

7. Grundboeck M.: Uodpornianie zwierząt przeciw EBB (dane niepubl.).
8. Mizutani S., Temin H. M.: J. Virol. 13, 1020, 1974.
9. Reichert M., Grundboeck-Juško J.: Medycyna Wet. 44, 14, 1988.
10. Stec J., Grundboeck-Juško J., Grundboeck M.: Medycyna Wet. 41, 117, 1985.
11. Temin H., Mizutani S.: Nature 226, 1211, 1970.

12. Todaro G. J., Gallo R. C.: Nature 224, 206, 1973.
13. Wuu A., Gallo R. C.: CRC Critical Rev. Biochem. 289, 347, 1975.
14. Wuu R. D., Graves D. G., Ferrer J. F.: Cancer Res. 37, 1438, 1977.

Adres autora: prof. dr hab. Jadwiga Grundboeck, Al. Partyzantów 57, 24-100 Puławy

MICHAŁ MAZURKIEWICZ, ADAM LATAŁA *, ALINA WIELICZKO,
ANDRZEJ ZALESIŃSKI **, MIROŚLAW TOMASZEWSKI

Efektywność Baytrilu w zwalczaniu chorób bakteryjnych u drobiu

Katedra Epizootiologii i Klinika Chorób Zakaźnych Wydziału Weterynaryjnego AR,
Pl. Grunwaldzki 45, 50-366 Wrocław

* Zakład Higieny Weterynaryjnej, ul. Wrocławska 170, 45-836 Opole
** Zakład Higieny Weterynaryjnej, ul. Rodakowskiego 6, 51-637 Wrocław

Summary

Effectiveness of Baytril in the control of bacterial diseases in poultry

The effectiveness of Enrofloxacin (Baytril made by Bayer) in the treatment of bacterial diseases and control of carry state of *Salmonella* spp in poultry was assessed. It was found a significant effectiveness of Baytril in birds infected experimentally with *S. typhimurium* and under field conditions in the case of salmonellosis, colibacteriosis and diseases of the perihatch season. Besides, Baytril administered for 5 consecutive days at a dose of 50 mg of the active compound per 1 l of water limited to a large degree the carrier state of salmonellosis in hens.

Baytril (produkcji firmy Bayer) zawiera jako związek czynny Enrofloxacin (1-cyclopropyl-7-/4-ethyl-1-piperazinyl/-6-fluoro-1, 4-dihydro-4-oxo-3-quinoline-carboxylic acid) — pochodną kwasu karboksylowego z grupy chinolanów. Wykazuje on szerokie spektrum bakteriobójczego oddziaływania na drobnoustroje Gram-ujemne, Gram-dodatnie i mikoplazmy. Mechanizm tego oddziaływania polega na blokowaniu enzymu gyrazy bakteryjnej DNA (1, 21).

W świetle danych z piśmiennictwa (2, 4, 15, 16, 17, 18, 21) Baytril charakteryzuje się dużą efektywnością w zwalczaniu zakażeń bakteryjnych u zwierząt gospodarskich, psów, kotów, królików oraz ryb. U drobiu preparat ten stosowano z dobrym skutkiem w terapii zakażeń *Haemophilus paragallinarum* u kurcząt (23), *Mycoplasma* sp. u indyków (5), *Salmonella arizonae* u indyków (9), *Escherichia coli* oraz *E. coli* wikłanej *Mycoplasma gallisepticum* u kurcząt (10, 22), jak też *Pasteurella multocida* u indyków (11).

Baytril bardzo szybko wchłania się z przewodu pokarmowego ptaków. U kurcząt i gołębi dostępność biologiczna tego preparatu wynosi około 85%, a u indyków — 57,5%. Dla porównania warto podkreślić, że tetracykliny wchłaniają się z przewodu pokarmowego tylko w 28% (7, 8, 14). U kur i indyków maksymalne stężenie preparatu w surowicy krwi i tkankach (płuca, wątroba, nerki, mięśnie) stwierdza się po 1 h, a u gołębi po 4 h. Przy tym na uwagę zasługuje fakt, że u tych ostatnich notowano 2-krotnie wyższe stężenie preparatu (20). Baytril najdłużej utrzymuje się w organizmie kur. Wykazano, że biologiczny okres półtrwania dla tego preparatu wynosi u kurcząt 14,9 h, a u indyków — 6,2 h (7, 8).

