

6. Imhof V., Tenhaef K., Salewski A.: Landw. Z. Rheinland. 155, 9, 540, 1988.
7. Lotthammer K. H., Cooke B. C., Friesecke H.: Roche Sym., London p. 5—72, 1978.
8. Outteridge P. M.: Immunology of reproduction. Red. Outteridge P. M., w: Veterinary immunology, Academic Prss London—Orlando—San Diego—New York—Austin—Boston—Sydney—Tokyo—Toronto 1985.
9. Purič N.: Svinovodstvo 3, 33, 1982.
10. Różalska B.: Post. Mikrobiol. 27, 307, 1988.
11. Ruda M., Majewski T.: Medycyna Wet. 40, 738, 1984.
12. Ruda M., Majewski T.: Medycyna Wet. 41, 427, 1985.
13. Ruda M., Majewski T.: Zesz. nauk. AR Kraków Zoot. 24, 209, 147, 1987.
14. Ruda M., Majewska T.: Zesz. probl. Post. Nauk roln. 335, 101, 1988.
15. Scherf H., Scott L. J.: Pigs 5, 16, 1989.
16. Tomaszewski L.: Mikrometody biochemiczne w laboratorium klinicznym, PZWL, Warszawa, 1966.
17. Weinberg E. D.: Rev. Infect. Dis. 6, 814, 1984.
18. Vagonova G., Migazov T.: Svinovodstvo 11, 32, 1981.

Adres autora: prof. dr hab. Roman Czarnecki, ul. Świętoborzców 14/10, 71-665 Szczecin

PATOLOGIA I TERAPIA

KONSTANTY ROMANIUK, RAJMUND SOKÓŁ

Apitol — preparat systemiczny do zwalczania warrozy

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

Summary

Apitol a systemic preparate to control Varroa disease

Laboratory and field observations were done from July to September 1989. Bees in one main group (A) were fed every day in the morning and in the evening 2 ml of a medicated sirup, and those in a main group B obtained a medicated sirup twice, at a day 0 and day 2. In each of the main groups group I was given sirup containing 50 mg of Apitol/20 ml (8.75 mg of cymiazole hydrochloride as an active substance), II — 100 mg of Apitol/20 ml (17.5 mg of an active substance), III — 200 mg of Apitol/20 ml (35.0 mg of an active substance) and group IV — 400 mg of Apitol/20 ml (70.0 mg of an active substance). Controls were fed only sugar sirup. It was found that Apitol applied everyday at a dose of 50 mg/20 ml caused mortality of 10% of bees, at a dose of 100 mg/ml 11.6% of bees, at a dose of 200 mg/ml 29.6% and at a dose of 400 mg/ml 38.3% of bees. The greatest losses of bees were noted between 24 and 48 h of the experiment. Toxicity of Apitol used twice was low. Apitol at a dose of 200—400 mg/20 ml caused losses of 12.6—14.2% of bees and at a dose of 50 mg/20 ml 7.0% of bees. The same number of bees died in controls. Field studies were performed in bee colonies with brood. Apitol at a dose of 2.0 g/colony in 500 ml of sugar sirup was used one (group I), twice (group II) and three times (group III) at week intervals. The efficacy of treatment of Varroa with one of Apitol was 82%, two doses 87% and three doses of the drug 91%.

Do zwalczania i zapobiegania inwazji *Varroa jacobsoni* u pszczoł stosuje się na świecie ogromną liczbę preparatów (6). Jedne z nich porażają pasożyty, inne zabijają, a jeszcze inne — odstrasza. Do najczęściej stosowanych substancji chemicznych wchodzących w skład preparatów handlowych przeznaczonych do zwalczania warrozy należą: amitraz (3, 10, 16), brompropylat (7, 9, 19) i malation (1, 8). Wymienione substancje, będące czynnym składnikiem tabletek lub pasków do odymiania, działają na pasożyty kontaktowo.

