

V-28053
1 kroon

Talu ja Teadus

1 kroon

— 1 —

z.
3.
TH. POOL

Veiste tõuarendus

Selle alused ja teostamine

34 joonisega

Põllutöoministeriumi poolt auhinnatud võistlustöö



V-28053

Põllutöoministeeriumi poolt auhinnatud võistlustöö

Õpet. r. № 633.

Põllutöoministeeriumi poolt
Põllutöökooli poolt

Veiste tõuarendus

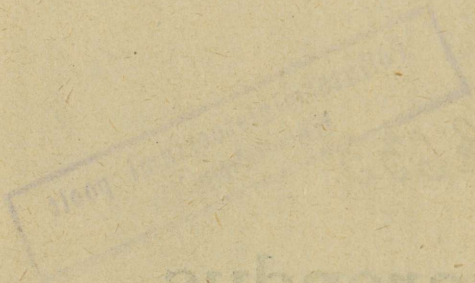
Selle alused ja teostamine

Th. Pool



KIRJASTUSÜHISUS „AGRONOOM“ TALLINN, 1928

Õpetus- ja Teadusministeeriumi Kirjastus



Veiste tõuarendus

Kirjastuse o-ü. „Täht“ trükk, Tallinnas, V. Pärnu mnt. 31

i 30599199

ib. Pool



Õpetus- ja Teadusministeeriumi Kirjastus

1. Piimakari eesti põllumajanduses.

Piimakarjapidamine Eestis on muutunud talumajapidamise tähtsamaks haruks. Sellele ühelt poolt aitavad kaasa looduslikud tingimused, mis võrdlemisi halvad teraviljakasvatuseks (niiske sügis), kuid kohased söödataimede arenemisele. Samas suunas on mõjunud ka turuolud, mis ajuti on olnud ebasoodsad lina- ja kartulisaadustele kui ka lihaloomadele, mis moodustasid ennesõjaaegse eesti talupidaja pea tuluallikad. Lina ja lihaloomade asemele või lisaks neile tuleb meie põllupidajail otsida uusi rahalisi tuluallikaid; kartulikasvatatajail omalt poolt tuleb mõelda sellele, kuidas neid ümber töötada loomasaadusteks kui müügi võimalused puuduvad. Siin on mõlemail juhtumel piimakarjal ühes peekonseaga etendada tähtsat osa.

Talumajanduse arenemine karjakasvatuse sihis saigi oma alguse juba enne sõda. Nüüd jätkub see selles suunas täies hoos. Kujukamaks tõenduseks sel alal on karja, eriti piimalehmade, arvu kasvamine. Veiste ja piimalehmade arvu tõusu näitavad järgmised andmed:*)

Aasta.	Veiste arv kokku.	Neist lehmi.
1920	465,1 tuh. — 100%	249,8 tuh. — 100%
1925	555,3 „ — 119,4%	360,8 „ — 144,4%
1926	599,1 „ — 128,8%	379,8 „ — 152,0%
1927	633,9 „ — 136,4%	385,7 „ — 154,5%

Räskikäs loomade arvu tõusuga suureneb sama kiirelt piimatalituste arv ja või väljavedu:**)

Aasta.	Piimatalituste arv.	Või väljavedu tonnides.	Väljaveetud või väärt. milj. kr.
1923	224	2.347	5,53
1924	272	3.187	9,79
1925	346	6.445	21,30
1926	373	8.691	23,77
1927		9.933	27,66

*) Eesti Statistika nr. 71 — 1927.

**) Eesti Statistika. Veebr. 1927, lhk. 92—93.

Kujukat keelt piimakarja tähtsusest meie taludes kõnelevad ka Raamatupidamise Talituse andmed. Nende järele moodustab tulu piimakarjast üle 50% kogu talu majapidamise tuludest.

Vastavalt uuele majapidamise sihile omandab ka piimakari eesti talus sootuks uue väärtuse, kui temal oli seni. Tema ei jäe mitte enam ainult sõnnikutegijaks, kasutamata jäänud põhu ja heinte ümbertöötajaks, vaid ka juba teiste kõrgema väärtusega põllumajanduslikkude saaduste ümberloojaks väärtuslikumaks turukaubaks. Karjamajapidamises ei toideta karja enam ainult majapidamise jääkidega, mida turul ei saa müüa, vaid talu taimekasvatust korraldatakse juba osaliselt või täieliselt, olenees sellest osast, mida piimakari etendab, karja nõuete kohaselt.

2. Karja tõuarenduse vajadus.

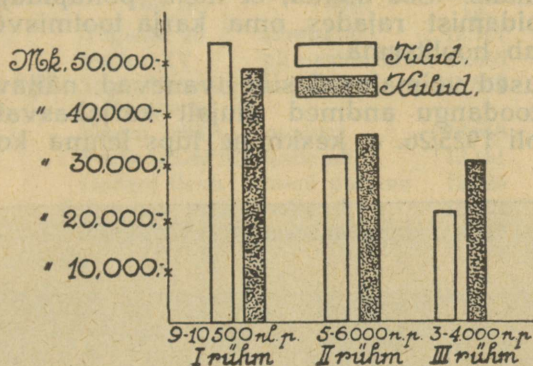
Uued sihid ja uued ülesanded talituses seavad omalt poolt üles uued nõudmised karja arendamise alal.

