

PRZEMYSŁAW DUDKO, MACIEJ KURPISZ\*

# Nieantybiotykowe sposoby eliminacji stanów podklinicznych mastitis.

## II. Skuteczność leczenia w zasuszeniu antybiotykami i propolisem

Katedra Zoohigieny i Profilaktyki Weterynaryjnej Wydziału Zootechnicznego AR, ul. Wojska Polskiego 85, 60-625 Poznań,

\*Zakład Genetyki Człowieka PAN, ul. Strzeszyńska 32, 60-479 Poznań

### Summary

Unconventional methods in the elimination of subclinical forms of mastitis. II. Effectiveness of dry cow therapy with antibiotics and propolis

Dry cow therapy is the most frequently used method to reduce subclinical mastitis. Its efficacy is estimated in the range of 73–92%. It likewise permits the avoidance of many clinical cases of mastitis between parturition and lactation peak. The purpose of the study was to assess the effectiveness of dry cow therapy with antibiotics and propolis origin preparations during the intensive exposition of udders to new infections. Though a reduction of clinical signs of mastitis could be stated after the application of antibiotics, all signs of mastitis cleared only following propolis administration. In order to increase the health of the udders the total elimination of carrier states is crucial. The studies revealed that half of the infections persisted over the period of examinations in the group treated with antibiotics. Propolis, however, eradicated the majority of the infections during the process of involution. It is concluded that the drug can be administered in dry cows to all quarters of the without any danger for humans.

Najczęściej stosowaną u krów metodą eliminacji stanów podklinicznych mastitis jest leczenie w zasuszeniu (terapia dry-cow; 24, 36), zwłaszcza, że zdaniem Kurka (24, 25) około 60% ich populacji ma wtedy zakażone wymiona. Połowa z tych zakażeń to nie do końca wyleczone w okresie laktacji przypadki kliniczne, stany podkliniczne i zakażenia utajone, a pozostałe, to nowe infekcje gruczołu w początkowej fazie jego zasuszania. Większość autorów uważa, że podanie wtedy skutecznego leku może dawać od 73 do 92% zupełnych (w sensie mikrobiologicznym) wyleczeń (2, 4, 10, 12, 17, 25, 27, 28, 30, 32, 36). Pozwoli to również zapobiec wystąpieniu większości klinicznych przypadków w najbardziej krytycznym dla tego narządu okresie, czyli od porodu do szczytu laktacji (2, 3, 12, 17). Powszechnie znane i stosowane w praktyce są dwa warianty tego postępowania: maksymalny i minimalny (21, 27).

Wariant maksymalny polega na podawaniu wszystkim krowom do wszystkich płatów np. Nafpenzalu DC lub

Ilococilliny DC (przeważnie antybiotyków o przedłużonym działaniu), bez wcześniejszego badania mikrobiologicznego ich wydzielin. W minimalnym – dozatokowo podaje się leki wyłącznie do tych płatów wymienia krów zasuszonych, które przed inwolucją były zakażone. Wybór jednej z tych metod jest trudny i bywa w praktyce wymuszony sytuacją. Mniejsze zużycie leków, lepsza znajomość warunków ich podawania i przeświadczenie, że antybiotyków nie należy stosować masowo przemawiałyby za wariantem minimalnym. Wymaga on jednak systematycznego prowadzenia dość kosztownych badań przed podaniem leku, a nie wszędzie znajduje się odpowiednie do tego laboratorium (23, 26). Prowadzenie badań mikrobiologicznych nie jest konieczne przy wariacie maksymalnym, ale po dłuższej jego realizacji dochodzi do znacznej oporności drobnoustrojów na stosowane antybiotyki (1), a nawet do drożdżyc wymienia (2, 10, 12, 17, 36). O negatywnych skutkach stosowania antybiotyków na skalę masową w akcji zwalczania mastitis szeroko dyskutowano w czasie sympozjum w Montrealu (17), natomiast w badaniach własnych opisano przypadki częstego występowania drożdżyc wymienia na terenie jednego z województw Wielkopolski (4).

Celem pracy było porównanie efektów antybiotykoterapii w zasuszeniu do leczenia propolisem, który w przeciwieństwie do tych pierwszych nie ma właściwości immunosupresyjnych i nie wymaga w tym okresie przestrzegania karencji.

