

WYSTĘPOWANIE MSZYC Z RODZINY BAWELNICOWATYCH (ERIOSOMATIDAE) NA TOPOLI CZARNEJ (*POPULUS NIGRA*)

THE OCCURRENCE OF WOOLLY APHIDS (ERIOSOMATIDAE) ON BLACK POPLAR (*POPULUS NIGRA*)

Katarzyna J. Zasowska, Gabriel S. Łabanowski

Instytut Ogrodnictwa
ul. Konstytucji 3 Maja 1/3, 96-100 Skierniewice
Gabriel.Labanowski@inhort.pl

Abstract

In the town greenery of Skierniewice on black poplar (*Populus nigra*) ‘Italica’ the occurrence of two species of gall-inducing aphids was noted: *Pemphigus spyrothecae* and *Pemphigus bursarius*. About 70% of trees have been infested with these aphids. In 2012-2013, on black poplar the most abundant was *P. spyrothecae* (64-78.5%), whilst the other species – *P. bursarius* was less numerous (20.6-35.2%). In the neighbourhood of the city park on black poplar ‘Italica’ appeared also another aphid species *Pemphigus populinigrae*, however its population was rather scarce (0.8-0.9%). Completely different species composition was noted in nurseries producing alley trees, including black poplar ‘Italica’. The most numerous were *Thecabius affinis* (48.7%) and *Pemphigus populi* (33.3%), whilst other species: *P. bursarius* (12.8%) and *Pemphigus populinigrae* (5.2%) were less abundant.

Key words: gall-inducing aphid, *Pemphigus bursarius*, *Pemphigus populi*, *Pemphigus populinigrae*, *Pemphigus spyrothecae*

