

PIIMA RASVA- JA VALGUSISALDUSE TÕSTMINE — BIOLOOGIA TÄHTIS ÜLESANNE

A. PUNG,

Eesti NSV Teaduste Akadeemia korrespondeeriv liige

Käesoleva seitseaastaku lõpuks tuleb piima kogutoodangut Nõukogude Liidus suurendada 100—105 miljonile tonnile ja 1980-ndaks aastaks 170—180 miljonile tonnile.

NLKP Keskkomitee jaanuaripleenumi otsuses 1961. aastal esitatakse andmed Nõukogude Liidu piimatoodangu kohta, mille järgi see on 1953.—1960. aastani kasvanud 36,5 miljonilt tonnilt 61,6 miljonile tonnile, s. o. 69%. Kuigi piimatoodangus on saavutatud märkimisväärne tõus, ei vasta juurdekasvu tempo töötajate kasvavale nõudmisele piima ja piimasaaduste järele. Seepärast tuleb piimatoodangu suurendamisele edaspidi osutada erilist tähelepanu. Praegu võistlevad vabariigid, oblastid, kraid ja üksikud majandid edukalt piimatoodangu suurendamise ja kõrgendatud sotsialistlike kohustuste täitmise eest. Eesti NSV-s toodeti 1960. aastal 857 tuhat tonni piima, mis ületab 1953. aasta tootmistaseme 55% võrra. Lehma kohta toodeti vabariigis 2849 kg ja iga elaniku kohta 705 kg piima. Nende näitajate poolest ületab Eesti NSV juba paljusid eesrindlikke Euroopa karjakasvatusmaid.

Piimatoodangu tõstmise kõrval on vaja parandada piima keemilist koostist, suurendades toitainete hulka piimas. N. S. Hruštšov märkis oma ettekandes NLKP Keskkomitee jaanuaripleenumil 1961. aastal, et lehmade piimarasvasuse tõstmine 0,1% võrra annab Nõukogude Liidus enamtoodanguna 30 000 tonni piimarasva ehk 36 000 tonni võid. Toitainete hulga suurendamine piima keemilises koostises on bioloogia tähtsamaid probleeme. Missugune on lehmapiima keemiline koostis ja missugused võimalused on selle täiustamiseks, seda püüame selgitada käesolevas artiklis.

Tähtsamate veisetõugude piima keemiline koostis

Koduveise piima rasvasisaldus on suurel määral veise tõust. Vastavalt erinevatele ökoloogilistele tingimustele, söötmis- ja pidamisoludele ning aretuseesmärgile on eri tõugude piim erineva rasvaprotsendiga, mille kohta annab mõnesuguse ülevaate K. V. Markova (1961) andmeil koostatud tabel (vt. tab. 1).

Esitatud andmed näitavad, et eri tõugudel kõigub piima rasvasisaldus 3,4—5,4%. Iseloomustavalt madal on see mustakirjutel (3,4—3,7%), kuigi nende piimatoodang on suhteliselt kõrge. Punaste tõugude piima rasvasisaldus on veidi kõrgem (3,76—3,85% ja taani punasel karjal üle 4%). Kombineeritud, piima-lihajõudlusega tõugudel (kostromaa, simmentali, punane gorbaatovi, šviitsi) on rasvaprotsent suhteliselt kõrge (3,71—4,34%). Kõrgeima rasvasisaldusega (4,01—5,37%) on kohalike tõugude (jaroslavi, džörsi) piim.

Tabel 1

Mitmesuguste veisetõugude piima keemiline koostis
Состав молока коров различных пород крупного рогатого скота

Tõu nimetus Порода	Piimatoodang lak- tatsioonis, kg Удой за лак- тацию, кг	Piima keemiline koostis, % Состав молока, %					Kalorsus, kcal Калорийность, ккал	Andmete autor Автор данных
		Rasv Жир	Valk Белок	Suhkur Сахар	Kiivaineline Сухое вещество	Kalorsus, kcal Калорийность, ккал		
Holmogori Холмогорская	4628	3,74	3,21	5,18	12,83	694	V. I. Rõžkova В. И. РЫЖКОВА	
Mustakirju (Moskva obl.) Черно-пестрая (Моск. обл.)	4328	3,52	3,32	4,83	12,37	662	A. D. Altman А. Д. АЛЬТМАН	
Hollandi Голландская	—	3,40	3,32	4,87	12,26	652	D. Espe Д. ЭСПЕ	
Punane steri Красная степная	4059	3,76	3,55	4,77	12,82	690	M. I. Zahhartšenko М. И. ЗАХАРЧЕНКО	
Läti pruun Бурая латвий- ская	—	3,85	3,20	4,76	12,51	684	A. R. Valdman А. Р. ВАЛЬДМАН	
Kostromaa Костромская	4963	3,80	3,48	4,72	12,71	690	A. A. Ilinski А. А. ИЛЬНСКИЙ	
Simmentali Симментальская	4444	3,94	3,51	4,67	12,27	702	G. K. Gluhov Г. К. ГЛУХОВ	
Punane gorbaatovi Красная горба- товская	4963	4,34	3,72	4,68	13,68	754	N. V. Tarassova Н. В. ТАРАСОВА	
Šviitsi Швицкая	5248	3,71	3,50	4,97	13,00	692	A. S. Vsjakihh А. С. ВСЯКИХ	
Jaroslavi Ярославская	4264	4,01	3,71	4,56	13,97	712	N. I. Tsibizov Н. И. ЦИБИЗОВ A. N. Lebedev А. Н. ЛЕБЕДЕВ	
Džörsi Джерзейская	—	5,37	3,92	4,93	14,91	862	D. Espe Д. ЭСПЕ	

Teist tähtsamat toitainet — valku — sisaldub piimas teatud vahekorras-rasvaga. Tabelist selgub, et kõige madalam valgusisaldus on mustakirjutel (3,21—3,32%) ja punastel tõugudel (3,20—3,55%). Veidi suurem on see kombineeritud jõudlusega tõugudel (3,48—3,72%) ja suurim kohalikel tõugudel (3,71—3,92%).

Piima suhkru sisaldus ei olene niivõrd veise tõust ja kõigub suhteliselt vähem (4,56—5,18%).

Piima toiteväärtust iseloomustab 1 kg piima kalorsus, mis kõige väiksem on mustakirjutel tõugudel (600—660 kcal). Punastel tõugudel tõuseb piima kalorsus 684—690 kcal-ni, kombineeritud tõugudel 690—754 kcal-ni. Kõige suurema kalorsusega on kohalike tõugude piim (712—860 kcal). Suurema kalorsusega piim on toitainerikkam ja toiduainena kasulikum.