Karja, majapidamistes, kus temast tulu soovitakse saada, tuleb kõige pealt tublisti toita ja hästi hoida. Temale tuleb anda neid saadusi söödaainete näol, millest tema uusi väärtusi karjasaaduste kujul võib luua. Karja toitmine peab asetatama ratsionaalsele ehk teaduslikule alusele. Tuleb muretseda võimalikult palju odavat toitu karjamajapidamises eneses. *Teiseks peab muretsetama aga ka loomi, kes majapidamises saavutatud toidu hulga kasulikult ümber töötada suudavad.* Teiste sõnadega — on vaja asuda olemasoleva karjamaterjali uuendusele ehk tõuarendusele.

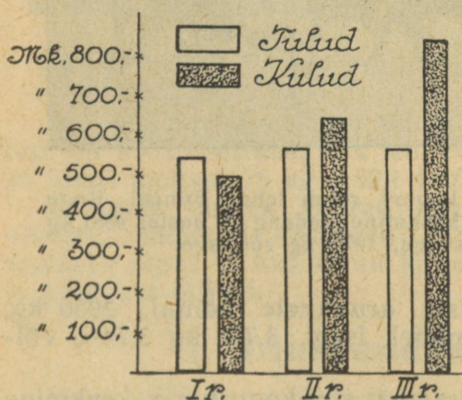
Moodsas karjamajapidamises võrdub lehm masinale, mille töötamisvõimet mõõdetakse piimaanniga. Kuna karja uuendamise kulud, karjasse mahutatud kapitali protsendid, talitamise kulud ja ehituskulud ühe lehma kohta pea sama suured on, sellest hoolimata, kas lehm vähe või palju piima annab, siis on selle järelduseks see, et tasuvad oma toidu- kui ka teisi kulusid kõige paremini piimarikkad lehmad. Nii on Põllumajandusliidu poolt ettevõtetud uurimus*) näidanud, et meil, nagu Taa-nis ja Rootsiski, ainult üle 100 kg võirasva või ligikaudu 3.000 kg 3,5%-list piima lüpsvad lehmad tasuvad on.

*) „Loomakasvataja“ nr. 1 — 1927.

Kui meie kodumaa karjade toodangute andmeid vaatame, siis näeme, et ainult üksikutes kohtades keskmiselt nimetatud normini on jõutud.



Joon. nr. 1. Põllumajandusliidu poolt korraldati 1927. a. uurimus piimakarja tasuvuse kohta Eestis. Andmeid koguti 1925/1926. aastast 3-me liigi majapidamisest: kõrgemate saakidega, üle 9000 nl. (3600 kg) piima 1 lehma kohta, keskmiste saakidega 5000–6000 nl. (2000–2400 kg) piima, ja madalamate saakidega 3000–4500 nl. (1200–1800 kg) piima läbiseigi ühe lehma kohta. Diagrammil on näha kogu tulud ja kulud 1 lehma kohta üksikutes rühmades rühmitatud tulemustel.



Joon. 2. Tulud ja kulud 100 nl. (40 kg) piima kohta eri rühmades Põllumajandusliidu poolt korraldatud piimakarja tasuvuse uurimuse andmetel.

1926/27. a. kontrolli all olevast 3574 karjast ulatas ainult 720 karjas ehk 20,2% võirasva toodang eelnimetatud määraneni*). Keskmise kontrolli all olevate lehmade too-

*) Kontrollühingute aastaraamat V, lhk. 33.

dang (v. lhk. 39) oli märksa vähem. Ometi on koondunud kontrollühingutesse meie paremad karjad. Mittekontrollitavate karjade toodangut seega tuleb lugeda veel vähemaks. See näitab, et meie põllupidaja, piimakarjamajapidamist rajades, oma karja tootmisvõime eest tõsiselt peab hoolitsema.

Missugused võimalused siin avanevad, näitavad kujuvalt piimatoodangu andmed mujalt karjakasvatuse maa-delt. Nii oli 1925/26. a. keskmine lüps lehma kohta kogu



Joon. 3. Ühte perekonda kuuluv rühm lehma Fynist. Kogu rühma kuuluvate lehmade keskmine toodang oli aastas 4881 kg piima 3,85% rasvaga, 187,9 kg võirasva.

karjal Taanis, piimatalituste aruannete põhjal, 2950 kg, Fynis kontrollialustel lehmadel isegi 3.722 kg 3,74% võirasvaga.

Hollandi-Friisimaal oli samal ajal kogu karja keskmine piimatoodang lehmalt sama piimatalituste aruannete järele aastas 4.100 kg 3,39% võirasvaga, tõuraamatusse võetad lehmadel (15012 lehma) 4505 kg piima 3,54% rasvaga.

