

zacyjnymi nie sprawdza się w każdych warunkach, zwłaszcza u młodych zwierząt w chowie kojcowym. Metoda tradycyjna pobierania krwi z zachowaniem czasu pobrania (22 sek. dla katecholamin i 40 sek. dla kortyzolu), jakkolwiek również posiada wady, gdyż nie zawsze udaje się zachować określony reżim czasu oraz wymaga dużej rutyny i koordynacji wśród ekipy wykonującej zabieg pobierania krwi, wykazała nie gorszą przydatność i można ją polecić zarówno praktykom jak i naukowcom do badań hormonalnych w zakresie stresu i adaptacji u młodych świń.

Piśmiennictwo

- Baldi A., Verga M., Maffi M., Canali E., Chiaraviglio D., Ferrari C.: *Reprod. Nutr. Dev.* nr 29, 95, 1989.
- Bruss M. L.: *Am. J. Vet. Res.* 42, 528, 1981.
- Campuzano H. C., Wilkerson J. E., Horvath S. M.: *Anal. Bioch.*, 64, 578, 1975.
- DeRoth L., Vermette L., Blouin A., Lariviere N.: *Appl. Anim. Behav. Sci.* nr 3-4, 255, 1989.
- Fitko R., Kowalski A., Zieliński H.: *Medycyna Wet.* 44, 416, 1988.
- Fitko R., Kowalski A., Zieliński H.: *Medycyna Wet.* 47, 517, 1991.
- Fitko R., Kowalski A., Zieliński H.: *Medycyna Wet.* 48, 66, 1992.
- Kotwica J., Krzymowski T., Dębek J.: *Medycyna Wet.* 34, 118, 1978.
- Kowalski A., Fitko R., Zieliński H.: *Medycyna Wet.* 44, 313, 1988.
- Kowalski A., Fitko R., Roszko E.: *Acta Acad. Agric. Tech. Olst., Veterinaria*, 21, 255, 1993.
- Langner P. H., Benson G. J., Neff-Davis C., Thurmon J. C.: *Lab. Anim. Sci.* 35, 182, 1985.
- Murphy B.: *J. Clin. End.* 27, 993, 1967.
- Niiyama M., Yonemichi H., Harada E., Syuto B., Kitagawa H.: *Jpn. J. Vet. Res.* 33, 1, 1985.
- Solski J., Jusiak J., Książek A.: *Diagn. lab.* 20, 217, 1984.
- Van Leengoed L. A. M. G., de Vrey P., Verheijden J. H. M.: *J. Vet. Med.* A. 34, 649, 1987.
- Withey R. J., Willes R. F., Evans J., Bryce F. R.: *Lab. Anim. Sci.* 23, 122, 1973.
- Witzel D. A., Littledike E. T., Cook H. M.: *Cornell Vet.* 63, 432, 1973.

Adres autora: dr Andrzej Kowalski, ul. Orłowicza 35 m. 33, 10-684 Olsztyn

RAJMUND SOKÓŁ

Wpływ wielomiesięcznego pozostawiania Fluwarolu w ulu na rodzinę pszczelą

Katedra Parazytologii i Chorób Inwazyjnych Wydziału Medycyny Weterynaryjnej AR-T, ul. Oczapowskiego 13, 10-957 Olsztyn

Summary

The influence of a multimonth persistence of Fluwarol in a hive of a honey bee colony

The objective of the experiment was to evaluate the efficacy of Fluwarol for controlling *Varroa jacobsoni* and its multimonth effect on the development of a honey bee colony and queen oviposition. The experiments were done on 6 bee colonies in 3 experimental groups. Two strips of Fluwarol (250 mg of fluvalinate each) were used to control varroasis. In group I the treatment lasted for 4 weeks, in group II it lasted for 6 months. Untreated bee colonies served as a control. During the first weeks of experimentation both in group I and II a great number of *V. jacobsoni* females dropped to the bottom of the hives, bees covered the strips were devoid of food stores, the altitude of brood cells was lower, egg oviposition ceased. Colonies of group II developed weakly in the winter; at the beginning egg drone laying was noted and then oviposition ceased, one queen died. New queens introduced on the same combs laid unfertilized eggs. It may be concluded that a prolonged persistence of Fluwarol in a bee colony causes disturbances in queen oviposition and queen losses.

