

ROZRÓD ZWIERZĄT

EDWARD MALINOWSKI, ANNA KŁOSSOWSKA, HENRYK KRUKOWSKI,
MAREK LESIAK, KRZYSZTOF JANIĄK

Zdrowotność wymion krów i czynniki etiologiczne mastitis w gospodarstwach położonych w różnych regionach kraju

Zakład Fizjopatologii Rozrodu i Gruczołu Mlekowego Instytutu Weterynarii,
ul. Powstańców Wielkopolskich 10, 85-090 Bydgoszcz

Summary

State health of udders and etiological agents causing mastitis in cows bred in different regions of Poland

There were performed clinical examinations of udders and milk samples taken from 2084 cows of 20 farms in which some difficulties in obtaining milk of high quality were noted. It was found that both a low milk yield and milk quality were associated with mastitis and poor hygienic state, and nutrition errors. Positive results of CMT were on an average in 63,2% of cows (37,8—87,5%). The presence of bacteria was found in 46,5% (15,9—69,5%), subclinical mastitis in 9,5% (2,4—20,3%). Mastitis was caused by *Streptococcus agalactiae* on an average in 17,8% (0—49,0%), *Str. dysgalactiae* in 8,5% (0—20%), *Str. uberis* in 10,3% (2,0—42,9%), *Staphylococcus aureus* in 12,2% (0—38,7%), *Staph. epidermidis* in 29,2% (16,2—42,2%), *Micrococcus* spp. in 18,1% (7,7—35,7%), *E. coli* in 1,2% (0—4,3%), yeasts in 0,8% (0—3,5%). In no farm a complete control of mastitis was employed.

Zapalenia gruczołu mlekowego stanowią główną przyczynę strat w hodowli bydła. Straty te są następstwem zarówno spadku wydajności mlecznej krów, jak i pogorszenia jakości mleka (11, 12, 13, 17, 19). W Stanach Zjednoczonych Ameryki wyliczono je na 2 mld dolarów (20), a w Republice Federalnej Niemiec na 1 miliard DM w skali roku (16). Przyjmuje się, że za 70% wymienionych sum odpowiedzialne są zapalenia podkliniczne (17).

Z danych piśmiennictwa wynika, że na zapalenia gruczołu mlekowego choruje w Polsce około 30—80% krów, przy czym nasilenie tych schorzeń jest zróżnicowane w poszczególnych regionach kraju i gospodarstwach (1, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 18, 22). Autorzy cytowanych prac nie zawsze jednak posługiwali się tymi samymi metodami diagnostyki klinicznej i laboratoryjnej. Z wyjątkiem woj. gdańskiego (12) nie wykonywano też w ostatnich latach badań inwentaryzacyjnych. Dlatego wydaje się celowym przedstawienie wyników badań własnych, które przeprowadzono w gospodarstwach cechujących się trudnościami z uzyskaniem i utrzymaniem wysokiej klasy mleka, a położonych w Polsce południowo-wschodniej, centralnej i północno-zachodniej.

Materiał i metody

W latach 1986—1990 przeprowadzono badania wymion i mleka krów w 20 gospodarstwach (państwowe, spółdzielcze) położonych w 7 województwach. Bezpośrednią przyczyną tych badań były straty wynikające z obniżenia klasy i ceny uzyskiwanej za mleko. Przeklasowania miały związek z różnie długo utrzymującymi się dodatnimi (wątpliwymi) wynikami próby reduktazowej, testu Whitesida, zbyt wysokiej (lub niskiej) liczby kwasowej, a niekiedy także (w 3 gosp.) z pojawieniem się tzw. substancji hamujących bez związku ze stosowaniem antybiotyków. Badania przeprowadzano z reguły po 3—4 godzinach od

rannego udoju. Dokonywano oceny klinicznej wymienia (met. wrocławską) oraz makroskopowej i komórkowej mleka. Próbkę do badań laboratoryjnych pobierano z ćwiartek wykazujących podwyższoną zawartość komórek somatycznych (TOK +, ++, +++). W diagnostyce bakteriologicznej opierano się na wytycznych Instytutu Weterynarii (Puławy 1978).

W czasie pobytu w oborach oceniano jakość i czystość stanowisk dla krów, zbierano informacje dotyczące eksploatacji dojarek mechanicznych, dezynfekcji przeddojowej wymienia i podojowej kąpeli strzyków, terapii mastitis w laktacji i zasuszeniu, płodności i żywienia krów.