Eesti veisetõugude piima keemiline koostis

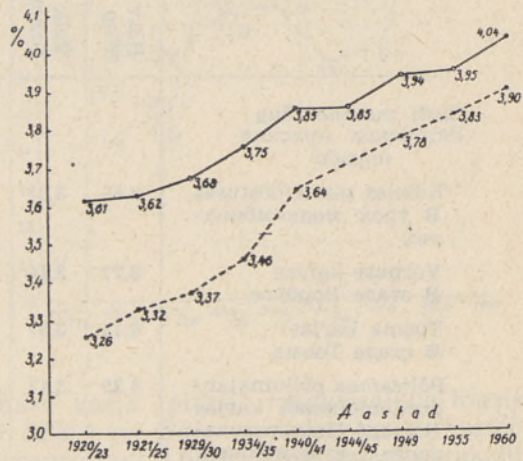
Piima keemilist koostist on pideva aretustööga tunduvalt parandatud. Sel puhul on põhiliseks võtteks olnud õige valik ja paaridevalik. Heade piimarasvasomadustega pullide kasutamine on andnud märkimisväärseid tulemusi. Et üksikute karjade piimarasvasuses on suuri erinevusi, seda näitavad eesti veisetõugude piima keemilise analüüsi andmed, mis on esitatud tabelis 2. Piima kalorsus on arvatud 1 kg piimas leiduva rasva hulga korrutamise teel koefitsiendiga 9,3 ja valgu ning suhkru hulga korrutamise teel koefitsiendiga 4,1.

Joon. 1. Tõuraamatusse kantud eesti punast ja mustakirjut tõugu lehmade piimarasvasuse dünaamika aastail 1920—1960.

— eesti punane tõug.
 eesti mustakirju tõug.

Рис. 1. Динамика жирномолочности коров эстонской красной и черно-пестрой пород, внесенных в племенную книгу, за 1920—1960 гг.

— красная эстонская порода.
 черно-пестрая эстонская порода.



Kuigi eesti veisetõugude piima keemilise koostise täisanalüüsi on seni vähe tehtud, näitavad tabeli 2 andmed selles osas tunduvalt erinevust. See oleneb karjade aretustasemest. Näiteks on Tooma katsemajandi ja Põltsamaa põllumajanduskombinaadi eesti punast tõugu karjades piima kuivainesisaldus märksa kõrgem ja rasva- ning valguprotsent suuremad kui mujal ning 1 kg piima kalorsus kõigub 730—735 kcal piirides. Väandra katsejaama eesti mustakirju karja piima rasvasisaldus on 4% piirides ja 1 kg piima kalorsus ulatub ligi 700 kcal-le. Üldiselt on aga eesti veisekarjade piima keemilise koostise, sealhulgas rasvaprotsendi andmed tunduvalt madalamad ja piima toiteväärtus väiksem.

Joonisel 1 esitatakse 1920.—1960. aastani tõuraamatusse märgitud kahe eesti veisetõu piimarasvasuse andmed, millest selgub, et nimetatud ajavahemikul on piimarasvasus eesti punast tõugu lehmadel suurenenud 3,61%-lt 4,04%-le, seega 40 aasta jooksul 0,43% võrra ehk 0,011% võrra aastas. Samal ajal on eesti mustakirju tõugu lehmade piimarasvasus kasvanud 3,26%-lt 3,90%-le, seega 0,64% võrra ehk 0,016% võrra aastas. Need andmed näitavad, et rasvaprotsendi tõstmisel on eesti mustakirju karja aretajate saavutused olnud tõhusamad, sellepärast et nad on piimarasvasusele suuremat tähelepanu pööranud. Kümne viimase aasta jooksul näiteks ei ole rasvaprotsent eesti punase karja piimas märkimisväärselt tõusnud, kuna eesti mustakirjul karjal on siin olnud suurem edu, mida teataval määral võib seletada tõuraamatusse märgitud eesti punast tõugu lehmade massiivi tunduva suurenemisega, võrreldes eesti mustakirju karjaga.

Eesti NSV tähtsamate aretuskarjade piimarasvasuse tõusu dünaamika on aga märksa kiirem. Seda näitavad Põltsamaa põllumajanduskombi-

naadi ning Tooma katsemajandi eesti punase ja Väandra katsemajandi eesti mustakirju karja andmed (joon. 2).

Tabel 2

Eesti veisetõugude piima keemiline koostis üksikutes karjades
Химический состав молока в стадах эстонских пород крупного рогатого скота

Tõug, kari Порода, стадо	Piima koostis, % Состав молока, %				Kalorsus, kcal Калорийность, ккал	Analüüsi aasta* Год анализа*
	Rasv Жир	Valk Белок	Suhkur Сахар	Kuivaine Сухое ве- щество		
<i>Eesti punane tõug</i> Эстонская красная порода						
Kolmes piimatööstuses В трех молкомбина- тах	3,66	3,01	4,76	12,21	659	1940
Vorbuse karjas В стаде Ворбузе	3,77	3,14	4,77	12,43	675	1956
Tooma karjas В стаде Тоома	4,15	3,57	4,95	13,38	735	1956
Põltsamaa põllumajan- duskombinaadi karjas В стаде Пыльтсамаа- ского с.-х. комбината	4,25	3,17	4,98	12,82	730	1956
<i>Eesti mustakirju tõug</i> Эстонская черно-пестрая порода						
Tähtvere karjas В стаде Тяхтвере	3,25	2,99	4,74	11,69	619	1940
Samas Там же	3,56	3,08	4,69	11,93	650	1956
Väandra katsejaama karjas В стаде Вяндраской опытной станции	3,92	3,25	4,73	12,61	692	1940
<i>Eesti maatõug</i> Эстонская местная порода	3,96	3,37	4,90	13,09	707	1940

* 1940 — Tartu Ülikooli Piimanduse Instituudi andmeil.
По данным Института молочного хозяйства Тартуского университета.

1956 — Eesti Loomakasvatuse ja Veterinaaria Teadusliku Uurimise Instituudi andmeil.
По данным Эстонского научно-исследовательского института животноводства и ветеринарии.

