

SOMAATILISTE RAKKUDE ARV UDARA TERVISE NÄITAJANA JA SELLE PÄRITAVUS

H. Kiiman, O. Saveli

Lehma udara tervis etendab olulist osa kõrge kvaliteedilise piima tootmisel. Paljude uuringutega on tõestatud, et veiste udarapõletikud on ühed kulukamad haigused, mis ohustavad piimakarja. Tavalistes tootmisfarmides on harilik, et peaaegu pooled lehmad on põdenud erinevaid udarapõletiku vorme (Etgen, 1987; Sender, 1992).

Haigusttekitavad mikroobid nakatavad udarakude ning põhjustavad ühe või enama udaraveerandi haigestumist. Erinevate autorite hinnangul on ligikaudu 90 % mastiidi juhtudest subkliinilised (Etgen, 1987; Bahr, 1995). Mastiitide korral leukotsüütide arv suureneb, et võidelda haigusete kitajatega. Piima somaatilised rakud koosnevad põhiliselt piimanäärme epiteelirakkudest ja leukotsüütidest. Terve udara piima somaatilistest rakkudest on ligikaudu 60 % epiteelirakud, seevastu udarapõletike korral on 75 % ja enam leukotsüüdid. Terve udaraga lehma piimas on somaatiliste rakkude arv väiksem kui 200 000 ühes milliliitris piimas. Nakatunud udaraveerandis võib piima somaatiliste rakkude arv tõusta üle 500 000. Saksa teadlane T. Bahr (1995) uuris somaatiliste rakkude arvu päritavust saksa mustakirju, taani punase ja angli tõu lüpsilehmadel. Esimese laktatsiooni somaatiliste rakkude arvu päritavus oli saksa mustakirjul $h^2=0,12$, taani punasel $h^2=0,18$ ja angli tõul $h^2=0,13$.

Soome teadlased uurisid somaatiliste rakkude arvu ja kliinilise mastiidi päritavust soome äärsiri tõugu lehmadel (Pösö, Mäntusaari, 1996). Kolme laktatsiooni somaatiliste rakkude arvu päritavus oli vahemikus 0,14...0,19, mis on tunduvalt suurem kui kliinilise mastiidi päritavus (0,02...0,05). Seega soovivad nad aretuses arvestada somaatiliste rakkude arvu, et vähendada mastiiti ja parandada udara tervist.

Võrreldes arenenud karjakasvatustemaadega on Eestis somaatiliste rakkude arvu piima kvaliteedi näitajana kasutusel lühemat aega, mistõttu pole ka päritavust varem uuritud.

Materjal ja meetodika

Uurimistöö läbiviimiseks valiti 20 pulli 393 tütart, kes alustasid I laktatsiooni 1995. aastal. Oli tingimuseks, et katsesse valitud pullil oleks 15 või enam tütart. Lehmad asuvad Piistaoja Veisekasvatuse Katsesjaamas ning Põlva ja Selja osaihistus. Lüpsilehmi hooldab vastavalt 6, 18 ja 11 lüpsjat. Kõigi lüpsjate tööd, kes katsesse valitud lehma lüpsavad, on kronometreeritud. Saadud andmete alusel saame objektiivselt hinnata, kuidas lüpsjad täidavad masinlüpsile esitatavaid nõudeid. Lüpsjate töötajavahetuste andmed on töödeldud. On eesmärk, et katsesse valitud lüpsilehmad püsiks karjas kolm ja enam laktatsiooni. Iga katses oleva lehma lüpsmisel fikseeriti tühilüpsi kestus.

Andmete läbitöötamisel kasutati keskmiste mitmest võrdlust dispersioonanalüüsi Sheffe meetodit. Dispersioonikomponentide hindamiseks kasutati protseduuri REML VARCOMD meetodit.

Tulemused

Katseandmete töötlemine t-testiga tõestas poolõdede rühmade vahelise erinevuse olulisust, mis andis põhjuse ka päritavuse määramiseks (tabel 1). Somaatiliste rakkude arvu varieeruvus on suur. 11 pulli tütarde somaatiliste rakkude arvu standardhälve on suurem kui aritmeetiline keskmine. Pullide Vinston, Poet, Elastre ja Neil tütarde I laktatsiooni somaatiliste rakkude arvu keskmine on vahemikus 115 000 kuni 139 000 ja standardhälve 63 000 kuni 77 000. Nende pullide tütarde somaatiliste rakkude arvu varieeruvus on väike ning siit võib järeldada, et nad on põdenud kergelt (sub)kliinilist mastiiti. Suhteliselt stabiilse somaatiliste rakkude arvuga on veel Starbuki, Eskorti ja Lotose tütreid. Nimetatud pullide tütarde somaatiliste rakkude keskmine arv I laktatsioonil on vahemikus 141 000...168 000 ja standardhälve 73 000...91 000. Sandori tütarde I laktatsiooni somaatiliste rakkude keskmine arv on 349 000 ja standardhälve 604 000. Siit järeldub somaatiliste rakkude arvu suur kõikumine tütarde vahel. Suur on somaatiliste rakkude arvu varieeruvus ka Balise, Nedboy ja Raiti tütarde vahel.

