

Lunney J.K., Ma J., Madsen O., Mann K., Matthews L., McLaren S., Morozumi T., Murtaugh M.P., Narayan J., Nguyen D.T., Ni P., Oh S.J., Onteru S., Panitz F., Park E.W., Park H.S., Pascal G., Paudel Y., Perez-Enciso M., Ramirez-Gonzalez R., Reecy J.M., Rodriguez-Zas S., Rohrer G.A., Rund L., Sang Y., Schachtschneider K., Schraiber J.G., Schwartz J., Scobie L., Scott C., Searle S., Servin B., Southey B.R., Sperber G., Stadler P., Swedler J.V., Tafer H., Thomsen B., Wali R., Wang J., Wang J., White S., Xu X., Yerle M., Zhang G., Zhang J., Zhang J., Zhao S., Rogers J., Churcher C., Schook L.B., 2012 – Nature 491, 393-398. 4. Murgiano L., Tammen I.,

Harlizius B., Drögemüller C., 2012 – BMC Genetics 13, 99. 5. Rubin C.J., Megens H.J., Martinez Barrio A., Maqbool K., Sayyab S., Schwochow D., Wang C., Carlborg O., Jern P., Jørgensen C.B., Archibald A.L., Fredholm M., Groenen M.A., Andersson L., 2012 – Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 109, 19529-19536. 6. Wernersson R., Schierup M.H., Jørgensen F.G., Gorodkin J., Panitz F., Staerfeldt H.H., Christensen O.F., Mailund T., Hornshøj H., Klein A., Wang J., Liu B., Hu S., Dong W., Li W., Wong G.K., Yu J., Wang J., Bendixen C., Fredholm M., Brunak S., Yang H., Bolund L., 2005 – BMC Genomics 6, 70.

Wpływ wybranych czynników na liczbę komórek somatycznych w mleku krów wysokomlecznych

Teresa Nałęcz-Tarwacka, Barbara Dembińska

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

W wielu krajach mastitis uważane jest za najkosztowniejszą chorobę krów mlecznych. Straty ekonomiczne związane ze schorzeniami wymion krów są większe niż spowodowane przez inne choroby razem wzięte, z wyjątkiem nieplodności [14]. Jak podaje Kupczyński [15], podkliniczne mastitis u krowy w laktacji tylko z tytułu obniżonej wydajności mleka powoduje stratę w wysokości 1500 zł. Badania prowadzone w kraju wskazują na zróżnicowany odsetek krów chorujących na zapalenie wymienia. Według Czaplickiej [1] jest to od 30 do 80%, według Kamienieckiego [11] – 20-50%, a w przypadku wielu stad nawet do 80% krów [14]. Jak podaje Głowacki [4], na mastitis choruje 30-50% krów, z czego 2-5% stanowi postać kliniczna choroby. Zdaniem Kłossowskiej [12] mastitis podkliniczne i kliniczne występuje u 20-70% osobników. Ludwiczuk [17] stwierdziła, że wśród krów dotkniętych zapaleniem wymienia 90% stanowią przypadki podkliniczne, a tylko 10% to forma kliniczna choroby. W każdym stadzie co trzecia krowa w laktacji ma chorą jedną lub więcej ćwiartek wymienia.

Czaplicka [1] podaje, że wymię uznawane jest za zdrowe, gdy liczba komórek somatycznych (LKS) wynosi 10-30 tys./ml mleka. Zdaniem Januś [10] wartość ta jest wyższa i wynosi 200 tys./ml, ale badacze coraz częściej ją obniżają do 50 tys./ml mleka. Ludwiczuk [17] za wartość graniczną między zdrowym i chorym wymieniem przyjmuje LKS wynoszącą od 100 do 250 tys./ml mleka wymienowego, natomiast Dрамиński [3] podaje, że jest to 100 tys./ml mleka.

Celem pracy była analiza liczby komórek somatycznych (LKS) w mleku wysokowydajnych krów, w zależności od różnych czynników: miesiąca laktacji, wieku krów (kolejna laktacja), miesiąca kalendarzowego, wydajności dobowej i wydajności mleka za 305 dni laktacji.

