

Wiad. entomol.	19 (3-4): 179-186	Poznań 2001
----------------	-------------------	-------------

Wpływ ochrony chemicznej roślin motylkowatych na występowanie drapieżnych muchówek bzygowatych (*Diptera: Syrphidae*)

The effect of chemical protection of papilionaceous plants on the occurrence of predatory hoverflies (*Diptera: Syrphidae*)

ALEKSANDRA GRABARKIEWICZ¹, BOŻENNA JAŚKIEWICZ²

¹ Zakład Ekologii i Ochrony Środowiska Rolniczego IOR, ul. Miczurina 20, 60-318 Poznań

² Katedra Entomologii AR, ul. Kr. Leszczyńskiego 7, 20-069 Lublin

ABSTRACT: The effect of chemical plant protection on the occurrence of hoverflies (*Diptera: Syrphidae*) was studied in 1998 in Winna Góra. The total number of *Syrphidae* was low on the experimental plantation with lupine and fodder pea treated and untreated by pesticides. Also the number of *Syrphidae*, was much higher (71.4%) in adjacent marginal habitats. The same site dependence was observed in the species diversity of aphidophagous hoverflies and aphids.

KEY WORDS: *Diptera*, *Syrphidae*, marginal habitat, aphidophagous hoverflies, pesticides, lupine and fodder pea.

Wstęp

Agrocenozy powiązane są poprzez owady roślinożerne a także ich wrogów naturalnych, z otaczającym krajobrazem rolniczym. Na związki te wywierają niemały wpływ czynniki antropogenne (GAŁECKA, KARG 1980).

Celem podjętych badań było określenie składu gatunkowego i liczebności afidożernych *Syrphidae*, odłowionych z doświadczalnych pól uprawnych i sąsiadujących z nimi siedlisk ostożowych. Oznaczono również gatunki mszyc zasiedlających roślinność badanych środowisk.

Teren badań i metody

Badania prowadzono w 1998 roku w Rolniczym Zakładzie Doświadczalnym Instytutu Ochrony Roślin – Winna Góra koło Środy Wlkp., na obiekcie doświadczalnym o płodozmianie 4-polowym (po 0,5ha), przy dwóch zmianowaniach, z uprawą peluszki i łubinu żółtego, oraz sąsiadujących z plantacją siedliskach brzegowych. Każda z upraw rolniczych była podzielona na część zabiegową – intensywnie chemicznie chronioną (wg aktualnych zaleceń IOR) oraz kontrolną, na której zastosowano tylko herbicydy (Tab. I). Podjęte zagadnienie jest kontynuacją wieloletnich badań, trwających od 1964 roku, nad rolą chemicznej ochrony roślin w produkcji ważniejszych upraw rolniczych, z uwzględnieniem jej ubocznego działania (WĘGOREK i in. 1982; WĘGOREK, TROJANOWSKI 1985).

Owady odławiano metodą czerpakową, podczas okresu wegetacji peluszki i łubinu, co 14 dni. Na polach doświadczalnych, z uwagi na nieliczną dipterofaunę lotną, oprócz odłowów wzdłuż przekątnej każdego z pól, obserwa-

Tab. I. Wykaz zastosowanych pestycydów.

List of applied pesticides.

Data zabiegu Date	Nazwa i rodzaj preparatu Pesticide	
	Peluszka Pea	Łubin żółty Lupine
10. 04	Zaprawa Funaben T (Z)	
30. 04	Trebon 10 SC (I)	–
08. 05	Basagran 600 SL (H)* + Olbras 88 EC (A)	Goltix 700 SC (H)*
19. 06	Karate 025 EC (I)	
15. 07	Decis 2,5 EC (I)	–
16. 07	Reglone Turbo 200 SL (H)*	–
22. 07	–	Pirimor 50 DG (I)
12. 08	–	Reglone Turbo 200 SL (H)*

A – adiuwant (adjuvante)

H – herbicyd (herbicide)

I – insektycyd (insecticide)

Z – zaprawa nasienna (seed treatment)

* – herbicydy te zastosowano również na polach kontrolnych (herbicides were applied also on untreated fields)

cjami objęto również samą linię brzegową – przy drodze przejezdnej, pozbawionej szaty roślinnej. W siedlisku brzegowym pól uprawnych, z bogatą roślinnością zielną i krzewiastą dokonywano systematycznych odłowów wzdłuż linii równoległej do brzegu pola.

