

## OBSERWACJE NAD ZWIĄZKIEM MIĘDZY ZDOLNOŚCIĄ WYDOJOWĄ A ZAPADALNOŚCIĄ KRÓW NA MASTITIS

*Zofia Ryniewicz*

Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt PAN Jastrzębiec

Mleko dzięki swym właściwościom odżywczym i wartościom biologicznym należy do grupy gotowych produktów żywnościowych, która zapewnia właściwy rozwój fizyczny i umysłowy młodego pokolenia, jak również usprawnia wszystkie procesy biochemiczne ustroju bez względu na jego wiek.

Takie zalety posiada jednak tylko mleko pochodzące ze zdrowego wymienia. Mleko zmienione w wyniku schorzeń gruczołu mlecznego, lub w następstwie niewłaściwego obchodzenia się z nim po doju, nie tylko nie spełnia pozytywnej roli w organizmie, ale może być przyczyną zakażeń pokarmowych ludzi i zwierząt.

Autorzy zajmujący się od dawna problemem schorzeń gruczołu mlecznego krów, zastanawiają się nadal jak wyjaśnić powstawanie mastitis — bo tak określa się zespół objawów chorobowych wymienia o charakterze zapalnym i w czym tkwi tajemnica tego schorzenia. Okazuje się, że interwencja samej tylko służby lekarsko-weterynaryjnej nie jest w stanie wyeliminować mastitis z hodowli bydła mlecznego. Dlatego też poszukuje się nowych dróg zmierzających do ograniczenia tego schorzenia. Przykładem tych poszukiwań są między innymi prace mające na celu wykorzystanie w praktyce hodowlanej, cechy dziedzicznej skłonności lub odporności krów na mastitis. Bezspornym bowiem jest fakt, że niektóre krowy są bardziej odporne na infekcję wymienia mimo że inne przebywające w tych samych warunkach środowiskowych częściej zapadają na schorzenia gruczołu mlecznego [2, 5]. Ponieważ wyeliminowanie drobnoustrojów patogennych dla wymienia ze środowiska w którym przebywają zwierzęta jest niemożliwe — wydaje się słusznym ograniczenie liczby schorzeń gruczołu mlecznego przez włączanie do hodowli osobników bardziej odpornych na mastitis. Tym bardziej, że hodowla takich zwierząt w dobie powszechnie stosowanego sztucznego unasieniania tech-

nicznie wydaje się możliwa, zwłaszcza obecnie przy możliwościach zastosowania komputerów do rejestracji i opracowywania danych uzyskanych od dużej liczby zwierząt.

Należy przy tym zdawać sobie sprawę, że skomplikowany charakter dziedziczenia odporności, a także niezbyt jeszcze dogłębne poznanie samej patogenezы mastitis będzie utrudniało dojście do celu i na wyniki takiej pracy trzeba będzie sporo lat poczekać. Mimo to jednak nie można pominąć istotnej okazji zmierzającej do poprawy w przyszłości zdrowotności gruczołu mlecznego bydła.

W związku więc z poszukiwaniem wskaźników, które umożliwiałyby stosunkowo wczesne rozpoznanie krów odpornych na schorzenia gruczołu mlecznego duże znaczenie przypisuje się morfologii wymienia i jego zdolności wydojowej.

Zdolność wydojowa krowy wiąże się z proporcjonalną budową poszczególnych ćwiartek wymienia, a także z własnościami anatomicznymi mięśnia zwieracza przewodu strzykowego. Łatwość oddawania mleka przez krowę jest cechą, która przy doju zarówno ręcznym jak i maszynowym jest właściwością bardzo pożądaną, ale może być też momentem zwiększającym częstotliwość zakażeń gruczołu mlecznego ze względu na większą łatwość przenikania zarazków od zewnątrz. Zaobserwowano [3, 7], że krowy szybko i łatwo oddające mleko częściej zapadają na mastitis. Podobne obserwacje poczynili Zeman i Neumann [8]. Schleup [6] na podstawie swych badań stwierdził, że ze wzrostem zdolności wydojowej wzrasta w mleku liczba komórek — co świadczy o podrażnieniu gruczołu mlecznego. Również Hamori [1] wykazał zależność między stanem zdrowia gruczołu mlecznego a zdolnością wydojową krów.

