

# HODOWLA I ZOOHIGIENA

JERZY WIŚNIEWSKI, HENRYK GRAJEWSKI

## Charakterystyka stanu zdrowotnego wymion u krów w oborach o wadliwie stosowanym doju mechanicznym

Zakład Higieny Zwierząt Instytutu Weterynarii  
Kierownik: prof. dr J. WIŚNIEWSKI

Wiadomo (1, 3), że błędy techniczne w dojarkach mechanicznych mogą być powodem powstawania stanów zapalnych w gruczołach mlecznych krów. Wykazano poprzednio (4, 5, 6), że w wielu oborach urządzenia do doju mechanicznego są niesprawne.

Celem tego doniesienia było zestawienie wyników badania technicznej sprawności dojarek mechanicznych z wynikami badania wymion u krów dojonych tymi urządzeniami.

### Metody

1. Ocenę stanu technicznego dojarek mechanicznych przeprowadzono w oparciu o wyniki badania przyrządami pomiarowymi firmy Dari Kool (4, 5, 6).

2. Warunki środowiskowe, ze szczególnym uwzględnieniem higieny opisywano według danych kwestionariusza opracowanego w Zakładzie.

3. Stan zdrowia wymienia określano na podstawie: a) badania klinicznego oraz b) badania mleka na zawartość komórek (2). Ponadto daną populację krów charakteryzowano indeksem Drury i Reeda (1), który umożliwia ogólne zorientowanie się w nasileniu i rozprzestrzenieniu stanów zapalnych w gruczołach mlecznych.

### Materiał

Badania przeprowadzono w 7 oborach wielkostadnych, w których zainstalowane były 3 różne typy dojarek mechanicznych: czeskosłowackie dojarki do doju bańkowego typ DT-1, oraz niemieckie i czeskosłowackie dojarki do doju rurami mlecznymi typ Impulsa i typ DA-100. Niektóre dane techniczne opisujące te urządzenia i ich usterki podano w tabeli 1.

W powyższych oborach zbadano 701 krów rasy ncb, w wieku od 3 do 8 lat. Krowy cechowały się na ogół dobrą kondycją, a roczna ich przeciętna wydajność wynosiła od 2750 do 4650 kg mleka. Z wyjątkiem obory C bydło było wolne od gruźlicy i brucelozy. Warunki środowiskowe były różne, lecz za wyjątkiem obory C, krowy przebywały w typowych nowobudowanych oborach. Stan zdrowotny wymienia opisano w tabeli 2. Zbadane krowy podzielono — w zależności od wieku — na grupy laktacyjne od I do VI. Grupy te również scharakteryzowano indeksami Drury i Reeda (indeks D-R).

### Wyniki

1. Stan techniczny urządzeń do doju mechanicznego we wszystkich oborach był zły. Wady, w szczególności w zakresie wydajności pomp podciśnieniowych, a także rur instalacji, uwidaczniały się najbardziej w oborach o dojarkach rurowością mlecznego. Z reguły nie był on używany — i jak to dopiero nasze pomiary wyjaśniły — z powodu ujemnego bilansu powietrza. W praktyce więc wszystkie urządzenia do doju rurowością mlecznym były nie używane, a stosowano dój do baniek wskutek tego, że słaba wydajność pomp nie była w stanie sprostać zapotrzebowaniu na podciśnienie obu systemów rur.

Niektóre szczegółowe wyniki pomiarów podano w tabeli 1. Z tych danych wynika, że tylko 1 pompa podciśnieniowa, którą badano w niedługim czasie po kapitalnym remoncie była całkowicie sprawna, a jej wydajność na-

Tab. 1. Stan techniczny dojarek mechanicznych - Technical condition of the milking machines (fragments)

Obora Herd	Typ dojarki mechan. Milking machine system	Okres eksploat. (lata) Period of milking (years)	Podciśn. w mm st. Hg Pressure in mm Hg	Obniżenie wydajności pompy w % Less of the pump efficiency in percentage	Obniżenie natężenia przepływu powietrza Less in the air flow in percent	Liczba aparatów udojów używanych ponad normę (wg 3) Number of milk. units above the norm (acc. 3)
a	b	c	d	e	f	g
A	DT-1	5	380	65	59-19	3
C	DT-1	4	380	61	36-7	3
D	DA-100	2	400	58,70	59-52	8
E	DA-100	4	380	54,70	58-55	11
H	Impulsa	2	380	98,8	90	11
I	Impulsa	4	410	39,87	5	12
J	Impulsa	3	410	+9	39-39	3

Objaśnienia: W oborach D, E, H, I po dwie pompy; w oborze J pompa po remoncie. W kolumnie f dane z pomiarów na końcach instalacji pomniejszone o 10% tj o normę Noorlander.

