

DIAGNOZOWANIE UTAJONYCH I PRZEWLEKŁYCH STANÓW ZAPALNYCH
GRUCZOŁU MLECZNEGO U KRÓW NA PODSTAWIE GRAFICZNEGO ZAPISU
TEMPERATURY MLEKA PODCZAS UDOJU

Zygmunt Gil, Jan Szarek

Instytut Hodowli Zwierząt AR w Krakowie

WSTĘP

Zapalenia gruczołu mlecznego u krów pozostają wciąż nurtującym problemem. Przyczyniają się do zmniejszenia wydajności mlecznej krów, jak również do pogorszenia przydatności technologicznej mleka [2]. Grega i Szarek [4] szacują straty wynikłe ze schorzeń gruczołu mlecznego na około 6 miliardów złotych rocznie w Polsce, natomiast Kurek [6] na 13 miliardów złotych. Wagę zagadnienia potęguje fakt, że wśród chorób gruczołu mlecznego dominują stany chorobowe o charakterze podklinicznym, uchodzące zazwyczaj uwadze hodowców, które rozprzestrzeniając się, obejmują znaczny odsetek krów w stadzie [5-8].

Jak wynika z opisu [9], metody dotychczas stosowane w diagnozowaniu stanów zapalnych gruczołu mlecznego u krów są mniej lub bardziej pracochłonne. Ponadto niektóre z nich, uznane za rutynowe /liczba komórek somatycznych/ według najnowszych badań [1] nie mogą być jedynym diagnostykiem.

Badania opisane poniżej są próbą wykorzystania pomiaru temperatury mleka w diagnozowaniu stanów zapalnych gruczołu mlecznego u krów.

MATERIAŁ I METODY

Badaniami objęto krowy będące w okresie od 3 do 6 miesiąca laktacji. Od krów wytypowanych do badań pobierano próbki mleka z każdej ćwiartki gruczołu mlecznego oddzielnie. Celem wykazania ćwiartek dotkniętych stanem zapalnym, próbki mleka poddawano badaniom fizykochemiczno-bakteriologicznym. Mierzono pH mleka, stwierdzano zawartość chlorków w mleku. Liczono komórki somatyczne w 1 cm^3 mleka według zmodyfikowanej metody Prescott-Breeda. Prowadzono badania bakteriologiczne na obecność patogennej flory bakteryjnej w próbkach mleka, z ukierunkowaniem tych badań na rozróżnianie drobnoustrojów powodujących nieżyłowe za-

palenie gruczołu mlecznego /mastitis catarrhalis/ lub śródmięszowe zapalenie /mastitis parenchymatosa/.

Do pomiaru temperatury mleka podczas doju użyto specjalnych czujników elektronicznych, mierzących z dokładnością do $0,05^{\circ}\text{C}$, charakteryzujących się okresem bezwładności równym 3 s. Czujniki wbudowano w specjalnie skonstruowane obudowy z tworzywa sztucznego, stanowiącego dobry termoizolator. Poziom wysunięcia czujnika w kanale obudowy pozwala na pełne zanurzenie czujnika w strumieniu przepływającego mleka i uwzględnia szybkość tego przepływu. Czujniki wraz z obudowami wmontowano w przewody stanowiące przedłużenie gum strzykowych, w środkowych odcinkach tych przewodów. Takie usytuowanie czujników jest najbliższym w stosunku do strzyków i eliminuje straty ciepła. Czujniki temperatury połączono z rejestratorem typu NSK, rejestrującym graficznie na taśmie papierowej kształtowanie się temperatury mleka podczas doju. Pomiaru temperatury mleka dokonywano oddzielnie z każdej ćwiartki, w czasie doju rannego i wieczornego, w 3 różnych dniach. Graficzne zapisy kształtowania się temperatury mleka podczas doju krów poddawano analizie wzrokowej. Stosunkowo duża dokładność pomiaru czujnika temperatury $/0,05^{\circ}\text{C}/$ i bardzo krótki okres jego bezwładności $/3\text{ s.}/$, pozwalają na uwidocznienie w graficznym, temperaturowym zapisie doju, każdorazowych przerw w oddawaniu mleka. Przerwy w oddawaniu mleka - powodujące zanik przepływu mleka przez przewód, w który wmontowano czujnik - są przyczyną mniejszego lub większego ochłodzenia się czujnika, co z kolei uwidocznione jest w nieregularnym punktowaniu lub braku punktowania pisaka rejestratora.