Biorąc pod uwagę fakt, że morfologia wymienia i jego zdolność wydojowa mają podłoże genetyczne i są cechami wysoce odziedziczalnymi wydaje się obiecującym wykorzystanie tych właściwości do ograniczenia nasilenia schorzeń gruczołu mlecznego. Ponieważ szybkość oddawania mleka przez krowę przy zachowywaniu zdrowotności jej wymienia staje się obecnie jednym z głównych zadań hodowlanych, poszukiwania ewentualnych związków między zdolnością wydojową i predyspozycją do schorzeń wymienia wydały się nam celowe i uzasadnione.

Celem prowadzonych badań jest ustalenie optymalnej granicy zdolności wydojowej, przy której krowy charakteryzowałyby się najmniejszą zapadalnością na mastitis.

#### MATERIAŁ I METODY

Jako materiał doświadczalny posłużyło 300 krów rasy nizinno czarno-białej o dziennej wydajności od 10,5 do 15 litrów mleka. Krowy te

przebywały w starego typu ściółowych oborach Państwowego Gospodarstwa Rolnego województwa warszawskiego. Żywienie krów oparte było w gospodarstwie na paszach produkowanych na miejscu, stąd system żywienia różny latem i zimą. Kondycję krów oceniano jako mierną, a warunki zootechniczne — dostateczne. Warunki higieniczne pomieszczeń i urządzeń dojarskich również uznano za dostateczne. Stosowano dój mechaniczny początkowo 3, a następnie 2-krotny w ciągu doby. Na jednego pracownika oborowego przypadało do obsługi 30 zwierząt.

Badania rozpoczęto od obserwacji krów będących w pierwszej laktacji. Ocenę ich zdolności wydojowej przeprowadzano aparatem czteroćwiartkowym produkcji niemieckiej w czasie doju wieczornego między 100 a 150 dniem każdej laktacji. Rejestrowano najwyższy udój w minucie, względny udój oraz indeks wymienia. Określano jednocześnie anatomiczne czynniki warunkujące zdolność wydojową takie jak kształt, wielkość wymienia i równomierność poszczególnych ćwiartek oraz długość, średnicę, budowę zakończenia strzyków i ich odległość od podłoża.

Dla oceny zdrowia wymienia przeprowadzano 2-krotnie w czasie laktacji badanie kliniczne gruczołu mlecznego, makroskopową ocenę prób mleka, mikrobiologiczne badanie tych prób, a także określanie liczby komórek w 1 ml mleka pochodzącego od obserwowanych krów.

Ponadto oceniano gęstość mleka oraz zawartość w nim procentu białka, tłuszczu i suchej masy.

## WYNIKI

W niniejszym artykule ograniczono się jedynie do przeanalizowania wpływu najwyższego udoju przeliczeniowego na minutę (nup) na stan zdrowia gruczołów mlecznych badanych krów.

Spośród poddanych obserwacjom zwierząt wyodrębniono 3 grupy: 1 grupa to krowy badane tylko w okresie pierwszej laktacji, 2 grupa to krowy badane zarówno w 1 jak i w 2 laktacji i wreszcie grupa 3 obejmująca zwierzęta badane w trzech kolejnych laktacjach. Ilościowy udział krów w poszczególnych grupach ilustruje tabela 1.

Najwyższy procent w każdej z grup stanowiły krowy o nup od 1 do 2 l/min.

W grupie krów badanych tylko w pierwszej laktacji (tab. 2) znalazło się najwięcej krów ze zdrowymi wymionami, przy czym były to w 70% krowy o nup do 1 litra mleka na minutę. U krów u których nup jest wyższy zwiększa się również częstotliwość zakażeń i typowych klinicznych postaci zapalenia. Jednakże w tej grupie wyróżnić można krowy o „średniej szybkości” doju (2-2,5 l/min) u których klinicznych zapaleń

Tabela 1

## Udział krów w poszczególnych grupach

Grupy	Liczba krów w grupie %		Liczba krów o najwyższym udoju przeliczeniowym							
			do 1 l/min %		1-2 l/min %		2-2,5 l/min %		2,5-3 l/min %	
I	187	62,4	55	29,41	72	38,50	40	21,39	20	10,69
II	57	19,0	10	17,54	25	43,85	15	26,31	7	12,28
III	56	18,6	9	16,07	27	48,21	18	32,14	2	3,57
Razem	300	100	74	24,66	124	41,33	73	24,33	29	9,66

I — krowy badane tylko w 1 laktacji,  
 II — krowy badane w 1 i 2 laktacji,  
 III — krowy badane w 3 pierwszych laktacjach.

