

BARBARA TOMASZEWSKA

## Ocena skuteczności Apimycyny i Fumagilliny w leczeniu choroby zarodnikowcowej

Katedra Epizootiologii Wydziału Weterynarii WSR we Wrocławiu  
Kierownik: prof. dr T. SOBIECH

Choroba zarodnikowcowa (*Nosematosis apis*) wywołana przez pierwotniaka *Nosema apis*, należy do najczęstszych schorzeń pszczół dorosłych i z tej racji stanowi jeden z najważniejszych problemów w pszczelarstwie.

Głównym zagadnieniem w walce z chorobą zarodnikowczą był i jest nadal dobór odpowiednich środków leczniczych. W leczeniu choroby zarodnikowcowej stosowano cały szereg preparatów z mniejszym lub większym powodzeniem. Próbowano stosować olejek a-nyżowy (3, 5, 14), urotropinę (2), Nosemack (3, 10, 15, 16), sulfathiazol sodowy (11, 18), oraz antybiotyki (1, 3, 5, 9, 13, 18).

W latach pięćdziesiątych wprowadzono do leczenia choroby zarodnikowcowej preparat Fumidil B. Jest to sól sodowa fumagilliny, antybiotyku otrzymanego z *Aspergillus fumigatus*. Pierwsze doniesienia (3, 4, 10, 15, 17) pełne były pozytywnych ocen, później jednak przekonano się, że środek ten nie likwiduje choroby w pasiece. Często po okresie pozornego wyleczenia następował nawrót schorzenia.

Dalsze obserwacje wykazały, że Fumidil B dawał dobre rezultaty, ale tylko w połączeniu z zabiegami sanitarnymi przeprowadzanymi w pasiece, a więc skrupulatną dezynfekcją uli, ramek, sprzętu pasiecznego, nawet pasieczyska.

Działanie Fumidilu B polega na zahamowaniu rozwoju pasożyta *Nosema apis* w komórkach jelita trawienego pszczoły. Fumidil B nie jest toksyczny ani dla pszczół, ani dla czerwiu. Do wyleczenia roju potrzeba około 100 mg substancji czynnej (6). Opakowanie zawierające 10 g preparatu, a w tym 0,5 g substancji czynnej, wystarcza do wyleczenia 5 rodzin pszczelich. Fumidil B stosuje się zwykle na wiosnę łącząc podkarmianie lecznicze z częstym o tej porze roku, podkarmianiem pobudzającym.

Węgierska firma farmaceutyczna „Chinoin” produkuje preparat Fumagillin zawierający 0,680 g fumagilliny DCH. Dawkowanie, sposób podawania leku jest taki sam, jak przy Fumidilu B, z tym, że opakowanie zawiera 20 g leku, w tym 680 mg substancji czynnej.

Obydwa preparaty, tzn. Fumidil B i Fumagillin próbowano również stosować w jesiennym podkarmianiu rodzin pszczelich traktując to jako środek zapobiegający wystąpieniu choroby zarodnikowcowej na wiosnę (15).

Fumidil B i Fumagillina, jak wszystkie antybiotyki, prócz działania leczniczego wywierają stymulujące działania na rozwój rodzin pszczelich.

Znana firma farmaceutyczna „Abbot” wyprodukowała specjalny lek dla pszczół pod nazwą Apimycyna. Lek ten, oparty na erytromycynie, zalecany jest głównie w leczeniu kiślicy. Poleca się go również przy leczeniu choroby zarodnikowcowej, z uwagi na jego stymulujące działanie w stosunku do rodzin pszczelich.

Celem badań własnych było porównanie skuteczności działania obu wymienionych preparatów tzn. Fumagilliny i Apimycyny w leczeniu choroby zarodnikowcowej.

### Materiał i metody

Fumagillinę i Apimycynę zastosowano w liczącej 16 pni pasiece „M”. Chorobę zarodnikowczą w tej pasiece stwierdzono badaniem laboratoryjnym dość późno, bo w drugiej połowie kwietnia. Pszczoły jednak nie wykazywały objawów biegunki, nie stwierdzono zaburzeń w czerwieniu matek, ani w wiosennym rozwoju pni. Badania wstępne przeprowadzono wykonując rozciery odwołków kilku losowo pobranych z każdego pnia pszczół. Na 16 pni jedynie w 4 pniach nie stwierdzono choroby zarodnikowcowej, u pszczół z pozostałych pni stwierdzono przetrwalniki zarodnikowca pszczelego. W międzyczasie zaszła konieczność zlikwidowania 2 pni, w których stwierdzono brak matki.

