

EESTI MAATÕUGU LEHMADE SÖÖDA-, ENERGIA- JA PROTEIINIVÄÄRINDUSEST

K. Kalamees, Ü. Olli

Kuigi eesti maatõug oli see, kellega Põhja-Liivimaa Põllumeeste Keskseits söötmiskatseid korraldama hakkas (katseandmed pole kahjuks säilinud), ei ole teada, et teda oleks söötmiskatsetes ka hiljem kasutatud. Raadi Zootehnika Katsejaamas, aga samuti ka EPA põllumajandusloomade söötmise kateedri Räni katselaudas olid eesti punast tõugu veised, ELVI ja EMMI majandites, kus ka söötmiskatseid tehti, kas eesti punast või eesti mustakirjut tõugu veised.

Et seda lünka täita ning saada mõningat ülevaadet ka maatõugu lehmade jõudlusest seoses söödatarbimisega, korraldati 1990...1993 Pärnumaal o/ü-s *Maima* kaheaastane söötmiskatse ühtekokku 20 lehmaga. Katselehmade talvises ratsioonis oli 3...10 kg heina, 10 kg silo, 5...20 kg juurvilja, 1...1,5 kg põhku ja jõusööta keskmiselt 300 g 1 kg piima kohta. Suvel käisid lehmad karjamaal ja said vajaduse korral lisahaljassööta. Katsetoodika on üksikasjalikumalt avaldatud Kalamehe (1995) ning Kalamehe ja Olli (1995) töödes.

Katse tulemused

Katse põhitulemused on toodud tabelis.

Piimatoodang ja söödatarbimine. Kahe aasta keskmisena saadi igalt katselehmalt 4297 kg 3,97 %-lise rasva- ja 3,25 %-lise valgusisaldusega piima. Piimarasva ja -valgu aastatoodang oli vastavalt 170 ja 139 kg. Parim katselehm andis aastas 5997 kg EKM-piima (naturaalpiima 5525 kg, rasvasisaldus 4,57 %). Sellelt lehmalt saadi aastas 253 kg piimarasva ja 196 kg piimavalgu. Sööta kulutas ta samal ajal 4487 sü ulatuses. Järelikult 1 kg EKM-piima kohta kulus 0,75 sü. Et lehma aasta keskmine kehamass oli 519 kg, siis andis ta 1 kg kehamassi kohta 11,1 kg piima.

Aasta kohta arvestatuna said katselehmad keskmiselt 1900 kg heina, 98 kg põhku, 533 kg silo, 2046 kg juurvilja, 1301 kg segajõusööta, 35 kg srotti ja 7219 kg haljassööta (sh. 5999 kg karjamaarohu). Haljassööda kogus kalkuleeriti selleks otstarbeks koostatud abitabeli järgi, mis lähtub karjatatavate lehmade kuivaine söömusest 100 kg kehamassi kohta. Jõusööda lisasöötisel see kogus küll suureneb, kuid rohu kuivaine söömus väheneb. Lisasööta said lehmad kaalutult.

Kahe katseaasta keskmisena tarbisid lehmad 3863 sü ulatuses sööta.

Söödaväärindusarv, mis näitab söödakulu söötühikutes 1 kg toodetud piima kohta, oli juhul, kui arvestada ka loote kasvatamiseks ja lehmade enda kasvuks (kehamass suurenes keskmiselt 41,8 kg võrra) vajatavat sööta, keskmiselt 0,83.

See arv on teiste tõugudega täiesti võrreldav ja isegi parem kui nõukogudeaegsete suurmajandite vastavad aruandearvud.

Energiaväärindus. Aastas tarbisid katselehmad keskmiselt 44947 MJ metaboliseeruvat energiat. Jaotades selle summa normidekohaselt partsiaalkuludeks, selgus, et 40,3 % kulus elatuseks, 49,7 % piimatootmiseks, 63 % kehamassi juurdekasvuks ja 3,2 % loote kasvatamiseks. Ülejäänu – 0,5 % – oli ülekulu. Viimane oli seotud I laktatsiooniga (ülekulu 1018 MJ ehk 2,4 %), vanemad lehmad kasutasid energiat isegi ökonoomsemalt kui normid ette näevad. Siit võib teha järelduse, et suurema aktiivsuse tõttu on I laktatsiooni lehmade elatustarve kõigi lehmade kohta arvestatavast elatustarbest (0,473 W^{0,75}) suurem.