Celem prezentowanych badań było określenie skuteczności Baytrilu w eliminacji zakażeń drobiu pałeczkami *Salmonella*, *E. coli* oraz zapobieganiu stratom w odchowcie kurcząt rzeźnych na tle zakażeń bakteryjnych okresu okołolęgowego.

Materiał i metody

Całość badań wykonano w 2 etapach. Pierwszy realizowany w skali laboratoryjnej dotyczył określenia wrażliwości (wg instrukcji Wytwórni Surowic i Szczepionek w Warszawie) 137 patogennych dla drobiu szczepów bakteryjnych na Enrofloxacin (Baytril) w porównaniu do podstawowych chemioterapeutyków, jak też oceny efektywności tego preparatu w zwalczaniu eksperymentalnej salmonelozy oraz eliminacji nosicielstwa *S. typhimurium* u kogutków rzeźnych. Natomiast drugi etap badań stanowiły obserwacje terenowe nad efektywności Baytrilu w terapii salmoneloz, kolibakteriozy, zakażeń bakteryjnych okresu okołolęgowego oraz w eliminacji nosicielstwa pałeczek *Salmonella* u kur nieśnych.

Skuteczność Baytrilu w terapii eksperymentalnej salmonelozy oceniano na 3 tyg. kogutkach rzeźnych zakażonych domięśniowo 1 ml 18 h hodowli bulionowej *S. typhimurium*, w dawce 3×10^7 bakterii w 1 ml. W badaniu tym uwzględniono 2 grupy kontrolne ptaków tj. kontrolę negatywną (ptaki zakażone *S. typhimurium* i nie otrzymujące preparatu) i kontrolę pozytywną (ptaki nie zakażone *S. typhimurium*). Każda grupa ptaków liczyła po 48 szt., podzielonych na 3 równe liczebnie podgrupy. Baytril (10% roztwór do stosowania *per os*) rozpoczęto podawać ptakom 2 h po zakażeniu *S. typhimurium* (dawka: 0,5 ml/l wody pitnej, co odpowiada 50 mg aktywnego związku w 1 litrze wody) i kontynuowano przez 5 dni. Ocenę efektywności tego preparatu oparto na wynikach obserwacji klinicznych, dynamice przyrostów masy ciała, wskaźniku śmiertelności oraz wynikach badań anatomo-patologicznych i bakteriologicznych. Uzyskane dane liczbowe opracowano statystycznie przy użyciu metody analizy wariancji oraz nowego wielokrotnego testu rozstępu.

Badania nad skutecznością Baytrilu w eliminacji pałeczek *Salmonella* z organizmu ptaków, w aspekcie oceny możliwości eliminacji nosicielstwa tego drobnoustroju, wykonano na 2 grupach (liczące po 24 ptaki) 7 tyg. kogutków rzeźnych o masie ciała około 1,8 kg. Ptaki zakażono domięśniowo (lewy mięsień piersiowy) 1 ml — 18 h hodowli bulionowej *S. typhimurium*, zawierającej 6×10^8 bakterii. U jednej grupy ptaków zastosowano przez 5 dni Baytril w dawce terapeutycznej (50 mg aktywnego związku w 1 litrze wody pitnej), podczas gdy druga służyła jako kontrola. Bezpośrednio po zakończeniu podawania preparatu oraz po 3, 6 i 12 dniach od jego zastosowania ubijano po 6 ptaków z grupy do badań bakteriologicznych. Wykonywano posiewy bezpośrednie (na różnicujące podłoża stałe) z wątroby, śledziony, trzustki oraz jelit ślepych, jak też po namnożeniu w kwaśnym seleninie sodu.

W warunkach terenowych zastosowano Baytril interwencyjnie w 3 stadach kurcząt rzeźnych zakażonych *S. enteritidis* i *S. typhimurium*, w jednym stadzie kaczek pilmowych zakażonych *S. typhimurium* oraz w 4 fermach kurcząt rzeźnych z rozpoznąną kolibakteriozą. Preparat podawano ptakom przez 5 kolejnych dni, w dawce 50 mg aktywnego związku na litr wody pitnej.

Ocenę efektywności Baytrilu w eliminacji zakażeń bakteryjnych okresu okołolęgowego u piskląt przeprowadzono na fermie „I” porównawczo z Imequlem 10% (dawka: 50 mg aktywnego związku/l wody pitnej) oraz Biosolem 70% (dawka: 200 mg aktywnego związku/l wody pitnej). Oceniane preparaty zastosowano od 3 dnia życia ptaków przez 5 kolejnych dni.

