

Wpływ predippingu na liczbę komórek somatycznych w mleku

Mariusz Bogucki, Anna Sawa, Mariusz Kamiński

Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy, Katedra Hodowli Bydła,
ul. Mazowiecka 28, 85-084 Bydgoszcz

Celem pracy było określenie wpływu przeddojowej dezynfekcji strzyków (predippingu) na liczbę komórek somatycznych w mleku, z uwzględnieniem wieku krów, okresu laktacji oraz pory roku. Wprowadzenie zabiegu predippingu wpłynęło korzystnie na liczbę komórek somatycznych w mleku – średnia wartość logarytmu naturalnego liczby komórek somatycznych (LNLKS) uległa istotnemu statystycznie obniżeniu z 11,84 do 11,73. Stwierdzono poprawę jakości mleka zarówno u pierwiastek, jak i wieloródek, jednak tylko w grupie krów najmłodszych poprawa ta była potwierdzona statystycznie. Bez względu na dzień laktacji, po zastosowaniu predippingu, malała ilość komórek somatycznych w mleku oraz wzrastała wydajność dobową. Średnia wartość LNLKS spadła z 11,73 do 11,41 u krów rozpoczynających laktację oraz z 12,12 do 11,79 – u krów z laktacją najbardziej zaawansowaną. Poprawę jakości mleka stwierdzono również w poszczególnych porach roku, jednak tylko wiosną i jesienią była ona potwierdzona statystycznie.

SŁOWA KLUCZOWE: krowy / komórki somatyczne / przeddojowa dezynfekcja strzyków

Główną drogą zakażenia wymienia jest kanał strzykowy. Dlatego istotnym elementem zapobiegania mastitis jest dezynfekcja strzyków w roztworach odpowiednio przygotowanych preparatów, co prowadzi do eliminacji drobnoustrojów, które stanowią potencjalny czynnik etiologiczny. Rozróżnia się dezynfekcję przeddojową (predipping) i podojową (postdipping). Jej celem jest zniszczenie drobnoustrojów, które znajdują się na skórze strzyka. Skuteczny postdipping likwiduje też drobnoustroje w kropli mleka zalegającej w kanale strzykowym. Tworzy się przy tym pewien rodzaj aseptycznego „korka”, co zapobiega wnikaniu bakterii do wnętrza wymienia. Do przeddojowej dezynfekcji stosowane są niższe stężenia tych samych preparatów niż do dezynfekcji podojowej. Środek dezynfekcyjny musi być w kontakcie z czystą skórą przez 15-30 sekund. Po tym czasie strzyki powinny zostać wysuszone za pomocą papieru lub ręcznika. Przeddojowa dezynfekcja strzyków rekomendowana jest jako metoda szczególnie efektywna w zapobieganiu zakażeniom drobnoustrojami środowiskowymi [7, 14].

Z badań nad dezynfekcją przeddojową wynika, że częstotliwość nowych infekcji, wywołanych przez paciorkowce środowiskowe i bakterie z grupy *coli* może spaść nawet o 50%, zredukowaniu ulegają kliniczne przypadki mastitis oraz obniża się częstotliwość infekcji wywołanych bakteriami *Staphylococcus aureus*. Podczas dezynfekcji przed dojeniem zalecana jest jednak najwyższa ostrożność, by w oddawanym mleku nie znalazły się pozostałości substancji bakteriobójczych [9].

Celem pracy było określenie wpływu przeddojowej dezynfekcji strzyków na liczbę komórek somatycznych w mleku z uwzględnieniem wieku krów, okresu laktacji oraz pory roku.