Poolõdede rühmade intraklass-korrelatsioonanalüüs andis somaatiliste rakkude arvu päritavuseks $h^2=0,14$. See näitaja läheb päris hästi kokku teiste autorite tulemustega. Statistiliselt usutav on piima valgusisalduse päritavus (0,73) ja piimatoodangu päritavus (0,29). Rasvasisalduse päritavus (0,13) on

Tabel 1. Piima somaatiliste rakkude arvu, piimatoodangu ning valgu- ja rasvasisalduse päritavus I laktatsioonil / *Heritability of milk somatic cell count, milk yield, fat and protein content in first lactation period*

Pullide arv <i>No of bulls</i>	Keskmine tütarde arv <i>Average No of daughters</i>	Näitajad <i>Items</i>	Kontroll-lüpsipäeva toodang <i>Controll-day production</i>				Tühilüps <i>Empty milking, s</i>
			piima kg <i>milk, kg</i>	rasv % <i>fat, %</i>	valk % <i>protein, %</i>	somaatiliste rakkude arv <i>somatic cell count</i>	
20	18,5	lim x	14,8-21,7	3,64-4,29	2,81-3,29	97-363	29-57
		s	2,3-6,6	0,36-1,02	0,11-0,43	113-609	31-42
		h ²	0,29	0,13	0,73	0,14	

väiksem, sest siin on kasutatud I laktatsiooni andmeid. Arvatavasti järgmistel laktatsioonidel on see suurem. Usutav positiivne seos on somaatiliste rakkude arvu ja tühilüpsi vahel ($r=0,43$). See viitab, et tühilüps avaldab negatiivset mõju udara tervisele ja omakorda piima kvaliteedile.

Somaatiliste rakkude arv on oluline piima kvaliteedi näitaja. Vaatlusandmete analüüsil selgus, et somaatiliste rakkude arvu varieeruvus on suur. See annab aluse päritavuse määramiseks ka järgnevate laktatsiooniperioodide kohta. Et andmete töötlemist täpsustada, tuleks somaatiliste rakkude arv üle viia logaritmilisele skaalale.

Kirjandus

- Bahr T. Estimation of genetic parameters for cell count and milkability in cattle. – Animal Breeding Abstracts, vol. 63, No 9, p. 657, 1995.
- Etgen W. M., Joner R. E., Reaves P. M. Dairy cattle feeding and management. – 1987. – 589 pp.
- Pösö J., Mäntusaari R. Relationships between clinical mastitis, somatic cell score and production for the first three lactation of finnish ayrshire. – J. D. Sci., vol. 79, No. 3, p. 1284...1291.
- Sender G., Juga J., Hellman T., Saloniemi H. Selection against mastitis and cell count in dairy cattle breeding programs. – Acta Agric. Scand. vol. 42, No. 4, p. 205...210, 1992.

Somatic Cell Count as a Measure of Udder Health and its Heritability

H. Kiiman, O. Saveli

Summary

More and more strict demands of milk quality are made. One of the most significant quality item is somatic cell count per one ml milk, which makes it possible to estimate cow's udder health. Somatic cell count in milk from normal, healthy udder is 200 000 per ml or less during all the lactation months. In infected quarters, somatic cell count increases up to 500 000 or more.

Our trials included 393 daughters of 20 bulls. The data were as follows: milk yield, fat %, protein % and somatic cell count per 1 ml milk. In the third month of lactation the overmilking in the case of machine milking was registered. The dispersion analysis by Sheffe methods at significance level of $\alpha=0.05$ was carried out. Procedure REML by VARCOMD method was used to estimate the dispersion components. The variability of somatic cell count was large. In the case of daughters of 11 bulls the standard deviation of somatic cell count was larger than the arithmetic mean.

Heritability coefficient of somatic cell count of the daughters of 20 bulls of the first lactation period was 0.14. Studies of the heritability of somatic cell count of the daughters of the same bulls will be carried on during the following lactations.