

Z badań nad parazytoidami z rodziny męczelkowatych (Hymymenoptera, Braconidae)

Investigations on insect parasitoids from the family Braconidae (Hymenoptera)

STANISŁAW K. WIĄCKOWSKI

Summary. Presented paper concerns Polish investigations on insect parasitoids from the family Braconidae (Hymenoptera). The first part of the paper deals with taxonomic characteristic and Polish papers on biology, ecology and host parasitoid relations are discussed. Many species from this family were utilized in biological control of insect pests in both Poland and foreign countries. The paper is based on 165 most important Polish papers on this subject.

Key words: Braconidae, taxonomic, insect parasitoids, biological control

Stanisław K. Wiąckowski, skwiack@wp.pl

Męczelkowate (Braconidae) są jedną z największych rodzin błonkówek pasożytniczych. Do 1993 r. opisano ponad 10 000 gatunków. Sharkey (1993) ocenia ją potencjalnie na 40 000 gatunków na świecie. Dzielone są na ok. 40 podrodzin, z których 27 z ok. 3000 gatunków reprezentuje faunę europejską.

Z Polski dotychczas wykazano ponad 1000 gatunków należących do 167 rodzajów zgrupowanych w 24 podrodzinach, ale liczba występujących w naszym kraju przedstawicieli tej rodziny jest prawdopodobnie znacznie wyższa.

Męczelkowate wykazują znaczne zróżnicowanie wielkości. Są wśród nich formy bardzo drobne (0,8–1,5 mm), jak i stosunkowo duże (15–20 mm). Do pierwszej grupy należą przedstawiciele podrodzin: Exothecinae, Gnamptodontinae, Alysiinae, do drugiej – przedstawiciele podrodzin: Helconinae, Homolobinae, Macrocentrinae. Zróżnicowanie wielkości wyraźniej zaznacza się wśród gatunków ektoparazytoidów niż endoparazytoidów.

Większość męczelkowatych ma skromne ubarwienie, ciemne, brunatne, rzadziej żółte lub czerwone, natomiast nigdy nie metaliczne. Nie są więc tak atrakcyjne, jak chrząszcze, motyle czy pluskwiaki. Tylko niektóre gatunki, np. z rodzajów *Iphiaulax*, *Atanycolus*, *Bracon*, *Opius*, *Aleiodes*, *Doryctes* i *Dendrosoter*, mają ciało częściowo (rzadziej całe) czerwone lub czerwono-brunatne. U niektórych męczelkowatych pojawia się barwa żółta, najczęściej spotykana u gatunków z rodzajów *Homolobus*, *Rhysipolis*, *Hormius*, rzadziej u przedstawicieli *Opius*, *Phaenocarpa*, *Alysia*.

Warto zwrócić uwagę na wysoką płodność wielu gatunków Braconidae. Liczba składanych jaj jest imponująca. Na przykład w owariach samicy *Cotesia glomerata*, pospolitego pasożyta bielinków na kapuście, oceniana jest na 2000, a pojedyncza samica *Cotesia melanoscelus* tylko w ciągu 6 dni złożyła 535 jaj. Wysoka płodność pasożytów mszyczarzowatych (Aphidiinae) może być wielokrotnie zwiększona przez liczne pokolenia w roku. U Macrocentrinae, u których występuje poliembrionia, pokolenie jednej samicy to wiele tysięcy osobników.

Większość męczelkowatych jest endoparazytoidami; do ektoparazytoidów należą gatunki z podrodzin: Doryctinae, Exothecinae, Braconinae, Ryssalinae, Histeromerinae. Prawie wszystkie męczelkowate są parazytoidami I rzędu. Męczelkowate są na ogół parazytoidami jaj lub młodszych stadiów larwalnych. Do parazytoidów jaj należą, np. Cheloninae, Brachistinae, niektóre Helconinae. Dorosłe owady atakowane są rzadziej, np. mszyce przez przedstawicieli Euphorinae i Aphidiinae. W rozwoju męczelkowatych w jednym gospodarzu może rozwijać się tylko jedna larwa parazytoida lub może też być ich wiele; ponadto występuje u nich zjawisko poliembrionii (np. w podrodzinie Macrocentrinae). Niektóre męczelkowate, nazywane idiobiontami, paraliżują swoje ofiary, powodując, że stają się całkowicie bezradne, niezdolne do odżywiania i dalszego rozwoju. Do nich należą przedstawiciele podrodzin: Rhyssalinae, Doryctinae, Exothecinae, Braconinae i Histeromerinae. Inne męczelkowate, zwane koinobiontami, umożliwiają swoim ofiarom dalszą egzystencję. Do nich zaliczamy np. gatunki z podrodzin: Opiinae, Alysiinae, Helconinae, Microgastrinae, Cheloninae i Agathidinae.

Męczelkowate najczęściej są parazytoidami gąsienic motyli, np. Agathidinae, Cardiochilinae, Cheloninae, Homolobinae, Macrocentrinae, Meteorinae, Microgasterinae, Orgilinae, Sigalphinae, Rogadinae, a także niektóre gatunki z podrodziny Braconinae. Natomiast Adelinae, Dirrhopinae, Miracinae, Gnampodontinae pasożytują gąsienice minujące liście. Parazytoidami chrząszczy są: Braconinae, Helconinae, Doryctinae, Cenocoelinae i niektóre Euphorinae.

Niektóre gatunki, np. spośród Alysiinae, rozwijają się kosztem pasożytniczych muchówek z rodziny rączykowatych (Tachinidae). Nieliczne Euphorinae pasyżytują dorosłe chrząszcze biedronek (*Perilitus*).

Zróźnicowanie żywicieli męczelkowatych jest jednak znacznie szersze, i tak np. gatunki z podrodzin Opiinae i Alysiinae rozwijają się kosztem muchówek, Aphidiinae – kosztem mszyc, Niektóre gatunki z podrodziny Euphorinae są parazytoidami zarówno stadiów rozwojowych, jak i postaci dorosłych pluskwiaków różnoskrzydłych z rodzin Miridae, Pentatomidae i Nabidae. Z kolei męczelkowane z rodzaju *Leiophron* są parazytoidami gryzków, a z rodzaju *Chrysopophthorus* – siatkoskrzydłych.

Męczelkowane znacznie rzadziej atakują błonkówki. Tylko wśród podrodzin Ichneutinae, Brachistinae, Doryctinae, Exothecinae i Braconinae można znaleźć pasyżyty larw rośliniarek, natomiast dorosłe błonkówki (pszczoły, mrówki i gąsieniczniki) atakowane są przez przedstawicieli z podrodziny Euphorinae.