WSTĘP

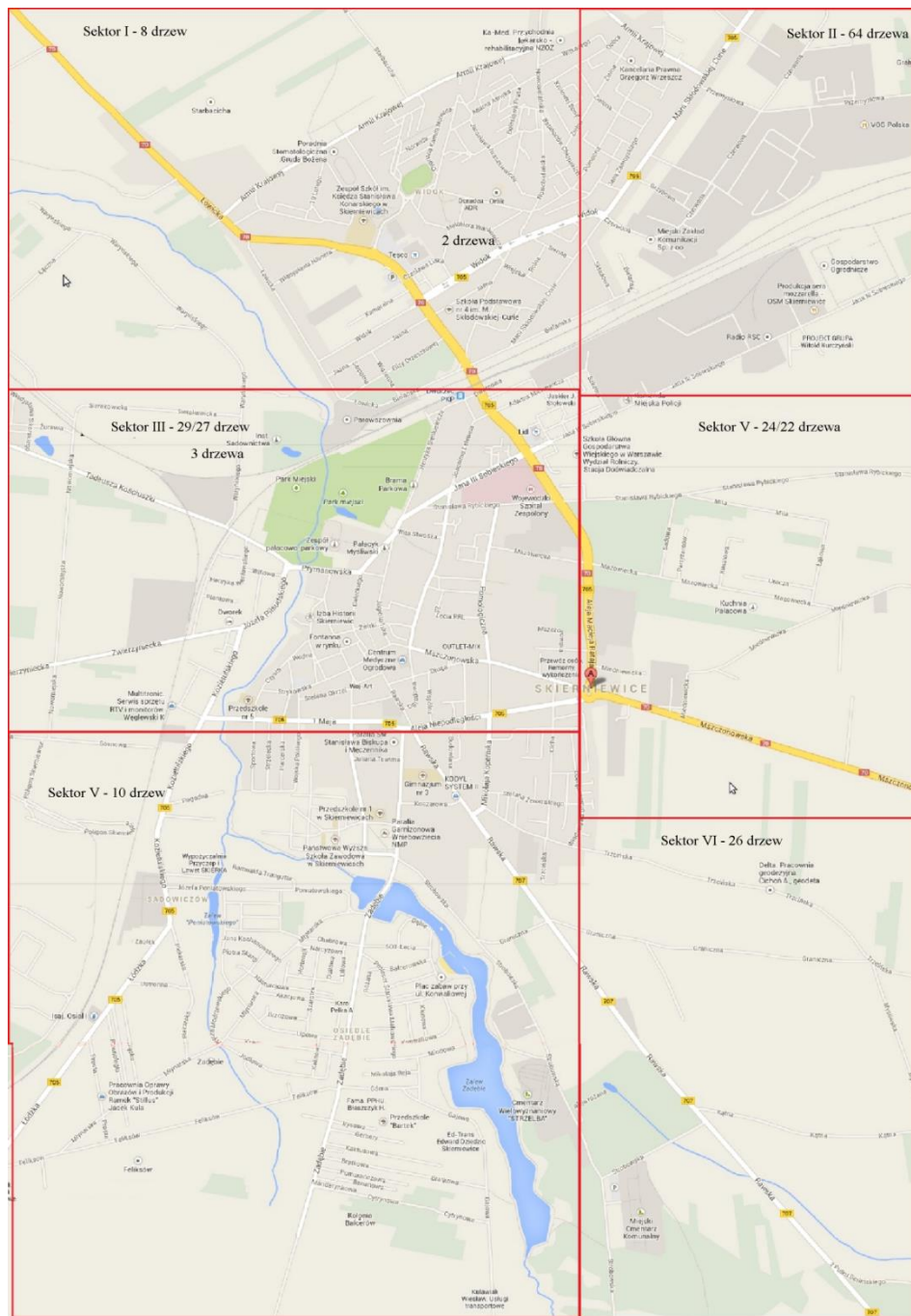
W Europie, w tym także w Polsce, topola czarna najczęściej zasiedlana jest, poza przedstawicielami rodziny włośchatkowatych – Chaitophoridae, przez bawełnice z podrodziny Pemphiginae (Barczak 2004). W Polsce znanych jest 9 rodzajów i 26 gatunków bawełnic (Osiadacz i Hałaj 2009), z czego 18 gatunków z rodziny bawełnicowatych (Eriosomatidae), podrodziny Pemphiginae związanych jest z topolami. Wśród nich są bawełnice, które mają znaczenie gospodarcze i są uznawane za szkodniki. Są to mszyce jednodomne: przerostek skrętnik – *Pemphigus* (*Pemphigus*) *spyrothecae* (Passerini, 1850) i bawełnica północna – *Pemphigus* (*Pemphigus*) *borealis* (Tullgren, 1909) – szkodniki topól oraz mszyce dwu-

domne: bawełnica topolowo-sałatowa – *Pemphigus (Pemphigus) bursa-rius* (Linnaeus, 1758) – szkodnik sałaty, bawełnica topolowo-marchwiowa – *Pemphigus (Pemphigus) phenax* (Börner i Blunck, 1916) – szkodnik marchwi (Hałaj i Osiadacz 2011; Osiadacz i Hałaj 2013), bawełnica topolowo-jaskrowa – *Thecabius (Thecabius) affinis* (Kaltenbach, 1843) i bawełnica topolowo-tojeściowa – *Thecabius (Parathecabius) lysimachiae* (Börner, 1916) – szkodniki bylin (Łabanowski i in. 2013). Na liściach i ogonkach liściowych topoli czarnej bawełnice tworzą różnego kształtu i wielkości galasy, co stanowi cechę diagnostyczną pozwalającą na dość precyzyjne określenie gatunku mszycy.

Celem pracy była analiza struktury gatunkowej bawełnic występujących na topoli czarnej w terenie zurbanizowanym w Skierniewicach oraz w szkółce produkującej drzewa topoli czarnej ‘Italica’ na terenie woj. mazowieckiego (Kozery k. Grodziska Mazowieckiego).