Legend: In herds D, E, H, I in each installation 2 pumps, in herd J the pump new repaired. In column f the measurement on the ends of lines, diminished on 10 per cent (acc. norm of Noorlander, 3)

Tab. 2. Stan zdrowotny wymienia krów

Health condition of cows udders

Obora Herd	Liczba krow Number of cows	Badanie wymienia Udder investigations			Badanie mleka Milk investigations		
		zmiany kliniczne (% bad. cw. wym.) clinic. changes (% inv. quarters)			Liczba prób Number of samples	zmiany w mleku (% prób) changes in milk (% sampl.)	
		zanik sekrecji atrophy	w tkance gruczołu in tissue	w kanale strzyk. in teat canal		organolept. organolept.	cytolog. cytolog.
a	b	c	d	e	f	g	h
A	128	0,2	12,0	20,0	512	1,0	25,0
C	36	0	14,0	66,0	144	0	28,0
D	89	1,4	6,0	18,0	356	1,9	47,0
E	128	0,5	9,0	15,0	512	0	42,0
H	116	0,6	16,0	32,0	464	5,0	46,0
I	133	0,6	21,0	64,0	532	1,6	38,0
J	71	0,7	29,0	47,0	284	0	52,0
Ogółem Total	701	0,8	15,0	34,0	2804	1,6	41,0

wet była o 9% wyższa od fabrycznej. Pozostałe pompy podciśnieniowe wykazywały duże straty mocy. W skrajnym przypadku (tab. 1, kol. e, obora H) moc pompy w stosunku do mocy deklarowanej przez wytwórnę (wg metryczki fabrycznej) wynosiła tylko 2%. Błędy eksploatacyjne i montażowe powodowały, że instalacje rur powietrznych obniżały poniżej dopuszczalnej normy (Noorlander 3) natężenie przepływu powietrza. Natężenie to mierzono na końcach instalacji. Wyniki zamieszczone w tab. 1 w kol. f są już danymi po odjęciu 10% dopuszczalnej straty. Jak z danych wynika, np. w oborze H (tab. 1 kol. f) na końcach instalacji nie uzyskano odpowiedniego podciśnienia. Strata w natężeniu przepływu powietrza była całkowita. Ponieważ podstawą prawidłowego działania dojarek mechanicznych jest odpowiedni bilans powietrza, to jest zapewnienie przez urządzenia w każdym kurku niezbędnego minimum energii jaką jest ruch powietrza wynikający z różnicy ciśnień — usterki tego typu ujemnie odbijają się na całej mechanice doju. Wskutek ujemnego bilansu powietrza tj. zbyt dużego zapotrzebowania na podciśnienie przy zbyt małej mocy pomp wytwarzających to podciśnienie, istnieje obawa, że nie znając tych cech dojarek, używa się zbyt wielkiej liczby aparatów udojowych. Nasze wyliczenia (tab. 1, kol. g) wskazują, że istotnie w każdej z obór używano nieodpowiedniej liczby aparatów. W skrajnych przypadkach w oborach E, H, I, eksploatowano o 11—12 aparatów udojowych za dużo.

Stwierdzone wady w badanych dojarkach mechanicznych, które uchodzą uwadze kontrolerów nie dysponujących odpowiednią aparaturą pomiarową z całą pewnością odbijały się ujemnie na stanie zdrowotnym wymienia upośledzając dój mechaniczny.