Męczelkowane są grupą trudną do oznaczania ze względu na dużą zmienność osobniczą. Badania nad nimi wymagają także dobrej znajomości gatunków żywicielskich, które muszą być oznaczane często w młodszych stadiach rozwojowych. Dlatego też Braconidae były rzadko wybierane jako obiekt badawczy. Ponadto w zależności od zasobności pokarmowej żywiciela rozmiary parazytoidów należących do tego samego gatunku mogą być różne. Także odmienne warunki termiczne mogą powodować zmiany w ubarwieniu. Brak znajomości biologii i ekologii omawianych błonkówek i często zbyt pośpieszne opisywanie nowych gatunków, np. na podstawie jednego samca, stwarza możliwości popełnienia błędów. Osobiście za najbardziej wartościowe prace uważam nie te, w których pojawia się wiele nowych gatunków czy rodzajów, ale rewizje, które pozwalają na podstawie znajomości typów czy środowiska, w którym te gatunki żyją, na ograniczenie ich liczby.

Publikacji dotyczących Braconidae jest w Polsce zaledwie ok. 200, przy czym prace taksonomiczne dotyczące męczelkowatych są nieliczne (Niezabitowski 1910, 1927, Fischer 1959, 1969, Noskiewicz 1966, Głowacki, Karpiński 1967, Loan, Bilewicz-Pawińska 1974, Capecki 1979, Steżyński 1983, Miczulski 2007).

Do dzisiaj najwięcej informacji o męczelkowatych w Polsce mamy z południa kraju. Największa praca, opublikowana prawie 100 lat temu, dotyczyła w dużej części regionu Pienin (Niezabitowski 1910). W publikacji tej, stanowiącej obszerne studium faunistyczno-systematyczne, Niezabitowski wymienia 375 gatunków, zebranych głównie w Karpatach i na Podkarpaciu. Na szczególną uwagę zasługuje opisanie trzech nowych rodzajów i 42 gatunków. Pomimo że nie zachowały się typy opisanych przez niego gatunków, większość została

uznanana przez autorów zagranicznych. Prace Łobodenki (1999) zawierają listę gatunków znalezionych w Białowieży, katalog Kierycha (1980) dotyczy pasożytów mszyc, Wykaz Zwierząt Polskich (1997) T V, Hymenoptera (Huflejt, Malcher 1997), zestawienie w katalogu fauny Polski (Bielokobylskij 2004) zaliczyć można do opracowań faunistycznych. Na uwagę zasługują również klucze do wstępnego oznaczania błonkówek z podrzędu stylikowców – Hymenoptera, Apocrita (Miczulski 2007). Również sporadyczne publikacje dotyczą badań nad biologią i ekologią: Ruszkowski (1927), Janiszewska (1932), Wiąckowski (1960, 1961, 1962, 1984), Capecki (1979), Steżyński (1981), Werstak, Wiąckowski (2006).

Badania nad męczelkowatymi jako parazytoidami różnych szkodników roślin prowadzą zespoły: bydgoski, świętokrzyski, poznański, lubelski i krakowski. W Katedrze Ekologii i Ochrony Środowiska w Kielcach pod kierunkiem autora opublikowano wiele prac wyjaśniających rolę męczelkowatych jako parazytoidów szkodników lasów i w rolnictwie, głównie w sadownictwie (ok. 30 prac Wiąckowskiego i współpracowników, a w tym 9 prac J. Karczewskiego). Ośrodek poznański opublikował ok. 10 prac dotyczących głównie parazytoidów korników (Bałazy, Michalski), podobną liczbę publikacji wydał ośrodek lubelski; dotyczyły one parazytoidów szkodników w rolnictwie (Miczulski i in.). Bardzo liczne są prace (ok. 40) ośrodka bydgoskiego dotyczące parazytoidów mszyc (Barczak i wsp.).

Opracowania takie, jak np. Boucka (1955), Wiąckowskiego (1957, 1958, 1959, 1962), Nunberga i Wiąckowskiego, (1958), Karczewskiego (1959), Bałazego i Michalskiego (1962), Noskiewicza (1966), Razowskiego i Wiąckowskiego (1999), Werstaka i Wiąckowskiego (2006) i inne podobne mają charakter fragmentaryczny. Wymieniają one po kilkanaście gatunków *Braconidae* jako parazytoidów szkodników roślin. Prace te, pomimo że zawierają na ogół szczupły materiał, zasługują na uwagę, gdyż zawierają obok danych faunistycznych także cenne wzmianki o biologii i znaczeniu gospodarczym wymienianych entomofagów. Wśród tych prac szczególnie miejsce zajmuje praca Karczewskiego (1959). Autor wymienia w niej 49 gatunków *Braconidae* i omawia ich biologię. Bardzo wartościowe jest szczegółowe opracowanie zagadnienia łańcuchów pokarmowych, wymienionych gatunków.

Największa kolekcja męczelkowatych, licząca kilka tysięcy egzemplarzy, znajduje się w Instytucie Zoologicznym PAN w Warszawie i stanowi przeważnie część tzw. zbioru szczecińskiego. Najcenniejszą częścią tej kolekcji są materiały egzotyczne. Materiały palearktyczne, znajdujące się w kilku gablotach, są w większości nieopracowane. Zbiory innych instytucji, jak np.: ośrodków wrocławskiego, krakowskiego i bytomskiego, są bardzo nieliczne i najczęściej nieoznaczone.

Dotychczas największy nacisk położono na poznanie męczelkowatych jako parazytoidów szkodników roślin. Drogą do ich poznania były bardzo liczne hodowle owadów szkodliwych. Wyniki publikowano następnie w drobnych przyczynkach dotyczących szkodników sadów i lasów, i upraw rolnych.

Jako pierwotne parazytoidy owadów fitofagów szkodliwych w produkcji roślin, Braconidae są naturalnymi sprzymierzeńcami rolnika i leśnika. Męczelkowate są niezwykle interesującym obiektem do badań dla biologa. Ze względu na to już od dawna zwrócono uwagę na ich ważną rolę gospodarczą w przyrodzie i z powodzeniem wykorzystano w biologicznej ochronie roślin. Sporadyczne gatunki, takie jak np. *Meteorus versicolor*, *Cotesia glomerata* C. *melanoscelus*, *Dolicho lacteicolor*, były wykorzystywane w biologicznej ochronie roślin przeciw szkodnikom kapust, brudnicy nieparce, kuprówce rudnicy. Np. gatunki pasożytów mszyc z podrodziny Aphidiinae były wielokrotnie wykorzystywane w biologicznej ochronie roślin. Do ważniejszych przykładów należą m.in.:

1. zwalczanie mszycy kapuścianej (*Brevicoryne brassicae* L.) – poważnego szkodnika roślin krzyżowych na całym świecie, przy pomocy parazytoidea *Diaretiella rapae* (McIntosh) sprowadzonego do Australii i Tasmanii z Cejlonu w 1902 r. (Jenkins 1948);
2. zwalczanie mszycy trzciny cukrowej – *Longiungis sacchari* (Zehntner) na Hawajach przy pomocy parazytoidea *Lysiphlebus testaceipes* (Cress.) introdukowanego z Kalifornii w 1923 r. (Pemberton 1948);
3. zwalczanie mszycy *Chromaphis juglandicola* (Kalt.) w Kalifornii przy pomocy parazytoidea *Trioxys pallidus* (Hal.) sprowadzonego z Francji w 1959 r. i z Polski (Schlinger i in. 1960, Bosch i in., 1962);
4. zwalczanie mszycy na lucernie – *Terioaphis maculata* (trifolii) (Monell) przy pomocy parazytoidów *Praon pallitans* (Mues.) i *Trioxys utilis* (Mues.) sprowadzonych do Kalifornii z regionu śródziemnomorskiego w 1959 r. (Bosch i in. 1959);
5. zwalczanie mszycy grochowej *Acyrtosiphon pisum* Harr. w Kalifornii przy pomocy parazytoidea *Aphidius smithi* Sharma Subba Rao w 1958 r. (Hagen i Schlinger 1969, Wiąckowski 1962);
6. zwalczanie mszycy *Megoura viciae* Bckt. przy pomocy parazytoidea *Aphidius megourea* Stary w Czechosłowacji w latach 60. XX w. (Stary 1964).