Badania przeprowadzono na 70 krowach rasy phf, pochodzących z wysokowydajnego stada (średnio około 10 000 kg mleka za laktację) liczącego ponad 300 krów, zlokalizowanego w woj. mazowieckim. Krowy utrzymywano w oborach wolnostanowiskowych, w grupach technologicznych w zależności od fazy laktacji i żywiono *ad libitum* systemem TMR. Materiał do analiz stanowiły informacje pochodzące z dokumentacji użytkowości mlecznej – Raporty Wynikowe RW-2 z okresu 2 lat. Dane o LKS w badanym stadzie zostały poddane analizie wariancji, uwzględniającej poszczególne czynniki, przy wykorzystaniu programu IBM SPSS Statistics 19. Istotność różnic między poziomami czynnika została sprawdzona testem NIR.

Wykazano istotny wpływ wydajności dobowej, numeru laktacji (wieku krów) oraz wydajności laktacyjnej na LKS. Natomiast mie-

siąc kalendarzowy oraz miesiąc laktacji nie miały statystycznie istotnego wpływu na badaną cechę.

Tabela 1
LKS w mleku krów w poszczególnych miesiącach roku kalendarzowego (tys./ml)

Miesiąc kalendarzowy	n	LSM	SE
I	72	395,3	688,7
II	70	402,5	774,3
III	78	346,6	780,0
IV	77	254,9	652,0
V	74	300,1	679,0
VI	74	465,2	954,9
VII	72	365,7	761,4
VIII	76	395,5	698,2
IX	80	332,6	691,3
X	53	248,6	334,1
XI	68	276,4	400,2
XII	32	391,4	922,8
Razem	826	348,0	710,3

Największą średnią zawartość komórek somatycznych stwierdzono w mleku krów w czerwcu i lutym – ponad 400 tys./ml mleka (tab. 1). Najmniej komórek somatycznych stwierdzono w kwietniu i październiku, odpowiednio 254,9 i 248,6 tys. Wysoka LKS wystąpiła także w lipcu i sierpniu. Nie potwierdzono jednak istotnego statystycznie wpływu pory roku na LKS w mleku krów. Należy podkreślić, że wyniki dotyczące LKS w badanym stadzie są zadowalające.

Braku istotnie statystycznego wpływu pory roku na LKS nie potwierdzają badania przeprowadzone przez innych autorów. Skrzypek [24] wykazał, że wyższą LKS miało mleko w okresie od maja do września, natomiast Sawa i wsp. [20] najwyższy poziom LKS stwierdzili jesienią i latem. Także w innych badaniach wykazano, że LKS w mleku zmieniała się w zależności od pory roku, przy czym w styczniu odnotowano najmniejszą liczbę zachorowań na mastitis, natomiast największą w kwietniu i listopadzie [1]. W doświadczeniu przeprowadzonym przez Stenzla i wsp. [25] wykazano, że mleko z 1. kwartału roku zawierało najmniej komórek somatycznych, natomiast najwięcej – mleko z 3. kwartału. Późniejsze badania [26] potwierdziły, że w okresie letnim LKS w mleku krów jest największa, natomiast najmniejsza w mleku wiosennym. Największą średnią LKS w mleku przypadającą na okres jesienny i letni, a najmniejszą w okresie zimowym i wiosennym stwierdzili Gnyp i wsp. [7]. Badania Ziemińskiego i wsp. [28] wykazały sezonowe zmiany LKS przy największej wartości w okresie od października do grudnia. Także Ludwiczuk [17] stwierdziła wpływ pory roku na zawartość komórek somatycznych: największą ich liczbę w okresie od maja do lipca, natomiast najniższą od sierpnia do października. Przypuszcza się, że na sezonowe wahania LKS ma wpływ zmiana temperatury oraz wilgotności powietrza w poszczególnych porach roku [19]. Jednocześnie przyczyną wysokiej zawartości komórek somatycznych w poszczególnych miesiącach roku (sezonach) nie jest jeszcze dokładnie znana, niektórzy badacze przypuszczają, że na LKS może mieć wpływ także żywienie. Jak podają Stenzel i wsp. [26], wzrost LKS w miesiącach letnich spowodowany jest głównie nadmiarem białka w dawce pokarmowej.