MATERIAŁ I METODY

W latach 2012-2013 prowadzono obserwacje nad zasiedleniem drzew topoli czarnej przez różne gatunki bawełnic na podstawie rodzaju galasów przez nie tworzonych na terenie miasta Skierniewice w 6 sektorach (rys. 1). W każdym sektorze znajdowało się 8-64 drzew, które rosły w skupiskach 4-12 drzew. Łącznie obserwowano w 2012 r. – 161 drzew i 157 tych samych drzew w 2013 r. (tab. 1). W sektorze I drzewa topoli rosły w pobliżu bloków mieszkalnych, w otoczeniu trawy i pospolitych chwastów. W tym sektorze przy ul. Wańkowicza obserwowano w 2013 r. dodatkowo 2 drzewa wysokości 15 m, które rosły na skwerze w otoczeniu trawy i chwastów, głównie babki zwyczajnej (*Plantago major*), mniszka lekarskiego (*Taraxum officinale*) i mlecza zwyczajnego (*Sonchus oleraceus*). W sektorze II drzewa topoli rosły w pobliżu licznych zakładów pracy, w otoczeniu zadrzewień i chwastów. W sektorze III topole rosły w centrum miasta przy ruchliwych ciągach komunikacyjnych w otoczeniu trawników zajmujących niewielkie powierzchnie. Drzewa te w zimie narażone były na zasolenie, a latem na suszę i wysoką temperaturę. W tym sektorze przy ul. Waryńskiego, na terenie Instytutu Ogrodnictwa obserwowano w 2012 r. dodatkowo 3 drzewa wysokości 18 m, które rosły w otoczeniu drzew i krzewów ozdobnych, a także trawy i chwastów. W sektorze IV większość topól rosła wśród pól uprawnych i na ugorach, nieliczne na łące i przy drodze na obrzeżach miasta. W sektorze V topole rosły na osiedlu bloków mieszkalnych w otoczeniu zieleni miejskiej oraz na terenie dawnej jednostki wojskowej w otoczeniu roślinności ruderalnej.



Rys. 1. Plan miasta Skierniewice z podziałem na sektory – lokalizacja skupisk drzew topoli czarnej
 Fig. 1. Map of Skierniewice with distribution of sectors – placement of gatherings of black poplar trees

W sektorze VI topole rosły na obrzeżach miasta w otoczeniu pól uprawnych, zieleni cmentarnej, lasu i ogródków działkowych. Wszystkie topole były dużymi drzewami w wieku co najmniej 20 lat. Na każdym drzewie od maja do października co 2 tygodnie przeglądano po 10 losowo wybranych pędów odrostowych i liczone galasy utworzone przez poszczególne gatunki bawełnic. W tym samym czasie, co 2-3 tygodnie pobierano po 10 pędów z trzech drzew topoli czarnej ‘Italica’ rosnących przy ul. Waryńskiego (sektor III), a w 2013 r. z dwóch drzew topoli czarnej rosnących przy ul. Wańkowicza (sektor I) w celu określenia wielkości galasów i sprawdzenia znajdujących się w nich morf poszczególnych gatunków bawełnic. W 2014 r. przeprowadzono jedną obserwację w szkółce produkcyjnej w Kozerach k. Grodziska Mazowieckiego, która zaimportowała z Holandii drzewa topoli czarnej ‘Italica’. Przejrzano pędy na 80 drzewach wysokości około 2 m i zebrano wszystkie galasy w celu wybrania z nich morf i określenia gatunku bawełnicy.

