



You have downloaded a document from
RE-BUŚ
repository of the University of Silesia in Katowice

Title: Morfologiczne i środowiskowe aspekty różnorodności biologicznej na przykładzie Trama troglodytes (Hemiptera, Aphididae)

Author: Aleksandra Wyglenda, Aleksandra Bilka, Joanna Zygała, Karolina Radkiewicz, Wiktoria Velasquez, Jolanta Brożek, Łukasz Depa, Piotr Węgierek

Citation style: Wyglenda Aleksandra, Bilka Aleksandra, Zygała Joanna, Radkiewicz Karolina, Velasquez Wiktoria, Brożek Jolanta, Depa Łukasz, Węgierek Piotr. (2017). Morfologiczne i środowiskowe aspekty różnorodności biologicznej na przykładzie Trama troglodytes (Hemiptera, Aphididae). W: E. Sierka, A. Nadgórska-Socha (red.), "Aktualne Problemy Ochrony Środowiska. Ocena Stanu, Zagrożenia Zasobów i Stosowane Technologie". (S. 82-83). Katowice : Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego.



Uznanie autorstwa - Użycie niekomercyjne - Bez utworów zależnych Polska - Licencja ta zezwala na rozpowszechnianie, przedstawianie i wykonywanie utworu jedynie w celach niekomercyjnych oraz pod warunkiem zachowania go w oryginalnej postaci (nie tworzenia utworów zależnych).



Morfologiczne i środowiskowe aspekty różnorodności biologicznej na przykładzie *Trama troglodytes* (Hemiptera, Aphididae)

Aleksandra WYGLENDĄ, Aleksandra BILSKĄ, Joanna ZYGALĄ, Karolina RADKIEWICZ,
Wiktoria VELÁSQUEZ, Jolanta BROŻEK, Łukasz DEPA, Piotr WĘGIEREK

Katedra Zoologii, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Śląski w Katowicach, ul. Bankowa 9,
40-032 Katowice; e-mail: jolanta.brozek@us.edu.pl

Wstęp

Różnorodność biologiczna jest skutkiem przystosowań organizmów do zróżnicowanej gamy siedlisk i nisz ekologicznych. W przypadku mszyc, wiodącym typem przystosowań jest zdolność do żerowania na różnych częściach rośliny żywicielskiej, począwszy od wierzchołków pędów aż po korzenie (Heie 1987). Adaptacja do żerowania na korzeniach pociąga za sobą wiele zmian morfologicznych, czego przykładem są cechy gatunku *Trama troglodytes*, żerującego na korzeniach wielu przedstawicieli rodziny Asteraceae (Szelegiewicz 1978, Czyłok 1990), zarówno rodzimych, w tym uprawnych (np. *Artemisia* spp., *Tanacetum* spp., *Aster* spp., *Helianthus* spp.) jak i obcych inwazyjnych (*Solidago canadensis*, *Helianthus tuberosus*).

Cele pracy

Celem pracy było określenie morfologicznych adaptacji *T. troglodytes* do żerowania na korzeniach Asteraceae z zastosowaniem elektronowej mikroskopii skaningowej.

Wyniki i ich omówienie

Analiza z użyciem elektronowej mikroskopii skaningowej wykazała u tego gatunku obecność różnorodnych sensilarnych narządów zmysłowych przy jednoczesnej redukcji oka złożonego, zbudowanego tylko z kilku omatydów. Także gęste owłosienie ciała i redukcja sklerotyzacji w niektórych tagmach, wydłużone rostrum oraz ostre pazurki na stopach, umożliwiają efektywne zaczepienie na roślinie żywicielskiej, ochronę przed warunkami mikroklimatycznymi oraz skuteczną penetrację tkanek roślinnych przez aparat gębowy mszycy. Z kolei całkowita nieobecność syfonów i redukcja ogonka są adaptacją do mutualistycznej relacji z mrówkami, które chronią mszycę przed drapieżnikami. Taka ochrona sprawia, że syfony wydzielające feromony alarmowe oraz wydłużony ogonek służący do odrzucania kropli spadzi są u tych mszyc niepotrzebne.

