

Hoverflies (Diptera, Syrphidae) in apple orchards with integrated pest management in Wielkopolska region (Poland)

Fauna bzygowatych (Diptera, Syrphidae) w sadach z integrowaną ochroną roślin w Wielkopolsce

Paweł Trzciński, Hanna Piekarska-Boniecka

Summary

Studies on hoverflies (Syrphidae) species diversity were carried out in apple orchards with integrated pest control from 1996 to 2010 and covered 4 orchards in Wielkopolska (the vicinity of Poznań). As a result of the studies 76 hoverflies species were identified from 38 genera, representing nearly 20% of Syrphidae fauna in Poland, including 44 species being considered as obligatory predators at the larva developmental stage. An analysis of the occurrence phenology of selected predatory Syrphidae proved that in Wielkopolska orchards the species: *Episyrphus balteatus* (De Geer, 1776), *Eupeodes corollae* (Fabricius, 1794), and *Sphaerophoria scripta* (Linnaeus, 1758) were active from April even until November.

Key words: hoverflies, Syrphidae, apple orchards, integrated pest management, Wielkopolska

Streszczenie

Obserwacje nad zróżnicowaniem gatunkowym bzygowatych (Syrphidae) w sadach z integrowaną ochroną roślin prowadzono w latach 1996–2010, w 4 gospodarstwach sadowniczych zlokalizowanych w Wielkopolsce (okolice Poznania). Stwierdzono występowanie 76 gatunków bzygowatych należących do 38 rodzajów, co stanowi prawie 20% fauny Syrphidae w Polsce, w tym 44 gatunki, których larwy są obligatoryjnymi drapieżcami. Analizując fenologię pojawu wybranych drapieżnych gatunków Syrphidae zaobserwowano, że w sadach na terenie Wielkopolski gatunki *Episyrphus balteatus* (De Geer, 1776), *Eupeodes corollae* (Fabricius, 1794) oraz *Sphaerophoria scripta* (Linnaeus, 1758) są aktywne od kwietnia aż do listopada.

Słowa kluczowe: bzygowate, Syrphidae, sady jabłonowe, integrowana ochrona roślin, Wielkopolska

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

Wstęp / Introduction

W literaturze polskiej można znaleźć wiele informacji na temat występowania bzygowatych w sadach. Najczęściej jednak prace te dotyczą występowania lub pożytecznego aspektu wyłącznie kilku najliczniej notowanych zoofagicznych gatunków (Wnuk 1972, 1977, 1979; Kozłowska 1978; Wnuk i Medvey 1986; Trzciniński i Piekarska-Boniecka 2009; Trzciniński i wsp. 2011). Znacznie mniej informacji można znaleźć o drapieżnych gatunkach, które mają mniejsze znaczenie gospodarcze, ale również stanowią ważny składnik naturalnego oporu środowiska w stosunku do szkodliwych mszyc czy zwójkowatych. Całkowicie brak jest informacji o faunie Syrphidae należącej do pozostałych grup ekologicznych występujących w sadach, które w stadium larw nie mają większego znaczenia w produkcji owoców lecz w stadium imago mogą odgrywać ważną rolę, chociażby jako zapylacze. W stosunku do środowisk sadowniczych znacznie lepiej poznana jest fauna bzygowatych zasiedlająca różnego typu zarośla śródpolne (Kaczorowski i Dębek-Jankowska 1997; Grabarkiewicz i Trojanowski 1998; Trzciniński i Wilkaniec 2005; Bennewicz 2011). Najczęściej jednak w środowiskach tych wykazywane jest dość wąskie spektrum gatunków. Przyczyn wykazywania małej różnorodności gatunkowej może być wiele, np. stosowanie tylko jednej metody badawczej, krótki cykl prowadzenia badań, zbyt późno rozpoczęte obserwacje które uniemożliwiają wykazanie gatunków wczesnowiosennych. Do takich gatunków zaliczyć można chociażby drapieżne bzygowate z rodzaju *Melangyna* czy *Parasyrphus*.

Celem pracy było zbadanie różnorodności faunistycznej muchówek z rodziny bzygowatych (Syrphidae) zasiedlającej sady, w których produkcja prowadzona jest według zasad Integrowanej Produkcji Owoców w Wielkopolsce.