Nie wykazano istotnego wpływu miesiąca laktacji na zawartość komórek somatycznych w mleku badanej grupy krów (tab. 2). Najwyższa średnia zawartość komórek somatycznych w mleku krów wystąpiła w końcowych miesiącach laktacji (14.-16.), a najniższa w 1. oraz 13. (odpowiednio 251,9 i 260,7 tys.) miesiącu laktacji.

Wyniki badań Gierdziewicz i wsp. [5] wskazują natomiast na wysoką zawartość komórek somatycznych w mleku krów po wyciele-

Tabela 2

LKS w mleku krów w poszczególnych miesiącach laktacji (tys./ml)

Miesiąc laktacji	n	LSM	SE
1	63	251,9	674,7
2	70	293,0	713,9
3	69	345,6	704,8
4	70	332,7	756,1
5	70	290,9	546,4
6	70	371,2	896,4
7	70	391,4	702,5
8	70	383,9	732,5
9	69	314,5	594,1
10	64	460,1	856,9
11	49	283,2	319,5
12	33	375,6	463,6
13	22	260,7	326,0
14	15	470,0	1028,0
15	11	565,0	937,7
16	11	625,1	1430,0
Razem	826	348,0	710,3

niem, a więc w początkowych miesiącach laktacji. Stwierdzono także, że w szczycie laktacji LKS w mleku jest najmniejsza, a następnie wzrasta wraz z zaawansowaniem laktacji. Należy dodać, jak wykazali Otwinowska-Mindur i wsp. [19], że zwiększona LKS w 1. miesiącu laktacji powoduje znaczne obniżenie produkcji mleka w całej laktacji. W większości doświadczeń miesiąc laktacji wpływał wysoko istotnie na LKS. W wielu badaniach [1, 7, 16, 17, 18, 20, 23, 25, 26] wykazano wysoko istotny wzrost LKS wraz z zaawansowaniem laktacji. W przypadku przedłużania laktacji u krów ta tendencja utrzymywała się i wraz z kolejnymi miesiącami laktacji LKS sukcesywnie wzrastała, co jest związane z większą podatnością krów pod koniec laktacji na stany zapalne wymienia [22]. Cytowani autorzy stwierdzili dodatkowo, że udział próbek mleka z LKS przekraczającą 400 tys./ml wzrastał o około 10-12% wraz z zaawansowaniem laktacji.

Nieco odmienne wyniki przedstawiają Gierdziewicz i wsp. [5], którzy wykazali, że u pierwiastek LKS na początku i na końcu laktacji jest największa, natomiast w szczycie laktacji (2.-3. miesiąc) przyjmuje wartości najniższe, co tłumaczy efektem rozcieńczenia określonej LKS w dużej ilości mleka w tym okresie. Fizjologiczne podwyższenie LKS występuje w siarze oraz pod koniec laktacji, tuż przed zasuszeniem [9]. Autorzy ci stwierdzają także, że pomiędzy 70. a 130. dniem trwania laktacji zawartość komórek somatycznych w mleku jest najmniejsza. Zdaniem Sawy i Boguckiego [22], w okresie tuż przed porodem, w czasie porodu oraz na początku laktacji hormony działające na organizm krowy powodują osłabienie aktywności układu obronnego, co skutkuje wzrostem podatności krowy na zakażenie, a to z kolei wystąpieniem stanu zapalnego wymienia, którego symptomem będzie podwyższona LKS.

W przeprowadzonych badaniach stwierdzono statystycznie istotny wpływ kolejności laktacji na zawartość komórek somatycznych (tab. 3). Mleko pierwiastek charakteryzowało się najniższą zawartością elementów komórkowych (165,5 tys./ml). Średnia LKS wzrastała wraz z kolejną laktacją, przy czym największą LKS charakteryzowało się mleko krów będących w 4. laktacji, czyli wraz z kolejną laktacją pogarszała się zdrowotność wymienia krów i wzrastało ryzyko wystąpienia mastitis. Jednocześnie największe zróżnicowanie stanu zdrowotności wymienia występowało w grupie krów będących w 4. laktacji, a najmniejsze wśród pierwiastek. Średnia LKS w badanej grupie krów w laktacji 4. i 5. przekroczyła 400 tys./ml mleka, co uniemożliwiłoby jego sprzedanie do skupu i świadczyło o złym stanie zdrowotnym wymienia.

