

# Wpływ niektórych preparatów przeciwwarrozowych na czerw pszczeli

MAMADOU BAH

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

Bah M.

## Influence of some anti-varroa drugs on bee brood

### Summary

1-3 day-old eggs and 1-, 3-, 5-day-old larvae were treated in the laboratory with Apiwarol AS and Fumilat and in the beehive with Fluwarol. The control group was a bee brood treated with a placebo. The bee brood taken from the beehive to the laboratory was counted at two days intervals. The bees were the basis of body weight evaluation whereas their number was converted into percentages in order to estimate the survival rate of eggs and larvae treated with anti-varroa drugs. The average bee body weight in the control group was 99.1 mg, in the group treated with Apiwarol AS – 96.5 mg, with Fumilat 101 mg and Fluwarol about 99 mg. In the control group 82.6% of the bees made their way out of the brood, in the group treated with Apiwarol AS only 61.6%, with Fumilat – 84% and Fluwarol – 79%. It can state that Apiwarol was the most toxic for bee broods. The most sensitive stage to anti-varroa drugs is that of the 3-day old larvae.

**Keywords:** anti-varroa drugs, bee brood, toxicity, bee body weight.

Do najważniejszych substancji chemicznych i leków fabrycznych stosowanych do zwalczania warrozy należą: kwas mrówkowy, Folbex VA, Tactic (12,5% amitraz), Fumilat, Apiwarol AS, Warrosekt, Perizin i Apitol (2, 4, 8, 9, 12, 15-19).

Przełomem w zwalczaniu inwazji *V. jacobsoni* było wprowadzenie do walki z tym pasożytem syntetycznych pyretroidów. Działanie tej grupy leków – zwanych preparatami trzeciej generacji polegało na śmiertelnym porażeniu pasożytów przez substancję aktywną inkorporowaną w pasek z tworzywa sztucznego. Pierwszym syntetycznym pyretroidem zastosowanym przez Bornecka w 1987 r. do zwalczania warrozy był fluwalinat (3). Substancja ta jest składnikiem czynnym Apistanu – pierwszego fabrycznie przygotowanego leku do zwalczania warrozy. Później na rynku pojawił się Bayvarol (s.a. flumetryna) i Fluwarol (s.a. fluwalinat) oraz oparty na bronfenwinfosie Apifos.

Substancje chemiczne zawarte w lekach przeciwwarrozowych i środkach ochrony roślin nie są obojętne dla pszczoł i czerwiu (1, 11, 13, 14). Lek przeciwwarrozowy podany do ula w formie dymu utrzymuje się w nim przez kilkanaście minut, wchodzi między ramki, wnika do komórek pszczelich, a jego cząstki osadzają się nie tylko na pszczołach i plastrach ale i na czerwiu, mleczku pszczelim, niezasklepionym miodzie i pierdze. Skutki podtrucia pszczoł i czerwiu wydają się także występować gdy lek podany zostanie

do ula na paskach z tworzywa. Źródłem podtruc lub zatruc pszczoł i czerwiu w ulu są często preparaty przeciwwarrozowe. Śledziński i wsp. (20) stwierdzili, że toksyczność malationu (s.a. preparatu Warrosekt) dla pszczoł zależy nie tylko od dawki jaką wprowadzimy do ula ale i od stopnia czystości substancji aktywnej. Na przykład malation 98% powodował w 40% śmierć pszczoł przy podaniu dożołądkowym, a izomalation – 50%; kontaktowo substancje te zabijały pszczoły odpowiednio w 10 i 20%. Stąd autorzy twierdzą, że apitoksyczność malationu zależy od stopnia jego czystości, struktury i ilości zanieczyszczeń. Autorzy nie badali wpływu tej substancji na czerw. Należy przypuszczać, że byłby podobny. Badania laboratoryjne nad wpływem Folbexu, amitrazu i malationu na pszczoły przeprowadzone przez Gromisza i wsp. (7) wykazały, że pszczoły potraktowane malationem przeżywały 35,6 dni, amitrazem 19,6 dni, a Folbexem 12,2 dni. Wyniki tych badań wykazały, że każdy z leków jest szkodliwy dla pszczoł. Autorzy przypominają aby przy stosowaniu leków przeciwwarrozowych przestrzegać dawek. Zawyżanie dawki nawet „nietoksycznego” leku prowadzi może do dużych strat wśród pszczoł. Przy leczeniu pszczoł przeciwko warrozie zawsze należy mieć na uwadze możliwość wystąpienia w rodzinach ostrego lub przewlekłego zatrucia. Zmiany ilościowe elementów komórkowych w hemolimfie jak i brak w niej niektórych elementów morfotycznych, świadczą za-

również o wpływie inwazji *V. jacobsoni* (5, 6), a także o działaniu leku na pszczoły. Nawet przy jednorazowym podaniu do ula kumafosu dochodzi do wzrostu liczby hemocytów w hemolimfie, a przy pozostawianiu na kilka tygodni w nim fluwalinatu do ich obniżenia (10). Opisane zależności wydają się wskazywać na toksyczny wpływ preparatów przeciwwarzowych na pszczoły.

