

ZAWARTOŚĆ KOMÓREK SOMATYCZNYCH W MLEKU KLACZY A RASA, WIEK, KOLEJNOŚĆ I MIESIĄC LAKTACJI*

Maria Kulisa, Katarzyna Makieła, Joanna Hofman

Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Katedra Hodowli Koni, al. Mickiewicza 24/28, 30-059 Kraków

Celem pracy było określenie ilości komórek somatycznych w mleku klaczy różnych ras oraz ich liczby w zależności od wieku i kolejnej laktacji oraz miesiąca laktacji. Materiał do badań pozyskano od 107 koni różnych ras: 50 czystej krwi arabskiej, 18 angloarabskich, 16 szlachetnych półkrwi, 13 śląskich i 10 małopolskich. Próby mleka pobrano od klaczy w wieku od 4 do 23 lat będących w 2.–7. miesiącu laktacji. W mleku oznaczono zawartość komórek somatycznych przy pomocy metody Prescott-Breeda. Próby mleka podzielono na grupy w zależności od wieku i rasy klaczy, kolejności laktacji oraz miesiąca laktacji. Wykazano, że średnia liczba komórek somatycznych w mleku klaczy wynosiła 64,37 tys./ml. Przynależność rasowa klaczy miała wpływ na wartość badanego parametru. W odniesieniu do Polskiej Normy (PN/95-A-86002) mleko wszystkich ras można zaliczyć do klasy ekstra. Najwyższy poziom komórek somatycznych występował w mleku klaczy młodych (4–5 lat) i w pierwszej laktacji oraz w mleku klaczy najstarszych (15–23-letnich) i będących w 11.–14. laktacji. Zawartość komórek somatycznych zmniejszała się wraz z upływem laktacji.

Właściwości mleka są charakterystyczne dla samic poszczególnych gatunków ssaków. Różnice występują także między rasami oraz wiążą się z indywidualnymi cechami samicy, jej stanem zdrowia, wiekiem, okresem laktacji oraz sposobem żywienia i utrzymania (Kulisa, 1977). Wpływ mogą wywierać również czynniki klimatyczne. Stan zdrowotny gruczołu mlekowego samicy odgrywa bardzo ważną rolę w odchowie potomstwa, wpływa bowiem na jakość i ilość pokarmu oraz jego wartości zdrowotne (Budzyńska, 2001). Mimo rosnącego zainteresowania mlecznym użytkowaniem koni ilość opracowań naukowych i to zarówno w polskiej, jak i zagranicznej literaturze, dotyczących liczby komórek somatycznych w mleku klaczy jest niewielka.

Jednym ze wskaźników zdrowotności wymion ssaków jest ilość komórek somatycznych w mleku. Komórki somatyczne w mleku to pochodzące z gruczołu mlekowego całe lub zniszczone komórki nabłonka pęcherzyków, przewodów i zatok mlekowych oraz składniki morfotyczne krwi i limfy. Ich zawartość w mleku można określić

*Praca finansowana z działalności statutowej UR w Krakowie.

w sposób obiektywny, a odziedziczalność jest wyższa niż odziedziczalność przypadków klinicznych mastitis (Sender, 2001). Liczba komórek somatycznych w mleku świadczy o jego jakości i przydatności technologicznej, zaś ich podwyższona liczba wpływa z reguły na obniżenie jakości produkowanego mleka oraz znaczące zmiany w jego składzie (Budzyńska, 2001). W mleku po doju zawartość komórek somatycznych ma wartość stałą i nie zależy od warunków przechowywania i schładzania (Ziemiński i in., 2007).

Celem pracy było określenie ilości komórek somatycznych w mleku kłaczy różnych ras oraz ich liczby w zależności od wieku i kolejnej laktacji, a także miesiąca laktacji.

Material i metody

Materiał do badań pozyskano od 107 kłaczy różnych ras: 50 czystej krwi arabskiej, 18 angloarabskich, 16 szlachetnych półkrwi, 13 śląskich i 10 małopolskich. Próby mleka zgromadzono na przełomie czerwca i lipca 2007 roku od zwierząt w wieku od 4 do 23 lat będących w 2.–7. miesiącu laktacji.

W próbkach mleka oznaczono zawartość komórek somatycznych przy pomocy metody Prescott-Breeda. W metodzie tej 0,01 ml mleka, pobrane kalibrowaną pipetą, rozprowadza się na powierzchni 1 cm² na szkiełku przedmiotowym i barwi błękitem metylenowym, a następnie liczy pod mikroskopem ilość komórek somatycznych (Pijanowski, 1984).

Pozyskane próby mleka pogrupowano w zależności od wieku kłaczy (od samic 4–5-, 6–8-, 9–11-, 12–14-, 15-letnich i starszych) i kolejności laktacji (będących w 1. laktacji, 2.–4., 5.–7., 8.–10. i wyższej niż 11. laktacji). Ze względu na szczyt laktacji przypadający w trzecim miesiącu (Kulisa, 1977) mleko kłaczy podzielono na dwie grupy: pierwsza to próby z drugiego i trzeciego miesiąca laktacji, druga z miesięcy od 4 do 7. Uzyskane wyniki opracowano statystycznie przy pomocy pakietu SAS wykorzystując jednoczynnikową analizę wariancji, zaś do oszacowania istotności różnic test Tuckeya.

