

z metodami stosowanymi w pracach pasiecznych. Istnieje potrzeba opracowania leków o dużej skuteczności, łatwych w użyciu, nie dających pozostałości w wosku i w miodzie, względnie tanich. Należy kontynuować badania nad selekcją genotypów pszczoł opornych na zarażenie *V. jacobsoni*, względnie tolerujących pasożyta. Te zagadnienia są ośrodkiem zainteresowań wielu zespołów badawczych.

#### Piśmiennictwo

1. Accorti M., D'Ambrosio M., Nannelli R., Pegenano F.: La Varroa (*Varroa jacobsoni* Oud.). Arti Grafiche, Roma 1983.
2. Ball B. V.: Allg. Deutsche Imker. 17, 177, 1983.
3. Bradbear N.: Bee World 69, 15, 1988.
4. Chmielewski M.: Varroa-Workshop Felddafing-Starnberg September 19–25, 1986, s. 2.
5. Chmielewski M., Gliński Z.: XXXI Int. Congr. Apikult. Apimondia, September 19–25, Warszawa, 1987, s. 104.
6. De Jong D., de Andica Roma, Goncalves L. S.: Apidologie 13, 297, 1982.
7. Gliński Z.: In. Symp. Environmental Pollution and Animal Poll. 3–4 October, Pisa, 1989, s. 180.
8. Gliński Z., Jarosz J.: Apidologie 15, 329, 1984.
9. Gliński Z., Jarosz J.: Medycyna Wet. 43, 41, 1987.
10. Gliński Z., Jarosz J.: Apiakta 23, 42, 1988.
11. Gliński Z., Jarosz J.: XVII Int. Congr. Entomology, 3–19 July, Vancouver, 1988, s. 7, 245.
12. Gliński Z., Jarosz J.: J. Apicult. Res. 1990. W druku.
13. Gliński Z., Jarosz J.: Microbios 1990. W druku.
14. Gliński Z., Klimont S.: Annls. UMCS, s. DD, 42, 1, 1987.
15. Gliński Z., Klimont S.: Medycyna Wet. 43, 664, 1987.
16. Horn H.: Allg. Deutsche Imker. 18, 328, 1984.
17. Infantidis H. D.: J. Apicult. Res. 23, 227, 1984.
18. Rademacher E., Geisler E. E.: Die Varroatose der Honigbiene. Schelzhy, Jeep, Berlin 1984.
19. Ritter W.: Apidologie 16, 219, 1985.
20. Ritter W., Roth H.: Experiments with mite resistance to varroacidal substances in the laboratory, w: European Research in Varroa Control, red. R. Cavalloro, A. A. Balkema, Rotterdam, Brookfield 1988, s. 107.
21. Rozenkranz C.: Optimal host selection by reproductive female *Varroa jacobsoni*, w: Advances in Invertebrate Reproduction, red. W. Engels, Elsevier, Amsterdam, NY, Oxford, 1984, s. 628.
22. Santos L.: Apiakta 20, 33, 1985.
23. Weinberg K. P., Madel G.: Apidologie 16, 421, 1985.
24. Wiegiers F. P.: Transmission of acute bee paralysis virus by the honeybee parasite *Varroa jacobsoni* Oud., w: Fundamental and Applied Aspects of Invertebrate Pathology, red. R. A. Samson, J. M. Vlask, D. Peters, Wageningen 1986, s. 152.