Celem badań było określenie wpływu leków przeciwwarzowych na liczbę oraz masę ciała pszczoł wygryzionych z jaj i larw poddanych działaniu Apiwarolu AS, Fumilatu lub Fluwarolu.

### Materiał i metody

Badania przeprowadzono na czerwiu pszczelim i 1-2-dniowych pszczołach robotnicach. Użyto czerwiu i pszczoł rasy kraińskiej (*Apis carnica*) pochodzących z pasieki Katedry Parazytologii i Chorób Inwazyjnych zasiedlonych do uli typu dadant.

Czerw o określonym wieku otrzymywano w następujący sposób: do silnych rodzin wstawiano w środek gniazda oznakowaną ramkę z odbudowaną woszczyną. Po 24 godzinach kontrolowano stan zaczerwienia. Jeżeli w mniej niż w połowie komórek plastra znajdowały się jaja, pozostawiano ją w ulu na dalsze 24 godziny. Pobrane zaczerwione ramki po 2, a nieraz i po 3 dniach od daty ich wstawienia do ula stanowiły materiał do badań jako: 1-3-dniowe jaja, a pozostawione na dalsze dni pozwalały na uzyskanie 1-, 3- i 5-dniowych larw (czerw 4-, 6- i 8-dniowy).

Do oceny wpływu leków na czerw pszczeli użyto następujących preparatów: Apiwarolu AS (tabletki zawierające 12,5 mg amitrazu) – produkcji Puławskich Zakładów Przemysłu Bioweterynaryjnego w Puławach; Fumilatu (paski tekturowe zawierające 370 mg bromopropylatu) – produkcji Gorzowskich Zakładów Przemysłu Bioweterynaryjnego w Gorzowie Wielkopolskim i Fluwarolu (paski z tworzywa sztucznego z inkorporowanymi 250 mg fluwalinatu) produkcji Puławskich Zakładów Przemysłu Bioweterynaryjnego w Puławach.

Kontrolę badań stanowił czerw odymiony placebo – kontrola K.

Czerw pszczeli odymiano Apiwarolem AS lub Fumilatem w specjalnych komorach o pojemności 1/5 gniazda ula dadant w dawce pięciokrotnie niższej niż stosuje się na rodzinę pszczołą. We wspomnianych komorach dym miał możliwość powolnego wydostawania się na zewnątrz. Czas traktowania czerwiu dymem wynosił 5 minut, a działanie Fluwarolu na czerw trwało od momentu wstawienia rameczek do ula aż do 19 dnia osobniczego rozwoju pszczoły.

Po odymieniu czerwiu, oznakowane ramki wstawiano po 6 do ramki „matki” i zanoszono do rodziny wychowującej. Ramkę tę, niezależnie od wieku czerwiu poza próbą z czerwiem 8-dniowym wyjmowano każdorazowo z ula po 2 dniach i przenoszono w opisany wyżej sposób do laboratorium gdzie liczono larwy lub komórki z zasklepionym czerwiem.

Tab. 1. Wpływ preparatów przeciwwarzowych na procent wygryzionych pszczoł robotnic

Grupa	Przeżywalność czerwiu pszczelego (%)				
	wiek czerwiu w dniach				$\bar{x}$
	jaja	larwy			
	1-3	1	3	5	
K	91,9	84,6	77,3	76,5	82,6
Apiwarol AS	82,8	51,5	55,2	57,0	61,6
Fumilat	89,8	87,1	82,0	77,0	84,0
Fluwarol	90,3	77,1	68,5	80,2	79,0

Tab. 2. Masa pszczoł robotnic (mg) wygryzionych z czerwiu potraktowanego Apiwarolem AS, Fumilatem i Fluwarolem

Grupa	Wiek czerwiu w dniach				Średnia masa pszczoły w grupie (mg)
	jaja	larwy			
	1-3	1	3	5	
K	98,5	100,6	107,2	96,5	99,1
Apiwarol AS	96,1	96,4	96,2	97,1	96,5
Fumilat	103,9	96,9	97,6	105,7	101,0
Fluwarol	94,4	89,8	108,9	101,9	98,8

wiem. Po policzeniu czerwiu, ramki wkładano ponownie do ramki „matki” i zanoszono do tej samej rodziny wychowującej. Ramkę z badanym czerwiem zawsze umieszczano w środku gniazda.

Rameczki z czerwiem zasklepionym, wcześniej traktowanym Apiwarolem AS lub Fumilatem pozostawiały w ulu do 19 dnia rozwoju osobniczego pszczoły robotnicy.

