

Biologie und Morphologie des dritten Larvenstadiums von *Cheilosia lasiopa* Kowarz, 1885 (Diptera, Syrphidae)

Jens-Hermann Stuke und Leif Bloss Carstensen

Stuke, J.-H., Carstensen, L.B. (2000): Biology and morphology of the third larval stage of *Cheilosia lasiopa* Kowarz, 1885 (Diptera, Syrphidae). – Volucella 5, 95-101. Stuttgart.

The third larval stage of *Cheilosia lasiopa* Kowarz, 1885 is described and observations of the biology of the larva that lives in *Plantago lanceolata* L. are given. On the basis of this results the phylogenetic placement of *Cheilosia lasiopa* within the genus *Cheilosia* is discussed.

Zusammenfassung

Das dritte Larvenstadium von *Cheilosia lasiopa* Kowarz, 1885 wird beschrieben und die Biologie der Larve, die in *Plantago lanceolata* L. lebt, wird dargestellt. Basierend auf der Biologie und der Larvalmorphologie wird die phylogenetische Stellung von *C. lasiopa* innerhalb der Gattung *Cheilosia* diskutiert.

1 Einleitung

Bisher liegen nur für 37 *Cheilosia*-Arten Angaben zur Morphologie des dritten Larvenstadiums vor und nur für 44 *Cheilosia*-Arten gibt es Hinweise zum Nahrungsspektrum der Larven (Stuke in Druck). Die vorliegende Arbeit soll diesen Kenntnisstand ergänzen, indem das unbekannte dritte Larvenstadium sowie die Larvalbiologie von *Cheilosia lasiopa* beschrieben werden. Ausgehend von diesen Beschreibungen soll die phylogenetische Einordnung von *C. lasiopa* innerhalb der Gattung *Cheilosia* diskutiert werden.

2 Material

Grundlage für die Darstellung der Biologie sind Freilandbeobachtungen von Leif Bloss Carstensen an *Cheilosia lasiopa* in Bjerringbro (Jütland). Die Larven von *C. lasiopa* lassen sich im Freiland an *Plantago lanceolata* sammeln. An der Basis der Blätter fallen die weißen Eier auf, aus denen Larven gezogen werden können. Die Zucht der Larven ist unproblematisch: Sie benötigen einen Wurzelstock von *Plantago lanceolata*. Trocknet der Wurzelstock aus, wird er gegen einen neuen ausgetauscht,

in den zuvor ein kleines Loch vorbereitet wird. Für die morphologische Beschreibung stand folgendes Material zur Verfügung: 1 Larve des 3. Larvenstadiums (VIII.1998), 2 Exuvien und 1 Puparium (ex Larven, am 19.IX.1998 gesammelt, Verpuppung IX.1998, Schlupf unter Laborbedingungen 10.IV.1999). Die Artdiagnose erfolgte anhand der gezüchteten Tiere mit den Bestimmungsmerkmalen nach Torp (1994). Die morphologischen Untersuchungstechniken und die Terminologie zur Beschreibung der Larven sind bei Stuke (in Druck) dargestellt. Das Material befindet sich in den Sammlungen der Autoren.