Niektóre gatunki były introdukowane do Polski, jak np. *Apanteles fumiferanae* Vier przeciw zwójkom jodły, a *Aphidius smithi* Sharma Subba Rao przeciw mszycy grochowej, Polski gatunek *Trioxys pallidus* był wysłany przez autora do USA do biologicznego zwalczania mszyc w sadach orzechowych (Wiąckowski 1962, 1984).

Wymienione przykłady wskazują, że badania nad męczelkowatymi mają bardzo duże znaczenie gospodarcze. Postęp w takich badaniach jest uzależniony w dużej mierze od rozwoju biologicznych metod ochrony roślin, w których pasożytnicze błonkówki zdobyły zdecydowany priorytet. Szersze wykorzystanie metod biologicznych niewątpliwie zapewniłoby zwiększone zapotrzebowanie na badania nad entomofagami, a w szczególności nad pasożytniczymi błonkówkami. Również i u nas w Polsce możliwości praktycznego wykorzystania przedstawicieli rodziny Braconidae są bardzo realne. Ten etap powinny jednak poprzedzić badania biologiczno-ekologiczne, których celem byłoby znalezienie właściwych metod rozmnażania ważniejszych gatunków lub przez odpowiednie zabiegi w biocenozach, zwiększenie ich potencjału rozwojowego, a tym samym otrzymywanie pożądaných rezultatów. W wielu wypadkach duże sukcesy można by osiągnąć stosując korekturę metod chemicznych przez selektywizację środków i terminów ich stosowania. Zapewniłoby to obecność pożytecznych entomofagów w danym środowisku a ich udział w ograniczaniu szkodników. Znalezienie odpowiedniego kompromisu pomiędzy metodami chemicznymi i biologicznymi jest dziś koniecznością i jedyną drogą w rozwoju nowoczesnej ochrony roślin.

Literatura

Oprócz opracowań cytowanych wyżej w literaturze umieszczono większość polskich prac dotyczących gatunków z rodziny Braconidae.

- Bałazy S., Michalski J., 1963. Pasożyty korników (Coleoptera, Scolytidae) z rzędu błonkówek (Hymenoptera) występujących w Polsce. Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk. Wydział Nauk Rolniczych i Leśnych. Prace Komisji Nauk Rolniczych i Leśnych, 13, 1: 72–139.
- Bałazy S., 1964. Nowe stanowisko błonkówki *Cosmophorus regius* Niez. (Hym., Braconidae) w Polsce oraz kilka uwag o tym gatunku. Polskie Pismo Ent., Ser. B, 1–2, 10: 97–100.
- Bałazy S., 1965. Obserwacje nad biologią i występowaniem w Polsce owadziarek (*Terebrantia*, Hym.) pasożytujących na kornikach (Scolytidae, Col.) *Folia Forestalia Polonica*, Ser. A, 11: 301–331.
- Bałazy S., Bargielski J., Ziółkowski G., Czerwieńska C., 1967. Śmiertelność dorosłych chrząszczy kornika drukarza (L.) (Col. Scolytidae) w żerowiskach i jej przyczyny. Polskie Pismo Ent., 37: 201–205.
- Bałazy S., 1968. Analysis of bark beetle mortality in spruce forests in Poland, *Ekologia Polska*, Ser. A, 16, 33: 657–687.

- Bałazy S., Michalski J., 1977. A suplement to the morphology and biology of *Coeloides rossicus* (Kokujev, 1902) (Hym., Braconidae) with a description of the male. *Polskie Pismo Ent.*, 47: 195–201.
- Bałazy S., Michalski J., 1982. Badania nad fauną ksylofagów Wielkopolskiego Parku Narodowego IV, Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią. T. XXXIII, Ser. C, Zoologia: 139–145.
- Bałazy S., Michalski J., 1983. Notes on the biology and morphology of *Coeloides rossicus* (Kok.) (Hymenoptera, Braconidae). *Bull. de la Soc. des Amis des Sci. et des Lettres de Poznań Sed Sci Biol.*, 23: 147–151.
- Barczak T., 1986. Zimowanie mszycy trzmielinowo-burakowej, *Aphis fabae complex* (Homoptera: Aphidiidae) a prognozowanie jej występowania, *Ochrona Roślin*, 10: 9–11.
- Barczak T., 1988. Owady – naturalni wrogowie mszycy trzmielinowo-burakowej, *Aphis fabae* Scop. (Homoptera, Aphidiidae). *Wiad. Entomol.*, 8(1–2): 13–26.
- Barczak T., 1988. Parasitoids of the black bean aphid, *Aphis fabae complex*, in the Bydgoszcz District, Poland. W: Niemczyk E., Dixon A.F.G., Ecology and Effectiveness of Aphidophaga, SPB, Academic Publishing, The Hague: 105–109.
- Barczak T., 1990. The role of *Aphidius matricariae* Hal. and *Lysiphlebus cardui* (Marsh.) (Hym., Aphidiidae) as parasitoids of *Aphis fabae – complex* (Hom., Aphididae) in Poland, *J. Appl. Ent. (RFN)*, 109: 205–209.
- Barczak T., 1991. Parazyty sveklovicnoj tli (*Aphis fabae complex*) v Polshe. W: Trudy XII SIEEC, Kiev: 159–162.
- Barczak T., 1991. The alloxystids as hyperparasitoids of the *Aphis fabae* group in Poland (Hym., Cynipoidea: Alloxystidae; Hom., Aphididae), *Polskie Pismo Entomol.*, 61: 85–95.
- Barczak T., 1991. Parazytoidy kompleksu mszycy burakowej, *Aphis fabae* (Homoptera, Aphididae) w Polsce. I. Zgrupowania parazytoidów na trzmielinie europejskiej, *Euonymus europaeus* L., *Polskie Pismo Ent.*, 61: 97–106.
- Barczak T., 1991. Parazytoidy kompleksu mszycy burakowej, *Aphis fabae* (Homoptera, Aphididae) w Polsce. II. Zgrupowania parazytoidów na buraku, *Beta vulgaris* L., *Polskie Pismo Ent.*, 61: 107–115.
- Barczak T., 1991. Parazytoidy kompleksu mszycy burakowej, *Aphis fabae* (Homoptera, Aphididae) w Polsce. III. Rola parazytoidów w naturalnej regulacji populacji szkodnika, *Polskie Pismo Ent.*, 61: 117–128.
- Barczak T., 1992. Functional response of the tritrophic system: *Aphis fabae* Scop. – primary parasitoids – hyperparasitoids to different types of habitat. Preliminary results, *Polskie Pismo Ent.*, 61: 119–124.
- Barczak T., 1993. Reservoirs and alternative hosts of parasitoids of black bean aphid, *Aphis fabae* Scop. 5. International Symposium of IOBC Global Working Group „Ecology of Aphidophaga”, Abstracts Volume, Antibes, Francja, 2–9 IX 1993: 20.