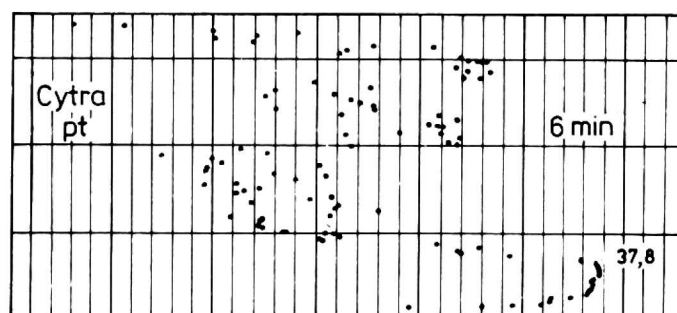
Celem wykluczenia innych czynników poza mastitis, mogących mieć wpływ na przebieg graficznego zapisu temperatury mleka, wykonywano okresowe /co 4 miesiące/ badania kontrolne stanu technicznego dojarki /podciśnienie, naciąg gum strzykowych, pulsator/, używając diagnostycznej aparatury firmy "Alf-Laval".

Prowadzono obserwacje kształtu zakończenia strzyka i szybkości oddawania mleka, jak również badania poprzez palpacje konsystencji i spoistości ścian kanału strzykowego, zwłóknień w kanale strzykowym, stopnia wybujałości mięśnia zwieracza strzyka. Eliminowano graficzne zapisy temperatury mleka pochodzące z dni, kiedy krowa wykazywała objawy rui.

WYNIKI I OMÓWIENIE

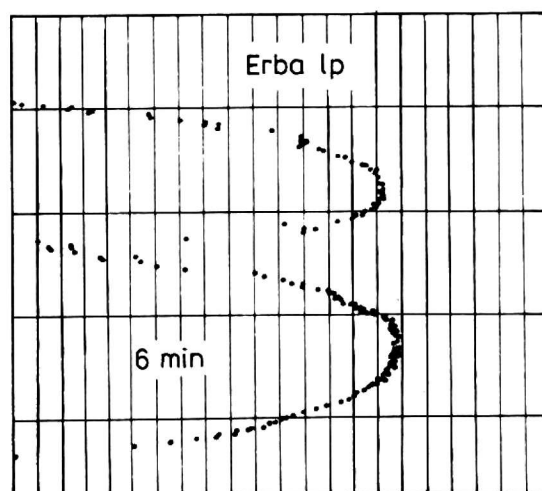
Przebadano wstępnie 194 ćwiartki gruczołów mlecznych u 49 krów. Wykazano stan chorobowy w 69 ćwiartkach, potwierdzony jednocześnie obecnością w mleku patogennej flory bakteryjnej, podwyższoną zawartością chlorków w mleku i przekraczającą $300000/1\text{ cm}^3$ mleka liczbą komórek somatycznych. Nie brano pod uwagę tych ćwiartek gruczołu mlecznego, w których tylko liczba komórek somatycznych lub zawartość chlorków wskazywałyby na stan zapalny.

Przy analizie graficznych zapisów temperatury mleka wyeliminowano te, których przebieg mógł być kształtowany również przez inne czynniki poza mastitis. Zaobserwowano dużą zbieżność w przebiegu graficznych zapisów temperatury mleka pochodzącego z ćwiartek chorych. Wraz ze zwiększającą się liczbą komórek somatycznych i obecnością flory patogennej, zapisy były "rozsiane", zbliżone do przedstawionego na rysunku 1.



Rys. 1. Graficzny zapis temperatury mleka "rozsiany"

Inną formą zapisu temperatury mleka pochodzącego z ćwiartek chorych były zapisy "przerywane", zbliżone do przedstawionego na rysunku 2.



