

**Die Präimaginalstadien der mitteleuropäischen Arten der Gattung *Sepedophilus*:  
*S. testaceus* und *S. marshami* (Coleoptera: Staphylinidae: Tachyporinae)**

**Preimaginální stádia středoevropských druhů rodu *Sepedophilus*: *S. testaceus*  
a *S. marshami* (Coleoptera: Staphylinidae: Tachyporinae)**

Matuš KOCIAN

Department of Ecology, Faculty of Environmental Sciences, Czech University of Life Sciences Prague, Kamýcká 1176, CZ-165 21 Prague 6 – Suchdol, Czech Republic; e-mail: matusko@matuskocian.cz

**Coleoptera, Staphylinidae, Tachyporinae, *Sepedophilus*, ontogenesis, larval instar, egg, larva, pupa, morphology**

**Abstract.** The preimaginal stages (larva and pupa) of *S. testaceus* (Fabricius, 1792) and *S. marshami* (Stephens, 1832) are described and illustrated. Larvae were reared from eggs laid by imagines in the laboratory at a temperature of 20°C and long day illumination. The development of the larvae of both species lasted 25 days, that of the pupal stage 14 days. The larvae are mycetophagous. The larva of *S. testaceus* differs from *S. marshami* by body colouration and arrangement of the stemmata.

## EINLEITUNG

Diese Studie schließt an eine frühere Arbeit (Kocian 1993) an, in der die Larve von *S. bipustulatus* (Gravenhorst, 1802) beschrieben wurde, und behandelt zwei weitere Arten – *S. testaceus* (Fabricius, 1792) und *S. marshami* (Stephens, 1832). Die Larve von *S. testaceus* (wie *Conosoma pubescens* (Gravenhorst, 1802)) wurde schon von Paulian (1941) beschrieben. Seine Beschreibung wurde von Potockaya (1967) übernommen. Die Larven der Gattung *Sepedophilus* Gistel, 1856 wurden auch von Kasule (1968) und Topp (1978) charakterisiert (wahrscheinlich *S. testaceus* oder eine nahe stehende Art). Newton (1984) teilte die Larven der Gattung *Sepedophilus* in 5 morphologisch-ökologische Gruppen ein (siehe Bemerkungen), dabei spezifizierte er die morphologischen Grundmerkmale. Seine Ergebnisse wurden vor allem anhand des Studiums von Material gewonnen, das im Freiland gesammelt worden war. Larvenbeschreibungen mit genaueren Illustrationen fehlen bisher. Nur Leschen & Beutel (2001) beschrieben und illustrierten ausführlich die Kopfmorphologie der Larve von Newton's „C-Larventyp“ und diskutierten die Rolle der Epipharyngstuben. Die vorliegende Arbeit möchte, anhand aus der Laborzucht von Imagines gewonnenen Materials, die morphologische Merkmale der anderen zwei Arten beschreiben und illustrieren.

## MATERIAL UND METHODEN

In dieser Arbeit wurden dieselben Methoden der Zucht, der Präparation und der Bearbeitung angewendet wie in früheren Arbeiten beschrieben (Kocian 1993, 1996). Die Imagines beider Arten wurden gleichzeitig gesammelt. Lokalität: Bohemia centr., Praha, Chuchelský les, 30.V.1996. Diese Lokalität ist ein trockenwarmer Laubwald. Die Käfer wurden unter der Rinde eines modernen Eichenstammes gesammelt. Von *S. testaceus* wurden 4 Männchen und 4 Weibchen zusammen gehalten, von *S. marshami* 2 Männchen und 2 Weibchen. Die Tiere wurden vom 30. V.

bis 14.X. bei konstanter Labortemperatur 20°C und Fotoperiode LD („long day“ = 16 Stunden Licht, 8 Stunden Dunkelheit) gehalten, dann wurden sie in Freilandbedingungen überführt (siehe Bemerkungen). Da die einzelnen Larvenstadien morphologisch übereinstimmen, wird nur das dritte Stadium von *S. testaceus* ausführlich beschrieben. In den Beschreibungen ist die Spannweite angegeben sowie bei mehr als drei Messungen der Mittelwert und die Anzahl der Messungen (in Klammern). Die Abkürzungen L1, L2, L3 bei allen Abbildungen bezeichnen die Larvenstadien 1–3. Die Präparate von den Präimaginalstadien wurden in der Sammlung des Autors deponiert.