Tabela 2

## Stan zdrowia gruczołu mlecznego krów badanych w I laktacji

Stan zdrowia gruczołu mlecznego	Ogólna liczba krow	Liczba krów o najwyższym udoju przeliczeniowym							
		do 1 l/min %		1-2 l/min %		2-2,5 l/min %		2,5-3 l/min %	
Zdrowe	71	50	70,42	21	29,57	—	—	—	—
Zakażenie utajone	64	5	7,81	29	45,31	30	46,87	—	—
Stan podkliniczny	35	—	—	16	45,71	8	22,85	11	31,42
Kliniczny stan zapalny	11	—	—	1	9,09	2	18,18	8	72,72
Niespecyficzny stan zapalny	6	—	—	5	83,33	—	—	1	16,66

wymion jest niewiele, przeważają natomiast zakażenia utajone gruczołu mlecznego.

Uwzględnienie wyników badań z pierwszej i drugiej laktacji (tab. 3) wskazuje na wzrost procentowej liczby krów u których występuje kliniczny stan zapalny wymienia w grupie dającej mleko od 1-2 l/min. Krowy „średnio się dojące” wykazują raczej zakażenia utajone niż ciężkie schorzenia gruczołu mlecznego, podobnie jak u krów będących w I laktacji.

W grupie krów, które były obserwowane przez 3 pierwsze laktacje (tab. 4) zanotowano pewne zmiany zależności występowania stanów zapalnych i szybkości doju. Wśród krów o nup 2-2,5 l/min wystąpiły sporadyczne przypadki klinicznych stanów zapalnych wymienia.

Niezależnie od tego czy bada się krowy tylko w pierwszej, czy w pierwszej i następnych laktacjach, krowy zdrowe charakteryzują się nup do 2 litrów mleka na minutę z przewagą do 1 l/min.

Niezależnie od tego czy bada się krowy w pierwszych, drugich, czy

Tabela 3

Stan zdrowia gruczołu mlecznego krów badanych w I i II laktacji

Stan zdrowia gruczołu mlecznego	Ogólna liczba krów	Liczba krów o najwyższym udoju przeliczeniowym							
		do 1 l/min	1-2 l/min	2-2,5 l/min	2,5-3 l/min				
Zdrowe	6	6	100	—	—	—	—	—	—
Zakażenie utajone	11	—	—	—	—	11	100	—	—
Stan podkliniczny	20	—	—	13	65,00	4	20,00	3	15,00
Kliniczny stan zapalny	15	—	—	12	80,00	—	—	3	20,00
Niespecyficzny stan zapalny	5	4	80,00	—	—	—	—	1	12,28

Tabela 4

Stan zdrowia gruczołu mlecznego krów badanych w I, II i III laktacji

Stan zdrowia gruczołu mlecznego	Ogólna liczba krów	Liczba krów o najwyższym udoju przeliczeniowym							
		do 1 l/min.	1-2 l/min.	2-2,5 l/min.	2,5-3 l/min.				
Zdrowe	9	9	100	—	—	—	—	—	—
Zakażenie utajone	7	—	—	2	28,57	5	71,42	—	—
Stan podkliniczny	18	—	—	7	38,88	10	55,55	1	5,55
Niespecyficzny stan zapalny	7	—	—	7	100	—	—	—	—
Kliniczny stan zapalny	15	—	—	11	73,33	3	20,00	1	6,66

w trzech laktacjach wśród grupy krów dających od 2,5 do 3 litrów mleka na minutę brak jest zakażeń utajonych. Natomiast stanów podklinicznych nie spotyka się wśród grupy krów które doją się wolno, również nie spotyka się wśród tej grupy krów z kliniczną postacią mastitis.

