhang Z.* On five species of Melolonthidae larvae (Coleoptera) // Entomotaxonomia. 2001. Vol. 23, N 3. P. 182–186.
- Fang H., Zhang Z., Wang Y.* Study on species of Scarabs Larvae IV // Journal of Shenyang Agricultural University. 2000. Vol. 35, N 5. P. 511–514.
- Jiang L., Jin H., Fang H., Fan S.-l., Zhan Zh.-l., Jiang Sh.-ch.* Larval Morphology of Four Species of Dung Beetle (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) from China // Entomotaxonomia. 2008. Vol. 30, N 4. P. 259–265.
- Kim J.L., Lumaret J.-P.* Deuxième contribution à l'étude des Aphodiidae de Corèe (Coleoptera, Scarabaeoidea) // Nouv. Revue Ent. (N. S.). 1988. T. 5, Fasc. 5. P. 159–172.
- Löbl I., Smetana A.* Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 3. Stenstrup: Apollo Books, 2006. 690 p.
- Murayama J.* A contribution to the morphological and Taxonomic study of larvae of certain May-beetles which occur in the Nurseries of the peninsula of Korea. 1931. 108 p.
- Zhang Z.* A study on Scarabs Larvae III. // Journal of Shenyang Agricultural College. 1982. P. 87–103.
- Zhang Z., Sun Y.* A study on the larvae of four sibling species (Scarabaeidae: *Holotrichia*) // Entomotaxonomia. 1983. Vol. 5, N 1. P. 91–93.

THE RESULTS AND PERSPECTIVES OF STUDY OF THE PREIMAGINAL STAGES OF THE SCARAB BEETLES (COLEOPTERA, SCARABAEOIDEA) IN THE RUSSIAN FAR EAST

O.I. Kalinina*, S.A. Shabalin**

*Far Eastern State Agricultural Academy, Ussuryisk, Russia

** Institute of Biology and Soil Science, Far Eastern Branch of Russian Academy of Sciences, Vladivostok, Russia

The results of the study of the preimaginal stages of the Scarab beetles in the Russian Far East, as well as the literature data including the publication of authors are reviewed. The perspectives of studying larvae and pupa are outlined.