Pień nr 10 w jesiennym podkarmianiu otrzymał 630 mg Apimycyny, głównie w kierunku wykluczenia jej toksyczności, bowiem dawka zalecana wg prospektu firmy wynosi 210 mg preparatu na pień. Nie stwierdzono toksycznego działania Apimycyny na pszczoły, pień doskonale przetrwał. Pień nr 10 w dalszym postępowaniu nie otrzymał żadnego leku.

Pozostałe 13 pni podzielono na dwie grupy. Pierwsza grupa, tzn. pnie nr 15, 16, 17, 19, 20 otrzymywały Apimycynę. Druga grupa pnie nr 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 11 otrzymywały Fumagillinę. Apimycynę podano w ilości 210 mg na pień. Fumagillinę podano w ilości 4 g na pień, zgodnie z zaleceniami firmy produkującej lek. Zaleca się bowiem podanie 20 g leku w 25 l syropu cukrowego; dawka ta wystarcza do wyleczenia 5 rodzin pszczelich.

### Wyniki i omówienie

W wyniku podawania obu leków wydatnie zwiększyła się ilość czerwiu we wszystkich pniach. Brano przy tym również pod uwagę porę roku i sam fakt podkarmiania syropem cukrowym. Fumagillinę i Apimycynę podano również pniom, w których nie stwierdzono choroby (pnie nr 5, 17, 20). Jedyny wyjątek uczyniono dla pnia nr 10, który z uwagi na lek otrzymany w jesieni ubiegłego roku, pozostał pniem kontrolnym.

Pszczoły do dalszych badań pobierano z wyłotów, ponieważ pszczoły lotne wykazują największy procent zakażenia chorobą zarodnikowczą (8).

W tydzień po zakończeniu podkarmiania leczniczego, pobrano próbki pszczół lotnych po 20 sztuk z każdego pnia. Z każdej pszczoły

sporządzano indywidualnie rozciery odwołka, celem zorientowania się w stopniu zarażenia każdego z pni. W miesiąc po pierwszym pobraniu próbek pobrano je po raz drugi, postępując analogicznie, jak z próbkami z pierwszego i drugiego pobrania.

Następnego pobrania materiału dokonano w miesiąc później. Wynik badań przedstawia tab. 1.

Wiąże się to prawdopodobnie z okresem utrzymywania się tego antybiotyku w miodzie i zużywania przez pszczoły wczesną wiosną zapasów zawierających środek leczniczy.

Nadmienić należy, że po stwierdzeniu choroby na wiosnę przeprowadzono dezynfekcję zapasowych ramek z woszczyną i sprzętu przy pomocy par kwasu octowego lodowatego

Tab. 1. Wyniki kolejnych badań laboratoryjnych w kierunku choroby zarodnikowcowej

Nr pni	Data badania I 15.IV. Stwierdzono	Data badania 7.V.		Data badania 7.VI		Data badania 3.IX		Uwagi	
		Ilość pszczół		Ilość pszczół		Ilość pszczół			
		bada- nych	zaka- żonych	bada- nych	zaka- żonych	bada- nych	zaka- żonych		
1	Nosema apis	20	0	20	1	20	0	Pnie leczone Fumagil- liną	
2	Nosema apis	20	0	20	0	20	1		
4	Nosema apis	20	1	20	0	20	0		
5	Negatywne	20	1	20	3	20	2		
6	Nosema apis	20	1	20	3	20	2		
7	Nosema apis	20	0	20	3	20	1		
9	Nosema apis	20	0	20	3	20	3		
11	Nosema apis	20	2	20	1	20	1		
10	Negatywne	20	0	20	4	20	1		Pień kontrolny
15	Nosema apis	20	1	20	0	20	0		Pnie leczone Apimycy- ną
16	Nosema apis	20	3	20	4	20	0		
17	Negatywne	20	4	20	1	20	0		
19	Nosema apis	20	2	20	6	20	0		
20	Negatywne	20	0	20	4	20	0		

Jak wynika z przedstawionej tab. 1 lepszy efekt uzyskano przy zastosowaniu Apimycyny, gdzie ostatnie badanie nie wykazało przetrwalników *Nosema apis*. W przypadku Fumagilliny jedynie w 2 pniach uzyskano zadawalające wyniki leczenia. W pozostałych 8 pniach nie uzyskano całkowitego wyleczenia, choć ilość zarażonych pszczół znacznie się zmniejszyła w porównaniu z badaniem z dnia 7.VI. Wydaje się, że działanie lecznicze Fumagilliny jest szybsze, choć na dłuższą metę mniej skuteczne. Natomiast Apimycyna działa wolniej, lecz z lepszym rezultatem leczniczym. Uzyskane wyniki wymagają jednak potwierdzenia na większym materiale.