Materiał i metody

Analizy zostały przeprowadzone na podstawie wyników oceny użytkowości mlecznej (metoda A4) krów rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej, utrzymywanych w jednym z gospodarstw w województwie kujawsko-pomorskim. Stado liczyło średnio 160 krów, które utrzymywano w oborze wolnostanowiskowej na głębokiej ściółce. Zwierzęta miały możliwość korzystania z wybiegu, były żywione TMR-em. Średnia wydajność stada za ostatni rok wyniosła około 9000 kg mleka w laktacji. Krowy dojono w hali udojowej typu „rybia ość” 2 x 10 sztuk, dwa razy dziennie.

Analizami objęto okres dwóch lat od 1 lipca 2006 do 30 czerwca 2008 roku. Przez pierwsze 12 miesięcy, jak i wcześniej, nie stosowano przeddojowej dezynfekcji strzyków (2006/2007), natomiast przez kolejnych 12 miesięcy zabieg ten był stosowany (2007/2008). Łącznie przeanalizowano 3273 próbki mleka (1805 w pierwszym okresie i 1468 w drugim). Do predippingu wykorzystywano chlorowy preparat pianowy.

Dokonano oceny wpływu stosowania predippingu na jakość mleka, wyrażoną liczbą komórek somatycznych (LKS) oraz na wydajność dobową. W przypadku LKS dokonano transformacji danych funkcją logarymiczną do logarytmu naturalnego LKS (LNLKS). Wyżej wymienione parametry mleka analizowano w obrębie takich czynników, jak: wiek krów (pierwiastki, wieloródki), stadium laktacji (do 100 dnia, 101-200, 201-300, >300 dnia) oraz pora roku (wiosna, lato, jesień, zima).

Materiał liczbowy opracowano statystycznie za pomocą programu Statistica 8 [15].

Wyniki i dyskusja

Po wprowadzeniu predippingu stwierdzono obniżenie się wartości LNLKS z 11,84 do 11,73 i jednocześnie wzrost wydajności dobowej z 25,3 do 26,7 kg (tab. 1). W przypadku obu tych cech wzrost średnich wartości okazał się istotny statystycznie. Wyższa jakość mleka oraz wzrost wydajności dobowej mogą świadczyć o poprawie stanu zdrowotnego wymion krów i związaną z tym mniejszą częstotliwością zapadania na mastitis. Można wnioskować, że zaprzestanie wykonywania tego zabiegu mogłoby skutkować pogorszeniem jakości mleka pod względem zawartości w nim komórek somatycznych. Taki stan obserwuje się szczególnie wyraźnie w przypadku zaprzestania podojowej dezynfekcji strzyków. Brak dippingu powodował w wielu badaniach spadek udziału

próbek mleka świadczących o bardzo dobrej i dobrej zdrowotności wymienia ($\leq 100\ 000$ i $101\ 000-200\ 000$ komórek somatycznych w 1 ml) [4, 6, 13].

Tabela 1 – Table 1

Wpływ predippingu na liczbę komórek somatycznych i wydajność dobową
Effect of predipping on somatic cell count and daily milk yield

Dój Milking	n	LNLKS LNSCC		Wydajność dobową Daily milk yield (kg)	
		\bar{x}	SD	\bar{x}	SD
Bez predippingu No predipping	1805	11,84 ^a	1,45	25,3 ^A	7,9
Z predippingiem With predipping	1468	11,73 ^a	1,19	26,7 ^A	9,8

Średnie w kolumnach oznaczone tymi samymi literami różnią się istotnie: duże litery przy $P \leq 0,01$; małe litery przy $P \leq 0,05$

Means in columns followed by the same letters differ significantly: capital letters at $P \leq 0.01$; small letters at $P \leq 0.05$

Wpływ predippingu na jakość mleka i produktywność krów z uwzględnieniem ich wieku został przedstawiony w tabeli 2. Poziom komórek somatycznych (LNLKS) po zastosowaniu predippingu spadł, odpowiednio: u pierwiastek – z 11,73 do 11,53, natomiast u wieloródek z 11,99 do 11,88. Obniżenie wartości LNLKS w obu grupach wiekowych krów zostało potwierdzone statystycznie. Wyniki wcześniejszych badań wskazują, że wraz z wiekiem krów zwiększa się liczba komórek somatycznych w mleku, co tłumaczone jest wzrastającym ryzykiem wraz z wiekiem nowej infekcji mastitis, przy jednoczesnym zmniejszeniu tendencji do wyzdrowienia [1, 12]. W przypadku wydajności dobowej, zarówno u pierwiastek, jak i wieloródek nastąpił jej wzrost, jednak tylko w grupie krów starszych był on istotny statystycznie (z 25,9 do 27,5 kg).