Lõuna-Rootsis (Malmö maakonnas) oli 1925/26. a. toodang kontrollialustel lehmadel (1404 karja 32.583 lehmaga) 4102 kg piima 138 kg võirasvaga.

Üksikute karjade ja lehmade tootmisvõime ulatub aga veel kaugemale üle eelmiste. Et aimu saada arenemise ulatusest üldse sel alal, olgu allpool toodud mõningad rekordarvud mitmesugustelt maadelt:

Riik.	Lehma nimi ja tõu nr.	Tõug.	Piima- toodang kg.	Rasva 0/0.	Võirasva toodang kg.
Ungari	Augusta 26	simmetal	12.707	6,02	767,5
Austraalia	Melba XV	piimashorthorn	14.635	4,96	725,9
P.-Am. Ühisriigid	Segis Pietertje Prospect.	hollandi	16.812	3,34	561,8
Soome	Varpu 2854A	ayshir	12.668	4,35	551,5
Hollandi	Ymke 42316FRS	hollandi	13.161	3,78	497,5
Taani	Godsej Bech	taani punane	12.326	3,82	470,9
Saksamaa	Peluschke 164356	hollandi	11.372	4,0	450,0
Eesti	Esmik HS 6187	hollandi segav.	8.717	3,37	299,0



Joon. 4. Maastik Hollandi-Friisimaal hollandi karjaga eesrinnas.

Kõrgem päevane lüps, mida maailmas seni saavutatud, oli P.-Ameerikas, kus lehm „May Echo Sylvia“ andis 24 tunni jooksul 76 kg (152,1 ingl. nl.) piima.

Et meie oludes suured arenemisvõimalused samuti olemas, näitavad vastavad andmed meie tõukarjadest raamatu lõpul — kui ainult karjakasvataval vastavat huvi ja püsivust jätkub.

3. Tõuarenduse alused.

Kolm nähtust meie koduloomade juures võimaldavad meie karja tõu väärtust, siin hulgas ka tähtsamat omadust — toodanguvõimet, parandada, moodustades tõuarenduse lähtekohad. Need on:

- 1) võime sigineda;
- 2) pärandusevõime;
- 3) muutuvuse seadus.

Igal loomal on tung jätta enesest suuremal või vähemal arvul järeletulijaid — paljuneda. Järeletulijad ei ole seejuures mitte juhuslikud, vaid enam ehk vähem vanemate sarnased. Loomad annavad oma omadusi järeletulijatele edasi — pärandavad neid.

Iga olevuse iseloom oleneb pärivusest ja päritud võime väljaarendamisest. Soodsad eeltingimused ja harjutus lasuvad isikul saavutada täielikku võimete kasutamist, kuid harva suudab üks neist tõusta üle selle piiri, mille on tõmmanud esivanemaist saadud päranduselemendid.



Joon. 5. „Segis Pietertje Prospect“, maailma kõrgema piimatoodanguga lehm. Lüpsnud aastas 16.812 kg piima 3,34% võirasvaga.

Hea kehaehituse ja piimaanniga lehm annab näiteks tavaliselt omataolisi häid järeletulijaid, kui luuakse selleks vastavad tingimused. Sama kindlasti võib oodata halba piimaandi halva lehma järeletulijatest, kuigi viimaseid kõige paremini pidada ja toita. See omaduste pärandamine maksab nii ema- kui isalooma suhtes.

Teiselt poolt võime tähele panna, et järeletulijad, kuigi nemad vanemate taolised on, siiski ühegagi nendest mitte täiesti sarnased ei ole, vaid üksikasjades vähe üksteisest lahku lähevad — erinevad. Meie lehmade piima rasva protsent kõigub näiteks angelnikarjal keskmiselt 3,5 ümber, kuid mõnel lehmal võib see vähe rasvasem või lahjam olla, kui tema järeletulijal. Samuti annavad kõik lehmad piima, kuid tütar võib jällegi ema piimaannis ületada või

temast maha jääda. Samasugused on lahkuminekul kehavormis, värvis jne.

Need nähtused, mis varem al ajal väga mõistatuslikud paistsid, tunduvalt on selgitatud viimasel ajal nn. Mendeli ja mutatsiooni seaduste põhjal.

A. Omaduste pärandamine. — Mendeli seadus.

Mendeli seadus, mis oma nime saanud austria munga Mendelist, kes oma õpetusega 1865. a. esimest korda esines, kõneleb, et nii taime- kui ka loomariigis omadusi ei pärandata mitte juhuslikult järeltulijatele, vaid kindlate seaduste järele. Need on:

1) Eri omadused esinevad üksustena, mis lahus, rippumata üksteisest järeltulijatele edasi kantakse, olenedes erilistest omadusi kandvatest pärandusteguritest ehk -elementidest. Nii näiteks pärandatakse lahus rasvaprot-sent ja piimaanni suurus piimalehmade juures; samuti pärandatakse lahus värv ja kiri kirju karja juures; erilistest päranduselementidest on sarvede pärandamine jne.

