

## MĘCZELKOWATE

STANISŁAW K. WIĄCKOWSKI  
Instytut Sadownictwa, Skierniewice

Męczelkowate (*Braconidae*) stanowią jedną z najliczniejszych i najbardziej różnorodnych rodzin błonkówek. Posiadają one drobne kształty i b. skromne ubarwienie, ciemne, brunatne, rzadziej żółte lub czerwone, a nigdy nie metaliczne. Nie są więc tak atrakcyjne jak: chrząszcze, motyle lub pluskwiaki. Przy badaniach taksonomicznych dodatkowym utrudnieniem obok dużej zmienności osobniczej jest konieczność dobrej znajomości różnorodnych gatunków żywicielskich i to najczęściej w młodszych stadiach rozwojowych. Męczelkowate są więc grupą b. trudną i rzadko były wybierane jako obiekt badawczy. Stąd więc w entomologii światowej było mało dobrych specjalistów — systematyków w tej rodzinie owadów. Brak specjalistów, olbrzymia ilość gatunków, rozproszona po całym świecie literatura, nieliczne kolekcje w muzeach różnych krajów to dalsze przyczyny trudności w studiach nad męczelkowatymi. Nic więc dziwnego, że ma dzisiaj jeszcze kraju w którym by fauna męczelkowatych była należycie poznana, przynajmniej pod względem składu gatunkowego.

Męczelkowate są jednak niezwykle interesującym obiektem do badań dla biologa. W nowoczesnym ujęciu *Braconidae* dzielą się na 20 podrodzin bardzo zróżnicowanych pod względem cech morfologicznych. Przedstawiciele poszczególnych podrodzin różnią się bardzo wyraźnie biologią i wymaganiami ekologicznymi. Jedną z najistotniejszych różnic to wybiórczość w stosunku do gatunków żywicielskich. I tak np. przedstawiciele podrodziny *Aphidiinae* pasożytują wyłącznie u mszyc, *Ichneutinae* u rośliniarek, *Neoneurinae* i *Paxyloommatinae* u mrówek, *Opiinae*, *Dacnusiinae* i *Alysiinae* u muchówek, *Cosmophorinae*, *Doryctinae* i *Spathiinae* u Chrząszczy, a *Agathiinae*, *Cardiochilinae*, *Macrocentrinae*, *Microgasterinae* i *Rogadinae* u motyli. Bardziej wszechstronne są *Blacinae*, *Braconinae*, *Cheloninae*, *Euphorinae* i *Helconinae*. Pasożytują one u przedstawicieli kilku rzędów, najczęściej u chrząszczy i motyli.

Prawie wszystkie męczelkowate przystosowane są do życia w strefie naziemnej. W okresie niepomyślnym wiele z nich znajduje schronienie

w wierzchnich warstwach gleby. Do bardziej znanych należą tutaj *Bracon mokrzecki* Niez. pasożyt owocnicy żółtorogiej (*Hoplocampa minuta* Christ) i *Opius rhagoleticolus* Sacht. pasożyt nasienicy trześniówki (*Rhagoletis cerasi* L.). Samice niektórych gatunków z rodzaju *Bracon* wdrażają się w glebę także w poszukiwaniu larw żywicieli np. gatunki *B. glaphyrus* Mrshl. czy *B. hylobii* Ratz. Niektóre gatunki z podrodzin *Opiinae* i *Alysiinae* są przystosowane do życia w środowisku wodnym. Np. *Ademon descrescens* Nees. świetnie pływa i może przebywać w wodzie b. długo. *Gyrocampa uliginosa* Hal. nie pływa, ale przed składaniem jaj pogrąża się w wodę zabierając pomiędzy skrzydełkami a tułowiem pęcherzyki powietrza, którymi oddycha. Oba te gatunki pasożytują na larwach muchówek minujących liście roślin wodnych.

