

WPŁYW PRZEBIEGU MECHANICZNEGO DOJU KRÓW NA ZAWARTOŚĆ KOMÓREK SOMATYCZNYCH W MLEKU PRZY ZMIENNEJ SIŁE NACIĄGU GUM STRZYKOWYCH W KUBKU UDOJOWYM

Aleksander Krzyś, Józef Szlachta, Adam Luberański, Marian Wiercioch
Instytut Inżynierii Rolniczej, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Streszczenie. Badania obejmowały pomiary zawartości komórek somatycznych w mleku pozyskiwanym od krów dojonych przy użyciu wariantów aparatu udojowego różniących się siłą naciągu (30 N, 50 N i 80 N) gum strzykowych w kubkach udojowych. Stwierdzono niższą zawartość komórek somatycznych w próbkach z doju krów pierwiastek w stosunku do krów w kolejnych laktacjach. Przy największej sile naciągu gum w kubkach (80 N) stwierdzano występowanie znacząco większej liczby komórek w mleku.

Słowa kluczowe: dój mechaniczny, komórka somatyczna, aparat udojowy, siła naciągu

Wstęp

Wiele czynników może mieć wpływ na pogorszenie się jakości mleka pozyskiwanego w czasie doju mechanicznego krów. Do najważniejszych, obok wartości podciśnień, należą parametry gum strzykowych [Szlachta 1986, Jugowar i Winnicki 2007]. Jednym z tych parametrów jest siła naciągu gum strzykowych w kubku udojowym. Powinna ona być dostatecznie duża, aby zapewnić odpowiedni masaż, ale również wystarczająco mała, aby umożliwić prawidłowe odcinanie strzyków od podciśnienia w fazie masażu. Ważnym wskaźnikiem określającym jakość mleka jest zawartość w nim komórek somatycznych [Sharif i Muhammad 2008]. Przy analizowaniu wpływu wspomnianych czynników istotne jest uwzględnienie grupy wiekowej oraz okresu laktacji [Sitkowska 2008].

Cel pracy

Celem było zbadanie wpływu gum strzykowych o różnych ich siłach naciągu w kubku udojowym na zawartość komórek somatycznych w pozyskiwanym mleku od krów będących w pierwszej i kolejnych laktacjach.

Przedmiot i metody badawcze

Badania wykonano w gospodarstwie doświadczalnym Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu. Badaniami objęte było 50 krów, w tym 25 pierwiastek.

Wykorzystano różne warianty aparatów udojowych, zmiennymi były siły naciągu gum strzykowych w kubku udojowym. Badania przeprowadzono przy doju krów aparatami udojowymi Harmony. Siły naciągu gum w kubkach udojowych ustalane były na poziomach: 30, 50 i 80 N. Osiągnięto to poprzez wydłużenie kubków za pomocą pierścieni dystansowych z uszczelnieniami zapewniającymi szczelność.

Próbki mleka pobierane były podczas trzech faz doju: podczas rozdajania (po około 30 sekundach od rozpoczęcia doju), doju właściwego oraz w końcowej fazie doju.

Oznaczenie liczby komórek somatycznych w próbkach mleka wykonano w Laboratorium Oceny i Analiz Mleka Instytutu Hodowli Zwierząt Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu na aparacie SOMACOUNT 150, firmy BENTLEY.

Tabela 1. Schemat organizacji pomiarów
Table 1. Measurement organisation scheme

Siła naciągu gumy w kubku udojowym	30 N			50 N			80 N		
Faza doju:	Próbka								
- rozdajanie	x	x	x	x	x	x	x	x	x
- dój właściwy	x	x	x	x	x	x	x	x	x
- końcowa	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Źródło: dane własne autorów

Wyniki badań

Zróżnicowanie krów ma niewątpliwie wpływ na każdy parametr doju [Weller i in. 1992]. Również w przypadku przedstawianych wyników badań największe zróżnicowanie zawartości komórek somatycznych w pozyskanym mleku związane było z tym, od której z krów pochodziła konkretna próbka mleka.

Potwierdziła to analiza statystyczna wyników badań. Cechy osobnicze krów mają decydujący wpływ na zawartość komórek somatycznych w mleku (na poziomie istotności $\alpha = 0,0000$ - tab. 2). Z pozostałych zmiennych niezależnych wpływ na poziomie $\alpha = 0,0000$ ma siła naciągu gum w kubkach udojowych oraz faza doju.