Tabela 3

LKS w zależności od numeru laktacji krowy (tys./ml)

Numer laktacji	n	LSM	SE
1	134	165,5 ^{ABCD}	296,8
2	328	283,1 ^{A^{EF}}	554,6
3	190	394,0 ^{BE}	635,0
4	164	564,0 ^C	1130,0
5	10	502,1 ^{DF}	772,2
Razem	826	348,0	710,3

Średnie oznaczone tymi samymi literami różnią się istotnie: duże litery – P≤0,01, małe litery – P≤0,05

Wielu autorów sugeruje, że wiek krów jest czynnikiem mającym największy wpływ na zawartość komórek somatycznych w mleku. Gil i wsp. [6] stwierdzili wzrost LKS wraz z kolejną laktacją. W badaniach Gnypa i wsp. [7] oraz Litwińczuka i wsp. [16] najzdrowsze wymiona miały pierwiastki, a LKS wzrastała wraz z wiekiem krów. Zależność tę potwierdzili także Guliński i Salamończyk [8], którzy stwierdzili, że najstarsze krowy (od VI laktacji)

dawały mleko o największej średniej LKS. Wykazano wysoko istotny wpływ wieku na LKS [1, 5, 13, 17, 19, 20, 25, 26] oraz dodatnią korelację między wiekiem krów a zawartością komórek somatycznych w mleku [5, 19].

Czaplicka [1] stwierdziła najniższą zawartość elementów komórkowych w 2. laktacji, a największą u krów starych. Inne doświadczenie tej autorki [2] potwierdziło, że krowy będące w 2. laktacji miały najniższy poziom komórek somatycznych w mleku, a nieco wyższy pierwiastki i krowy w 3. laktacji. Sitkowska [23] stwierdziła, że w badanej grupie krów najniższą średnią LKS charakteryzowało się mleko pierwiastek, natomiast u wieloródek średnia ta była nieco wyższa. Zdaniem Gila i wsp. [6], krowy wraz z wiekiem są coraz bardziej podatne na stany zapalne wymienia, co przejawia się zazwyczaj wzrostem elementów komórkowych w ich mleku.

Wykazano wysoko istotny statystycznie wpływ wydajności dobowej krów na zawartość komórek somatycznych w mleku (tab. 4). Zawartość komórek somatycznych w badanym mleku malała wraz ze wzrostem wydajności dobowej krów. Największą ilością elementów komórkowych charakteryzowało się mleko pochodzące od krów o wydajności dobowej do 20 kg mleka, następnie 21-30 kg, 31-40 kg, a najmniejszą mleko krów produkujących powyżej 40 kg mleka/dobę. Mleko krów o najniższej dobowej produkcji zawierało średnio powyżej 400 tys. komórek somatycznych w 1 ml, co może świadczyć o złym stanie zdrowotnym ich wymienia. Różnice między poszczególnymi klasami wydajności w zakresie badanej cechy były wysoko istotne.

Uzyskane wyniki wskazują jednoznacznie, że wysoka produkcyjność krów nie jest związana z pogorszeniem jakości cytologicznej mleka. Ujemną korelację pomiędzy dzienną wydajnością mleka a LKS wykazano w wielu badaniach [5, 17, 26, 28]. Może być to spowodowane efektem rozcieńczenia, polegającym na tym, że u krów z wysoką dzienną wydajnością na 1 ml mleka przypada mniejsza LKS (efekt rozcieńczenia) niż u krów o niskiej wydajności (głównie krowy tuż przed porodem i w okresie zasuszenia). Otrzymane wyniki można również tłumaczyć faktem, że zakażenie wymienia zwiększające LKS w mleku, powoduje też obniżenie sekrecji mleka [17].

W przeprowadzonych analizach uwzględniono także zmiany LKS w mleku w zależności od wydajności laktacyjnej krów (tab. 5). Uzyskane wyniki wskazują na statystycznie istotny wpływ wydajności w 305-dniowej laktacji krów na zawartość komórek somatycznych w mleku. Wraz ze zwiększeniem produkcyjności (za laktację) następuje wzrost średniej LKS w mleku krów. Jednocześnie w grupie krów o najwyższych wydajnościach zróżnicowanie uzyskanych wyników jest większe. Należy jednak podkreślić, że uzyskane średnie wartości LKS nie przekraczają 400 tys./ml i pozwalają zaklasyfikować mleko do klasy jakościowej Ekstra.