Joonisel 2 selgub, et Põltsamaa põllumajanduskombinaadi eesti punase karjas tõusis piima rasvasisaldus 1925. aasta 3,44%-lt 1960. aastal 4,25%-le, seega 35 aasta jooksul 0,81% võrra ehk 0,023% võrra aastas. Eriti kiire oli see tõus ajavahemikul 1930—1935, millal kasutati taani punast tõugu pulle. Sõjaperioodi halbades söötmis- ja pidamistingimustes

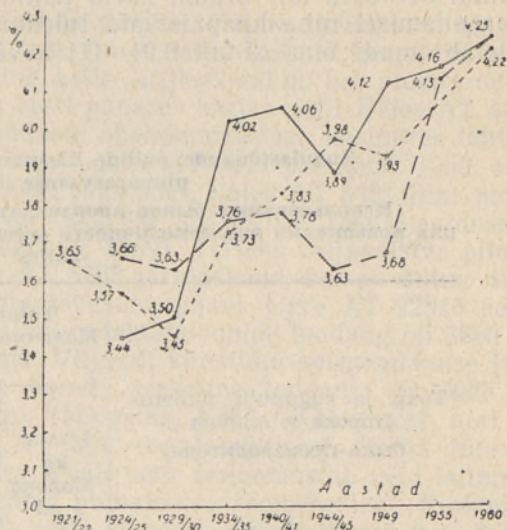
langes piima rasvasisaldus tunduvalt ja tõusis sihipärase aretustöö tulemusel pärast sõja lõppu 3,89%-lt uuesti 4,25%-le. Käesoleval ajal on Põltsamaa põllumajanduskombinaadi kari üks paremaid aretuskarju, kes varustab kunstliku seemendamise jaamu väärtuslike sugupullidega.

Joon. 2. Paremate eesti punast ja mustakirjut tõugu aretuskarjade piimarasvasuse dünaamika aastail 1920—1960.

— Põltsamaa põllumajanduskombinaadi punane kari.
 - - - Tooma katsemajandi punane kari.
 Vändra katsejaama mustakirju kari.

Рис. 2. Динамика жирномолочности коров эстонской красной и черно-пестрой пород и лучших заводских стад.

— стадо эстонской красной породы Пыльтсамааского сельхозкомбината.
 - - - стадо эстонской красной породы Тоомаской опытной базы.
 стадо эстонской черно-пестрой породы Вяндраской опытной базы.



Tooma katsemajandi eesti punase karja piima rasvasisaldus tõusis 1925. aasta 3,66%-lt 1941. aastal 3,83%-le. Sõja ajal laostus aretustöö karjas ja 1945. aastaks langes rasvaprotsent 3,63%-le. Sõjajärgsel perioodil ei olnud karjaaretuses algul edu, kuid alates 1949. aastast, millal majandit asus juhtima väljapaistev karjaaretaja A. Raidla, on piima rasvasisaldus 11 aasta jooksul tõusnud 3,68%-lt 4,25%-le ehk 0,57% võrra (aastas 0,052%). Põhiliselt saavutati siin edu kompleksse aretustööga: õige pullide valik ja paaridevalik seostati söötis- ja pidamistingimuste parandamisega.

Vändra katsejaamas ristati esialgu kohalikkude eesti maakarja hollandi-friisi pullidega, kellel olid madalad piimarasvasusomadused. Selle tagajärjel langes piima rasvasisaldus 3,65%-lt 3,45%-le. Alates 1930. aastast hakati seda intensiivselt parandama Hollandist imporditud kõrge piimarasvasusomadustega pullide abil. Hiljem rakendati edukalt liin- ja perekonnaaretust. Pidevalt on katsejaama karja söötis- ja pidamistase olnud küllalt kõrge, kusjuures rohkesti on kasutatud kultuurkarjamaa-sööta. Piima rasvasisaldus on 30 aasta jooksul tõusnud 3,45%-lt 4,22%-le ehk 0,77% võrra (aastas 0,026%). Seda resultaati tuleb lugeda puhasaretusmeetodi rakendamise märkimisväärseks saavutuseks.

Piima rasvasisalduse tõstmine puhasaretuse teel

Piima keemilise koostise parandamiseks, sealjuures rasvasisalduse tõstmiseks on Eesti NSV karjaaretuses rakendatud põhiliselt puhasaretusmeetodit, kasutades siin mitmesuguseid võtteid, eelkõige kõrge piimarasvasusega sugulastõugude sugupulle. Nii kasutati eesti punase karja piimarasvasuse tõstmiseks taani punast ja läti pruuni tõugu pulle. Säärane aretusvõte oli täiesti põhjendatud, sest need tõud on olnud eesti punase

tõu aretuskomponendid. Et taolisel aretusviisil oli märkimisväärseid tulemusi, seda näitavad andmed tabelis 3, kust selgub, et eesti punase karja piimarasvasuse tõstmisel oli taani punase karja pullidel märgatav tähtsus, sest nende tütarde piima rasvaprotsent suurenes 0,1—0,55 võrra. Nende pullide järglaskonnast arenesid tähtsad sugulusrühmad ja aretusliinid. Seevastu läti pruuni karja pullid ei andnud piima rasvasisalduse parandamisel nii silnapaistvaid tulemusi. Nende tütarde piimarasvasus ületab emade oma ainult 0,01—0,1% võrra.

Tabel 3

Sugulastõugude pullide kasutamine eesti veisetõugude piimarasvasuse tõstmisel

Использование быков-производителей родственных пород для повышения жирномолочности эстонских пород крупного рогатого скота

Tõug ja sugupulli nimetus Порода и кличка быка-производителя	Tütarde piimatoodang Молочная продуктивность дочерей			Tütarde ja emade piima- rasvasu- se vahe, % Разница в жирномо- лочности дочерей и мате- рей, %
	Piima, kg Молока, кг	Piima- rasva, kg Молоч- ного жира, кг	Piima- rasvasus, % Жирно- молоч- ность, %	

Eesti punane tõug — Эстонская красная порода

<i>Taani punasest karjast:</i> <i>Быки датской красной</i> <i>молочной породы:</i>				
Kristjan AT 1427	4344	183,7	4,23	+ 0,37
Kirkebake AT 2101	4753	205,9	4,33	+ 0,10
Tumm AT 1049	3377	131,9	3,91	+ 0,27
Lars AT 1193	4182	168,8	4,04	+ 0,55
Larson AT 1689	4115	169,1	4,11	+ 0,09
Kaigus AT 3089	4084	166,6	4,08	—
<i>Läti pruunist karjast:</i> <i>Быки бурой латвийской</i> <i>породы:</i>				
Lapp AT 5581	6443	268,1	4,16	+ 0,12
Rõõl AT 5525	5555	227,6	4,10	+ 0,07
Tõusik AT 5559	5732	228,8	3,99	— 0,08

Eesti mustakirju tõug — Эстонская черно-пестрая порода

<i>Hollandi-früsi karjast:</i> <i>Быки голландско-</i> <i>фризской породы:</i>				
Siegfried H 997	4811	190,5	3,96	+ 0,46
Roland H 1053	5300	193,5	3,65	+ 0,23
Vodan H 1591	4870	195,8	4,02	+ 0,33
Albert H 1723	4633	188,3	4,06	+ 0,42
Lindberg H 2363	4910	214,4	4,37	+ 0,64
Pärt H 2505	4506	169,6	3,94	+ 0,23

Eesti mustakirjus karjas tõstsid Hollandist imporditud pullid märgatavalt piima rasvasisaldust. Paljude pullide tütardel tõusis see 0,23—0,64% võrra, mida võib lugeda heaks tulemuseks. Eriti silmapaistev oli pullide Lindberg H 2363 ja Albert H 1723 mõju.