Próbie eliminacji nosicielstwa pałeczek *Salmonella* u niosek przy użyciu Baytrilu przeprowadzono w 5 stadach kur reprodukcyjnych (Astra B, PAR) o liczebności od 2240 do 10 620. Zakażenie niosek pałeczkami *Salmonella* (*S. enteritidis* oraz szczepy należące do serogrup OC i OE) wykazano podczas rutynowych badań bakteriologicznych jaj wylęgowych, a następnie wybranych losowo ze stada 10–20 ptaków. Stopień zakażenia pałeczkami *Salmonella* objętych badaniami stad ptaków oceniono na 1–3%. Przed zastosowaniem Baytrilu u 2 stad niosek podawano uprzednio bez efektu chloramfenikol, biofurazolidon i flumechinę (Imeqyul). Stosownie do Instrukcji Departamentu Weterynarii MRLiGŻ (L.dz.: WETz.VI-4601-16/86) z dnia 20 czerwca 1986 r. Baytril zastosowano przez 5 kolejnych dni w dawce 50 mg aktywnego związku na litr wody pitnej. W trakcie podawania preparatu i 4 dni po zakończeniu terapii przeprowadzono dezynfekcję kurnika w obecności ptaków przy użyciu 3% Polleny JK. Efektywność Baytrilu oceniano kontrolnym badaniem bakteriologicznym w 7 dni po zakończeniu jego podawania na 10 wybranych losowo ze stada ptaków oraz 60–120 jajach wylęgowych.

Wyniki i omówienie

Wśród ocenianych szczepów bakteryjnych co do wrażliwości w warunkach *in vitro* na różne chemioterapeutyki największą grupę stanowiły *Salmonella* sp. (63) i *E. coli* (53). Okazały się one wrażliwe na Enrofloxacin ((Baytril) odpowiednio w 98,4 i 96,2%. Podobnie wysoką wrażliwością na ten preparat charakteryzowały się pozostałe drobnoustroje. Natomiast na flumechinę było wrażliwych 82,5% badanych szczepów, chloramfenikol — 77,3%, neomycynę — 74,4%, amoksylicynę — 71,5% i streptomycynę — 59,8% (tab. 1). Odnotowana w badaniach własnych wysoka wrażliwość szczepów bakteryjnych na Enrofloxacin znalazła także potwierdzenie u innych autorów w odniesieniu do bakterii izolowanych od różnych gatunków zwierząt (3, 6, 10, 11, 17). Wyniki badań własnych, w kontekście obserwacji Rolińskiego

i wsp. (19), wskazują na brak u terenowych szczepów bakterii oporności krzyżowej na Enrofloxacin, pomimo stosowania w produkcji drobiarskiej flumechiny — preparatu z tej samej grupy chemicznej.

Wyniki terapeutycznego zastosowania Baytrilu u kogutków rzeźnych zakażonych eksperymentalnie *S. typhimurium* obrazuje tab. 2. U ptaków otrzymujących ten preparat wskaźnik śmiertelności wyniósł $12,5 \pm 10,0\%$, podczas gdy w grupie kontrolnej aż $91,7 \pm 6,0\%$. Ponadto ptaki znajdujące się pod osłoną Baytrilu w 14 dniu obserwacji, w porównaniu do kontroli pozytywnej miały niższą masę ciała tylko o około 5%, zaś w kontroli negatywnej aż o 45%.

Baytril okazał się również wysoce skutecznym w leczeniu terenowych przypadków salmonelozы (tab. 3) i kolibakteriozy (tab. 4). Wykazano, że już w 2–3 dni po podaniu tego preparatu ustępowały objawy kliniczne choroby oraz radykalnie obniżał się wskaźnik śmiertelności. W tydzień po zakończeniu terapii nie notowano nawrotów choroby.

Efektywność Baytrilu w eliminacji chorób okresu okołolęgowego u piskląt kurzych ilustruje tabela 5. W porównaniu do grupy kontrolnej, za 2 tyg. okres odchowu wskaźnik śmiertelności piskląt był niższy o około 70%. Podobnie korzystniejsze wyniki uzyskano w porównaniu do grup ptaków otrzymujących Imeqyul i Biosol, odpowiednio o około 16 i 5%.

