

Ocena atrakcyjności czerwiu niektórych podgatunków pszczoły miodnej dla samic *Varroa destructor*

JERZY WILDE, KONSTANTY ROMANIUK*, MACIEJ SIUDA, BEATA BĄK

Katedra Pszczelnictwa Wydziału Bioinżynierii Zwierząt UW-M, ul. Słoneczna 48, 10-710 Olsztyn

*Katedra Parazytologii i Chorób Inwazyjnych Wydziału Medycyny Weterynaryjnej UW-M, ul. Oczapowskiego 13, 10-718 Olsztyn

Wilde J., Romaniuk K., Siuda M., Bąk B.

Evaluation of the attractiveness of broods of select subspecies of honeybee for *Varroa destructor* females

Summary

For experimental purposes three subspecies of *Apis mellifera* were chosen: black bees (*A. m. mellifera*) from the Augustowska strain, carniolan bees (*A. m. carnica*), Willy strain, and Caucasian bees (*A. m. caucasica*), Woźnica strain. The observation was carried out in small mating hives (Kirchhainer nucs) in June, July and August of the year 2002. 50 females of *V. destructor* and 3 combs each with 4-day-old larvae of one of experimental group were introduced to fresh-formed nucs with a virgin queen and approximately 1200 workers. The sealed brood was uncapped and investigated for the presence of old *V. destructor* females and their offspring. On the average 331 brood cells were uncapped: 118, 109 and 104 of black, Carniolan and Caucasian bees, respectively. In the broods, 4.6, 5.6 and 5.2 old females and 6.9, 7.4 and 6.9 offspring of black, Carniolan and Caucasian bees were observed, respectively. The brood was infested by *V. destructor* in 9.70, 11.89 and 11.67% by *A. m. mellifera*, *A. m. carnica*, *A. m. caucasica*, respectively. The coefficient of growth of *V. destructor* population was the highest in *A. m. mellifera* (1.5), and in *A. m. carnica*, *A. m. caucasica* – 1.32 and 1.33, respectively. However, the differences were insignificant. Thus, significant differences between the attractiveness of investigated subspecies of *A. mellifera* for *V. destructor* infestation were not discovered.

Keywords: *Apis mellifera mellifera*, *Apis mellifera carnica*, *Apis mellifera caucasica*, extensiveness of infestation, coefficient of population growth

Po raz pierwszy obecność roztocza *Varroa destructor* (1) na pszczole miodnej wykryto w 1959 r. w Chinach, a w latach 80-tych w pasiekach Polski (8, 9). Inwazja tego pasożyta jest niezwykle groźna dla pszczół. *V. destructor* nakłuwa powłoki czerwiu i owadów uskrzydłych, pobiera hemolimfę, a przy okazji przenosi różne choroby bakteryjne i wirusowe (5). Zaprzestanie zwalczania pasożyta prowadzi do osłabienia rodziny, a w konsekwencji do jej zamarcia po 3-4 sezonach.

Do walki z roztoczem opracowano wiele metod fizycznych, biologicznych oraz chemicznych i choć najbardziej efektywne okazały się metody chemiczne, to żadna nie jest w 100% skuteczna (13). Utrzymanie populacji warrozy na poziomie pozwalającym na normalne funkcjonowanie rodziny wymaga stąd stałego stosowania leków przeciwwarzozowych. Niestety pociąga to za sobą pewne negatywne skutki, ponieważ większość akarycydów to związki przechodzące do środowiska ula (7, 12, 14, 20). Plastry z rodzin leczonych akarycydami przeniesione do rodzin, w których nie stosowano leków powodują zamieranie samic *V. destructor* (12, 14). Fluwalinat gromadzi się w wosku – na 1 kg wosku przypada 0,5 mg tego związku (3). Pozostałości kumafosu i malationu można stwierdzić w miodzie jeszcze przez trzy miesiące po zaprzestaniu ich stosowania (18). Nadmierne przechodzenie preparatów przeciwwarzozowych do produktów pszczelich sprzyja m.in. nieprzestrzeżeniu przez pszczelarzy zaleceń producenta preparatu, zamknięciu obieg wosku w pasiece, a także zawiązanie dawki

leku i podawanie go w nieodpowiednim okresie pasiecznym. Dodatkowym problemem w walce z warrozą jest powstawanie oporności *V. destructor* na lek (4, 10, 11).

Spośród znanych ekologicznych metod ograniczenia inwazji warrozy w pasiekach należy wymienić wycinanie zasklepionego czerwiu trutowego, odbieranie plastrów z krytym czerwiem, zakładanie izolatorów z matką, hodowla pszczół o skróconym okresie rozwoju larwalnego oraz poszukiwanie ras lub linii pszczół mających zdolność samooczyszczania (2).

Celem badań była ocena atrakcyjności czerwiu pszczół robotnic trzech podgatunków *Apis mellifera* L. dla samic *V. destructor* i ewentualne preferowanie najoporniejszego z nich na inwazję warrozy do hodowli w pasiekach ekologicznych.