Nie stwierdzono statystycznie istotnej zależności zawartości komórek somatycznych w próbkach mleka od tego, czy krowa jest pierwiastką, czy też jest w jednej z kolejnych laktacji (zmienna laktacja), biorąc pod uwagę późniejszą analizę wyników w poszczególnych grupach można stwierdzić, że powodem braku istotności statystycznej jest duże zróżnicowanie osobnicze.

Wpływ przebiegu...

Tabela 2. Wyniki analizy wariancji wieloczynnikowej
Table 2. Results of the analysis of the multi-factor variance

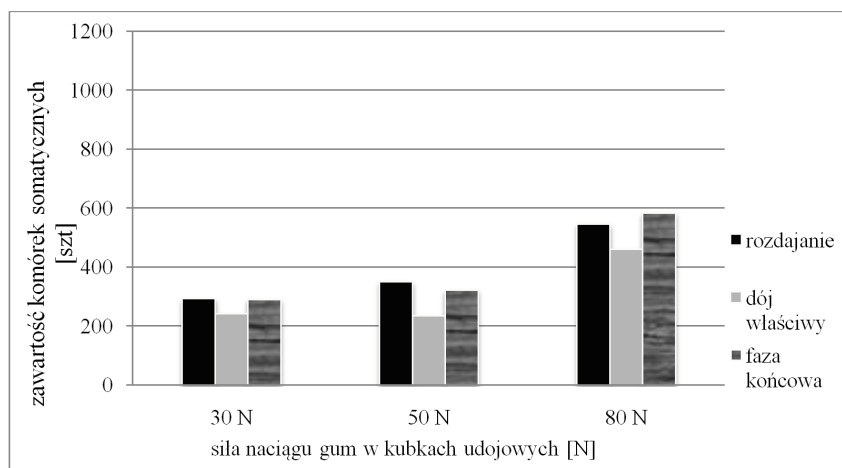
Źródło zmienności				
Parametr:	Krowa	Siła naciągu gum w kubkach	Laktacja	Faza doju
Zawartość komórek somatycznych	0,0000	0,0000	0,2114	0,0000

Źródło: obliczenia własne autorów

Wpływ cech osobniczych na zawartość komórek somatycznych (ZKS) w mleku w zależności od siły naciągu gum strzykowych w kubkach udojowych dla różnych faz doju był wyraźnie zróżnicowany (rys. 1 i 2). Przykładowo dla krowy oznaczonej numerem oborowym 281 dój zasadniczy charakteryzował się mniejszą liczbą komórek niż pozostałe fazy doju. W przypadku krowy o numerze oborowym 300 (rys. 2) najniższe zawartości komórek rejestrowano w próbkach mleka pobranych w fazie rozdajania.

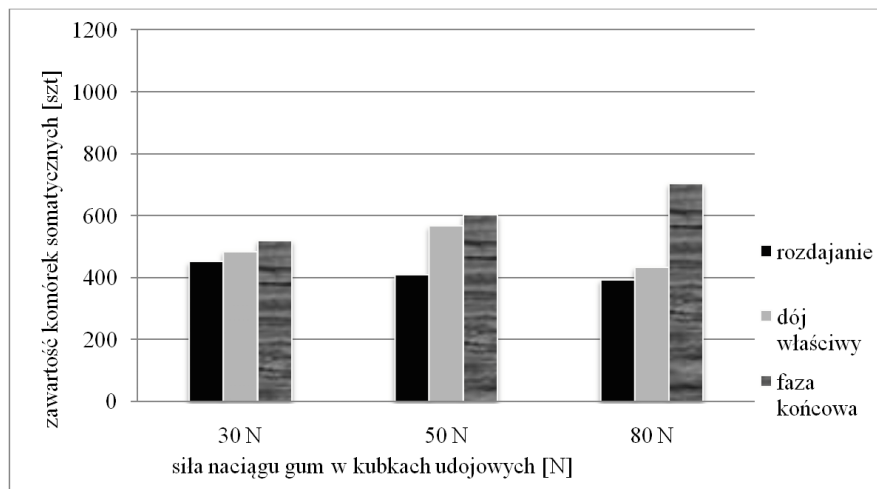
Zdecydowanie większe różnice w zawartości komórek w próbkach mleka mierzono w przypadku krów będących w drugiej i kolejnych laktacjach. Mniejsze zróżnicowanie rejestrowano w grupie krów w pierwszej laktacji.