3 Beschreibung des dritten Larvenstadiums von *Cheilosia lasiopa*

Überblick: Integument schmutzig weiß, nicht durchscheinend. – Thorax: Anterior-dorsaler und ventraler Prothorax nicht auffällig ausgestülpt. Prothoraxplatte kommt vor. – Abdominalsegmente 1-7: Lateralsensillen L2 und L3 nicht durch deutliche Integumentfalte getrennt. Lateralsensille L2 meistens oberhalb von L3. Ventralsensillen V2 und V3 liegen näher zusammen als V1 und V2. Dorsalsensillen A7-D1 und A7-D2 nicht durch eine Integumentfalte getrennt, A7-D1 nicht deutlich hinter A7-D2 und A7-D3. Dorsalsensillen A7-D1, A7-D2 und A7-D3 etwa auf gleicher Höhe wie die Lateralsensille A7-L1. – Analsegment: Hinterstigmen nicht in das Analsegment einziehbar. Analsegment nicht verlängert. Zwischen Dorsalsensille A7-D1 und Hinterstigmen drei (undeutliche) quer verlaufende Integumentfalten. Ventral zwischen Sensille A8-7/8 und Hinterstigmen eine quer verlaufende Integumentfalte. Analsegment dorsal und ventral etwa gleich lang. Kein Analsegmentring ausgebildet. Analsegmentausstülpungen flach, etwa gleich hoch, abgerundet. Keine Analsegmentausstülpung mit Sensille A8-8. – Microtrichien auf Integument: Nur eine Microtrichienform. Diese kegel- bis borstenförmig, gerade, abgerundet bis zugespitzt. Microtrichien an der Basis kaum verbreitert. Am Thorax nach anterior Übergang zu kürzeren Microtrichien. Microtrichien fehlen (a) auf ventralem Prothorax, (b) fast vollständig auf dem Analsegment und (c) teilweise dorsal auf A7. Analsegmentplatte nicht ausgebildet. – Sensillen: Antennen- und Maxillarsensille nicht deutlich getrennt. Antennenzapfen breiter als lang. Sensillen auf dem Integument mit flacher Sensillenpapille. 2-4 borstenförmige, gerade bis gebogene, zugespitzte Sensillenhaare. Sensillenhaare überragen umgebende Microtrichien deutlich. Prothorax mit 11 Sensillenpaaren, Mesothorax mit 3, Metathorax mit 9, A1-A7 mit jeweils 10 und Analsegment mit 7. – Vorderstigmen: Vorderstigmen etwa so hoch wie breit. 8-11 Stigmenöffnungen mit regelmäßigen Trabeculae auf einer undeutlich abgesetzten Platte gelegen. – Hinterstigmen (Abb. 1-2): Länge der Hinterstigmen 0,7-0,8 mm, maximale Breite des Stigmentubus 0,5-0,7 mm Länge des Peritremas 0,2-0,3 mm. Stigmenplatte und Begrenzung des Peritremas etwa parallel. Stigmentubus zum Peritrema deutlich konvergierend. Oberflächenstruktur von Peritrema und Stigmentubus sklerotisiert und deutlich gerunzelt. Stigmenplatte zum Stigmentubus umgebogen. Stigmenplatte etwa plan. Stigmenplattenhälften auf einer

