

УДК 595.766

## ОСОБЛИВОСТІ СТАТЕВОЇ ПОВЕДІНКИ ТВЕРДОКРИЛИХ РОДИНИ MALACHIIDAE (INSECTA, COLEOPTERA)

В.В. Мірутенко

*Особливості статевої поведінки твердокрилих родини Malachiidae (Insecta, Coleoptera)- Мірутенко В.В. – Досліджено особливості статевої поведінки жуків-малашок. В підготовці до копуляції велику роль відіграють ексцитатори. У видів фауни Карпат відмічено фронтальний та елітральний типи розташування ексцитаторів.*

**Ключові слова:** Malachiidae, статева етологія, ексцитатори.

**Адреса:** Ужгородський національний університет, кафедра ентомології та збереження біорізноманіття, вул. А. Волошина 32, м. Ужгород, 88000; e-mail: vmir@rambler.ru

*Features of sexual behavior of the beetles of Malachiidae family (Insecta, Coleoptera).-Mirutenko V. – The features of sexual behavior of soft-winged beetles were studied. In a preparation for copulation play an important role the exctatories. In species of the Carpathians fauna were marked frontal and elytral types of exctatories location.*

**Key words:** Malachiidae, sexual behavior, exctatories.

**Address:** Uzhgorod National university, Department of Entomology and Biodiversity Reserve, Voloshyna str., 32, Uzhgorod, 88000, Ukraine; e-mail: vmir@rambler.ru

### Вступ

Загалом особливості онтогенезу представників родини Malachiidae досліджені фрагментарно. Детальне вивчення особливостей індивідуального розвитку і поведінки жуків-малашок в регіоні Карпат також ніхто не проводив. Нами проводилися фенологічні спостереження за перебігом і тривалістю стадій розвитку представників різних видів Malachiidae в умовах Українських Карпат. Під час таких візуальних спостережень ми звернули увагу на специфічну поведінку самців і самиць, що безпосередньо передує копуляції.

### Результати

Аналіз особливостей онтогенезу представників родини Malachiidae виявив, що паркування розпочинається приблизно через два тижні після вильоту імаго і триває протягом двох-трьох тижнів (Мірутенко, 2010). В етологічному аспекті у видів родини Malachiidae спостерігається своєрідна статева поведінка, при якій копуляції передують стадія “передкопуляційної” підготовки.

Самці більшості видів малашок (за виключенням роду *Attalus*) мають специфічні органи – ексцитатори, які виділяють статевий секрет. Секрет є феромоном і виділяється

залозами, що розташовані в основі ексцитаторів. Будова цих залоз описана Б.Г. Оеме (Oehme, 1951). Дія самого секрету була досліджена Д. Маттесом (Matthes, 1960, 1962, 1963, 1964). Вона є видоспецифічною, що дозволяє самицям розпізнавати самців свого виду.

А.М. Еверс (Evers, 1956, 1963) зазначає, що ексцитатори всіх видів Malachiidae мають схожу будову, хоча й розташовані на різних частинах тіла жуків. В зв'язку з цим, ним виділено 11 типів їх розташування: фронтальний (преантенальний) – на чолі або верхній губі, антенальний – на одному або декількох члениках вусиків, інтеркалярний – на інтеркалярному сегменті, пальпальний – на мандибулах, максилах або щелепних щупиках, протібіальний – на гомілках протораксу, мезотібіальний – на гомілках мезотораксу, метатібіальний – на гомілках метотораксу, проторакальний – на передньоспинці, елітральний – на верхівках надкрил, метастернальний – на метастернумі і абдомінальний тип – на одному або декількох стернітах черевця. У видів фауни Українських Карпат може бути фронтальний (види родів *Troglops*, *Cordylepherus*, *Malachius*) або елітральний (види родів *Hypebaeus*, *Charopus*, *Clanoptilus*, *Anthocomus*, *Ebaeus* і *Axinotarsus*) тип розташування ексцитаторів. Придатки

ексцитаторів у вигляді хітинових структур, щетинок, хет, випуклостей або ямок мають дуже різноманітну видоспецифічну будову.

Ми неодноразово спостерігали передкопуляційну підготовку у *Cordylepehrus viridis* (F., 1787) (фронтальний тип розташування ексцитаторів), *Clanoptilus elegans* Oliv., 1790, *Clanoptilus geniculatus* Germ., 1824 і *Axinotarsus marginalis* (Cast., 1840) (елітральний тип розташування ексцитаторів). Підготовка і сама копуляція відбувалися на стеблах чи листках трав'янистих рослин.

Перед спарюванням самець і самиця *C. viridis* розташовуються головами один навпроти одного і починають обмацувати одне одного вусиками. В решті-решт самець притискає свої вусики один до одного і піднімає їх догори. Самиця теж піднімає вусики, притискаючи їх до вусиків самця, причому вона дещо піднімається над самцем таким чином, що її ротові органи знаходяться над ексцитатором самця. Самиця починає покусувати щетинки ексцитатора. В цей час самець може трохи припіднятися на лапках і починає передніми лапками обмацувати голову самиці. Через деякий час самиця перестає покусувати ексцитатори, повертається на 180° і трохи відповзає від самця. Обое витримують паузу в декілька секунд, а потім самиця розвертається і знову наближується до самця. Після її повернення статеві гри поновлюються. Послідовність з таких дій, що може повторюватися декілька разів, призводить, до того, що самиця і самець досягають певного рівня збудження і починають спарюватися.