- Barczak T., 1993. Zespoły parazytoidów mszyc z rodzaju *Uroleucon* (*Hymenoptera: Parasitica; Homoptera: Aphididae*), *Polskie Pismo Ent.*, 62(1-4): 3-8.
- Barczak T., 1994. Mechanizmy regulacyjne w agrocenozach a ochrona roślin, *Post. Nauk Roln.*, 4: 19-28.
- Barczak T., 1994. Wpływ wyciągów z roślin z rodziny rdestowatych na mszycę burakową (*Aphis fabae* Scop.) i jej parazytoidy, *Zesz. Probl. Post. Nauk Roln.*, 414: 245-252.
- Barczak T., 1994. Zespół pasożytniczych błonkówek (*Hymenoptera: Parasitica*) mszycy *Tuberculoides annulatus* (Htg.) (*Homoptera, Phyllaphididae*) na liściach dębu szypułkowego, *Quercus robur* L., *Polskie Pismo Ent.*, 63: 157-168.
- Barczak T., 1994. Naturalni wrogowie mszyc i ich znaczenie w ochronie roślin, *Wiad. Entomol.*, 13(3): 141-152.
- Barczak T., 1994. The pteromalid (*Hymenoptera*) hyperparasitoids of the *Aphis fabae* Scop. – group in Poland (*Homoptera: Aphididae*), *Polskie Pismo Ent.*, 63: 311-317.
- Barczak T., 1994. Mechanizmy regulacyjne w agrocenozach a ochrona roślin, *Post. Nauk Roln.*, 4: 19-28.
- Barczak T., 1994. Wpływ wyciągów z roślin z rodziny rdestowatych na mszycę burakową (*Aphis fabae* Scop.) i jej parazytoidy, *Zesz. Probl. Post. Nauk Roln.*, 414: 245-252.
- Barczak T., 1994. Zespół pasożytniczych błonkówek (*Hymenoptera: Parasitica*) mszycy *Tuberculoides annulatus* (Htg.) (*Homoptera, Phyllaphididae*) na liściach dębu szypułkowego, *Quercus robur* L., *Poskie. Pismo Ent.*, 63: 157-168.
- Barczak T., 1994. Naturalni wrogowie mszyc i ich znaczenie w ochronie roślin, *Wiad. Entomol.*, 13(3): 141-152.
- Barczak T., 1996. Rezerwuary i żywiciele alternatywni parazytoidów mszyc. Studium metodyczno-dyskusyjne. *Wiad. Entomol.*, 15(3): 181-187.
- Barczak T., Kaczorowski G., Burmistrz M., 1996. Coccinellid beetles (*Coccinellidae, Col.*) associated with populations of *Aphis fabae* Scop. – complex (*Aphididae, Hom.*) on spindle bush. Preliminary results., *Aphids and other Homopterous Insects, PAS*, 5: 15-22.
- Barczak T., Gulewicz K., 1998. Evaluation of the effect of lupin-nicotine preparation on black bean aphid (*Aphis fabae* Scop.) and its parasitoids (*Hymenoptera: Parasitica*). *Polskie Pismo Ent. / Pol. J. Ent.*, 67(1-2): 155-163.
- Barczak T., Chikh-Khamis Z., 1998. Comparison of the parasitoid guilds (*Hymenoptera: Parasitica*) associated with black bean aphid (*Aphis fabae* Scop.-group) on spindle bush (*Evonymus europaea* L.) in Pomerania region and in Low Silesia, Poland, *Journal of Aphidology (Indie)*, 12: 1-8.
- Barczak T., 1998. Response of black bean aphid, *Aphis fabae* Scop. (*Homoptera: Aphididae*) and its parasitoids (*Hymenoptera: Parasitica*) to water and alcohol extracts from plants of the family *Polygonaceae*. *Annals of Agricultural Sciences, Series E – Plant Protection*, 27, 1-2: 57-64.

- Barczak T., Bennewicz J., Kaczorowski G., 1999. Aphid parasitoids in different type of mid-field thickets, Abstract Volume, International Conference Aphidophaga VII, Montreal, Canada, 31.08–4.09: 9.
- Barczak T., Bennewicz J., 2001. Primary parasitoids (*Hymenoptera: Aphidiidae, Aphelinidae*) associated with *Aphis sambuci* L. (*Homoptera, Aphididae*) in Poland. Journal of Aphidology (Indie), 15: 1–4.
- Barczak T., Dębek-Jankowska A., 2001. Pigweed (*Chenopodium* sp.) as a reservoir of aphid parasitoids. Aphids and Other Homopterous Insects, 8: 345–354.
- Barczak T., 2001. Aphid parasitoids (*Hymenoptera, Parasitica*) associated with sorrel (*Rumex* spp.). Aphids and Other Homopterous Insects, 8: 375–382.
- Barczak T., 1992. Ocena stopnia spasożytności populacji mszyc (*Homoptera, Aphodidea*) – przegląd metod, Wiad. Entomol., 11(4): 229–234.
- Barczak T., Bennewicz J., Kaczorowski G., Dębek-Jankowska A., 1999. Pasożytnicze błonkówki (*Hymenoptera – Parasitica*) stowarzyszone z mszycami – *Aphidodea* (*Homoptera*) w zaroślach śródpolnych. Wiad. Entomol., 18(1): 33–39.
- Barczak T., 2003. Stan poznania i kierunki badań nad parazytoidami (*Hymenoptera parasitica*) mszyc w Polsce. Wiad. Entomol., 22(4): 221–240.
- Barczak T., Błażejewska A., 1992. Kompleks parazytoidów mszycy *Aphis fabae cirsiicanthoidis* Scop. na jaśminie, *Philadelphus coronarius* L., Acta Univ. N. Copernici, Biologia, 39(78): 35–40.
- Barczak T., 1991. Wpływ zachwaszczenia plantacji buraka na zespół parazytoidów I rzędu mszycy burakowej, *Aphis fabae* Scop., W: Materiały XXX Sesji Naukowej Instytutu Ochrony Roślin, Cz. I – Referaty, Poznań: 226–232.
- Barczak T., Bennewicz J., Kaczorowski G., Krasicka-Korczyńska E., Dębek-Jankowska A., 1998. Zespoły parazytoidów w zaroślach śródpolnych. Wiad. Entomol., 17, Supl: 157–158.
- Barczak T., 1993. Ekologiczne aspekty wykorzystania parazytoidów w zwalczaniu mszycy burakowej, *Aphis fabae* Scop., Zesz. Nauk. ATR, Rozprawy, 57: 88.
- Barczak T., 1998. Zespół parazytoidów mszycy tawułowej pędowej, *Aphis spiraeophaga* Müll. (*Homoptera: Aphididae*) na tawule w Bydgoszczy. W: Fauna Miast.
- Barczak T., Kaczorowski G., Bennewicz J., Krasicka-Korczyńska E., 2000. Znaczenie zarośli śródpolnych jako rezerwuarów naturalnych wrogów mszyc, Wydawnictwa Uczelniane ATR Bydgoszcz: 147.
- Barczak T., Żelazna E., Błażejewska-Zawadzińska M., 2001. Zgrupowania nicieni (Nematoda) i zespoły parazytoidów mszyc (Insecta: Hymenoptera) z hałd w okolicy Barcina. W: Krasicka-Korczyńska E. (red.), Przyroda, krajobraz, kultura Pałuk, Stowarzyszenie Ekologiczne w Barcinie: 164–181.
- Barczak T., 2001. Zespoły parazytoidów mszyc (*Hymenoptera, Parasitica*) stowarzyszone z łopianem (*Arctium* sp.) w środowisku miejskim i rolniczym. W: Indykiewicz P.,