Wyniki i omówienie

Niefizjologiczną zawartość komórek somatycznych stwierdzono w mleku 1, 2, 3 lub 4 ćwiartek wymienia u 37,8—87,5% krów zgromadzonych w poszczególnych gospodarstwach (tab. 1). Obecność drobnoustrojów wykazano w wydzielinie 15,9—69,5% badanych zwierząt. Podkliniczne postaci mastitis występowały u 12,7—55,9% krów, a zapalenia przebiegające ze zmianami klinicznymi w narządzie i/lub w mleku odnotowano u 2,4—20,3% przebadanego pogłowia. Wśród postaci klinicznych przeważały zapalenia przewlekłe, które charakteryzowały się nieodwracalnymi przerostami lub zanikami. Nie zauważono przy tym związku między odsetkiem krów cechujących się zmianami w wymieniu i mleku a geograficznym położeniem gospodarstw. Średnio na 2084 krowy będące w laktacji w dniu badań — prawie połowa miała bakterie w mleku przy podwyższonym poziomie komórek somatycznych, a 9,5% wykazywało mastitis w postaci klinicznej. Prawie identyczną sytuację wykazał Glazer (3) w oborach woj. olsztyńskiego. Wyniki badań innych autorów mieściły się w granicach zawartych w niniejszej pracy zarówno w odniesieniu do zakażeń, jak i zapaleń podklinicznych, czy też klinicznych (1, 7, 8, 10, 12, 18, 22).

Dane tab. 1 wskazują również na wyraźny związek mastitis z wydajnością mleczną poszczególnych stad. W dniach poprzedzających badania średnia ilość mleka od krowy będącej w laktacji była wyraźnie niższa w gospodarstwach cechujących się dużym odsetkiem stanów zapalnych (gosp. Sd-Tr) niż w pozostałych. Oprócz zapaleń wpływ na wydajność miały także inne czynniki, jak: niedożywienie (gosp. Mc), niedobory energetyczne doprowadzające do subklinicznej ketozy (Gr) lub wysoki odsetek krów jałowiczych (Ob). Pewien wyjątek stanowiło gosp. Ol, w którym stany zapalne występowały u 48,2% krów, dużo było natomiast bezbakteryjnych podrażnień lekkiego stopnia (TOK +, ++), jako następstwo bezściółowych stanów. Podrażnienia te nie miały tak wyraźnego wpływu na ograniczenie wydzielniczości jak bakteryjne stany zapalne, z czym można łączyć wyższą dzienną wydajność krów w porównaniu z innymi gospodarstwami.

Z zapaleniami wymienia we wszystkich gospodar-

Tab. 1. Stan zdrowotny wymion krów w badanych gospodarstwach

Gospodarstwo	Liczba krów zbadanych	Odsetek krów ze zmianami				Odsetek ćwiartek z mastitis	Średnia wydajność dzienna w litrach
		dodatni TOK	zakażenie	mastitis			
				podklin.	klin.		
Sd	56	87,5	58,9	50,0	8,9	42,9	9,2
St	118	81,4	69,5	49,2	20,3	52,3	8,3
Ol	251	79,3	48,2	37,4	10,8	20,9	13,4
Ob	156	77,6	51,3	40,4	10,9	18,4	8,5
Mc	68	75,0	58,8	55,9	2,9	30,5	6,2
Kl	86	74,4	59,3	44,2	15,1	28,8	8,7
Gb	128	72,7	57,8	42,3	15,5	29,7	10,4
Ch	45	68,9	64,4	55,5	8,9	27,3	10,5
Gr	68	66,2	47,0	29,5	17,5	19,5	8,8
Tr	44	63,6	61,4	41,5	19,9	20,4	8,8
Db	86	59,3	45,3	38,3	7,0	20,6	10,8
Mn	185	59,0	40,5	35,6	4,9	17,3	11,9
Te	161	58,4	44,1	38,5	5,6	15,5	11,5
Ks	124	58,1	35,5	33,1	2,4	16,1	12,3
Sm	64	57,8	31,3	25,0	6,3	10,2	14,6
Lb	86	53,5	40,7	34,9	5,8	20,1	12,3
Ws	118	48,3	40,0	29,8	10,2	13,2	12,4
Wk	94	44,7	15,9	12,7	3,2	5,3	14,9
Pr	101	39,6	29,7	26,7	3,0	16,1	13,1
Sr	45	37,8	31,1	20,0	11,1	12,2	13,4
Razem	2084	63,2	46,5	37,0	9,5	21,9	—

Objaśnienia: podklin. — postać podkliniczna, klin. — postać kliniczna.