Stosowanie leku w formie dymu wymaga odpowiedniego przygotowania ula i niemałego nakładu pracy pszczelarza. Nieoobojętny jest również wpływ dymu na osobę wykonującą leczenie. Dlatego też w ostatnich latach w wielu farmaceutycznych firmach rozpoczęto prace nad przygotowaniem łatwiejszych form leków przeznaczonych do zwalczania warrozy. Wśród nich znalazły się preparaty systemiczne (działające na *V. jacobsoni* poprzez hemolimfę) i sublimujące, w których w środowisku ula substancja aktywna powoli odparowuje

w celu odpowiednio spreparowanych pasków z tworzywa sztucznego i zabija pasożyty (2).

Do leków systemicznych należy Perizin (kumafos) — Bayer (12, 13), Apitol (chlorowodorek cymiazolu) — Ciba-Geigy (4, 5, 11, 14, 18) i doświadczalny preparat IPO-VJ-70 opracowany w Instytucie Przemysłu Organicznego w Warszawie (chlorowodorek cymiazolu), a do sublimujących — Apistan-Sandoz i Bayvarol-Bayer. W obydwu substancją aktywną jest fluwalinat.

Perizin stosowany jest przez pszczelarzy Zachodniej Europy i Bułgarii, był również badany w Polsce (17). Apitol zaś należy do nowych leków. Pierwsze informacje pochodzą z 1985 r. (11, 18). Produkowany jest w formie granulatu dobrze rozpuszczającego się w wodzie i syropie cukrowym. Jedno zbiorcze opakowanie zawiera 6 dwugramowych torebek zgranulowanego leku. W 1 gramie Apitolu znajduje się 175 mg chlorowodorku cymiazolu (jednorazowa dawka na rodzinę pszczoła obsiadającą 5—7 plastrów).

Preparat ten podaje się do syropu i podkarmia pszczoły. Skuteczne zwalczanie inwazji *V. jacobsoni* uzyskuje się po kilkukrotnym podaniu leku w odstępach 4—7-dniowych. Apitolu nie należy stosować, gdy temperatura otoczenia jest niższa od +10°C.

Mając na uwadze doskonalenie metod zwalczania warrozy u pszczoł w Polsce postanowiono ocenić przydatność Apitolu do zwalczania inwazji *V. jacobsoni* w warunkach gospodarki pasiecznej Warmii i Mazur.

Materiał i metody

Badania laboratoryjne i terenowe przeprowadzono od lipca do września 1989 r. na pszczołach zarażonych w sposób naturalny *V. jacobsoni*.

Badania laboratoryjne. Do specjalnie przygotowanych kluteczek pobierano z ula średnio po 165 pszczoł. Do każdej serii badań pobierano owady zawsze z tej samej rodziny. Następnie wstawiano kluteczki do cieplarki o temperaturze 34°C. Po około 3 godzinach karmiono pszczoły rzadkim syropem cukrowym. Następnego dnia po usunięciu z klutek martwych owadów (ginęło ich kilka z powodu stresu) podawano syrop.

W badaniach serii A i B (10 powtórzeń w każdej grupie lekowej) pszczoły karmiono syropem: w grupie I z zawartością 50 mg Apitolu (8,75 mg chlorowodorku cymiazolu) w 20 ml, II — 100 mg (17,5 mg s.a.), III — 200 mg (35 mg s.a.) i IV — 400 mg (70 mg s.a.). Pszczoły kontrolne otrzymywały tylko syrop. Klutki z pszczołami przez cały czas badań znajdowały się w cieplarce. Wyjmowano je na krótko do badań kontrolnych.

