

Katarzyna Czepiel-Mil*, Danuta Kowalczyk-Pecka*

**PRÓBA OCENY WPŁYWU POLUTANTÓW W URBICENOZACH
NA PODSTAWIE OBECNOŚCI WCIORNASTKÓW (*INSECTA*:
THYSANOPTERA) ZEBRANYCH W LUBLINIE**

**ATTEMPT TO ASSESS THE IMPACT OF POLLUTANTS IN THE URBAN
ENVIRONMENT ON THE BASIS OF THE PRESENCE OF THRIPS
(*INSECTA*: *THYSANOPTERA*) COLLECTED IN LUBLIN**

Słowa kluczowe: wciornastki, środowisko miejskie, biowskaźniki.

Key words: Thysanoptera, thrips, urban environment, bioindicators.

In the years 2001–2003 research on thrips (Thysanoptera) was conducted in the city of Lublin (south-eastern Poland). Thysanoptera were collected from April to October. The insects were collected by shaking from plants and using an entomological net. As a result, 92 thrips species were recorded. Selected positions are grouped according to the Sukoppa scale, including varying degrees of anthropogenic pressure. Positions located on the outskirts of the city were characterized by a greater species diversity and abundance of Thysanoptera. In the city center thrips species were less diversified.

1. WPROWADZENIE

Wciornastki (*Thysanoptera*) jest to rząd bardzo drobnych owadów o wielkości zaledwie 0,5–5 mm. Większość z nich to polifagi, żerujące zarówno na roślinach dziko rosnących, jak i uprawnych [Zawirska 1988]. Podczas badań monitoringowych środowiska owady te są często pomijane, właśnie ze względu na ich małe rozmiary. Dotychczas próbowano ocenić przydatność wciornastków jako gatunków wskaźnikowych w badaniach na terenie Puszczy Białowieskiej [Kucharczyk 2004a].

W ciągu kilku ostatnich dziesięcioleci nastąpił rozwój badań nad fauną miejską. Mają one często charakter ogólnych badań ekologicznych ekosystemów miejskich [Zapparoli

* *Dr Katarzyna Czepiel-Mil, dr Danuta Kowalczyk-Pecka – Katedra Zoologii, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin; tel.: 81 445 69 62; e-mail: kasiamil.mil@gmail.com; danakp@wp.pl*

1997]. Należy przy tym pamiętać, że ten ekosystem ma ograniczone możliwości samo-regulacji [Zimny 1990]. Środowisko miejskie jest nieustannie przekształcane przez człowieka. Ten wpływ antropopresji stale się powiększa [Winiarska 2000]. Zmiany te powodują ograniczenie powierzchni występowania licznych gatunków owadów, w tym także wciornastków. Ponadto, degradują środowisko ich rozwoju i powodują wypieranie wielu z nich przez gatunki, które potrafią przystosować się do zmieniających się warunków środowiska.

2. MATERIAŁ I METODY BADAŃ

Badania prowadzono od kwietnia do października w latach 2001–2003 w Lublinie.

Miasto jest położone na Wyżynie Lubelskiej. Głównym elementem szaty roślinnej jest tu zieleń pochodzenia antropogenicznego. Jedynie na obrzeżach miasta znajdują się fragmenty półnaturalnych zbiorowisk roślinnych [Stochlak 1993].

Owady zbierano z miejsc o różnym stopniu antropopresji, z ograniczonym dostępem polutantów środowiskowych i z miejsc o dużym natężeniu ruchu samochodowego.

Zastosowano zróżnicowane metody połowu owadów: czerpak entomologiczny, otrząsanie roślin kwiatowych rosnących na badanych powierzchniach oraz pułapki Moerickego zawieszane w koronach drzew.

Wśród badanych stanowisk wyróżniono łąki świeże, suche i wilgotne, zbiorowiska kserotermiczne i ruderalne, a także zieleń parkową.

Wybrane stanowiska pogrupowano według skali hemerobii Sukoppa („hemeros” z gr. oznacza „oswojenie” lub „przekształcenie”). Skala ta obejmuje sześć stopni hemerobii. Oceny przekształcenia dokonuje się biorąc pod uwagę: skład florystyczny, strukturę i dynamikę roślinności oraz charakter i właściwości podłoża [Jackowiak 1990].