Zdecydowana większość męczelkowatych poraża larwy żywiciela i to zarówno we wcześniejszych jak i późniejszych stadiach rozwojowych. Niektóre gatunki z podrodzin *Cheloninae* i *Microgasterinae* porażają żywiciela w stadium jaja. Rozwój pasożyta jest często zahamowany przez pewien okres czasu. Stąd też śmierć żywiciela następuje dopiero w stadium larwy lub nawet poczwarki. Pasożytnictwo na stadium doskonałym jest w świecie owadów zjawiskiem rzadkim. W rodzinie *Braconidae* przedstawiciele aż 3 podrodzin *Blacinae*, *Cosmophorinae* i *Euphorinae* pasożytują na postaciach doskonałych chrząszczy i pluskwiaków. Żerująca larwa nie zawsze powoduje śmierć żywiciela, ale bardzo często pełną lub częściową jego kastrację.

*Braconidae* mogą być wewnętrznymi lub zewnętrznymi pasożytami. Ogólnie biorąc pasożytnictwo wewnętrzne ma miejsce jeśli żywiciel jest gatunkiem wolno żyjącym np. jak imago chrząszczy atakowane przez *Euphorini*, gąsienice motyli żerujące na liściach zaatakowane przez *Microgasterinae*, *Meteorini*, lub mszyce, które są żywicielami dla przedstawicieli *Aphidiinae*. Pasożytnictwo zewnętrzne na ogół zdarza się w tych wypadkach, kiedy żywiciel występuje w bardzo określonych miejscach jak np. zwinięte liście, chodniki w drewnie lub pod korą, w szyszkach itp. Wyjątek stanowią tutaj przedstawiciele podrodzin *Blacinae*, *Cheloninae*, *Macrocentrinae*, które są wewnętrznymi pasożytami gatunków żyjących w chodnikach larwalnych, w owocach żywiciela jak młode larwy czy jaja lecz dojrzałość osiągają dopiero w pełni wyrosniętym gospodarzu. Pasożytnictwo wewnętrzne ma dla nich b. istotne znaczenie biologiczne.

Przy składaniu jaj wiele przedstawicieli *Braconidae* — ektopasożytów paraliżuje swoje ofiary. Jak dotąd zjawisko to jest najlepiej poznane u *Bracon hebetor* Say. Samice tego gatunku przy składaniu jaja do ciała żywiciela wprowadzają minimalne ilości substancji jadowej, przy każdym nakłuciu. Porażone gąsienice nie giną, ale tracą zdolność ruchu. Paraliż następuje natychmiast lub po kilku godzinach, w zależności od tego, czy

wstrzyknięcie jadu nastąpiło w system nerwowy lub też w miejscach, bardziej od niego oddalonych. Porażone larwy tracą zdolność ruchu na okres kilku tygodni lub nawet kilku miesięcy.

Zdecydowana większość męszelkowatych rozmnaża się partenogenetycznie. Samice składają jaja tak przed, jak i po zapłodnieniu, przy czym z jaj niezapłodnionych wylęgają się najczęściej samce, a z jaj zapłodnionych samice. U przedstawicieli podrodziny *Macrocentrinae* występuje także poliembrionia. Polega ona na tym, że jajo złożone w ciało żywiciela zamienia się na embrionalną masę komórkową. Masa ta dzieli się na szereg zarodków. W rezultacie z jednego złożonego jaja wylęga się wiele larw. Potencjał reprodukcyjny męszelkowatych jest często b. wysoki. Pojedyncze samice gatunków z rodzaju *Apanteles* Först, *Microgaster* Latr. składają od 1000 do 2000 jaj. U poliembrionicznych gatunków z rodzaju *Macrocentrus* Curt, składających 200—300 jaj, potomstwo jednej samicy może wynieść wiele tysięcy osobników. Rozwój u większości męszelkowatych jest bardzo krótki, stąd też mogą one mieć wiele generacji w roku. Np. niektóre pasożyty mszyc w szczególnie sprzyjających warunkach polowych w Kalifornii mogą mieć do 24 pokoleń w roku.