Wpływ Fluwarolu na czerw badano w następujący sposób: pozyskane w odpowiednim wieku jaja lub larwy po policzeniu w ramach, wstawiano do ramki „matki”, a następnie przenoszono do rodziny wychowującej, w której umieszczone były dwa paski tego leku. Co dwa dni wyjmowano ramkę „matkę” i przenoszono ją do pracowni gdzie w wyjętych rameczkach liczono larwy. Dziewiętnastego dnia osobniczego rozwoju pszczoły zabierano ramkę „matkę” z rodziny wychowującej i po dostarczeniu jej do laboratorium, wyjmowano zasklepione ramki, wstawiano do izolatorów, a następnie umieszczano w cieplarni do czasu wygryzienia się wszystkich pszczoł.

Wygryzione pszczoły z traktowanego lekami czerwiu stanowiły materiał do oceny masy ciała, a ich liczba, przeliczona na procent – do oceny przeżywalności jaj i larw.

### Wyniki i omówienie

Wyniki badań zebrano w tab. 1 i 2.

W grupie kontrolnej z jaj wygryzło się 91,9% pszczoł, natomiast z jaj odymionych Apiwarolem AS oko-

ło 83%. Zmniejszenie o blisko 10% liczby wygryzionych pszczoł w grupie doświadczalnej świadczy o wpływie Apiwarolu AS na wczesne stadia rozwoju zarodka. Pozostałe dwa leki – Fumilat i Fluwarol nie były tak toksyczne. Z jaj poddanych działaniu tych leków wygryzło się po około 90% pszczoł. Niekorzystny wpływ Apiwarolu AS stwierdzono także na 1-, 3- i 5-dniowe larwy. Z odymionego tym preparatem czerwiu wygryzło się o 33,1%, 22,1% i 19,5% pszczoł mniej niż w grupie kontrolnej. Średnia wygryzionych pszczoł z czerwiu odymionego Apiwarolem AS wyniosła 61,6% i była o 21% niższa niż w grupie kontrolnej.

Z 1-, 3- i 5-dniowych larw pszczelich potraktowanych Fumilatem i Fluwarolem wygryzło się nieznacznie więcej pszczoł niż w grupie kontrolnej. Świadczy to o braku szkodliwego wpływu tych preparatów na czerwiu pszczeli. Np. z larw 1-5-dniowych w grupie Fumilat wygryzło się 77-87,1%, a w grupie Fluwarol – 68,5-80,2% pszczoł. Średnia wygryzionych pszczoł z czerwia odymionego Fumilatem wyniosła 84% i była o 1,4% wyższa, a w grupie Fluwarol – 79% i była o 3,6% także wyższa od liczby wygryzionych pszczoł w grupie kontrolnej.

Spośród 3 badanych leków przeciwwarzozowych Apiwarol AS okazał się toksyczny dla larw i jaj. Pozostałe dwa preparaty nie uszkadzały czerwiu. Stąd liczba wygryzionych pszczoł w grupie Fumilat i Fluwarol była zbliżona do grupy kontrolnej.

Brak stuprocentowej przeżywalności czerwiu w grupie kontrolnej świadczy o tym, że na liczbę wygryzionych pszczoł wpływa nie tylko dym z placebo, ale wiele innych czynników m.in. stres manipulacyjny związany z przenoszeniem prób z pasieki do laboratorium i z powrotem.

Użyte do badań leki przeciwwarzozowe nie wpłynęły w istotny sposób na masę wygryzionej pszczoły: np. masa ciała pszczoły w grupie kontrolnej wahała się od 96,5-107,2 mg; u pszczoł wygryzionych z czerwia odymionego Apiwarolem AS wahała się od 96,1-97,1 mg; u pszczoł wygryzionych z jaj odymionych Fumilatem wahała się od 96,9-105,7 mg, natomiast masa pszczoł wygryzionych z jaj i poddanych działaniu Fluwarolu wynosiła 89,8-108,9 mg. Najwyższa średnia masa ciała pszczoły występowała w grupie odymionej Fumilatem (101 mg), a najniższa u pszczoł wygryzionych z czerwiu odymionego Apiwarolem AS.

Preparaty przeciwwarzozowe wprowadzone do ula w postaci dymu drażnią czerwi i pszczoły, a mikroilości substancji aktywnej leku mogą dostawać się wraz z pokarmem do larw. Obecność obcej substancji chemicznej w organizmie larw prowadzi do zaburzeń jej przemiany materii co w konsekwencji prowadzi do obniżenia masy ciała. Innym czynnikiem, który wpływa na obniżenie masy ciała pszczoł jest zatrzymanie na bliżej nieokreślony czas karmienia larw przez młode pszczoły. Być może zabranie z ula czerwiu, pozbawienie go pszczoł karmicielek i ponowne wstawienie go do ula może być odbierane przez pszczoły jako

czerwiu obcy – stres manipulacyjny. Stąd stwierdzone obniżenie masy ciała nie tylko u pszczoł grup doświadczalnych ale i grupy kontrolnej.