Stosując ten system, wyróżniono w Lublinie cztery rodzaje biotopów na 17 stanowiskach badań. Były to biotopy: mezohemerobowe z roślinnością o charakterze półnaturalnym oraz euhemerobowe z roślinnością ruderalną i segetalną. Ponadto, wśród biotopów euhemerobowych wyróżniono alfa-euhemerobowe (pobocza dróg), beta-euhemerobowe (przychacia i przyplocia) i gamma-euhemerobowe (tereny polne) [Chmiel 1993].

Do identyfikacji gatunków *Thysanoptera* wykorzystano klucze Schliephake i Klimta [1979] oraz Strassena [2003]. Zastosowana nomenklatura jest zgodna z wykazem wciornastków Polski [Kucharczyk 2004b].

3. WYNIKI I DYSKUSJA

Podczas badań nad zgrupowaniem *Thysanoptera* Lublina zebrano 92 gatunki, co stanowi ok. 43% fauny wciornastków Polski. Największą liczbę gatunków wciornastków (79 gat.) zebrano za pomocą czerpaka entomologicznego (tab. 1).

Tabela 1. *Thysanoptera* zebrane za pomocą czepaka entomologicznego na wybranych stanowiskach miasta Lublin w latach 2001–2003; x – obecność gatunku; e – eurytop; p – politop; o – oligotop; s – stenotop

Table 1. *Thysanoptera* collected using entomological nets at selected sites of the city of Lublin in 2001–2003; x – presence of the species; e – eurytopic; p – politopic; o – oligotopic; s – stenotopic

L.p.	Gatunek	Stopień hemerobii			Grupy siedliskowe	
		mezohe- merobowy	euhemerobowy			
			α	β	γ	
	Aeolothripidae					
1.	<i>Aeolothrips albicinctus</i>	x	x	x	x	p
2.	<i>Aeolothrips intermedius</i>	x	x	x	x	e
3.	<i>Aeolothrips melaleucus</i>	x	x			o
4.	<i>Aeolothrips versicolor</i>		x			o
	Thripidae					
5.	<i>Anaphothrips badius</i>	x				s
6.	<i>Anaphothrips euphorbiae</i>		x		x	o
7.	<i>Anaphothrips gracillimus</i>		x	x		o
8.	<i>Anaphothrips obscurus</i>	x	x	x	x	e
9.	<i>Aptinothrips elegans</i>	x	x	x	x	s
10.	<i>Aptinothrips rufus</i>	x	x	x	x	p
11.	<i>Aptinothrips stylifer</i>	x	x	x	x	e
12.	<i>Baliothrips dispar</i>		x			o
13.	<i>Bolacothrips jordani</i>	x	x	x	x	p
14.	<i>Chirothrips ambulans</i>	x	x	x	x	p
15.	<i>Chirothrips hamatus</i>	x	x	x	x	p
16.	<i>Chirothrips manicatus</i>	x	x	x	x	p
17.	<i>Chirothrips pallidicornis</i>	x	x	x	x	o
18.	<i>Dendrothrips degeeri</i>	x	x			o
19.	<i>Dendrothrips saltatrix</i>		x			o
20.	<i>Euchaetothrips krolii</i>	x	x			o
21.	<i>Firmothrips firmus</i>	x	x	x		o
22.	<i>Frankliniella intonsa</i>	x	x	x	x	e
23.	<i>Frankliniella tenuicornis</i>	x	x	x	x	e
24.	<i>Hemianaphothrips articulatus</i>	x	x		x	o
25.	<i>Kakothrips robustus</i>		x			e
26.	<i>Limothrips consimilis</i>	x	x	x	x	p
27.	<i>Limothrips denticornis</i>	x	x	x	x	e
28.	<i>Mycterothrips albidicornis</i>		x			o
29.	<i>Mycterothrips annulicornis</i>	x	x			o
30.	<i>Mycterothrips consociatus</i>	x	x			e
31.	<i>Mycterothrips salicis</i>	x				o
32.	<i>Neohydatothrips abnormis</i>	x				o
33.	<i>Neohydatothrips gracilicornis</i>	x	x	x	x	p
34.	<i>Odontothrips biuncus</i>	x	x	x	x	p
35.	<i>Odontothrips confusus</i>	x	x	x	x	o
36.	<i>Odontothrips loti</i>	x	x	x	x	e