2. Warunki środowiskowe charakteryzujemy tylko opisowo. Można ogólnie przyjąć, że

gdyby nie dokonano bardzo szczegółowej analizy — włącznie z pewnego rodzaju egzaminem personelu oborowego — ogólne oględziny obór i warunków pielęgnacyjnych nie ujawniłyby drastyczniejszych usterek. Usterki te i to bardzo poważne są powszechne i dotyczą przede wszystkim doju, który jest wykonywany w sposób niefachowy. Potwierdzeniem niefachowości jest powszechny brak u personelu oborowego podstawowego wykształcenia w zakresie higieny oraz techniki doju. To niefachowe przygotowanie jest przyczyną braku zrozumienia na czym polega dój, a dój mechaniczny w szczególności. Brakowi przygotowania przypisujemy, że najpowszechniejsze były następujące uchybienia: 1) nie stosowano przeddzajaczy, 2) nie umiano określić pierwszych objawów chorobowych, 3) nie stosowano właściwego mycia wymion (np. w jednej z obór myto zimną wodą bez wysuszania), 4) nie dokonywano masażów przed i po doju, 5) nie zwracano uwagi na konieczność wyboru odpowiedniego momentu dla założenia lub zdjęcia kubków (dopuszczano wobec tego do pustego doju, szczególnie niebezpiecznego dla wymienia), 6) popełniano rażące błędy w zakresie higieny (tylko w dwu oborach był środek odkażający do dojarek mechanicznych a tylko w jednej oborze komplet szczotek do czyszczenia).

Uchybienia omawianego typu były rozliczne. Jeżeli weźmie się pod uwagę, że ponadto stosowano urządzenia niesprawne technicznie nie można było uzyskać informacji, która wada techniczna, lub które to uchybienie pielęgnacyjne odgrywa główną patogenną rolę, można przyjąć, że usterki i wady były wielorakie i o ile się nie kumulowały to w każdym razie uniemożliwiały przeprowadzenie korelacji między konkretnym uchybieniem a konkretnymi zmianami w wymieniu.

3. Stan zdrowia wymienia opisano w tabeli 2. Jest to w pewnym stopniu potwierdzenie

wielorakości uchybień środowiskowych i technicznych. Stwierdzano bowiem także różnorodne zmiany, których nie było można ująć w jakiś schemat. Ogółem zbadano 2804 ćwiartek wymienia i mleko z tych ćwiartek. Zarejestrowano całkowity zanik wydzielania mleka oraz ustalono klinicznie i anamnezą, że powodem był przebyty proces zapalny wymienia. Ogółem ćwiartek nieczynnych stwierdzono 0,8% (tab. 2 kol. c). Różnego stopnia zmiany w utkaniu gruczołowym — przeważnie jednak o charakterze przewlekłym i przerostowym — wykazano w 15% zbadanych ćwiartek.

Szczególnie istotną informacją o sposobie dojenia mechanicznego są zmiany w obrębie strzyków, a w szczególności kanału strzykowego i jego ujścia. Zmiany różnego stopnia i nasilenia — aż do wynicowania śluzówki włącznie — wykazano w 34% zbadanych ćwiartek. Badanie mleka stanowiło podstawę rozpoznania aktualnie toczącego się procesu zapalnego. Zmiany dostrzegalne klinicznie, tj. zmiany organoleptyczne uzyskano w 1,6% zbadanych prób mleka. Natomiast naciek leukocytów stwierdzany dodatnimi reakcjami z płynem Mastirapid, to znaczy stan zapalny gruczołu stwierdzano w 41,0% zbadanych prób mleka. Podane wyniki przeciętne są tylko informacją ogólną. Inne bardziej szczegółowe dane zawiera też tabela 2.

Populację danej obory opisano indeksem D-R, a wyniki przedstawiono w tabeli 3. Pozwala ona zorientować się jaką wartość przybierał indeks D-R w danej oborze, a ponadto w danej grupie krów. Indeks D-R spełnia podobną rolę w charakterystyce danej populacji czy zbioru danych, jak np. procenty. Posługując się metodą badania taką jak ocena zawartości komórek przy pomocy płynu Mastirapid — nie uzyskuje się wyników liczbowych. Nie można zatem całości badania określić procentowo. Indeks D-R ma za zadanie zastąpić tę niemożliwą technicznie ocenę. Maksymalna jego wartość wynosi — jak wiadomo (1) — 16,0. Wartość tę uzyskanoby wówczas, gdyby u wszystkich badanych krów, z mlekiem każdej ćwiartki, wystąpiła maksymalna reakcja z płynem Mastirapid. Innymi słowy gdyby w 100% przypadków toczył się proces zapalny objawiający się zwiększoną liczbą komórek w mleku. Z danych tabeli 3 wynika m. in. że w dwu oborach (D i H) blisko połowa zbadanych ćwiartek wymienia była dotknięta procesem zapalnym (indeks D-R=7,3 więc zbliżony do 8,0). Obserwowanie krów w poszczególnych laktacjach pozwala na stwierdzenie, że przeważnie rozprzestrzenianie się stanów zapalnych i ich nasilenie (wyrażone indeksem D-R) zwiększa się w kolejnych laktacjach (tab. 3). Równocześnie daje się zauważyć (za wyjątkiem obory H) niski indeks D-R u krów w I laktacji.