*Tabel. Katse koondandmed / General results of the trial
(keskmiselt aastas / on average per year)*

Näitajad Items	Ühik Unit	Lehmade vanus (lakt.) Age of cows (in lactations) ¹			Keskmine Average
		I...II	II...III	III ja enam	
Kehamass ² Live weight ²	kg	462	520	510	494
Kehamassi juurdekasv Live weight gain	"	64,8	49,8	26,9	41,8
Piimatoodang, faktiline Milk yield, actual	"	4178	3990	4723	4297
Piimatoodang, EKM Milk yield, ECM	"	4167	3876	4764	4269
Piimas rasva Milk fat content	%	4,05	3,82	4,05	3,97
Piimas valku Milk protein content	"	3,25	3,28	3,24	3,25
Piimarasvatoodang Milk fat yield	kg	167	152	191	170
Piimavalgutoodang Milk protein yield	"	134	131	153	139
Söödakulu Feed intake	sü FU	3637	3874	4076	3863
Söödaväärindusarv ³ Feed: milk ratio	sü/kg EKM FU/kg ECM	0,77	0,90	0,82	0,83
Energiakulu Energy intake	MJ ME	43076	44687	47078	44947
Energiaväärindusarv ³ Energy: milk ratio	MJ/kg EKM MJ/kg ECM	9,32	10,57	9,57	9,82
Energia konversioon ³ Energy conversion	%	33,05	30,06	32,84	31,98
Seeduva proteiini kulu Dig. crude protein consumption	kg	391,2	426,6	441,2	419,6
Seeduva proteiini väärindus ³ Dig. crude protein: milk ratio ³	g/kg EKM g/kg ECM	87	103	91	93
Seeduva proteiini konversioon ³ Dig. crude protein conversion ³	%	38,04	34,54	37,07	36,55

¹ Ühel aastal oli paljudel lehmadel tegemist kahe laktatsiooniperioodiga, kuid valdavalt lüpsid lehmad siiski esimese arvuga näidatud laktatsiooni / During a year most of the cows have passed through two lactation periods; however, majority of the cows were in the first shown lactation.

² Lehmade kehamass oli määratud aasta algul ja lõpul. Siin on toodud kahel kaalumisel saadud keskmised andmed / Live weight was determined twice: at beginning and end of the year. In average data are shown in the table.

³ Nende arvude väljatoomisel on arvestatud kogutoodanguga (piim + loode + kehamassi juurdekasv) / By computing these values the total production (milk + calf + live weight gain) was accounted.

Et teise laktatsiooni lehmade aastatoodang jäi I laktatsiooni lehmade aastatoodangust väiksemaks ja et energiatarbimine oli neil aga suurem, siis energia väärinduses ilmnis just siin nõrk koht. Keskmiselt kulutasid katselehmad 1 kg EKM-piima tootmiseks 9,82 MJ, teise laktatsiooni lehmadel oli see näitaja aga 1 MJ võrra suurem.

Tarbitud metaboliseeruvast energiast andsid katselehmad piimaga tagasi keskmiselt 29,65 %. Seda suurust võib pidada keskpäraseks (head konversiooni arvud ületavad 30 %). Loodet ja kehamassi arvestades tõusis see näitaja 31,98 %-ni. Üle 30 %-se konversiooni arvu said kätte nii I laktatsiooni kui ka täiskasvanud (III laktatsioon ja vanemad) lehmad.

Proteiiniväärindus. Proteiini tarbimist, väärindust ja konversiooni arvestati kahel tasemel: 1) lähtudes koguproteiinist, 2) lähtudes seeduvast proteiinist. Arusaadavalt on koguproteiinist lähtuvad väärindus- ja konversiooni arvud väiksemad kui seeduvast proteiinist lähtuvad arvud: 60 %-lise proteiini seeduvuse juures tuleks arvestada suhtarvuga 1,67.

Koguproteiini tarbisid lehmad aastakeskmiselt 661,9 kg ehk 1,1 kg vähem kui nad oleksid pidanud tarbima orienteerivate kalkulatsioonide kohaselt (koguproteiininorme ei ole). Siinkohal tuleb aga märkida, et proteiini tarbimine oli talvisel ja suvisel söötmissperioodil väga erinev. Suvel said lehmad umbes 60 kg koguproteiini üle vajaduse, talvisel söötmisel jäi aga mõningane kogus puudu.

Koguproteiini keskmine väärindusarv oli 161. Kui aga suvine ülekulu elimineerida, siis kulus 1 kg EKM-piima tootmiseks 145 g koguproteiini, kui toodanguna arvestada ka loodet ja kehamassi juurdekasvu, siis jäi iga piimakilogrammi arvele vaid 132 g proteiini.