Tab. 2. Drobnoustroje wyosobnione z podklinicznych i klinicznych przypadków zapalenia gruczołu mlekowego krów w badanych gospodarstwach

Gospodarstwo	Liczba szczepów	Procent poszczególnych gatunków								
		<i>Str. agal.</i>	<i>Str. dysgal.</i>	<i>Str. uberis</i>	<i>Staph. aureus</i>	<i>Staph. epiderm.</i>	<i>Microc. species</i>	<i>E. coli</i>	Grzyby	Pozostałe
Sd	96	22,9	17,7	9,4	14,6	27,1	8,3	0	2,5	0
St	247	27,5	20,2	11,7	10,1	19,0	8,5	0,4	2,0	0,4
Ol	210	15,2	1,0	2,4	7,6	35,7	35,7	0,5	0	1,9
Ob	115	11,3	0	17,4	0	36,5	26,9	1,7	3,5	2,6
Mc	83	16,9	0	15,7	7,2	39,7	20,5	0	0	0
Kl	99	21,2	2,0	4,0	21,2	33,3	14,1	2,0	1,0	1,0
Gb	147	21,1	13,6	4,8	5,4	37,4	15,0	1,4	0	1,4
Ch	60	13,3	1,7	6,7	23,3	21,7	31,7	1,7	0	0
Gr	53	49,0	7,5	7,5	5,7	16,9	11,3	0	0	1,9
Tr	36	22,2	0	19,4	2,8	27,8	22,2	2,8	2,8	0
Db	71	14,1	4,2	16,9	8,4	26,8	21,1	4,2	2,8	1,4
Mn	128	11,7	3,1	9,4	11,7	42,2	17,3	1,6	0,8	2,3
Te	100	26,0	9,0	2,0	27,0	23,0	13,0	0	0	0
Ks	80	15,0	0	11,3	38,7	16,2	13,8	2,5	0	2,5
Sm	26	3,8	7,7	38,5	3,8	34,6	7,7	3,8	0	0
Lb	69	6	13,0	15,9	5,8	42,0	14,5	4,3	0	4,3
Ws	63	6,3	19,0	22,2	14,3	20,6	14,3	0	0	3,2
Wk	21	0	9,5	42,9	4,8	33,3	9,5	0	0	0
Pr	65	3,1	18,5	3,1	24,6	23,1	24,6	1,5	0	1,5
Sr	22	22,7	18,2	4,5	0	31,8	13,6	0	0	9,1
Razem	1791	17,8	8,5	10,3	12,2	29,7	18,1	1,2	0,8	1,4

stwach łączyło się obniżenie klasy mleka. Za taką interpretacją przemawia fakt, że wyłączenie z produkcji (oddzielne dojenie) krów, u których stwierdzono mastitis w postaci klinicznej oraz podklinicznej z silnie wyrażonym naciekiem komórkowym (TOK +++), spowodowało natychmiastowy wzrost klasy mleka. Warto przy tym zwrócić uwagę na ciekawe zjawisko, jakie stwierdzono w 3 gospodarstwach (Te, Ws, Sr), w których powodem przeklasowania, a nawet wstrzymania odbioru mleka, była obecność tzw. substancji hamujących. Dodatkowo wyniki testu Penzym i STD miały związek z jednoczesnym występowaniem mastitis i zaburzeń metabolicznych (ketoza, kwasica), czemu towarzyszyło niskie pH mleka.

Procentowy udział drobnoustrojów będących czynni-

kami etiologicznymi mastitis (tab. 2) był zróżnicowany w poszczególnych gospodarstwach. *Streptococcus agalactiae* występował w 18 oborach, ale tylko w 2 (St, Gr) miał pozycję dominującą. *Streptococcus dysgalactiae* stwierdzono w 16 gospodarstwach, spośród których jedynie w 5 należał do głównych czynników etiologicznych. *Streptococcus uberis* wywoływał mastitis we wszystkich stadach, a w 2 (Sm, Wk) był najważniejszym drobnoustrojem. *Staphylococcus aureus* wyizolowano z wydzieliny zapalnej wymion krów w 18 oborach z tym, że w 3 (Ks, Te, Pr) był drobnoustrojem najliczniejszym, a w 2 innych (Kl, Ch) stanowił jeden z głównych czynników etiologicznych. Z kolei *Staphylococcus epidermidis*, który występował we wszystkich 20 gospodarstwach, podstawowe znaczenie miał w 10, zaś

Micrococcus sp. nie dominował w żadnym stadzie. *Escherichia coli* wykazano w 14 gospodarstwach, drożdżaki w 6 oraz inne drobnoustroje (*Ps. aeruginosa*, *Cor. pyogenes*, *Klebsiella*, *Enterococcus*) były przyczyną *mastitis* u pojedynczych krów w poszczególnych oborach.