Передкопуляційна підготовка у *C. geniculatus* відбувається з невеликими відмінностями. Самець і самиця ошупують один-одного вусиками, а потім розташовують їх під кутом один до одного. Таким чином, ймовірно, відбувається розпізнавання і досягається певний ступінь збудження, оскільки самець завмирає на декілька секунд, а потім раптово розвертається на 180°. Самиця відразу починає покусувати його ексцитатори, що розташовані на верхівках надкрил. Через деякий час вона може припинити покусання і розвертається на 180°. Самець теж повертається і обмацує генітальні сегменти її черевця вусиками, очевидно, перевіряючи готовність до спарювання. На це торкання ще не готові самиці реагують коротким рухом вперед і розвертаються вусиками до самця. Вони знову починають обмацуватися вусиками, і статеві гри продовжуються за описаною вище схемою. Таких підходів, як правило,

відбувається декілька, причому можуть відбуватися спроби з боку самця до копуляції, але при неготовності самиці вони не завершуються спарюванням. Готові ж самиці залишаються у спокої і не виявляють під час паркування спроб до втечі. В кінці-кінців завершенням статевої гри є копуляція, після якої жуки відповзають або відлітають в різні сторони.

У *C. elegans* передкопуляційна підготовка відбувається також за подібним планом, а у *A. marginalis* є певні відмінності. Після зустрічі самець і самиця так само обмацують один одного вусиками, після чого самець розвертається і самиця починає покусувати його ексцитатори. Якщо самець не готовий до спарювання, він повертається до самиці, і вони знову деякий час торкаються одне одного вусиками. Він знову розвертається, і самка продовжує покусання ексцитаторів. Якщо самець готовий, він завмирає, і тоді самиця перша розвертається. Він теж повертається на 180°, перевіряє її готовність, обмацуючи її черевце вусиками, і приступає до копуляції.

Така підготовка у жуків-малашок продовжується приблизно від 1 до 3 хвилин. Сама ж копуляція триває не довго (біля 2-5 секунд), причому інколи під час неї самець може завмирати.

Д. Маттес описує також передкопуляційну "гру" у *Troglops albicans* (L., 1767) (фронтальний тип розташування ексцитаторів), *Anthocomus coccineus* (Schall., 1783) і *Anthocomus fasciatus* (L., 1758) (елітральний тип) (Matthes, 1959, 1962). Загальний план підготовки до копуляції є подібним до описаного нами, але автор відмічає, що самець *T. albicans* протягом статевої гри декілька разів оббігає самицю, перевіряючи її готовність до копуляції. У *A. fasciatus* передкопуляційна підготовка подібна до описаної нами у *C. geniculatus*, а у *A. coccineus* відрізняється тим, що самець і самиця перевіряють готовність до копуляції один одного взаємним торканням останніх сегментів черевця.

## Висновки

Самці більшості видів мають специфічні органи – ексцитатори, які виділяють статевий секрет і служать для розпізнавання самицями самців свого виду. Видам родини Malachiidae властива своєрідна статеві поведінка, під час якої самець і самиця готуються до копуляції.

1. Мірутенко В.В. Фенологічні особливості твердокрилих родин Malachiidae і Dadytidae (Coleoptera) фауни Українських Карпат // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія. – 2010. – № 29. – С. 163–166.

2. Evers A.M.J. Über die Funktion der Excitatoren beim Liebespiel der Malachiidae (11. Beitrag zur Kenntnis der Malachiidae) / A.M.J. Evers // Entomologische Blätter. – 1956. – Bd. 52. – S. 165–169.

3. Evers A.M.J. Über die Entstehung der Excitatoren und deren Bedeutung für die Evolution der Malachiidae (Col.) / A.M.J. Evers // Acta zoologica fennica. – 1963. – # 103. – S. 1–24.
4. Matthes D. Das Paarungsverhalten (Paarungsspiel und Kopulation) des Malachiiden *Troglops albicans* L. / Dieter Matthes // Zoologischer Anzeiger mit Supplementbanden. – 1959. – # 163. – S. 153–160.
5. Matthes D. Sozialsekrete und ihre Rolle im sexualbiologischen Geschehen der Insekten / Dieter Matthes // Naturwissenschaftliche Rundschau. – 1960. – Heft 8. – S. 299–301.
6. Matthes D. Excitatoren und Paarungsverhalten mitteleuropäischer Malachiiden (Coleopt., Malacodermata) / Dieter Matthes // Zeitschrift für Morphologie und Ökologie der Tiere. – 1962. – # 51. – S. 375–546.
7. Matthes D. Intraspezifisch Sekretwirkung bei Insekten / Dieter Matthes // Forschungen und Fortschritte. – 1963. – Bd. 37. – Heft 2. – S. 36–40.
8. Matthes D. Die Reizorgane der männlichen Zipfelkäfer / Dieter Matthes // Mikrokosmos. – 1964. – Bd. 53. – № 4. – S. 103–111.
9. Oehme B.G. Neue Drüsen bei Malachiidae (Col.) / Brigitte G. Oehme // Entomologische Blätter. – 1951. – # 47. – S. 16–21.

Отримано: 11 березня 2012 р.

Прийнято до друку: 12 листопада 2013 р.