

Piena produktivitāte un kvalitāte atkarībā no govju vecuma Milk Productivity and Quality Depending on Cow Age

Lāsma Cielava, Daina Jonkus
LLU Lauksaimniecības fakultāte

Abstract. The aim of our study was to determine to what extent cow age affects milk yield, composition and quality. For our study we used Latvian data Centre (LDC) data of 246 Holstein Black and White (HM) and 595 Latvian Brown (LB) breed cows which concluded at least 9 lactations and were culled until year 2014. We included data about cow milk productivity (milk yield, kg), composition (milk fat and protein content, %) and quality (somatic cell count, thousands mL^{-1}) in the data base. To analyze lactation as a significant factor, we used *Bonferroni* test. In our study we found that cow milk productivity has a tendency to increase until 7th lactation for HM breed cows, but analyzed LB breed cows kept increasing their productivity until the 9th lactation. Milk protein and fat content was higher for LB breed cows, but they showed lower milk yield in all their productive life. Milk protein content was the lowest in the 1st lactation and it showed a significant increase until 4th lactation, however, milk protein content slowly decreased later. Milk fat content stays relatively stable until the 5th lactation, but there is a significant decrease until 9th lactation. Somatic cell count was significantly lower until the 4th lactation, and after there is a significant increase in each lactation. In 9th lactation somatic cell count exceeds quality milk requirements.

Key words: cow age, milk productivity, milk quality.

Ievads

Viens no piena lopkopības pamatmērķiem ir iegūt pēc iespējas augstāku izslaukumu no saimniecībā esošajiem dzīvniekiem. Pēdējos piecos gados Latvijā ir aktualizējies jautājums par govju mūža garumu. Dažādos pētījumos ir pierādījies, ka līdz ar slaucamo govju vecumu izmainās arī to produktivitāte (Yoon et al., 2004; Ríos-utrera et al., 2013). Augstākais izslaukuma līmenis tiek sasniegts 4. – 6. laktācijā, pie kam pieauguma līmenis no pirmās laktācijas līdz maksimālajai produktivitātei veido 40–50%. Izslaukumam pēc 4.–6. laktācijas ir tendence samazināties (Абылкасымов et al., 2015; Рудишина, Штырева, 2015).

Somatisko šūnu skaits (SŠS) pienā ir ne tikai nozīmīgs govju piena kvalitātes rādītājs, bet tas arī norāda uz govju tesmeņa veselības problēmām. Par kvalitatīvu pienu Latvijā un Eiropas Savienībā tiek uzskatīts piens, kurā SŠS ir zemāks par 400 tūkst. mL^{-1} . Veseliem dzīvniekiem tas ir robežās no 250 – 350 tūkst. mL^{-1} . Pētījumos ir pierādījies, ka govju vecums ir viens no faktoriem, kas būtiski ietekmē piena kvalitāti (Sharma et al., 2011). Palielināts SŠS pienā negatīvi ietekmē arī iegūtā piena daudzumu un sastāvu

(Cinar et al., 2015). Pētījuma mērķis bija izpētīt izslaukuma, piena sastāva un kvalitātes izmaiņas pieaugot slaucamo govju vecumam.

Materiāli un metodes

Pētījumā tika apkopoti Lauksaimniecības datu centrā (LDC) uzkrātā informācija par govīm, kuras laikā no 2002. līdz 2014. gadam izslēgtas no pārraudzības ganāmpulkiem. Datu bāzē iekļautas dažādas asiņības 246 Holšteinas melnraibās (HM) un 595 Latvijas brūnās (LB) šķirnes govīs, kas noslēgušas vismaz deviņas laktācijas. Pētījumā analizēts slaucamo govju izslaukums (kg) standartlaktācijā, piena tauku un olbaltumvielu saturs (%), kā arī piena kvalitāti raksturojošais rādītājs – somatisko šūnu skaits (SŠS, tūkst. mL⁻¹).

Piena produktivitātes pazīmju raksturošanai izmantots vidējais aritmētiskais un tā standartkļūda. Govju vecuma kā piena produktivitāti un kvalitāti ietekmējoša faktora būtiskums novērtēts, izmantojot Bonferroni testu. Datu matemātiskajai apstrādei tika pielietota IBM SPSS 20 programma.