Materiały i metody / Materials and methods

Badania jakościowe nad fauną bzygowatych (Syrphidae) prowadzono w latach 1996–2010 w sadach jabłoniowych z Integrowaną Produkcją Owoców, zlokalizowanych w środkowej Wielkopolsce. Obserwacjami objęto sady położone w miejscowościach: Głuchowo, Gorzyczki, Kórnik i Przybroda. Trzy pierwsze lokalizacje to prywatne gospodarstwa, sad w Przybrodzie jest jednym z Rolniczych Zakładów Doświadczalnych Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Sady w Głuchowie oraz Gorzyczkach położone są na południowy zachód od Poznania w odległości około 40 km. Sad w Głuchowie obejmuje powierzchnię około 40 ha z nasadzeniami 15-letnich jabłoni odmian: Gala, Ligoł, Cortland, Paulared, Red Delicious i Golden Delicious. Otacza go pole uprawne obsiewane zbożami. Sad w Gorzyczkach stanowiły około 30 ha nasadzenia 15–20 letnich jabłoni odmian: Golden Delicious, Paulared, Red Delicious, Jonagold. Sad otaczają zwarte zbiorowiska drzew i krzewów, nawiązujących swoim składem florystycznym do łągu wiązowo-jesionowego *Quercus* – *Ulmus minoris* oraz płaty ruderalnych zarośli z bzu czarnym (*Aegopodium* – *Sambucetum*

Nigra). Sad w Kórniku położony jest w kierunku południowym od Poznania w odległości około 30 km. Obejmuje około 10 ha nasadzeń jabłoni odmian: Idared, Lobo oraz Sampion. Sad otaczają pola uprawne oraz rów melioracyjny porośnięty zaroślami tarniny z pojedynczymi okazami *Alnus glutinosa* (L.) oraz *Sambucus nigra* (L.). Rolniczo-Sadownicze Gospodarstwo Doświadczalne Przybroda położone jest w odległości około 30 km na zachód od Poznania. Sad w Przybrodzie stanowią między innymi około 40 hektarowe nasadzenia jabłoni różnych odmian (około 200). Sad otacza pas zarośli obejmujący silnie zwarte czystnie z *Prunus spinosae*, nasadzenia topoli osiki, nitrofilne ziołorośla wysokich bylin, układy okrajkowe oraz pas zbiorowisk ugorowych graniczący z polem uprawnym.

Obserwacje faunistyczne wykonywano od kwietnia do listopada. W badaniach stosowano metody odłowu imagines do chwytanych pułapek Moerickego oraz odłowu bezpośrednie z wykorzystaniem siatki entomologicznej i czerpaka entomologicznego.

Wyniki i dyskusja / Results and discussion

W czasie prowadzenia badań w sadach Wielkopolski odłowiono ponad 10 tys. osobników muchówek z rodziny bzygowatych, zaliczanych do dwóch podrodzin, 38 rodzajów i 76 gatunków (tab. 1). Stanowi to prawie 20% fauny Syrphidae Polski. Podobną liczbę gatunków w agrocenozach wykazała tylko Bańkowska (1980). Największą liczbę gatunków wykazano w Gorzyczkach i w Przybrodzie odpowiednio 54 i 51, mniejszą różnorodność wykazano w sadach w Kórniku i Głuchowie, odpowiednio 29 i 26 gatunków. Stwierdzono 16 gatunków wspólnych dla wszystkich lokalizacji. Z grupy drapieżnych bzygowatych były to pospolicie występujące w Polsce: *Episyrphus balteatus* (De Geer, 1776), *Eupeodes corollae* (Fabricius, 1794), *Melanostoma mellinum* (Linnaeus, 1758), *Platycyrtus albimanus* (Fabricius, 1781), *P. clypeatus* (Meigen, 1822), *P. scutatus* (Meigen, 1822), *Scaeva pyrastris* (Linnaeus, 1758), *Sphaerophoria scripta* (Linnaeus, 1758) oraz trzy gatunki z rodzaju *Syrphus* (tab. 1). Odnotowano 19 gatunków wykazanych wyłącznie w Gorzyczkach, 13 gatunków tylko w Przybrodzie, 2 gatunki tylko w Kórniku i 1 tylko w Głuchowie (tab. 1). Największym podobieństwem charakteryzowały się zgrupowania bzygowatych w Kórniku i Przybrodzie, najmniejszym w Kórniku i Gorzyczkach. Wartość wskaźnika podobieństwa faunistycznego (Sorensena) w/w sadów kształtowała się odpowiednio na poziomie 0,63 i 0,53 (tab. 2).