Wnioski

Skuteczne przystosowania *T. troglodytes* do podziemnego trybu życia utrudniają jego zwalczanie w przypadku ewentualnej gradacji na roślinach uprawnych. Z drugiej zaś strony sprawiają, że jest on potencjalnym czynnikiem ograniczającym występowanie obcych gatunków inwazyjnych z rodziny Asteraceae, o ile *T. troglodytes* stanie się wektorem chorób wirusowych tych gatunków.

Literatura

1. Czyłok A. 1990. Phylogenetic concept of *Tramini*. Prace Naukowe Uniwersytetu Śląskiego nr 1130, 1-64
2. Heie O. E. 1987. Morphological structures and adaptations. In: Harrewijn P, Minks AK (Eds) Aphids. Their biology, natural enemies and control vol. 2A, Elsevier, Amsterdam, pp 393-400
3. Szelegiewicz H. 1978. Klucze do oznaczania owadów Polski. XVII, Homoptera, 5a, Mszyce–Aphidodea, 1, Lachnidae. Polskie Towarzystwo Entomologiczne, 107 ss.

Morphological and environmental aspects of biological diversity, using *Trama troglodytes* (Hemiptera, Aphididae) as an example

Aleksandra WYGLENDA, Aleksandra BILSKA, Joanna ZYGALA, Karolina RADKIEWICZ,
Wiktoria VELÁSQUEZ, Jolanta BROŻEK, Łukasz DEPA, Piotr WĘGIEREK

*Department of Zoology, Faculty of Biology and Environmental Protection, University of Silesia in Katowice, Bankowa 9,
40-007 Katowice; e-mail: jolanta.brozek@us.edu.pl*

Introduction

Biological diversity results from organisms' adaptation to a variety of habitats and ecological niches. In case of aphids, the most common adaptation is the ability to feed on different parts of the host plant, from shoot apices to roots (Heie, 1987). An adaptation to feed on roots causes many changes in morphology, such as those in *Trama troglodytes*, inhabiting the roots of numerous representatives of the Asteraceae family (Szelegiewicz, 1978, Czylok 1990), both domestic species, including crop plants (np. *Artemisia* spp., *Tanacetum* spp., *Aster* spp., *Helianthus* spp.), and invasive alien species (*Solidago canadensis*, *Helianthus tuberosus*).

Aims of the work

The aim of the study was to describe, using electron scanning microscopy, morphological adaptations of *T. troglodytes* to feed on roots of Asteraceae.

Results and discussion

An analysis with electron scanning microscopy indicated the presence of various sensory organs and the concomitant reduction of the compound eye to a few ommatidia. Also dense pilosity of the body and reduced sclerotization in some tagmata, elongated rostrum as well as sharp ungues on tarsi, enable effective attachment to the host plant, protection from microclimatic conditions and an effective plant tissues penetration through the aphid oral apparatus. In turn, the complete lack of cornicles and reduced cauda ensure adaptation to a mutualistic relationship with ants, protecting them from predators. Such protection renders unnecessary both cornicles emitting alarm pheromones and elongated cauda for throwing away honeydew droplets.

Conclusions

Effective adaptations of *T. troglodytes* to an underground environment make it difficult to be controlled in case of a massive invasion on crop plants. On the other hand, they make this species a potential factor restricting the occurrence of alien invasive Asteraceae species, provided that *T. troglodytes* becomes a vector of viral diseases of those species.

References

1. Czylok A. 1990. Phylogenetic concept of *Tramini*. Prace Naukowe Uniwersytetu Śląskiego nr 1130, 1-64
2. Heie O. E. 1987. Morphological structures and adaptations. In: Harrewijn P, Minks AK (Eds) Aphids. Their biology, natural enemies and control vol. 2A, Elsevier, Amsterdam, pp 393-400
3. Szelegiewicz H. 1978. Klucze do oznaczania owadów Polski. XVII, Homoptera, 5a, Mszyce–Aphidodea, 1, Lachnidae. Polskie Towarzystwo Entomologiczne, 107 pp.