### Materiał i metody

Zwierzęta. Krowy doświadczalne pochodziły z 2 stad, w których co miesiąc badano wymiona i niezwłocznie leczono kliniczne przypadki mastitis w laktacji i zasuszeniu zgodnie z obowiązującymi w Polsce instrukcjami (10, 12, 16, 36). Innych zabiegów profilaktycznych przewidzianych Programem Zwalczania Mastitis w tych oborach nie przeprowadzano. Do doświadczenia wybrano 81 krów, które na podstawie badań wyjściowych (ostatnie przynajmniej 2 tygodnie przed inwolucją wymienia) wymagały leczenia w zasuszeniu. W każdej z tych obór dobierano podobną liczbę przypadków mastitis o podobnym nasileniu, po czym część krów leczono antybiotykami (grupa kontrolna) wybranymi w oparciu o badania wrażliwości drobnoustrojów wywołujących, a pozostałe (grupa doświadczalna) sporządzonym w Jeleniogórskich Zakładach Farmaceutycznych „Polfa” żelem dowymieniowym z propolisem. Leki te podawano do zakażonych płatów (wariant minimum) po ostatnim wydojeniu zwierząt przed ich zasuszeniem.

Badania wymion i mleka. W ramach badań wyjściowych przeprowadzono kliniczną (wymion i organoleptyczne mleka) oraz laboratoryjną (TOK i mikrobiologiczne) ocenę wymion i mleka w oparciu o obowiązujące w Polsce instrukcje (10, 16, 36). Wykonując zgodne z zasadami opisanymi w dokumencie FIL-IDF (10) oraz instrukcjach Ministerstwa Rolnictwa (16) i Instytutu Weterynarii (36) badania bakteriologiczne pozwalające wykryć minor i major pathogenes (gronkowce, paciorkowce, maczugowce i pałeczki gramujemne patogenne dla gruczołu mlekowego krowy), a także mykologiczne pozwalające stwierdzić obecność grzybów drożdżoidalnych i pleśniopodobnych. Testy mikrobiologiczne powtarzano trzykrotnie w odstępach co 12 godzin (31). Wysiewano przy tym po 0,01 ml pobranej jałowo próbki mleka na agar z dodatkiem 5% krwi baraniej i 1% eskuliny (31) oraz podłoże Sabourauda, odczytując wyniki po inkubacji w 37°C przez 24, 48 i 72 godziny. Badania kontrolne po leczeniu przeprowadzono po 2 i 6 tygodniach od wycielenia krow prowarzając trzykrotnie testy mikrobiologiczne i interpretując ich wyniki w opisany już sposób (4).

Zakażenie (31). Gruczoły mlekowe krow doświadczalnych uważano za zakażone, gdy te same drobnoustroje izolowano w 2 kolejnych badaniach, a za wyleczone, gdy po 2 testach nie było drobnoustrojów (19). Wskaźniki dynamiki zakażeń wymion opisano w poprzedniej pracy (7). W obecnej analizowano indeks zaburzeń sekrecji Drury-Reeda (IDR) oraz zakażeń wymion (UI). Poziomy zakażenia (LI) wyliczano osobno dla krow (LIw) i płatów ich wymion (LIp). Prócz tego określono tempo przyrastania (NIR), przetrwania (PIR) i eliminowania (IER) zakażeń oraz tempo oczyszczania się płatów (QCR) i czas trwania ich zakażenia (DI).

Analiza matematyczna. Wyniki poddano analizie statystycznej testami analizy wariancji i t-Studenta, uwzględniając następujące poziomy istotności  $p \leq 0.1$ ;  $p \leq 0.05$ ;  $p \leq 0.01$  (13, 14, 29, 37).

Wyniki i omówienie

W tab. 1 zestawiono wyniki leczenia mastitis u krow zasuszonych preparatem sporządzonym na bazie propolisu (grupa doświadczalna) i antybiotykami wybranymi w oparciu o test wrażliwości wyizolowanych bakterii (grupa kontrolna). W obydwu grupach były zwierzęta wchodzące w okres zasuszenia z zakażonymi wymionami. U 5 krow grupy kontrolnej wy-

stąpiły ponadto organoleptyczne zmiany wydzieliny i kliniczne wymienia. W doświadczalnej natomiast poza zakażeniem stwierdzono zmienioną wydzielinę u 6 krow, a objawy kliniczne u 8. Dla obu grup krow identyczne były w badaniu wyjściowym – indeks zaburzeń sekrecji (IDR) wynoszący 4,47 oraz poziom zakażeń wymion (LIw=100%). Po dokładniejszej analizie okazało się jednak, że w grupie propolisowej krow wyższy był poziom zakażenia płatów (LIp) i indeks zakażenia wymion (UI). Różnice te nie były jednak statystycznie istotne.