W przeciwieństwie do pasożytniczych błonkówek z rodziny gąsieniczników (*Ichneumonidae*) lub z nadrodziny bleskotek (*Chalcidoidea*) pasożytnictwo wyższych rzędów u męszelkowatych występuje bardzo rzadko. Prawie wszystkie gatunki są więc pożyteczne.

Jako pierwotne pasożyty owadów fitofagów szkodliwych w produkcji roślin, *Braconidae* są naturalnymi sprzymierzeńcami rolnika i leśnika. Ze względu na to już od dawna zwrócono uwagę na ich ważną rolę gospodarczą w przyrodzie i z powodzeniem wykorzystano w biologicznej ochronie roślin. Warto tu przypomnieć, że pierwszą celową introdukcją entomofaga w ślad za jego żywicielem szkodnikiem zawleczonym do USA bielnikiem rzepnikiem (*Pieris rapae* L.) było sprowadzenie z Anglii 1864 r. baryłkarza — *Apanteles glomeratus* L. Od tego czasu wiele gatunków z rodzajów: *Apanteles* Först, *Aphidius* Nees., *Bracon* Fabr., *Chelonus* Jur., *Opius* Wesm., *Macrocentrus* Curt., *Meteorus* Hal. i *Rogas* Nees. wykorzystywano do zwalczania szkodników. Nic więc dziwnego, że w rozwoju badań nad męszelkowatymi najpoważniejszą rolę odegrali entomologowie zainteresowani biologiczną ochroną roślin. W polskiej literaturze fakt ten zaznacza się również bardzo wyraźnie.

Pierwsze wzmianki o *Braconidae* w Polsce można znaleźć w pracach Ratzeburga (1848) Nowickiego (1864) a następnie Wierzejskiego (1868). W przeszło 40 lat później pokazała się praca Niezabitowskiego (1910). W pracy tej stanowiącej obszerne studium faunistyczno-systematyczne Niezabitowski wymienia 375 gatunków zebranych głównie w Karpatach

i na Podkarpaciu. Na szczególną uwagę zasługuje opisanie trzech nowych dla wiedzy rodzajów i 42 gatunków.

Dalsze opracowania jak np. Nunberga (1925), Sitowskiego (1927, 1930), Mokrzeckiego (1933) i Pawłowicza (1946) mają charakter fragmentaryczny. Wymieniają one po kilka gatunków *Braconidae* jako pasożytów szkodników roślin. Podobny charakter mają także prace późniejsze jak: Głowackiego (1953), Wiąckowskiego (1957, 1958, 1959), Nunberga i Wiąckowskiego (1958), Karczewskiego (1959), Wiąckowskiego i Wiąckowskiej (1961), Bałazego i Michalskiego (1962).

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. Z prac poświęconych biologii odrębnych gatunków męczelkowatych wymienić należy pracę Ruszkowskiego (1927) o biologii *Bracon mokrzecki* Niez., Janiszewskiej (1932) o stadiach rozwojowych *Aphidius* sp., oraz Wiąckowskiego o biologii i wymaganiach ekologicznych *Aphidius smithi* Sharma & Subba Rao (1961).

Do prac czysto taksonomicznych należą prace: Niezabitowskiego (1927), Boučka (1955), Noskiewicza (1956) i Fischera (1959). Autorowie podają w nich łącznie opisy siedmiu nowych gatunków.

W Polsce dotychczas przeprowadzono tylko jedną próbę wykorzystania przedstawiciela rodziny *Braconidae* do celów ochrony roślin. Jest to wstępna próba introdukcji i aklimatyzacji błonkówki *Aphidius smithi* Sharma & Subba Rao pasożyta mszycy grochowej (*Acyrtosiphon pisum* Harr.) (Wiąckowski, Wiąckowska 1962).