## BESCHREIBUNGEN

### *Sepedophilus testaceus* (Fabricius, 1792)

Material für die Beschreibung: 11 Larven 1. Stadium, 12 Larven 2. Stadium, 16 Larven 3. Stadium, 4 Puppen.

**Larve: 3. Stadium:** Kopf: Rundlich, so breit wie lang, 0,59–0,64 mm (0,611 mm: 9) breit, 0,58–0,63 mm (0,604 mm: 9) lang. Kopfseiten mit je 6 Stemmata von gleicher Größe. 5 Stemmata sind in einem Bogen angeordnet, das 6. Stemma befindet sich in diesem Bogen (Abb. 4). Chaetotaxie der Kopfdorsal- und Kopfventralseite wie in Abb. 2 und 3 dargestellt. Labrum von der Stirn nicht deutlich durch eine Sutura getrennt, nach unten gebogen, Vorderrand unregelmäßig wellig. Epipharynx bildet einen nach hinten einbiegenden, dunklen sklerotisierten Bogen, mit einigen kleinen Punkten in der Mitte. Mandibel schlank, mit 7–9 Zähnen am Innenrand und mit einem auffälligen Einschnitt vor dem engen Apikalteil. Fühler dreigliedrig (Abb. 8), 2. Glied mit einem auffälligen und dicken sensorischen Anhang und einem weiteren sehr schwachen Anhang. 1. Antennalglied 0,09–0,13 mm (0,117 mm: 15), 2. Glied 0,18–0,20 mm (0,195 mm: 9), 3. Glied 0,06–0,08 mm lang. Maxilla (Abb. 12) mit einer Reihe feiner und sehr spitzer Zähnchen und 4 größeren Zähnen, die 2 inneren Zähne dicker als die 2 äußeren. Kiefertaster (Abb. 10) dreigliedrig. Längenverhältnis der Kiefertasterglieder wie beim 1. und 2. Stadium. Labium mit zweigliedrigen Palpen.

Thorax: Prothorax deutlich breiter als Kopf und länger als Meso- und Metathorax. Chaetotaxie der Körperdorsalseite siehe Abb. 1. Metathorax ca. 0,9 mm breit, etwas breiter als Mesothorax und 1. Abdominalsegment und deutlich breiter als Prothorax.

Abdomen: Chaetotaxie der Abdomendorsalseite siehe Abb. 1. 1. Abdominalsegment ca. 0,82 mm breit. 10. Abdominalsegment siehe Abb. 6. Urogomphen (Abb. 7) zweigliedrig, 1. Glied 0,43–0,48 mm (0,451 mm: 13), 2. Glied 0,27–0,33 mm (0,305 mm: 12) lang.

Körperlänge ca. 5,50 mm.

Färbung: Kopf, Pro- und Metanotum, 1.–3. und 6.–8. Abdominaltergit dunkel graubraun, Mesonotum, 4.–5. und 9.–10. Abdominaltergit merklich heller gelblich.

**2. Stadium:** Kopf 0,48–0,54 mm (0,508 mm: 10) breit, 0,49–0,52 mm (0,497 mm: 10) lang. 1. Antennalglied 0,08–0,10 mm (0,09 mm: 11), 2. Glied 0,17–0,20 mm (0,195 mm: 8), 3. Glied 0,06–0,08 mm (0,07 mm: 8) lang. Längenverhältnis und Länge der Kiefertaster wie bei 1. Stadium. Thorax (Metathorax) 0,62 mm breit. 1. Abdominalsegment 0,57 mm breit. 1. Urogomphalglied 0,34–0,40 mm (0,377 mm: 9), 2. Glied 0,24–0,27 mm (0,256 mm: 8) lang. 10. Abdominalsegment siehe Abb. 6. Körperlänge ca. 3,8 mm.