Tabela 1. Liczba drzew w sektorze i liczba drzew w skupiskach danego sektora obserwowanych w Skierniewicach w latach 2012-2013 (rys. 1)

Table 1. Number of trees in sector and number of trees in gathering each sector observed in Skierniewice in 2012-2013 (Fig. 1)

Nr sektora No. of sector	2012		2013	
	Liczba skupisk z drzewami No. of gatherings with trees	Liczba drzew w sektorze No. of trees in sector	Liczba skupisk z drzewami No. of gatherings with trees	Liczba drzew w sektorze No. of trees in sector
I	4	8	4	8
II	8	64	8	64
III	12	29	11	27
IV	6	24	5	22
V	4	10	4	10
VI	5	26	5	26
Razem; Total	39	161	37	157

Uzyskane wyniki – średnią liczbę pędów z galasami na 10 pędów pobranych z drzewa – opracowano statystycznie na wartościach przekształconych według funkcji $y = \sqrt{x + 0,5}$ za pomocą analizy wariancji jedno-czynnikowej z nierówną liczbą powtórzeń. Istotność różnic pomiędzy średnimi oceniono za pomocą testu t-Studenta przy poziomie $\alpha = 0,05$. Nato-

miast średnią liczbę galasów na 10 pędów opracowano statystycznie za pomocą analizy wariancji jednoczynnikowej na wartościach przekształconych według funkcji $y = \sqrt{x + 0,5}$, a istotność różnic pomiędzy średnimi oceniono za pomocą testu Duncana przy poziomie $\alpha = 0,05$.

WYNIKI I DISKUSJA

Na terenie miasta Skierniewice stwierdzono występowanie na topoli czarnej dwóch gatunków bawełnicy tworzących galasy na ogonkach liściowych. Pospolicie i najliczniej zasiedlone były drzewa przez przrostka skrętnika, a w niewielkim stopniu przez bawełnicę topolowo-sałatową. W obydwu latach badań około 75% drzew topoli czarnej było zasiedlone przez bawełnice, głównie przrostka skrętnika (tab. 2). W zależności od miejsca i roku obserwacji liczba pędów z galasami przrostka skrętnika na 10 pędów obserwowanych wahała się od 0,8 do 7,4, przy czym najmniej pędów było zasiedlonych przez przrostka skrętnika w sektorze IV, a najwięcej w sektorze I (tab. 3). Zróżnicowanie to wynika z otoczenia drzew topoli przez inną roślinność i zagęszczenia zabudowań – czynnik antropogeniczny, na co zwracają szczególną uwagę Hałaj i Osiadacz (2011). Według tych autorów takie czynniki antropogeniczne jak gazy emisyjne, zapylenie wpływają negatywnie na zdrowotność roślin żywicielskich i tym samym mają ujemny wpływ na rozmnażanie mszyc, co odzwierciedla się w liczebności galasów. Nieliczne galasy bawełnicy topolowo-sałatowej obserwowano w 2013 r. na drzewach w sektorze I i V. W obydwu przypadkach w otoczeniu drzew znajdowały się zielne rośliny żywicielskie (żywiciel wtórny) – mniszek lekarski i mlecz zwyczajny. Przerostek skrętnik w 2012 roku wystąpił w 29 na 39 lokalizacji topól. Lokalizacje te były zarówno przy ruchliwych drogach w centrum miasta, między blokami, przy cmentarzu, w przydomowych ogrodach, jak i wzdłuż torów kolejowych. Topole rosły w otoczeniu różnorodnej roślinności. Wynika stąd, iż przrostek skrętnik jest bardziej tolerancyjny na warunki siedliskowe niż inne gatunki bawełnic. Świadczy o tym również jego masowy pojaw na topolach w mieście, co potwierdzają obserwacje innych autorów (Barczak 1987, 2004; Hałaj i Osiadacz 2011). W 2013 roku przrostek skrętnik wystąpił w 26 na 36 lokalizacji topól. Lokalizacje, które były w 2012 roku wolne od przrostka skrętnika, w 2013 roku również nie były przez niego zasiedlone. Stwierdzono zależność między środowiskiem zurbanizowanym, a występowaniem przrostka skrętnika. Bawełnica ta obserwowana była w miastach, natomiast poza ich obszarem nie występowała (Urban 2002; Barczak 2004).