U krow leczonych propolisem odnotowano w pierwszym badaniu po porodzie (2 tyg.) najwyższe w całym doświadczeniu tempo oczyszczania się płatów (QCR=5,89), podczas gdy u leczonych antybiotykami było ono przynajmniej pięciokrotnie niższe (QCR=1,07). Podkreślić należy, że po propolisie było ono istotnie wyższe (porównując z wyjściowym) jeszcze w 6 tygodniu po wycieleniu. Tempo przetrwania zakażeń (PIR) dla tej grupy krow było niskie (tab. 2) już w drugim tygodniu po porodzie i obniżyło się jeszcze w szóstym. Stąd większość zakażeń (IER=94,59) zostało wyeliminowanych w okresie inwolucji, a pozostałe w miesiąc później (6,76). W grupie leczonej antybiotykami różnice między wartościami tempa oczyszczania się płatów (QCR) okazały się (tab. 1) w poszczególnych okresach po porodzie statystycznie nieistotne, co wcale nie oznacza, że leczenie antybiotykami było nieskuteczne. Zwłaszcza, że tempo eliminowania zakażeń (IER) było w obu badaniach kontrolnych (tab. 2) istotnie wyższe od wyjściowego. W grupie antybiotykowej wystąpiło jednak równocześnie istotnie wyższe tempo przyrastania nowych zakażeń (NIR) oraz przetrwania (PIR) już istniejących (tab. 2). W wymionach tych krow (tab. 1) podniósł się poziom zakażenia płatów (LIp) i spadło tempo ich oczyszczania się (QCR), choć w obu przypadkach różnice te okazały się statystycznie nieistotne. Sytuację tę należałoby ocenić jako niezupełne wyleczenie (*restitutio ad integrum non datur*) lub nowe zakażenia w okresie obserwacyjnym.

Mechanizm ustępowania zakażeń można łatwo prześledzić na podstawie danych tab. 2, gdzie uwzględniono kolejne etapy mastitis i to we wszystkich płatach wymion zwierząt z obu grup. Leczone zapalenie nie w każdym przypadku ustępuje

Tab. 1. Porównanie efektów leczenia mastitis antybiotykami i propolisem u krow zasuszonych

Wyniki badania wymion	Krowy leczone w zasuszeniu						
	propolisem (41 szt.)			antybiotykami (40 szt.)			
	przed zasuszeniem	2 tyg. po porodzie	6 tyg. po porodzie	przed zasuszeniem	2 tyg. po porodzie	6 tyg. po porodzie	
<b>Zmiany</b>							
- organoleptyczne wydzieliny	%	14,63	0,00***	0,00***	12,50	7,50	12,50
- kliniczne wymienia	%	19,51	7,31**	17,7	12,50	7,50	12,50
- poziom zakażenia wymion (LIw) %		100,00	21,95***	73,17***	100,00	95,00	85,00***
<b>Indeks</b>							
- zaburzeń sekrecji (IDR)		4,47	1,73***	0,76***	4,47	1,77***	3,12*
- zakażenia wymion (UI)		1,04	0,37***	0,76***	0,93	0,96	0,95
<b>Płaty</b>							
- liczba płatów		164			160		
- poziom zakażenia (LIp) %		43,90	5,49***	23,78*	35,00	37,50	36,25
- tempo oczyszczania (QCR)		0,73	5,83***	1,61***	1,14	1,07	1,10

Objaśnienia: \* -  $p \leq 0.10$ , \*\* -  $p \leq 0.05$ , \*\*\* -  $p \leq 0.01$ .

