

## **WPLYW OTOCZENIA SADU JABŁONIOWEGO NA WYSTĘPOWANIE DRAPIEŻNEGO GATUNKU *EPISYRPHUS BALTEATUS* (DEG.) (DIPTERA, SYRPHIDAE)**

PAWEŁ TRZCIŃSKI, EWA DOLAŃSKA-NIEDBAŁA, HANNA PIEKARSKA-BONIECKA

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu  
Katedra Entomologii i Ochrony Środowiska  
Dąbrowskiego 159, 60-594 Poznań  
trzcinsk@up.poznan.pl

### **I. WSTĘP**

Od wielu lat uznanym na świecie kierunkiem ograniczania liczebności szkodników w sadach jest integrowana ochrona roślin. Podstawą tej koncepcji jest równoczesne wykorzystanie różnych sposobów redukcji liczebności szkodników poniżej poziomu powodującego straty o znaczeniu ekonomicznym. Wśród podstawowych zasad stosowania integrowanej ochrony roślin zaleca się wykorzystanie wrogów naturalnych. Jednym z dominujących gatunków – naturalnych reduktorów mszyc, jest bzyg prążkowany *Episyrphus balteatus* (Dee Geer) (Wnuk 1972, 1978, 1979; Trzciniński i Piekarska-Boniecka 2009; Bennewicz 2011). Jedna larwa tego gatunku zjada w czasie swojego rozwoju nawet ponad 400 mszyc (Wnuk 1977). Rola tego drapieżcy w naturalnej redukcji mszyc jest podkreślana w licznych opracowaniach zarówno w literaturze polskiej, jak i zagranicznej (Wnuk i Medvey 1986; Wyss i wsp. 1999). Istotnym czynnikiem wspomagającym liczne występowanie bzyga prążkowanego jest stosowanie selektywnych pestycydów, jak również odpowiednie kształtowanie otoczenia sadu. Zadrzewienia i zakrzewienia występujące w otoczeniu sadu spełniają szczególnie istotną rolę w regulacji przyrodniczej równowagi agroekosystemów (Gałęcka 1995; Kaczorowski i Dębek-Jankowska 1997; Grabarkiewicz i Trojanowski 1998). Środowiska te stanowią enklawy umożliwiające owadom pożytecznym przetrwanie, chociażby podczas stosowania w sadzie insektycydów.

Celem pracy jest próba oceny trzech typów środowisk okrajkowych – otaczających sad, pod kątem przydatności dla bytowania wrogów naturalnych mszyc, na przykładzie bzyga prążkowanego (*E. balteatus*).

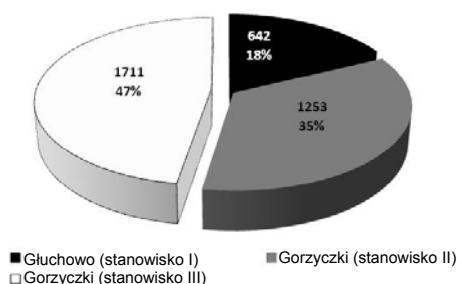
### **II. MATERIAŁ I METODY**

Badania prowadzono w latach 2008–2010 w sadach jabłoniowych z integrowaną produkcją owoców w Głuchowie i w Gorzyczkach. Wytoczono trzy stanowiska badaw-

