

УДК 595.768.1

## ТРОФИЧЕСКИЕ СВЯЗИ РИНХИТИД И ТРУБКОВЕРТОВ (COLEOPTERA, RHYNCHITIDAE, ATTELABIDAE)

© 2005 г. А. А. Легалов

Сибирский зоологический музей, Институт систематики  
и экологии животных СО РАН, Новосибирск 630091

Поступила в редакцию 12.02.2004 г.

Большинство видов изучаемых жуков развивается на ограниченном круге растений: на 1 или 2 родах одного семейства, реже – двух близких семейств). Отдельные представители ринхитид (главным образом листоверты) и трубковертов заселяют несколько семейств, что связано с повышенными возможностями развития личинок в мертвых тканях растений.

Долгоносики-ринхитиды и трубковерты – облигатные фитофаги. В мировой фауне известно около 1110 видов Rhynchitidae и около 1000 видов Attelabidae (Легалов, 2003). Жуки широко распространены, но большинство видов сосредоточено в субтропическом и тропическом поясах. Развитие личинок связано с вегетативными и генеративными частями растений. Многие виды сворачивают из листьев трубы, в которых помещаются личинки, имаго во время дополнительного питания также кормятся на растениях. Трофические связи семейств изучены еще слабо. В этой связи задачей настоящей работы было выявление этих связей, а также анализ заселенности семейств растений в зависимости от их регионального распределения, эволюционной продвинутости и биологических особенностей ринхитид и трубковертов. Список видов и кормовых растений опубликован в работе Легалова (2003), где анализируются трофические связи личинок и имаго с разными группами кормовых растений. Помимо наблюдений автора, данные о трофических связях заимствованы из литературных источников (см. список литературы).

### Трофические связи ринхитид

#### Трофические связи ринхитид мировой фауны

Семейство Rhynchitidae связано с 49 семействами растений. Наибольшее число видов (рис. 1) развивается на Rosaceae, Fagaceae и Betulaceae (последовательно 20, 15 и 12%, соответственно), в сумме составляя около 50% фауны. На Salicaceae 6% видов, но Fabaceae – свыше 5%. Следовательно, основу (62.1%) мировой фауны ринхитид составляют виды, связанные с пятью семействами растений, оставшаяся часть видов развивается на растениях из 43 семейств – в среднем по 2 вида на одно семейство кормовых растений. Кормовой базой только ринхитид являются 25 (51%), рассматриваемого флористического состава семейств рас-

тений (Berberidaceae, Bombaceae, Cistaceae, Clusiaceae, Cupressaceae, Dioscoreaceae, Elaeagnaceae, Hamamelidaceae, Iliciaceae, Juglandaceae, Menispermaceae, Mimosaceae, Moraceae, Myricaceae, Myrsinaceae, Oleaceae, Onagraceae, Pinaceae, Platanaceae, Podocarpaceae, Rhamnaceae, Sonneratiaceae, Symplocaceae, Tamaricaceae и Vitaceae). На растениях из этих семейств питаются свыше 18% видов Rhynchitidae.

Поскольку пищевые связи этих жуков в различных физико-географических поясах изучены неравномерно, был проведен отдельный анализ температурной (северного умеренного пояса) и тропической (экваториального, субэкваториальных, тропических и субтропических поясов) фаун.

#### Трофические связи ринхитид умеренного пояса

В умеренном поясе отмечены связи ринхитид с 36 семействами растений. На первом месте, как в мировом масштабе, находятся виды, связанные с Rosaceae, Fagaceae и Betulaceae (26, 25 и 11%, соответственно), причем количество видов на семействе Betulaceae несколько уменьшается (7.4% против 12.5%). Таким образом, виды, развивающиеся на растениях этих трех семейств, образуют основу фауны умеренного пояса, составляя более

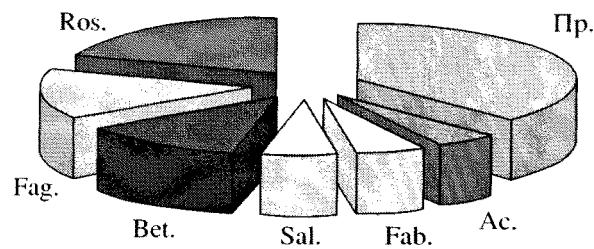


Рис. 1. Связи ринхитид с семействами растений: Ac. – Aceraceae, Sal. – Salicaceae, Bet. – Betulaceae, Fag. – Fagaceae, Ros. – Rosaceae, Пр. – Прочие.