Tab. 2. Zdrowotność wymion i wybrane wskaźniki dynamiki ich zakażenia (%)

Wyniki badania wymion	Płaty leczone					
	propolisem (164)			antybiotykami (160)		
	przed zasuszeniem	2 tyg. po porodzie	6 tyg. po porodzie	przed zasuszeniem	2 tyg. po porodzie	6 tyg. po porodzie
Stan zdrowotny						
- zdrowe	54,27	83,75***	74,39***	61,87	59,37	60,62
- zakażenia utajone	23,78	3,66***	20,13	23,75	28,12	21,25
- stany podkliniczne	15,25	10,77	3,66***	7,51	7,52	11,26
w tym zakażone	15,25	1,83	3,66	7,51	7,52	11,26
niespecyficzne	0,00	8,94	0,00	0,00	0,00	0,00
- postacie kliniczne	4,88	0,00*	0,00*	3,75	1,87	3,75
- płaty nieczynne	1,82	1,82	1,82	3,12	3,12	3,12
Tempo						
- przetrwania zakażeń (PIR)	100,00	4,05***	1,35***	100,00	69,64***	50,00***
- eliminacji zakażeń (IER)	0,00	94,59***	6,76	0,00	25,00***	35,71***
- przyrastania nowych (NIR)	0,00	9,45**	47,30***	0,00	35,71***	62,50***

Objaśnienia: jak w tab. 1.

do końca, bo proces zdrowienia może się zatrzymać na jednym z jego stadiów pośrednich. W grupie propolisowej ustąpiły wszystkie kliniczne przypadki *mastitis* i w obu badaniach kontrolnych istotnie podniósł się odsetek zdrowych płatów. Ponadto istotnie obniżył się procent zakażeń utajonych w pierwszym badaniu kontrolnym, w drugim stanów podklinicznych. Nadmienić warto, że posiewy wydzielin gruczołu mlekowego z większości stanów podklinicznych okazały się w pierwszym badaniu kontrolnym jałowe (tzw. niespecyficzne), co wskazywałoby, że po propolisie szybciej ustępowały zakażenia wymion od innych objawów *mastitis* (np. liczby komórek somatycznych). Wśród krów poddanych w tych samych warunkach antybiotykoterapii odsetek zwierząt z kolejnymi stadiami choroby nie zmieniał się w porównaniu ze stanem wyjściowym. Niezmienny pozostał też odsetek zdrowych płatów, ale nieznacznie wzrósł procent zakażeń utajonych w pierwszym i stanów podklinicznych w drugim badaniu. Dlatego też, gdyby w pierwszym badaniu kontrolnym nie obniżyła się liczba klinicznych przypadków *mastitis*, można by sądzić, że nie było w tej grupie zwierząt jakiegokolwiek poprawy. Tym bardziej, że większość zakażeń (PIR=69,64) przetrwała okres inwolucji, a po miesiącu zauważono, iż połowa (PIR=50%) z nich przetrwała cały okres obserwacyjny. Jednakże analiza dwóch pozostałych wskaźników (IER i NIR) pozwoliła wyjaśnić, że ustępowanie zakażeń komplikowały nowe infekcje lub wystąpienie zakażeń mieszanych.

W tab. 3 oprócz porównania liczby zakażonych płatów przed doświadczeniem z wynikami badań kontrolnych, uwzględniono też etiologię zakażeń. Wyraźny postęp w leczeniu wymion osiągnięto po zastosowaniu propolisu. Do pierwszego badania po porodzie wyeliminowanych zostało 87,50% zakażeń płatów (porównując ze stanem wyjściowym) i połowa z nich pozostała niezakażona (45,83%) co najmniej przez następny miesiąc. Natomiast po antybiotykach nie było w tych samych warunkach poprawy. Liczba płatów zakażonych w badaniach kontrolnych była nawet nieznacznie wyższa od wyjściowej, a z analizy wcześniejszych danych wiadomo, że

postęp w likwidowaniu zakażeń (tab. 1 i 2) utrudniały nowe infekcje. Postęp w eliminowaniu zakażeń (tab. 3) okazał się statystycznie istotny jedynie po zastosowaniu propolisu. Dodatkowo wyniki w grupie poddanej antybiotykoterapii, mimo braku istotnych statystycznie różnic były jednak kolejnym potwierdzeniem występowania nowych zakażeń w okresie obserwacyjnym. Potwierdzałby to również wyższy w pierwszym badaniu kontrolnym w porównaniu ze stanem wyjściowym odsetek zakażeń różnymi drobnoustrojami. Zaznaczyć należy, że dotyczył on nie tylko krów poddanych antybiotykoterapii. W przypadku zakażeń grzybami drożdżopodobnymi wystąpił on zarówno po antybiotykach jak i po propolisie. Poza tym po propolisie podniósł się w pierwszym badaniu odsetek zakażeń paciorkowcami i innymi bakteriami, a po antybiotykach – gronkowcami, pałeczkami gramujemnymi oraz grzybami pleśniopodobnymi. Wydatny spadek liczby zakażonych płatów w 2 tyg. po porodzie u krów leczonych propolisem sprawił, że liczba zakażeń wywołanych poszczególnymi drobnoustrojami była za mała, aby zastosować testy statystyczne. Po propolisie jednak wyraźnie obniżył się odsetek zakażeń gronkowcami, pałeczkami gramujemnymi i grzybami pleśniopodobnymi oraz krótszy był u tych krów, w porównaniu z antybiotykoterapią, średni czas trwania zakażenia wymienionymi drobnoustrojami. Po antybiotykach podobną sytuację odnotowano w zakażeniach paciorkowcami i innymi bakteriami.