U krów w każdej grupie, bez względu na dzień laktacji, po zastosowaniu predippingu malała ilość komórek somatycznych w mleku oraz wzrastała wydajność dobową w porównaniu z okresem, kiedy nie stosowano tego zabiegu (tab. 3). Obniżenie poziomu komórek somatycznych było istotne statystycznie w grupie do 100. dnia laktacji oraz w grupie powyżej 300. dnia laktacji. Średnia wartość logarytmu naturalnego liczby komórek somatycznych spadła z 11,73 do 11,41 u krów rozpoczynających laktację oraz z 12,12 do 11,79 – u krów z laktacją najbardziej zaawansowaną.

Wyższy poziom komórek somatycznych pod koniec laktacji jest zjawiskiem fizjologicznym i został potwierdzony w wielu wcześniejszych badaniach [2, 11]. W przypadku wydajności dobowej jej wzrost był istotny statystycznie jedynie w grupie krów do 100. dnia laktacji.

Tabela 2 – Table 2

Wpływ predippingu na liczbę komórek somatycznych i wydajność dobową w zależności od wieku krów
 Effect of predipping on somatic cell count and daily milk yield according to age of cows

Wiek krów Age of cows	Dój Milking	n	LNLKS LNSCC		Wydajność dobową Daily milk yield (kg)	
			\bar{x}	SD	\bar{x}	SD
Pierwiastki Primiparous	bez predippingu no predipping	1058	11,73 ^a	1,40	25,0	6,8
	z predippingiem with predipping	623	11,53 ^a	1,14	25,5	9,2
Wieloródki Multiparous	bez predippingu no predipping	747	11,99 ^b	1,50	25,9 ^A	7,5
	z predippingiem with predipping	845	11,88 ^b	1,20	27,5 ^A	11,2

Średnie w kolumnach oznaczone tymi samymi literami różnią się istotnie: duże litery przy $P \leq 0,01$; małe litery przy $P \leq 0,05$

Means in columns followed by the same letters differ significantly: capital letters at $P \leq 0,01$; small letters at $P \leq 0,05$

Tabela 3 – Table 3

Wpływ predippingu na liczbę komórek somatycznych w mleku w kolejnych okresach laktacji
 Effect of predipping on somatic cell count and daily milk yield according to lactation period

Okres laktacji (dni) Lactation period (days)	Dój Milking	n	LNLKS LNSCC		Wydajność dobową Daily milk yield (kg)	
			\bar{x}	SD	\bar{x}	Sd
≤ 100	bez predippingu no predipping	562	11,73 ^a	1,61	29,5 ^A	7,5
	z predippingiem with predipping	422	11,41 ^a	1,51	33,5 ^A	7,0
101-200	bez predippingu no predipping	523	11,73	1,29	27,1	6,0
	z predippingiem with predipping	398	11,72	1,15	28,3	6,2
201-300	bez predippingu no predipping	405	11,91	1,34	22,2	10,0
	z predippingiem with predipping	392	11,87	1,20	22,5	8,4
> 300	bez predippingu no predipping	315	12,12 ^b	1,08	18,9	7,0
	z predippingiem with predipping	256	11,79 ^b	0,89	19,1	6,4

Średnie w kolumnach oznaczone tymi samymi literami różnią się istotnie: duże litery przy $P \leq 0,01$; małe litery przy $P \leq 0,05$