**1. Stadium:** Kopf 0,43–0,44 mm (0,437 mm: 4) breit, 0,41–0,45 mm (0,422 mm: 5) lang. Labrum und Epipharynx siehe Abb. 13. 1. Antennalglied 0,06–0,07 mm (0,066 mm: 8), 2. Glied 0,16–0,18 mm (0,172 mm: 5), 3. Glied 0,06–0,07 mm (0,064 mm: 5) lang. Längenverhältnis der Glieder 1–3 der Kiefertaster: 1:2:4. 1. Urogomphalglied 0,30–0,33 mm (0,32: 11), 2. Glied 0,20–0,21 mm (0,203 mm: 10) lang. Körperlänge: ca. 2,70 mm.

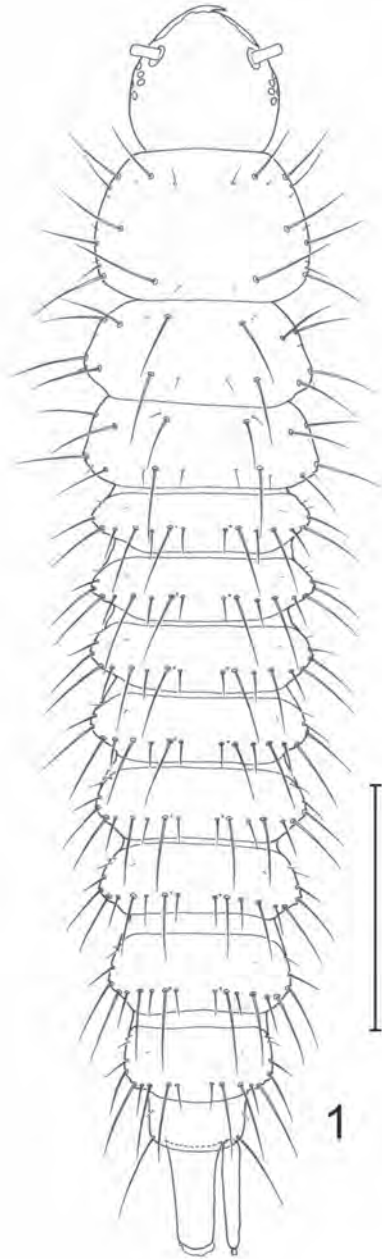


Abb. 1. *Sepedophilus testaceus* (Fabricius, 1792), L3. Dorsalseite. Maßstab 1 mm.  
Obr. 1. *Sepedophilus testaceus* (Fabricius, 1792), L3. Dorsální strana. Měřítko 1 mm.