Analizując grupy troficzne bzygowatych stwierdzono że w sadach Wielkopolski najliczniejszą grupę stanowią zoofagi (46 gatunków) (tab. 1). Stanowiły średnio 60% wszystkich wykazanych gatunków (rys. 1). Prawie w 100% grupę tą tworzą gatunki, których larwy są obligatoryjnymi drapieżcami mszyc. Saprofagi stanowiły 28% (21 gatunków), a najmniej liczną była grupa gatunków fitofagicznych, stanowiąca 12% ogółu – 9 gatunków (rys. 1). Były to gatunki reprezentujące rodzaj *Cheilosia* i *Eumerus* (tab. 1). Podobny udział grup

Tabela 1. Lista gatunków bzygowatych odłowionych w badanych sadach Wielkopolski w latach 1996–2010
 Table 1. List of Syrphidae recorded in orchards in Wielkopolska in 1996–2010

Gatunek Species	Głuchowo	Gorzyczki	Kornik	Przybroda	Fenologia pojawu (miesiące) Phenology (months)								Biologia* Biology*
					IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Syrphidae													
<i>Baccha elongata</i> (Fabricius 1775)		•		•	•	•		•			•		Z
<i>Chrysotoxum bicinctum</i> (Linnaeus, 1758)			•	•			•						Z
<i>Chrysotoxum cautum</i> (Harris, 1776)				•			•						Z
<i>Chrysotoxum festivum</i> (Linnaeus, 1758)			•	•				•	•				Z
<i>Dasysyrphus tricinctus</i> (Fallen, 1817)		•							•				Z
<i>Dasysyrphus venustus</i> (Meigen, 1822)				•		•							Z
<i>Epistrophe eligans</i> (Harris, 1780)		•		•	•	•							Z
<i>Epistrophe flava</i> Doczkal & Schmid, 1994				•		•							Z
<i>Epistrophe nitidicollis</i> (Meigen, 1822)		•	•	•	•								Z
<i>Episyrphus balteatus</i> (De Geer, 1776)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Z
<i>Eupeodes corollae</i> (Fabricius, 1794)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Z
<i>Eupeodes latifasciatus</i> (Macquart, 1829)	•										•		Z
<i>Eupeodes luniger</i> (Meigen, 1822)		•			•	•	•	•	•		•		Z
<i>Eupeodes nitens</i> (Zetterstedt, 1843)		•						•					Z
<i>Leucozona lucorum</i> (Linnaeus, 1758)				•		•							Z
<i>Melangyna lasiophthalma</i> (Zetterstedt, 1843)		•			•								Z
<i>Melangyna quadrimaculata</i> Verrall, 1873	•	•			•								Z
<i>Melangyna umbellatarum</i> (Fabricius, 1794)		•						•					Z
<i>Melanostoma mellinum</i> (Linnaeus, 1758)	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•		Z
<i>Melanostoma scalare</i> (Fabricius, 1794)		•		•	•	•		•	•		•		Z
<i>Meligramma cincta</i> (Fallen, 1817)		•						•					Z
<i>Meliscaeva auricollis</i> (Meigen, 1822)	•	•		•		•	•		•				Z
<i>Paragus pecchiolii</i> Rondani, 1857				•				•					Z
<i>Parasyrphus punctulatus</i> (Verrall, 1873)		•			•								Z
<i>Platycheirus albimanus</i> (Fabricius, 1781)	•	•	•	•	•	•	•	•			•		Z
<i>Platycheirus clypeatus</i> (Meigen, 1822)	•	•	•	•				•					Z
<i>Platycheirus fulviventris</i> (Macquart, 1829)	•			•				•					Z
<i>Platycheirus peltatus</i> (Meigen, 1822)		•		•		•		•	•				Z
<i>Platycheirus scutatus</i> (Meigen, 1822)	•	•	•	•	•	•	•			•	•		Z
<i>Scaeva pyrastris</i> (Linnaeus, 1758)	•	•	•	•			•	•	•		•		Z
<i>Scaeva selenitica</i> (Meigen, 1822)	•	•		•				•	•				Z
<i>Sphaerophoria rueppellii</i> (Wiedemann, 1830)	•		•	•				•	•				Z
<i>Sphaerophoria scripta</i> (Linnaeus, 1758)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Z
<i>Sphaerophoria taeniata</i> (Meigen, 1822)	•	•		•		•		•	•				Z
<i>Syrphus ribesii</i> (Linnaeus, 1758)	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•		Z
<i>Syrphus torvus</i> Osten-Sacken, 1875	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•		Z
<i>Syrphus vitripennis</i> Meigen, 1822	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		Z
<i>Xanthandrus comtus</i> (Harris, 1780)	•	•		•				•	•	•	•	•	Z
<i>Xanthogramma pedissequum</i> (Harris, 1776)		•		•		•	•		•				Z
<i>Xanthogramma stackelbergi</i> Virolovitsh, 1975		•				•		•					Z