Üldiselt tuleb sugulastõugude sugupullide kasutamist pidada tõhusaks eesti veisetõugude ja eriti piima keemilise koostise parandamise võtteks. Viimastel aastatel on Eesti NSV tõuaretajad kasutanud juba laialdasemalt kunstliku seemendamise jaamadesse ostetud taani punase ja hollandi mustakirju tõu pulle.

Teiseks perspektiivseks piimaproduktiivsuse tõstmise viisiks on liinaretus õige valiku ja paaridevaliku teel. On aretatud hulk kõrge piimarasvasusega sugulusrühmi ja aretusliine, kelle järglaskond on hea piimaproduktiivsusega. Neist oleks nimetada eesti punases karjas pulli Kalev AT 5481 liini, kes aretati mitme liini omaduste ühendamise teel, kusjuures tähtsat osa etendas kõrge piimarasvasusega Loolja AT 9311 perekond. 1959. aastal kasutati kunstliku seemendamise jaamades Kalev AT 5481 liini pulle, kelle emade keskmine toodang oli 5035 kg 4,29%-lise rasvasisaldusega piima (216,1 kg piimarasva) (Idarand, 1959). Teiseks väljapaistva piimarasvasusega liiniks on pulli Urr AT 5785 järglaskond, kes on mitme liini ühendamise tulemus kõrget piimarasvasust omava Urve AT 22845 perekonnaga. Urr AT 5785 tütarde esimeste laktatsioonide toodang oli 3860 kg 4,05%-lise rasvasisaldusega piima. Viljandi kunstliku seemendamise jaamas kasutatud Urri liini pullide emade keskmine toodang oli 5928 kg 4,35%-lise rasvasisaldusega piima (Идаранд, 1960). Käesoleval ajal on kujundamisel uus liin Tugev ЭСAТ 855 sugulusrühmast. Tema tütarde piimaproduktiivsus on üldiselt hea. Peale selle iseloomustab neid laitmatu välimik, tihe konstitutsioon ja sobiv piimalooma temperament. Keskmine piimarasvasus on neil 4,0—4,2%, mis on nende emade omast 0,2—0,3% võrra kõrgem. Arvestades tütarde piima kõrget rasvaprotsenti esimeses laktatsioonis, on loota, et Tugeva järglaskonnast kujuneb kõrge piimarasvasusega liin.

Eesti mustakirjus tõus aretati Vändra katsejaama karjas uus Neero ЭСНF 173 liin, milleks ühendati Pärt H 2505 ja Roland H 1050 liinide esindajad. Pull Neero ЭСНF 173 tunnistati 1955. aastal üleliidulisel põllumajandusnäitusel tõu tšempioniks. Tema tütarde piimatoodang kolmandas laktatsioonis oli 4154 kg, rasvasisaldus 4,18%, mis on 0,09% võrra kõrgem kui nende emadel. 1960. aastal kasutati kunstliku seemendamise jaamades Neero ЭСНF 173 liini pulle. Nende emade keskmine piimaproduktiivsus oli 5814 kg, rasvasisaldus 4,29% (Vaher, 1959; Baxep, 1960). Vändra katsejaamas aretati Lindberg H 2363 liini ja Atleet H 2385 liini esindajate ühendamise teel Linas ЭСНF 73 liin. Linas ЭСНF 73 tütreid tootsid esimeses laktatsioonis 4045 kg 4,1%-lise rasvasisaldusega piima, ületades eakaaslaste piimarasvasuse 0,33% võrra.

Toodud andmed näitavad, et uute kõrge piimarasvasusega sugulusrühmade ja aretusliinide kujundamine on tähtsaks aretustöö võtteks, mida tuleb teha sihipäraselt ning pikemat aega, kusjuures piimarasvasuse pärikkuse kindlustamiseks tuleb kasutada ka suguluspaaritusi. Et nimetatud võtte liinaretuses on vaieldav, uuris autor seda eesti punast tõugu kõrgaretuskarjades. Tulemused on esitatud tabelis 4.

Tabelist 4 selgub, et suguluspaarituste kõige lähemad astmed (veresuguluspaaritused II—I ja II—II ehk isa ja tütre ning venna ja õe paaritused) ei kinnistanud järglastel piimaproduktiivsust. Kuid lähissuguluspaaritused (astme II—III) olid piimaproduktiivsuse ja piimarasvasuse pärikkuse suhtes kinnistava toimega. Ka mõõdukad ja kaugsuguluspaaritused (astmed III—IV, IV—IV, V—V) kinnistasid piimarasvasuse pärikkust. Siit järeldub, et piimarasvasuse pärikkuse kindlustamiseks annavad liinaretuses paremaid tulemusi lähissugulus-, mõõdukad ja kaugsuguluspaaritused, kuid vältida tuleb veresuguluspaaritusi.

Tabel 4

Lehmade piimaproduktiivsuse sõltuvus suguluspaarituste astmeist

Молочная продуктивность коров
в зависимости от степени инбридинга

Sugulus- aretuse koefit- sient Коэффи- циент ин- бридинга	Keskmine sugulus- paarituse aste Средняя степень инбри- динга	Toodang (kõikide laktatsioonide keskmine) Продуктивность (средняя из всех лактаций)					
		Piima Молока		Piimarasva Молочного жира		Piimarasvasus Жирномолоч- ность	
		kg	%	kg	%	%	suhteline, ст- сительная, %
25,0	II—I	3716	100	139,8	100	3,76	100
12,5	II—II	3889	105	150,6	108	3,87	103
6,25	II—III	4579	123	183,7	131	4,01	107
3,12	III—III	4272	115	168,6	121	3,94	105
1,56	III—IV	4451	120	176,9	126	3,97	106
0,78	IV—IV	4100	110	162,8	116	3,97	106
0,39	IV—V	4702	127	183,9	132	3,91	104
0,19	V—V	4763	128	189,0	135	3,97	106
0,09	V—VI	4486	121	172,2	123	3,84	102
0,00	Mitte ugu- luspaaritud Неодст- венное спаривание	4921	132	192,2	137	3,91	104

Teisest küljest tuleb piimarasvasuse tõstmisel silmas pidada ka mitte suguluses olevate loomade paaritamist. Eriti oluline on eri liinidesse kuuluvate loomade paaritamine ehk nn. liinide ühendamine. Siin tuleb arvestada liinide sobivust. Karjaaretuse ajaloost on teada, et eesti mustakirjus karjas ei sobinud ühendada Lindberg H 2363 liini Vodan H 1591 liiniga, mis tingis järglaste piimarasvasuse languse. Seevastu Marius-Roland H 1595, Vodan H 1591 ja Roland H 1053 liini esindajate paaritamine andis kõrge piimarasvasusega järglasi (Ilus, 1957). Õige liinide ja pullide valik paaritamiseks, eriti kunstliku seemendamise laiaulatusliku rakendamise tingimustes, on väga suure tähtsusega.