c.d. tab. 1

37.	<i>Odontothrips phaleratus</i>	x	x			e
38.	<i>Oxythrips ajugae</i>	x	x	x		o
39.	<i>Oxythrips bicolor</i>	x	x			o
40.	<i>Platythrips tunicatus</i>	x	x	x	x	o
41.	<i>Rubiothrips ferrugineus</i>		x			s
42.	<i>Riubiothrips silvarum</i>	x	x			o
43.	<i>Riubiothrips sordidus</i>	x	x	x		o
44.	<i>Sericothrips bicornis</i>	x	x	x	x	o
45.	<i>Sminyothrips biuncinatus</i>		x			s
46.	<i>Stenothrips graminum</i>	x	x	x	x	e
47.	<i>Taeniothrips inconsequens</i>	x	x			o
48.	<i>Taeniothrips picipes</i>		x			o
49.	<i>Tenothrips frici</i>		x			e
50.	<i>Theilopedothrips pilosus</i>				x	e
51.	<i>Thrips albopilosus</i>	x				o
52.	<i>Thrips angusticeps</i>	x				e
53.	<i>Thrips atratus</i>	x	x	x	x	e
54.	<i>Thrips conferticornis</i>	x	x			o
55.	<i>Thrips dilatatus</i>	x	x			o
56.	<i>Thrips discolor</i>		x			o
57.	<i>Thrips flavus</i>	x	x	x	x	e
58.	<i>Thrips fuscipennis</i>	x	x	x	x	e
59.	<i>Thrips major</i>	x	x	x	x	e
60.	<i>Thrips minutissimus</i>	x	x			o
61.	<i>Thrips nigropilosus</i>	x	x	x	x	e
62.	<i>Thrips origani</i>	x				s
63.	<i>Thrips physapus</i>	x	x	x	x	e
64.	<i>Thrips pillichi</i>	x	x		x	p
65.	<i>Thrips tabaci</i>	x	x	x	x	e
66.	<i>Thrips trehernei</i>	x	x	x	x	e
67.	<i>Thrips validus</i>	x	x	x	x	e
68.	<i>Thrips viminalis</i>		x			s
69.	<i>Tmetothrips subapterus</i>		x			s
	Phlaeothripidae					
70.	<i>Haplothrips aculeatus</i>	x	x	x	x	e
71.	<i>Haplothrips kurdjumovi</i>	x	x	x		p
72.	<i>Haplothrips leucanthemi</i>		x	x		o
73.	<i>Haplothrips niger</i>	x	x	x	x	e
74.	<i>Haplothrips setiger</i>	x		x	x	e
75.	<i>Haplothrips subtilissimus</i>	x	x			p
76.	<i>Hoplandrothrips bidens</i>	x	x			o
77.	<i>Hoplandrothrips williamsianus</i>		x			o
78.	<i>Megalothrips bonanni</i>	x	x			s
79.	<i>Poecilothrips albopictus</i>	x	x			o
	Liczba gatunków	62	71	40	38	

Na czterech stanowiskach o charakterze mezohemerobowym zebrano 62 gatunki. Stanowiska te, położone na obrzeżach miasta, miały charakter zbliżony do biotopów półnaturalnych o niskim wpływie antropopresji. Najwięcej gatunków *Thysanoptera* stwierdzono na stanowiskach najbogatszych pod względem florystycznym. Stanowiska te są położone w południowo-zachodniej części miasta, stanowią tereny rekreacyjne z mało przekształconą roślinnością. Badania Jensera [1990] potwierdzają, że dostępność i wybiórczość odpowiedniej bazy pokarmowej wpływa na skład gatunkowy wciornastków.

Na pozostałych 13 stanowiskach o charakterze euhemerobowym złowiono 73 gatunki, w tym najwięcej w alfa- (71 gat.), mniej w beta- (40 gat.), a najmniej w gamma-euhemerobowym (38 gat.). Stanowiska te są położone w północno-wschodniej i południowo-wschodniej części miasta, gdzie głównie skupia się przemysł.

Wśród biotopów alfa-euhemerobowych znalazły się łąka sucha, zdegradowana łąka świeża i zieleń parkowa w niedalekiej odległości od trasy natężonego ruchu drogowego. Najliczniejsze były tu pospolite gatunki trawolubne *Anaphothrips obscurus*, *Chirothrips manicatus* oraz roślinolubny *Frankliniella intonsa*. Dla takich gatunków, o szerokim zasięgu występowania, rośliny przydrożne stanowią odpowiednią bazę pokarmową [Jenser i in. 1994]. W mieście takie eurytopowe gatunki wybierają miejsca nasłonecznione i suche [Winiarska 2000]. Najuboższa była fauna wciornastków w parku miejskim. Baza pokarmowa jest tu zubożała, gdyż trawniki są często koszone, grabione, deptane i zanieczyszczane.