Adres autora: prof. dr hab. Zdzisław Gliński, ul. Akademicka 12, 20-033 Lublin

KONSTANTY ROMANIUK, SŁAWOMIR WAWRZYNIAK

## Wpływ roztocza *Varroa jacobsoni* na masę ciała pszczoł robotnic

Katedra Parazytologii i Chorób Inwazyjnych Wydziału Weterynaryjnego AR-T, 10-957 Olsztyn

#### Summary

#### Effect of *Varroa jacobsoni* on the worker bees body weight

The studies were done in 1987 and in 1988 on 1062 worker bees. The extensiveness of *Varroa jacobsoni* invasion was low in June and July (E.i.=0.1–5.0%) but in August, September and October the extensiveness of *Varroa* invasion reached almost 15.0% in most bee colonies. A mean body weight of worker bees from parasitized colonies was in June and July higher by about 0.7–1.1 mg, and lower in August by 2.9%, in September by 1.6 mg and in October by 11.2 mg than that in normal colonies. The effect of the invasion on body weight is mostly pronounced in colonies in which more than 5% of bees is infested. In August and September the effect of *Varroa* invasion is not so strong (weight of workers from infested colonies is lower by 1.8–4.8 mg in comparison to weight of bees from normal colonies) but in October a body weight of worker from colonies infested in 5.1–10% is lower by 9.0 mg, from colonies infested in 10.1–15% by 19 mg comparing to bees from normal colonies. Such large diminishment of body weight must affect further development of a bee colony.

w około 10% (3000 samic *V. jacobsoni*), dzienny ubytek hemolimfy u pszczoł wynosić będzie 6 g, co stanowi 0,2% ich masy (15), przy założeniu, że jedna pszczoła waży 120 mg.

U zarażonych pszczoł liczba hematocytów obniża się o około 30%, a poziom białka całkowitego o 15–30% (14). Ponadto mechaniczne uszkodzenia oskórka i błon międzysegmentalnych stanowią wrota wejścia dla patogennych bakterii i wirusów będących przyczyną posocznicy i innych schorzeń (2). Nawet niewielka liczba pasożytów na larwie wywołuje jej niepokój, a przy większej liczbie (4–6) dochodzi do hamowania metamorfozy i zaburzeń rozwojowych — niedorozwoju skrzydeł, skrócenia odnóży, odwłoka oraz obniżenia masy ciała (15). Pszczoły opianowane przez pasożyty słabną, pracują niechętnie i giną szybciej niż wolne od inwazji. Średnia długość życia dotkniętych warrozą pszczoł skraca się o około 50% (8).

Celem pracy było ocena masy ciała pszczoł robotnic pochodzących z rodzin wolnych i dotkniętych inwazją *V. jacobsoni*. W doświadczeniu uwzględniono inne poza warrozą czynniki, które mogłyby mieć wpływ na masę ciała pszczoły: m.in. porę roku, inwazję *Nosema apis*, wiek plastrów, rodzaj gospodarki pasiecznej, czas jaki upłynął od pobrania pszczoł do ich zbadania (1, 5–7).

#### Material i metody

Badania przeprowadzono na pszczołach z pasiek Olsztyna i jego okolic w czerwcu, lipcu, sierpniu, wrześniu i październiku 1987 i 1988 r. Łącznie zbadano 1062 rodziny pszczele (stównie prywatne), zasiedlone do uli typu dądat i wielkopolski.

Z każdego ula do woreczków z siatki nylonowej pobierano po około 200 pszczoł (w czerwcu ponad 500). Po upływie 24 godzin w laboratorium badano je metodą termiczną (12) na obecność *V. jacobsoni*, a następnie ważono je na wadze WA-33. Znając liczbę pszczoł w próbie i liczbę odpadłych pasożytów wyliczano ekstensywność inwazji (E.i.), a dzieląc masę wszystkich pszczoł przez ich liczbę otrzymywano średnią masę jednego owada.

Warroza nadal jest powszechnie stwierdzaną chorobą pszczoł w pasiekach Polski (16). Badania przeprowadzone w latach 1980–87 wykazały, że z powodu tej choroby zginęło w Polsce ponad 32% rodzin pszczelich, a w niektórych województwach straty dochodziły nawet do 70% (12).