Rezultāti un diskusija

Iegūtā piena daudzums laktācijā slaucamajām govīm ir minams govju vecums. Govju izslaukums un somatisko šūnu skaits (SŠS) pirmajā līdz devītajā laktācijā dots 1.tabulā.

1. tabula

Holšteinas melnraibās un Latvijas brūnās šķirnes govju izslaukums un piena kvalitāte

Lakt.	Izslaukums, kg		Somatisko šūnu sk., tūkst. mL ⁻¹	
	HM* N = 246	LB** N = 595	HM N = 246	LB N = 595
1	4775.3±72.28 ^A	4159.7±37.91 ^A	116.4±16.21 ^A	94.2±5.29 ^A
2	5491.7±89.96 ^B	4734.7±43.79 ^B	153.6±17.61 ^A	136.1±9.35 ^A
3	5987.9±93.44 ^C	5177.6±46.09 ^C	144.0±17.61 ^A	167.9±11.57 ^A
4	6386.0±91.21 ^D	5445.5±46.29 ^D	170.8±16.91 ^A	190.5±11.89 ^A
5	6506.1±93.43 ^E	5685.4±47.63 ^E	244.5±21.87 ^B	220.8±12.07 ^B
6	6515.9±88.56 ^E	5831.0±48.31 ^F	270.7±23.71 ^{BC}	260.2±13.88 ^{BC}
7	6700.9±93.09 ^E	5866.1±47.83 ^F	332.5±30.98 ^C	341.2±19.76 ^C
8	6503.5±93.15 ^E	5948.4±49.71 ^G	356.5±28.78 ^D	390.0±22.85 ^D
9	6517.9±102.38 ^E	5964.8±49.50 ^G	402.1±32.93 ^E	446.9±24.38 ^E

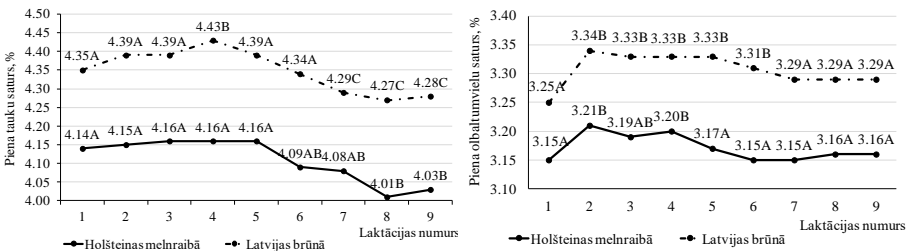
A:B:C:D:E:F:G – pazīmes ar dažādiem augšrakstiem būtiski atšķiras starp laktācijām (p<0.05)

*HM – Holšteinas melnraibā šķirne; **LB – Latvijas brūnā šķirne

Pirmajā laktācijā govīm vēl nav pilnībā attīstījušies tesmeņa audi, kā arī barības uzņemšanas spēja pirmcipenēm ir zemāka nekā vecāku laktāciju govīm (Штырева, Рудишина, 2015). Visā pētījuma grupā ar augstāku izslaukuma līmeni raksturojās HM šķirnes govīs, kam jau pirmajā laktācijā bija par 615.6 kg augstāks izslaukums nekā LB šķirnes govīm. HM šķirnes govīm izslaukums būtiski ($p < 0.05$) palielinās līdz 5. laktācijai, bet turpmākajās laktācijas izslaukuma izmaiņas bija statistiski nenozīmīgas. LB šķirnes govīm būtiskais izslaukuma izmaiņas turpinājās līdz pat 8. laktācijai. Augstākais izslaukums HM šķirnes govīm bija 7. laktācijā (6700.9 kg), bet LB šķirnes govīm 9. laktācijā (5964.8 kg) (1. tab.).

Somatiskās šūnas pienā rodas organisma fizioloģisku procesu rezultātā, tomēr paaugstināts somatisko šūnu skaits (SŠS) norāda uz tesmeņa iekaisumu vai infekciju esamību. Ir pierādīts, ka līdz 3. laktācijai govīs tesmeņa audi attīstās un pielāgojas piena ražošanai, līdz ar to arī somatisko šūnu skaits pienā ir būtiski ($p < 0.05$) zemāks (Sharma et al., 2011). Palielinoties govju vecumam, palielinās arī SŠS pienā. Zemākais SŠS pienā bija LB šķirnes govīm pirmajā laktācijā (94.2 tūkst. mL^{-1}). No 5. laktācijas vērojams statistiski nozīmīgs SŠS pieaugums gan LB, gan HM šķirnes govīm. Šāda tendence vērojama līdz pat 9. laktācijai, kad SŠS jau pārsniedz 400 tūkst. mL^{-1} , kas atbilstoši Latvijas un Eiropas Savienības standartiem neatbilst kvalitatīva piena nosacījumiem.