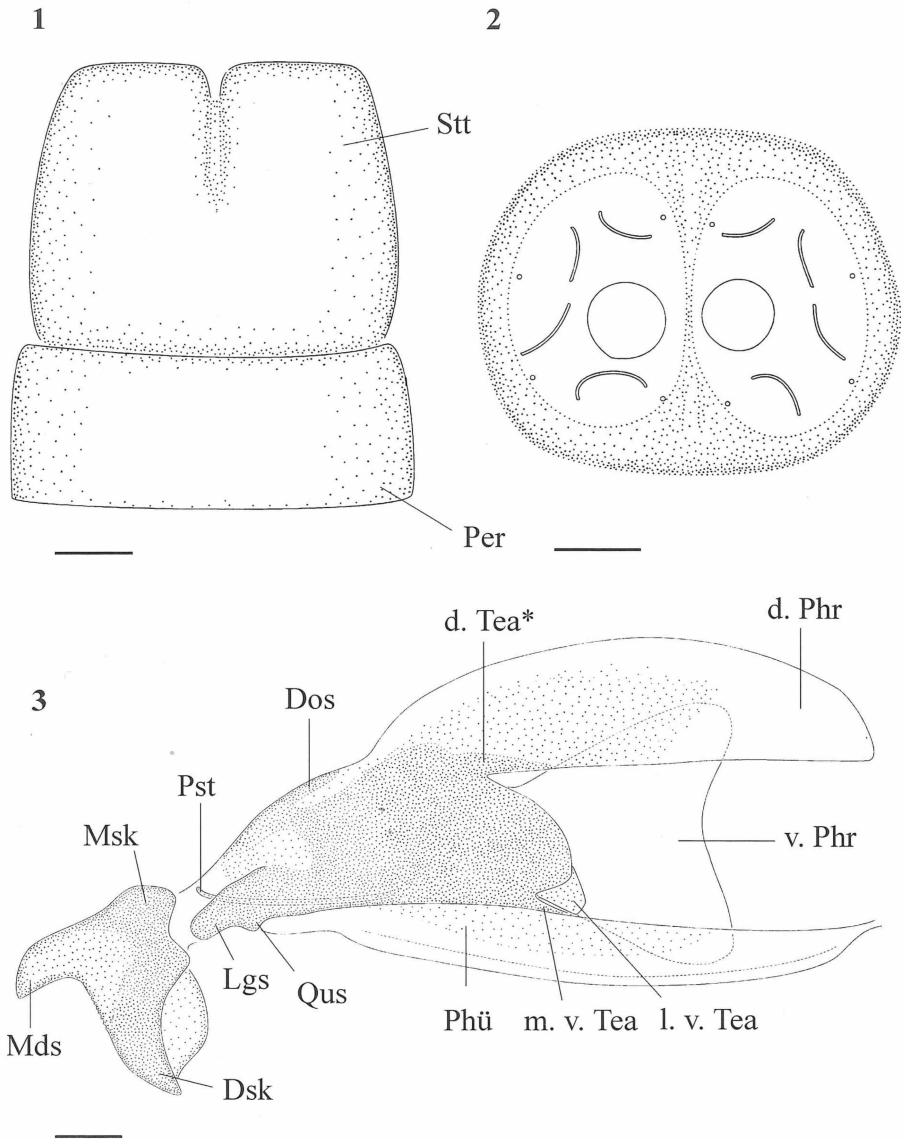


Abb. 1-3: Drittes Larvenstadium von *Cheilosia lasiopa*. – 1. Hinterstigmen dorsal (Oberflächenstruktur nicht eingezeichnet); – 2. Stigmenplatte (Stigmenrüsenhaare nicht eingezeichnet); – 3. Cephalopharyngealskelett (lateral). – Maßstrich: 0,1 mm.

d. Phr: dorsales Phragma; d. Tea*: stark sklerotisierte Bereich des dorsalen Tentoriumarm; Dos: Dorsalsklerit; Dsk: Dentalsklerit; l. v. Tea: lateraler ventraler Tentoriumarm; Lgs: Längsstrebe; m. v. Tea: medialer ventraler Tentoriumarm; Mds: Mandibelspitze; Msk: Mandibelsklerit; Per: Peritrema; Phü: Pharynxflügel; Pst: parastomale Strebe; Qus: Querverstrebung; Stt: Stigmentubus; v. Phr: ventrales Phragma.

Ebene, von durchgehender Furche getrennt. 4 Paare deutlich voneinander getrennter, länglicher, gerader bis gebogener Stigmenöffnungen. Trabeculae regelmäßig. Stigmennarben deutlich getrennt. Stigmenrüdenhaare kürzer als Stigmenplatte und basal verzweigt.

Pseudocephalon: Mittellappen und Antennenmaxillarappen ohne Microtrichien. Labialappen mit kegel- bis borstenförmigen, gerade bis gebogenen, zugespitzt bis abgerundeten Microtrichien. Keine Mundrippen ausgebildet. – Mundhaken (Abb. 3): Dominante Mandibelspitze ("albipila-Typ" sensu Stuke im Druck). 3 laterale Mandibelzähne, alle etwa gleich groß, wesentlich kleiner als Mandibelspitze. 2 mediale Mandibelzähne: (von anterior nach posterior) (a) 1 wesentlich kleiner als Mandibelspitze, (b) 1 größer, aber deutlich kleiner als Mandibelspitze. 10-12 Rippen auf Kaufläche. Mundhakenhälften laufen nach posterior nicht auseinander. Dorsale und ventrale Mandibelbrücke vorhanden. Posterior-dorsales Ende der Mundhaken stumpf, nicht eindeutig definiert. Einschnürung der Mundhaken bei Mandibelsklerit. Dentsklerit als stärker sklerotierter Bereich auf dem Mandibellappen bis zur ventralen Mandibelbrücke reichend. Zentrales Mandibelapodem spitz ausgezogen und etwa so lang wie Mundhaken insgesamt. Ausbuchtung an Ansatzstelle des Hypopharyngealsklerits kaum breiter als Ende der Längsstreben. – Hypopharyngealsklerit (Abb. 3): Längsstreben posterior mit Tentoropharyngealsklerit verschmolzen, posterior nicht verschmälert. Längsstreben anterior verbreitert. Querverstrebung mit deutlicher Spange, mit Längsstreben verschmolzen und nach ventral hervorstehend. – Tentoropharyngealsklerit (Abb. 3): Sklerotisierung wie Längsstreben. Posteriorer Teil des Tentoriums zwischen dorsalem und ventralem Tentoriumarm nicht ausgebuchtet. Bereich zwischen Dorsalsklerit und parastomalen Streben vollständig sklerotisiert. Dorsaler Tentoriumarm lang, länger als ventraler Tentoriumarm. Stark sklerotierter Teil des dorsalen Tentoriumarms relativ kurz und zugespitzt. Ventraler Tentoriumarm in etwa gleich langem medialen und lateralen Teil endend. Medialer ventraler Tentoriumarm zugespitzt. Lateraler ventraler Tentoriumarm schwächer sklerotisiert, scharf abgegrenzt. Dorsalsklerit mit Tentoropharyngealsklerit verschmolzen, durch teilweise stärkere Sklerotisierung gut zu erkennen. Dorsales Phragma länger als Pharynxfilter, ventrales Phragma kürzer. Ventrales Phragma posterior ausgebuchtet. Dorsales und ventrales Phragma überlappen deutlich. – Akzessorische Sklerite: Parastomale Streben anterior mit Epipharyngealplatte verschmolzen. Labialsklerit in Lateralansicht nicht sichtbar.