Na temat wpływu *V. jacobsoni* na pszczoły ukazało się bardzo dużo prac. We wszystkich autorzy zwracają uwagę na niekorzystne oddziaływanie samic *V. jacobsoni* i ich potomstwa na czerw (11), a następnie na pszczoły (3, 8, 9, 13). Przyjąć należy, że warroza jest przede wszystkim chorobą czerwii; wszystkie stadia pasożyta odżywiają się hemolimfą pobieraną z larw, a następnie poczwerek. Jedna samica *V. jacobsoni* pobiera dziennie dwa razy więcej hemolimfy niż sama waży. Zatem w rodzinie pszczelej liżącej około 30 tysięcy robotnic, przy zarażeniu jej

Tab. 1. Masa ciała pszczoł robotnic (mg) pochodzących z rodzin zarażonych roztoczem *Varroa jacobsoni* i wolnych od tej inwazji

Miesiące badań	Liczba rodzin	Liczba zbadanych pszczoł	Grupa	Masa ciała pszczoły (mg) w zależności od ekstensywności inwazji <i>V. jacobsoni</i> w rodzinie			Średnia masa pszczoły w mg
				0,1—5,0%	5,1—10,0%	10,1—15,0%	
Czerwiec	21	10915	V.j.	114,5	—	—	114,5
	21	11068	K	113,8 (0,7) *	—	—	113,8 (0,7)
Lipiec	63	16160	V.j.	107,8	—	—	107,8
	63	14066	K	106,7 (1,1)	—	—	106,7 (1,1)
Sierpień	283	83864	V.j.	99,8	99,4	96,8	98,7
	283	82307	K	101,6 (1,8)	101,6 (2,2)	101,6 (4,8)	101,6 (2,9)
Wrzesień	120	22087	V.j.	101,9	100,6	100,1	100,8
	120	22022	K	102,4 (0,5)	102,4 (1,8)	102,4 (2,3)	102,4 (1,6)
Październik	44	6505	V.j.	100,6	97,0	87,0	94,8
	44	6403	K	106,0 (5,4)	106,0 (9,0)	106,0 (19,0)	106,0 (11,2)

Objaśnienia: V.j. — pszczoły z rodzin zarażonych *V. jacobsoni*, K — pszczoły z rodzin wolnych od inwazji warrozy, — brak prób pszczoł zarażonych *V. jacobsoni* od 5,1—15%, \* — wartości w nawiasach oznaczają różnicę masy ciała pszczoł z grupy K—V.j. lub V.j.—K.

Kontrolę badań stanowiły pszczoły pochodzące z rodzin, w których nie stwierdzono inwazji *V. jacobsoni*. Przy opracowaniu wyników uwzględniono liczbę rodzin dotkniętych warrozą i wolnych od tej inwazji.

#### Wyniki i omówienie

Rodziny pszczele będące przedmiotem badań nie wykazywały wyraźnych objawów warrozy. Część z nich leczona była Apiwarolem AS i Warrosektem wiosną i 2—3 razy jesienią. W każdej rodzinie w zależności od okresu pasiecznego znajdowała się właściwa liczba pszczoł robotnic, ilość czerwiu otwartego i zasklepionego. Były to rodziny produkcyjne tej samej rasy (mieszance) utrzymywane w podobnych warunkach użytkowych. Szczegółowe informacje nt. E.i. *V. jacobsoni* i masy ciała pszczoł podano w tab. 1.

W czerwcu i lipcu stwierdzono niewielkie porażenie pszczoł warrozą (E.i. = 0,1—5%), w sierpniu, wrześniu i październiku ekstensywność inwazji *V. jacobsoni* w większości badanych rodzin dochodziła nawet do 15% (pszczoły pobierane z uli indywidualnych pszczelarzy).

W czerwcu i lipcu średnia masa ciała pszczoły pochodzącej z rodziny zarażonej roztoczem *V. jacobsoni* była o 0,7—1,1 mg wyższa niż pszczoły z rodziny wolnej od tej choroby, w sierpniu o 2,9 mg, we wrześniu o 1,6 mg, a w październiku o 11,2 mg niższa niż w grupie kontrolnej (wolnej od inwazji *V. jacobsoni*). Z danych zawartych w tabeli wynika, że masy ciała pszczoł pochodzących z rodzin wolnych od inwazji i zarażonych *V. jacobsoni* w 0,1—5% były do siebie zbliżone w czerwcu, lipcu, sierpniu i we wrześniu, natomiast w październiku były o 5,4 mg niższe.

