

SOMAATILISTE RAKKUDE ARVUST PIIMAS

H. Kiiman

Sissejuhatus

Meie vabariigis on üheks peamiseks piima sordilisust alandavaks teguriks suur soomaatiliste rakkude arv. Piimatootjate seas 1999. aastal läbiviidud küsitlusest selgus, et peamiseks piima kokkuostuhinda alandavaks teguriks oli soomaatiliste rakkude arv (kaks piimatootjat märkis selleks bakterite arvu ja üks piimatootja piima temperatuuri). Jõudluskontrolli 1998. aasta andmetel praagiti 20,6% lehmadest udarahaiguste ja 10,9% madala toodangu tõttu. Udarahaigused olid praakimise põhjustest teisel kohal. On täheldatud, et juba suhteliselt väike soomaatiliste rakkude arvu tõus piimas põhjustab piimatoodangu languse.

Mitmete autorite uurimistulemustest (Kennedy jt., 1982) järeldub, et madal toodang oli tihti põhjustatud lehmade haigestumisest mastiiti. Sellele järeldusele tuginedes võib väita, et peaaegu kolmandik lehmadest praagiti udarakahjustuste tõttu. Piima soomaatiliste rakkude arv on indikaatoriks, mis annab ülevaate nii kogu karja kui ka iga üksiku lehma udara tervise kohta. Piima kokkuostmisel määratakse piimatööstustes lisaks piima rasva- ja valgusisaldusele ka soomaatiliste rakkude arv, et teha kindlaks, millise sordi alusel piimatootjale tasuda. Sel juhul on soomaatiliste rakkude arv piima kvaliteedi näitaja.

Materjal ja meetodika

Käesolevas uurimistöös analüüsiti piima soomaatiliste rakkude sisaldust kolmes põllumajandusettevõttes. Analüüsiti kümne laktatsioonikuu piimaproove esimesel, teisel, kolmandal ja neljandal laktatsioonil. Esimesel laktatsioonil oli katses 378, teisel 359, kolmandal 340 ja neljandal 323 lehma. Katses olid 21 pulli tütreid. Andmebaasis fikseeriti lehma isa, majand, sünniaasta, laktatsioon, lüpsiseade ja lüpsja. Viidi läbi lüpsjate tööajavaatlused, kes katselehma lüpsid. Kronometreeriti tööoperatsioonid lehma kohta. Lüpsja tööprotsessi uurimise viisiks oli operatsioonivaatlus, kus tööprotsessi üksikelementide kestused registreeriti sekundilise täpsusega. Seejuures oli ühe tööelemendi lõpp ühtlasi järgmise alguseks. Lüpsjate töö kronometreerimine viidi läbi vahetult peale jõudluskontrolli piimaproovide võtmist. Laudalehtedelt saadi andmed piimatoodangu, rasva- ja valgusisalduse ning soomaatiliste rakkude arvu kohta. Andmete statistilisel analüüsil kasutati tabelarvutussüsteemi MS Excel ja statistikaprogrammi SAS (*Statistical Analyze System*). Keskmiste võrdlemisel kasutati t-testi, tunnuste vaheliste seoste tugevuse ja suuna uurimisel korrelatsioon- ja regressioonanalüüsi ning dispersioonikomponentide ja päritavuskoefitsientide hindamiseks REML-meetodit.

Tulemused

Aastakümneid tagasi olid piimatoodang ja piima rasvasisaldus põhilised näitajad, mille alusel toimus lehmade praakimine ja nende isade hindamine järglaste järgi. Kaheksakümnendatest aastatest alates pööratakse rohkem tähelepanu piima valgusisaldusele. Samuti on erilise tähelepanu alla võetud piima soomaatiliste rakkude arv.

Tabel 1. Soomaatiliste rakkude arvu ($10^3/ml$) ja piimajõudlusnäitajate vahelised korrelatsioonid
Table 1. Correlations between milk somatic cell count ($10^3/ml$) and milk items

Laktatsioon <i>Lactation</i>	Piim <i>Milk,</i> kg	Rasv <i>Fat,</i> %	Valk <i>Protein,</i> %
1.	-0,063*	0,059	0,072*
2.	-0,036	0,031	0,035
3.	-0,094**	0,034	0,028
4.	-0,089*	0,039	0,031
1...4.	-0,073*	0,044	0,036

Leiti piimajõudlusnäitajate ja piima soomaatiliste rakkude arvu vahelised korrelatsioonid (tabel 1). Näeme, et piima soomaatiliste rakkude arvu ja piimatoodangu vahel oli negatiivne fenotüübiline korrelatsioon. Seega soomaatiliste rakkude arvu suurenemine toob kaasa piimatoodangu languse.