Наибольшее число видов изучаемых жуков развивается на космополитических и тропических семействах растений. Самая богатая фауна ринхитид и трубковертов во всех поясах отмечена на широко распространенных семействах Rosaceae и Fagaceae, а также на космополитических Betulaceae. В умеренном поясе в качестве кормовых растений возрастает роль Salicaceae и Aceraceae; Fagaceae, Myrtaceae и Lauraceae имеют большое значение в питании тропических видов. Спектр кормовых семейств шире (49) у ринхитид по сравнению с трубковертами (44).

Таким образом, появившиеся в раннем мелу (Абрамов и др., 2001) и, вероятно, вызвавшие меловой биоценотический кризис, цветковые растения оказали сильнейшее воздействие на насекомых (Жерихин, 1980). Именно возникшее в них разнообразие форм цветковых (около 250 тыс. современных видов) явилось основой образования различных экологических групп ринхитид и трубковертов, позволившие заселить различные части растений. Особенно важным при этом было возникновение листовой пластики, которую жуки начали сворачивать для обеспечения успешного развития личинок. Все это привело к возникновению в Палеогене многих новых триб в ринхитидах и формированию нового семейства трубковертов, полностью перешедшего на сворачивание листьев. Таким образом, именно возможность развития на покрытосеменных растениях оказала огромное воздействие на эволюцию ринхитид и трубковертов, обеспечив их многообразие.

## БЛАГОДАРНОСТИ

Автор благодарит всех коллег, оказавших помощь при выполнении работы. Работа поддержана грантом Лаврентьевского конкурса молодежных проектов СО РАН № 70, премией Европейской Академии для молодых ученых России за 2003 г., грантом Фонда содействия отечественной науке за 2004 г. и грантом РФФИ № 04-04-48727-а.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Абрамов И.В., Абрамов И.И., Агапонов Н.П и др., 2001. Биология: Большой энциклопедический словарь / Ред. Гиляров М.С. М.: Большая Российская энциклопедия. 864 с.
- Азарова Н.А., 1974. Долгоносики-трубковерты (Coleoptera, Attelabidae) Курильских островов // Энтомол. обозрение. Т. 53. Вып 4. С. 783–790. – 1981. Материалы к фауне и экологии некоторых видов жуков-трубковертов (Coleoptera, Attelabidae) Приморского края // Новые сведения о насекомых Дальнего Востока. Владивосток. С. 36–42.
- Азарова Н.А., Купянская А.Н., 1972. Долгоносики-трубковерты (Coleoptera, Attelabidae) в городских и