Najbardziej zaawansowane oraz najgroźniejsze z form *mastitis* to niewątpliwie postacie kliniczne. Dotyczą one najczęściej około 10% krów w stadzie (4, 5) i znikomego odsetka płatów wymienia (25). Zdecydowanie częściej występują stany podkliniczne i zakażenia utajone. Nie powinno więc dziwić, że po wyleczeniu większości klinicznych postaci tego schorzenia antybiotykami (w porównaniu z liczbą wszystkich płatów) okazało się w obliczeniach statystycznie nieistotne, a wyleczenie wszystkich propolisem istotne tylko na poziomie  $0,05 > p > 0,10$ . Zwłaszcza, że badania przeprowadzono w warunkach skrajnej ekspozycji wymion na zakażenie, gdyż w stadach doświadczalnych nie realizowano działań profilaktycz-

Tab. 3. Drobnoustroje wyizolowane z wymion krów (%)

Wyniki badania wymion	Płaty leczone					
	propolisem (164)			antybiotykami (160)		
	przed zasuszeniem	2 tyg. po porodzie	6 tyg. po porodzie	przed zasuszeniem	2 tyg. po porodzie	6 tyg. po porodzie
Liczba płatów zakażonych	72	9***	39***	56	60	58
Postęp w eliminacji zakażeń	100,00	-87,50	-45,83	100,00	+7,14	+3,67
a) bakteriami						
- gronkowcami	54,17	22,22	41,02	60,73	65,00	55,18
czas trwania zakażeń (DI) tyg.		8,0			11,0	
- paciorkowcami	13,89	33,33	30,77	26,78	16,67	20,69
czas trwania zakażeń (DI) tyg.		8,0			7,5	
- pałeczkami gram -	4,17	0,00	5,13	3,57	10,00	3,75
czas trwania zakażeń (DI) tyg.		6,0			8,0	
- innymi	12,49	33,33	0,00	5,36	0,00	1,72
czas trwania zakażeń (DI) tyg.		8,0			7,1	
b) grzybami						
- drożdżopodobnymi	1,39	11,12	10,26	1,78	5,00	8,62
czas trwania zakażeń (DI) tyg.		8,0			6,0	
- pleśniopodobnymi	13,89	0,00	12,82	1,78	3,33	10,34
czas trwania zakażeń (DI) tyg.		6,5			8,0	

Objaśnienia: jak w tab. 1.

nych przewidzianych Programem Zwalczenia Mastitis. Zwiększyło to oczywiście ryzyko przyrastania nowych zakażeń i w równym stopniu dotyczyło krów grupy doświadczalnej oraz kontrolnej. Wiadomo bowiem, że tradycyjnym przenośnikiem zarazków *mastitis* na wymiona kolejnych krów są dojarki mechaniczne. Ponadto około 30% mleka powraca po każdym cyklu pulsacji z zatoki strzykowej do gruczołowej wprowadzając zarazki, a drobnoustroje kolonizujące ujście przewodu strzykowego mogą się w zasuszeniu namnożyć w dalszej części strzyka (11). Utrudniało to ustępowanie zakażeń w przeprowadzonych badaniach i zwiększyło ryzyko powstania nowych. Sytuacja ta miała jednak tę zaletę, że lek sprawdzony w trudnych warunkach nie powinien zawieść w łatwiejszych. Uwydatniły się również różnice w sposobie ustępowania zakażeń między obiema grupami zwierząt. Propolis wpłynął korzystnie na zdrowotność wymion w całej grupie krów, czego nie notowano po antybiotykach. Świadczył o tym istotny wzrost zdrowych płatów u krów leczonych propolisem i brak w kolejnych badaniach krów po antybiotykoterapii widocznych zmian odsetka płatów zajętych różnymi postaciami *mastitis*.