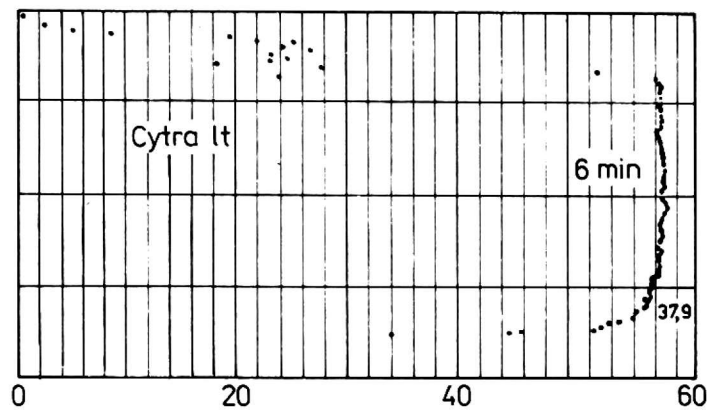
Rys. 2. Graficzny zapis temperatury mleka "przerywany"

"Przerywane" zapisy były charakterystyczne dla ćwiartek gruczołu mlecznego, w których stwierdzono obecność flory bakteryjnej patogennej, ale komórek somatycznych było stosunkowo mniej.

Graficzne zapisy temperatury mleka pochodzącego z ćwiartek zdrowych były w miarę jednolite, zbliżone do linii ciągłej, podobne do przedstawionego na rysunku 3.

Porównanie zapisów temperatury mleka pochodzącego z ćwiartek chorych, z zapisami charakterystycznymi dla ćwiartek zdrowych, wskazuje na zaburzenia w wydalaniu mleka z ćwiartek

chorych, z zapisami charakterystycznymi dla ćwiartek zdrowych, wskazuje na zaburzenia w wydalaniu mleka z ćwiartek chorych. Zapis temperatury mleka pochodzącego z ćwiartki zdrowej, ukształtowany poprzez punktowanie pisaka rejestratora z jednakową częstotliwością, świadczy o ciągłości wydalania mleka, w przeciwieństwie do ćwiartek chorych.



Rys. 3. Graficzny zapis temperatury mleka zbliżony do linii ciągłej

Porównanie zapisu temperatury mleka pochodzącego z ćwiartki chorej /rys. 1/ z zapisem typowym dla ćwiartki zdrowej /rys. 3/, u tej samej krowy, może świadczyć o przydatności analizy graficznych zapisów temperatury mleka podczas doju, jako pomocniczej metody w diagnozowaniu podklinicznych stanów zapalnych gruczołu mlecznego u krów.

Znaczenie uylitarne tej metody odnosłoby się szczególnie do ferm wielkostadnych, gdzie zastosowanie tych samych urządzeń [3] mogłoby pozwolić na wykrywanie rui i diagnozowanie podklinicznych stanów zapalnych gruczołu mlecznego u krów. Jest to tym bardziej istotne, że według Kurka [6] liczba krów produkujących mleko z zawyżoną liczbą komórek somatycznych w 1 cm^3 , w fermach wielkostadnych jest niejednokrotnie większa od 80%, z czego znaczny odsetek to krowy z podklinicznym stanem zapalnym gruczołu mlecznego.

Jeżeli chodzi o przydatność temperatury mleka stwierdzanej w czasie udoju w diagnozowaniu stanów zapalnych gruczołu mlecznego, to wskazują na nią Schlönsen i Paul [8] oraz Gil [3], ale w odniesieniu do stanów zapalnych ostrych.

W badaniach prezentowanych w niniejszej pracy wykazano różnice w temperaturze mleka pochodzącego z różnych ćwiartek gruczołu mlecznego, ale źródło ich pochodzenia nie było jednoznaczne, w związku z czym konieczne są dalsze badania w tym względzie.