W ostatnich 10 latach nastąpił znaczny postęp w metodach leczenia chorób pszczół, szczególnie warrozy (4, 14). Do zwalczania tej choroby poza preparatami chemicznymi stosuje się leki roślinne, prowadzi walkę bio-

logiczną, a nawet próbuje wyhodować rasy pszczół odporne na inwazję *Varroa jacobsoni* (1, 9, 10, 15, 23).

Leki przeciwko *Varroa jacobsoni* są najczęściej podawane do ula w formie dymu (Apiwarol AS, Warrosekt, Fumilat, Folbex VA) (10, 13), syropu lub do polewania i oprysku pszczół (Aptol, Perizin liquid) (5, 6, 11, 12, 16, 18). Wymienione metody wymagają kilkakrotnego podawania leku, a nawet rozbierania gniazda. Stąd wielu pszczelarzy, szczególnie prowadzących duże pasieki towarowe uważa ten sposób zwalczania warrozy za bardzo pracochłonny. Po stwierdzeniu przez Bornecka w 1987 r. (2) skuteczności fluwalinatu do zwalczania warrozy opracowano paski z tworzywa sztucznego z naniesioną mikrowarstwą tego związku. Wykazano także, że nasączona syntetycznym pyretroidem tektura lub deszczulki mogą być też nośnikami tej substancji (17). Preparaty warrobójcze III generacji produkowane są w postaci pasków z polietylenu lub PCV i zawieszane w ulu między ramkami, a pszczoły dotykając ich powierzchni roznoszą substancję aktywną po całym ulu. Są one tak spreparowane, że w miarę ścierania przez pszczoły uwalniają ze swojej powierzchni kontrolowaną ilość akarycydu. Dzięki takiej właściwości lek skutecznie niszczy *Varroa jacobsoni* przez wiele tygodni. Pierwszym preparatem III generacji przygotowanym przez firmę SANDOZ był Api- stan (fluwalinat), a następnie Bayvarol strips firmy BAYER (flumetryna) (3, 8, 23). W Polsce duże zasługi w opracowanie i wdrożenie do produkcji leku przeciwwarrozowego zawierającego fluwalinat wniósł docent B. Śledziński z Instytutu Przemysłu Organicznego z Warszawy (20, 21).

Badania laboratoryjne i terenowe wykazały, że Fluwarol produkcji Puławskich Zakładów Przemysłu Bioweterynaryjnego nie ustępuje w skuteczności wymienionym preparatom zagranicznym. Jego skuteczność w zwalczaniu warrozy po 4-5-tygodniowej aplikacji wynosi 98-100% (3, 8, 21). Poza wysoką skutecznością i łatwym sposobem podawania leków trzeciej generacji wielu pszczelarzy zauważyło, że po włożeniu paska do ula, pszczoły obsiadają go, zaczynają zgryzać, pokrywać woskiem, lub propolisem, a po kilku lub kilkunastu dniach obniżają wysokość komórek na plastrach oraz opróżniają je z miodu i pierzgi.

Mając powyższe na uwadze postanowiono określić skuteczność Fluwarolu oraz jego wielomiesięczny wpływ na rozwój rodziny pszczelej i na matki.