Ocenę możliwości wykorzystania Baytrilu w eliminacji nosicielstwa pałeczki *Salmonella* przeprowadzono na 7 tyg. kogutkach rzeźnych i kurach nioskach. W pierwszym przypadku badaniem bakteriologicznym w posiewach bezpośrednich z narządów wewnętrznych ptaków otrzymujących Baytril nie izolowano w ogóle pałeczek *Salmonella*, podczas gdy u ptaków grupy kontrolnej uzyskano wyniki dodatnie w posiewach ze śledziona

Tab. 1. Wrażliwość *in vitro* 137 wyizolowanych od drobiu szczepów bakteryjnych na wybrane chemioterapeutyki *

Drobnoustrój (liczba szczepów bakteryjnych)	Eno	F	A	P	S	C	O	E	N	Nf
<i>Escherichia coli</i> (53)	51	48	31	0	24	40	10	5	41	17
<i>Salmonella</i> sp. (64)	63	54	53	0	49	54	26	4	50	26
<i>Proteus</i> sp. (4)	3	2	2	0	2	2	1	0	3	1
<i>Pasteurella multocida</i> (2)	2	2	2	0	2	2	1	1	2	2
<i>Staph. epidermidis</i> (9)	9	5	7	6	5	6	2	1	4	5
<i>Streptococcus</i> sp. (5)	3	2	3	3	1	2	1	0	2	1
Ogółem (137)	131	113	98	9	82	106	31	11	102	52
% szczepów wrażliwych	95,6	82,5	71,5	6,6	59,8	77,3	22,6	8,0	74,4	37,9

Objaśnienia: * Chemioterapeutyki podane skrótowo: Eno, Enrofloxacin (5 mcg); F, Flumechina (30 mcg); A, Amoksylicyna (30 mcg); P, Penicylina (10 j); S, Streptomycyna (100 mcg); C, Chloramfenikol (50 mcg); O, Oksytetracylina (30 mcg); E, Erytromycyna (15 mcg); N, Neomycyna (30 mcg); Nf Nitrofurantoina (200 mcg).

Tab. 2. Wyniki terapeutycznego zastosowania Baytrilu u kurcząt zakażonych eksperymentalnie *S. typhimurium* ($\bar{x} \pm s$)

Grupa ptaków (zastosowany preparat)	Średnie dzienne spożycie preparatu mg/kg m.c.	Masa ciała (g)		Padnięcia (%) za okres		
		przed zakażeniem <i>S. typhimurium</i>	w 14 dniu obserwacji	1–5 dzień leczenia	6–14 dzień obserwacji	ogółem
I (Baytril)	17,0	333 10	687 20 ^b	12,5 10 ^a	0	12,5 10 ^b
II Kontrola negatywna	—	327 6	400 10 ^c	91,7 6 ^b	0	91,7 6 ^a
III Kontrola pozytywna	—	328 8	721 16 ^a	—	—	—

Objaśnienie: a, b, c > różnica statystycznie istotna przy $p < 0,01$.

Tab. 3. Skuteczność Baytrilu w leczeniu terenowych przypadków salmonelozu u drobiu

Ferma (liczba ptaków)	Gatunek (wiek ptaków)	Izolowane serotypy <i>Salmonella</i>	Padnięcia do czasu leczenia szt. (%)	Padnięcia (%)					tydzień po za- kończe- niu terapii
				w poszczególnych dniach terapii					
				1	2	3	4	5	
I — „LP” (3700)	Kaczki piżmowe (18 dni)	<i>S. typhimurium</i>	420 (1,55)	0,30	0,24	0,11	0,11	0,00	0,19
II — „Z” (15134)	Kurczęta rzeźne * (21 dni)	<i>S. enteritidis</i>	490 (3,24)	0,26	0,16	0,08	0,07	0,06	0,42**
III — „Z” (16000)	Kurczęta rzeźne * (21 dni)	<i>S. enteritidis</i>	759 (4,74)	0,17	0,11	0,09	0,08	0,06	0,40**
IV — „C” (25000)	Kurczęta rzeźne (12 dni)	<i>S. typhimurium</i>	2096 (8,38)	0,34	0,14	0,06	0,07	0,06	0,32

Objaśnienia: * wcześniej stosowano bez efektu przez 3 dni Lautecin, ** w tym mieszczą się wybrakowania.