Zauważono, że masa ciała pszczoł robotnic wygryzionych z czerwiu potraktowanego Fluwarolem jest wyrównana. Należy przypuszczać, że leki tzw. trzeciej generacji są mniej szkodliwe dla czerwiu niż Apiwarol AS lub Fumilat.

## Wnioski

1. Spośród 3 preparatów przeciwwarzozowych Apiwarolu AS, Fumilatu i Fluwarolu zastosowanych na czerwiu pszczeli, tylko Apiwarol AS powoduje zamarcie blisko połowy jaj i larw.

2. Najwrażliwsze na toksyczny wpływ leków są larwy 3-dniowe.

3. Poza lekami przeciwwarzozowymi na liczbę wygryzionych pszczoł wpływa tzw. stres manipulacyjny.

## Piśmiennictwo

1. Arzone A.: *Apiacta* 44, 41, 1984.
2. Bartnicka B., Niedzielski J.: *Pszczelarstwo* 39, 11, 1988.
3. Borneck R., Merhl B.: *Mat. XXXI Kongr. Pszczelarskiego APIMONDIA*, Warszawa 19-25.08.1987, s. 105.
4. Dzierżawski A.: *Życie wet.* 61, 59, 1986.
5. Gliński Z., Klimont S.: *Medycyna Wet.* 43, 546, 1987.
6. Gliński Z., Klimont S.: *Medycyna Wet.* 43, 664, 1987.
7. Gromisz M., Gromisz Z.: *Pszczeln. Zesz. Nauk.* 31, 107, 1987.
8. Jeliński M.: *Pszczelarstwo* 40, 10, 1989.
9. Jedruszuk A.: *Medycyna Wet.* 42, 282, 1986.
10. Jedruszuk A.: *Mat. X Kongr. PTNW Wrocław 2/3*, 306, 1996.
11. Konopacka Z., Pohorecka K.: *Pszczelarstwo* 45, 3, 1994.
12. Kostecki R., Jedruszuk A., Jeliński M.: *Medycyna Wet.* 43, 177, 1987.
13. Łowiński H. O.: *Pszczelarstwo* 35, 23, 1984.
14. Melksham K. J., Rhodes T., Jacobson N.: *Bee World* 66, 140, 1985.
15. Ritter W., Delaitre N., Infanditis M.: *Apiacta* 19, 37, 1984.
16. Romaniuk K., Lipiński Z.: *Medycyna Wet.* 38, 450, 1982.
17. Romaniuk K.: *Medycyna Wet.* 41, 350, 1986.
18. Romaniuk K.: *Medycyna Wet.* 43, 477, 1987.
19. Romaniuk K., Sokół R.: *Medycyna Wet.* 47, 178, 1991.
20. Śledziński B., Hurny J., Cieślak L.: *Mat. XXX Nauk. Konf. Pszczelarskiej*, Puławy 16-17.03.1993, s. 41.

Adres autora: dr Mamadou Bah, ul. Oczapowskiego 13, 10-957 Olsztyn

## BATAMURI E. K., KRISTENSEN F., JENSEN A. L.: Skład białek moczu psów z ropnymi zakażeniami skóry. (Composition of protein in urine from dogs with pyoderma). *Vet. Rec.* 142, 16-20, 1998 (1)

Porównano frakcje białek moczu pochodzącego od psów z białkomoczem i ropnym zapaleniem skóry oraz psów wolnych od tych zakażeń. Spośród 15 psów z ropnym zapaleniem skóry u 5 występowały zmiany powierzchowne, u 10 zmiany głębokie. U 12 psów występowała glomerulopatia, a u 27 inne choroby. Białka moczu rozdzielono metodą elektroforezy na żelu agarozy wyróżniając 3 profile: albuminurię, globulinurię i białka o składzie zbliżonym do białek surowicy krwi. Albuminuria występowała u 27 psów bez zmian ropnych w skórze i chorób układu moczowego, u 8 z 10 psów z głębokim ropnym zapaleniem skóry oraz u wszystkich 10 psów z glomerulopatią. Albuminuria była spowodowana wzrostem  $a_{16}$ ,  $a_{20}$  i  $b_2$  globulin. Profil białek o składzie zbliżonym do białek surowicy krwi, w którym stosunek albumin do globulin wynosił 0,72 wystąpił u 13 psów z białkomoczem. U psów o profilu globulinurii gdzie stosunek albumin do globulin wynosił 0,33 występowało ostre uszkodzenie kłębuszków i kanalików nerkowych i degradacja niektórych frakcji białek.