Do biotopów beta-euhemerobowych należały silnie przekształcone zbiorowiska roślinne położone w pobliżu zabudowań i gospodarstw domowych. Dominowała tu roślinność ruderalna. W badanych biotopach, w zależności od ich charakteru ekologicznego, łowiono gatunki o różnych wymaganiach siedliskowych. Były to gatunki ciepłolubne (*Aptinothrips elegans*, *Limothrips consimilis*, *Odontothrips confusus*) i wilgociolubne (*Anaphothrips gracillimus*, *Chirothrips hamatus*, *Neohydatothrips gracillicornis*).

W biotopach gamma-euhemerobowych (bogatych w wapń) znalazły się zdegradowane siedliska z roślinnością ruderalną, a na nich gatunki wciornastków związane z nimi pokarmowo. Nasłonecznione stanowiska zwabiały gatunki ciepłolubne żyjące na roślinach kwiatowych i trawach.

Górska [1980] wykazała, że występowanie różnych grup owadów w mieście zależy od rodzaju środowiska miejskiego. Inne gatunki występują na terenie zieleni miejskiej, inne na terenach zabudowanych. W obrębie tych gatunków można wyróżnić zależności pokarmowe.

Zmiany w składzie gatunkowym owadów zachodzą nie tylko pod wpływem czynników naturalnych, na które nie mamy wpływu ale także pod wpływem czynników antropogenicznych (np. rodzaj i intensywność użytkowania). Zmiana fitocenozy pociąga za sobą zmiany w strukturach zoocenozy [Grosser i Schnitter 1992].

Najbardziej widoczną reakcją owadów na zmiany w środowisku przyrodniczym jest m.in. zmiana w ich składzie gatunkowym [Zimny 2006]. Związki toksyczne zawarte w spalinach zakłócają przebieg procesów fizjologicznych roślin, niszczą więc rośliny żywicielskie [Winiarska 2000].

Otrzásając rośliny zielne na badanych stanowiskach zebrano 61 gatunków wciornastków. W zebranych materiale znaleziono 8 gatunków, których nie złowiono za pomocą czerpaka. Poza polifagiem *Haplothrips distinguendus*, były to monofagi zbierane z ich roślin żywicielskich: *Ceratothrips ericae*, *Iridothrips iridis*, *Odontothrips meliloti*, *Pezothrips dianthi*, *Thrips sambuci*, *T. simplex* i *T. urticae*.

Metodą pułapek Moerickego zebrano 48 gatunków, wśród nich 5 gatunków nie odnotowano w czerpaku: *Mycterothrips latus*, *Thrips calcaratus*, *Xylaplothrips fuliginosus*, *Hoplothrips corticis* i *H. ulmi*. Jest to dobra metoda by zebrać gatunki żyjące pod korą drzew lub żerujące na ich liściach.

Wśród wszystkich zebranych gatunków, 9 należało do uznanych za rzadkie w Polsce. Były to: *Anaphothrips badius*, *Mycterothrips albidicornis*, *Neohydatothrips abnormis*, *Sminyothrips biuncinatus*, *Theilopedothrips pilosus*, *Thrips dilatatus*, *T. discolor*, *Megalothrips bonanni* i *Poecilothrips albopictus*. Wymieniony tu *Neohydatothrips abnormis* jest uważany w Niemczech za gatunek zagrożony [Schliephake, zur Strassen 1998] a *Sminyothrips biuncinatus*, związany z *Euphorbia* sp., ostatni raz został złowiony w latach 40. ubiegłego wieku [Kucharczyk, Zawirska 2001].

4. WNIOSKI

W zebranych materiale stwierdzono 92 gatunki *Thysanoptera*. Świadczy to o tolerancji tych owadów na niekorzystne warunki panujące w większości badanych biotopów.

Większe zróżnicowanie gatunkowe charakteryzowało biotopy półnaturalne – mezoehemerobowe, położone na obrzeżach miasta. Wpłynęło na to duże zróżnicowanie florystyczne zespołów roślinnych oraz mniejsze oddziaływanie antropogeniczne w tych biotopach.

Mniejsze bogactwo gatunkowe zgrupowań wciornastków stwierdzono w biotopach euhemerobowych, położonych w centrum miasta. Przyczyną było tu zubożenie szaty roślinnej.