Verdauungstrakt und Analorgan (Abb. 3): Pharynxfilter mit 9 Filterrippen. Filterrippenfilamente lichtmikroskopisch nicht nachweisbar. Laterale Pharynxflügelverstärkung deutlich. Pharynxfilter dorsal ohne Sklerotisierung. Keine sklerotisierten Platten am Pharynxausgang. Analöffnung längs-oval. Analorgan kann am vorliegenden Material nicht studiert werden.

4 Diagnose

Anhand folgender Merkmalskombination unterscheidet sich die Larve von *Cheilosia lasiopa* von allen anderen bisher bekannten Syrphiden-Larven: 4 Paare schmaler, gerader bis gebogener Stigmenschlitze; Hinterstigmen ohne Ausstülpungen; Mittellappen ohne Microtrichien; Mandibellappen ohne Mundrippen; Mundhaken mit Rippen auf Kauflächen; dorsale und ventrale Mundhakenbrücke ausgebildet; posteriorer Teil des Tentoriums zwischen dorsalem und ventralem Tentoriumarm nicht ausgebuchtet; ventrales und dorsales Phragma überlappen.

Mit dem Schlüssel von Stuke (in Druck) werden die Larven von *Cheilosia lasiopa* als Vertreter der Untergattung *Dasychilosia* bestimmt. Der anschließende Bestimmungsschlüssel für die Larven von *Dasychilosia* muss wie folgt ergänzt werden:

Bestimmungsschlüssel zur Trennung der Arten der Untergattung *Dasychilosia* Enderlein, 1936 nach Merkmalen des dritten Larvenstadiums:

- | | |
|---|---|
| 1 | Posteriorer Teil des Tentoriums zwischen dorsalem und ventralem Tentoriumarm nicht ausgebuchtet; stark sklerotisierter Teil des dorsalen Tentoriumarms relativ kurz und zugespitzt; Analsegment dorsal ohne Microtrichien; lebt in Scrophulariales 2 |
| – | Posteriorer Teil des Tentoriums zwischen dorsalem und ventralem Tentoriumarm deutlich ausgebuchtet; dorsaler Tentoriumarm abweichend; Analsegment dorsal oft mit Microtrichien; lebt in Asteraceae oder ausnahmsweise Rosaceae übrige <i>Dasychilosia</i> |
| 2 | Hinterstigmen mit Ausstülpungen; alle Analsegmentausstülpungen hoch; Längsstreben nach posterior deutlich verschmälert, nicht vollständig mit anteriorem Tentoriumarm verschmolzen; lebt an <i>Scrophularia</i> spp. <i>C. variabilis</i> (Panzer, 1798) |
| – | Hinterstigmen ohne Ausstülpungen, alle Analsegmentausstülpungen flach; Längsstreben nach posterior nicht verschmälert, vollständig mit anteriorem Tentoriumarm verschmolzen; lebt an <i>Plantago</i> spp. <i>C. lasiopa</i> Kowarz, 1885 |