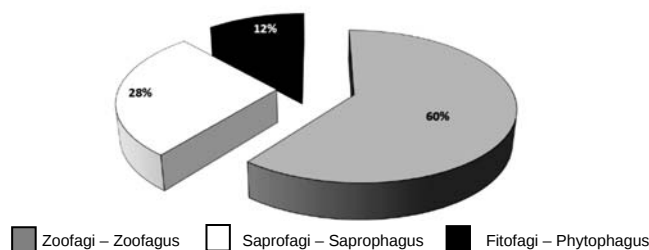
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Eristalinae (=Milesiinae)													
<i>Brachypalpus laphriformis</i> (Fallen, 1816)				•		•							S
<i>Brachypalpus valgus</i> (Panzer, 1798)		•			•								S
<i>Chalcosyrphus nemorum</i> (Fabricius, 1805)			•							•			S
<i>Cheilosia albipila</i> Meigen, 1838		•			•								F
<i>Cheilosia grossa</i> (Fallen, 1817)		•			•								F
<i>Cheilosia latifrons</i> (Zetterstedt, 1843)				•					•	•			F
<i>Cheilosia pagana</i> (Meigen, 1822)			•			•		•					F
<i>Cheilosia velutina</i> Loew, 1840				•				•					F
<i>Cheilosia vernalis</i> (Fallen, 1817)		•								•			F
<i>Cheilosia vulpina</i> (Meigen, 1822)				•		•							F
<i>Criorhina ranunculi</i> (Panzer, 1804)		•			•								S
<i>Eristalinus aeneus</i> (Scopoli, 1763)		•	•						•				S
<i>Eristalinus sepulchralis</i> (Linnaeus, 1758)		•			•								S
<i>Eristalis arbustorum</i> (Linnaeus, 1758)	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•		S
<i>Eristalis interrupta</i> (Poda 1761)				•				•					S
<i>Eristalis intricaria</i> (Linnaeus, 1758)		•			•								S
<i>Eristalis pertinax</i> (Scopoli, 1763)		•	•	•	•	•		•			•		S
<i>Eristalis similis</i> (Fallén, 1817)		•			•			•					S
<i>Eristalis tenax</i> (Linnaeus, 1758)	•	•	•	•			•	•	•	•	•		S
<i>Eumerus sogdianus</i> Stackelberg, 1952			•	•				•	•	•			F
<i>Eumerus strigatus</i> (Fallen, 1817)	•	•	•	•		•		•	•	•			F
<i>Helophilus hybridus</i> Loew, 1846		•	•					•		•			S
<i>Helophilus pendulus</i> (Linnaeus, 1758)	•	•		•				•	•	•	•		S
<i>Helophilus trivittatus</i> (Fabricius, 1805)	•	•		•		•	•	•	•	•	•		S
<i>Heringia heringii</i> (Zetterstedt, 1843)			•	•		•		•					Z
<i>Heringia vitripennis</i> (Meigen, 1822)		•						•					Z
<i>Myathropa florea</i> (Linnaeus, 1758)	•	•	•	•	•			•					S
<i>Neoascia podagrica</i> (Fabricius, 1775)				•			•						S
<i>Parhelophilus versicolor</i> (Fabricius, 1794)				•			•						S
<i>Pipiza accola</i> Violenovitch, 1985				•		•							Z
<i>Pipizella viduata</i> (Linnaeus, 1758)		•	•	•		•		•	•	•			Z
<i>Pocota personata</i> (Harris, 1780)		•				•							S
<i>Syrirta pipiens</i> (Linnaeus, 1758)	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	S
<i>Triglyphus primus</i> Loew, 1840		•								•			Z
<i>Volucella pellucens</i> (Linnaeus, 1758)		•		•			•		•				Z
<i>Xylota segnis</i> (Linnaeus, 1758)		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		S