Udział ilościowy gatunków eury-, poli-, oligo- i stenotopowych ukazuje w pewnym stopniu przekształcenie środowiska. Gatunków o wąskich wymaganiach siedliskowych (oligotopowych i stenotopowych) było znacznie więcej w biotopach mezo- i alfa-euhemerobowych.

Oprócz biotopów pozostających pod silną antropopresją, na terenie miasta występowały też siedliska przekształcone w niewielkim stopniu, w których łowiono gatunki rzadkie w Polsce. Pozwala to na wyróżnienie na terenie miasta biotopów o dużych walorach przyrodniczych, których ochrona umożliwi przetrwanie rzadko łowionych gatunków wciornastków.

PIŚMIENICTWO

CHMIEL J. 1993. Flora roślin naczyniowych wschodniej części Pojezierza Gnieźnieńskiego i jej antropogeniczne przeobrażenia w wieku XIX i XX. Część I. Prace Zakładu Taksonomii Roślin UAM w Poznaniu, Wyd. Sorus, Poznań.

- GÓRSKA D. 1980. Synantropic flies as bioindicators of habitat condition. W: J. Spálený (red.) Proceedings of the IIIrd Bird International Conference Bioindicatores Deteriorationis Regionis, 12-16th September 1977, Liblice near Prague, Czechoslovakia, Praha.
- GROSSEM. N, SCHNITTER P. 1992. Possibilities of bioindication on level of zoocenoses (Insecta). In: J. Boháč (Ed.) VIth Int. Conf. Bioindicatores Deteriorationis Regionis. Inst. Of Landsc. Ecology CAS, Českè Budějovice: 24–34.
- JACKOWIAK B. 1990. Antropogeniczne przemiany flory roślin naczyniowych Poznania. Wyd. Naukowe UAM, Poznań.
- JENSER G. 1990. Host preference of some Thysanoptera species living in Fabaceae flowers. W: The third international symposium on Thysanoptera, Proceedings of Symposium Kazimierz Dolny in Poland June 11–16. Wyd. SGGW, Warszawa: 83–89.
- JENSER G., TERPO A., EL GHARIANI I. 1994. Thysanoptera species living on the roadside verges vegetation in Hungary. 19th International Congress of Entomology, Beijing, China, 1992. CFS 178: 65–67.
- KUCHARCZYK H. 2004a. Wciornastki (Insekta: *Thysanoptera*) jako element monitoringu ekologicznego w Puszczy Białowieskiej. Leśne Prace Badawcze 3: 85–94.
- KUCHARCZYK H. 2004b. Wciornastki (Thysanoptera) Polski. W: W. Bogdanowicz (red.) Fauna Polski. Wyd. IZ PAN, Warszawa.
- KUCHARCZYK H., ZAWIRSKA I. 2001. On the occurrence of *Thysanoptera* in Poland. W: Marullo R., Mound L. (ed.) Thrips and tospoviruses: Proceedings of the 7th International Symposium on Thysanoptera, e-book: www.ento.csiro.au/thysanoptera/Symposium/Section9/50Kucharczyk-Zawirska.pdf: 341–344.
- SCHLIEPHAKE G., KLIMT K. 1979. Thysanoptera Fransenflügler. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- SCHLIEPHAKE G., STRASSEN ZUR R. 1998. Rote Liste der Fransenflügler (Thysanoptera). Schr.-R. Landsch.-Pflege und Naturschutz 55: 250–251.
- STOCHLAK J. (red.). 1993. Raport o stanie środowiska miasta Lublina. ZKW, Laser Graf, Lublin.
- STRASSEN ZUR R. 2003. Die terebranten Thysanopteren Europas. Goecke & Evers, Keltern.
- WINIARSKA G. 2000. Owady w mieście – wybrane zagadnienia dotyczące zagrożenia i ochrony entomofauny w ekosystemie miejskim. Wiadomości Entomologiczne 18 (supl.) 2: 121–128.
- ZAPPAROLI M. 1997. Urban development and insect biodiversity of the Rome area, Italy. Landscape and Urban Planning 38: 77–86.
- ZAWIRSKA I. 1988. *Thysanoptera* collected in Poland. Fragm. Faun. 31 (13): 361–410.
- ZIMNY H. 1990. Funkcjonowanie układów ekologicznych w warunkach zurbanizowanych. SGGW-AR, Warszawa.
- ZIMNY H. 2006. Ekologiczna ocena stanu środowiska. Bioindykacja i biomonitoring. Agencja Reklamowo-Wydawnicza A. Grzegorzcyk, Warszawa.