Podobne wyniki uzyskano w wielu badaniach [16, 21, 27], w których wykazano, że wzrostowi wydajności za laktację towarzyszy wzrost średniej LKS w mleku krów. Podsumowując należy stwierdzić, że: – wykazano statystycznie istotny wpływ kolejności laktacji (wieku krów) i wydajności na liczbę komórek soma-

tycznych w mleku [5, 19].

Wykazano wysoko istotny statystycznie wpływ wydajności dobowej krów na zawartość komórek somatycznych w mleku (tab. 4). Zawartość komórek somatycznych w badanym mleku malała wraz ze wzrostem wydajności dobowej krów. Największą ilością elementów komórkowych charakteryzowało się mleko pochodzące od krów o wydajności dobowej do 20 kg mleka, następnie 21-30 kg, 31-40 kg, a najmniejszą mleko krów produkujących powyżej 40 kg mleka/dobę. Mleko krów o najniższej dobowej produkcji zawierało średnio powyżej 400 tys. komórek somatycznych w 1 ml, co może świadczyć o złym stanie zdrowotnym ich wymienia. Różnice między poszczególnymi klasami wydajności w zakresie badanej cechy były wysoko istotne.

Uzyskane wyniki wskazują jednoznacznie, że wysoka produkcyjność krów nie jest związana z pogorszeniem jakości cytologicznej mleka.

Ujemną korelację pomiędzy dzienną wydajnością mleka a LKS wykazano w wielu badaniach [5, 17, 26, 28]. Może być to spowodowane efektem rozcieńczenia, polegającym na tym, że u krów z wysoką dzienną wydajnością na 1 ml mleka przypada mniejsza LKS (efekt rozcieńczenia) niż u krów o niskiej wydajności (głównie krowy tuż przed porodem i w okresie zasuszenia). Otrzymane wyniki można również tłumaczyć faktem, że zakażenie wymienia zwiększające LKS w mleku, powoduje też obniżenie sekrecji mleka [17].

W przeprowadzonych analizach uwzględniono także zmiany LKS w mleku w zależności od wydajności laktacyjnej krów (tab. 5). Uzyskane wyniki wskazują na statystycznie istotny wpływ wydajności w 305-dniowej laktacji krów na zawartość komórek somatycznych w mleku. Wraz ze zwiększeniem produkcyjności (za laktację) następuje wzrost średniej LKS w mleku krów. Jednocześnie w grupie krów o najwyższych wydajnościach zróżnicowanie uzyskanych wyników jest większe. Należy jednak podkreślić, że uzyskane średnie wartości LKS nie przekraczają 400 tys./ml i pozwalają zaklasyfikować mleko do klasy jakościowej Ekstra.

Tabela 5

LKS w zależności od poziomu wydajności mleka za laktacją (tys./ml)

Wydajność mleka za 305 dni laktacji (kg)	n	LSM	SE
7001-10 000	268	244,6 ^A	408,2
>10 000	558	397,6 ^A	812,2
Razem	826	348,0	710,3

Średnie oznaczone tymi samymi literami różnią się istotnie – P≤0,01

tycznych w mleku. Wraz z kolejną laktacją, a tym samym z wiekiem krów średnia LKS rośnie, co wskazuje na pogarszającą się zdrowotność wymienia krów w kolejnych laktacjach;

– najmniejszą LKS charakteryzowało się mleko krów, których dzienna produkcja przekraczała 40 kg mleka. Jednocześnie mleko krów o wydajności ponad 10 tys. kg mleka za laktację zawierało więcej komórek somatycznych niż mleko krów produkujących poniżej 10 tys. kg mleka za laktację;

– nie stwierdzono statystycznie istotnego wpływu pory roku (miesiąca kalendarzowego) i fazy laktacji na LKS w mleku krów.