Tab. 4. Skuteczność Baytrilu w leczeniu terenowych przypadków kolibakteriozy u kurcząt rzeźnych

Ferma (liczba ptaków)	Wiek ptaków	Padnięcia do czasu leczenia szt. (%)	Padnięcia (%)					tydzień po zakończeniu terapii
			w poszczególnych dniach terapii					
			1	2	3	4	5	
I — „CW” (17500)	42 dni	671 (3,83)	0,33	0,18	0,14	0,15	0,10	0,34
II — „JK” (17600)	30 dni	451 (2,56)	0,36	0,34	0,30	0,18	0,07	0,39
III — „RSO” (13000)	21 dni	306 (2,35)	0,08	0,04	0,04	0,02	0,02	0,30
IV — „Z” (31134)	5 dni	1570 (5,04)	0,41	0,31	0,22	0,18	0,22	1,30 *

Objaśnienie: * znaczną liczbę ptaków wyselekcjonowano z uwagi na zapalenie pępka i woreczka żółciowego.

Tab. 5. Efektywność Baytrilu w porównaniu do innych chemioterapeutyków w eliminacji chorób okresu okołolegowego u kurcząt rzeźnych *

Tydzień odchowu	Liczba (%) padnięć ptaków w poszczególnych grupach **			
	I — 17626 (Baytril — 0,05 g/l H ₂ O pitnej)	II — 16000 (Imequyl — 0,05 g/l H ₂ O pitnej)	III — 18000 (Biosol — 0,20 g/l H ₂ O pitnej)	IV — 16033 (kontrola)
1	179 (1,02)	166 (1,04)	195 (1,08)	194 (1,21)
2	127 (0,72)	267 (1,67)	173 (0,96)	755 (4,71)
Ogółem	306 (1,74)	433 (2,71)	368 (2,04)	949 (5,92)
% w od- niesieniu do kon- troli	29,4	45,7	34,5	100,0

Objaśnienia: * preparaty zastosowano od 3 dnia życia przez 5 dni, ** w przeliczeniu na aktywny związek.

w granicach 66,5 (5 dni po zakażeniu) do 50% badanych prób (17 dni po zakażeniu *S. typhimurium*). Inkubacja badanych próbek w kwaśnym seleninie sodu wydatnie wpłynęła na wzrost liczby dodatnich wyników izolacji *S. typhimurium*. Bezpośrednio po zakończeniu podawania Baytrilu izolowano ten drobnoustrój u jednego ptaka ze śledziona, zaś w grupie kontrolnej od wszystkich ptaków.

Uzyskano również stosunkowo korzystne wyniki eliminacji nosicielstwa pałeczek *Salmonella* u kurc nieśnych. Na 5 objętych badaniami stad niosek tylko w jednym (jeden ptak na 10 badanych) wykazano nosiciels-

two tego zarazka. Nie stwierdzano również *Salmonella* sp. w badaniach kontrolnych jaj wylęgowych.

Według Dorna (12) Baytril zastosowany przez 4 dni u kurcząt rzeźnych w dawce 50 mg/l wody pitnej bardzo znacznie obniża stopień zakażenia stada pałeczkami *Salmonella*. Z kolei po zastosowaniu u kurc nieśnych w dawce 50—100 mg aktywnego związku/l wody pitnej poza znacznym obniżeniem nosicielstwa *S. enteritidis*, wyeliminowano również na około 6,5 tyg. zakażenie jaj wylęgowych (13).

W kontekście uzyskanych wyników badań na kurach nieśnych pewnego komentarza wymaga zagadnienie eliminacji nosicielstwa pałeczek *Salmonella* drogą chemioterapii. Uwarunkowania technologiczne (znacząca komasacja ptaków na jednostce powierzchni, możliwość niepozbierania preparatu przez niektóre ptaki, długi okres przeżywania salmoneli w ściółce itp.) nie pozwalają mieć całkowitej pewności, że tą drogą można uzyskać spodziewany efekt. Można natomiast wnosić, że chemioterapia połączona z właściwym postępowaniem przeciwepizootycznym będzie pomocą w stopniowym eliminowaniu problemu zakażenia drobiu pałeczkami *Salmonella*.

Baytril zastosowany u ptaków przez 5 dni w dawce 50 mg aktywnego związku/l wody pitnej zarówno w warunkach laboratoryjnych, jak też terenowych nie dawał zauważalnych klinicznie efektów ubocznych, co potwierdza opinię innych autorów (1) o niskiej toksyczności tego preparatu dla zwierząt gospodarskich i drobiu. Przy stosowaniu Baytrilu u drobiu wymagane jest przestrzeganie okresu karencji. Według producenta wynosi on 7 dni dla kurcząt rzeźnych i indyków oraz 10 dni w odniesieniu do jaj spożywczych.