WNIOSKI

1. Przebieg graficznego zapisu temperatury mleka pochodzącego z ćwiartki chorej, w porównaniu z zapisem charakterystycznym dla ćwiartki zdrowej, wskazuje na widoczne różnice w tych zapisach.

2. Analiza graficznych zapisów temperatury mleka podczas doju, w odniesieniu do poszczególnych ćwiartek, może stanowić pomocniczą metodę w diagnozowaniu stanów zapalnych gruczołu mlecznego u krów.

LITERATURA

1. Bengt L.: Disease resistance in bull selection. International Symposium on New Methods of Bull and Cow Evaluation, 27-29 August, 1980, Warszawa.
2. Bonczar G.: Wpływ stanu zapalnego wymienia, określonego liczbą komórek somatycznych w mleku na czas jego krzepnięcia. *Med. Wet.*, 5: 272-274, 1984.
3. Gil Z.: Próba zastosowania automatycznego pomiaru temperatury mleka podczas doju do wykrywania rui u krów. *Med. Wet.*, 8-9: 416-419, 1982.
4. Grega T., Szarek J.: Zastosowanie środków mechanicznych w celu zmniejszenia zapadalności na mastitis. *Med. Wet.*, 3: 154-156, 1984.
5. Kostrzyński S., Kozanecki M.: Profilaktyka i zwalczanie chorób gruczołu mlecznego u krów w fermie UO-500. *Prz. Hod.*, 2: 16-18, 1984.
6. Kurek C.: Aktualne problemy jakościowej i ilościowej produkcji mleka w Polsce. *Prz. Hod.*, 4: 30-34, 1984.
7. Ryniewicz H.: Współzależności między niektórymi cechami fizjologicznymi i budowy wymienia a podatnością krów na mastitis. Praca hab. PAN IGIHZ, 1981.
8. Schlönsen D., Paul W.: Technische Möglichkeiten der Gesundheits und Brunstkontrolle im Herdenmanagement beim Rind. *Tierzüchter*, 12, 502-503, 1980.
9. Ściubisz A., Kozanecki M.: Metody stosowane w diagnostyce mastitis i ocenie normalności mleka surowego /część 1/. *Prz. Mlecz.*, 8: 22-26, 1982.

Z. Gil, J. Szarek

DIAGNOSIS OF LATENT AND CHRONIC INFLAMMATORY STATE OF THE MAMMARY GLAND OF COWS BASING ON GRAPHIC RECORDS OF MILK TEMPERATURE DURING MILKING

Summary

Preliminary studies were conducted on 194 udder quarters of 49 cows. The udder quarters affected with inflammatory condition were detected basing on the physico-chemical and bacteriological examinations. For measuring milk temperature special electronic sensors were used,

recording temperature of milk individually from each quarter during the morning and evening milking. Comparison of graphic records of the milk from the healthy and affected udder quarters revealed considerable differences. Temperature records of the milk coming from the affected quarters were dispersed and broken whereas those concerning the healthy quarters occurred in the form of almost solid lines.

Differences in temperature of milk coming from various quarters of the mammary gland were found.

З. Гиль, Я. Шарек

ДИАГНОЗИРОВАНИЕ СКРЫТЫХ И ХРОНИЧЕСКИХ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ
ПРОЦЕССОВ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У КОРОВ НА ОСНОВЕ ГРАФИЧЕСКОЙ
ЗАПИСИ ТЕМПЕРАТУРЫ МОЛОКА ВО ВРЕМЯ ДОЕНИЯ

Р е з ю м е

Предварительно исследовали 194 четверти молочных желез у 49 коров. С помощью физико-химических и бактериологических исследований обнаружены были четверти, пораженные воспалительным процессом.

Для измерения температуры молока использовали специальные электронные датчики. Измерения температуры молока проводили отдельно для каждой четверти. Сравнивали графические записи температуры молока, происходящего из четвертей здоровых и больных. Установлено существенные различия в этих записях. Записи температуры молока, происходящего из больных четвертей были рассеяны и с перерывами, записи же температуры молока из четвертей здоровых представлялись в виде сплошной линии.

Установлены различия в температуре молока, происходящего из разных четвертей молочной железы.