Wprowadzenie antybiotyków stanowiło przełom również w terapii klinicznych przypadków *mastitis* u krów. Wdrażający sukcesywnie do praktyki kolejne leki z tej grupy zauważyli jednak, że spektakularność tej terapii polega głównie na likwidowaniu gorączki, obrzęku wymienia i obecności strzępków w mleku. Oceniono również, że skuteczna jest ona w tym zakresie w 95% klinicznych przypadków (17). Potwierdziły to uzyskane w niniejszej pracy wyniki, bo po antybiotykach wyraźnie obniżyła się liczba klinicznych przypadków *mastitis*. Leczenie to nie miało jednak większego wpływu na zdrowotność wymion tej grupy krów, gdyż nie było równoznaczne z

wyleczeniem w sensie mikrobiologicznym – likwidacją nosicielstwa zarazków. Osiągnąć ją można bowiem w 90% przypadków wywołanych przez paciorkowce, ale tylko 40% infekcji gronkowcowych i 5% wywołanych innymi bakteriami (17).

Dominującymi w badaniach własnych drobnoustrojami wywołującymi *mastitis* były gronkowce. Trudności związane z antybiotykoterapią chorób wywołanych przez te bakterie dotyczą wielu specjalności medycyny (19). Co więcej, liczne dane na temat zakażeń dwoma szczepami zarazków o różnej wrażliwości i wielooporności skłoniły wielu autorów do wniosku o zbliżającym się końcu ery antybiotykowej (1, 2, 4, 17, 20). Tym bardziej, że nawet skuteczną kurację przeżywa 10% komórek bakteryjnych (20), które następnie mogą nabyć różnych rodzajów oporności i dzięki pozachromosomalnym mechanizmom dziedziczenia być przekazane nawet pomiędzy różnymi gatunkami bakterii (1). Dalszą komplikacją są immunosupresyjne właściwości antybiotyków (6, 26, 33) oraz korzystny wpływ bakteriostatyków na rozwój drożdży (4). Jednakże tam, gdzie wprowadzono „politykę antybiotykową” (antibiotic policy) i „nakierowaną terapię” wystąpił wyraźny spadek odsetka bakterii opornych (20). Dlatego niedopuszczalna jest rezygnacja z badania mikrobiologicznego, a zwłaszcza określania wrażliwości drobnoustrojów na antybiotyki (10, 12, 15, 16, 17). Stosowanie antybiotyków w terapii *mastitis* krów należałoby znacznie ograniczyć i to z wielu powodów (1, 2, 4, 6, 10, 11, 17). Konieczne jest też przestrzeganie okresów karencji po ich zastosowaniu u zwierząt.

Przypisanie nazwy – antybiotyk – przez Waksmana wyłącznie substancjom produkowanym przez mikroorganizmy wydaje się obecnie anachronizmem (20), gdyż wszelkie cechy antybiotyku ma wiele substancji biologicznie czynnych (8,

15, 18, 19, 22, 27, 30, 34). Bez wątplenia należy do nich zastosowany w badaniach własnych propolis (8, 18, 19, 34). Uzasadnieniem nazwania go antybiotykiem są jego właściwości przeciwdrobnoustrojowe (22). Można dzisiaj precyzyjnie określić zakres i siłę działania jego ekstraktów. Jako wysoka oceniana jest wobec gronkowców koagulazoujemnych, mikrokoków, dwoinek, paciorkowców ropnych, tlenowych laszeczek, beztlenowców, maczugowców, promieniowców, włoskowców, prątków, krętków, dermatofitów, wirusów i pierwotniaków (13). Nieco mniejszą wrażliwość na jego wyciągi wykazują gronkowce koagulazododatnie, paciorkowce kałowe, niefermentujące pałeczki, prątki saprofityczne oraz grzyby drożdżoidalne i pleśniopodobne. Mało wrażliwe okazały się pałeczki jelitowe, a zwłaszcza *Pseudomonas aeruginosa*. Jego zaletą – w przeciwieństwie do tradycyjnych antybiotyków – jest brak wpływu immunosupresyjnego na organizmy ssaków (28), a okazało się, że nawet pobudza on aktywność fagocytarną makrofagów, podnosi w surowicy krwi poziomy  $\alpha$ - i  $\beta$ -globulin oraz podwyższa mianą aglutynacji i fagocytozy (9, 22). Potwierdzono też jego oddziaływanie przeciwzapalne, znieczulające miejscowo oraz korzystny wpływ na regenerację tkanek i mechanizmy obronne organizmu (34).