Tab. 3. Charakterystyka populacji krów za pomocą indeksów wg Drury i Reeda  
The cows populations characterized with the indices acc. Drury and Reed

Obora Herd	Indeks oborowy Herd's index	Indeksy Drury-Reeda, Indices Drury-Reed				
		Indeksy laktacji		Lactation's indices		
		I	II	III	IV	V - VI
A	3,6	1,7	3,0	4,8	3,4	5,2
C	4,0	0,3	5,0	4,8	6,2	4,0
D	7,3		4,3	8,1	8,8	8,1
E	5,7	2,4	5,0	6,8	6,1	8,1
H	7,3	5,2	6,8	7,6	6,4	10,4
I	4,8	1,8	4,8	5,4	5,8	6,1
J	6,0	1,2	4,7	7,3	10,9	

Interpretacja uzyskanych przez nas wyników nie jest łatwa, gdyż — wskutek wspomnianego nakładania się czy kumulowania błędów użytkowania — prowadzić może do zbyt dowolnych wniosków, być może nie zawsze słusznych. Niemniej posłużenie się danymi z cytowanych tabeli 1—3 może nasunąć wiele spostrzeżeń. Dla przykładu przedstawimy interpretację wyników uzyskanych w oborze H. W oborze stosowano zamiast doju do rur mlecznych, dój bańkowy — gdyż jak się okazało (tab. 1) instalacja pracowała tylko jedną sprawną pompą, gdyż utrata mocy pompy drugiej była prawie całkowita (tab. 1, kol. e). Wskutek tego straty w przepływie powietrza w rurach były bardzo wysokie, a praktycznie na końcach rur wynosiły 100% (90+10) co zanotowano w kol. f tab. 1. Obsługa nieświadoma tego używała przepisanej instrukcją liczbę aparatów udojowych (16 aparatów) podczas gdy w tych warunkach wolno było używać tylko 5 (o 11 za dużo, tab. 1, kol. g). Dój mechaniczny w tej oborze stosowano od 2 lat. Pomimo tak krótkiego okresu eksploatacji stwierdzono w znacznym odsetku przypadków zmiany w gruczole i w mleku (tab. 2), a co najbardziej rzuca się w oczy, że już krowy całkiem młode (I laktacji) dotknięte były w znacznej mierze (indeks D-R=5,2) stanem zapalnym wymienia.

#### Wnioski

1. Zastosowane metody pomiarów dojarek mechanicznych, oraz metody badania krów pozwoliły na szczegółową inwentaryzację w danej oborze zarówno błędów technicznych jak i środowiskowych w użytkowaniu mlecznym krów i przedstawienia na tym tle nasilenia i rozprzestrzeniania się zmian patologicznych w wymieniu.

2. Uzyskane wyniki upoważniają do stwierdzenia, że wobec wielu różnych uchybień w użytkowaniu krów i braku obiektu porównawczego, w którym dój mechaniczny byłby przeprowadzany właściwie, nie można wypowiedzieć się, która konkretnie wada techniczna czy uchybienie pielęgnacyjne jest główną przyczyną wystąpienia schorzeń.

3. Uzyskane wyniki, a także w związku z nimi powyższe sformułowania wskazują, że dla poprawy warunków eksploatacyjnych dojem mechanicznym wskazana byłaby wielokierunkowa poprawa tych warunków. Jedną z pierwszych jest potrzeba podniesienia poziomu wyszkolenia dojarzy, oraz zorganizowanie racjonalnej technicznej kontroli urządzeń do doju mechanicznego.

## Piśmiennictwo

1. Aktualne poglądy na zwalczanie schorzeń wymion krów (praca zbiorowa red. Wiśniowski), PWRiL, 1966.
2. Grajewski H.: Prace Wydz. Nauk Przyr., Bydg. T-wo Nauk., ser. B, nr 5, 1966.
3. Noorlander D. O.: Milking Machines and Mastitis, Compton Press 1960.
4. Wiśniowski J.: Medycyna Wet. 24, 36, 1968.
5. Wiśniowski J.: Medycyna Wet. 24, 374, 1968.
6. Wiśniowski J., Grajewski H., Mazur J.: Medycyna Wet. 24, 434, 1968.