Materiał i metody

Do doświadczenia użyto czerw trzech podgatunków pszczół: środkowo-europejskiej (*A. m. mellifera*) linii augustowskiej, krajńskiej (*A. m. carnica*) linii Willy i kaukaskiej (*A. m. caucasica*) linii Woźnica. Samice roztocza pozyskiwano z wygryzających się pszczół z silnie porażonych rodzin metodą na cukier puder (2, 6).

Badania przeprowadzono w czerwcu, lipcu i sierpniu 2002 r. w pasiece Katedry Pszczelnictwa UW-M w styropianowych, snozowych ulikach weselnych z osiatkowanym dnem. Pod siatką, na dennicy ulika umieszczono natłuszczone papierowe wkładki, które zabezpieczyły opadnięte samice roztocza przed ucieczką. Do każdego ulika z dziewiczą matką

Tab. 1. Liczba odsklepionych komórek czerwiu pszczelego i znalezionych w nim *V. destructor* (w szt.)

Pszczoły	Liczba						Ekstensywność inwazji <i>V. destructor</i>	Współczynnik* przyrostu populacji pasożyta
	odsklepionych komórek czerwiu		samic-założycielek		potomstwa			
	średnia	min-max	średnia	min-max	średnia	min-max		
<i>A. m. mellifera</i>	118,5	21-282	4,6	1-15	6,9	0-30	9,70	1,50
<i>A. m. carnica</i>	109,3	5-353	5,6	1-14	7,4	0-25	11,89	1,32
<i>A. m. caucasica</i>	103,6	12-242	5,2	1-13	6,9	0-23	11,67	1,33
Ogółem	331,4		15,8		21,2			

Objaśnienie: * wyliczono dzieląc liczbę potomstwa przez liczbę samic-założycielek

Tab. 2. Przebieg rozwoju *V. destructor* na czerwiu pszczół robotnic

Pszczoły	Czerwiec			Lipiec			Sierpień		
	liczba <i>V. destructor</i>		współczynnik przyrostu populacji warrozy	liczba <i>V. destructor</i>		współczynnik przyrostu populacji warrozy	liczba <i>V. destructor</i>		współczynnik przyrostu populacji warrozy
	samic założycielek	potomstwa		samic założycielek	potomstwa		samic założycielek	potomstwa	
<i>A. m. mellifera</i>	16	1	0,06	59	97	1,64	16	40	2,5
<i>A. m. carnica</i>	18	6	0,33	53	76	1,43	40	65	1,62
<i>A. m. caucasica</i>	19	2	0,10	88	88	1,57	28	47	1,67

i 1200 robotnicami wprowadzano 50 samic *V. destructor* i 3 plastry z czterodniowymi larwami każdego podgatunku pszczół. Kryty czerw był otwierany na dziewiąty dzień po zasklepieniu w celu stwierdzenia obecności samic-założycielek *V. destructor* i ich potomstwa. Obliczono ekstensywność inwazji *V. destructor* na czerwiu oraz oszacowano współczynnik przyrostu populacji. Wyniki badań poddano analizie statystycznej, posługując się programem komputerowym STATISTICA o numerze licencji AXXPO12797729AR30.

Wyniki i omówienie

Podczas doświadczenia odsklepieno średnio 331,4 komórki z czerwim poszczególnych podgatunków pszczół. W komórkach tych stwierdzono obecność średnio 15,4 samic-założycielek *V. destructor*. W czerwiu pszczół środkowo-europejskich znajdowało się średnio 4,6, a w czerwiu pszczół kaukaskich i kraińskich po 5,2-5,6 samic-założycielki *V. destructor*. Średnie porażenie czerwiu pszczelego roztoczem *V. destructor* dla podgatunku *A. m. caucasica* i *A. m. carnica* było zbliżone i wynosiło odpowiednio: 11,67% i 11,98%, a dla *A. m. mellifera* 9,70%. Stwierdzone różnice w porażeniu czerwiu pszczelego poszczególnych podgatunków pszczół nie różniły się statystycznie istotnie (tab. 1).

Oszacowany współczynnik przyrostu populacji roztocza był najwyższy u *A. m. mellifera* i wynosił: 1,50, a u *A. m. caucasica* i u *A. m. carnica* był znacznie niższy – 1,33 i 1,32. Oszacowane średnie nie różniły się statystycznie.

Analizując stopień porażenia czerwiu pszczelego trzech podgatunków pszczół roztoczem *V. destructor* stwierdzono różnice w poszczególnych miesiącach trwania doświadczenia. Najniższe współczynniki rozwoju populacji *V. destructor* stwierdzono u wszystkich badanych podgatunków w czerwcu. Wynosiły one dla pszczół środkowo-europejskich 0,06, dla kraińskich 0,33 i dla kaukaskich 0,10, a najwyższe miały miejsce w sierpniu: odpowiednio – 2,5; 1,62 i 1,67 (tab. 2).