cze. Stanowisko I stanowił sad w Głuchowie (20-letnie jabłonie odmian: Paulared, Red Delicious, Golden Delicious) oraz otaczające go pole uprawne (w 2008 r. uprawa kukurydzy, w 2009 r. – owsa, w 2010 r. – pszenżyta). Stanowisko II w Gorzyczkach stanowiła kwatery 20-letnich jabłoni odmiany Golden Delicious oraz przylegająca do niej aleja obsadzona orzechem włoskim (*Juglans regia* L.), klonami: jesionolistnym (*Acer negundo* L.), pospolitym (*A. platanoides* L.), jaworem (*A. pseudoplatanus* L.) oraz dębem szypułkowym (*Quercus robur* L.), z udziałem krzewów dzikiej róży (*Rosa canina* L.), głogu pośredniego (*Crataegus × media* Bechst.), leszczyny pospolitej (*Corylus avellana* L.) oraz śnieguliczki białej (*Symphoricarpos albus* Duhamel). W roślinności zielnej dominowały między innymi trawy, pokrzywa zwyczajna (*Urtica dioica* L.), bylica piołun (*Artemisia absinthium* L.), krwawnik pospolity (*Achillea millefolium* L.), przytulia czepna (*Galium aparine* L.). Stanowisko III w Gorzyczkach stanowiły 15-letnie nasadzenia jabłoni odmian: Paulared, Red Delicious, Golden Delicious, Jonagold, otoczone zwartym zbiorowiskiem drzew i krzewów, nawiązującym swoim składem florystycznym do łągu wiązowo-jesionowego *Quercus – Ulmetum minoris*. Jest to zbiorowisko o małym zwarcu warstwy drzew (15%), dużym zwarcu warstwy krzewów (70%). Dość zróżnicowana jest roślinność zielna, w której dominuje pokrzywa zwyczajna (*U. dioica*), ostrożeń polny [*Cirsium arvense* (L.) Scop.]. Poza roślinnością zielną występowały także płaty ruderalnych zarośli z bzem czarnym *Aegopodium – Sambucetum nigrae*, głóg jednoszyjkowy (*Crataegus monogyna* Jacq.), kolcowój pospolity (*Lycium barbarum* L.), dzika róża (*R. canina*) i leszczyna pospolita (*C. avellana*). Zastosowano metodę odłowu imagines do chwytanych pułapek Moerickego. Na każdej powierzchni badawczej zastosowano 20 pułapek (po 10 w sadzie i środowisku otaczającym). Próby pobierano w odstępach dekadowych, od kwietnia do października każdego roku badań.

### III. WYNIKI I DYSKUSJA

W czasie prowadzenia badań, w latach 2008–2010 odłowiono ogółem 3605 osobników bzyga prążkowanego. Największą liczbę muchówek odnotowano w roku 2009 – 1997 okazów, a najmniej w roku 2010 – tylko 338. Analizując poszczególne stanowiska



Rys. 1. Udział odłowionego materiału w poszczególnych stanowiskach badawczych w Głuchowie i Gorzyczkach w latach 2008–2010

Fig. 1. The share of the material caught in each of the collection sites in Głuchowo and Gorzyczki in 2008–2010

Tabela 1. Dynamika pojawu imagines *E. balteatus* w sadach, w Głuchowie i Gorzyczkach, w latach 2008–2010, w zależności od otaczającego je środowiskaTable 1. The dynamics of *E. balteatus* population in orchards in Głuchowo and Gorzyczki in 2008–2010, depending on the surrounding environment

Dekada Decade	Głuchowo stanowisko I – site I						Gorzyczki stanowisko II – site II						Gorzyczki stanowisko III – site III					
	2008		2009		2010		2008		2009		2010		2008		2009		2010	
	sad orchard	pole field	sad orchard	pole field	sad orchard	pole field	sad orchard	aleja road	sad orchard	aleja road	sad orchard	aleja road	sad orchard	zakrzew. shrubs	sad orchard	zakrzew. shrubs	sad orchard	zakrzew. shrubs
10 IV									1		1							1
20 IV													1					
30 IV									1									
10 V																		
20 V											1							
30 V								2					1					
10 VI	3			1				2					2		1	1		3
20 VI			3				5	4					1	4				
30 VI	8		4		2	9	36	49	1	26	38	24	12	36	20	11	21	30
10 VII	19	29	215	121	8		115	213	37	54	38	39	61	288	122	138	41	27
20 VII	5	3	48	70	1		25	16	69	163	12		11	11	225	295	4	
30 VII	18	8	10	11	2		25	60	17	10		1	34	67	46		2	
10 VIII	5	4	18				4	27	30	27			8	9		17		
20 VIII	6		1				1	7		12			1		3	6		
30 VIII					1		1	1							1	2	4	
10 IX													1	1				
20 IX							1								3	8		
30 IX										9	2				8	19		
10 X	2								6	3			1		58		1	
20 X	2	1			3		2	2	22		7		6	2		5	7	1
30 X											2	1			12	6	2	2
Suma Total	68	46	299	203	17	9	215	383	184	304	101	65	139	419	499	508	82	64