Ocenę toksyczności Apitolu dla pszczoł i *V. jacobsoni*

Tab. 1. Wpływ preparatu Apitol na pszczoły — badania laboratoryjne (lipiec 1989)

Seria badań	Stężenie preparatu mg/20 ml syropu cukrowego	Procent martwych pszczoł po:					Liczba pszczoł		Ogólna liczba pszczoł w próbie	Zamarłe pszczoły w trakcie doświadczania — łącznie (%)
		2 h	6 h	24 h	48 h	72 h	martwych	żywych		
A	50 (8,75 mg)	11,8	0,0	35,3	35,3	17,6	17	153	170	10,0
	100 (17,50 mg)	16,0	4,0	40,0	32,0	8,0	25	191	216	11,6
	200 (35,00 mg)	12,5	2,5	10,0	37,5	37,5	40	95	135	29,6
	400 (70,00 mg)	17,5	0,0	30,4	26,1	26,1	46	74	120	38,3
	Kontrola	30,0	20,0	20,0	10,0	20,0	10	99	109	9,1
B	50 (8,75 mg)	10,5	0,0	63,2	15,8	10,5	19	246	265	7,2
	100 (17,50 mg)	10,0	0,0	40,0	40,0	10,0	30	354	384	7,8
	200 (35,00 mg)	12,9	0,0	16,1	25,8	45,2	31	215	246	12,6
	400 (70,00 mg)	6,7	0,0	60,0	23,3	10,0	30	181	211	14,2
	Kontrola	62,5	0,0	0,0	12,5	25,0	16	206	222	7,2

Objaśnienia: A — lek w syropie podawano codziennie, B — lek w syropie podano dwukrotnie — 0 i 2 dnia badań, () — wartości w nawiasach = zawartość chlorowodoru cymiazolu w 20 ml syropu.

Tab. 2. Skuteczność preparatu Apitol w zwalczaniu *Varroa jacobsoni* u pszczoł — badania laboratoryjne, leczenie dwukrotne — 0 i 2 dnia (sierpień 1989)

Stężenie Apitolu w mg/20 ml syropu	Procent odpadłych <i>Varroa jacobsoni</i> od pszczoł po:					Liczba żywych <i>V. jacobsoni</i> pozostałych na pszczołach	Ogólna liczba <i>V. jacobsoni</i> na pszczołach	Liczba pszczoł w próbie	Skuteczność preparatu w %
	2 h	6 h	24 h	48 h	72 h				
50	0,0	0,0	57,1	14,3	14,3	1	7	90	85,7
100	0,0	0,0	75,0	25,0	0,0	0	4	73	100
200	0,0	0,0	71,4	0,0	28,6	0	7	82	100
400	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0	4	79	100
Kontrola	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9	9	80	0,0

przeprowadzono po 2, 6, 24, 48 i 72 godzinach. Procent zamarych pszczoł po podaniu leku wyliczano w następujący sposób: martwe pszczoły wyjmowane z klatki w trakcie badań dodano do liczby pszczoł uspijonych po 72 godzinach i otrzymano ogólną liczbę owadów w próbie. Z liczby tej i liczby pszczoł zamarych po 2, 6, 24, 48 i 72 godzinach wyliczano w procentach ich śmiertelność.

Skuteczność leku oceniano w podobny sposób. W podanych wyżej terminach pobierano z dna klatki martwe pasożyty. Po 72 godzinach pszczoły usypiano i określano liczbę *V. jacobsoni*. Liczba odpadłych od pszczoł pasożytów w trakcie leczenia i po ich uspieniu dawała sumę pasożytów w próbie. Z ogólnej liczby *V. jacobsoni* w próbie i liczby pasożytów odpadłych w poszczególnych terminach badań wyliczano skuteczność leku po 2, 6, 24 48 i 72 godzinach.

Badania terenowe. Przeprowadzono je w sierpniu i we wrześniu na 18 losowo wybranych rodzinach (ule typu dadant). Pszczoły obsiadały 7 plastrów, w tym po dwa z czerwiem krytym i po jednym otwartym; na pozostałych plastrach znajdował się miód i pierzga.