- Barczak T., Kaczorowski G., (red.), Bioróżnorodność i ekologia populacji zwierzęcych w środowiskach zurbanizowanych, Wydawnictwo NICE, Bydgoszcz: 42–45.
- Barczak T., Bennewicz J., Kaczorowski G., 2002. Zarośla śródpolne jako rezerwuar bioróżnorodności afidofagów. W: Banaszak J. (red.), Wyspy środowiskowe. Bioróżnorodność i próby typologii. Wyd. Akademii Bydgoskiej im. Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz: 127–157.
- Barczak T., Dębek-Jankowska A., Bennewicz J., 2005. Parasitic Entomofauna in Urban and Agricultural Landscapes of the Pomorze and Kujawy Region. I. Primary Parasitoids of Aphids from the *Aphis* Genera, *Folia biologica (Kraków)*, vol. 53, Supplement: 157–164.
- Bennewicz J., Kaczorowski G., Barczak T., 2001. Aphids in midfield thickets in Lower Vi-stula Landscape Park. *J. Plant Prot. Res.*, 41(4): 30–44.
- Bielokobylskij S.B., 2004. Męczelkowate (Braconidae), In: Fauna of Poland – Characteristics and checklist of species (W. Bogdanowicz, E. Chudzicka, I. Filipiuk & E. Skibińska, (eds.). Museum i Instytut Zoologii PAN, Warszawa 1: 286–289.
- Bilewicz-Pawińska T., 1964. Udział męczelkowatych (Hym. Braconidae) w redukcji polnych pluskwiaków różnoskrzydłych (Heteroptera), *Polskie Pismo Ent.*, Ser. B, 3–4: 261–264.
- Bilewicz-Pawińska T., 1969. Natural limitation of *Lygus rugulipennis* (Popp.) by a group of *Leiothron pallipes* (Curtis) on the rye crop fields. *Ekol. Pol.*, Ser. A, 17(41): 811–825.
- Bilewicz-Pawińska T., 1971. Naturalna redukcja niektórych *Stenodema* Lap. (Het., Miridae) przez pasożyty z rodzaju *Leiothron* Nees (Hym., Braconidae). *Polskie Pismo Ent.*, 41/1: 183–192.
- Bilewicz-Pawińska T., 1973. Uwagi o trzech gatunkach z rodzaju *Peristenus* Foerster (Hym. Braconidae) i ich pasożytach *Mesochorus* spp. (Hym. Ichneumonidae). *Polskie Pismo Ent.*, 43: 841–845
- Bosch R. van den, Schlinger E. I., Dietrick E. J., Hall I. M., 1959. The role of imported parasites in the biological control of the spotted alfalfa aphid in California. *J. Econ. Ent.*, 52: 142–154.
- Boucek Z., 1955. Parasiti kurowce *Pityophthorus polonicus* Karp z Pienin. *Rocz. Nauk Leśn.*: 11.
- Capecki Z., 1979. The new genus and new species of Euphorinae (Braconidae, Hymenoptera) from Southern Poland. *Polskie Pismo Ent.*, 49.
- Capek M., 1961. Prirozeni niepratele jedlowych skudcu z radu Lepidoptera se zrlđstnim zretelem k parasitum. *Vyd. Slov. Akad. Ved.*, Bratislava: 15.
- Capek M., van Achterberg C., 1992. A revision of the genus *Microtypus* Ratzeburg (Hymenoptera, Braconidae). *Zoologische Mededelingen*, 66: 323–338.
- Cierniewska B., 1976. Studia nad ekologią *Ephedrus persicae* Frog. (Hymenoptera, Aphididae) parasitoida mszycy babkowo-jabłkowej *Dysaphis plantaginea* (Pass) (Homoptera, Aphidoidea). *Roczn. Nauk Rol.*, Ser. E., 6(1): 59–75.

- Dębek-Jankowska A., Barczak T., 2005. Nadpasożytnictwo w zespołach błonkówek storczykowych z mszycą zbożową, *Sitobion avenae* F., Pr. Komis. Nauk Rol. i Biol. BTN, Ser. B, 55: 51–55.
- Dębek-Jankowska, A., Barczak T., 2005. Parasitoid complex of cereal aphids in Poland, *Journal of Aphidology* (Indie), 19: 1–10.
- Drużyński B., Wiąckowski S., 1980. Czteroletnie badania nad zagrożeniem jodły przez zwójki w Świętokrzyskim Parku Narodowym. *Rocznik Świętokrzyski*, 7: 157–170.
- Fischer M., 1959. Nowe gatunki *Opius* Wesm. z Polski (Hymenoptera, Braconidae). *Ann. Zool.*, 18, 5: 81–87.
- Fischer M., 1969. Über die von Dr J.T. Nowakowski aus Agromysidae und Enhydryidae gezuchteten Opiinae (Hymenoptera, Braconidae). *Polskie Pismo Ent.*, 39: 369–380.
- Głowacki J., 1953. Przyczynek do znajomości błonkówek (Hymenoptera) okolic Warszawy. *Fragmenta Faun. Mus. Zool. Pol.*, 6: 10.
- Głowacki J. & Karpiński J.J. Nowy rodzaj *Similearinus* gen. Nov. i gatunek *S. Il'inskiyi* sp. nov. (Hymenoptera, Braconidae) pasożyta żywiczanecki łysogórskiej (*Laspeyresia ibeliana*) Karp. (Lepidoptera, Tortricidae). *Instytut Badawczy Leśnictwa*, 315: 103–104.
- Górska-Drabik E., 2000. Czynniki kształtujące zgrupowania motyli (Lepidoptera) minujących liście jabłoni. *Akademia Rolnicza w Lublinie. Wydział Ogrodnicy*: 15.
- Górska-Drabik E., 2003. Occurrence of *Swammerdamia pyrella* (Will.) (Lepidoptera, Yponomeutidae) and its Hymenopterous parasitoids (Poland, 1996–1998). *Scientific works of the Lithuanian Institute of Horticulture and Lithuanian University of Agriculture*, 22(3): 108–114.
- Górska-Drabik E., 2003. Occurrence of *Choreutis pariana* (Klerk) (Lepidoptera, Choreutiidae) and its parasitoids in apple orchards in Lublin, *Elektr. J. of Pol. S. Agric. Univ.*, 5, 6: 1–7.
- Grabarczyk H., Mikołajczyk W., 1982. Redukcja liczebności mszycy grochowej (*Acyrtosiphon pisum* Harr.) na lucernie przez zespoły drapiezców i parasitoidów. *Zesz. Prob. Post. Nauk Roln.*, 251: 81–86.
- Grodzki W., 1997. Możliwości kontroli liczebności populacji kornika zroszłego *Ips duplicatus* C.R. Sahlb. na południu Polski, *Sylwan* CXLI, 11: 25–36.
- Grodzki W., 1997. Parazytoidy, drapieżce i komensale kambiofagów świerka w warunkach zubożenia różnorodności biologicznej ekosystemów leśnych Sudetów. *Prace IBL* 841: 193–213.
- Hagen K.S., Schlinger E.I., 1960. Imported Indian parasite of the pea aphid established in California. *Calif. Agric.*, 14: 5–6.
- Hodek I., Dolman J., Stary P., 1958. Natural enemies of the Bean Aphid (*Aphis fabae* Scop.) in Czechoslovakia. *Trans. Int. Conf. „Insect pathology and Biol. Control”*. Praha: 553–556.
- Huflejt T., Malcher M., 1997. Braconidae (Hymenoptera). W: J. Razowski (red.): *Wykaz zwierząt Polski*, 5: 75–114.