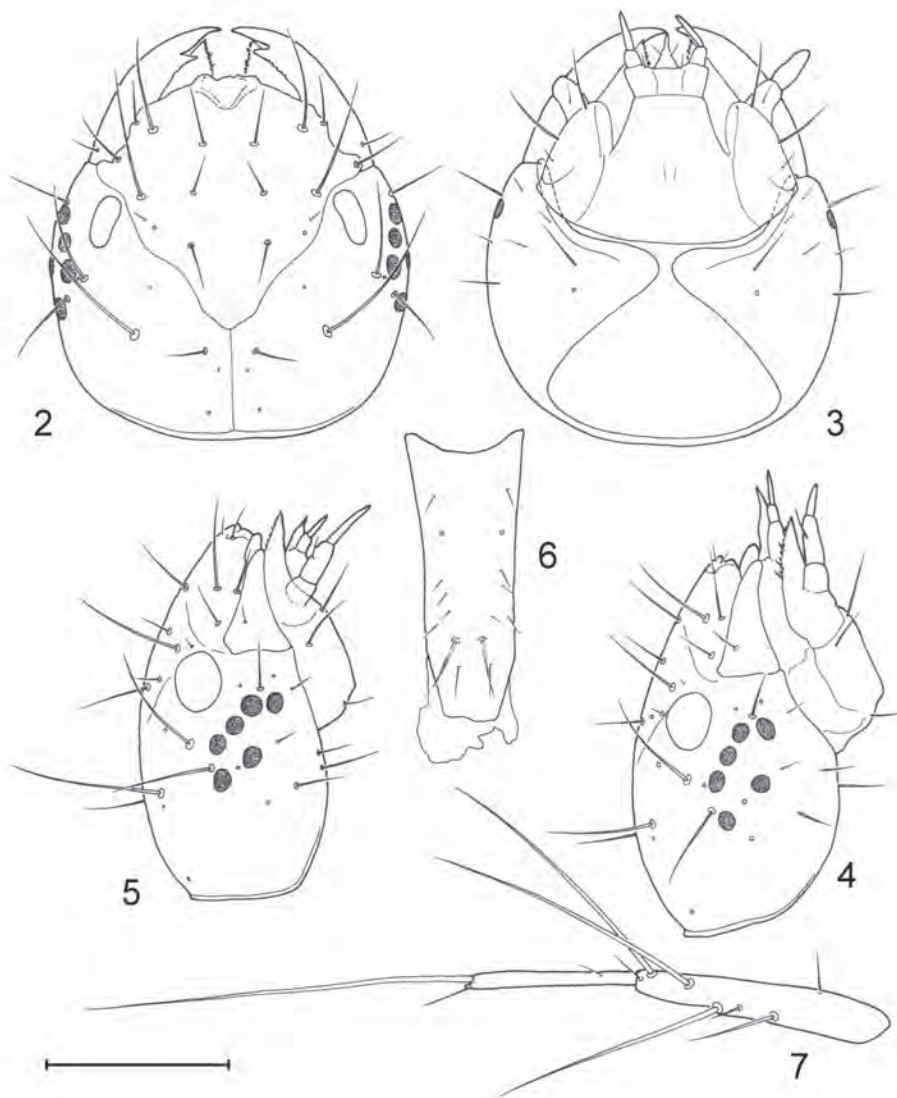


Abb. 2–7. 2–4, 6–7: *S. testaceus* (Fabricius, 1792); 5: *S. marshami* (Stephens, 1832). 2: Kopf L3 in Dorsalansicht. 3: Kopf L3 in Ventralansicht. 4, 5: Kopf L3 in Lateralansicht. 6: 10. Abdominalsegment L3 in Dorsalansicht. 7: Urogomphus L3 in Dorsalansicht. Maßstab 0,3 mm.  
 Obr. 2–7. 2–4, 6–7: *S. testaceus* (Fabricius, 1792); 5: *S. marshami* (Stephens, 1832). 2: Hlava L3 z dorsálního pohledu. 3: Hlava L3 z ventrálního pohledu. 4, 5: Hlava L3 z laterálního pohledu. 6: 10. zadečkový článek L3 z dorsálního pohledu. 7: Urogomfus L3 z dorsálního pohledu. Měřítko 0,3 mm.