Tabela 2. Zasiedlenie drzew topoli czarnej na terenie miasta Skierniewice przez poszczególne gatunki bawełnic w latach 2012-2013

Table 2. Infestation of black poplar trees by gall-inducing aphids in the city greenery of Skierniewice in 2012-2013

Gatunek bawełnicy Species of woolly aphid	Drzewa z galasami; Trees with galls			
	2012		2013	
	Liczba; No.	Udział Participation (%)	Liczba, No.	Udział Participation (%)
<i>P. spyrothecae</i>	125	73,1	117	74,5
<i>P. bursarius</i>	0	0,0	4	2,5
Drzew ogółem Total trees	171	100,0	157	100,0

Tabela 3. Nasilenie występowania bawełnic w Skierniewicach w latach 2012-2013

Table 3. The intensity of gall-inducing aphids occurrence in Skierniewice in 2012-2013

Sektor Sector	<i>P. spyrothecae</i>		<i>P. bursarius</i>	
	2012	2013	2012	2013
	Liczba pędów z galasami na 10 pędów z drzewa No. of shoots with galls per 10 shoots observed on tree			
I	7,4 b	7,2 b	0,0	0,8
II	2,4 ab	2,7 ab	0,0	0,0
III	3,1 ab	3,6 ab	0,0	0,0
IV	1,1 a	0,8 a	0,0	0,0
V	2,7 ab	3,3 ab	0,0	0,5
VI	2,1 ab	2,1 ab	0,0	0,0

*średnie w kolumnach oznaczone tą samą literą nie różnią się istotnie wg testu t-Studenta przy poziomie istotności $\alpha = 0,05$.

*Mean values in columns marked with the same letter do not differ at significance level $\alpha = 0.05$ according to the t-Student's test

Wyniki własne również wskazują na to, że przrostek skrzętnik preferuje środowisko miejskie. Bawełnica topolowo-sałatowa występowała jedynie na tych topolach, które w swoim otoczeniu miały roślinność zielną na skwerkach, placach zabaw, w pobliżu łąk, pastwisk oraz zarośli. Obserwacje prowadzone w sektorze III (ul. Waryńskiego) i sektorze I (ul. Wańkowicza) potwierdzają również wysoki udział w składzie gatunkowym przrostka skrzętnika, znacznie mniejszy bawełnicy topolowo-sałatowej

i znikomy bawełnicy topolowo-szarotowej (tab. 4). W szkółce produkującej drzewa topoli czarnej ‘Italica’ stwierdzono bardzo liczne galasy bawełnicy topolowo-jaskrowej (*Thecabius affinis*) i bawełnicy topolowej żyłkowej (*P. populi*), zaś nieznaczny udział stanowiły galasy bawełnicy topolowo-sałatowej i bawełnicy topolowo-szarotowej (tab. 5). Bawełnica topolowo-jaskrowa znana jest w Polsce z występowania w szkółkach produkcyjnych na korzeniach jaskra ostrego ‘Triplex’ (Łabanowski i in. 2013). Bawełnica topolowa żyłkowa po raz pierwszy została wykryta na topoli czarnej ‘Italica’ w Polsce, w szkółce produkującej drzewa ozdobne, na terenie woj. mazowieckiego. Wcześniej notowana w środowisku naturalnym na Górnym Śląsku – 1996, 2011 i 2012 oraz w Dolinie Nidy – 2012 i w Dolinie Dolnej Wisły – 2012 (Osiadacz i Hałaj 2014).