Na kolejnym wykresie (rys. 3) przedstawiono kształtowanie się uśrednionych wartości analizowanego parametru w zależności od siły naciągu gum strzykowych w kubkach udojowych dla wszystkich krów będących w drugim lub kolejnych okresach laktacji. Wyniki uśrednione (rys. 3) minimalizują wpływ cech osobniczych krów, natomiast pozwalają na uchwycenie trendu wynikającego z wpływu naciągu gum strzykowych oraz fazy doju krów na zawartość komórek somatycznych.



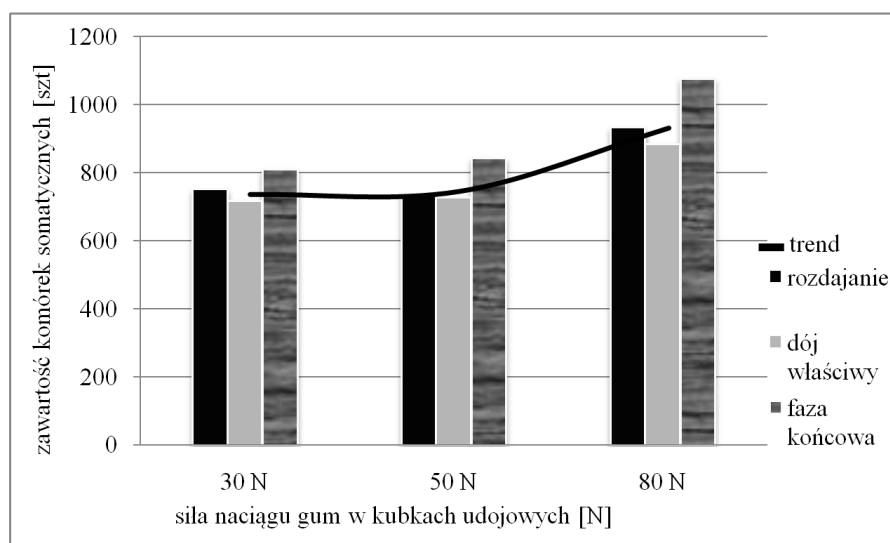
Rys. 1. Wpływ siły naciągu gum w kubkach udojowych na zawartość komórek somatycznych. Przykład dla krowy nr 281

Fig. 1. Impact of the tension strength of rubbers in teat cups on the content of body cells. Example for the cow no. 281



Rys. 2. Wpływ siły naciągu gum w kubkach udojowych na zawartość komórek somatycznych. Przykład dla krowy nr 300

Fig. 2. Impact of the tension strength of rubbers in teat cups on the content of body cells. Example for the cow no. 300



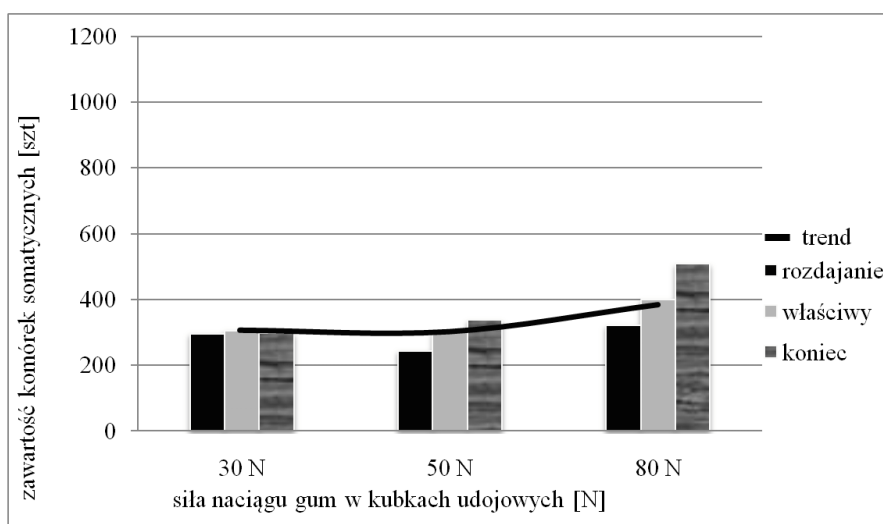
Rys. 3. Wpływ siły naciągu gum w kubkach udojowych na zawartość komórek somatycznych. Średnia dla stada, bez krów pierwiastek

Fig. 3. Impact of the tension strength of rubbers in teat cups on the content of body cells. Average for the herd, without first-calf cows

Wyniki dla krów będących w pierwszej laktacji świadczą o tym, że w przeciwieństwie do krów starszych najniższe zawartości komórek somatycznych (ZKS) zawiera mleko pozyskiwane w pierwszej fazie doju (rys. 4). Można domniemywać, że jest to związane z mniejszymi uszkodzeniami strzyków niż w przypadku krów, które dojone były już przez więcej laktacji, następstwem czego wzrasta liczba mikrouszkodzeń strzyków.