Materiał i metody

Badania prowadzono na 6 rodzinach pszczelich o wyrównanej sile i jednorocznych matkach. Przed włożeniem pasków Fluwarolu do ula określono intensywność inwazji *Varroa jacobsoni*, a następnie składano gniazda, oceniano siłę rodzin i podkarmiano pszczoły syropem. Dokarmianie pszczół na zimę zakończono w pierwszej dekadzie września. Rodziny podzielono na 3 grupy: I – w której paski Fluwarolu pozostawały przez 4 tygodnie (sierpień), II – w której pozostawały przez 6 miesięcy (od sierpnia do stycznia) do pierwszego oblotu pszczół, K – kontrolną bez Fluwarolu. W grupach doświadczalnych zawieszano po 2 paski Fluwarolu (pasek zawierał 250 mg fluwalinatu). Poza skutecznością Fluwarolu określano w grupie I w odstępach tygodniowych osyp pasożytów na osiatkowaną wkładkę dennicową, a w rodzinach grupy II i kontrolnej – osyp *Varroa jacobsoni* – przez pierwszy miesiąc co tydzień, a począwszy od drugiego miesiąca aż do oblotu pszczół – w odstępach miesięcznych. Stan pasków Fluwarolu i zmiany zachodzące na plastrach w miejscu ich zawieszenia określano w I grupie po 2 i 4 tygodniach, a II – po 2 i 4 tygodniach i 6 miesiącach. Wiosną 1995 r. zbadano osyp zimowy, oceniono zapasy pokarmu w plastrach, a w maju czerwienie matek i ilość czerwia pszczelego.

Wyniki i omówienie

Rodziny pszczele przed rozpoczęciem doświadczenia zasiedlały po 7 ramek dadanowskich. Zapasy pokarmu i ilość

czerwia była wystarczająca do prawidłowego rozwoju i przezimowania. Matki pszczele czerwiły. Skuteczność zwalczania warrozy Fluwarolem w obydwu grupach doświadczalnych wahała się od 97,2 do 97,6%, liczba odpadających od pszczół samic *Varroa jacobsoni* w grupie I w 1 tygodniu po zawieszeniu pasków wyniosła 410, w drugim 161, trzecim 145 i czwartym – 44, a w grupie II odpowiednio – 320, 178, 132 i 31. Od drugiego miesiąca pozostawiania pasków w ulu, liczba odpadających na dennicę pasożytów wahała się od 24 do 2. W grupie kontrolnej liczba martwych samic *Varroa jacobsoni* nie była duża (tab. 1).

Wszystkie użyte do badań rodziny przezimowały. W czasie wiosennego przeglądu stwierdzono, że ilość zapasów obniżyła się najbardziej w rodzinach grupy kontrolnej. W tej grupie był także największy osyp zimowy – 873 pszczoły. Do dalszego wiosennego rozwoju wszystkie rodziny pozostawiono na 4 ramkach. Stwierdzono, że komórki plastrów, obok których zawieszono paski Fluwarolu były znacznie niższe niż w innych miejscach plastra, nie było w nich także zapasów zimowych. Powierzchnia czerwia pszczelego na plastrach w maju wynosiła w grupie kontrolnej 11 dcm³, w grupie doświadczalnej I – 10 dcm³, a w II – 6 dcm³. W rodzinach grupy II pod koniec maja jedna matka zginęła, a druga rozpoczęła składanie jaj niezaplodnionych. Oględziny wyjętych z ula po 4 tygodniach pasków Fluwarolu wykazała obecność na nich tylko śladów wosku i propolisu, natomiast paski pozostawione na zimę pokryte były w dużej części woskiem i przyklejone do plastrów (tab. 2).

Badania rozwoju rodzin grupy II pod koniec maja i w czerwcu wykazały, że matki nie składają jaj, a pszczoły miodu i pyłku w komórkach, które były bezpośrednio poddane działaniu fluwalinatu. Stwierdzono także, że mimo wymiany matek w ulach, gdzie fluwalinat pozostawał przez całą zimę, matki czerwią trutowo. Najszybciej do pełnego rozwoju dochodziły pszczoły w grupie I, a następnie kontrolnej.

W oparciu o przedstawione badania należy stwierdzić, że Fluwarol należy do skutecznych leków przeciwko warrozie. Nie powoduje wyraźnych zmian w leczonych rodzinach pszczelich jeżeli pozostaje w ulu przez 4 tygodnie. Pozostawiony natomiast na zimę prowadzi do uszkodzenia układu rozrodczego matek, a w konsekwencji do ich zamarcia.