Et õigesti valida piimarasvasuse parandamiseks sugupulle, on vaja uurida nende piimarasvasusomaduste pärilikkust. Kaasaja aretustehnikas ei rahulduta pullidele hinnangu andmiseks enam nende eellaste põlvnemise andmetega. Kuigi viimastest saab väärtuslikke pidepunkte, on vaja pulle hinnata siiski nende järglaste omaduste alusel. Selleks kasutatakse mitmesuguseid meetodeid, ühena neist pulli tütarde ja nende emade toodangute võrdlust. Sellel meetodil on puudusi, sest emad ja tütreid laktee-rivad erinevatel aegadel, seetõttu ka erinevates söötmis- ja pidamistingimustes. Kaasajal peetakse õigemaks pullide tütarde ja nende eakaaslaste (teiste pullide tütarde) piimaproduktiivsuse võrdlemist, mis on andnud objektiivsemaid tulemusi. Eesti NSV karjaaretuses on rakendatud mõlemaid meetodeid. Näitena võib tuua üliõpilase A. Soobergi koostatud hinnangu Udeva sovhoosis kasutatud pullile Lapp AT 5581 (tab. 5).

Tabelist 5 selgub, et Lapp AT 5581 oli piimarasvasust tõstvaks pulliks ja tema järglaskond hea jõudlusvõimega. Sääraselt oleks vaja karja kontrollandmete alusel hinnata pullide mõju järglaste piimajõudlusele.

Pullide jõudlusomaduste pärilikkuse hindamise täpsemaks meetodiks on nende tütarde uurimine vastavates kontrollkatsejaamades. Taanis on

Tabel 5

Pull Lapp AT 5581 hindamine järglaste alusel
Оценка быка-производителя Лапп AT 5581 по потомству

Järglased Потомство	Arv Голов	Laktatsioonide arv Число лактаций	Piimaproduktiivsus Молочная продуктивность			Eluskaal, kg Живой вес, кг	Emade piimarasvasus, % Жирномолочность матерей, %
			Piima, kg Молока, кг	Piimarasva, kg Молочного жира, кг	Piimarasvasus, % Жирномолочность, %		
Tütred Дочери	18	70	6443	268,1	4,16	561	4,04
Tütarde eakaaslased Сверстницы	18	70	6265	251,2	4,01	561	—
Vahe Разница	—	—	+178	+16,9	+0,15	-20	+0,12

see meetod levinud ja seal töötab üle 30 kontrollkatsejaama. Neisse viiakse uuritava pulli tütreid ja söödetakse ning peetakse ühtlastes tingimustes esimese laktatsiooni vältel. Tütarde keskmiste toodangute tase ja selle varieeruvus võimaldavad otsustada pulli jõudlusomaduste pärilikkuse üle. Meie vabariigis asutas Eesti Loomakasvatuse Instituut Tartu näidiskatse-sovhoosi esimese jõudlusvõime pärilikkuse uurimise jaama, mis töötab instituudi direktori A. Mölder'i juhendamisel.

Et veiste paaritamine toimub praegu põhiliselt kunstliku seemendamise teel, on pullide hindamisel, eriti piimarasvasuse pärilikkuse seisukohalt, suur tähtsus. Kunstliku seemendamise jaamades võib kasutada ainult väärtuslikke, kõrgete piimarasvasusomadustega pulle, seda enam et ühe pulli spermaga seemendatakse 1000—3000 lehma. Väärtuslikku tõugu pulli kasutamine kunstlikuks seemendamiseks võimaldab tema häid omadusi laialdaselt külge pookida karjadele ja niiviisi kiiresti piimarasvasust tõsta.

Nagu esitatud andmed näitavad, on puhasaretuses kujunenud mitmeid võtteid piimarasvasuse tõstmiseks, mille rakendamisega on saavutatud märgatavat edu. Taani punases karjas on tõuraamatusse märgitud lehmade piimarasvasus tõusnud 1920. aasta 4,05%-lt 1953. aastal 4,4%-le, kusjuures rasvaprotsendi suurenemine oli märgatav eriti viimastel aastatel, millal teostati pullide hindamist kontrollkatsejaamades ja rakendati ulatuslikku kunstliku seemendamise menetlust. Hollandi mustakirju karja piimarasvasus on tõusnud 1907. aasta 3,16%-lt 1950. aastal 4,01%-le ja seda põhiliselt puhasaretusvõtete mõjul. Seepärast jääb puhasaretus nii meil kui ka mujal põhiliseks piimarasvasuse tõstmise ja piima keemilise koostise parandamise meetodiks.

Piimarasvasuse tõstmine ristamise teel

Puhasaretusmeetod on piimarasvasuse tõstmiseks küll kindel, kuid aeglane, andes soovitud tulemusi alles kümnete aastate pärast. Selle tõttu on karjaaretajad kasutanud piimarasvasuse tõstmiseks tõugude ristamise meetodit. Ristamiseks on valitud suhteliselt erinevad tõud. Sellise kombi-

Tabel 6

Ristandlehmade ja puhtatõuliste eesti maakarja lehmade
välimiku näitajad

Показатели экстерьера коров-помесей
и чистопородного эстонского местного скота

Lehmad Коровы	Kehamõõtmed, cm Промеры тела, см			Eluskaal, kg Живой вес, кг	Välimiku üldhinne, punktides Оценка экстерье- ра, баллы	Udara hinne, punktides Оценка вымени, баллы
	Turja kõrgus Высота в хол- ке	Kere põik- rikkus Косая длина туло- вища	Rinna ümbert- mõõt Обхват груди			
Ristandid Помеси	121,2	148,3	168,4	393,4	78,6	19,4
Puhtatõulised Чистопород- ные	122,2	150,7	171,8	412,0	77,4	18,4
% puhtatõulis- test	99,2	98,4	98,0	95,0	101,5	105,4
% от чисто- породных						