- Janiszewska J., 1932. Studia nad błonkówką *Aphidius* sp. pasożytującą u mszycy (*Hyalopteris pruni* Fabr.) niem. Bull. Int. Acad. Pol., 7: 177–249.
- Jenkins C.F.H., 1948. Biological Control in Western Australia. Roy Soc. West. Austral. 32: 1–17.
- Kaczorowski G., Bennewicz J., Barczak T., 1999. Midfield thickets as a reservoir of Carabidae – potential biocontrol agent, Abstract Volume, International Conference Aphidophaga VII, Montreal, Canada, 31.08–4.09.1999: 20.
- Kadłubowski W., Piekarska H., 1986. Materiały do znajomości męczelkowatych (Hymenoptera, Braconidae) pasożytujących na zwojkówkach liściowych jabłoni w sadach okolic Poznania. Roczn. Akad. Roln. w Poznaniu: 63–68.
- Karczewski J., 1962. Znaczenie borówki czernicy (*Vaccinium myrtillus* L.) dla entomocenozy leśnej. Fol. Forest. Pol. Ser. A, 9: 3–200.
- Karczewski J., 1967a. Znaczenie wrzosu (*Calluna vulgaris*) dla entomocenozy leśnej oraz porównanie zespołu owadów związanych z tą krzewinką z entomofauną borówki czernicy (*Vaccinium myrtillus* L.). Dział. Wydawnictw SGGW, 3: 174
- Karczewski J., 1968. Przyczynek do poznania entomofagów związanych ze zwojką sosnowką (*Archips piceana* L.), Tortricidae Lep. jako żywicielem. Sylwan, 2; 35–40.
- Karczewski J., 1973. Przyczynek do poznania fauny substynentów borówki bagiennej (*Vaccinium uliginosum* L.). Sylwan, 10: 26–54.
- Karczewski J., 1976. Przyczynek do poznania fauny męczelkowatych (Braconidae, Hym.) boru wilgotnego mających żywicieli na borówce bagiennej (*Vaccinium uliginosum* L.). Fol. Forest. Pol., Ser. A, 22: 175–195.
- Karczewski J., 1980. Przyczynek do poznania fauny melitofagów korzystających z nektaru wydzielanego przez pączki piwonii (*Peonia* L. Ranunculaceae). Studia Kieleckie, 3/27: 95–106.
- Karczewski J., 1983. Konsumenci borówki bagiennej (*Vaccinium uliginosum* L., Ericaceae) w środowisku boru wilgotnego. Fol. Forest. Pol., Ser. A, 25: 185–216.
- Karczewski J., 1984. Rola runa w oporze środowiska ekosystemów borów sosnowych. III Sympozjum Ochrony Ekosystemów Leśnych. SGGW AR w Warszawie: 205–219.
- Karpiński J.J., 1967. Owady i pajęczaki przechodzące rozwój bądź zimujące w szyszkach modrzewia polskiego (*Larix polonica* Rac.) i europejskiego (*L. europea* Mill.). Instytut Badawczy Leśnictwa, 315: 8–96.
- Każmierczak T., 1997. Entomofagi *Ips typographus* L. (Coleoptera, Scolytidae) w rezerwacie Madohora (Beskid Mały) w latach 1995–1996. W: VI Sympozjum Ochrony Ekosystemów Leśnych pt. Waloryzacja ekosystemów leśnych metodami zooindykacyjnymi: 191–201.
- Każmierczak T., 2000. Pasożytnicze błonkówki ograniczające liczebność *Tetropium fuscum* (F.) w rezerwacie Madohora w Beskidzie Małym. VII Sympozjum Sekcji Hymenopterologicznej PTE, Ojców, 8–10: 15.