* Z – zoofagi – zoofagous, S – saprofagi – saprophagous, F – fitofagi – phytophagous

Tabela 2. Jakościowe podobieństwo zgrupowań bzygowatych według wskaźnika Sorensena w badanych sadach w latach 1996–2010
Table 2. Qualitative similarity according to Sorensen index among the studied orchards based on the Syrphidae fauna in 1996–2010

	Głuchowo	Gorzyczki	Kórnik	Przybroda
Głuchowo	1			
Gorzyczki	0,58	1		
Kórnik	0,62	0,53	1	
Przybroda	0,62	0,61	0,63	1

troficznych bzygowatych w agrocenozach na terenie Polski obserwowała Bańkowska (1980). Największy udział gatunków zoofagicznych odnotowano w sadzie w Głuchowie – 73% i Przybrodzie – 67% (rys. 2). Udział saprofagów w badanych sadach był zbliżony i kształtował się na poziomie 23–31%. Najmniej gatunków saprofagicznych odnotowano w sadzie w Głuchowie. W grupie fitofagów wykazano tutaj tylko 1 gatunek (rys. 2). Taka sytuacja może mieć związek z najbardziej uproszczonym środowiskiem sąsiadującym z sadem w Głuchowie, jakim były uprawy zbóż. Gatunki *E. balteatus* (De Geer, 1776), *E. corollae* (Fabricius, 1794) oraz *S. scripta* (Linnaeus, 1758) były aktywne przez cały okres obserwacji od kwietnia do listopada we wszystkich badanych sadach, są to gatunki uznawane za istotne w ograniczaniu liczebności populacji mszyc sadowniczych. Wykazano 10 gatunków „wiosennych” (występowały tylko w kwietniu), z grupy zoofagów (tab. 1) były to: *Epistrophe nitidicollis* (Meigen, 1822), *Melangyna lasiophthalma* (Zetterstedt, 1843), *M. quadrimaculata* Verrall, 1873 i *Parasyrphus punctulatus* (Verrall, 1873).

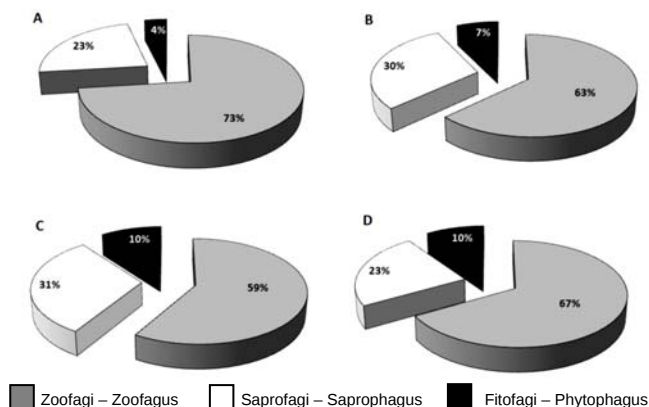


Rys. 1. Średni udział grup troficznych Syrphidae w badanych sadach Wielkopolski w latach 1996–2010

Fig. 1. The average percentage share of trophic groups of hoverflies in the studied orchards in Wielkopolska in 1996–2010

Na terenie badanych sadów stwierdzono występowanie gatunku z Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt – *Pocota personata* (Harris, 1780), który dotychczas wykazano tylko z kilku stanowisk w Polsce (Soszyński 2004).