Means in columns followed by the same letters differ significantly: capital letters at $P \leq 0,01$; small letters at $P \leq 0,05$

W tabeli 4 przedstawiono wpływ predippingu na liczbę komórek somatycznych w mleku w kolejnych porach roku. W każdej porze roku następowało obniżenie liczby komórek somatycznych, jednakże istotność różnic między wartościami średnimi wykazano tylko w okresie wiosny i jesieni. Badając wpływ pory roku na jakość mleka w wielu opracowaniach stwierdzono wyższą liczbę komórek somatycznych w miesiącach letnich, w porównaniu z zimowymi [3, 4, 5].

Wpływ predippingu na wydajność dobową krów w kolejnych porach roku okazał się istotny statystycznie tylko w przypadku miesięcy letnich i zimowych. Latem wydajność krów wzrosła z poziomu 25,1 do 28,3 kg mleka, natomiast zimą z 25,7 do 28,6 kg. W pozostałych porach roku następowała poprawa produktywności zwierząt, ale jak już wcześniej wspomniano nieistotna statystycznie.

Tabela 4 – Table 4

Wpływ predippingu na liczbę komórek somatycznych w mleku w kolejnych porach roku
Effect of predipping on somatic cell count and daily milk yield according to season of the year

Pora roku Season of the year	Dój Milking	n	LNLKS LNSCC		Wydajność dobową Daily milk yield (kg)	
			\bar{x}	SD	\bar{x}	Sd
Wiosna Spring	bez predippingu no predipping	479	11,79 ^a	1,47	27,0	7,4
	z predippingiem with predipping	438	11,60 ^a	1,17	27,3	10,4
Lato Summer	bez predippingu no predipping	597	11,87	1,54	25,1 ^A	8,6
	z predippingiem with predipping	283	11,80	1,23	28,3 ^A	9,8
Jesień Autumn	bez predippingu no predipping	419	11,98 ^b	1,36	23,3	7,5
	z predippingiem with predipping	453	11,83 ^b	1,12	23,7	7,9
Zima Winter	bez predippingu no predipping	310	11,75	1,32	25,7 ^B	7,0
	z predippingiem with predipping	294	11,69	1,26	28,6 ^B	10,6

Średnie w kolumnach oznaczone tymi samymi literami różnią się istotnie: duże litery przy $P \leq 0,01$; małe litery przy $P \leq 0,05$

Means in columns followed by the same letters differ significantly: capital letters at $P \leq 0,01$; small letters at $P \leq 0,05$

Przedstawione powyżej wyniki badań własnych znajdują potwierdzenie w amerykańskich badaniach, przeprowadzonych m.in. przez Oliver'a i wsp. [8], na temat wpływu skuteczności działania predippingu. Autorzy stwierdzili, że częstotliwość występowania mastitis była istotnie niższa w ćwiartkach wymienia krów, u których stosowano

predipping i postdipping, niż w przypadku ćwiartek wymienia u krów, u których stosowano tylko podojową dezynfekcję strzyków. Również Pankey [10] stwierdza, że infekcje wymienia wywołane przez patogeny środowiskowe zostały zredukowane średnio o około 50% u krów, u których przeprowadzano dobrą praktykę wymienia, łącznie z predippingiem.

Podsumowując należy stwierdzić, że wprowadzenie do czynności przedpodojowych zabiegu predippingu wpłynęło korzystnie na jakość mleka w obrębie wszystkich uwzględnionych czynników. Tendencja wzrostu wydajności dobowej u pierwiastek i wieloródek, a także u krów w kolejnych okresach laktacji i w poszczególnych porach roku świadczy również o poprawie stanu zdrowotnego wymion.