- Kaźmierczak T., 2001. Entomofagi *Ips typographus* (L.) *Ips amitinus* Eichl. *Poligraphus poligraphus* (Kierach) Pienińskiego Parku Narodowego. Biuletyn Regionalnego Doradztwa Rolniczego, 321. Wyniki badań naukowych zakończonych w 2001 roku, przeznaczonych do stosowania w praktyce. Akad. Rol. w Krakowie: 87–89.
- Kaźmierczak T., 2002. Poznanie entomofagów *Callidium aeneum* (Deger) i *Callidium violaceum* (L.) (Col. Cerambycidae) Pienińskiego Parku Narodowego. IX Sympozjum Sekcji Hymenopterologicznej PTE, Ojców, 6–7: 11.
- Kaźmierczak T., Dąbrowski K., 2003. Natural enemies of burnets (Lepidoptera, Zygaenidae). II Contribution to the knowledge of hymenoptera parasiting burnets. *Atalanta*, 34(3/4): 443–451.
- Kierych E., 1980. Materiały do znajomości Aphidiidae (Hymenoptera) Polski, *Fragmenta Faunistica*, 15: 283–292.
- Korczyński I., 1984. Nowe dane o występowaniu w Polsce *Perilitus rutilus* Nees (Hymenoptera, Braconidae) jako pasożyta szeliniaka sosnowca – *Hylobius abietis* L. (Coleoptera, Curculionidae). *Polskie Pismo Ent.*, 54: 403–406.
- Kościelska M.K., 1973. Z badań nad pasożytami namiotnika jabłoniowego *Hyponomeuta malinellus* Zel, *Acta Univ. Wratislaviensis. Prace Zool.* 4, 185: 63–68.
- Koślińska M., Miczulski B., 1984. Owady pasożytnicze wyhodowane z gąsienic i poczwerek zwójki truskaweczki, *Acleris comariana* (Zelz.) i zwójki poziomeczki, *Ancylis comptana* (Frol.) (Lepidoptera, Tortricidae). *Polskie Pismo Ent.*, 53, 615–622.
- Kot I., 2003. Występowanie motyli zwójkowatych (Lepidoptera, Tortricidae) w sadach jabłoniowych o różnej intensywności ochrony roślin. *Akademia Rolnicza w Lublinie, Wydział Ogrodniczy*.
- Loan C.C., & Bilewicz-Pawińska T., 1973. Systematics and biology of four Polish species of *Peristenus* Foerster (Hymenoptera, Braconidae, Euphorinae). *Environ. Ent.*, 2: 271–278.
- Lobodenko Y., 1999. Contribution to the braconid wasps (Hymenoptera, Braconidae) of Białowieża Forest. *Parki Nar. Rez. Przyr.* 18, 3: 69–74.
- Marczak P., Buszko J., 1993. Braconid wasps (Hymenoptera, Braconidae) reared from mining Lepidoptera. *Wiad Entomol.*, 12, 4: 257–272.
- Michalska Z., 1973a. Pasożytnicze błonkówki owadów minujących. Cz. I. *Bad. Fizjogr. Pol. Zach.*, 26 B: 89–96.
- Michalska Z., 1973b. Pasożytnicze błonkówki owadów minujących. Cz. II. *Bad. Fizjogr. Pol. Zach.*, 26 B: 97–105.
- Michalska Z., 1983. *Dapsilarthra florimela* (Haliday) (Hymenoptera, Braconidae, Alysinae) pasożyt *Pegomya nigritarsis* Ztt. (Diptera, Muscidae) w Polsce. *Przegląd Zool.* 27, 3: 333–337.
- Michalska Z., 1984. Materiały do znajomości Alysinae (Hymenoptera, Braconidae) pasożytów muchówek minujących w Polsce. *Polskie Pismo Ent.*, 54: 367–376.

- Michalski J., Ratajczak E., 1989. Korniki (Coleoptera, Scolytidae) wraz z towarzyszącą im fauną w Górach Świętokrzyskich. *Fragmenta Faunistica*, 32, 14: 281–318.
- Miczulski B., 1958. Materiały do znajomości pasożytów niestrzeпа głogowca *Aporia crataegi* (L.). *Ann. Univ. Mariae Curie Skłodowska, Sec. C*, XIII, 8, 131–141.
- Miczulski B., 1967a. Błonkowniki (Hymenoptera) w biocenozie upraw rzepaku. Cz. III. Męczelkowate (Braconidae) i mszycarzowate (Aphidiidae). *Polskie Pismo Ent.*, 37/1: 167–191.
- Miczulski B., Koślińska M., 1976b. Pasożytnicza entomofauna motyli zwójkowatych (Tortricidae) występujących w sadach jabłoniowych w niektórych regionach Polski. *Polskie Pismo Ent.*, 46: 165–178.
- Miczulski B., Koszłowska A., 1988. Obserwacje nad pasożytowaniem kwieciaka jabłkowca (*Anthonomus pomorum* L.) przez błonkowniki (Hymenoptera). *Prace Inst. Sadow i Kwiat. Ser. C. Bul. Inf.*, 1–2: (97–98), 41–42.
- Miczulski B., 2007. Klucze do wstępnego oznaczania błonkówek z podrzędu stylikowców (Hymenoptera, Apocrita). *Wydawnictwo Akademii Rolniczej w Lublinie*: 202.
- Mokrzecki Z., 1928. Pasożyty *Hyponomeuta malinellus* Zell. *Polskie Pismo Ent.*, 6: 29.
- Mokrzecki Z., 1933. Rabusie i pasożyty kornika drukarza *Ips typographus* L. na ziemiach polskich. *Polskie Pismo Ent.*, 12: 275–9.
- Napiórkowska-Kowalik J., 1996. Sówkowate i ich parasitoidy w agrocenozach rejonu Lublina. *Wyd. Akademii Rolniczej Ser. Wyd. Rop. Nauk.* 194: 93.
- Niezabitowski E.L., 1910. Materiały do fauny Braconidae Polski. *Spraw. Kom. Fizjogr. Kraków*: 47–107.
- Niezabitowski E.L., 1927. *Bracon mokrzecki* n.sp. *Polskie Pismo Ent.*: 167.
- Noskiewicz J., 1966. Dwa nowe gatunki z rodzaju *Rogas* Nees (Hymenoptera, Braconidae) i kilka uwag o gatunkach pokrewnych. *Polskie Pismo Ent.*, 24, 9: 173–186.
- Nowicki M., 1864. *Przyczynek do osadniczej fauny Galicji*. Kraków.
- Nunberg M., Wiąckowski S., 1958. Męczelkowate (Braconidae, Hymenoptera) jako pasożyty owadów leśnych. *Fol. Forest. Pol.*: 129–135.
- Pawłowicz J., 1936. Beobachtungen über einige in *Portheria dispar* L., *Malacosoma neustria* L. und *Stilpnotia salicis* L. (Lep.) schmarotzende Hymenopteren und Dipteren. *Zool. Pol.*, 5, 1: 99–118.
- Pemberton C.E., 1948. History of the entomology Departemnt Experiment. Station H.S.P.A. *Hawaii Planters Res.*, 52: 53–90.
- Ratzeburg J.T.C., *Die Ichneumonem der Forstinsecten*. T. 1, 2, 3. Berlin.
- Razowski J., Wiąckowski S., 1999. Przyczynek do znajomości męczelkowatych (Hymenoptera Braconidae) parazytoidów motyli. *Wiadomości Ekologiczne*, 18(4): 247–250.
- Schlinger E.I., Hagn K.S., Bosch R., 1960. Imported french parasite of walnut aphid established In California *Calif. Agr.*, 14: 3–4.