Tab. 1. Skuteczność Fluwarolu w zwalczaniu inwazji *Varroa jacobsoni* u pszczół

Grupa	Czas pozostawiania Fluwarolu w ulu	Ekstensywność inwazji <i>V. jacob.</i> (%)		Skuteczność w %	Liczba samic <i>Varroa jacobsoni</i> odpadłych od pszczół po:									
		przed leczeniem	po leczeniu		tygodnie				miesiące					
					1	2	3	4	2	3	4	5	6	
I	4 tygodnie	4,1	0,02	97,2	410	161	145	44	–	–	–	–	–	
II	6 miesięcy	3,8	0,001	97,6	320	178	132	31	24	19	6	2	4	
K	–	3,7	6,2	–	9	0	3	2	5	7	1	0	2	

Tab. 2. Ocena zimowania i rozwoju rodzin pszczelich leczonych Fluwarolem i grupy kontrolnej

Grupa	Liczba plastrów obsiadanych przez pszczoły		Liczba pszczół w osypie	Powierzchnia czerwia w połowie maja (dcm ³)	Czerw trutowy w maju	Matka
	przed zimowaniem	po zimowaniu				
I	7	4	240	10	+	obecna, składa jaja zapłodnione i niezaplodnione
II	7	4	274	6	+	jedna matka zginęła, druga rozpoczęła czerwienie trutowe
K	7	4	873	11	–	obecna, prawidłowo czerwii

Piśmiennictwo

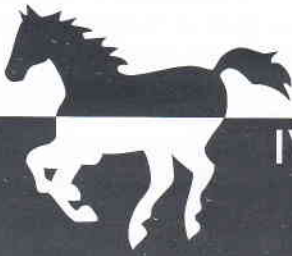
Mając powyższe na uwadze należy rozważyć jak długo pasek fluwalinatu powinien pozostawać w rodzinie pszczelej. Obecnie zaleca się pozostawienie go na okres 4-6 tygodni. Wydaje się, że w celu skrócenia ekspozycji fluwalinatu, a uzyskania podobnych wyników zwalczania warrozy najlepsze efekty przyniesie umieszczanie pasków fluwalinatu w rodzinach pszczelich z czerwem otwartym i krytym tylko na 15-17 dni. Ten okres wystarcza, aby skutecznie zniszczyć samice *Varroa jacobsoni* znajdujące się na pszczołach i wychodzące z komórek wraz z wygryzionymi pszczołami.

Dane piśmiennictwa wskazują, że fluwalinat staje się coraz mniej skuteczny w zwalczaniu warrozy, prowadzi do zaburzeń w czerwieniu matek pszczelich i ich śmierci oraz gromadzi się w wosku. M.in. Śledziński (20) stwierdził do 35 mg fluwalinatu w 1 kg wosku zebranego z pasiek, gdzie od kilku lat zwalczano warrozę tym preparatem, a Jędruszek (7) wykazał, że fluwalinat po dostaniu się do przewodu pokarmowego pszczoły powoduje obniżenie liczby hemocytów i zaburzenia w składzie morfotycznych elementów hemolimfy.

Przedstawiony wpływ fluwalinatu na rodzinę pszczelą zmusza do zweryfikowania czasu pozostawiania jego w ulu i ewentualnego zastąpienia go innym preparatem. Fluwalinat – lek łatwy w stosowaniu okazał się po niespełna 10 latach mało przydatny do zwalczania warrozy. Być może wpłynęło na to zbyt długie pozostawianie pasków w ulu i wytwarzanie domowym sposobem preparatów warrobójczych na bazie środków ochrony roślin (Klartan i Marvik) zawierających fluwalinat.