- пригородных насаждениях Приморского края // Роль насекомых в лесных биогеоценозах Приморья. Владивосток. С. 39–149.
- Дубешко Л.Н., Маликова Г.Е., 1989. Жесткокрылые Маломорских островов // Насекомые и паукообразные Сибири. Иркутск. С. 6–33.
- Егоров А.Б., 1996. Сем. Rhynchitidae – ринхитиды // Определитель насекомых Дальнего Востока России. Владивосток. Т. 3. Ч. 3. С. 199–215.
- Жерихин В.В., 1980. Насекомые в экосистемах суши // Историческое развитие класса Насекомых. М.: Наука. С. 189–224.
- Исаев А.Ю., Савицкий М.Ю., 1999. Материалы к знанию жуков-зерновок (Coleoptera: Chrysomeloidea, Bruchidae) и долгоносикообразных жуков (Curculionoidea: Urodonidae (Bruchellidae), Nemonychidae, Anthribidae, Attelabidae) Ульяновской области // Естественно-научные исследования в Симбирско-Ульяновском крае на рубеже веков. Ульяновск. С. 95–100.
- Легалов А.А., 2003. Таксономия, классификация и филогения ринхитид и трубковертов (Coleoptera: Rhynchitidae, Attelabidae) мировой фауны. Новосибирск. CD-R. 733 с. (641 Мб).
- Тахтаджян А.Л., 1966. Система и филогения цветковых растений. М.–Л.: Наука. 611 с.
- Тахтаджян А.Л., Артишенко З.Т., Грудзинская И.А. и др., 1981. То же // Там же. Т. 6. 543 с.
- Тахтаджян А.Л., Грубов В.И., Грушвицкий И.В. и др., 1980. Цветковые растения // Там же. Т. 5. Ч. 1. 430 с.
- Тахтаджян А.Л., Лазаренко А.С., Грушвицкий И.В. и др., 1978. Мхи. Плауны. Хвоци. Папоротники. Голосеменные растения // Жизнь растений. М.: Просвещение. Т. 4. 447 с.
- Тахтаджян А.Л., Федоров А.А., Буданцев Л.Ю. и др., 1981. То же // Там же. Ч. 2. С. 511 с.
- Тер-Минасян М.Е., 1955. Сем. Attelabidae – трубковерты // Вредители леса. Т. 2. М.–Л. Изд-во АН СССР. С. 581–592.
- Dieckmann L., 1974. Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera – Curculionidae (Rhinomacerinae, Rhynchitinae, Attelabinae, Apoderinae) // Beiträge zur Entomologie. Bd. 24. № 1–4. S. 5–54.
- Erol T., 1994. Turkiye Attelabidae (Coleoptera) familyasi turleri uzerinde faunistik ve sistematik calismalar. i.-iii // Turk. ent. Derg. T. 18. № 1–3. P. 41–50, 89–102, 175–192.
- Garcia M., Andreazze R., Ronchi-Teles B., Pamplona., 1997. Ocorrência e danos de *Hybolabus amazonicus* Voss e *H. columbinus* Voss (Coleoptera, Attelabidae) em castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsa* Humb. et Bonpl., Lecythidaceae) // Anais Soc. Entomol. Brasil. V. 26. № 1. P. 313–315.
- Gardner J.C.M., 1934. Immature stages of Indian Coleoptera (Curculionidae) // Indian forest records. V. 20. № 2. P. 1–49.
- Hamilton R.W., 1971. The genus *Pselaphorhynchites* (Coleoptera: Rhynchitidae) in America, North of Mexico // Ann. Entomol. Soc. Amer. № 64. P. 982–996. – 1974.