Reprezentatywną próbę dla każdego badanego stanowiska stanowiła entomofauna ze 100 (4×25) zagarnięć czerpakiem, którą przechowywano w laboratorium na sucho, aż do oceny jakościowej i ilościowej.

W trakcie obserwacji florystycznych stanowisk siedliska brzegowego, oznaczono dominujące gatunki roślinności zielnej i krzewiastej, a na polu doświadczalnym najczęściej występujące pojedyncze gatunki chwastów (Tab. II).

Oznaczono również gatunki mszyc, które zaobserwowano w badanych środowiskach.

Tab. II. Roślinność siedliska brzegowego oraz chwasty najczęściej występujące na polu doświadczalnym.

The vegetation of the marginal habitat and weeds on experimental field.

Gatunki charakterystyczne Characteristic species	
Roślinność zielna Herbaceous plants	Roślinność krzewiasta Bushes
<i>Achillea millefolium</i> L.	<i>Crataegus monogyna</i> JACQ.
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	<i>Cornus sanguinea</i> L.
<i>Anthemis arvensis</i> L.	<i>Malus sylvestris</i> MILL.
<i>Calystegia sepium</i> (L.)	<i>Prunus spinosa</i> L.
<i>Campanula rapunculoides</i> L.	<i>Rhamnus cathartica</i> L.
<i>Carduus crispus</i> L.	<i>Rosa canina</i> L.
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	<i>Rubus fruticosus</i> L.
<i>Hypericum perforatum</i> L.	<i>Sambucus nigra</i> L.
<i>Lamium purpureum</i> L.	
<i>Medicago lupulina</i> L.	
<i>Urtica dioica</i> L.	
Chwasty na polu doświadczalnym Weeds on experimental field	
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	
<i>Centaurea cyanus</i> L.	
<i>Chenopodium album</i> L.	
<i>Matricaria chamomilla</i> L.	
<i>Melandrium album</i> (MILL.)	
<i>Vicia cracca</i> L.	

Omówienie wyników

Na polach kontrolnych i zabiegowych z uprawą peluszek i łubinu odławiano entomofaunę w maju, czerwcu i lipcu. Pożyteczna dipterofauna, ograniczyła się, do pojedynczych osobników z rodziny *Syrphidae*. Liczba ich nie przekroczyła 10 we wszystkich terminach obserwacji.

Liczebność *Syrphidae* była zdecydowanie wyższa na poszczególnych stanowiskach siedliska brzegowego (Tab. III). Redukcja liczebności *Syrphidae* z tzw. stanowisk zabiegowych, w stosunku do kontrolnych wyniosła 32%. Ogólna liczebność *Syrphidae* ze stanowisk siedliska brzegowego, w porównaniu do liczebności na polu doświadczalnym była 71,4% wyższa.

Intensywne kwitnienie łubinu i peluszek przebiegało w okresie od połowy czerwca do początków lipca, w tym też okresie zaobserwowano najwięcej latających *Syrphidae*. Na polach zabiegowych wykonano 19 czerwca zabieg

Tab. III. Liczebność *Syrphidae* na polach doświadczalnych i przyległych siedliskach brzegowych.
Number of hoverflies (*Syrphidae*) on the experimental fields and marginal sites.