Po określeniu ekstensywności inwazji *V. jacobsoni* (15) podzielono rodziny na 3 grupy. Grupie I (12 rodzin) podano jednorazowo Apitol w dawce 2 g w 500 ml syropu, II — (66 rodzin) w tej samej dawce dwukrotnie — 0 i 2 dnia i III (2 rodziny) — w tej samej dawce i w takiej samej ilości syropu trzykrotnie — 0, 7 i 14 dnia.

Wyniki i omówienie

Badania laboratoryjne. Stwierdzono, że Apitol podawany codziennie (seria A) w stężeniu 50 mg/20 ml syropu powodował zamarcie 10% pszczoł, w 100 mg/20 ml — 11,6%, w 200 mg/20 ml — 29,6% i w stężeniu 400 mg/20 ml — 38,3%. Największa liczba pszczoł ginęła pomiędzy 24—48 godziną badań (tab. 1). Toksyczność badanego preparatu, podanego pszczołom dwukrotnie (seria B) — 0 i 2 dnia okazała się niska. Apitol w stężeniu 200 mg i 400 mg/20 ml syropu powodował zamarcie od 12,6—14,2% pszczoł. W niższych stężeniach ginęło około 7% pszczoł, czyli tyle, ile w grupie kontrolnej (tab. 1).

Tab. 3. Terenowa skuteczność preparatu Apitol w zwalczaniu inwazji *Varroa jacobsoni* u pszczoł — jednokrotne leczenie (sierpień 1989)

Nr rodziny	Przed leczeniem			7 dnia po leczeniu			Skuteczność preparatu w %
	liczba		E.i. w %	liczba		E.i. w %	
	pszczoł w próbie	<i>V. jacobsoni</i>		pszczoł w próbie	<i>V. jacobsoni</i>		
1	316	2	0,6	402	—	—	100
2	396	6	1,5	286	1	0,3	80
4	284	3	1,1	322	—	—	100
5	378	1	0,3	214	—	—	100
6	358	4	1,1	424	1	0,2	81,8
9	333	6	1,8	257	—	—	100
19	376	6	1,6	356	1	0,3	81,2
20	410	12	2,9	416	2	0,5	82,7
21	280	4	1,4	296	—	—	100
22	420	48	11,4	312	12	6,0	47,4
23	386	4	1,0	296	—	—	100
24	256	5	2,0	309	—	—	100
	4193	101	2,4	3880	17	0,4	83,3

Skuteczność. Apitol podany w stężeniu 100—400 mg/20 ml syropu zabijał w 100% *V. jacobsoni*, a w stężeniu 50 mg/20 ml w około 86%. Odpadłe od pszczoł pasożyty nie powracały już do życia. Nie zauważono, aby porażone przez Apitol roztocza ponownie wchodziły na pszczoły. Największa liczba *V. jacobsoni* odpadała od pszczoł po 24 godzinach (tab. 2).

Badania terenowe. Pszczoły wybierały chętnie syrop cukrowy z Apitolem. Przeprowadzone po 24 godzinach badania dna ula i jego okolicy (przed wylotem) nie wykazały obecności martwych lub porażonych owadów. Nie obserwowano również widocznych zmian morfologicznych u niezasklepionego czerwiu pszczelego. Sku-

Tab. 4. Skuteczność preparatu Apitol w zwalczaniu inwazji *Varroa jacobsoni* u pszczół — badania terenowe, dwu- i trzykrotne leczenie rodzin pszczelich w odstępach 7 dni (wrzesień 1989)