Średnia ekstensywność porażenia roztoczem czerwiu pszczelego poszczególnych podgatunków była zbliżona

i mieściła się w granicach 9,70-11,89%. Można zatem sądzić, że dla *V. destructor* czerw pszczół kaukaskich i kraińskich jest podobnie atrakcyjny, a atrakcyjność ta jest o 1,97-2,19% wyższa od atrakcyjności czerwiu pszczół środkowo-europejskich. Romaniuk i Duk (15) wykazali w nieleczonych rodzinach pszczelich niższą ekstensywność porażenia czerwiu: 9,2 dla rodzin silnych i 7,7 dla słabych. Oszacowane współczynniki przyrostu populacji u badanych podgatunków pszczół mieściły się w granicach

błędu doświadczenia. Były one niższe od podanych przez innych autorów (16, 17, 19).

Podsumowanie

Uzyskane wyniki badań nie wykazały istotnej atrakcyjności czerwiu badanych podgatunków pszczół dla *V. destructor*. Zauważono jedynie nieznaczne obniżenie inwazji warrozy u pszczół w czerwcu, a wzrost pod koniec sezonu pasiecznego, tj. w okresie kiedy wpływ pasożytów na pszczoły jest najgroźniejszy. Stąd ograniczenie inwazji warrozy u pszczół nie powinno opierać się tylko na stosowaniu metod biologicznych, a na podawaniu w odpowiednich terminach preparatów chemicznych.

Piśmiennictwo

- Anderson D. L., Trueman J. W. H.: Varroa jacobsoni (Acari: Varroide) is more than one species. *Exp. Appl. Acarol.* 2000, 24, 165-189.
- Boecking O., Ritter W.: Grooming and removal behavior of *Apis mellifera intermissa* in Tunisia against Varroa jacobsoni. *J. Apic. Res.* 1993, 32, 127-134.
- Bogdanov S., Killehenmann V.: Akarizide in Schweizer Mittelwänden – Erste Untersuchungsergebnisse. *Allg. Dt. Imkerzeitung* 1993, 27, 8.
- Colombo M., Lodesani M., Soeratico M.: Resistenza di Varroa jacobsoni a fluralinate. Primi risultati di indagini condotte in Lombardia. *L'ape nostra amica* 1993, 15, 12-15.
- Głński Z., Chmielewski M.: Patologia i terapia chorób owadów użytkowych. Wyd. AR Lublin 1994.
- Janmaat A. F., Winston M. L.: Removal of Varroa jacobsoni infested brood in honeybee colonies with differing pollen stores. *Apidologie* 2000, 31, 377-385.
- Konopačka Z.: Kłopoty z warozą. Chemiczna walka z warozą. *Pszczelarstwo* 1986, 37, 10.
- Kostecki R.: Waroza – nowa choroba roztoczowa. *Medycyna Wet.* 1981, 37, 275-377.
- Kostecki R., Tomaszewska B.: Waroza przekroczyła granice Polski. *Pszczelarstwo* 1980, 31, 5-8.
- Londzin W.: Rozważne zwalczanie warrozy. *Pszczelarstwo* 1996, 47, 9.
- Milani N.: Possible presence of fluralinate resistant strains of Varroa jacobsoni in northern Italy. *IBRA Symposium: new perspectives on Varroa jacobsoni*. Rež, Czech Republik 1993, s.87.
- Moosbeckhofer R.: Apistan und Bayvarol – Langezeitwirkung behandelte Waben. *Bienenwatter* 1991, 112, 90-92.
- Ritter W.: Medications registered in western Europe for Varroa control. *Apidologie* 1988, 19, 113-116.
- Ritter W.: Bayvarol die Lösung des Varroa-Problems. *Allg. Dt. Imkerzeitung* 1993, 27, 11.
- Romaniuk K., Duk S.: Sezonowa dynamika rozwoju *V. jacobsoni* w nie leczonych rodzinach pszczelich. *Medycyna Wet.* 1983, 39, 725-727.
- Studa M., Wilde J.: The parental effect on the progeny brood post-capping stage duration. *Pszczeln. Zesz. Nauk.* 1996, 40, 7-14.
- Schulz A.: Reproduction and Populationsentwicklung der parasitischen Milbe Varroa jacobsoni Oud. in Abhängigkeit vom Brutzyklus ihres Wirts *Apis mellifera* L. *Apidologie* 1984, 15, 401-420.
- Wallner K.: Varroacides end their resitides in bee products. *Apidologie* 1999, 30, 235-248.
- Wilde J.: Hodowla pszczół o skróconym okresie postlarwalnym, odpornych na Varroa jacobsoni *Acta. Acad. Agricolt. Tech. Olszt.*, Zootech. 1994, 39 B, 1-43.
- Woyke J.: Biologiczne zwalczanie Varroa jacobsoni. *Pszczelarstwo* 1985, 36, 5-6.

Adres autora: prof. dr hab. Jerzy Wilde, ul. Księżycowa 8, 10-710 Olsztyn