Wyniki

Wykazano, iż średnia zawartość komórek somatycznych w mleku kłaczy wynosiła 64,37 tys./ml (tab. 1).

Zanotowano najwyższą średnią liczbę komórek somatycznych w mleku kłaczy angloarabskich (105,98 tys./ml), a najniższą u czystej krwi arabskiej (29,50 tys./ml). Pomiedzy tymi grupami stwierdzono statystycznie istotne różnice (tab. 1). Oceniono zdrowotność gruczołu mlekowego kłaczy i nie stwierdzono występowania stanów podklinicznych, co wykazały kontrolne posiewy bakteryjne.

Tabela 1. Ilość komórek somatycznych (tys./ml) w mleku klaczy różnych ras
 Table 1. Somatic cell number (thous./ml) in the milk of mares of different breeds

Rasa Breed	n	Liczba komórek somatycznych (tys./ml) Number of somatic cells (thous./ml)			
		średnia average	SD	Min.	Max.
Czysta krew arabska Purebred Arab	50	29,50 a	3,21	0	250
Śląska Silesian Horse	13	90,38	10,32	0	425
Angloarabska Anglo-Arab	18	105,98 a	12,52	0	500
Małopolska Małopolski Horse	10	36,90	3,96	0	275
Szlachetna Półkrew Noble Half-bred	16	59,09	7,01	0	300
Ogółem Total	107	64,37			

* Średnie w kolumnach oznaczone tymi samymi literami różnią się statystycznie istotnie ($P \leq 0,05$).

* Means in columns marked with the same letters differ significantly ($P \leq 0,05$).

Tabela 2. Ilość komórek somatycznych (tys./ml) w mleku klaczy będących w różnym wieku
 Table 2. Somatic cell number (thous./ml) in the milk of mares of different ages

Wiek (lata) Age (years)	n	Liczba komórek somatycznych (tys./ml) Number of somatic cells (thous./ml)			
		średnia average	SD	Min.	Max.
4–5	24	115,19 ab	12,11	0	425
6–8	42	30,54 ac	3,45	0	200
9–11	13	30,56 bd	3,91	0	250
12–14	15	76,94	6,79	0	350
15–23	13	85,56 cd	9,52	0	400

* Średnie w kolumnach oznaczone tymi samymi literami różnią się statystycznie istotnie ($P \leq 0,05$).

* Means in columns marked with the same letters differ significantly ($P \leq 0,05$).

Średnią liczbę komórek somatycznych w mleku klaczy w różnym wieku obrazuje tabela 2. Najwyższe wartości badanego parametru zaobserwowano w mleku klaczy najmłodszych (4–5-letnich – 115,19 tys./ml) i najstarszych (15–23-letnich – 85,56 tys./ml). Mleko klaczy w wieku od 6 do 14 lat charakteryzowało się średnią ilością komórek somatycznych mieszczącą się w granicach od 30,54 do 76,94 tys./ml. Za pomocą testu Tuckeya wykazano statystycznie istotne różnice w mleku pochodzącym od najstarszych i najmłodszych klaczy a pozostałymi grupami wiekowymi.

Kolejność laktacji również oddziaływała na ilość komórek somatycznych w mleku. Najwyższe wartości stwierdzono w mleku klaczy znajdujących się między 11. a 14. laktacją (108,87 tys./ml) oraz w pierwszej laktacji (84,38 tys./ml). Wartości te różniły się statystycznie istotnie od obliczonych dla mleka klaczy znajdujących się między 2. a 4. laktacją (27,16 tys./ml) (tab. 3).

Tabela 3. Ilość komórek somatycznych (tys./ml) w mleku klaczy w zależności od kolejności laktacji
 Table 3. Somatic cell number (thous./ml) in the mares' milk depending on lactation number

Kolejność laktacji Lactation number	n	Liczba komórek somatycznych (tys./ml) Number of somatic cells (thous./ml)			
		średnia average	SD	Min.	Max.
1	24	84,38 a	8,93	0	425
2-4	46	27,16 ab	3,01	0	250
5-7	17	66,67	7,24	0	350
8-10	16	62,94	6,83	0	300
11-14	4	108,87 b	12,01	0	500

* Średnie w kolumnach oznaczone tymi samymi literami różnią się statystycznie istotnie ($P \leq 0,05$).

* Means in columns marked with the same letters differ significantly ($P \leq 0,05$).

Najniższą liczbę komórek somatycznych zanotowano w mleku pochodzącym od klaczy będących między 4. a 7. miesiącem laktacji (16,97 tys./ml), zaś w mleku klaczy będących w 2. i 3. miesiącu laktacji liczba ta była znacznie wyższa i wynosiła 111,78 tys./ml. Stwierdzono statystycznie istotne różnice ilości komórek somatycznych pomiędzy wyżej wymienionymi grupami (tab. 4).