Tabela 4. Nasilenie występowania bawełnic na drzewach w Skierniewicach przy ul. Waryńskiego (2012) i ul. Wańkowicza (2013)

Table 4. The intensity of gall-inducing aphids occurrence on trees growing in Skierniewice, street Waryńskiego (2012) and Wańkowicza (2013)

Gatunek bawełnicy Species of gall aphid	Liczba galasów na 10 pędów No. of galls per 10 shoots	
	11.05-23.10.2012	4.05-19.10.2013
<i>P. spyrothecae</i>	36,5 c	25,3 c
<i>P. bursarius</i>	13,3 b	5,0 b
<i>P. populinigrae</i>	0,4 a	0,3 a
Liczba obserwowanych pędów No. of observed shoots	360	260

Objaśnienia: patrz tabela 1; Explanation: see Table 1

Tabela 5. Skład gatunkowy bawełnic w szkółce produkcyjnej w 2013 r.

Table 5. Species composition of gall-inducing aphids in commercial nursery in 2013

Gatunek bawełnicy Species of gall aphid	Udział (%) Share (%)
<i>Thecabius affinis</i>	48,7
<i>Pemphigus populi</i>	33,3
<i>Pemphigus bursarius</i>	12,8
<i>Pemphigus populinigrae</i>	5,2
Razem galasów z 80 drzew Total galls from 80 trees	689

WNIOSKI

1. Na terenie zurbanizowanym miasta Skierniewice (Nizina Mazowiecka) na topoli czarnej występują trzy gatunki bawełnic, z których najliczniej (64,0-78,5%) – przerostek skrętnik, następnie bawełnica topolowo-sałatowa (20,6-35,2%) i nielicznie bawełnica topolowo-szarotowa (0,8-0,9%).
2. W szkółce produkującej drzewa alejowe, w tym topolę czarną ‘Italica’ występuje odmienny skład gatunkowy bawełnic, najliczniejsza jest bawełnica topolowo-szarotowa (48,7%) i bawełnica topolowa żyłkowa (33,3%), a następnie bawełnica topolowo-sałatowa (12,8%) i topolowo-jaskrowa (5,2%).
3. Bawełnicę topolową żyłkową wykazano po raz pierwszy na topoli czarnej ‘Italica’ w szkółce produkującej drzewa alejowe, zlokalizowanej na Nizinie Mazowieckiej.

Literatura

- Barczak T. 1987. Stan badań nad podrodzina Pemphiginae (Homoptera, Aphidoidea, Pemphigidae) w Polsce. Wiadomości Entomologiczne 7(1-2): 27-37.
- Barczak T. 2004. Niektóre aspekty bionomii i ekologii mszycy przerostek skrętnik, *Pemphigus spirothecae* Pass. (Homoptera: Pemphigidae) w środowisku miejskim. W: Indykiewicz P., Barczak T. (red.), Fauna miast Europy Środkowej 21. wieku. Wyd. Logo, Bydgoszcz, s. 235-255.
- Hałaj R., Osiadacz B. 2011. Masowe pojawy *Pemphigus spirothecae* Passerini, 1856 (Hemiptera, Aphidoidea, Eriosomatidae) w Polsce. Acta Entomologica Silesiana 19: 7-13.
- Łabanowski G., Soika G., Kowalska E. 2013. Mszyce z rodziny bawełnicowatych (Pemphigidae) w pojemnikowej uprawie roślin ozdobnych. Progress in Plant Protection/Postępy w Ochronie Roślin 53(4): 691-696.
- Osiadacz B., Hałaj R. 2009. The aphids (Hemiptera: Sternorrhyncha: Aphidinea) of Poland. A distributional checklist. Polish Entomological Monographs 6: 1-96.
- Osiadacz B., Hałaj R. 2013. European gall-forming Pemphigus (Aphidoidea: Eriosomatidae). Zoologischer Anzeiger 252: 417-423.
- Osiadacz B., Hałaj R. 2014. First records of gall-inducing aphid *Pemphigus populi* (Hemiptera: Aphidoidea, Eriosomatidae) in Poland with gall-based key to Central and North European species of the genus. Entomologica Fennica 25: 16-26.
- Urban J. 2002: Occurrence, development and natural enemies of *Pemphigus spirothecae* (Homoptera, Pemphigidae). Journal of Forest Science 48(6): 248-270.