2) Ühtlus (samusus) teatavas omaduses annab ka järgmises põlves järeltulijad samasuguste ühtlaste omadus-tega. Kui on vanemad aga teatavas omaduses erinevad (või vastandid), siis võib esineda 2 juhust:

a) kas saadakse järeltulijad esimeses põlves vahepealse omadusega;

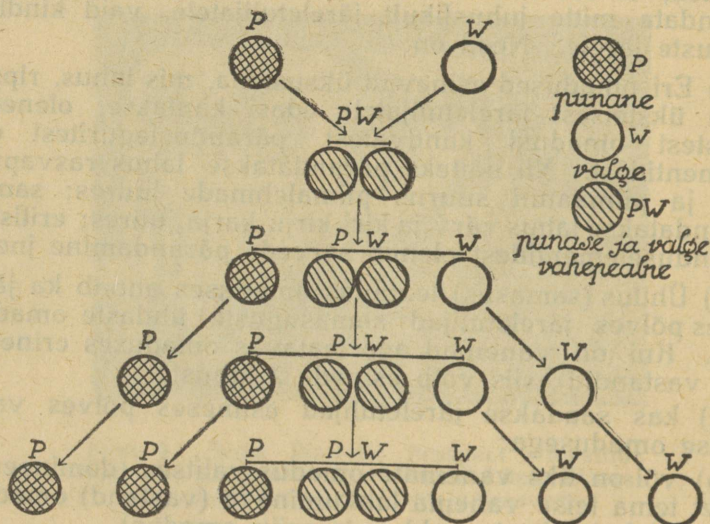
b) või on üks vanemate omadus valitsev (domineeriv), nii et tema teise vanema lahkuminea (vastand) omaduse ära¹varjab (valitsetav ehk retsessiiv omadus).

3) Järgmises (see on teises) järeltulijate põlves, kui esimese põlve järeltulijaid omavahel paaritada, ilmuvad aga vanemate omadused osaliselt uuesti esialgsel „puhtal“ kujul nähtavale. Tekib omaduste jagunemine kindla vahekorra järele. Nimelt tuleb teises põlves 25% järeltulijaid ühe vanema omadusega, 25% teise vanema omadusega, kes, omavahel paaritades, kindlasti seda omadust edasi pärandavad. 50% teise põlve järeltulijatest on aga esimese põlve järeltulijate taolisi, mis omakorda kolmandas põlves sama suhte järele 1:1:2 jagunevad.

Mendeli seadust juhtumil, kus teine põlv on vahepealse omadusega, võib jälgida punaste ja valgete shorthorni veiste paaritamisel (joon. 6).

Paaritatakse punaseid shorthorne omavahel, saab alati punased järeletulijad, niisamuti nagu valgetest valged. Punaseid ja valgeid isekeelsis paaritades, tuleb aga järeletulijad esimeses põlves vahepealse värviga, punase ja valge vahel (diagr. 6). Kuid see värv pole enam kindel, vaid teises põlves saame esimese põlve loomadest, neid omavahel paaritades, juba $\frac{1}{4}$ osa punaseid, $\frac{1}{4}$ osa valgeid ja $\frac{1}{2}$ osa vahepealseid. Punased ja valged annavad, omavahel edasi paaritades, kolmandas põlves esialgsete esivanemate taolised kindla värviga punased ja valged järeletulijad. Vahepealsete järeletulijad jagunevad aga neljandas põlves omakorda edasi eespoolkirjeldatud liikidesse.

Teise näitena võib tuua nudipeade järeletulijaid sarviliste veistega. (Joon. 7).

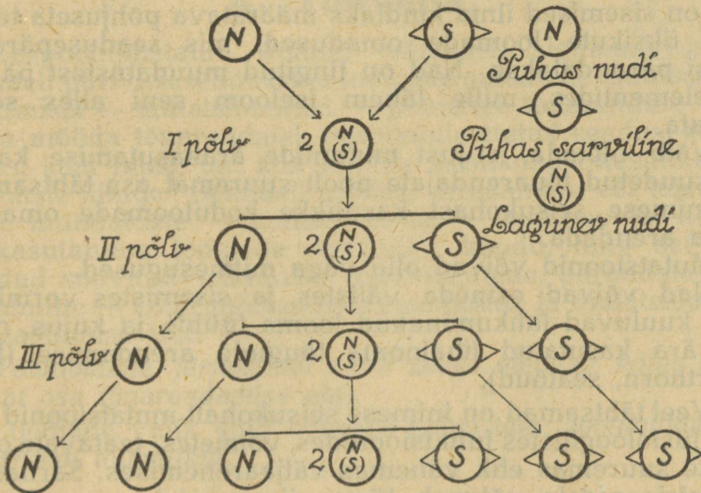


Joon. 6. Vahepealsete omaduste pärandamine: punaste ja valgete shorthornide paarituse tulemus.