### Wnioski

1. Propolis w porównaniu do antybiotyków skutecznie eliminuje zakażenia wymion, chociaż w niektórych przypadkach objawy zapalenia ustępują wolniej.

2. Zaletą antybiotykoterapii jest szybkie i dość skuteczne likwidowanie objawów *mastitis*, a jej wadą mniej efektywne eliminowanie zakażeń i tendencja leczonych płatów do ponownej infekcji.

3. Propolis, podczas terapii *mastitis*, można podawać wszystkim krowom zasuszonym do wszystkich płatów; postępowanie to nie powinno być stosowane w przypadku antybiotyków.

### Piśmiennictwo

1. Bobrowski M. M.: Pozachromosomalna oporność bakterii. Problemy współczesnej mikrobiologii. Ossolineum. Kraków 1983.
2. Cheung B. A., Westhoff D. C.: J. Dairy Sci. 66, 1825, 1983.
3. Drury A. R., Reed S. W.: Vet. Med. small Anim. Clin. 50, 147, 1961.
4. Dudko P.: Badania nad czynnikami etiologicznymi, leczeniem i zwalczaniem zapalenia gruczołu mlekowego u krów. Praca dokt. Lublin 1986.

5. Dudko P.: Magazyn Wet. 3, 35, 1994.
6. Dudko P.: Magazyn Wet. 3, 27, 1994.
7. Dudko P.: Medycyna Wet. 50, 170, 1994.
8. Ellnain-Wojtaszek M., Łuczak J. I.: Propolis. Historia czy lek przyszłości? Centrala Usługowo-Wytwórcza „Różdżkarz”. Poznań 1991.
9. Ellnain-Wojtaszek M. i wsp.: Farmacja Pol. 48, 1, 1, 1992.
10. FIL-IDF: A monograph on bovine mastitis. Doc. nr 60, 1971.
11. FIL-IDF: Facteurs affectant la qualite bacteriologique du lait cru. Doc. nr 120, 1980.
12. FIL-IDF: Bovine mastitis. Definition and guidelines for diagnosis Bull. Int. Dairy Fed. 1987, 9, 211.
13. Fiz M.: Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna. PWN. Warszawa 1969.
14. Floegel E.: Statistic in Basic. Hofacker Holzkirchen. Singapore 1984.
15. Gliński Z., Meresta T.: Medycyna Wet. 49, 27, 1993.
16. Grajewska A.: Instr. nr 48 Min. Rol. Dep. Wet. dot. rutynowego rozpoznawania drobnoustrojów patogennych dla gruczołu mlekowego krów. Warszawa 22 IX 1978.
17. Hamann J.: Milch Prax. 2, 90, 1988.
18. Kędzia B., Holderna-Kędzia E.: Leczenie produktami pszczelimi. PWRiL. Warszawa 1994.
19. Kędzia B., Holderna-Kędzia E.: Herba Pol. 38, 100, 1991.
20. Kędzia W.: Antybiotyki w praktyce lekarskiej. Medix Plus, Poznań 1994.
21. Klastrop N. O.: Kieler Milchwirtsch. 37, 254, 1985.
22. Krasnodębski J.: Pol. Tyg. lek. 49, 1489, 1982.
23. Krzyżanowski J. i wsp.: Medycyna Wet. 49, 24, 1993.
24. Kurek C.: Pol. Arch. Wet. 18, 53, 1975.
25. Kurek C.: Proc. Conf. Res. Fact. Gen. Asp. on Mastitis Control. Jabłonna 2-5 X 1980. s. 281.
26. Kurek C., Owecki R., Kacprzyński M.: Medycyna Wet. 46, 100, 1990.
27. Malinowski E.: Skojarzone leczenie antybiotykami podklinicznych postaci zapalenia gruczołu mlekowego krów w okresie laktacji. Praca hab. I. Wet. Puławy 1989.
28. Malinowski E. i wsp.: Medycyna Wet. 49, 354, 1993.
29. Martin J.: Podstawy matematyki i statystyki dla biologów, lekarzy i farmaceutów. PZWL, Warszawa 1972.
30. Pankey J. W., Nickerson R. L., Hogan J. S.: J. Dairy Sci. 68, 2684, 1985.
31. Rainard P., Poutrel B.: Am. J. vet. Res. 43, 2143, 1982.
32. Samborski Z.: Medycyna Wet. 41, 149, 1985.
33. Samborski Z., Mazur O., Twardoń J.: Nowości Wet. 16, 5, 1986.
34. Stojko A.: Doświadczalne i kliniczne badania nad stosowaniem EEP. Praca hab., Inst. Weterynarii, Puławy 1978.
35. Tolle A.: Top-Agrar. Extra, 55, 8, 1994.
36. Wiśniowski J.: Diagnostyka laboratoryjna mastitis. Inst. Wet. CODKW, 1978.
37. Zieliński R.: Tablice statystyczne. PZWN, Warszawa 1976.