Wnioski

1. Występujące w warunkach terenowych u drobiu szczerpy bakteryjne charakteryzują się bardzo wysoką wrażliwością na enrofloxacin (Baytril).

2. Baytril zastosowany przez 5 dni w dawce 50 mg aktywnego związku/l wody pitnej okazał się w pełni efektywnym w terapii eksperymentalnej salmonelozy u kogutków rzeźnych, jak też w zwalczaniu terenowych przypadków kolibakteriozy, salmonelozy oraz chorób okresu okołolęgowego u piskląt.

3. U ptaków zakażonych eksperymentalnie *S. typhimurium*, jak też różnymi serotypami w warunkach terenowych obserwuje się po podaniu Baytrilu (50 ppm przez 5 dni w wodzie pitnej) bardzo znaczne obniżenie nosicielstwa pałeczek *Salmonella*.

Piśmiennictwo

1. Altreuther P.: Vet. Med. Rev. 2, 87, 1987.
2. Awad-Masalmeh M., Willinger H.: Wien. tierärztl. Mschr. 74, 105, 1987.
3. Palzer-Schreither P.: Vergleichende Untersuchungen der in Vitro-Sensibilität pathogener aviärer Mycoplasmen gegenüber Bay VP 2674 (Baytril), Tiamulin und Tylosin. Praca dokt., Hannover, 1986.
4. Bauditz R.: Abstr. 4th Cong. Europ. Ass. Vet. Pharmacol. and Toxicology, Budapest 1, 17, 1988.
5. Braumius W.: Tijdschr. Diergeneesk. 112, 531, 1987.

6. Brown P., Newman J., Davidson J., McMillan R., Copeland D.: Abstr. XXIII World's Vet. Cong., Montreal 2, 1987.
7. Conzelman G. M., Babish J. G., Davidson J. N., McMillan R. A., Copeland D. D.: West. Pharm. Meeting 1986, s. 21.
8. Conzelman G. M., McMillan R. A., Bagget J. D.: Proc. West. Pharmacol. Soc. 29, 321, 1986.
9. Davidson J., Babish J., Conzelman G. M., Copeland D., Kennedy T., Brown P., Newman J.: Abstr. XXIII World's Vet. Cong., Montreal 10, 1987.
10. Davidson J., Babish J., Conzelman G. M., Copeland D., Schultz R.: Abstr. XXIII World's Vet. Cong., Montreal 4, 1987.
11. Davidson J., Babish J., Conzelman G. M., Davis R., Copeland D., Schultz R.: Abstr. XXIII World's Vet. Cong., Montreal 5, 1987.
12. Dorn P.: Weterynaria. Wrocław 45, 147, 1988.
13. Dorn P.: Problem salmonelozy u kurcząt typu mięsnego, Weterynaria. Wrocław (w druku).
14. Dorrestein G. M., Verburg E.: Abstr. 4th Cong. Europ. Ass. Vet. Pharmacol. and Toxicology, Budapest 1, 172, 1988.
15. Espinasse J.: Dt. tierärztl. Wschr. 94, 237, 1987.
16. Fischer W., Amstberg G., Sindern P.: Prakt. Tierarzt 68, 77, 1987.
17. Klimentowski S., Mazurkiewicz M., Pawiak R., Januszewski J.: Ocena kliniczna Baytrilu w leczeniu chorób bakteryjnych u prosiat. Nowości Wet. (w druku).
18. Merkt M., Patel B., Amstberg G.: Abstr. IXth IPVS Cong., Barcelona 1986, s. 51.
19. Roliński Z., Wernicka-Furmaga R., Kowalski C.: Medycyna Wet. 44, 461, 1988.
20. Scheer M.: WPSA-Frühjahrstagung, DGS 20, 591, 1986.
21. Scheer M.: Abstr. 4th Cong. Europ. Ass. Vet. Pharmacol. and Toxicology, Budapest 1, 17, 1988.
22. Stolpe H.: Untersuchungen über die in vivo-Wirksamkeit von Enrofloxacin gegen *Escherichia coli* beim Masthuhkücken, Praca dokt., Hannover, 1988.
23. Will B.: Untersuchungen zur in vivo-Wirksamkeit von Bay Vp 1674 (Baytril) und Tylosin gegen *Haemophilus paragallinarum*. Praca dokt., Hannover, 1986.