Siin on nudipeasus valitsevaks, sarved taanduvaks (valitsetavaks-retsessiiv) omaduseks. Kui „puhtaid“ nudipäid (s. o. sarnaseid, mis ei ole mitte nudipeade ja sarviliste värdjad) puhaste sarvilistega paaritada, saame esimeses põlves järeletulijad kõik nudid. Kuid kui esimese põlve nudipäid omavahel edasi paaritada, siis ilmuvad teises põlves 25% järeletulijaist uuesti sarved, mis, kui sarvilisi omavahel paaritada kindlasti edasi pärandatakse. 25% järeletulijaist on „puhtad“ nudid, ülejäänud 50% on ka nudid, kuid need jagunevad edasi sama suhte järele, 1:3 (millest 1 osa kindlad, 2 jagunevad), neljandas põlves. See nähtus seletab nudipeasuse läbilöömist nudi maakarja juures. Ainuke tegelik raskus nudikarja saamisel seisab ainult selles, et raske on eraldada, missugused loomad teises põlves on puhtad nudid, missugused lagunevad.

Valitsevate omaduste hulka kuuluvad peale nudipeasuse veel must värv hollandi karja juures, päitspea herefordi karjal j. t.

Igal oleval on aga terve rida omadusi, mis eelmise taoliselt edasi antakse. Sellest on tingitud suur hulk varieerumise võimalusi järeletulijais. Kahe omaduse korral on võimalus näit. 16 kombinatsiooni, 3 omaduse korral veel enam. See seletab osaliselt loomade lahkuminekut üksteisest, järeletulijate erinemist vanemaist.



Joon. 7. Valitseva (domineeriva) omaduste pärandamine: sarviliste ja nudide veiste paarituse tulemus.

Loomad, mis teatud omadustelt on puhtad, kus omadust kandvad päranduselemendid nii isa kui ema poolt on ühtlased, nimetatakse homozygotseteks, lagunevate omadustega — heterozygotseteks. Mõni loom võib olla mõnigatelt omadustelt homozygot, teistelt heterzygot.

Tõuarendaja on homozygot loomadest huvitatud selles, et nemad moodustavad nn. „puhtad liinid“ teatavate omaduste suhtes ja pärandavad nimetatud omadusi hästi edasi (suure pärandusjõuga loomad — individualpotsents).

B. Muutuvuse (mutatsiooni) seadus.

Muudatused, mida järeletulijate juures, võrreldes vane-
matega, märkame, põhjenevad suuremalt osalt eelnime-
tatud Mendeli seadusele, kuna meie loomad kõik, nii ka
veised, isegi samast tõust, täiesti ühesarnased ei ole, vaid
mitmesuguste tüüpide segu moodustavad, mis järeletulijais
kõiksugu kombinatsioone võimaldavad.

Nende kõrval võib aga leida üksikutel juhtumitel lahku-
minekuid esivanemaist, mida Mendeli seaduse põhjal sele-
tada ei saa. Need on nn. uudsused ehk mutatsioonid,
see on sisemised ilma kindlaks määratava põhjuseta tekki-
vad üksikute loomade omadused, mis seadusepäraselt
edasi pärandatakse. Nad on tingitud muudatustest päran-
duselementides, mille lähem iseloom seni alles selgi-
tamata.

Võib oletada, et just mutantide ärakasutamise kaudu
on suudetud tõuarendajate poolt suuremat osa tähtsamaid
ja inimese seisukohast kasulikke koduloomade omadusi
välja arendada.

Mutatsioonid võivad olla väga mitmesugused.

Nad võivad esineda välistes ja sisemistes vormides.
Siia kuuluvad lahkuminekul looma tüübis ja kujus, mida
on ära kasutatud lihalooma tõugude arendamisel (liha-
shorthorn, seatõud).

Veel tähtsamad on inimese seisukohalt mutatsioonid loo-
ma füsioloogilistes funktsioonides, võimetes, teatavate oma-
duste suuremas ehk vähemas väljaarenemises. Sarnastele
mutatsioonidele võlgneb tänu piimaanni ja rasva % tõus
meie piimakarja tõugude juures, kiiruse arendamine ratsa-
hobustel jne.

Mutatsioonid võivad edasi avalduda mõne uue omaduse
tekkimise või vana kadumise kujul, kui ka omaduste esi-
nemisel, mis kord looma esivanematele olid omased (pro-
gressiiv. regressiiv mutandid, atavism). Esimeste hulka
kuulub kuue sõrme ja varbaga inimese tekkimine, kes
Huxley kirjelduse järele oma kuuendat sõrme ja varvast
visalt järeletulijaile edasi pärandas. Retsessiiv mutantidena
esinevad näiteks vahel nudid järeletulijad sarvilistest
loomadest.

Mutatsioonid võivad lõpuks vähemad ehk suuremad olla,
nii looma kui inimese seisukohast kasulikud või kahjuli-
kud, kuigi seda silmas peab pidama, et põhjanevad
muudatused harilikult sedavõrd looma organismi vapus-

tavad, et sarnaste omadustega loomad vaevalt püsima jäävad.

Mutatsioonidest tuleb eraldada välistest mõjudest tingitud muudatusi järeletulijais (kidunemine, kliima mõju) kui ka ebanormaalsusi, mis on tingitud katkestatud loote arenemisest või mõnest teisest juhuslikust põhjusest, mille mõjul mõned omadused sedavõrd muudetakse, et nad omandavad teise iseloomu. Sarnaseid omadusi ei parandata. Mutatsioonid on alati pärandatavad.