natsiooniga kõigutatakse ristandite pärilikkust ja nad erinevad lähtetõugudest tunduvalt. Harilikult valitakse parandajaks kõrge piimarasvasusega tõug, keda tavaliselt pikemat aega on kujundatud puhasaretuse teel. Sellistest oleks nimetada kahte inglise päritoluga tõugu — džörsit ja gürnsit. Kirjanduse andmeil ristati USA-s holstein-friisi tõugu lehma džörsi tõugu pullidega ja saadi järglased, kes tootsid aastas 5581 kg 4,61%-lise rasvasisaldusega piima, kuna nende emade, holstein-friisi tõugu lehmade piimarasvasus oli 3,51% (Hutchison, 1957). Scott Wiik-Hanseni (1957) andmeil saadi rootsi punasekirjut tõugu lehmade paaritamisel džörsi tõugu pullidega järglased, kes esimeses laktatsioonis tootsid 5,6%-lise rasvasisaldusega piima. Ungari kirjut tõugu lehmade paaritamine džörsi tõugu pullidega andis järglasi, kes esimeses laktatsioonis tootsid 5,9%-lise rasvasisaldusega piima, kuna nende puhtatõulised eakaaslased tootsid samal ajal 3,6%-lise rasvasisaldusega piima (Horn, 1957). V. Gorjašini ja J. Jefimovi (1958) andmeil Leningradi oblastist andis mustakirju karja ristamine džörsi tõugu pullidega ristandlehmad, kes esimeses laktatsioonis tootsid keskmiselt 4,3%-lise rasvasisaldusega piima 3648 kg. Puhtatõulised mustakirjud lehmad tootsid samal ajal 3,42%-lise rasvasisaldusega piima. Rjazani oblastis andis mustakirjute lehmade ristamine džörsi tõugu pullidega ristandlehmad, kelle produktiivsus esimeses laktatsioonis oli 3203 kg 4,4%-lise rasvasisaldusega piima, kusjuures ristandid ületasid oma mustakirju emasid 1,09% võrra piimarasvasuses ja 23,4 kg võrra piimarasvatoodangus (Лютников, 1957). Need andmed näitavad, et džörsi tõugu pullide kasutamine piimarasvasuse tõstmiseks on eriti efektiivne mustakirju tõu juures. Sel juhul kõigub ristandite piimarasvasus 4,2—4,4% piirides, kuna mustakirjutel lehmadel on ta 3,2—3,4%. Seega tõusis piimarasvasus esimese põlvkonna ristandil 1,0% võrra.

Seega — džörsi tõuga ristamine kiirendab tunduvalt piima rasvaprot-sendi tõusu. Ristamisel esineb aga ka puudusi. Nimelt on džörsi tõugu

Tabel 7

Ristandlehmade ja puhtatõuliste eesti maakarja lehmade piima-
produktiivsus esimeses laktatsioonisМолочная продуктивность коров-помесей и чистопородного
местного эстонского скота в первую лактацию

Lehmad Коровы	300 päeva piimatoodang Продукция за 300 дней			Söödakulutus, sü Расход кормов, корм. ед.		
	Piima, kg Моло- ка, кг	Piima- rasva, kg Молоч- ного жира, кг	Piima- rasvasus, % Жирно- молоч- ность, %	Üldine Всего	1 kg piima toot- miseks На 1 кг молока	1 kg piima- rasva toot- miseks На 1 кг молоч- ного жира
Ristandid Помеси	3026	143,0	4,73	2478	0,85	18,5
Puhtatõulised Чистопород- ные	2459	98,9	4,02	2185	0,92	23,1
Vahe Разница	+567	+44,1	+0,71	+293	-0,07	-4,6
Vahe viga Ошибка разницы	±192,4	±9,4	±0,12	—	—	—

kari eluskaalult kerge, mistõttu ka ristandlehmad jäävad väiksemateks. Heade söötis- ja pidamistingimustega on õnnestunud seda puudust leevendada.

Et džõrsi tõu kasutamine piimarasvasuse tõstmiseks on andnud häid tulemusi, on viimasel ajal hakatud kasutama ühekordset parandavat ehk sisestavat ristamist, mis seisneb selles, et esimese põlvkonna ristandid paaritatakse tagasi parandatava tõu kõrgemate piimarasvasusomadustega pullidega. Selle ristamisviisi katsetamiseks Eesti NSV-s ristati autori juhtimisel Pärivere sovhoosis eesti maakarja lehma, piimatoodanguga 3000 kg ja piimarasvasusega 3,95%, džõrsi tõugu pullidega, kes olid Taa-nist imporditud. Kõnesolevate pullide emade keskmine piimarasvasus kõikus 5,58—6,07% piires.

Saadud esimese põlvkonna ristandid kasvasid ja arenesid normaalselt ja olid nii kehaehituselt kui ka konstitutsioonilt võrdlemisi sarnased oma puhtatõuliste eakaaslastele eesti maakarjast. Kolme ja poole aastase oli ristandlehmade eluskaal 393,4 kg, nende puhtatõulistel eakaaslastel aga 412 kg. Tabelis 6 võrreldakse ristandite ja nende puhtatõuliste eakaaslaste välimiku näitajaid. Selgub, et ristandlehmadel olid veidi väiksemad keh-mõõtmed kui puhtatõulistel. Ka ristandite eluskaal oli 5% võrra madalam. Kehaehituse, eriti udara hinne oli neil aga mõnevõrra parem, mis osutab paremale piimatüübile.

Tabelist 7 selgub, et ristandlehmade piimaproduktiivsus on tunduvalt parem kui nende eesti maatõugu eakaaslastel. Ristandite piimatoodang on 23% ja piimarasvatoodang 45% suurem kui puhtatõulistel lehmadel. Eriti tuleb ristandite puhul esile tõsta nende piima rasvasisalduse tõusu kuni 0,71% võrra. Selline väljapaistev tulemus sai võimalikuks kahe kohaliku,

suhteliselt kõrge piimarasvasusega tõu ühendamise tõttu. Ristandite piimarasvasuse tase kõikus 4,44—5,43% piirides. Uhekordse ristamisega võib saavutada küllalt kõrge piimarasvasuse, mistõttu sellele meetodile tuleb osutada suuremat tähelepanu. Kuigi me pole ristandite piima keemilist koostist veel uurinud, võib juba oletada, et kuivaine- ja valgusisaldus tunduvalt tõusevad, mis omakorda kindlustavad piimale kõrge kalorsuse. Ei saa jätta märkimata ka ristandlehmade söödakulutuse olulist vähenemist piimarasva- ja piimaühiku kohta. Ristandid tootsid 1 kg piima 8% võrra ja 1 kg piimarasva 20% võrra väiksema söötühikute kuluga kui puhtatõulised eesti maakarja lehmad. Eriti võitootmisrajoonides on ökonoomne aretada džõrsi karja ristandeid kui häid piimarasvatootjaid. Võib oletada, et ristandlehmade piim ka juustutootmiseks on tunduvalt parem. Sellepärast on soovitatav kasutada džõrsi tõugu pulle Eesti NSV-s madala piimarasvasusega karja parandamiseks eriti võitootmisrajoonides.