Literatura: 1. Czapliska M., 1999 – Genetyczne i środowiskowe uwarunkowania stanu zdrowotnego wymienia krów rasy cb i mieszańców cb x hf. Rozprawy i Monografie 24, UWM Olsztyn. 2. Czapliska M., Czerniewicz M., Puchajda Z., Kruk A., Szalunas T., 2002 – Zesz. Nauk. Przeg. Hod. 62, 183-191. 3. Dramiński, 2007 – http://www.draminski.pl/news_articles/stan_zdrowotny_stada_krow_mlecznych_a_czestotliwosc_wystepowania_mastitis. 4. Głowacki J., 2006 – http://www.lodr.pl/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=854. 5. Gierdziewicz M., Otwinowska-Mindur A., Ptak E., 2009 – Rocz. Nauk. PTZ 5(2), 65-72. 6. Gil Z., Mazur A., Żychlińska-Buczak J., Adamczyk K., Makulska J., 2008 – Rocz. Nauk. PTZ 4(1), 17-22. 7. Gnyp J., Kowalski P., Tietze M., 2006 – Annales UMCS, Lublin, XXIV, 3, 19-

-21. 8. Guliński P., Salamończyk E., 2007 – Rocz. Nauk. PTZ 3(1), 29-34. 9. Janowski H., Markiewicz K., Tarczyński S., 1985 – Choroby bydła. PWRiL, Warszawa. 10. Januś E., 2008 – Przeg. Hod. 10, 3-5. 11. Kamieniecki H., 2002 – Hodowla bydła. Skrypt do wykładów i ćwiczeń. AR Szczecin. 12. Kłossowska A., 1996 – Med. Weter. 52(11), 700-702. 13. Król J., Litwińczuk A., Brodziak A., Topyła B., 2009 – Rocz. Nauk. PTZ 5(4), 181-186. 14. Krukowski H., 2003 – Rozprawy Nauk. AR w Lublinie, z. 268, 5-51. 15. Kupczyński R., 2009 – <http://www.trouwnutrition.pl/publikacje/artykuly-doradcze/mastitis-pod-lupa>. 16. Litwińczuk Z., Teter U., Teter W., Stanek P., Chabuz W., 2006 – Rocz. Nauk. PTZ 2(1), 133-140. 17. Ludwiczuk K., 2001 – Przyczyny zmienności liczby komórek somatycznych w mleku krów objętych oceną użyteczności mlecznej w województwie warszawskim i siedleckim. Praca doktorska. SGGW Warszawa. 18. Malinowski E., Kłossowska A., 2000 – Przeg. Mlecz. 9, 308-311. 19. Otwinowska-Mindur A., Gierdziewicz M., Ptak E., 2008 – Rocz. Nauk. PTZ 4(2), 29-36. 20. Sawa A., Chmielnik H., Bogucki M., Cieślak M., 2000 – Zesz. Nauk. Przeg. Hod. PTZ 51, 165-169. 21. Sawa A., Neja W., Bogucki M., 2007 – J. Central Europ. Agricul. 8(3), 295-300. 22. Sawa A., Bogucki M., 2009 – Rocz. Nauk. PTZ 5(2), 83-88. 23. Sitkowska B., 2008 – J. Central Europ. Agricul. 9(1), 57-62. 24. Skrzypek R., 2006 – Polish J. Food Nutr. Sci. 56(1s), 209-213. 25. Stenzel R., Chabuz W., Pypeć M., Pietras U., 2001 – Zesz. Nauk. Przeg. Hod. PTZ 55, 173-175. 26. Stenzel R., Chabuz W., Ciastek K., Żelezik M., 2003 – Annales UMCS, Lublin, XXI, 1, 8, 55-61. 27. Wielgosz-Groth Z., 2006 – Bydło 7, 50-52. 28. Ziemiński R., Dymarski I., Ćwikła A., Czarnik U., Braniewicz P., 2004 – Acta Scien. Polonorum, Zootechnica 3(1), 125-132.