Większe o od 8 do 70% (w zależności od fazy doju) zawartości komórek rejestrowano dla największej siły naciągu gum strzykowych w kubkach udojowych.

Interesujące jest to, że najniższe zawartości komórek somatycznych mierzono w próbkach mleka pozyskiwanego w trakcie doju aparatem z gumami o sile naciągu 50 N. Wartość ZKS przy sile naciągu 30 N była nieznacznie wyższa, zaś przy 80 N – wyższa o nawet powyżej 100%.



Rys. 4. Wpływ siły naciągu gum w kubkach udojowych na zawartość komórek somatycznych. Średnia z dojów krów pierwiastek

Fig. 4. Impact of the tension strength of rubbers in teat cups on the content of body cells. Average from the milking of first-calf cows

Porównując wartości średnie zawartości komórek somatycznych w próbkach mleka pozyskiwanych od krów będących w pierwszej fazie laktacji w stosunku do próbek pozyskanych przy doju pozostałych krów stwierdzono, że krowy pierwiastki dają mleko o niższej zawartości komórek somatycznych, niezależnie od konfiguracji aparatu udojowego oraz od fazy doju. Średnie różnice przekraczały 400%, co można zauważyć porównując dane w odniesieniu do całego stada oraz samych pierwiastek (rys. 3 i 4).

Wnioski

1. Na zawartość komórek somatycznych znaczący, statystycznie istotny (na poziomie $\alpha = 0,0000$) wpływ miały cechy osobnicze krów, siła naciągu gum strzykowych w kubkach udojowych oraz faza doju.
2. Stwierdzono duże zróżnicowanie osobnicze w kontekście zawartości komórek somatycznych w próbkach mleka, większe zróżnicowanie było w grupie krów w drugiej i kolejnych laktacjach, mniejsze – w grupie krów – pierwiastek.
3. Najniższe zawartości komórek somatycznych w próbkach mleka mierzono przy sile naciągu gum strzykowych w kubkach udojowych o wartości 50 N.
4. Krowy będące w pierwszej laktacji dawały mleko o niższej zawartości komórek somatycznych (różnice wartości tego parametru przekraczały 400%).

Bibliografia

- Jugowar J. L., Winnicki S.** 2007. Rodzaj gumy strzykowej a liczba komórek somatycznych w mleku krów. *Problemy Inżynierii Rolniczej*. Nr 4. s. 87-91.
- Sharif A., Muhammad G.** 2008. Somatic Cell Count as an Indicator of Udder Health Status Under Modern Dairy Production: A Review. *Pakistan Vet. J.*, 28(4). s. 194-200.
- Sitkowska B.** 2008. Effect of the Cow Age Group And Lactation Stage on the Count of Somatic Cells in Cow Milk. *Journal of Central European Agriculture* Vol 9, No 1. s. 57-61.
- Szlachta J.** 1986. Studia nad wybranymi elementami budowy i użytkowania aparatu udojowego. *Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej we Wrocławiu. Rozprawy* Nr 58.
- Weller J. I., Saran A., Zeliger Y.** 1992. Genetic and Environmental Relationships Among Somatic Cell Count, Bacterial Infection, and Clinical Mastitis. *Journal of Dairy Science* Vol. 75, No. 9. s. 2532-2540.

Praca naukowa finansowana ze środków na naukę w latach 2008–2010 jako projekt badawczy nr N 313 293234

IMPACT OF THE COURSE OF MECHANICAL MILKING OF COWS ON THE CONTENT OF BODY CELLS IN MILK WITH THE VARIABLE TENSION STRENGTH OF TEAT RUBBERS IN THE TEAT CUP

Abstract. The tests covered measurements of the content of body cells in milk obtained from cows milked with the use of variants of the milking apparatus with different tension strengths (30 N, 50 N and 80 N) of teat rubbers in teat cups. The content of body cells in samples from the milking of first-calf cows turned out to be lower than for cows in further lactations. For the highest tension strength of rubbers in cups (80 N), the quantity of cells in milk turned out to be much higher.

Key words: mechanical milking, body cell, milking apparatus, tension strength

Adres do korespondencji:

Aleksander Krzyś; e-mail: aleksander.krzys@up.wroc.pl
Instytut Inżynierii Rolniczej
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
ul. Chelmońskiego 37-41
51-630 Wrocław