Adres autora: dr Przemysław Dudko, ul. Meliorantów 3, 60-446 Poznań

**STUGESS C. P., GRUFFYDD-JONES T. J., HARBOUR D. A., FEILDEN H. R.: Badania nad bezpieczeństwem szczepienia kotów *Chlamydia psittaci*. (Studies on the safety of *hlamydia psittaci* vaccination in cats). Vet. Rec. 137, 668–669, 1995 (26)**

Monowalentna szczepionka (Katavac *Chlamydia*) przeciwko zakażeniom kotów *Chlamydia psittaci* opracowana w 1991 r. w Wielkiej Brytanii zawiera żywy zmodyfikowany liofilizowany zarazek. W dwóch seriach badań określono działanie uboczne szczepionki na organizm kotów zakażonych uprzednio tym zarazkiem oraz u kotów u których wirus szczepionkowy przedostanie się do worka spojówkowego. U kotów wolnych od przeciwciał dla *C. psittaci* zastosowano w iniekcji podskórnej 10 krotnie wyższą dawkę szczepionki od powszechnie zalecanej. Szczepienie nie wpłynęło ujemnie na stan kliniczny kotów oraz nie wystąpiły zmiany w oczach. Z worka spojówkowego nie izolowano *C. psittaci*. Tylko pomiędzy 4 i 9 dniem po szczepieniu ulegały powiększeniu węzły chłonne. Szczepionka podana do worka spojówkowego (7500 EID<sub>50</sub> lub 15 000 EID<sub>50</sub>) wywołała zmiany typowe dla zakażenia *C. psittaci*. Zarazek izolowano z worka spojówkowego do 7–9 dnia po inokulacji worka spojówkowego.

G.

**INUI K., BARRET T., KITCHING R. P., YAMANPUCHI K.: Długo trwająca odporność u bydła szczepionego rekombinowaną szczepionką przeciwko księgosuszowi. (Long-term immunity in cattle vaccinated with a recombinant rinderpest vaccine). Vet. Rec. 137, 669–670, 1995 (26)**

Rekombinowaną szczepionkę przeciwko księgosuszowi skonstruowano inkorporując gen wirusa księgosuszu (RPV) do atenuowanego wirusa ospy (VV). Czas utrzymywania się działania ochronnego po szczepieniu określono na 4 cieleciach zaszczepionych w wieku 10 miesięcy podskórnie 10<sup>8</sup> PFU wirusa. Do każdej pary szczepionych cielat dołączono jedno nieszczepione. W odstępach miesięcznych badano surowicę krwi na wysokość miana przeciwciał dla wirusa RPV metodą SN i dla wirusa VV metodą ELISA. Po roku wszystkie sztuki zakażono podskórnie zjadliwym szczepem (Sanda 1/81) RPV w dawce 10<sup>4</sup> TCID<sub>50</sub>. Miano swoistych przeciwciał dla RPV i VV utrzymywało się u szczepionych osobników przez okres 1 roku na niezmiennym poziomie. Po zakażeniu miano przeciwciał dla RPV szybko wzrastało, podczas gdy dla VV nie uległo zmianie. U cieląt nieszczepionych ale kontaktujących się z osobnikami szczepionymi nie nastąpiła serokonwersja zarówno w kierunku RPV jak i VV. Te zwierzęta padły po zakażeniu zjadliwym szczepem RPV.

G.