Odnótowano też obecność 2 gatunków z Czerwonej Listy Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce *Brachypalpus valgus* (Panzer, 1798) i *Cheilosia grossa* (Fallen, 1817) (Palaczyk i wsp. 2002).



Rys. 2. Udział grup troficznych Syrphidae w poszczególnych sadach objętych badaniami (A – sad w Głuchowie, B – sad w Gorzyczkach, C – sad w Kórniku, D – sad w Przybrodzie)

Fig. 2. Percentage share of trophic groups of hoverflies in the studied orchards (A – orchard in Głuchowo, B – orchard in Gorzyczki, C – orchard in Kórnik, D – orchard in Przybroda)

Wnioski / Conclusions

1. W sadach Wielkopolski struktura zgrupowań bzygowatych charakteryzuje się dużym udziałem gatunków zoofagicznych. W czasie 15-letnich obserwacji wykazano 46 gatunków należących do tej grupy, stanowi to 28% fauny zoofagicznych Syrphidae Polski.
2. Największą różnorodność gatunkową zaobserwowano w sadach z bogatą szatą roślinną tworzącą otoczenie sadu.

Literatura / References

- Bańkowska R. 1980. Fly communities of the family Syrphidae in natural and anthropogenic habitats of Poland. *Memorabilia Zoologica* 33, 93 pp.
- Bennewicz J. 2011. Aphidivorous hoverflies (Diptera: Syrphidae) at field boundaries and woodland edges in an agricultural landscape. *Pol. Pismo Entomol.* 80 (1): 129–149.
- Grabarkiewicz A., Trojanowski H. 1998. Występowanie mszycożernych *Syrphidae* na miedzach i przy drogach śródpolnych. *Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Roślin* 38 (2): 631–623.
- Kaczorowski G., Dębek-Jankowska A. 1997. Bzygowate (*Syrphidae*) różnych typów zarośli śródpolnych. *Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Roślin* 37 (1): 85–87.
- Kozłowska A. 1978. Występowanie drapieżnych *Syrphidae* (Diptera) w koloniach mszyc na drzewach i krzewach owocowych okolic Lublina. *Pol. Pismo Entomol.* 48: 677–686.
- Grabarkiewicz A., Trojanowski H. 1998. Występowanie mszycożernych *Syrphidae* na miedzach i przy drogach śródpolnych. *Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Roślin* 38 (2): 631–623.
- Palaczyk A., Soszyński B., Klasa A., Bystrowski C., Mikołajczyk W., Krzeński W. 2002. *Diptera* Muchówki. s. 38–44. W: „Czerwona Lista Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce” (Z. Głowaciński, red.). PAN, Kraków, 155 ss.
- Soszyński B. 2004. *Pocota personata* (Harris, 1780). s. 306–307. W: „Polska Czerwona Księga Zwierząt – Bezkręgowce” (Z. Głowaciński, J. Nowacki, red.). Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków, 446 ss.
- 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 Prot./Post. Ochr. Roślin* 49 (4): 1987–1990.

- Trzcíński P., Dolańska-Niedbała E., Piekarska-Boniecka H. 2011. Wpływ otoczenia sadu jabłoniowego na występowanie drapieżnego gatunku *Episyrphus balteatus* (Deg.) (Diptera, Syrphidae). Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Roślin 51 (4): 1792–1796.
- Trzcíński P., Wilkaniec B. 2005. Hoverflies (Diptera; Syrphidae) of refugial environments. Aphids and Other Homopterous Insects 11: 185–195.
- 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., Medvey M. 1986. Drapieżne bzygowate (Diptera, Syrphidae) występujące w koloniach mszyc (Homoptera, Aphidodea) na porzeczkach. Pol. Pismo Entomol. 56: 209–215.
- Wnuk A. 1977. Ocena skuteczności drapieżnictwa *Episyrphus balteatus* (Deg.) (Diptera, Syrphidae) w ograniczaniu *Aphis pomi* Deg. (Hom., Aphidodea). Pol. Pismo Entomol. 47: 755–760.
- Wnuk A. 1979. *Episyrphus balteatus* (De Geer), (Diptera, Syrphidae) jako drapieżca mszyc (Homoptera, Aphidodea). AR, Kraków, Rozpr. hab. 72, 64 ss.