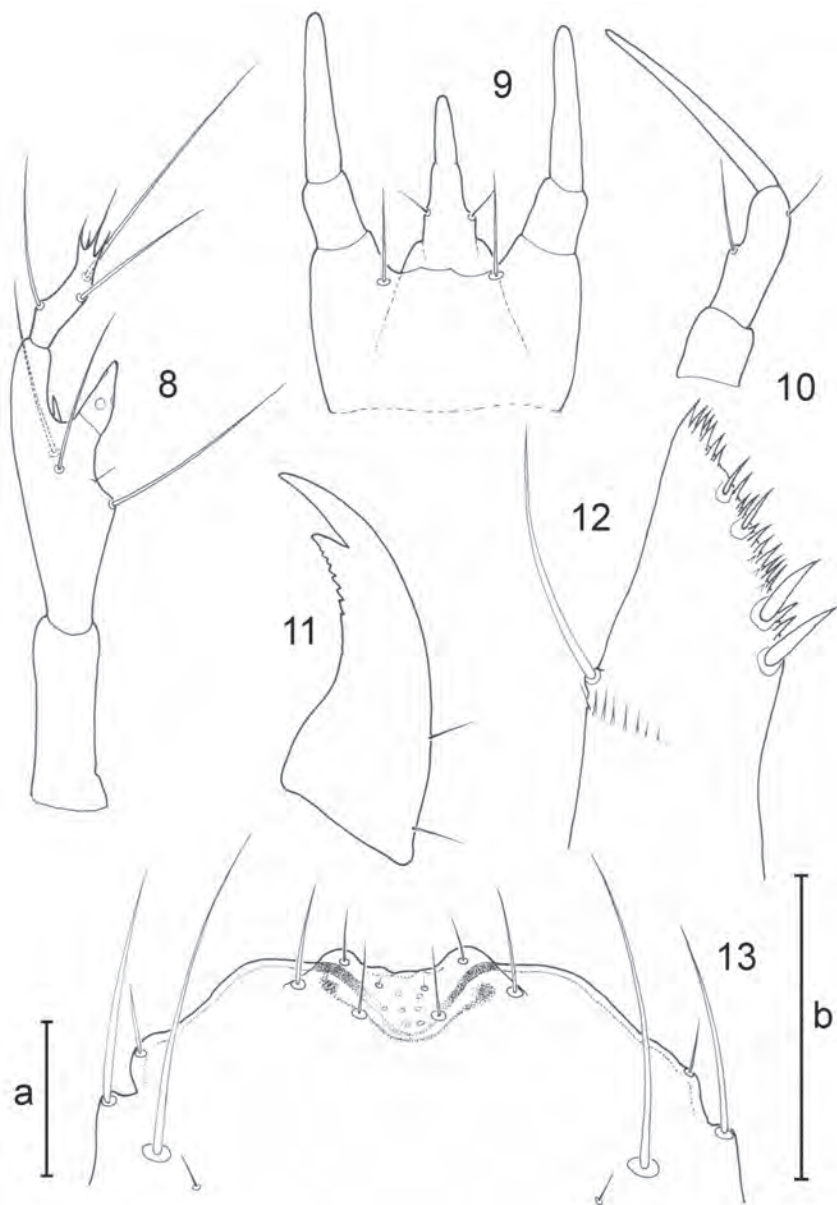


Abb. 8–13. 8, 10–13: *S. testaceus* (Fabricius, 1792); 9: *S. marshami* (Stephens, 1832). 8: Antenne L3. 9: Labium L1. 10: Kiefertaster L3. 11: Mandibel L2. 12: Apex der Maxille L3. 13: Labrum und Epipharynx L1. Maßstab 0,1 mm (a: 8, 10, 11; b: 9, 12, 13).

Obr. 8–13. 8, 10–13: *S. testaceus* (Fabricius, 1792); 9: *S. marshami* (Stephens, 1832). 8: Tykadlo L3. 9: Labium L1. 10: Čelistní makadlo L3. 11: Mandibula L2. 12: Apex maxily L3. 13: Labrum a epipharynx L1. Měřitko 0,1 mm (a: 8, 10, 11; b: 9, 12, 13).

**Puppe:** Weißlich, mit langen Borsten am Pronotumrand, an den Abdomenseiten und auf der Abdomendorsalseite (siehe Abb. 14–16). Körperlänge: 4,5 mm.

*Sepedophilus marshami* (Stephens, 1832)

Material für die Beschreibung: 1 Ei, 9 Larven 1. Stadium, 9 Larven 2. Stadium, 2 Larven 3. Stadium, 1 Puppe.

**Ei:** Weißlich, oval, 0,40 mm lang, 0,33 mm breit.

**Larve:** Körperform, Chaetotaxie, Maße und weitere Merkmale sind übereinstimmend mit *S. testaceus*.

**3. Stadium:** Anordnung der Stemmata ähnlich wie bei *S. testaceus*, das im Bogen befindliche Stemma ist jedoch dem hinteren Randstemma stärker genähert als dem vorderen. Kopf 0,62–0,63 mm breit, 0,58–0,64 mm lang. 1. Antennalglied 0,12–0,13 mm, 2. Glied 0,18 mm und 3. Glied 0,07 mm lang. Längenverhältnis der Kiefertasterglieder wie bei *S. testaceus*. Metathorax 0,85 mm breit, 1. Abdominalsegment 0,8 mm breit. 1. Urogomphalglied 0,47–0,48 mm, 2. Glied 0,27–0,31 mm lang.