4. Tõuvalik.

Eespoolnimetatud kolmel nähtusel, siginemisvõimel, Mendeli pärivuseseadusel ja loomade omaduste muutuvuste tekkimisel — mutatsioonidel — põhjeneb tõuarendus. Tee, mida mööda tõuarendajal, eespoolnimetatud seadusi kasutades, käia tuleb, on: kas inimese seisukohast kasulikkude „puhaste liinide“ (Mendeli mõttes) eraldamine või kasulikkude muudatuste — mutatsioonide — leidmine ja nende ärakasutamine loomade tõuvaliku kaudu, ning sel teel saadud soovitud omaduste kindlustamine, pärandatavaks muutmine — kõigi mittesoovitavate liinide ja mutatsioonide kõrvaldamise teel.

Tõuloomade järjekindel valik seega etendab kõige tähtsamat osa tõuarendamise alal.

Loomade valik võib sündida kahel teel: loomulikul või kunstlikul tõuvalikul.

A. Loomulik valik.

Võitlus olemise eest on see, mis vabas looduses valikut loomade seas korda saadab ja mille tagajärjel looduses on tekkinud loomaliigid ja looduslikud tõud. Siin jäävad mutantidest püsima need, mis on kõige paremini kohanenud ümbruskonna tingimustele. Putukatest levivad need, kelle värv kõige parem vastab ümbruskonnale, varjates neid vaenlase eest, vesilindudest need, kes veest paremini suudavad toitu otsida jne. See valik püsib ka koduloomade juures, ja seda suuremal määral, mida algelisemal astmel on karjapidamine. Ka koduloomade juures tõmbab loodus teatud piirid sellele, missugust kodulooma liiki ja tõugu meid pidada võime. Kuid siin on nende mõju suurel määral nõrgestatud kunstlike inimese toimingute tagajärjel,

mille hulka kuulub toidu muretsemine, kaitse ilmastiku mõju eest jne.

Koduloomade juures omab tähtsama koha nn.

B. kunstlik tõuvalik,

mida juhib inimene juba oma huvides. Siin sünnib looduslike muudatuste ärakasutamine inimese poolt mitte sedavõrd looma, kui inimese enese huvides ning nende põhjal teatud sihist loomade väljalik ja sellele sihile vastavalt ka loomade paaritamine. Igal kodulooma liigil juba tema metsiku oleku ajajärgul on olnud teatavad inimesele kasulikud omadused. Neid omadusi inimene aegade jooksul on arendanud tunduvalt, nii et koduloomad suurel määral oma metsikuist esivanemaist erinevad.

Siht, mida tõuarendaja üles seab, võib olla mitmesugune. Ta võib taotleda teatud väliseid kehalisi tundemärke, värvi, kehavorme jne. Ta võib kanda teatud sportlikku iseloomu, näiteks üksikute hobuse- ja koeratõugude väljalikul. Muidugi ei tohi olla omadus, mille põhjal toimetatakse väljalikut sedavõrd vastolus looma huvidega, et tema looma olemasolu ähvardab. Suuremalt osalt ja nimelt veiste juures on aga eesmärgiks kasulikke majanduslike omadusi, meie oludes piimahulka ja rasvaprotsenti arendada. Arenemine sünnib siin väikeste muudatuste, nii omaduseliste kui määraliste, kaudu, mis tõuarendaja poolt üldistatakse, kogu tõu loomade omaks muudetakse või ka suurendatakse, ära kasutades uusi samasihilisi mutatsioone. Nii on näiteks piimatoodangut lehmade juures, mis poolmetsikus olekus vaevalt 70—200 liitrini ulatub, tõstetud inimese poolt järjekindla piimarikaste lehmade järeletulijate valiku kaudu 4000—5000 liitrini ja kõrgemalegi. Samuti on suudetud üksikute veisetõugude juures mõnekümne aasta jooksul piima rasvaprotsenti 1—2% võrra ja enam tõsta, kehavorme lihatoodangu sihisi parandada jne.

Sarnase väljaliku, loomuliku või kunstliku, tulemusena on tekkinud tõud.

5. Tõud — looduslikud ja kultuuri tõud.

Tõu all tuleb mõista kõiki ühte liiki loomi, kes oma iseloomulikkudelt omadustelt teistest sama liiki loomadest erinevad ja neid omadusi alal hoiavad seni kui püsivad need tingimused, mille mõjul tõug tekkinud. Kui muutuvad tin-

gimused, võivad muutuda ka tõu tunnused, nii toodangulised kui välised.

Vastavalt arenemist tingivale tõuvalikule võime eraldada kolme liiki tõuge: *looduslikud, kultuuri ja ülemineku tõud.*

A. Looduslikud tõud.

Looduslike tõugude tekkimisel pea osa on etendanud loodus. Inimene siin on mänginud ainult kõrvalist osa. Need tõud harilikult on püsinud kaua nii oma vormilt kui ka toodangult samas seisukorras. Sarnaste tõugude hulka kuulub näiteks meie maakari oma algelisel astmel.