Terminy obserwacji Date	Stanowiska Sites										K+Z
	Kontrolne (K) Untreated					Zabiegowe (Z) Treated					
	Pk	BPk	Łk	BŁk	suma sum	Pz	BPz	Łz	BŁz	suma sum	
12. 05	2	8	3	12	25	1	5	2	9	17	42
26. 05	2	7	4	19	32	1	7	3	11	22	54
16. 06	2	33	8	52	95	5	25	7	29	66	161
23. 06	8	63	4	43	118	6	42	3	31	82	200
07. 07	8	36	3	17	64	6	22	2	14	44	108
21. 07	4	20	4	26	54	3	16	2	12	33	87
Ogółem Total	26	167	26	169	388	22	117	19	106	264	652

Pk – peluszka kontrolna (untreated pea)

Pz – peluszka zabiegowa (treated pea)

BPk – siedlisko brzegowe Pk (untreated pea marginal habitat)

BPz – siedlisko brzegowe Pz (treated pea marginal habitat)

Łk – łubin kontrolny (untreated lupin)

Łz – łubin zabiegowy (treated lupin)

BŁk – siedlisko brzegowe Łk (untreated lupin marginal habitat)

BŁz – siedlisko brzegowe Łz (treated lupin marginal habitat)

przeciwko mszycom (Tab. I), co mogło ograniczyć liczbę nalatujących bzygowatych. We wcześniejszych badaniach (GRABARKIEWICZ 1992) obserwowano tzw. odporność behawiorystyczną dorosłych owadów, polegającą na unikaniu miejsc traktowanych insektycydami.

Z odłowionych *Syrphidae* oznaczono 9 gatunków (Tab. IV). Tylko trzy z nich wystąpiły na polu doświadczalnym: *Episyrphus balteatus* (DEG.), *Metasyrphus corollae* (FABR.) i *Syrphus ribesii* (L.). Zdecydowanie wyższa liczba gatunków bzygowatych, (8 afidofagicznych) na stanowiskach siedliska brzegowego, związana była z bogactwem szaty roślinnej.

Spośród zróżnicowanej roślinności zielnej (Tab. II) zidentyfikowano 11 gatunków, na których chętnie żerują mszyce – potencjalni żywiele drapieżnych larw *Syrphidae*. Również osiem dominujących w siedlisku brzegowym gatunków krzewów, stanowiło bazę pokarmową dla imagines *Syrphidae* i różnorodnych gatunków mszyc. Chwasty występujące na polu doświadczalnym nie były podczas kwitnienia konkurencyjne pokarmowo, w stosunku do roślin siedliska brzegowego.

Tab. IV. Skład gatunkowy *Syrphidae* na obszarze doświadczalnym.

List of hoverflies (*Syrphidae*) species on the experimental plantation.

Gatunki Species	Pole doświadczalne Experimental field	Siedlisko brzegowe Marginal habitat
<i>Episyrphus balteatus</i> (DEG.)	+	+
<i>Syrphus ribesii</i> (L.)	+	+
<i>Metasyrphus corollae</i> (FABR.)	+	+
<i>Syrphus vitripennis</i> MEIG.	–	+
<i>Platycheirus clypeatus</i> (MEIG.)	–	+
<i>Scaeva selenitica</i> (MEIG.)	–	+
<i>Dasysyrphus albostriatus</i> (FALL.)	–	+
<i>Sphaerophoria scripta</i> (L.)	–	+
<i>Eristalis horticola</i> (DEG.)	–	+
Ogółem Total	3	9

Występowanie gatunku: + obecność (present)

– brak (absent)

Mszyce na plantacji doświadczalnej

Na peluszcze obserwowano *Acyrtosiphon pisum* (HARR.) – mszycę grochową oraz *Aphis fabae* SCOP. – mszycę trzmielinowo-burakową. *A. pisum* i *A. fabae*-kompleks, wystąpiły w niewielkim nasileniu na początku zawiązywania strąków, na górnych częściach łodyg.

Na łubinie obserwowano, *Aphis craccivora* KOCH. – mszycę lucerno-grochodrzewową oraz *Megoura viciae* BUCKT. – mszycę wykowo-bobikową w słabym nasileniu, u podstawy pędów, w okresie letnim.