Et džõrsi tõugu pullide paaritamine madala piimarasvasusega ristandlehmadega on andnud häid tulemusi, seda näitavad T. D. Lössenko katsed «Gorki Leninskij» majandis Moskva oblastis. Kõrge piimatoodanguga (6750 kg), kuid madala piimarasvasusega (3,7%) ristandlehmi paaritati kõrgete piimarasvasusomadustega džõrsi pullidega. Heades söötmis- ja pidamistingimustes saadi esimese põlvkonna ristandid, kes tootsid esimeses laktatsioonis 3600 kg 5,2%-lise rasvasisaldusega piima. Hiljem tõusis ristandite piimatoodang ligi 5000 kg-ni, rasvasisaldusega üle 5%. Et kõrge piimarasvasus jäi püsima ka tagasiristamise puhul, soovib T. D. Lössenko kasutada «Gorki Leninskij» ristandpulle madala piimarasvasusega karjades järglaste piimarasvasuse tõstmiseks. Eesti NSV-s Saku näidiskatsesovhoosis kasutatakse ühte «Gorki Leninskijest» saadud ristandpulli.

Piima valgusisalduse suurendamise küsimusele on Eesti NSV-s senini vähe tähelepanu pööratud. Meil ei ole massiliselt uuritud eri veisetõugude piima valgusisaldust ja selle sõltuvust sugulusrühmadest ja liinidest ning söötmis- ja pidamistingimustest. Piimavalgu määramise meetodika on olnud raskepärane. Eesti NSV veisetõugude aretamisel tuleb aga piimavalgu uurimisele rohkem tähelepanu pöörata, sest sellest sõltub suurelt osalt juustutoodangu tõstmine. Nagu eespool selgus, on eesti punast ja mustakirjut tõugu lehmade piima valgusisaldus suhteliselt madal (3,14—3,57%); mõnevõrra kõrgem on ta kohalikel ja kombineeritud jõudlusega tõugudel (3,7—3,9%). Sellepärast tuleb vabariigis sellesse küsimusse suhtuda tõsiselt ja leida võimalusi tõuparanduse teel piima üldise toiteväärtuse tõstmiseks ka tema valgusisalduse suurendamise näol.

Peale aretuslike võtete mõjustavad piima rasva- ja valgusisaldust ka söötmis- ja pidamistingimused. On tähelepanekuid, et ratsioonid, mis sisaldavad rohkesti päevalille- ja linakooke ning head liblikõielist heina, suurendavad rasvaprotsenti piimas, kuna aga suurte koguste õlgede, praaga ja väheväärtusliku haljassööda andmine alandab piimarasvasust. Kui kasutada suurtes kogustes maisisilo, tuleb hea keemilise koostisega piima saamiseks anda sellele lisaks valgurikkaid söötasid, nagu ristik- ja lutsernheina, hernest, uba, õlikooke. Ka pidamistingimused võivad mõjustada piima keemilist koostist. Näiteks soodustab pidev motsioon piimarasvasuse tõusu, kuid järsud õhutemperatuuri ja talitamisrežiimi muutused mõjuvad sellele halvasti.

Kokkuvõttes võib öelda, et piima keemilise koostise parandamine, eriti rasvasisalduse suurendamine, on komplitseeritud küsimus, mille lahendamisel tuleb silmas pidada loomorganismi seost keskkonnaga ja selle seose mõjustatavust aretuslike võtetega ning keskkonningimuste reguleerimisega. Kõneldes aretustööst, on piimarasvasuse tõusu saavutatud puhasaretusmeetodiga, eriti sugulastõugudesse kuuluvate kõrgete piima-

rasvasusomadustega isasloomade kasutamisega, kuid ka liinaretusega ja liinidevahelise aretusega. Ulatusliku kunstliku seemendamise puhul tuleb isasloomi hinnata järglaste alusel ning kasutada kõrgete piimarasvasusomadustega pulle. Ristamismeetod piimarasvasuse tõstjana on äratanud viimasel ajal elavat tähelepanu; selleks on kasutatud džörsi tõugu pulle. Rohkem tähelepanu tuleb pöörata piima valgusisalduse uurimisele eesti veisetõugude liinide ja perekondade lõikes ja veisetõugude selektsiooni ühe alusena kasutusele võtta piima valgusisalduse andmed. Piima keemilise koostise muutlikkuse ja selle seaduspärasuste füsioloogilise ning biokeemilise olemuse uurimiseks tuleb rakendada bioloogia uusimaid saavutusi.

KIRJANDUS

1. Hruštšov, N. S., 1961. Rahva heaolu tõstmise ja põllumajandussaaduste tootmise edasise suurendamise ülesanded. NLKP Keskkomitee 1961. aasta jaanuaripleenumi materjale. Tallinn.
2. Horn, A., 1957. A tejelókepeességésvitása keresztezéssel. Agrártudomány, № 1, 2.
3. Hutchison, H. G., 1957. Experimental Crossbreeding of Cattle in the United States of America. Animal Breeding Abstracts, 25, No. 1.
4. Idarand, H., 1959. Eesti punase karja aretustööst kunstliku seemendamise rakendamisel. «Kunstliku seemendamise jaamad Eesti NSV-s». Tartu.
5. Ilus, A., 1957. Veiste piimarasvasus ja selle tõstmise võimalusi. Tallinn.
6. Vaher, L., 1959. Eesti mustakirju veisetõu liinaretuse korraldamine. «Kunstliku seemendamise jaamad Eesti NSV-s». Tartu.
7. Wiik-Hansen, Scott, 1957. Intressant korsningsavel på Ulfhäll. Jersey × SRB — ett lyckat experiment? Lantmannen, Ärg. 41, № 49.
8. Вахер Л., 1960. О племенной работе с черно-пестрой эстонской породой крупного рогатого скота при применении искусственного осеменения. Сборник трудов Эстонского н.-и. ин-та животноводства и ветеринарии. Тарту.
9. Горяшин В., Ефимов Е., 1958. Черно-пестрые коровы джерзейские быки. Наука и передовой опыт в сельском хозяйстве, № 9.
10. Идаранд Х., 1960. Организация племенной работы с красным эстонским скотом при применении искусственного осеменения. Сборник трудов Эстонского н.-и. ин-та животноводства и ветеринарии. Тарту.
11. Лютиков К., 1957. Перспективы скрещивания остфризского скота с производителями джерзейской породы. Молочное и мясное животноводство, № 8.
12. Маркова К., 1961. Скотоводство, т. 2. М.