The influence of some factors on somatic cell count in milk of high yielding cows

Summary

The aim of the study was to analyze somatic cell count (SCC) in milk of high yielding cows in dependence on various factors: month of lactation and cow age (subsequent lactation), calendar month, day milk yield as well as milk yield for 305 days of lactation. The research was conducted on the randomly selected group of 70 Polish Holstein Friesian cows coming from high yielding dairy herd. The data on dairy performance of the cows were obtained from the breeding documentation. The influence of milk yield (daily and in lactation), lactation number as well as time of the year and lactation stage on SCC in milk was considered. Milk of cows in the first lactation had the best cytological quality. The average SCC increased together with the subsequent lactation and consequently, with cow age, which indicates to worsening of the udder health in the subsequent lactations. The highest SCC value was recorded in the milk from cows giving up to 20 kg of milk per day, and the lowest one in milk from cows giving over 40 kg of milk per day (453.1 thousand/ml and 282.1 thousand/ml respectively). It was proven, that milk from cows producing over 10 thousand kg of milk per lactation contained more somatic cells than that from lower yielding cows (397.6 thousand/ml and 244.6 thousand/ml respectively). The effect of time of the year and lactation stage appeared to be statistically not significant.

KEY WORDS: cows, mastitis, SCC, lactation number, milk yield, lactation month

Lista 100 najlepszych krów w Polsce

Anna Siekierska

Polska Federacja Hodowców Bydła i Producentów Mleka

Polska Federacja Hodowców Bydła i Producentów Mleka po każdej ocenie wartości hodowlanej buhajów i krów ras mlecznych publikuje listę 100 najlepszych krów rasy polskiej holsztyńsko-fryzyskiej w ocenianej populacji, uszeregowanych według indeksu produkcyjnego. W tym roku jest to pierwsza lista, wykonana z uwzględnieniem oceny wartości hodowlanych obowiązujących w sezonie 2013.1. Do najlepszych dołączyło 12 młodych krów, ocenionych pierwszy raz. To całkiem sporo zważywszy, że zakres indeksu produkcyjnego osiąganego przez rekordzistki stale rośnie.

W tej edycji lista jest nieco dłuższa i liczy 102 krowy. Stało się tak za sprawą jednakowej wartości indeksu produkcyjnego oszacowanego dla kilku krów zamykających zestawienie. Czytelnicy analizują uważnie nie tylko pozycje zajmowane przez krowy za sprawą głównego kryterium uszeregowania, czyli indeksu selekcyjnego, ale interesują się także zamieszczonymi w tabeli wartościami hodowlanymi dla tzw. opisowych cech pokroju. Podobnie jak na poprzedniej liście, ocenę wartości hodowlanych dla cech typu i budo-

wy posiadają 43 krowy. Choć krowy goszczące na liście TOP 100 są w różnym wieku (mają od 3 do 13 lat), prezentowane wartości oparte są na ich pokroju, ocenionym przez klasyfikatorów grupy G-15, gdy były pierwiastkami.

Nie uległa zmianie liczba córek polskich buhajów, nadal jest ich sześć. Nietrudno natomiast zauważyć, że powiększyła się do 46 liczba córek buhaja Canvas, mających przewagę w rankingu. Są to nie tylko krowy odmiany czarno-białej. Canvas przenosi na potomstwo również umaszczenie czerwone. Trzy krowy odmiany czerwono-białej na aktualnej liście to właśnie jego córki. Jest także ojcem krowy INDIA, będącej na pierwszym miejscu, wyhodowanej w Hodowli Zwierząt Zarodowych Żołędnicza Sp. z o.o., matki buhajów oczekującej swojego czwartego cielęcia.

Pozycję hodowcy będącego właścicielem największej liczby krów na liście TOP 100 umocnił Rolniczy Kombinat Spółdzielczy w Bądeczu (woj. wielkopolskie), wymieniany w rankingu dziewięciokrotnie.

Po raz pierwszy od czasu, gdy PFHBiPM zaczęła publikować listę najlepszych pod względem wartości hodowlanych krów rasy PHF, reprezentowane są wszystkie regiony kraju, z wyjątkiem dwóch województw, dla których hodowla bydła rasy polskiej holsztyńsko-fryzyskiej nie jest typowa, tj. małopolskiego i podkarpackiego. Wśród zaprezentowanych 102 krów najwięcej jest z województwa wielkopolskiego, aż 44, a następnie: po 11 z podlaskiego i warmińsko-mazurskiego, po 6 z kujawsko-pomorskiego i opolskiego, po 5 z dolnośląskiego i mazowieckiego, 4 z pomorskiego, 3 z lubuskiego, po 2 z lubelskiego i zachodniopomorskiego oraz po 1 z łódzkiego, śląskiego i świętokrzyskiego.