W gospodarstwach cechujących się dużym odsetkiem klinicznych postaci *mastitis* (St, Gr, Gb, Tr, Kl) duże znaczenie odgrywał paciorkowiec bezmleczności. Z kolei gronkowiec złocisty, uważany także za patogen pierwszej grupy, był częstym drobnoustrojem zarówno w oborach o dużym odsetku zapaleń klinicznych (Kl), jak i cechujących się małą liczbą tych postaci (Ks, Pr). Natomiast w oborach o wysokim udziale zapaleń podklinicznych (Sd, Ob, Tr, Ch, St) występowały zarówno gronkowce, jak i paciorkowce. W niektórych gospodarstwach (St, Gr) zdecydowanie przeważały paciorkowce, zaś w innych (Pr, Ks, Mn, Kl) gronkowce.

Średnio prawie 80% drobnoustrojów wyosobnionych z wydzieliny zapalnej wymion krów w badanych gospodarstwach stanowiły paciorkowce i gronkowce. Ważną grupą były ziarniaki z rodzaju *Micrococcus*, wśród których mogły być także gronkowce takie, jak: *Staph. haemolyticus*, *Staph. xylosus*, *Staph. hyicus* lub inne (21). Podobny zestaw drobnoustrojów, chociaż różniący się procentowo izolowali również inni autorzy (1, 3, 8, 9, 14, 18, 22). Wynikające z prac rozbieżności wydają się mieć bardziej związek z sytuacją w badanych gospodarstwach niż z metodami diagnostyki bakteriologicznej. Pewne różnice merytoryczne występują tylko w odniesieniu do klasyfikacji gronkowców (8, 9, 14) lub niewykazywania mikrokoków przez niektórych autorów (3, 8, 22).

Czynnikami sprzyjającymi powstawaniu i szerzeniu się *mastitis* w badanych gospodarstwach były błędy i niedostatki w zakresie warunków zoohigienicznych i pozyskiwania mleka. Legowiska dla krów były z reguły zabrudzone i mokre, zaś ściółka w niewystarczającej ilości lub złej jakości. Nie stosowano lub używano nieregularnie środków do dezynfekcji przeddojowej i podojowej kąpieli strzyków (z wyjątkiem gosp. Ol), a w części gospodarstw nie konserwowano urządzeń do doju mechanicznego. W żadnym gospodarstwie nie realizowano programu zwalczania *mastitis* z leczeniem krów w zasuszeniu mimo, że w każdym z nich występowały wszystkie, uważane za podstawowe czynniki sprzyjające tej chorobie (2, 4, 5).

Badane gospodarstwa ponosiły duże straty wskutek obniżenia wydajności mlecznej krów w następstwie *mastitis*. Potrzebę działania wywołała jednak dopiero niska klasa mleka, tj. widocznie bezpośrednio straty finansowe. Przeprowadzone badania, wyłączenie i wyleczenie krów chorych, a w tym także terapia zapaleń podklinicznych w okresie laktacyjnym wg metody opracowanej w Instytucie Weterynarii (15), spowodowały nie tylko natychmiastowe przywrócenie klasy i wyższej ceny za mleko, ale też wzrost dziennej produkcji mleka o 5—15%. Uzyskane efekty przyczyniły się do wprowadzenia i stosowania w części gospodarstw stałych elementów profilaktyki *mastitis*.

Wnioski

1. Stany zapalne gruczołu mlekowego w sposób decydujący wpływają na wskaźniki jakościowej oceny skupowanego mleka.
2. Zestaw drobnoustrojów wywołujących *mastitis* jest zróżnicowany w poszczególnych gospodarstwach.