Tabela 4. Liczba komórek somatycznych w mleku (tys./ml) w uwzględnieniu miesiąca laktacji
 Table 4. Somatic cell count (thous./ml) in mares' milk with regard to month of lactation

Miesiąc laktacji Month of lactation	n	Liczba komórek somatycznych (tys./ml) Number of somatic cells (thous./ml)			
		średnia average	SD	Min.	Max.
2-3	17	111,76 a	11,65	0	500
4-7	90	16,97 a	1,87	0	425

* Średnie w kolumnach oznaczone tymi samymi literami różnią się statystycznie istotnie ($P \leq 0,05$).

* Means in columns marked with the same letters differ significantly ($P \leq 0,05$).

Omówienie wyników

Wykazana w badaniach własnych liczba komórek somatycznych w mleku klaczy była niższa w porównaniu do ich liczby w wydzielinie zdrowego gruczołu mlekowego krów (400 tys./ml), owiec (300 tys./ml) i kóz (około 1 mln/ml) (Tietze i in., 2001). Odnosząc otrzymane wyniki do Polskiej Normy (PN/95-A-86002), mleko wszystkich ras koni, od których pobierano próby, można zaliczyć do klasy ekstra, co świadczy o jego bardzo dobrej jakości higienicznej. Budzyńska (2001) w swych badaniach podaje wyższą (54,38 tys./ml), aniżeli zanotowana w niniejszych, średnią ilość komórek somatycznych w wydzielinie gruczołu mlekowego klaczy czystej krwi arabskiej. Budzyńska (2002) oraz Tietze i in. (1999) zanotowały tendencje spadkową ilości komórek somatycznych w mleku wraz z upływem laktacji, co potwierdzają przeprowadzone badania.

Podsumowując można stwierdzić, że średnia liczba komórek somatycznych w mleku klaczy okazała się niska w porównaniu z mlekiem krów, owiec i kóz, co kwalifikuje to mleko do klasy ekstra. Na zawartość komórek somatycznych w mleku wpływają rasa i wiek klaczy oraz kolejność i miesiąc laktacji.

Piśmiennictwo

- Budzyńska M. (2001). Ocena wybranych wskaźników fizjologicznych u klaczy arabskich w okresie ciąży i laktacji. AR Lublin.
- Budzyńska M. (2002). The evaluation of some physiological indices of Arabian mares during pregnancy and lactation. *J. Anim. Feed Sci.*, 11: 289–298.
- Kulisa M. (1977). Skład mleka klaczy trzech ras z uwzględnieniem kwasu N-acetyloneuraminowego. *Acta Agr. Et Silv.*, Vol XVII, fasc., 1–2: 26.
- Sender G. (2001). Odporność na mastitis jako składowa celu hodowlanego w programach doskonalenia bydła mlecznego. *Pr. Mat. Zoot.*, 12, zesz. specj., ss. 1–61.
- Tietze M., Budzyńska M. (1999). Skład chemiczny i zawartość komórek somatycznych w mleku klaczy czystej krwi arabskiej w różnym stadium laktacji. *Sesja Nauk. Etologia w chowie zwierząt gospodarskich i geopatyczne uwarunkowania ich zdrowia, wydajności i rozrodczości.* AR Wrocław.
- Tietze M., Litwińczuk A., Budzyńska M., Bederska M. (2001). Factors determining somatic cell content in farm livestock milk. *Ann. UMCS, Sect. EE*, 19: 297–301.
- Ziemniński R., Ćwikła A., Wierzbicki H. (2007). Próba wykorzystania komórek somatycznych mleka w ocenie wartości hodowlanej buhajów. *Prz. Hod.*, 4: 14–16.

Zatwierdzono do druku 27 X 2010

MARIA KULISA, KATARZYNA MAKIEŁA, JOANNA HOFMAN

Somatic cell content of mares' milk as related to breed, age, lactation number and month of lactation

SUMMARY

The aim of the study was to determine the amount of somatic cells in the milk of mares of different breeds and their number depending on age, lactation number and month of lactation. The experimental material was obtained from 107 horses of different breeds: 50 purebred Arabs, 18 Anglo-Arabs, 16 Noble Half-breds, 13 Silesian horses and 10 Małopolski horses. Samples of milk were collected from 4- to 23-year-old mares at 2–7 months of lactation. The milk samples were analysed for somatic cell content using the Prescott-Breed method. Milk samples were divided into groups depending on the age and breed of mares, lactation number and month of lactation. It has been shown that the average number of somatic cells in mares' milk was 64.37 thousand/ml. Mares' breed had an effect on the value of this parameter. With regard to the Polish Standard (PN/95-A-86002), the milk of all breeds can be ranked as "extra" class. The highest level of somatic cells occurred in the milk of the youngest mares (4–5 years old) in their first lactation, and in the milk of the oldest mares (15–23 years old) in their 11–14 lactations. The content of somatic cells decreased as lactation progressed.