Perspektywy rozwojowe badań nad męczelkowatymi w Polsce nie są szczególnie korzystne. Dzieje się tak dlatego, że nad męczelkowatymi nie pracuje nikt w instytucjach powołanych do opracowywania zagadnień taksonomicznych. Instytucje te, poza ośrodkiem wrocławskim, nie zajmują się pasożytniczymi błonkówkami w ogóle, stąd też te ostatnie należą do najbardziej zaniedbanych grup owadów w polskiej entomologii.

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 złożone z kilku gablot w większości są nieopracowane. Zbiory innych instytucji jak: Ośrodków Wrocławskiego, Krakowskiego i Bytomskiego są bardzo nieliczne i najczęściej nie oznaczone. Bardzo dużą stratą jest zaginięcie zbioru Niezabitowskiego zawierającego materiały polskie. Drobną część tego zbioru

przechowywano w Zakładzie Zoologii Uniwersytetu Poznańskiego autor przewiózł do Warszawy. Stanowi on obecnie własność Instytutu Zoologicznego PAN i został wypożyczony do Skierniewic. Ze względu na niewłaściwe etykietowanie zbiorów ten utracił znacznie swoją wartość naukową. Spośród typów udało się dotychczas odnaleźć w nim zaledwie 5 gatunków. Są to: *Syntretus dzieduszyckii* Niez., *Aphanta łomnickii* Niez., *Bobekia montana* Niez. *B. uliginosa* Niez., *Phaenocarpa tatrca* Niez.

W chwili obecnej jedyną instytucją prowadzącą planowe i systematyczne badania nad męczelkowatymi w Polsce jest Pracownia Biologicznych Metod Ochrony Roślin Instytutu Sadownictwa w Skierniewicach. Ponieważ jednak Pracownia ta mieści się w Instytucie resortowym, posiadającym wiele ważnych zadań produkcyjnych zrozumiałym jest, że badania nad *Braconidae* nie należą tu do pierwszoplanowych i mogą być prowadzone tylko w bardzo skromnym zakresie.

Dotychczas największy nacisk położono na poznanie męczelkowatych jako pasożytów szkodników roślin. Drogą do poznania były bardzo liczne hodowle owadów szkodliwych. Wyniki badań opublikowano w pięciu kolejnych pracach. Zebrany w nich materiał, obok danych o męczelkowatych, zawierał dane o kilkudziesięciu gatunkach z rodziny gąsienicznikowatych (*Ichneumonidae*), oraz o kilkunastu gatunkach rączyc (*Tachinidae*) i bleskotek (*Chalcidoidea*). Jak wynika z przeprowadzonego podsumowania (Wiąckowski, Wiąckowska 1962b) aż w 175 wypadkach na 218 gatunki pasożytniczych entomofagów nie były wykazywane z Polski z danego gatunku żywicielskiego, a w 97 wypadkach nie były znane z danego żywiciela nawet w światowej literaturze entomologicznej. Świadczy to więc o bardzo słabej znajomości pasożytów owadzich nie tylko w Polsce, ale i na świecie.

Dla ułatwienia prac nad taksonomią *Braconidae* nawiązano kontakty z 24 specjalistami w tej dziedzinie z 19 krajów regionów: palearktycznego i nearktycznego. Dzięki temu zebrano już kilkaset cennych pozycji literatury, a w niektórych wypadkach rozpoczęto wymianę materiałów dla zwiększenia zbioru porównawczego.