Wpływ *V. jacobsoni* na masę ciała pszczoły daje się zauważyć przy inwazji powyżej 5%. W sierpniu i we wrześniu wpływ ten nie jest jeszcze taki wysoki (pszczoły z rodzin zarażonych ważą o 1,8—4,8 mg mniej niż rodzin wolnych od inwazji). W październiku zaś pszczoły z rodziny dotkniętej warrozą w 5,1—10% ważą o 9 mg mniej niż pochodzące z rodziny wolnej od inwazji, a z rodziny zarażonej w 10,1—15% ważą o 19 mg mniej niż wolnej od tej choroby. Przedstawione dane świadczą o prawie 18% obniżeniu masy

ciała pszczoły przygotowywanej do zazimowania. Tak duży ubytek masy ciała nie wydaje się być obojętny dla przebiegu zimowania i dalszego prawidłowego rozwoju rodziny pszczelej wiosną. Liczni autorzy (3, 4, 8, 9, 11, 13), a szczególnie Gliński i wsp. (3) oraz Hara i wsp. (4) uważają, że obecność samic *V. jacobsoni* i ich potomstwa na czerwiu, a następnie na pszczołach prowadzi do zakażeń bakteryjnych, słabego ich rozwoju, a nawet masowego zamierania. Schneider (13) stwierdził, że pszczoły, które wygryzły się z komórek nie opanowanych przez *V. jacobsoni* pracowały o 12 dni dłużej od tych, które rozwijały się w obecności warrozy.

#### Wnioski

1. Nieznaczna inwazja *V. jacobsoni* w rodzinach pszczelich nie wpływa na obniżenie masy ciała pszczoły.

2. Rozwijające się na czerwiu pszczelim *V. jacobsoni*, a następnie pasożytujące we wrześniu i październiku na pszczołach obniżają ich masę ciała o około 18%.

#### Piśmiennictwo

- Bornus L., Gromisz M.: Pszczeln. Zesz. Nauk. 7, 49, 1963.
- Gliński Z.: Medycyna Wet. 41, 323, 1985.
- Gliński Z., Jarosz J.: Medycyna Wet. 43, 41, 1987.
- Hara N., Iwahori T., Oquiri S., Ito C.: Honeybee Sci. 7, 125, 1986.
- Gromisz M., Villumstad E.: Pszczeln. Zesz. Nauk. 18, 121, 1974.
- Konopacka Z., Muszyńska J.: Pszczeln. Zesz. Nauk. 25, 3, 1981.
- Król A.: Pszczeln. Zesz. Nauk. 20, 183, 1986.
- Muszyńska J.: Pszczeln. Zesz. Nauk. 19, 159, 1985.
- Ramirez B. W., Otis G. W.: Bee World 67, 92, 1986.
- Romaniuk K.: Medycyna Wet. 38, 206, 1986.
- Romaniuk K., Bobrzecki J., Nowak Z.: Acta Acad. Agricult. Techn. Veterinaria, Olsztyn 17, 33, 1988.
- Romaniuk K.: Warroza w Polsce w latach 1980—87. Acta Acad. Agricult. Tech. Veterinaria, Olsztyn (w druku).
- Schneider P.: Apidologie 17, 366, 1986.
- Shabanov A. M.: Pszczelarstwo 32, 17, 1981.
- Smirnov A. M.: Apiacta 13, 149, 1981.
- Szyja J., Piosczek A.: Życie wet. 59, 69, 1985.

Adres autora: prof. dr hab. Konstanty Romaniuk, ul. Słoneczna 42, 10-710 Olsztyn