Piśmiennictwo

1. Czupa St., Grajewski H., Młyńska-Chrzanowska M.: Bydgoskie Towarzystwo Naukowe. Zwalczanie *mastitis* u krów. PWN, Warszawa—Poznań 1977, s. 241.
2. Faye B., Brochart M.: Ann. Rech. vet. 17, 297, 1986.
3. Glazer T.: Zesz. Nauk. ART Olsztyn 174, 3, 1977.
4. Goodger W. J., Galland J. C., Christiansen V. E.: J. Dairy Sci. 71, 25, 1988.
5. Hincley L. S., Benson R. H., Post J. E.: Irish Vet. News 9, 32, 1987.
6. Janicki Cz., Machoy H., Galant K., Kempa E.: Zesz. probl. post. Nauk rol. 267, 81, 1984.
7. Krzyżanowski J., Wawron W., Wrona Z., Malinowski E., Motawski L.: Medycyna Wet. 31, 237, 1975.
8. Krzyżanowski J., Malinowski E., Wrona Z., Wawron W., Murawski J.: Medycyna Wet. 35, 223, 1979.
9. Krzyżanowski J., Malinowski E., Mazur Z., Koziej J.: Medycyna Wet. 37, 356, 1981.
10. Kurek Cz., Wnorowski T.: Bull. V Int. Symp. Mastitis Control. Bydgoszcz 1985.
11. Kurek Cz.: Materiały Konf. Nauk. Mastitis — Higiena Mleka. Bydgoszcz — Puławy 1990.
12. Kurek Cz.: Medycyna Wet. 47, 390, 1991.
13. Lucey S., Rowlands G. J., Russel A. M.: J. Dairy Des. 53, 7, 1985.
14. Malinowski E., Krzyżanowski J.: Medycyna Wet. 38, 161, 1982.
15. Malinowski E.: Bull. vet. Inst. Puławy w druku.
16. Mayer F.: Berl. Münch. tierärztl. Wschr. 101, 131, 1988.
17. Philpot W. N., Nickerson S. C.: Quality milk production and mastitis control. Holstein Ass., USA, 1985.
18. Samborski Z., Senze A., Sielicka B.: Pol. Arch. wet. 14, 353, 1971.
19. Samborski Z.: Medycyna Wet. 41, 149, 1985.
20. Schultze W. D.: Am. Chem. Soc. Symp. ser. 320, 23, 1986.
21. Watts J. L.: Vet. Microbiol. 16, 41, 1988.
22. Zabolicki K., Kowalczyk St., Krzywoszyński W.: Medycyna Wet. 36, 564, 1980.

Adres autora: doc. dr hab. Edward Malinowski, ul. Sułkowskiego 50/34, 85-634 Bydgoszcz

FINNIE J. W., SMITH K., MUKHERJEE T. M.: Zmiany mitochondrialne w mięśniach szkieletowych w encefalopatii bydła. (Mitochondrial alterations in skeletal muscle in bovine encephalopathy). Vet. Rec. 129, 384—385, 1991 (17)

Myopatia wystąpiła u jałówki 11 miesięcznej rasy simentaler z objawami ataksji, porażenia kończyn przednich. Badanie sekcyjne wykazało obecność symetrycznie rozmieszczonych ognisk w istocie szarej zwojów, w mózgu i w rdzeniu kręgowym. Zmiany te są charakterystyczne dla wielogniskowej symetrycznej encefalopatii (MSE) opisanej u cieląt rasy simentaler. Badania histopatologiczne w mikroskopie świetlnym nie wykazały żadnych zmian. Jednakże badaniami ultrastrukturalnymi stwierdzono zmiany patologiczne w mitochondriach mięśni żuchwowych, w przeponie i w mięśniu brzuchatym łydki. Zazwyczaj powiększone mitochondria o zarysach nieregularnych i nadmiernie wydłużone przewyższały swoimi rozmiarami kilka sarkomerów. Zmiany mitochondrialne nie dotyczyły neuronów i astrocytów.

G.

DEVRIESE L. A., DUCATELLE R., VYTTEBROEK E., HAESBROUCK F.: Zakażenie wywołane przez *Enterococcus hirae* i ogniskowa martwica mózgu u kurcząt. (Enterococcus hirae infection and focal necrosis of the brain of chicks). Vet. Rec. 129, 316, 1991 (14)

W wielu wylęgarniach kurcząt na terenie Belgii wystąpiły zakażenia wywołane przez *Enterococcus hirae*, którym towarzyszyły objawy ze strony ośrodkowego układu nerwowego. Chorowały kurczęta w wieku 3—8 dni. Zachorowalność wynosiła do 1%, rzadko obejmowała 4% kurcząt, a na czoło objawów klinicznych wysuwał się kręczę szyi. Narządy wewnętrzne były zakażone silnie enterokokami. Niekiedy na sekcjach stwierdzano ogniska martwicowe wielkości główki wynosiła do 1%, rzadko obejmowała 4% kurcząt, a na czoło nie histopatologiczne zmienionych odcinków mózgu wykazało ograniczone ogniska rozmięknięcia otoczone naciekiem granulocytów obojętnochłonnych. Z chorych ptaków wyosobniono czyste hodowle *E. hirae*.

G.