- The genus *Haplorthynchites* (Coleoptera: Rhynchitidae) in America, North of Mexico // Ibid. № 67. P. 787–794. – 1983. A new subgenus of *Auletobius* Desbrochers // Southwestern Entomologist. V. 8. № 1. P. 67–72. – 1983a. Biological data on two North American Rhynchitids (Coleoptera: Curculionoidea) associated with the sweet fern, *Comptonia peregrina* L., with description, illustrations, and comparisons of their immature stages // J. Kansas Entomol. Soc. V. 56. № 4. P. 511–522. – 1985. The genus *Merhynchites* in America, North of Mexico // Southwestern Entomologist. V. 10. № 10. P. 49–64. – 1990. A revision of the weevil genus *Eugnamptus* Schoenherr (Coleoptera: Rhynchitidae) in America north of Mexico // Transact. Amer. Entomol. Soc. V. 115. № 4. P. 475–502. – 1994. Revision of the New World genus *Pilolabus* Jekel (Coleoptera: Attelabidae) // Ibid. V. 120. № 4. P. 369–411. – 1997. A new species of *Euscelus* Schoenherr from Mexico (Coleoptera: Attelabidae) // Coleopterists Bull. V. 51. №. 4. P. 364–370. – 1998. Taxonomic revision of the New World Pterocolinae (Coleoptera: Rhynchitidae) // Transact. Amer. Entomol. Soc. V. 124. №. 3 + 4. P. 203–269. – 2001. New species of *Euscelus* Schoenherr (Coleoptera, Attelabidae) from Central America // Coleopterists Bull. V. 55. № 4. P. 453–470.
- Hong K.-J., Park S.-W., Woo K.-S.*, 2001. Coleoptera: Anthribidae, Rhynchitidae, Attelabidae, Brentidae, Apionidae, Dryophthoridae // Insecta Koreana. Suppl. V. 20. P. 1–180.
- Kâno H.*, 1930. Die biologischen Gruppen der Rhynchitinen, Attelabinen und Apoderinen // J. Fac. Agric., Hokkaido Imper. Univ., Sapporo. V. 29. Pt. 1. P. 1–36.
- Korotyaev B.A.*, 1999. New data on the synonymy and distribution of weevils in Russia (Coleoptera: Curculionoidea) // Zoosyst. Ross. V. 8. №. 1. P. 137–138.
- Lee Ch.-Yu., Morimoto K.*, 1988. Larvae of the weevil family Attelabidae of Japan. Part 1. Subfamily Attelabinae (Insecta: Coleoptera) // J. Fac. Agr. Kyushu Univ. V. 32. № 3–4. P. 215–237. – 1988a. Larvae of the weevil family Attelabidae of Japan. Part 2. Subfamily Rhynchitinae (Insecta: Coleoptera) // Ibid. P. 239–254.
- Legalov A.A.*, 2001. Revision der holarktischen Auletini (Coleoptera, Attelabidae) // Russ. Entomol. J. V. 10. № 1. P. 33–66.
- Liang X.*, 1994. Seven new species of the *Euscelophilus* (Coleoptera, Attelabidae) from Yunnan, South-west China // Japan. J. Entomol. V. 62. № 3. P. 483–496.
- Marshall G.A.K.*, 1926. Two new species of Curculionidae (Col.) from Haiti // Bull. Entomol. Res. V. 17. P. 53–54.
- Osella G., Zuppa A.M.*, 1998. New and remarkable Curculionoidea (Coleoptera) from Macaronesia // Bocagiana. № 191. P. 1–12.
- Rafiquzzaman M., Maiti B.*, 1999. Dormancy of mango leaf cutting weevil, *Eugnamptus marginellus* Fst. (Coleoptera: Curculionidae) // Crop Res. V. 18. № 2. P. 283–286.
- Riedel A.*, 2002. Taxonomy, phylogeny, and zoogeography of the weevil genus *Euops* (Insecta: Coleoptera: Curculionoidea) in the Papuan Region. Ph. Diss. Muenchen. 216 pp.
- Sawada Y.*, 1986. How to identify the cradles made by Attelabid weevils // Nature Study. V. 32. № 4. P. 41–44 (in Japan). – 1987. A revision of the tribe Deporaini of Japan (Coleoptera, Attelabidae) I. Description of Taxa 1. Genera *Apoderites*, *Eusproda*, *Chokkiri* and *Paradeportaus* // Kontyu. Tokyo. V. 55. № 4. P. 654–665. – 1993. A systematic study of the family Rhynchitidae of Japan (Coleoptera, Curculionoidea) // Humans and Nature. № 2. P. 1–93.
- Singh R.N., Thangavelu K.*, 1994. Report of *Apoderus transquebaricus* Fabricius (Attelabidae: Coleoptera) feeding on *Terminalia arjuna* Bedd. // Indian Forester. V. 120. № 4. P. 376–377.