Färbung: Körper vollständig hellbraun, 7. und 8. Abdominaltergit ein wenig dunkler, Tergite beidseits mit je 4–5 unscharfen dunkleren Fleckchen.

**2. Stadium:** Kopf 0,50–0,53 mm (0,517 mm: 7) breit, 0,48–0,53 mm (0,503 mm: 3) lang. 1. Antennalglied 0,07–0,10 mm (0,088 mm: 8), 2. Glied 0,17–0,20 mm (0,188 mm: 6), 3. Glied 0,06–0,07 mm (0,067 mm: 7) lang. 1. Urogomphalglied 0,38–0,41 mm (0,395 mm: 6), 2. Glied 0,25 mm lang. Körperlänge ca. 5 mm.

**1. Stadium:** Kopf 0,43–0,44 mm (0,434 mm: 5) breit, 0,38–0,46 mm (0,425 mm: 4) lang. 1. Antennalglied 0,06–0,07 mm (0,063 mm: 6), 2. Glied 0,16–0,17 mm (0,165 mm: 4), 3. Glied 0,04–0,07 mm (0,057 mm: 4) lang. Labium and Palpen siehe Abb. 9. 1. Urogomphalglied 0,29–0,32 mm (0,307 mm: 8). 2. Glied 0,16–0,20 mm (0,186 mm: 6) lang.

**Puppe:** Weißlich, Chaetotaxie mit *S. testaceus* übereinstimmend.

## BEMERKUNGEN

Die Larven beider Arten sind auf den ersten Blick unterschiedlich gefärbt, in den übrigen Merkmalen jedoch auffällig ähnlich. Der einzige nachweisbare Unterschied besteht in der Anordnung der Stemmata in der Lateralansicht. Bei *S. testaceus* ist das Mittelstemma von beiden Randstemmata ungefähr gleich entfernt, während bei *S. marshami* dieses Stemma deutlich dem hinteren Randstemma genähert ist. Hinsichtlich der Chaetotaxie waren keine Unterschiede erkennbar. Auch die Form des Labrums, des Labiums, der Antennen und der Urogomphen ist übereinstimmend.

Die morphologischen Unterschiede zwischen diesen zwei Arten und *S. bipustulatus* (Beschreibung siehe Kocian 1993) sind sehr deutlich. Newton (1984) ordnete *S. bipustulatus* in eine andere Gruppe (type C) ein als *S. testaceus* und *S. marshami* (type A). Die auffälligsten Unterschiede liegen im Bau der Mandibel, des apikalen Teils des Maxilla, des Labium, Labrum und des Epipharynx, der Anzahl der Stemmata usw.

*S. testaceus* und *S. marshami* gehören zu den „warm season species“, das Dormanzstadium ist die Imago (Topp 1994). Newton (1984) führt an, dass Imagines und Larven dieses Typs A sich überwiegend zoophag und nur fakultativ mykophag ernähren. Der Darm enthielt