Na roślinach uprawnych, peluszcze i łubinie żółtym, mszyce wystąpiły w niewielkim nasileniu na plantacjach kontrolnych; na polach zabiegowych zastosowano profilaktycznie insektycydy „Pirimor 50 DG” i „Karate 0,25 EC”. Zarówno na polach zabiegowych, jak i kontrolnych stosowano herbicydy. Prowadząc walkę chemiczną z mszycami i chwastami pojawia się niebezpieczeństwo wykorzystywania przez pszczoły (ZŁOTKOWSKI i in. 1979), poszukujące na kwitnących chwastach śladowych ilości nektaru, zatrutej, słodkawej wydzieliny mszyc tzw. rosy miodowej.

Mszyce żerujące na chwastach plantacji doświadczalnej

Na bylicy pospolitej (*Artemisia vulgaris* L.) – *Macrosiphoniella artemisiae* (B. DE F.), *Macrosiphoniella oblonga* (MORDV.).

Na chabrze bławatku (*Centaurea cyanus* L.) – *Brachycaudus rumexicolens* (PATCH).

Na komosie białej (*Chenopodium album* L.) – *Aphis fabae* SCOP., *Hayhurstia atriplicis* (L.).

Na rumianku pospolitym (*Matricaria chamomilla* L.) – *Aphis fabae* SCOP., *Brachycaudus tragopogonis* (KALT.).

Na bniec białym (*Melandrium album* (MILL.)) – *Brachycaudus lychnidis* L.

Na wyce ptasiej (*Vicia cracca* L.) – *Aphis craccae* L.

Mszyce występujące na roślinności zielnej siedliska brzegowego

Krwawnik pospolity (*Achillea millefolium* L.) – *Macrosiphoniella millefolii* (DEG.), *Microsiphum millefolii* WAHL.

Podagrycznik pospolity (*Aegopodium podagraria* L.) – *Aphis fabae* SCOP., *Aphis podagrariae* SCHR.

Rumian polny (*Anthemis arvensis* L.) – *Brachycaudus tragopogonis* (KALT.).

Powój zaroślowy (*Calystegia sepium* (L.)) – mszyc nie obserwowano.

Dzwonek jednostronny (*Campanula rapunculoides* L.) – *Dactynotus nigrocampanulae* (THEOB.).

Oset kędzierzawy (*Carduus crispus* L.) – *Aphis fabae* SCOP., *Dactynotus aeneus* H.R.L., *Capitophorus carduinus* (WALK.).

Powój polny (*Convolvulus arvensis* L.) – mszyc nie obserwowano.

Dziurawiec pospolity (*Hypericum perforatum* L.) – *Aphis chloris* KOCH.
Jasnota purpurowa (*Lamium purpureum* L.) – *Aphis frangulae* (KALT.),
Cryptomyzus galeopsidis (KALT.).

Lucerna nerkowata (*Medicago lupulina* L.) – *Acyrtosiphon pisum* (HARR.).

Pokrzywa zwyczajna (*Urtica dioica* L.) – *Aphis urticata* GMEL.

Mszyce występujące na krzewach siedliska brzegowego

Głóg jednoszyjkowy (*Crataegus monogyna* JACQ.) – *Aphis pomi* DEG.,
Dysaphis aucupariae (BUCKT.).

Dereń świdwa (*Cornus sanguinea* L.) – *Anoecia corni* (FABR.), *Aphis corniella* H.R.L.

Jabłoń dzika (płonka) (*Malus sylvestris* MILL.) – *Rhopalosiphum insertum* (WALK.), *Aphis pomi* DEG.

Śliwa tarnina (*Prunus spinosa* L.) – *Phorodon humuli* (SCHR.), *Brachycaudus prunicola* (KALT.), *Brachycaudus cardui* (L.).