Liczba rodzin pszcze-lich	Dwukrotne leczenie rodzin — 0 i 7 dnia							Trzykrotne leczenie rodzin — 0, 7 i 14 dnia				
	przed leczeniem			9 dnia po podaniu leku				16 dnia po podaniu leku				
	liczba		E.i. w %	liczba		E.i. w %	sku-teczność w %	liczba		E.i. w %	sku-teczność w %	
	pszczół w próbie	V. ja-cobsoni		pszczół w próbie	V. ja-cobsoni			pszczół w próbie	V. ja-cobsoni			
4	1111	22	2,0	1051	3	0,3	85	489	1	0,2	91,3	
2	521	12	2,3	606	2	0,3	87					
Ogółem	1632	34	2,1	1657	5	0,3	85,7	489	1	0,2	91,3	

teczność Apitolu po jednokrotnym podaniu wynosiła 83,3%, po dwukrotnym — 87%, a po trzykrotnym — 91,3% (tab. 3, 4). Otrzymane wyniki badań wskazują, że Apitol w zwalczaniu inwazji *V. jacobsoni* nie ustępuje preparatom kontaktowym, stosowanym w formie dymu. Jest on łatwiejszy w podawaniu i bezpieczny dla osób wykonujących leczenie.

Dla uzyskania zadowalającej skuteczności w zwalczaniu warrozy należy podawać go kilkakrotnie w odstępach 4—7-dniowych. Z prospektów firmy, jak też badań Rittera i wsp. (14) oraz Eyricha i wsp. (4) wynika, że utrzymujące się przez co najmniej 24 godz. odpowiednie stężenie cymiazolu w hemolimfie pszczoły, pozwala na dłuższe niż przy lekach kontaktowych oddziaływanie na *V. jacobsoni*. Lek ten, podobnie jak i preparaty kontaktowe, zabija tylko te pasożyty, które znajdują się poza zasklepionym czerwiem. Szczególnie dużo pasożytów od pszczół odpada po 6—12 godzinach od pobrania Apitolu. Eyrich i wsp. (4) stwierdzili, że po podaniu pszczołom Apitolu maksymalne stężenie cymiazolu nastąpiło po godzinie (30,1 ng/μl hemolimfy), wysokie — po 4 godzinach (17 ng/μl hemolimfy), a jeszcze skuteczne (około 4 ng/μl hemolimfy) po 24 godzinach.

Biorąc pod uwagę badania własne oraz innych autorów stwierdzić należy, że Apitol, jako nowy lek syste-

miczny, wydaje się tworząc drogę do łatwiejszego sposobu zwalczania warrozy. Zalecenie preparatu do szerszego stosowania wymaga jednak dalszych badań, których celem byłoby opracowanie najodpowiedniejszych terminów jego podawania.

Piśmiennictwo

1. Arzone A.: *Apiacta* 19, 41, 1984.
2. Börneck R.: Program and abstr. rep. XXX-th Inter. Apiculture Congress. Warszawa 1987, s. 105.
3. Csaba G., Kawai A.: *Apiacta* 19, 34, 1984.
4. Eischen F. A., Cardoso-Tamez D., Dietz A., Ware G. O.: *Am. Bee J.* 127, 844, 1987.
5. Eyrich U., Ritter W.: *Apidologie* 17, 379, 1986.
6. Gliński Z.: *Medycyna Wet.* 41, 232, 1985.
7. Grobov O. F., Ivanov A. Ju., Sotnikov A. N., Selivanova A. S., Antonova I. A.: *Veterinarija*, Moskwa 11, 49, 1985.
8. Jeliński M.: *Pszczelarstwo* 40, 10, 1989.
9. Kostecki R., Jędruszek A., Jeliński M.: *Medycyna Wet.* 43, 117, 1987.
10. Peroutka M., Vesely V.: *Apiacta* 19, 40, 1984.
11. Ritter W.: Program and abstr. rep. XXX-th Inter. Apiculture Congress. Nagoya, 1985, s. 79.
12. Ritter W.: *Tierärztl. Umsch.* 41, 105, 1986.
13. Ritter W.: *Vet. Med. Rev. Leverkusen* 1, 3, 1986.
14. Ritter W., Eyrich U., Jehle B.: *Apidologie* 18, 388, 1987.
15. Romaniuk K.: *Medycyna Wet.* 38, 206, 1982.
16. Romaniuk K.: *Medycyna Wet.* 42, 350, 1986.
17. Romaniuk K.: *Medycyna Wet.* 43, 477, 1987.
18. Schmid W. J.: Program and Abstr. rep. XXX-th Inter. Apiculture Congress. Nagoya, 1985, s. 196.
19. Went W.: *Allg. Dt. Imkerzeitung* 19, 245, 1985.