Uzyskane wyniki wskazują na to, że krowy dojące się wolno mają najzdrowsze wymiona. Krowy te jednak z punktu widzenia hodowlanego przedstawiają niewielką wartość.

Przedstawione wyniki wskazują jednak wyraźnie, że krowy których przydatność do hodowli może być brana pod uwagę ze względu na szybkość doju są stosunkowo odporne na rozwój klinicznego stanu zapalnego wymienia.

W związku z powyższym wydaje się że prowadzenie selekcji w kierunku uzyskiwania krów o maksymalnej zdolności wydojowej winno być bardzo ostrożne. Bowiem genetyczne uwarunkowanie krów na tę cechę, po przekroczeniu jej wartości granicznej powoduje wyraźne zwiększenie częstotliwości schorzeń gruczołu mlecznego [4].

## LITERATURA

1. Hamori D.: Fur die Mastitiden predisponierende Euterbeschaffenheiten und das Maschinenmelken. Bydgoskie Tow. Nauk, 1970.
2. Hutt F. B.: Genticzna odporność zwierząt na choroby. PWRiL Warszawa, 1964.
3. Johansson I., Malven O.: The influence of yield, udder pressure, size of teats and the teat orifice on the rate of milking. Z. Tierzcht. ZuchtBiol. 74, 1, 1960.
4. Morse, G. E., Ustne konsultacje. Światowe Sympozjum Kontroli Zdrowia Gruczołu Mlecznego, Reading (Anglia) 1975.
5. Ryniewicz Z., Badania nad dziedzicznym i środowiskowym uwarunkowaniem podatności na stany zapalne gruczołu mlecznego u krów. Biuletyn IGiHZ PAN 26. 87, 1972
6. Schlupe J.: Weitere Untersuchungen uber die Frage der Zusammenhange zwischen Melkbarkeit und Euter-gesundheit. Z. Tierzucht. ZUchtBial. 83. 193, 1967
7. Terplan H., Honnens H.: Beziehungen zwischen Melkbarkeit, Keimgehalt und Zellgehalt des klinisch gesunden Kubeuters. Tierarztl. Umsch. 22. 138, 1967.
8. Zeman M., Neumann K.: Vztah dojitelnosti k mastidam dojníc. Veterinarni Medicina 3. 165, 1973.

## З. Рыневич

## НАБЛЮДЕНИЯ НАД ЗАВИСИМОСТЬЮ МЕЖДУ УДОЙНОЙ СПОСОБНОСТЬЮ И ВОСПРИМИЧИВОСТЬЮ КОРОВ К МАСТИТУ

## Резюме

Целью проводимых исследований является установление оптимального предела удойной способности, при котором коровы характеризовались бы наименьшей восприимчивостью к маститу. Опытный материал составляли 300 коров низменной черно-пестрой породы. Исследования начались с наблюдений коров находящихся в первой лактации. Содержание настоящей статьи ограничивается единственно проанализированием влияния максимального расчетного доя в минуту на состояние здоровья молочной железы испытуемых коров.

Полученные результаты показывает, что, независимо от того, испытываются ли коровы находящиеся в первой, второй и дальнейших лактациях и которых пригодность для разведения может быть рассматривана с точки зрения скорости молокоотдачи, являются они относительно устойчивыми и развитию клинического состояния воспаления молочной железы.

Это, однако, только предварительные результаты, которые могут измениться после повышения численности опытного материала.

*Z. Ryniewicz*

OBSERVATIONS ON RELATIONSHIP BETWEEN THE MILKING  
CAPACITY AND SUSCEPTIBILITY OF COWS TO MASTITIS

S u m m a r y

The aim of the respective investigations was to find an optimal limit of the milking capacity, at which cows would be least susceptible to mastitis. The experimental material consisted of 300 cows of the lowland black-and-white breed. The investigations started from observing of cows being in the 1st lactation. The contents of the paper is confined only to the analysis of effect of the maximum conventional milking (m.c.m.) per minute on the state of mammary glands of the cows examined.

The results obtained have proved that, irrespective of whether the cows were examined in the 1st, 2nd or subsequent lactations, cows suitable for breeding with regard to their milkability were relatively resistant to clinical mastitis.

However, the results are preliminary ones and can undergo changes upon widening the experimental material.