- Voss E.*, 1925. Die Unterfamilien Attelabinae und Apoderinae (Col. Curc.) (18. Beitrag zur Kenntnis der Curculioniden) // Stettiner Entomol. Zeit. Jg. 85. H. 1–2. S. 1–78, 191–304. – 1926. Idem. ii. Apoderinae // Idem. Jg. 87. H. 1. S. 1–89. – 1926a. Idem // Idem. Jg. 87. H. 2. S. 141–197. – 1926b. Eine Rhynchites-Art als Schädling an *Cinnamomum camphora* (Col. Curc.) (30. Beitrag zur Kenntnis der Curculioniden) // Zeitschrift Wissenschaft. Insektenbiol. Bd. 24. S. 256. – 1930. Monographie der Rhynchitinen – Tribus Byctiscini. vi. Teil der Monographie der Rhynchitinae – Pterocolinae (31. Beitrag zur Kenntnis der Curculioniden) // Koleopterol. Rundschau. Bd. 16. № 5. S. 191–208. – 1932. Idem – Tribus Rhynchitini. 2. Gattungsgruppe: Rhynchitina. v. 1. Teil der Monographie der Rhynchitinae – Pterocolinae (41. Beitrag zur Kenntnis der Curculioniden) // Ibid. Bd. 18. № 3–4. S. 153–189. – 1933. Idem – Tribus Auletini. iii. Teil der Monographie der Rhynchitinae – Pterocolinae (37. Beitrag zur Kenntnis der Curculioniden) // Stettiner Entomol. Zeit. Jg. 94. P. 108–136, 273–286. – 1934. Ibid – Tribus Auletini. iii. Teil der Monographie der Rhynchitinae – Pterocolinae (37. Beitrag zur Kenntnis der Curculioniden) // Stettiner Entomol. Zeit. Jg. 95. S. 109–344. – 1935. Ein Beitrag zur Kenntnis der Attelabiden Java (57. Beitrag zur Kenntnis der Curculioniden) // Tijdschrift voor Entomologie. Bd. 78. H. 1–2. S. 95–125. – 1935a. Idem – Tribus Auletini. iii. Teil der Monographie der Rhynchitinae – Pterocolinae (37. Beitrag zur Kenntnis der Curculioniden) // Stettiner Entomol. Zeit. Jg. 96. H. 2. S. 229–241. – 1938. Idem – Tribus Deporaini sowie der Unterfamilien Pterocolinae – Oxyccoryninae (Alloccorynini). VII. Teil der Monographie der Rhynchitinae – Pterocolinae. (73. Beitrag zur Kenntnis der Curculioniden) // Ibid. Jg. 99. S. 59–116, 302–363. – 1939. Rhynchitinen, Attelabinen und Cossoninen aus dem Kongo Gebiet (Col., Curc.) (76. Beitrag zur Kenntnis der Curculioniden) // Rev. Zool. Botan. Africaines. V. 32. № 1. P. 42–64. – 1941. Monographie der Rhynchitinen – Tribus Rhynchitini. 2. Gattungsgruppe: Rhynchitina. v. 2. Teil der Monographie der Rhynchitinae – Pterocolinae // Mitteilungen der münchener entomologische Gesellschaft. Jg. 31. S. 628–680. – 1953. Curculionidae: Oxyccoryninae, Belinae, Archolabinae, Attelabinae, Apoderinae // Coleopterorum Catalogus. Suppl. ad partes 144 et 110. P. 1–19, 1–34. – 1957. Neue und bekannte, vorwiegend Indonesische Curculioniden (Coleoptera) // Treubia reinwardtia ann. bogorienses. V. 24. Part. 1. P. 7–17. – 1969. Monographie der Rhynchitinen – Tribus Rhynchitini. 2. Gattungsgruppe: Rhynchitina (Coleoptera – Curculionidae). v. 2. Teil der Monographie der Rhynchitinae – Pterocolinae. (195. Beitrag zur Kenntnis der Curculioniden) // Entomol. Arbeiten Mus. G. Frey. Bd. 20. S. 117–375.

Zhang X., Yang C., Gao Zh., 1995. Two new species of *Attelabus* (Coleoptera: Attelabidae) from China // *Sinozoologica*. № 12. P. 207–209 (in Chinese).

Zimmerman E.C., 1994. Australian weevils (Coleoptera, Curculionoidea). V. I. Anthribidae to Attelabidae. CSIRO Publications. xxxii + 741 pp.

## TROPHIC RELATIONS OF LEAF-ROLLING WEEVILS (COLEOPTERA, RHYNCHITIDAE, ATTELABIDAE)

A. A. Legalov

*Siberian Zoological Museum, Institute of Animal Systematics and Ecology, Siberian Division,  
Russian Academy of Sciences, Novosibirsk 630091, Russia*

Trophic relations of leaf-rolling weevils are considered. The majority of these beetles develops within a narrow host range: usually, on plant species of one or two genera of the same family and less often, on those of two close families. Some representatives of Rhynchitidae and leaf-rolling weevils (Attelabidae) dwell on plants of several families due to the higher possibilities for them to develop in dead plant tissues.