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

VENNING C. M., CURTIS M. A., EGERTON J. R.: Leczenie zakaźnej kulawki przy pomocy linkomycyny i spektynomycyny. (Treatment of virulent footrot with lincomycin and spectinomycin). *Aust. vet. J.* 67, 258—260, 1990 (7)

Przebadano efektywność leczenia zakaźnej kulawki u owiec stosując linkomycynę ze spektynomycyną. W warunkach kontrolowanych uzyskano 92,5% wyleczeń ostrych i chronicznych stanów po jednorazowej domięśniowej iniekcji mieszaniny zawierającej 50 mg linkomycyny i 100 mg spektynomycyny/ml. Mieszaninę antybiotyków stosowano w dawce 1 ml/kg masy ciała. Dawki niższe 1 ml/3,3 kg masy ciała nie dawały poprawy. Efektywność zastosowanego leczenia była porównywalna z wynikami uzyskanymi w Nowej Południowej Walii z penicyliną stosowaną łącznie ze streptomycyną.

G.

FIRTH G. A., IMAI K.: Izolacja czynnika wywołującego niedokrwistość kurcząt w Australii. (Isolation of chicken anaemia agent for Australian poultry). *Aust. vet. J.* 67, 301—302, 1990 (8)

Czynnik powodujący niedokrwistość kurcząt (CAA), prawdopodobnie wirus, wyizolowano w Japonii, USA, Szwecji, Niemczech i Irlandii. Przeciwciała dla CAA stwierdzono zarówno w surowicach kurcząt SPF, jak i u kurcząt normalnych. U jednodniowych kurcząt zakażonych doświadczalnie CAA rozwija się niedokrwistość, której towarzyszy zanik grasicy i szpiku kostnego. CAA

wyosobniono ze zdrowych 25-dniowych kurcząt i SPF 60-dniowych kurcząt. Czynniki zakaźny można przenieść za pośrednictwem wyciągów z wątroby i jelit ze sztuk zakażonych na zdrowe. Wyosobniono też CAA z przewodu pokarmowego dorosłych kur nie wykazujących żadnych objawów chorobowych.

G.

MC KIMM-BRESCHKIN J. L., FARAGHER J. W., WITHELL J., FORSYTH W. M.: Izolacja bardzo zjadliwych szczepów wirusa choroby Mareka od szczepionych kurcząt w Australii. (Isolation of very virulent Marek's disease viruses from vaccinated chickens in Australia). *Aust. vet. J.* 67, 205—209, 1990 (6)

Bardzo zjadliwe szczepy wirusa choroby Mareka (vvMWV), przeciwko którym bardzo słabo chroni kurczęta szczepionka przeciwko herpeswirusowi indyków (HVT), wyosobniono ze stad kurcząt w USA i w Europie, a ostatnio też w Australii. Spośród 16 izolatów aż 14 było patogennych dla kurcząt. Patogenność określano na podstawie wystąpienia u kurcząt zmian klinicznych typowych dla choroby Mareka i spadku stosunku masy bursy Fabrycego do masy ciała. Spośród patogennych izolatów 10 należało do serotypu 1, a jeden do serotypu 2 wirusa choroby Mareka. Jeden z izolatów był tak patogenny, że wywoływał zmiany u szczepionych kurcząt niezależnie od rodzaju użytej szczepionki przeciwko chorobie Mareka.

G.