- Stary P., 1964. Biological control of *Megoura viciae* Bckt. in Czechoslovakia. Acta Soc. Ent. Czechosl., 61: 301–322.
- Sitowski L., 1927. Pimplinae i Braconidae jako pasożyty przezierników (Sesidae). Polskie Pismo Ent., 6: 163–166.
- Sitowski L., 1930. Obserwacje nad pasożytami korników. Polskie Pismo Ent., 9.
- Steżyński W., 1981. Braconidae, Hymenoptera. Fragm. Faunistica, 26: 309–324.
- Steżyński W., 1983. *Colastes magdalenae* Steż. Polskie Pismo Ent., 53: 1–2.
- Ślusarczyk J., 1994a. Badania nad kompleksem pasożytów mszyc (Hymenoptera, Aphididae) na sośnie. Studia Kieleckie, 4(84): 121–12.
- Ślusarczyk J., 1994b. Aphid parasites (Hymenoptera, Aphidiidae) found on the trees and herbaceous on the Kielce urban area. Roczn. Nauk Roln., Ser. E, 24 (1/2): 21–25.
- Szmidt A., Możliwości wykorzystania pasożytów z rodzaju *Apanteles* Forst. do biologicznego zwalczania barczatki sosnowki (*Dendrolimus pini* L.): 490–499.
- Werstak K., Wiąckowski S.K., 1998. Mszycarzowate (Hymenoptera, Aphidiidae) w aglomeracjach miejskich województwa kieleckiego. W: Fauna Miast. Urban Fauna. Wyd. ATR, Bydgoszcz: 73–82.
- Werstak K., Wiąckowski S.K., 2006. Męczelkowate (Hymenoptera, Braconidae) charakterystycznych zbiorowisk roślinnych Pienińskiego Parku Narodowego. Polskie Pismo Ent.
- Wiąckowski S.K., 1957a. Wyniki hodowli pasożytów owadów leśnych. Cz. I. Polskie Pismo Ent., 26, 21: 311–320.
- Wiąckowski S.K., 1957b. Wyłogówka jedlineczka – *Choristoneura* (Cacoecia) *murinana* Hb. w Górach Świętokrzyskich. Sylwan, 11: 48–62.
- Wiąckowski S.K., 1958c. Wyniki hodowli pasożytów owadów leśnych. Cz. II. Polskie Pismo Ent., 28, 13: 173–180.
- Wiąckowski S.K., 1959. Wyniki hodowli pasożytów szkodników sadu. Cz. I. Prace Instytutu Sadownictwa 4: 311–317.
- Wiąckowski S.K., 1960c. Laboratory Studies on the Biology and Ecology of *Aphidius smithi* Sharma and Subba Rao. Bulletin de L'Academie Polonaise des Sciences, 5, 8, 9: 503–506.
- Wiąckowski S.K., 1960e. Studies on the possibility of biological control of aphid and scale insects and the effects of pesticides on the natural enemies of these pests, Skierniewice: 1–176.
- Wiąckowski S.K., 1961b. Studia nad biologią i ekologią *Aphidius Smithi* Sharma and Subba Rao sprowadzonej z Pakistanu do biologicznego zwalczania mszycy grochowej, Rozprawa habilitacyjna, Dział Wydawnictw SGGW, Warszawa: 1–73.
- Wiąckowski S.K., Wiąckowska I., 1961, Wyniki hodowli pasożytów entomofauny sadów, Cz. II. Polskie Pismo Ent., 31, 18: 255–262.

- Wiąckowski S.K., 1962a. Studies on the biology and ecology of *Aphidius smithi* Sharma and Subba Rao (Hymenoptera, Braconidae) a parasite of the pea Aphid, *Acyrtosiphon pisum* Harr. (Homoptera, Aphididae). *Polskie Pismo Ent.*, 32, 21: 253–310.
- Wiąckowski S.K., 1962. Studia laboratoryjne nad biologią i ekologią *Aphidius Smithi* Sharma and Subba Rao (Hym. Braconidae), sprowadzonego z Pakistanu do Kalifornii do biologicznego zwalczania mszycy grochowej *Acyrtosiphon pisum* (Harr.). *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych*, 35: 137–141.
- Wiąckowski S.K., Wiąckowska I., 1962. Z badań nad entomofagami szkodników lasów i sadów, *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych*, 35: 201–203.
- Wiąckowski S.K., Wiąckowska I., 1962. Wstępne próby introdukcji i aklimatyzacji obcych afidofagów w Polsce, *Zesz. Prob. Post. Nauk Roln.*, 35: 215–218.
- Wiąckowski S.K., 1964b. Męczelkowate. *Zesz. Prob. Post. Nauk Roln.*, 45: 151–157.
- Wiąckowski S.K., Dąbrowski J., Witrylak M., 1979. Pasożyty skośnika tuzinka (*Exoteleia dodecella* L.) w lasach nadleśnictwa Olkusz, objętych działaniem emisji przemysłowych zanieczyszczeń powietrza. *Sylwan*, 7: 41–48.
- Wiąckowski S.K., 1984. Wyłogówka jedlineczka w Górach Świętokrzyskich, jej biologia, ekologia i zwalczanie. *Polska Akademia Nauk. Wydział Nauk Rolniczych i Leśnych. Ser. D. Monografie. T. 21. PWN. Warszawa: 125.*
- Wiąckowski S.K., Wiąckowska I., 1996. Pasożyty mszyc (Hymenoptera, Aphidiidae) roślin sadowniczych, *Zesz. Nauk. Inst. Sadown. i Kwiac. T. 3: 115–118.*
- Wiąckowski S.K., 1996. *Aphid parasitoidis* (Hymenoptera, Aphidiidae) appearing on the crop plants. *Roczniki Nauk Rolniczych. T. 26, 1/2.*
- Wiąckowski S.K., Wiąckowska I., Mężyk Z., 1997. Mszyce (Homoptera, Aphidodea) i ich pasożyty (Hymenoptera, Aphidiidae) występujące na roślinach ozdobnych. *Zesz. Nauk. Inst. Sadown. i Kwiac., T. 4: 191–195.*
- Wiąckowski S.K., Wiąckowska I., Werstak K., 2000. Pasożyty mszyc (Hymenoptera, Aphidiidae) występujące na roślinach sadowniczych. *Kieleckie Studia Biologiczne. T. 10: 35–43.*
- Wiąckowski S.K., Wiąckowska I., Mężyk Z., 2000. Pasożyty mszyc (Hymenoptera, Aphidiidae) występujące na roślinach ozdobnych. *Kieleckie Studia Biologiczne. T. 10: 25–34.*
- Wiąckowski S.K., Wiąckowska I., 2000. Parasitoidy mszyc (Hymenoptera, Aphidiidae) występujące na drzewach i krzewach leśnych. *Wiadomości Entomologiczne* 19(2): 93–103.
- Wiąckowski S.K., 2006. Biologiczne metody ochrony roślin w Polsce, historia, sukcesy, niepowodzenia, perspektywy. S. Wiąckowski (red.). *Kielce: 205.*
- Wierzejski A., 1868. Przyczynek do fauny owadów błonkoskrzydłych. *Spraw. Kom. fizjogr.:* 108–120.
- Winiarska W., Anasiewicz A., 1989. Parasitic Hymenoptera reared from eggs and pupae hibernating within apple tree bark nar. *Lublin, Polskie Pismo Ent.*, 59: 383–386.

- Winiarska W., 1997. Wrogowie naturalni mszyc kompleksu *Aphis fabae* Scop (Aphididae) na wybranych gatunkach chwastów terenów zieleni miejskiej Lublina. Rozpr. Naukowe AR w Lublinie: 80.
- Wyrostkiewicz K., Wawrzyniak M., Barczak T., Aniszewski T., Gulewicz K., 1996. An evidence for insecticide activity of some preparations from alkaloid – rich lupin seeds on Colorado beetle (*Leptinotarsa decemlineata* Say), larvae of the large white butterfly (*Pieris brassicae* L.), black bean aphid (*Aphis fabae* Scop.) and on their parasitoids (*Hymenoptera: Parasitica*) populations., Bull Pol. Acad. Sci. Biol. Sci., 44(1–2): 1–12.