Prowadzona jest kartoteka gatunków znanych z terenu Polski, na podstawie danych z literatury. Zebrane materiały w oparciu o kilkadziesiąt pozycji literatury nie są prawdopodobnie kompletne. Mogą jednak służyć jako informacje o stanie liczebnym naszych męczelkowatych w chwili obecnej. Posiadana ewidencja wykazuje następujące ilości gatunków w poszczególnych podrodzinach: *Agathinae* — 19, *Alysiinae* — 27, *Aphidiinae* — 27, *Blacinae* — 26, *Braconinae* — 72, *Cheloninae* — 41, *Dacnusiinae* — 21, *Doryctinae* — 15, *Euphorinae* — 36, *Cosmophorinae* — 3, *Helconinae* — 20, *Ichneutinae* — 4, *Macrocentrinae* — 8, *Microgasterinae* — 84, *Opiinae* — 31, *Rogadinae* — 38, *Paxyllommatinae* — 1, *Spathiinae* —

8, Przedstawiciele podrodzin: *Cardiochilinae* i *Neoneurinae* jak dotąd w Polsce nie odnaleziono. Łącznie ewidencja obejmuje 481 gatunków. Według przypuszczeń autora liczba ta jest około 3-krotnie mniejsza od faktycznej ilości gatunków występujących w naszym kraju. Zebrane materiały po przeprowadzeniu uzupełnień mogą zostać wykorzystane do opracowania katalogu *Braconidae* Polski oraz do wydawnictwa „Klucze do oznaczania owadów Polski”.

Dla pełniejszego poznania fauny męczelkowatych w naszym kraju rozpoczęto opracowywanie materiałów fizjograficznych zbieranych z różnych regionów Polski. Tego rodzaju opracowania będą następnie publikowane jako cykl pod tytułem „Uzupełnienia do fauny *Braconidae* Polski”. Zwiększy to znacznie liczbę znanych w kraju gatunków oraz znajomość fauny poszczególnych regionów.

Zagadnienie badań nad męczelkowatymi jest zagadnieniem o dużym znaczeniu gospodarczym. Rozwój takich badań jest uzależniony w dużej mierze od rozwoju biologicznych metod ochrony roślin w których pasożytnicze błonkówki zdobyły zdecydowany priorytet. Rozwój tego kierunku byłby niewątpliwie gwarancją zainteresowania entomofagami pasożytniczymi i zapewniłby odpowiednie zapotrzebowanie społeczne na tego typu badania.

Również i u nas w Polsce możliwości praktycznego wykorzystania przedstawicieli rodziny *Braconidae* są bardzo realne. Ten etap powinny jednak poprzedzić badania biologiczno-ekologiczne. Pozwoli to na znalezienie właściwych metod rozmnażania ważniejszych gatunków lub też przez rekonstrukcję biocenoz, zwiększenie ich potencjału rozwojowego a tym samym otrzymywanie pożądanych rezultatów. W wielu wypadkach duże sukcesy można by osiągnąć przez korekturę metod chemicznych przez selektywizację środków i terminów ich stosowania. Zapewniłoby to obecność pożytecznych entomofagów w danym środowisku i ich pomoc w ograniczaniu szkodników. Znalezienie odpowiedniego kompromisu pomiędzy metodami chemicznymi i biologicznymi jest dziś koniecznością i jedyną drogą w rozwoju nowoczesnej ochrony roślin.

#### LITERATURA

1. Bałazy, S., Michalski, J., 1962 — Pasożyty korników (Coleoptera, Scolytidae) z rzędu błonkówek (Hymenoptera) występujące w Polsce — Pozn. TPN. XIII, 71—141.
2. Bouček, Z., 1955 — Parasiti kurowce *Pityophthorus polonicus* Karp z Piecin — Roczn. Nauk leśn. 11.
3. Fischer, M. 1959 — Nowe gatunki *Opius* Wesm. z Polski (Hymenoptera, Braconidae) — Ann. zool. XVIII, 5: 81—87.
4. Głowacki, J. 1953 — Przyczynek do znajomości błonkówek (Hymenoptera) okolic Warszawy — Fragm. faun. Mus. zool. pol. VI, 10.