B. Kultuuri tõud.

Kultuuri tõud on saadud kunstliku tõuarenduse abil. Kultuuri tõuloomad võivad teistest sama liiki loomadest erineda oma kujult või toogangult. Need on juba inimese teadliku töö viil kaugele ette üles seatud sihi poole. Nende arendamisel harilikult esirinnas on sammunud majanduslikult kasulikud omadused — toodangu võime, välised kehalised tundemärgid — teises järjekorras. Neile kultuuri tõugudele on iseloomulik kõrge toodang, mida vähemal või kõrgemal määral avaldavad kõik selle tõu loomad. Need võlgnevad oma olemasolu vastavatele tõuloomadele iseloomulikkudele mutatsioonidele, mida tõuarendajad on ära kasutanud.]

Kuid harilikult on ka kultuuri tõugu loomade nõuded kõrged, sest et nemad on arendatud soodsates oludes. Omi omadusi suudavad nad avaldada ka ainult vastavates tingimustes. Ühtlasi on kõik kultuuri tõud kergesti muutlikud, mis võimaldab mitte ainult tõu edasiarendamist, vaid ka tagasiminekut, degeneerumist.

D. Ülemineku tõud.

Eelmiste vahepealsena võiks nimetada ülemineku tõuge, kus suur osa tõuloomi elutseb veel võrdlemisi algupäras-tes tingimustes, kus aga siiski toitumise kui ka pidamise suhtes juba mõningaid parandususi näha. Teiseks tunnuseks on see, et leidub juba osa järjekindlaid tõuparandajaid, kes loomade valikut toimetavad kõigi tõuarendamise põhimõtete alusel, samuti kui kultuuri tõugude juures. Need tõuarendajad on keskkohadeks, kust tootmisvõimelisi loomi levitatakse ümbruskonda. Sarnase ülemineku tõuna meie oludes üldjoentes võib lugeda maakarja.

6. Tõuarenduse meetodid (viisid).

Tõuvalik tähendab tõuarenduse seisukohast paremate üksikute (loomade) paaritamist, et neist saada järeletulijaid. Järeletulijate peale avaldab oma mõju ühevääriselt nii ema kui isa. Nagu meie nägime, võib loota kõige suurema kindlusega teatud tagajärgi järeletulijate juures siis, kui mõlemad vanemad on võimalikult ühtlased ehk võrdsed. Kui paaritatakse päranduselise iseloomu poolest lahkuminevaid loomi, on tagajärg ebakindel, sest järeletulijais algab omaduste lagunemine — mendeleerimine.

Näiteks, kui meie tahame ühendada kõrget piimaandi kõrge rasvaprotsendiga kuskil karjas, kus piimaand on juba algusest saadik kõrge, kuid rasvaprotsent madal, siis saavutame meie seda kõige kergemini sel teel, et nimeetatud karjas kasutame pulli, kel on väga hea rasvaprotsendi pärandamisvõime, kuid kelle suguvõsa on olnud vähemalt sama kõrge piimatoodanguga kui karjas olevatel lehmadel, kui ka muude omaduste poolest (eksteriöör) on ühtlane karja lehmamaterjaliga.

Need põhimõtted määravad kindlaks ka tõuarenduse meetodid, mida tegeliku tõuarenduse juures silmas tuleb pidada, kui tahetakse saavutada tagajärgi. Need on: *tõuarendus puhta tõu piirides, vältav ristpaaritus ning suguluspaaritus.*

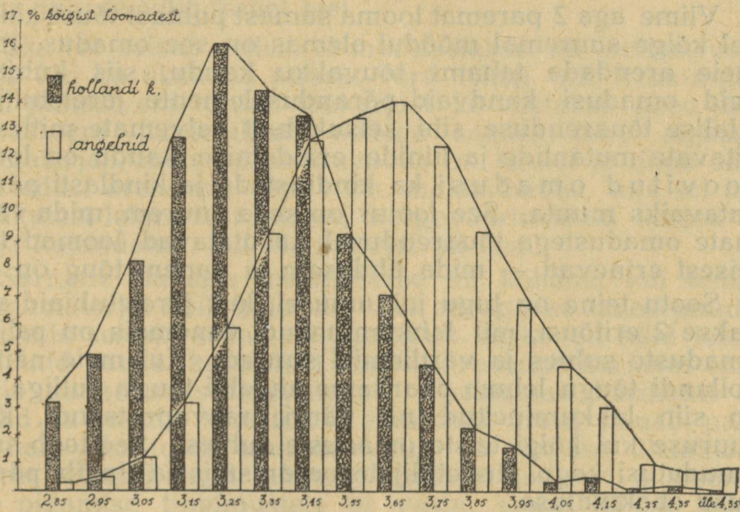
A. Tõuarendus puhta tõu piirides.