PIŚMIENNICTWO

1. BAKKEN G., 1981 – Relationships between udder and teat morphology, mastitis and milk production in Norwegian Red Cattle. *Acta Agriculturae Scandinavica* 31, 438-443.
2. BOGUCKI M., 2002 – Oddziaływanie fazy laktacji na poziom komórek somatycznych w mleku krów. Mat. XXXVII Konf. „Praktyczne Aspekty Badań Doświadczalnych Układu Rozrodczego i Gruczołu Mlekowego Zwierząt”, Wenecja, 121.
3. BOGUCKI M., 2004 – Zdrowotność ćwiartek gruczołu mlekowego w okresie wiosenno-letnim i jesienno-zimowym. *Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej we Wrocławiu* 488, 73-78.
4. BOGUCKI M., SAWA A., NEJA W., KSOBIECH L., 2008 – Wpływ preparatów dippingowych na jakość cytologiczną mleka. *Medycyna Weterynaryjna* 64 (4A), 469-472.
5. GREGA T., GARDZINA E., SZAREK J., 1991 – Przyczyny występowania złej jakości higienicznej mleka w wybranych zlewniach województwa krakowskiego. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 3, 175-179.
6. MALINOWSKI E., KŁOSSOWSKA A., KUŻMA K., KACZMAROWSKI M., 1999 – Przydatność preparatu „Teat” do podojowej dezynfekcji strzyków u krów. *Przegląd Mleczarski* 7, 216-219.
7. MALINOWSKI E., 2000 – Znaczenie dezynfekcji wymienia i rodzaje środków. *Medycyna Weterynaryjna* 56 (11), 709-714.
8. OLIVER S.P., GILLESPIE B.E., LEWIS M.J., IVEY S.J., ALMEIDA R.A., LUTHER D.A., JOHNSON D.L., LAMAR K.C., MOOREHEAD H.D., DOWLEN H.H., 2001 – Efficacy of a New Premilking Teat Containing a Phenolic Combination for the Prevention of Mastitis. *Journal of Dairy Science* 84, 6, 1545-1549.
9. PHILPOT W.N., NICKERSON S.C., 2006 – Zwyciężyć w walce z mastitis. Wydawnictwo Westfalia Surge Polska Sp. z o.o.
10. PANKEY J.W., 1989 – Premilking Udder Hygiene. *Journal of Dairy Science* 72, 1308-1312.
11. SAWA A., OLER A., 1999 – Wpływ zapalenia wymienia i wybranych czynników środowiskowych na wydajność, skład i jakość mleka. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 44, 225-233.
12. SAWA A., PIWCZYŃSKI D., 2003 – Częstotliwość występowania krów z utrzymującym się niskim poziomem komórek somatycznych w mleku w laktacji pełnej. *Medycyna Weterynaryjna* 59 (7), 630-633.
13. SAWA A., 2004 – Warunki utrzymania i doju krów oraz ich wpływ na liczbę komórek somatycznych w mleku. *Medycyna Weterynaryjna* 60 (4), 424-427.
14. SKRZYPEK R., 2002 – Liczba komórek somatycznych w mleku zbiorczym w zależności od czynników organizacyjnych i technologicznych. *Medycyna Weterynaryjna* 58 (8), 632-635.
15. STATISTICA 8. PL. 2008.

Effect of predipping on milk somatic cell count

S u m m a r y

The aim of the study was to determine the effect of predipping on somatic cell count in milk, with regard to cows' age, lactation period and season of the year. The use of predipping had a favourable effect on milk somatic cell count, with mean LNSCC decreasing significantly from 11.84 to 11.73. Predipping was found to improve milk quality in both first calvers and primiparous cows, but the improvement was significant in the group of youngest cows only. Regardless of day of lactation, the use of predipping decreased milk somatic cell count and increased daily milk yield. Mean LNSCC decreased from 11.73 to 11.41 in early lactation cows and from 12.12 to 11.79 in advanced lactation cows. Milk quality was also found to be improved in successive seasons, with significant improvements in spring and autumn.

