

Life history and immature stages of *Allograpta zumbadoi* THOMPSON, a phytophagous flower fly (Diptera: Syrphidae: Syrphinae)

[Lebenszyklus und Jugendstadien von *Allograpta zumbadoi* THOMPSON,
einer phytophagen Schwebfliege (Diptera: Syrphidae: Syrphinae)]

by

Menno P. VAN ZUIJEN and Kenji NISHIDA

Wageningen (The Netherlands)

San José (Costa Rica)

Abstract

The life history and the immature stages of *Allograpta zumbadoi* THOMPSON, 2000 (Syrphidae: Syrphinae) are described, illustrated, and compared with those of *A. centropogonis* NISHIDA, 2003. These two species are the only leaf-mining syrphines known. The larva of *A. zumbadoi* shows several similarities with those of *A. centropogonis*, e. g. presence of papillae with antennomaxillary organs surrounding the mouth, the serrated labrum and labium, an identical pattern of segmental sensilla, and spiracular openings that extend radially. Major differences between the mature larvae of the two species were found in the body shape and setation, the number of teeth on the labrum and labium, the robustness of the head skeleton, and the shape of the posterior respiratory process. The immature stages of *A. zumbadoi* were found on three different species of *Centropogon*, a genus of the bellflower family (Campanulaceae). The larvae in all instars are solitary. The first and early second instar larvae are leaf miners, the mid-second instar larvae and subsequent stages are stem borers. Pupation takes place on the host plant near the stem base, which has been observed both in the laboratory and in the field.

Key words

Syrphidae, *Allograpta*, Neotropical Region, Costa Rica, larval biology, larval morphology, Campanulaceae, *Centropogon*, *Burmeistera*

Zusammenfassung

Der Lebenszyklus und die Jugendstadien von *Allograpta zumbadoi* THOMPSON, 2000 (Syrphidae: Syrphinae) werden beschrieben, abgebildet und mit denen von *A. centropogonis* NISHIDA, 2003 verglichen. Diese beiden Arten sind die einzigen bekannten blattminierenden Syrphinae. Die Larve von *A. zumbadoi* zeigt mehrere Ähnlichkeiten mit *A. centropogonis*, z. B. das Vorhandensein von den Mund umgebenden Papillen mit Antennomaxillarorganen, ein gesägtes Labrum und Labium, ein übereinstimmendes Muster von Segmentalsensillen und ringförmig erweiterte Atemöffnungen. Wichtige Unterschiede zwischen den erwachsenen Larven beider Arten liegen in der Körperform und Beborstung, der Anzahl der Haken auf dem Labrum und Labium, der Stärke des Kopfskeletts und der Form der Hinterstigmen. Die Jugendstadien von *A. zumbadoi* wurden auf drei verschiedenen Arten von *Centropogon*, einer Gattung der Glockenblumengewächse (Campanulaceae), gefunden. Das erste und das frühe zweite Larvenstadium sind ausschließlich Blattminierer, das mittlere zweite und alle nachfolgenden Larvenstadien sind Stengelbohrer. Die Verpuppung findet am Stengelgrund der Wirtspflanze statt, was sowohl im Labor als auch im Freiland beobachtet werden konnte.

Stichwörter

Syrphidae, *Allograpta*, neotropische Region, Costa Rica, Larvalbiologie, Larvalmorphologie, Campanulaceae, *Centropogon*, *Burmeistera*

Introduction

In Costa Rica, approximately twenty species of *Allograpta* have been recorded (INBIO 1997–2006) and there still remain a few undescribed species (F. C. THOMPSON, pers. comm. 2006; MENGUAL et al. 2009). Prior to the study by NISHIDA et al. (2003), phytophagous species were