badawcze można stwierdzić, że największa liczba osobników została odłowiona na stanowisku III w Gorzyczkach, (sad otoczony zwartymi zakrzewieniami). W sumie w latach 2008–2010 było to aż 1711 osobników – 47% ogółu (rys. 1). Najwięcej w roku 2009 aż 1007 osobników (499 w sadzie i 508 w otaczających go zakrzewieniach) (tab. 1). Drugie pod względem liczebności *E. balteatus* było stanowisko II w Gorzyczkach (sad z przylegającą aleją drzew i krzewów). Odłowiono tam ogółem 1253 osobniki (35% udziału) (rys. 1). W tej lokalizacji najczęściej owadów odłowiono w roku 2008,

kiedy to stwierdzono 599 okazów (383 w alei drzew i 216 w sadzie). W powyższych lokalizacjach odławiano więcej muchówek w środowiskach towarzyszących niż na terenie sadu z wyjątkiem roku 2010 (tab. 1). Podobne zależności obserwowali Trzcński i Piekarska-Boniecka (2009) prowadząc badania nad występowaniem *E. balteatus* w kilku sadach na terenie Wielkopolski, w latach 1999–2004. Najmniej osobników bzyga prążkowanego stwierdzono na stanowisku I w Głuchowie (sad sąsiadujący z polem uprawnym). W sumie odłowiono tam 642 osobniki – 18% całości, najczęściej w roku 2009 – 502 okazy (299 w sadzie i 203 na terenie pola uprawnego). W tym układzie we wszystkie lata doświadczenia więcej imagines *E. balteatus* obserwowano w sadzie niż na polu (tab. 1). Układ ten jest najbardziej ubogi pod względem florystycznym. Na pozytywny wpływ zróżnicowania florystycznego na faunę organizmów pożytecznych wskazuje wiele autorów (Wnuk i Gut 1994; Grabarkiewicz i Trojanowski 1998; Bennewicz 2011). Na polach uprawnych często stosowane są również zabiegi pestycydami, co dodatkowo negatywnie wpływa na frekwencję zoofagów (Grabarkiewicz i Jaśkiewicz 2001). Analizując dynamikę pojawu imagines można stwierdzić, że we wszystkich latach doświadczenia pierwsze osobniki *E. balteatus* zostały stwierdzone już w kwietniu. Na terenie sadu pojedyncze okazy najwcześniej stwierdzono w pierwszej i drugiej dekadzie kwietnia w Gorzyczkach (zarówno w kwaterach sąsiadujących z aleją drzew, jak i z zakrzewieniami) (tab. 1). Wnuk (1979) badając *E. balteatus* w sadach pod Krakowem, obserwował pierwsze larwy już w ostatnich dniach kwietnia. Początek pojawu *E. balteatus* jest bardzo istotny, bowiem pierwsze pokolenie larw ma możliwość redukcji pierwszych kolonii mszyc. Szczyt liczebności populacji na terenie sadu miał zwykle miejsce w pierwszej dekadzie lipca, a w roku 2009 w Gorzyczkach na stanowisku II i III w drugiej dekadzie lipca (tab. 1). W sadzie, w Głuchowie, który sąsiedował z zasiewami zbóż pierwsze okazy muchówek stwierdzono dopiero w pierwszej dekadzie czerwca. Masowy lot imagines rozpoczynał się od końca czerwca i najczęściej trwał do końca lipca (tab. 1).

#### IV. WNIOSKI

1. Najbardziej stabilnym układem zapewniającym coroczną, liczną frekwencję bzyga prążkowanego w sadzie był układ z otaczającymi go zwartymi zakrzewieniami oraz bogatą florystycznie aleją. Układ ten zapewniał też obecność imagines *E. balteatus* już od pierwszej dekady kwietnia.
2. *E. balteatus* jest gatunkiem preferującym zadrzewienia i zakrzewienia. Wydaje się to szczególnie ważne w kształtowaniu otoczenia agrocenoz (tworzeniu środowisk ostojowych typu zakrzewień i zadrzewień śródpolnych).