Andmete analüüsil uuriti ka erinevate keskkonnafaktorite mõju piima soomaatiliste rakkude arvule. Analüüsitud faktoritest mõjutasid usutavalt soomaatiliste rakkude arvu põllumajandusettevõtte ($P<0,001$), lüpsja ($P<0,001$), laktatsioon ($P<0,01$) ja lehma isa ($P<0,05$). Siit järeldub, et küllaltki olulist osa etendab ettevõtte seal

valitsevate majandamistingimustega. Samuti mõjutasid piima somaatiliste rakkude arvu lüpsjad. Nad täidavad oma töö käigus masinlüpsile esitatavaid nõudeid erinevalt. Seega esines lüpsjate töövõtetes erinevusi nii ettevõtete siseselt kui ka -vaheliselt. Lüpsja poolt tehtavatest tööoperatsioonidest osutas olulisemat osa piima somaatiliste rakkude arvule lüpsiaparaatide töö ebapiisav jälgimine, mille tulemuseks oli tühilüps ($P < 0,001$).

Samuti avaldas mõju piima somaatiliste rakkude arvule laktatsiooni number ehk lehma vanus. Esimesel, teisel, kolmandal ja neljandal laktatsioonil oli piima somaatiliste rakkude arv vastavalt 285 000/ml, 321 000/ml, 461 000/ml ja 477 000/ml. Iga laktatsiooniga piima somaatiliste rakkude arv suurenes.

Põllumajandusettevõtte osa oli küllaltki oluline piima somaatiliste rakkude arvule. Kolmes põllumajandusettevõttes oli katselehmade piima somaatiliste rakkude arv nelja laktatsiooni keskmisena vastavalt 327 000/ml, 339 000/ml ja 451 000/ml.

Tabel 2. Piimanäitajate ja somaatiliste rakkude arvu (SRA) päritavus neljal laktatsioonil

Table 2. Heritability of the milk items and somatic cell count (SCC) in four lactations

Näitaja <i>Item</i>	Ühik <i>Unit</i>	Päritavus / <i>Heritability</i>			
		1.laktatsioon <i>1st lactation</i>	2. laktatsioon <i>2nd lactation</i>	3. laktatsioon <i>3rd lactation</i>	4. laktatsioon <i>4th lactation</i>
Piim / <i>Milk</i>	kg	0,57	0,48	0,60	0,49
Rasv / <i>Fat</i>	%	0,52	0,54	0,74	0,59
Valk / <i>Protein</i>	%	0,76	0,75	0,77	0,71
SRA / <i>SCC</i>	10 ³ /ml	0,11	0,16	0,23	0,23

Analüüsi ka piima somaatiliste rakkude arvu erinevatel veisetõugudel. Eesti punast tõugu pullide tütardele oli piima somaatiliste rakkude arv nelja laktatsiooni keskmisena 337 000/ml ja eesti holsteinil 393 000/ml ($P < 0,05$). Piima somaatiliste rakkude arvu päritavus oli esimesel laktatsioonil 0,11, teisel laktatsioonil 0,16 ja nii kolmandal kui ka neljandal laktatsioonil 0,23.

Kirjandus

Eesti Jõudluskontrolli Aastaraamat 1998. Põllumajanduse Registrate ja Informatsiooni Keskus. – Kirjastus Elmatar, 1999. – 52 lk.

Kennedy, B. W., Sethar, M. S., Tong, A. K. W., Moxley, J. E., Downey, B. R. Environmental factors influence test-day somatic cell count in Holsteins. – J. D. Sci., vol. 65, No. 2, p. 275...283, 1982.

On Somatic Cell Count in Milk

H. Kiiman

Summary

In the present research milk somatic cell count in three agricultural enterprises were studied. Daughters of 21 bulls were studied. The data about ten-month milk yield, fat and protein content and somatic cell count of the milk of the daughters of each bull were collected. Most essential factors affected the milk somatic cell count were milker and agricultural enterprise ($P < 0.001$). The lactation ($P < 0.01$) and the sire ($P < 0.05$) had a considerable effect on the milk somatic cell content.