Adres autorów: Bydgoszcz, Świerczewskiego 35, Instytut Weterynarii.

Висниовски Е., Граевски Х. — **Характеристика состояния здоровых вымени у коров при неправильно применяемой машинной дойке.**

Технические промеры 3 разных установок машинной дойки коров провели в 7 скотных дворах, обращая особенное внимание на проток воздуха. Установленные пороки это прежде всего: пониженная производительность вакуум-насосов и чрезмерные потери в инсталляции труб (Таб. 1). В тех же стадах исследовали 701 коров и 2804 образцов мо-

лока из четвертой вымени (однократно). Анатомо-патологически установили что морфологические изменения в сосковых каналах были более ярко выражены чем катаральные в железистой части вымени (Таб. 2). В исследованных поголовьях определили также параметры по Drury и Redd (Таб. 3). Установили что интенсивность и распространение воспалительных процессов, главным образом субклинических, увеличивались в очередных лактациях. Только в одном стаде мастит установили уже у молодых коров в I лактации и в значительной степени (параметр Drury и Redd = 5,2).

Wiśniowski J. Grajewski H. — **The characteristics of mammary gland state of health in cows kept in barns with mechanic milking carried out wrongly.**

In 7 barns the measures were taken of 3 types of machines for mechanical milking. The particular attention was paid to the tension of air stream. The lacks noticed were listed in table 1. They were above all the lowered efficiency of low pressure pumps and too great losses in pipe installations. In these barns 701 cows 2804 samples of quarter milk were investigated. The investigation was made once. The pathological changes in mammary gland and milk were described in table 2. The morphological changes in teat canal prevailed over the catarrhal changes in mammary gland tissue. The investigated cow populations were also characterized by indexes according to Drury and Reed and the results were presented in table 3. The intensity and spread of inflammatory conditions — mostly of the subclinic type — increased in each following lactation. In only one barn (H) already the young cows in I lactation were evidently (index D—R—5,2) suffering from the mammary gland inflammation.

## FIZJOLOGIA I PATOLOGIA ROZRODU ORAZ SZTUCZNE UNASIENIANIE

JERZY BRANNY, ZBIGNIEW POTEĆ

### Występowanie drobnoustrojów z rodzaju *Mycoplasma* (PPLO) w narządach płciowych bydła

Zakład Fizjologii Rozrodu i Sztucznego Unasielenia Zwierząt Instytutu Zootechniki Balice k/Krakowa  
Kierownik doc. dr S. WIERZBOWSKI

Zakład Mikrobiologii Lekarskiej Akademii Medycznej w Krakowie  
Kierownik: prof. dr Z. PRZYBYŁKIEWICZ

Drobnoustroje z rodzaju *Mycoplasma* zostały po raz pierwszy wyisobnione przez Nocard i wsp. (17) w 1898 r. Izolacji dokonano z materiału pochodzącego od bydła wykazującego zmiany zapalne dróg oddechowych. Nazwano je *Pleuropneumonia — organisms*. Jednym z pionierów badań nad tą grupą drobnoustrojów był Polski uczonec Nowak (18), którego prace i badania nad izolacją różnych szczepów mykoplazm nadal są uważane za klasyczne. Kolejne dodatnie izolacje tych drobnoustrojów z materiałów różnego pochodzenia spowodowały przyjęcie się nazwy *Pleuropneumonia-like organisms* (PPLO). Drobnoustroje te zostały przez Edwardsa i Freundta (7) w roku 1956 ujęte w oddzielny rodzaj *Mycoplasma*.

Badania prowadzone intensywnie w ostatnich latach pozwoliły na uzyskanie szeregu informacji dotyczących tych drobnoustrojów. Odnosi się to zarówno do opracowania sposobów izolacji mykoplazm z różnych materiałów pochodzenia ludzkiego i zwierzęcego, jak również do metod hodowania izolowanych szczepów, określania ich właściwości morfologicznych, biochemicznych jak i serologicznych. Wydaje się, że w niedługim czasie zostanie dokładniej sprecyzowana rola i znaczenie mykoplazm, jako czynników etiologicznych odpowiedzialnych za przypadki, w których stwierdzano ich obecność.

Szybki rozwój sztucznego unasielenia spowodował, że podjęto również badania w kierunku stwierdzenia obecności mykoplazm w