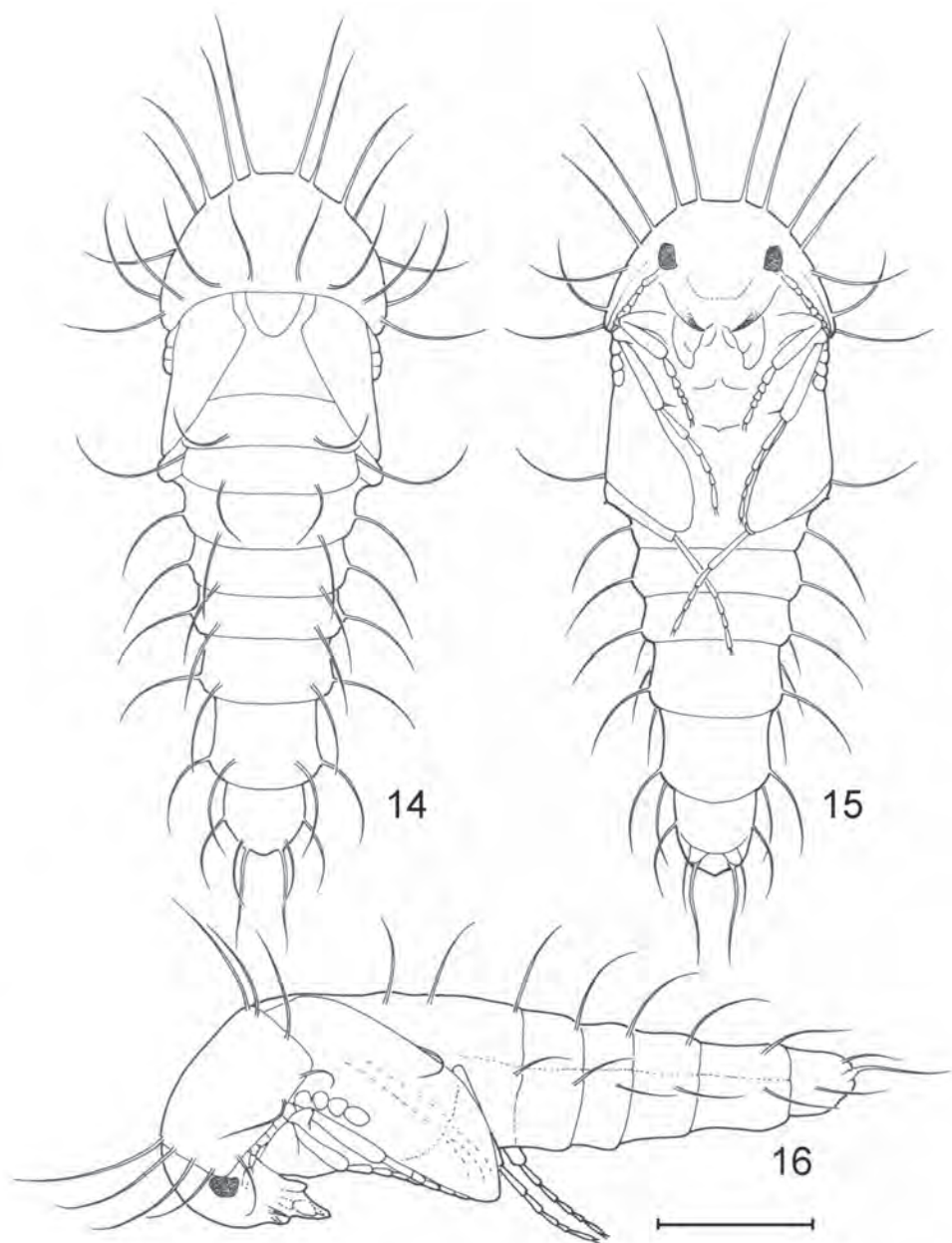


Abb. 14–16. *S. testaceus* (Fabricius, 1792), Puppe. 14: Dorsalansicht. 15: Ventralansicht. 16: Lateralansicht. Maßstab 1 mm.

Obr. 14–16. *S. testaceus* (Fabricius, 1792), kukla. 14: Dorsální pohled. 15: Ventrální pohled. 16: Laterální pohled. Měřítko 1 mm.

überwiegend Arthropodenkutikula und nur in geringeren Mengen Pilzhyphen. Die Larven des Typs C (z. B. *S. bipustulatus*) sind im Gegensatz mykophag, wie Kocian (1993) und Leschen & Beutel (2001) kommentierten. In den vorliegenden Untersuchungen wurden die Imagines und Larven mit Mehlwurmstücken (*Tenebrio molitor*) gefüttert. Sie fraßen die auf diesen Mehlwurmstücken wachsenden Schimmelpilze. Keine weitere Nahrung wurde angeboten. Kannibalismus wurde nicht beobachtet. Nur eine Imago von *S. testaceus* starb im Verlauf der Saison, alle übrigen überwinterten. Oviposition erfolgte kontinuierlich im Verlauf der Saison, die Larven schlüpften vom 12.VI. bis Mitte Oktober. Bei anschließender Haltung bei Außertemperatur fand keine Eiablage mehr statt, und die Larven starben bis zum 13.XI. Die vollständige Larvalentwicklung dauerte ca. 25 Tage, das Puppenstadium ca. 14 Tage. 2 Puppen wurden bis Imago gezüchtet.