Interpretując wyniki badań trzeba sobie zdać sprawę z dynamiki przebiegu choroby zarodnikowcowej, bowiem szczyt tego schorzenia przypada na miesiące wiosenne (kwiecień, maj). W jesieni obserwuje się spadek zachorowań.

W przypadku zastosowania Fumagilliny nawet w okresie jesieni nie uzyskano całkowitego uwolnienia wszystkich rodzin pszczelich od choroby zarodnikowcowej.

W świetle przeprowadzonych badań Apimycyna okazała się lepszym środkiem leczniczym od Fumagilliny, aczkolwiek podanie tego środka leczniczego w jesieni zabezpiecza pszczoły tylko w okresie wiosny od choroby zarodnikowcowej.

i tylko takie ramki używano do poszerzania gniazd pszczelich w ciągu sezonu.

W piśmiennictwie spotyka się sprzeczne dane na temat wyników stosowania leków, głównie Fumidilu B czy Fumagilliny przy chorobie zarodnikowcowej.

Większość autorów kładzie większy nacisk na zabiegi profilaktyczne, podkreślając, że samo stosowanie leków nie likwiduje schorzenia (2, 7, 12, 17, 18).

Fumagillina bowiem nie działa bezpośrednio na pasożyta, powoduje jedynie zahamowanie jego rozwoju w komórkach jelita trawienego. Jeżeli chodzi o Apimycynę, to działanie jej polega głównie na stymulującym działaniu na rozwój rodzin pszczelich. Matki wydawnie zwiększają czerwienie, tym samym zwiększa się ilość pszczół, co łagodzi skutki schorzenia i pozwala na uzyskanie zadawalającej produktywności pni.

Uzyskane wyniki badań nie miały na celu podważania, czy umniejszania wartości leczniczej Fumagilliny w leczeniu choroby zarodnikowcowej.

W tej chwili jest to jedyny dostępny środek leczniczy, który może, jeżeli nie zlikwidować zupełnie chorobę w pasiece, to przynajmniej złagodzić jej skutki. Natomiast zupełnie bez wartości jest, często praktykowane w naszych pasiekach, profilaktyczne stosowanie Fumagilliny.

Wydaje się, że w przyszłości powodzenie w leczeniu choroby zarodnikowcowej leży raczej w znalezieniu odpowiednich środków z grupy leków pierwotniako-bójczych, mogących mieć zastosowanie w zwalczaniu tego groźnego i uporczywego schorzenia pszczół.

#### Piśmiennictwo

1. Borchert A.: Die Krankheiten und Schädlinge der Honigbiene, S. Hirzel Verlag, 1966.
2. Czerepow W. T.: Pčelovodstvo, 7, 29, 1962.
3. Kirkor S.: Medycyna Wet., 5, 157, 1958.

4. Kirkor S.: Pszczelarstwo, 12, 345, 1959.
  5. Kirkor S.: Pszczelarstwo, 7, 14, 1961.
  6. Kirkor S.: Medycyna Wet., 2, 68, 1962.
  7. Kostecki R.: Pszczelarstwo, 5, 123, 1963.
  8. L'Arrivee J. CM.: J. Insect. Pathol., 3, 349, 1963.
  9. Mondrala S.: Pszczelarstwo 4, 108, 1960.
  10. Mommers J. T.: Beo World, 3, 57, 1957.
  11. Niemczyk R.: Wiadomości Parazytologiczne, 2, 333, 1961.
  12. Orłowski J.: Pszczelarstwo, 5, 5, 1967.
  13. Ostrowski N. J.: Wietierinaria, 4, 48, 1959.
  14. Pottiew W. J.: Pčelovodstvo, 4, 44, 1967.
  15. Romiar L.: Pszczelarstwo 2, 48, 1958.
  16. Worwohl J.: Bienenforsch., 9, 323, 1966.
  17. Zubczekow W. I.: Pčelovodstvo, 3, 46, 1958.
  18. Zubczekow W. I.: Pčelovodstvo, 3, 36, 1959.
- Adres autora: dr Barbara Tomaszewska, Wrocław 12, ul Gersona 8/10.