Adres autora: prof. dr hab. Michał Mazurkiewicz, ul. Popowicka 104/7, 54-238 Wrocław

KRYSTYNA WAWRZKIEWICZ, TADEUSZ WOLSKI *,
GRAŻYNA ZIÓŁKOWSKA, SŁAWOMIR KAWKA *

Przeciwgrzybowe właściwości wyciągu z owoców arcydzięgla lekarskiego (*Archangelica officinalis Hoffm.*)

Zakład Mikrobiologii Instytutu Chorób Zakaźnych i Inwazyjnych
Wydziału Weterynaryjnego AR, ul. Akademicka 12, 20-033 Lublin

* Zakład Farmakologii z Pracownią Technologiczną Wydziału Farmaceutycznego AM,
ul. Pstrowskiego 12, 20-007 Lublin

Summary

Antifungal properties of the extracts from the fruits of *Archangelica officinalis Hoffm.*

The purpose of the studies was to determine the antifungal properties of the coumarin preparation obtained from the fruits of angelica against five different species of pathogenic fungi. All the tested dermatophytes proved to be most sensitive: MIC ranged from 6.25 to 12.5 mcg ml⁻¹. Less sensitive was the *Aspergillus niger* strain (MIC = 25 µg ml⁻¹) and *Candida albicans* and *Pityrosporum pachydermatitis* (MIC=250 µg ml⁻¹). Fungicidal effect (MFC) ranged from 25 to over 100 µg ml⁻¹ for dermatophytes and over 1000 µg ml⁻¹ for other strains tested. Minimal toxic titre of the extract in the cell culture was 250 µg ml⁻¹ and was approximately 20 times higher than that which inhibited the growth of dermatophytes.

Jakkolwiek kilkadziesiąt lat mija już od wprowadzenia do leczenia grzybic pierwszych antybiotyków, a następnie leków syntetycznych, to ogólnie jednak liczba preparatów przeciwgrzybowych jest znacznie mniejsza niż leków przeciwbakteryjnych i ciągle nie nadąża za zapotrzebowaniem na nie. Obserwowane na całym świecie nasilenie chorób grzybowych uwarunkowane jest nie tylko doskonaleniem metod diagnostycznych, ale przede wszystkim postępem w wielu dziedzinach medycyny i weterynarii. Postępowi temu często towarzyszy obniżenie naturalnej odporności makroorganizmu, sprzyjające infekcjom zarówno grzybami patogennymi, jak i saprofityczno-opportunistycznymi.

Ostatnio ogromnie wzrosło zapotrzebowanie na efektywne preparaty w związku ze zwiększającą się populacją ludzi dotkniętych chorobą AIDS, szczególnie podatnych na infekcje grzybowe. Terapię chorób grzybowych komplikuje fakt znacznej niekiedy miejscowej lub ogólnej toksyczności dla makroorganizmu leków przeciwgrzybowych (5, 11), słabej penetracji preparatów do tkanek (14), ograniczonego spektrum przeciwgrzybowego (14), czy wreszcie łatwego nabywania lekooporności przez szczepy grzybowe (12, 13, 30, 33, 37). Dlatego też duże zainteresowanie budzą badania zmierzające do kombinacji leków przeciwgrzybowych w nadziei przewagi politerapii nad monoterapią (27, 28), badania nad zastosowaniem liposomów jako nośników leków przeciwgrzybowych (17) i wreszcie poszukiwania nowych syntetycznych, względnie naturalnych preparatów działających na grzyby.

Do nowej generacji chemioterapeutyków można zaliczyć pochodne allyamin (m.in. naftifina i terbinafina) oraz szczególnie obiecujące leki triazolowe (m.in. flucanazol i itraconazol) (6, 37). Te ostatnie stosowane dostają się do organizmu drogą resorpcji z przewodu pokarmowego, łatwą penetracją do tkanek (wnikają m.in. do płynu mózgowo-rdzeniowego) i szerokim spektrum przeciwgrzybowym. W odróżnieniu np. od ketokonazolu, który przy długotrwałym stosowaniu zaburza metabolizm komórek ludzkich, preparaty triazolowe inhibują specyficzne reakcje enzymatyczne tylko w komórkach grzyba (21), nie oddziałując negatywnie na ustrój człowieka.