5. Janiszewska, J. 1932 — Studia nad błonkówką *Aphidius* sp. pasożytującą u mszycy (*Hyalopterus pruni* Fabr.) niem. — Bull. int. Acad. pol. Cl. Sci. mat. nat. 7:177—249.
6. Karczewski, J. 1959 — Znaczenie borówki czernicy — *Vaccinium myrtillus* (*Ericaceae*) dla entomocenozy leśnej — Maszynopis rozprawy doktorskiej.
7. Mokrzecki, Z. 1933 — Rabusie i pasożyty kornika drukarza *Ips typographus* L. na ziemiach polskich — Pol. Pismo ent. XII:275—289.
8. Niezabitowski, E. L. 1910 — Materiały do fauny Braconidów Polski — Spraw. Kom. fiz. Kraków 47—107.
9. Niezabitowski, E. L. 1927 — *Bracon Mokrzecki n. sp.* — Pol. Pismo ent. 166—167. VI.
10. Noskiewicz, J. 1956 — Dwa nowe gatunki rodzajów *Rhogas* Nees (*Hymenoptera*, *Braconidae*), kilka uwag o gatunkach pokrewnych — Pol. Pismo ent. XX, IV. 9:173—186.
11. Nowicki, M. 1864 — Przyczynek do owadniczej fauny Galicji — Kraków.
12. Nunberg, M. 1925 — Masowy pojaw Brudnicy nieparki (*Lymantria dispar* L.) w okolicy Bochni w r. 1924 — Pol. Pismo ent. 118—133.
13. Nunberg, M., Wiąckowski, S. 1958 — Męszelkowate (*Braconidae* *Hymenoptera*) jako pasożyty owadów leśnych — Fol. forest. Pol. 1:123—135.
14. Pawłowicz, J. 1936 — Beobachtungen über einige in *Portheria dispar* L., *Malacosoma neustria* L. und *Stilpnuctia salicis* L. (Lep.) schmarotzende Hymenopteren und Dipteren — Zool. Pol. V. 1:99—118.
15. Ratzeburg, J. T. C. 1844—1852 — Die Ichneumoniden der Forstinsecten — Berlin, T. 1, 2, 3.
16. Ruszkowski, J. W. 1927 — Z biologii „*Bracon mokrzecki* Niezabit” — Pol. Pismo ent. 167—171.
17. Sitowski, L. 1927 — *Pimplinae* i *Braconidae* jako pasożyty przezierników (*Sesidae*) — Pol. Pismo ent. VI:163—166.
18. Sitowski, L. 1930 — Obserwacje nad pasożytami korników — Pol. Pismo ent. IX.
19. Wiąckowski, S. 1957 — Wyniki hodowli pasożytów owadów leśnych Cz. I — Pol. Pismo ent. XXVI:311—330.
20. Wiąckowski, S. 1958 — Wyniki hodowli pasożytów owadów leśnych — Cz. II — Pol. Pismo ent. XXVIII:173—180.
21. Wiąckowski, S. 1959 — Wyniki hodowli pasożytów szkodników sadu. Cz. I. — Prace Instytutu Sadownictwa IV:311—317.
22. Wiąckowski, S. i Wiąckowska, I. 1961 — Wyniki hodowli pasożytów entomofauny sadu Cz. II — Pol. Pismo ent. XXXI:255—262.
23. Wiąckowski, S. K. 1962 — Studies on the biology and ecology of *Aphidius smithi* Sharma et Subba Rao (*Hymenoptera*, *Braconidae*), a parasite of the pea aphid, *Acyrtosiphon pisum* (Harr.) (*Homoptera*, *Aphididae*) — Pol. Pismo ent. XXXII:253—310.
24. Wiąckowski, S. Wiąckowska, I. 1962 — Wstępne próby introdukcji i aklimatyzacji nearktycznych aphidofagów w Polsce — Post. Nauk roln. 35:215—218.
25. Wiąckowski, S. Wiąckowska, I. 1962 — Z badań nad entomofagami szkodników lasów i sadów — Post. Nauk roln. 35:201 —
26. Wierzejski, A. 1868 — Przyczynek do fauny owadów błonkoskrzydłych — Spraw. Kom. fizjogr. 108—120.