#### V. LITERATURA

- Bennewicz J. 2011. Aphidivorous hoverflies (Diptera: Syrphidae) at field boundaries and woodland edges in an agricultural landscape. Pol. Pismo Entomol. 80 (1): 129–149.
- Gałęcka B. 1995. Rola zadrzewień śródpolnych w funkcjonowaniu układu ofiara – drapieżca na przykładzie mszyc i afidofagów. Zesz. Nauk. Komit. Człowiek i Środowisko 12: 99–111.
- Grabarkiewicz A., Jaśkiewicz B. 2001. Wpływ ochrony chemicznej roślin motylkowatych na występowanie muchówek bzygowatych (Diptera: Syrphidae). Wiad. Entomol. 19 (3–4): 179–186.

- Grabarkiewicz A., Trojanowski H. 1998. Występowanie mszycożernych *Syrphidae* na miedzach i przy drogach śródpolnych. Prog. Plant Protection/Post. Ochr. Roślin 38 (2): 631–623.
- Kaczorowski G., Dębek-Jankowska A. 1997. Bzygowate (Syrphidae) różnych typów zarośli śródpolnych. Prog. Plant Protection/Post. Ochr. Roślin 37 (1): 85–87.
- Trzciniński P., Piekarska-Boniecka H. 2009. Występowanie bzyga prążkowanego *Episyrphus balteatus* (Deg.) (Diptera, Syrphidae) w sadach z integrowaną produkcją owoców i ich otoczeniu. Prog. Plant Protection/Post. Ochr. Roślin 49 (4): 1987–1990.
- Wnuk A. 1972. Badania nad składem gatunkowym drapieżnych bzygowatych (*Syrphidae*, *Diptera*) występujących w koloniach mszyc na drzewach i krzewach owocowych. Pol. Pismo Entomol. 42: 235–247.
- Wnuk A. 1977. Ocena skuteczności drapieżnictwa *Episyrphus balteatus* (Deg.) (*Diptera*, *Syrphidae*) w ograniczaniu *Aphis pomi* Deg. (*Hom.*, *Aphididae*). Pol. Pismo Entomol. 47: 755–760.
- Wnuk A. 1978. Drapieżne muchówki. s. 272–281. W: „Biologiczne Metody Walki ze Szkodnikami” (J. Boczek, J.J. Lipa, red.). PWN, Warszawa, 593 ss.
- Wnuk A. 1979. *Episyrphus balteatus* (De Geer), (*Diptera*, *Syrphidae*) jako drapieżca mszyc (*Homoptera*, *Aphidodea*). AR Kraków, Rozpr. hab. 72, 64 ss.
- Wnuk A., Gut B. 1994. Atrakcyjność kwiatów dziko rosnących *Umbelliferae* dla mszycożernych *Syrphidae* (*Dipt.*). Pol. Pismo Entomol. 63: 197–206.
- Wnuk A., Medvey M. 1986. Drapieżne bzygowate (*Diptera*, *Syrphidae*) występujące w koloniach mszyc (*Homoptera*, *Aphidinea*) na porzeczkach. Pol. Pismo Entomol. 56: 209–215.
- Wyss E., Villiger M., Muller-Scharer H. 1999. The potential of three native insect predators to control the rosy apple aphid, *Dysaphis plantaginea*. BioControl 44 (2): 171–182.

PAWEŁ TRZCIŃSKI, EWA DOLAŃSKA-NIEDBAŁA, HANNA PIEKARSKA-BONIECKA

EFFECT OF SURROUNDINGS OF APPLE ORCHARD ON THE OCCURRENCE  
OF PREDATORY SPECIES *EPISYRPHUS BALTEATUS* (DEG.)  
(DIPTERA, SYRPHIDAE)

SUMMARY

The study was carried out for 3 years (2008–2010) in two orchards with integrated fruit production situated near Poznań. The first one was the orchard of Agricultural Corporation in Głuchowo and the second was the orchard in Gorzyczki. Three study areas were chosen from the orchard and surrounding environment: field crops, tree-lined road and shrubs. The research was carried out with the aid of yellow Moericke traps. During the study 3605 specimens of the *Episyrphus balteatus* (Deg.) were caught. The highest abundance of *E. balteatus* was recorded in the orchard surrounded by shrubs and a road with sides rich in flowering plants.

**Key words:** Syrphidae, *Episyrphus balteatus*, orchard, shrubs