5 Biologie von *Cheilosia lasiopa*

Nahrungspflanzen: Außer dem hier vorgestellten Nachweis von *Plantago lanceolata* L. als Nahrungspflanze wird von Torp (1994) von dem Eiablageverhalten eines Weibchens an *Plantago major* L. berichtet. – Eiablage: Das Weibchen nähert sich langsam der Pflanze und landet auf der Oberseite eines Blattes. Es läuft mit ausgefahrenem Ovipositor am Blatt abwärts und legt ein Ei an der Innenseite des Blattes, etwa 1 cm oberhalb der Blattbasis ab. Anschließend fliegt das Weibchen weg oder putzt sich mit den Beinen. Die Eier werden meist einzeln abgelegt, gelegentlich wurden zwei Larven in einer Pflanze gefunden. Es werden *Plantago*-Pflanzen, die in sehr hohem und dichtem Gras stehen und solche in schütterer Vegetation genutzt. Auch unmittelbar neben einem Bürgersteig konnte Eiablage nachgewiesen werden. – Nutzen der Nahrungspflanzen und Fraßstrategien: Nach dem Schlupf kriecht die Larve entlang des Blattes an die Basis der Pflanze. Dort entsteht eine Höhle im Wurzelstock, die von der Larve ausgefüllt wird. Die Larve ernährt sich vermutlich von den zum Wachstum herangeführten Pflanzensäften. – Diapause: Das Vorkommen einer Prothoraxplatte ist ein Hinweis auf ein praepupales Stadium. Dieses verbleibt im Wurzel-

stock der Nahrungspflanze. – Verpuppung: Soweit bekannt erfolgt die Verpuppung im Herbst. Die Nahrungspflanze wird dazu verlassen. – Überwinterung: Als Puppe. – Phänologie: Aufgrund der Flugzeit der Imagines und den Beobachtungen zur Entwicklung der Larve ist von einem univoltinen Lebenszyklus bei *Cheiloscia lasiopa* auszugehen. – Vergesellschaftung: Vergesellschaftungen mit anderen Insekten konnten bislang nicht festgestellt werden. – Parasiten: Nachweise von Parasiten liegen bislang nicht vor.

6 Anmerkungen zur phylogenetischen Stellung von *Cheiloscia lasiopa*

Cheiloscia lasiopa besitzt alle Merkmale, die durch Stuke (in Druck) als Synapomorphien der Untergattung *Dasychilosia* interpretiert werden. Innerhalb der *Dasychilosia* bilden *Cheiloscia lasiopa* und *Cheiloscia variabilis* ein Monophylum, das durch folgende Synapomorphien charakterisiert ist: (a) posteriorer Teil des Tentoriums zwischen dorsalem und ventralem Tentoriumarm nicht ausgebuchtet und (b) stark sklerotisierter Teil des dorsalen Tentoriumarm relativ kurz und zugespitzt. Auch bei einer Most-Parsimony Analyse wird die Zugehörigkeit zu *Dasychilosia* und die Monophylie des Artenpaares *Cheiloscia lasiopa* und *Cheiloscia variabilis* ermittelt (Methode und Merkmalsmatrix entsprechend Stuke in Druck).

Das Eiablageverhalten von *Cheiloscia lasiopa* entspricht den Beobachtungen anderer Autoren für andere *Cheiloscia*-Arten (Doczkal 1996, Hövemeyer 1995, Stuke 1996). Für die Gattung *Cheiloscia* muss von einem festgelegten Muster des Eiablageverhaltens ausgegangen werden. Unterschiede, die Hinweise zur Phylogenie innerhalb der Gattung liefern, sind bislang nicht bekannt geworden. Dass die Eier direkt an die Pflanze geheftet werden, entspricht dem Verhalten fast aller Vertreter der *Dasychilosia* und weiterer *Cheiloscia*-Arten. Ungewöhnlich für Arten der Untergattung *Dasychilosia* ist das Fehlen von Fraßgängen in den Nahrungspflanzen. Allerdings kommen innerhalb der *Dasychilosia* auch bei *Cheiloscia variabilis* oder *Cheiloscia canicularis* nur sehr kurze Fraßgänge vor (Dušek 1962, Stuke & Claußen 2000, unveröffentlichte Beobachtungen des Erstautors). Überraschend ist das Vorkommen einer *Cheiloscia*-Larve in *Plantago spec.* Bislang sind aus der Familie der Plantaginaceae keine *Cheiloscia*-Larven bekannt gewesen. Bemerkenswert ist, dass *Cheiloscia variabilis* in der nächst verwandten Pflanzenfamilie vorkommt, aus der *Cheiloscia*-Larven bekannt sind, den Scrophulariaceae. *Cheiloscia lasiopa* und *Cheiloscia variabilis* sind die beiden einzigen *Dasychilosia*-Arten, die nicht in Asteraceen leben.