JERZY MAZURCZAK

Warszawa

## Antybiotyki w żywieniu zwierząt

Spśród dużej grupy antybiotyków które zostały poznane, ponad 20 różnych ich rodzajów było wypróbowane jako dodatki do pasz w żywieniu zwierząt. Większość z nich dodawana w niewielkich ilościach do karmy wywierała korzystny efekt polegający na przyspieszeniu wzrostu zwierząt i lepszym wykorzystaniu karmy. Takie wyniki działania antybiotyków są korzystne w hodowli, ponieważ wydatnie skracają okres tuczu i obniżają jego koszty. Jak obliczono (dane ze źródeł NRF) np. opas młodych cieląt pozwala przy dodawaniu antybiotyków do karmy zmniejszyć koszty tuczu o 80 DM na każdej sztuce.

Niewielkie dawki antybiotyków wywierają swój korzystny efekt w tych warunkach, kiedy zwierzęta przebywają w nieodpowiednich pomieszczeniach i warunki zoohigieniczne są niedostateczne.

Przy złych warunkach utrzymania wielokrotnie podkreślano korzystne działanie antybiotyków na stan zdrowotny młodych zwierząt, ponieważ nie stwierdza się wówczas częstych biegunek u noworodków, a flora jelitowa nie zawiera tak znacznych ilości chorobotwórczych drobnoustrojów jak ma to miejsce w przewodzie pokarmowym młodych zwierząt żywionych bez dodatku antybiotyków.

Zastosowanie antybiotyków w żywieniu zwierząt ma zupełnie inne przesłanki niż stosowanie antybiotyków w celach leczniczych u ludzi czy też u zwierząt. W żywieniu zwierząt stosowane są bardzo małe dawki antybiotyku i podawany jest on codziennie przez dłuższy okres czasu. Tak samo forma antybiotyku paszowego pod względem technologicznym nie musi być tak doskonała jak ma to miejsce w przypadku preparatów stosowanych w lecznictwie.

Z tych też względów przyjął się termin „antybiotyki paszowe” dla określenia tych antybiotyków które są stosowane w żywieniu zwierząt.

Jak z przeglądu piśmiennictwa światowego wynika, do najczęściej stosowanych w żywie-

niu zwierząt antybiotyków należy zaliczyć: penicylinę, streptomycynę, chloromycetynę (chloramphenicol), aureomycynę (chlorotetracyklinę), terramycynę (oxytetracyklinę), oleandomycynę i bacytracynę. Najwcześniej zaczęto stosować penicylinę, streptomycynę i terramycynę. Obecnie w większości krajów są stosowane tetracykliny, a z nich przeważnie chlorowodorek lub zasada oksytetracyliny. W ostatnich latach asortyment stosowanych antybiotyków uległ znacznemu poszerzeniu i obecnie stosuje się poza wymienionymi: erytromycynę, etruscomycynę, flavomycynę, mycostatinę, neomycynę, tylozynę i inne. Szczególnie szeroki zakres antybiotyków jest wprowadzony do pasz przemysłowych w USA. Antybiotyki podawane w paszy dla zwierząt stosuje się często w różnych kombinacjach i ilościach, zależnie od gatunku i wieku zwierząt dla których te zestawy antybiotykowe są przewidywane. Do najczęstszych kombinacji należą połączenia penicyliny i bacytracyliny, terramycyny i oleandomycyny, tetracyklin i streptomycyny. Najważniejszym kryterium do odpowiedniego jakościowego i ilościowego doboru antybiotyków dla zwierząt, jest spektrum działania bakteriostatycznego poszczególnego antybiotyku. Do antybiotyków o najszerszym spektrum działania zalicza się grupę tetracyklin. Z uwagi jednak na długi okres ich stosowania nie tylko w żywieniu zwierząt, ale również i w lecznictwie obecnie te antybiotyki stają się coraz mniej użyteczne z uwagi na narastającą oporność drobnoustrojów. Zachodzi więc konieczność poszukiwania i wprowadzenia nowych antybiotyków a zwłaszcza takich, które nie są stosowane w lecznictwie ludzi i zwierząt. Przegląd antybiotyków i ich dawek stosowanych w żywieniu zwierząt w różnych krajach podany jest w tab. 1.

Mimo, że antybiotyki w żywieniu zwierząt są stosowane od szeregu lat, ich mechanizm działania i pozytywne efekty hodowlane nie znalazły pełnego wyjaśnienia. Istnieje na ten temat kilka poglądów i obecnie przyjmuje się,