Olbaltumvielu un tauku satura izmaiņas govīm dažādās laktācijās atspoguļotas 1. att.



1. att. Olbaltumvielu un tauku saturs (%) pienā HM un LB šķirnes govīm dažādās laktācijās.

Augstāks olbaltumvielu un tauku saturs (%) pienā bija LB šķirnes govīm, kas visās laktācijās pārsniedza HM šķirnes tauku un olbaltumvielu satura rādītājus. Līdzīga tendence novērota arī Korejas pētnieku darbā, kur pierādīts, ka sarkano šķirņu govīm piena sausnā ir augstāks tauku un olbaltumvielu saturs (Yoon et al., 2004). Pirmcipenēm olbaltumvielu saturs pienā bija būtiski zemāks nekā vecākām govīm. Augstākais olbaltumvielu saturs pienā abu šķirņu govīm novērots jau otrajā laktācijā, attiecīgi 3.34 un 3.21%. Pēc ceturtais laktācijas olbaltumvielu saturam pienā ir tendence samazināties, tomēr tas nav zemāks kā pirmajā laktācijā (1. att.).

LB šķirnes govīm augstākais tauku saturs (4.43%) pienā bija 4. laktācijā, turpmākās laktācijās tas būtiski samazinājās, bet HM šķirnes govīs augstāko tauku saturu pienā sasniedza no 3. līdz 5. laktācijai (4.16%), pēc tam vērojams statistiski nozīmīgs tauku satura samazinājums līdz pat 4.01% 8. laktācijā.

Secinājumi

Slaucamo govju izslaukumam vērojama tendence paaugstināties ik laktāciju, turklāt HM šķirnes govīs maksimālo izslaukumu sasniedza 7. laktācijā, bet LB šķirnes govīs produktivitāti kāpināja līdz pat 9. laktācijai.

Olbaltumvielu un tauku saturs pienā HM un LB šķirnes govīm paaugstinājās līdz piektajai laktācijai, bet vēlākā dzīves laikā tas būtiski ($p < 0.05$) samazinājās.

Somatisko šūnu skaits pienā gan HM, gan LB šķirnes govīm pakāpeniski palielinās līdz pat 9. laktācijai.

Literatūra

1. Cinar, M., Serbester, U., Ceyhan, A., Gorgulu M. (2015). Effect of somatic cell count on milk yield and composition of first and second lactation dairy cows. *Italian Journal of Animal Science*, 14:3646, pp.105–108.
2. Ríos-utrera, Á., Calderón-robles, R.C., Galavíz-rodríguez, J.R. (2013). Effects of Breed, Calving Season and Parity on Milk Yield, Body Weight and Efficiency of Dairy Cows under Subtropical Conditions. *Italian Journal of Animal Science*, 5(6), pp. 226–232.
3. Sharma, N., Singh, N.K., Bhadwal, M.S. (2011). Relationship of somatic cell count and mastitis: An overview. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 24(3), pp. 429–438.
4. Yoon, J.T., Lee, J.H., Kim, C.K., Chung, Y.C., Kim, C.H. (2004). Effects of milk production, season, parity and lactation period on variations of milk urea nitrogen concentration and milk components of Holstein dairy cows. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 17(4), pp. 479–484.
5. Абылкасымов, Д., Чаргеишвили, С.В., Журавлева, М.Е., Сударев, Н.П. (2015). Анализ показателей продуктивности коров лучшего молочного стада России. *Молодой ученый*, № 8.3, с. 1–4.
6. Рудишина, Н.М., Штырева, И.В. (2015). Влияние некоторых факторов на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы приобского типа. *Животноводство*, 8(130), с. 1–5.
7. Штырева, И.В., Рудишина, Н.М. (2015). Продолжительность хозяйственного использования и оmlочная продуктивность коров черно-пестрой породы приобского типа с разными причинами выбытия. *Животноводство*, 6(3852), с. 89–92.