Die Entwicklungsdauer von *S. marshami* ist identisch mit der von *S. testaceus*. Zwei Imagines starben im Saisonverlauf, zwei überwinterten. Die Larven schlüpften vom 10.VI. bis zum 3.VII.

DANKSAGUNG. Für die Sprachkorrektur des deutschsprachigen Manuskripts danke ich Herrn Volker Assing, Hannover.

## LITERATUR

- KASULE F. K. 1968: The larval characters of some subfamilies of British Staphylinidae (Coleoptera) with keys to the known genera. *Transactions of the Entomological Society of London* **120**: 115–138.
- KOCIAN M. 1993: Die Larve von *Sepedophilus bipustulatus* (Coleoptera: Staphylinidae). *Klapalekiana* **29**: 87–90.
- KOCIAN M. 1996: Die Larve von *Habrocercus capillaricornis* (Coleoptera: Staphylinidae). *Entomological Problems* **27**: 75–90.
- LESCHEN R. A. B. & BEUTEL R. G. 2001: Pseudotracheal tubes, larval head, and mycophagy in *Sepedophilus* (Coleoptera: Staphylinidae: Tachyporinae). *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research* **39**: 25–35.
- NEWTON A. F. 1984: Mycophagy in Staphyliinoidea (Coleoptera). Pp. 302–353. In: WHEELER Q. & BLACKWELL M. (eds): *Fungus-Insect relationship: Perspectives in Ecology and Evolution*. Columbia University Press, New York, 514 pp.
- PAULIAN R. 1941: Les premiers états des Staphyliinoidea. Étude de morphologie comparée. *Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle, Nouvelle Serie* **15**: 1–361, pls 1–3.
- POTOCKAYA V. A. 1967: *Opredelitel lichinok korotkonadkrylikh zhukov (Staphylinidae) yevropeyskoy chasti SSSR*. [Key of the larvae of staphylinid beetles of the European part of U.S.S.R.]. Nauka, Moskva, 119 pp. (in Russian).
- TOPP W. 1978: Bestimmungstabelle für die Larven der Staphylinidae. Pp. 304–334. In: KLAUSNITZER B. (ed.): *Bestimmungsbücher zur Bodenfauna Europas, Ordnung Coleoptera (Larven) 10*. The Hague, W. Junk, 378 pp.
- TOPP W. 1994: Seasonal time partitioning and polymorphism in the developmental cycles of sympatric Staphyliinoidea (Coleoptera) living in an unstable environment. Pp. 277–312. In: DANKS H. V. (ed.): *Insect Life-cycle Polymorphism*. Kluwer Academic Publishers, Netherlands, 376 pp.

## SOUHRN

Vývojová stadia *S. testaceus* (Fabricius, 1792) a *S. marshami* (Stephens, 1832) byla získána chovem z imag v laboratoři za teploty 20°C a dlouhého dne. Imaga a larvy byly krmeny kousky larev *Tenebrio molitor* a živily se plísní na nich vyrostlou. Imaga byla sbírána 30.V.1996 a většina z nich prezimovala do příští sezóny. Ovipozice u *S. testaceus* probíhala kontinuálně od 12. června do poloviny října a stejně jako vývoj již vylíhlých larev ustala teprve po přenesení do venkovní teploty (14. října).



Larva (3. instar) *S. testaceus* a *S. marshami* se liší zbarvením a polohou stemmat. Larva *S. testaceus* je celkově tmavší, hlava, pronotum a metanotum, 1.–3. a 6.–8. tergít tmavě šedohnědý, mesonotum, 4.–5. a 9.–10. tergít znatelně světlejší, žlutavý. Larva *S. marshami* je celkově světlejší, světlehnědá, jen 7.–8. tergít tmavší, tergity po stranách se čtyřmi až pěti tmavšími neostře ohraničenými skvrnami. U *S. testaceus* je stemma uvnitř oblouku stemmat přibližně stejně vzdáleno od obou krajních, zatímco u *S. marshami* je toto stemma zřetelně blíže k zadnímu stemmatu.