Saabus toimetusse
12. VII 1961

ПОВЫШЕНИЕ ЖИРНОМОЛОЧНОСТИ И СОДЕРЖАНИЯ БЕЛКОВ В МОЛОКЕ — ВАЖНЕЙШАЯ ЗАДАЧА БИОЛОГИЧЕСКОЙ НАУКИ

А. Пунг,

член-корреспондент Академии наук Эстонской ССР

Резюме

Повышение содержания жира и белков в молоке — важная задача молочного животноводства. Жирномолочность и содержание белков в молоке зависят от породы скота. Особенно низким процентом жира и белков отличаются черно-пестрые породы, у комбинированных и местных пород эти показатели выше (табл. 1). Соответственно содержанию важнейших питательных веществ различается и калорийность молока. Содержание жира и белка в молоке эстонских пород скота в большой степени зависит от уровня разведения (табл. 2). В целом,

содержание жира в молоке коров эстонской красной и эстонской черно-пестрой пород в течение 40 лет медленно повышалось, лучшие заводские стада имеют лучшие показатели и при повышении жирномолочности (рис. 1, 2).

Для повышения жирномолочности при разведении эстонских пород крупного рогатого скота использовали в основном метод чистого разведения. При этом использовался один из наиболее эффективных способов — применение быков родственных пород, что значительно повышало жирномолочность потомства (табл. 3). Второй эффективный способ — образование новых, имеющих хорошую жирномолочность линий, потомство которых значительно превышает по достижениям своих предков. Использование в линейном разведении родственного спаривания разных степеней различно закрепляет наследственность жирномолочности (табл. 4). Смешение крови не закрепляло наследственность жирномолочности, в то время как близкородственное, умереннородственное и дальнеродственное спаривания закрепляют ее. Междупородное соединение также приводит к повышению жирномолочности у потомства.

Для непрерывного повышения жирномолочности путем чистого разведения в условиях искусственного осеменения необходимо широко организовать проверку быков-производителей по потомству. Например, целесообразно сравнение жирномолочности дочерей быка-производителя с жирномолочностью сверстниц (табл. 5). Одновременно необходимо организовать оценку быков на соответствующих контрольных опытных станциях по датскому методу.

Для быстрого повышения жирномолочности можно использовать методы скрещивания. Так, по данным многих авторов, хорошие результаты давало применение джерзейской породы. Подтверждается это также опытами эстонского совхоза «Пяривере», где скрещивали коров эстонской местной породы с быками джерзейской породы. Помесные коровы первого поколения давали в первую лактацию свыше 3000 кг молока с содержанием 4,73% молочного жира, опередив своих сверстниц эстонской местной породы на 0,71% (табл. 6, 7). Поэтому можно рекомендовать использование быков джерзейской породы в районах маслоделия ЭССР для повышения жирномолочности скота, отличающегося низким содержанием жира в молоке.

Поступила в редакцию
12. VII 1961

DIE ERHÖHUNG DES FETT- UND EIWISSESGEHALTS DER MILCH IST EINE WICHTIGE AUFGABE DER BIOLOGIE

A. Pung,

korrespondierendes Mitglied der Akademie der Wissenschaften der Estnischen SSR

Zusammenfassung

Die Erhöhung des Fett- und Eiweißgehalts der Milch ist vom volkswirtschaftlichen Standpunkt aus eine sehr wichtige Aufgabe. Der MilCHFett- und Milcheiweißgehalt hängt von der Rasse der Kühe ab. Im besonderen haben die schwarzbunten Rassen einen niedrigeren, die kombinierten und einheimischen Rassen einen höheren Fett- und Eiweißgehalt der Milch. Dieser Gehalt hängt im allgemeinen vom Zucht-niveau ab (Tab. 2). Im ganzen ist der Fett- und Eiweißgehalt der estnischen roten und der estnischen schwarzbunten Rasse während der letzten 40 Jahre nur langsam gestiegen, doch haben die besseren Zuchtherden relativ höhere Kennziffern aufzuweisen (Abb. 1, 2).

Zur Erhöhung der chemischen Zusammensetzung und des Fettgehalts der Milch hat man bei der Züchtung der estnischen Viehrassen grundsätzlich die Reinzücht-methode verwendet. Ein effektives Mittel stellt dabei die Paarung mit Zuchtbullen verwandter Rassen dar, wodurch der Fettgehalt der Milch bei den Nachkommen bedeutend gesteigert wird (Tab. 3). Ein zweites erfolgreiches Mittel ist die Bildung von neuen Züchtungslinien von hohem Fettgehalt der Milch, wobei die Nachkommen-schaft den Mittelwert der von den ursprünglichen Rassen erreichten Kennziffern bedeutend übertrifft. Die verschiedenen in der Linienzucht verwendeten Stufen von Verwandtschaftspaarungen befestigen die Vererbung des MilCHFettgehaltes auf eine verschiedene Weise (Tab. 4). Die Blutmischungen befestigten nicht die Vererbung von

Milchfett, wohl aber die Arten der nahen, mässigen und fernen Verwandtschafts-paarungen. Auch Linienkreuzungen steigern bei der Nachkommenschaft den Milch-fettgehalt bedeutend. Zur stetigen Erhöhung des Milchfettgehalts durch Reinzucht muss man über die Bedingungen einer weitläufigen künstlichen Besamung auf Grund des Leistungsvermögens der Zuchtbullen, sowie auf Grund der Untersuchung der Nachkommenschaft urteilen. Zu diesem Zweck ist der Milchfettgehalt bei den Nachkommen mit dem der Altersgenossinnen zu vergleichen (Tab. 5), zugleich aber in speziellen Kontrollversuchsstationen eine Schätzung der Zuchtbullen nach der dänischen Methode durchzuführen.

Zur rascheren Steigerung des Milchfettgehaltes sind Kreuzungsmethoden zu verwenden. Insbesondere hat nach verschiedenen Verfassern die Kreuzung mit Jerseybullen bei der Nachkommenschaft gute Resultate gesichert. Die im Sowchos «Pärivere» durchgeführten Versuche der Kreuzung estnischer Landrassekühe mit Jerseybullen haben in dieser Hinsicht zu guten Ergebnissen geführt. Die Kreuzungs-kühe der ersten Laktation haben 3000 kg Milch von 4,73% Fettgehalt geliefert, wobei sie ihre Altersgenossinnen um 0,71% Milchfett übertroffen haben. Bedeutend stieg bei den Kreuzungstieren die Futterausbeute, besonders was die Milchfettproduk-tion anbetrifft (Tab. 6, 7). Deshalb ist die Kreuzung mit Jerseybullen besonders in den Rayons angezeigt, wo der Milchfettgehalt bei den Kühen niedrig liegt.

Der Eiweißgehalt der Milch ist bei den estnischen Kuhrasen, bei ihren Linien und Familien bisher nur wenig untersucht worden; im Interesse der weiteren Selektionsarbeit müsste eine entsprechende Untersuchung noch durchgeführt werden.

Eingegangen
am 12. Juli 1961