Sööda koguproteiini väärindus piimaproteiiniks, arvestamata loodet ja kehamassi juurdekasvu, 21,17 %-liselt, viimaseid arvestades aga 23,25 %-liselt. Kui suvine ülekulu proteiini üldkulust maha lahutada, tõuseb koguproteiini konversiooni arv vastavalt 23,33 ja 25,43 %-le.

Koguproteiini partsiaalkulu 1 kg EKM-piima kohta oli 103 g korrigeeritult (suvine ülekulu arvest välja jättes) 88 g.

Seeduvat proteiini said katselehmad ratsiooniga keskmiselt 419,6 kg aastas, mis oli normidega ettenähtust 19,6 kg rohkem. Vastupidi energia kasutamisele kasutasid I laktatsiooni lehmad proteiini normidest paremini (-0,1 %), vanemad lehmad aga halvemini. Seeduvast proteiinist kulus katselehmadel elatuseks 26,0 %, piimatootmiseks 61,0 %, loote kasvatamiseks 4,3 % ja kehamassi juurdekasvuks 3,9 %; ületarbimine moodustas 4,8 %. Need arvud on saadud korrigeerimata algandmete põhjal. Kui neid aga korrigeerida suvise ülekulu osas, siis tulid lehmad toime normidest 18,9 kg väiksema seeduva proteiini kogusega.

Arvestades loodet ja kehamassi juurdekasvu, kulus 1 kg EKM-piima tootmiseks 93 g, pärast algandmete korrigeerimist suvise ülekulu arvel alanes seeduva proteiini väärindusarv 84 g-ni.

Seeduva proteiini konversiooni arv (keskmiselt 33,23 %) oli 3,58 % võrra energia konversiooni arvust suurem. Koguproduktiooni (piim + loode + kehamassi juurdekasv) arvestades oli see 36,53 %, korrigeeritud seeduva proteiini kogusest lähtudes ulatusid vastavad konversiooni arvud 36,55 ja 39,87 %-ni.

Seeduva proteiini partsiaalkulu 1 kg EKM-piima tootmiseks moodustas 66 g, kui aga suvine ülekulu arvest välja võtta, siis 58 g. Et normide koostamisel on arvestatud 60-g seeduva proteiini kogust, siis võib järeldada, et maatõugu lehmad ei ole halvemad, vaid pigem paremad proteiini-väärindajad kui teistest tõugudest lehmad.

Kokkuvõte

Käesolev uurimus tõi üle pika aja jälle päevavalgele eesti maakarja need omadused, millega ta enne Teist maailmasõda silma paistis, see on hea sööda- ja selles sisalduva energia- ja proteiini väärinduse. See lubab järeldada, et väiketootmise tingimustes eesti maatõugu lehmade arv enam ei vähene, vaid hakkab isegi mõneti suurenema.

Kirjandus

Kalamees, K. Sööda ning selle energia ja proteiini väärimisest eesti maatõugu lehmadega korraldatud katses. – Magistritöö, Tartu, 1995. – 88 lk. + 84 lisatabelit.

Kalamees, K., Oll, Ü. Sööda ning selle energia ja proteiini väärimisest eesti maatõugu lehmade poolt. – Agraarteadus, VI, nr. 3, lk. 278...291, 1995.

Utilization of Feed and Their Energy and Protein by the Estonian Local Cattle

K. Kalamees, Ü. Oll

Summary

To determine the efficacy of feeds' utilization by the Estonian Local Cattle breed a two-years experiment was carried out at the joint-stock company Maima (district Pärnu). There were 20 dairy cows in the experiment, which gave 36 lactations. The average milk yield of these cows was 4297 kg per year. The average milk fat and milk protein contents were 3.97 and 3.25 %, respectively.

Taking into consideration only milk production per 1 kg ECM, 0.93 FU, 10.85 MJ ME and 102 g digestible crude protein were consumed. However, if we also take into consideration live weight gain and foetal growth (according to the feeding standards), then these values were 0.83 FU, 9.82 and 93 g, respectively.

Metabolizable energy was converted into milk energy with efficiency of 29.65 %. When all production (milk, foetal, live weight gain) was accounted for then the value increases to 31.98 %. Digestible crude protein was converted into milk protein with an efficiency of 33.2 %, and into protein of whole production – 36.55 %.

Corresponding values depending on the age of the cows are given in Table.

It can be concluded that Estonian Local Cattle are not poorer converters of feed and their energy and protein than Estonian Red Cattle. We can hope, that in the conditions of the small enterprises number of our local cattle breed will not more decreased, but will increase.