Die phylogenetische Stellung von *Cheiloscia lasiopa* ist von anderen Autoren bislang nicht diskutiert worden. Aufgrund morphologischer Ähnlichkeiten der Imagines von *Cheiloscia variabilis* und *Cheiloscia lasiopa* wurden diese beiden Arten in typologischen Gliederungsvorschlägen der Gattung *Cheiloscia* seit Loew (1857) immer wieder zusammengefasst (Becker 1894, Gaunitz 1960, Hellén 1912).

7 Dank

C. Claussen (Flensburg) danken wir für wertvolle Diskussionsbeiträge zur Stellung von *Cheilosia lasiopa*. E. Torp (Jelling) überprüfte die Bestimmung der gezüchteten Imagines.

8 Literatur

- Becker, T. (1894): Revision der Gattung *Chilosia* Meigen. – Nova Acta Academiae Caesarum Leopoldino-Carolinum Naturae Curiosorum 62, 197-524. Halle.
- Doczkal, D. (1996): Observations on host plants and behaviour of egg-laying females of *Cheilosia* Meigen (Diptera, Syrphidae) in Central Europe. – Volucella 2, 77-85. Stuttgart.
- Dušek, J. (1962): Beitrag zur Kenntnis von Larven der Gattung *Cheilosia* Meigen (Diptera, Syrphidae). – Acta Societas Entomologicae Cechoslovenicae 59, 68-73. Prag.
- Gaunitz, S. (1960): Syrphidenstudien III. (Dipt.). Der männliche Kopulationsapparat einiger *Cheilosia*-Arten. – Entomologisk Tidskrift 81, 35-44. Stockholm.
- Hellén, W. (1912): Über die finnischen Arten der Gattung *Chilosia* Meig. – Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica 38, 149-164. Helsingfors.
- Hövmeyer, K. (1995): Seasonal and Diurnal Activity Patterns in the Hoverfly Species *Cheilosia fasciata* (Diptera: Syrphidae). – Entomologica Generalis 20, 87-102. Stuttgart.
- Loew, H. (1857): Die europäischen Arten der Gattung *Cheilosia*. – Verhandlungen der Zoologischen-Botanischen Gesellschaft Wien 7, 579-616. Wien.
- Stuke, J.-H. (1996): Hinweise zur Biologie von *Cheilosia flavipes* (Panzer, 1798) (Diptera, Syrphidae). – Volucella 2, 88-91. Stuttgart.
- Stuke, J.-H. (in Druck): Phylogenetische Rekonstruktion der Verwandtschaftsbeziehungen innerhalb der Gattung *Cheilosia* Meigen, 1822 anhand der Larvenstadien (Diptera: Syrphidae). – Studia Dipterologica, Supplement 9. Halle.
- Stuke, J.-H., Claußen, C. (2000): *C. canicularis* auctt. – ein Artenkomplex. – Volucella 5, 79-94. Stuttgart.
- Torp, E. (1994): Danmarks Svirrefluer (Diptera: Syrphidae). – 490 S. Stenstrup (Apollo Books).

Anschriften der Autoren:

Jens-Hermann Stuke, Universität Bremen, FB II, AG Evolutionsbiologie, Postfach 330 440, D-28334 Bremen
Leif Bloss Carstensen, Godthaabsvej 8, DK-8850 Bjerringbro

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Volucella - Die Schwebfliegen-Zeitschrift](#)

Jahr/Year: 2000

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): Stuke Jens-Hermann, Carstensen Leif Bloss

Artikel/Article: [Biologie und Morphologie des dritten Larvenstadiums von Cheilosia lasiopa Kowarz, 1885 \(Diptera, Syrphidae\). / Biology and morphology of the third larval stage of Cheilosia lasiopa Kowarz, 1885 \(Diptera, Syrphidae\) 95-101](#)