Szalkak pospolity (*Rhamnus cathartica* L.) – *Aphis nasturtii* KALT.

Róża dzika (szypszyna) (*Rosa canina* L.) – *Pentatrichopus tetrarhodus* (WALK.), *Macrosiphum dirhodum* (WALK.), *Macrosiphum rosae* (L.).

Jeżyna (*Rubus fruticosus* L.) – *Aphis ruborum* BÖRN., *Macrosiphum funestum* (MACCH.).

Bez czarny (*Sambucus nigra* L.) – *Aphis sambuci* L.

Zbierano mszyce do oznaczenia wyłącznie wtedy, gdy na obserwowanej roślinie faktycznie żerowały i rozmnażały się. Prawdłowo oznaczona roślina żywicielska stanowiła cenne kryterium ułatwiające oznaczenie mszyc do gatunku.

Wnioski

1. *Syrphidae* reprezentowane były przez 9 gatunków, z czego tylko trzy wystąpiły na polu doświadczalnym – *Episyrphus balteatus* (DEG.), *Metasyrphus corollae* (FABR.) i *Syrphus ribesii* (L.).
2. Bogata szata roślinna, złożona z roślinności zielnej i krzewiastej, na stanowiskach siedliska brzegowego, stanowiła bazę pokarmową dla 36 gatunków mszyc i 8 afidofagicznych gatunków *Syrphidae*.
3. Pole doświadczalne nie było konkurencyjne dla siedliska brzegowego w kwestii zwabiania dorosłych bzygowatych. Podczas wegetacji peluszeki i łubinu stosowano pestycydy, które zasadniczo ograniczyły populację mszyc i liczbę atrakcyjnych dla *Syrphidae* chwastów.
4. Liczebność *Syrphidae* ze stanowisk siedliska brzegowego, w porównaniu do odłowionych z plantacji doświadczalnej była o 71,4% wyższa.

SUMMARY

The side-effects investigations of pesticides on hoverflies (*Syrphidae*) were carried out in 1998 on the cultivated fields in Winna Góra near Środa Wlkp. Experimental plantation treated with pesticides since 1964. The total number of *Syrphidae* was similary low in treated was and untreated control lupine and fodder pea, and much higher (71.4%) in marginal habitats, in the neighbourhood to the experimental fields. The same site dependence was observed in species diversity of aphidophagous hoverflies and aphids. In experimental fields there were 3 *Syrphidae* species, 4 aphids species; and 9 *Syrphidae* species and 36 aphids species in marginal habitats.

PIŚMIENNICTWO

- GAŁECKA B., KARG J., 1980: Wpływ struktury przestrzennej upraw i ich otoczenia na ilościowe stosunki szkodników i ich wrogów naturalnych w nadziemnej warstwie roślin. [W:] Entomologia a intensyfikacja rolnictwa. PWN, Warszawa: 232-243.
- GRABARKIEWICZ A., 1992: Wrażliwość populacji polowej *Syrphidae*, *Diptera* na Pirimor 50 DP określona w warunkach laboratoryjnych. Materiały Sesji Nauk. Inst. Ochr. Roślin, **32**, cz. II: 212-215.
- WĘGOREK W., DĄBROWSKI J., TROJANOWSKI H., RUDNY R., 1982: Ekonomiczne i środowiskowe skutki intensywnego stosowania chemicznej ochrony roślin. Materiały Sesji Nauk. Inst. Ochr. Roślin, **23**: 11-40.
- WĘGOREK W., TROJANOWSKI H., 1985: Influence of intensive pesticide application in field culture on some components of biocenosis. Ed. INRA. Paris, **36**: 26-37.
- ZŁOTKOWSKI J., KAGAN E., WACHOWIAK M., 1979: Zwalczanie mszyc na roślinach motylkowych strączkowych z uwzględnieniem bezpieczeństwa pszczół. Materiały Sesji Nauk. Inst. Ochr. Roślin, **19**: 115-127.