1. Accorti M.: Apicoltura 1, 35, 1985.
2. Borneck R., Merle B.: Abstr. XXXI Int. Congr. Apiculture, Warszawa 1987, s. 351.
3. Ellis M., Nelson R., Simonds C.: Am. Bee J. 128, 262, 1988.
4. Gliński Z.: Medycyna Wet. 41, 323, 1985.
5. Herbert E. W. Jr., Bruse W., Shimanuki H.: Am. Bee J. 128, 615, 1988.
6. Holzer J.: Allg. Dt. Imkerztg 21, 121, 1987.
7. Jędruszek A.: Mat. XII Nauk. Konf. Warroza pszczół i gospodarka pasieczna, Olsztyn 1995, s. 21.
8. Konopacka Z., Pohorecka K., Bienkowska M., Śledziński B.: Mat. XXXI Nauk. Konf. Pszczelarskiej, Puławy 1994, s. 29.
9. Kostecki R., Jędruszek A.: Medycyna Wet. 43, 230, 1987.
10. Kostecki R., Jędruszek A., Jeliński M.: Medycyna Wet. 43, 177, 1987.
11. Marchetti S., D'Agaro M.: Apicoltura 2, 67, 1986.
12. Ritter W.: Apidiologie 16, 219, 1985.
13. Ritter W., Eyrich U., Jehle B.: Apidiologie 18, 388, 1987.
14. Ritter W.: Apidiologie 19, 113, 1988.
15. Romaniuk K.: Medycyna Wet. 39, 340, 1983.
16. Romaniuk K.: Medycyna Wet. 42, 350, 1986.
17. Romaniuk K., Sokół R., Spodniewska A.: Mat. XI Konf. Nauk. Warroza pszczół i gospodarka pasieczna, Olsztyn 1994, s. 28.
18. Romaniuk K., Sokół R.: Medycyna Wet. 47, 178, 1991.
19. Śledziński B.: Pszczelarstwo 4, 5, 1992.
20. Śledziński B., Cieślak L., Londzin W., Konopacka Z.: Mat. XXXI Nauk. Konf. Pszczelarskiej, Puławy 1994, s. 61.
21. Śledziński B., Cieślak L., Konopacka Z.: Mat. XXXII Nauk. Konf. Pszczelarskiej, Puławy 1995, s. 82.
22. Wilde J.: Acta Acad. Agricult. Tech. Olsz. Zootech. 39, suppl. B, 1994.
23. Woyke J., Woyke H.: Pszczelarstwo 1-3, 9, 1990.

Adres autora: dr Rajmund Sokół, ul. Sikiryckiego 4/13, 10-686 Olsztyn



IV Międzynarodowe Targi Weterynaryjne **VET - EXPO '96**

30.11 - 01.12.96 LUBLIN, Chatka Żaka, ul. Radziszewskiego 16

30.11.96 SOBOTA

- ◆ 10⁰⁰ - 16⁰⁰ Zjazd Lubelskiej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej
- ◆ 12⁰⁰ - 13⁰⁰ Wykład Prof. dr hab. Zbigniewa J. H. Pomorskiego na temat zasad prawidłowej terapii zewnętrznej, dermatoz u psów i kotów.
- ◆ 14⁰⁰ - 15⁰⁰ Wykład Prof. dr hab. Edwarda Malinowskiego na temat leczenia mastitis i metritis w oparciu o badania własne.
- ◆ 16⁰⁰ Bankiet z udziałem wystawców, lekarzy oraz zaproszonych gości.

01.12.96 NIEDZIELA

- ◆ 10⁰⁰ - 16⁰⁰ Zjazd Wojewódzkiego Związku Hodowców i Producentów Trzody Chlewnej w Lublinie.
- ◆ 11⁰⁰ Koktail dla wystawców.
- ◆ 12⁰⁰ - 13⁰⁰ Wykład Prof. dr hab. Zygmunta Pejsaka na temat zasad odchowu i ochrony zdrowia prosiąt w okresie od urodzenia do odsadzenia.
- ◆ 13⁰⁰ - 14⁰⁰ Wykład Dr inż. Tadeusza Blicharskiego na temat aktualnych problemów w hodowli i produkcji trzody chlewnej.

Wszelkich dodatkowych informacji udziela Biuro Targów:
ul. Tymiankowa 1/85, 20-542 Lublin, tel. (081) 56 48 11