Kultuuri, vähemal määral ka arendatud maatõugu loomade hulka kuulumine annab juba teatud tagatised vastavate loomade omaduste suhtes. Looma tõugu kuulumine kindlustab, et temal teatud vastavale tõule iseloomulikud kasulikud omadused olemas, teiselt poolt, et need omadused ka edasi pärandatakse. *Täisverelisi loomi, see on sarnaseid loomi, mis kultuuri tõugu kuuluvad ja kõiki sellele tõule iseloomulikke omadusi täielikult omavad, kasutades, tarvitab karjakasvataja vastavate tõuarendajate mitut põlve (aastakümneid) kestnud töövilja tagajärgi.*

Tõuarendus puhta tõu piirides pakub kõige suuremat kindlust tagajärgede saavutamisel tõuarenduse alal, sellepärast et suurem osa kultuuri tõugudest on pikemat aega kestnud järjekindla tõuvaliku saavutus.

Kuid muutuvuse ehk mutatsiooni seadus näitab tarvet ka puhta tõu juures loomavalikut edasi jätkata.

Nagu nimetatud, ei ole kultuuri tõugude iseloomulikuks omaduseks mitte ainult kõrge toodanguvõime, vaid need tõud, mis kunstliku valiku teel tekkinud, on ka võrdlemisi muutlikud. Arndti järele on kõik kultuuri tõud teataval määral, loomuliku arenemise seisukohalt vaadatuna, isegi haiguslikud nähtused. Ühekülgsete omaduste, piimakarja juures näiteks piimaanni arendamise, tõttu on keha kooskõlaline arenemine ja selle tagajärjel ka loomulikude elamisprotsesside käik takistatud. Sarnane olukord toob kaasa hädaohtu tõumaduste tagasiminekuks. On vaja



Joon. 8. Piimarasva % kõikumine Eesti hollandi ja angeli karja juures 1925/26. a. kontrollandmetel.

alal hoida kasulikke omadusi, halbu kõrvalekaldumisi tõu tüübist — ebasoovitavaid mutante — kõrvaldada. Teiselt poolt on olemas veel paremate mutantide võimalusi, mida tõu valikul lootust on ära kasutada. Sellepärast ei saa ka kultuuri tõugudele kui mingisugustele püsivatele nähtustele vaadata. Iga tõug on alaliselt muutumas, tema püsib samal astmel ja liigub edasi, kui karjakasvataja hoolt kannab, kuid läheb ka tagurpidi, kui hoolekanne lõpeb.

Näitena olgu toodud kõikumised angelni ja hollandi karja piima rasvaprotsendi kohta meil. Nagu ligilistatud diagrammis näha, kõigub angelni karja piima rasvaprotsent

keskmiselt 3,6 ümber, kuid on loomi, kel see on alla 30%, kui ka neid, kel ta ulatub üle 40%. Samataoliselt kõigub hollandi karjal rasvaprotsent 3,3 ümber, näidates omakorda samaarvulisi kõikumisi.

Need kõikumised ei olene ainult välistest mõjudest, vaid ka päranduselementidest. Sama võime märkida ka teiste omaduste suhtes.

Kui meie puhtverelisi loomi eelnimetatud tõugudest juhuslikult paaritame, võivad järeletulijad ka lahja piimaga mutantide sihis areneda.

Viime aga 2 paremat looma samast puhtast tõust kokku, kel kõige suuremal määral olemas on see omadus, mida meie arendada tahame tõuvaliku kaudu, siis kuhjame neid omadusi kandvaid päranduselemente järeletulijais. Alalise tõuarenduse sihi seisukohalt halvemate mittedoovitatavate mutantide ja liinide eraldamise kaudu on lootus soovitavad omadusi ka kindlustada ja kindlasti parandatavaks muuta. See lootus on seda suurem, mida vähemate omadustega tõuarendusel kasutatavad loomad üksteisest erinevad — mida ühtlasem ja vanem tõug on.

Sootu teine on lugu juhtumusel, kus järeletulijaid saadakse 2 eritõust, mil lahkumineku vanemais on paljude omaduste suhtes ja võrdlemisi suured. Kui meie näiteks hollandi tõugu lehma paaritame angelni tõugu pulliga, siis on siin lahkumineku nii värvi, rasvaprotsendi, keha suuruse kui kõigi teiste omaduste suhtes. See toob suuri muudatusi kogu järeletulijate organismis ja tingib paranduse ebakindluse.

Järjekindla tõuvaliku ja sihikindla töö kaudu puhta tõu piirides järelikult võib kõige kergemalt majanduslikult parematele loomadele kindlustada ülevõimu ja sellega parandada tõugu.

Sellepärast peab ka iga karjaarenduse-töö, millest tahetakse saada tagajärgi, sündima kindla tõu piirides. Karjakasvataja piimakarjapidamisel võib saada juhuslikult hea toodanguga lehma ka segaverelisest karjast, mis saadud plaanita paaritamise teel, kus kasulikud omadused piima- ja rasvaanni näol esile tulevad. Seesuguseid loomi võib saada, paaritades kõrge piimaanniga loomi ühest tõust ehk tõuta loomi teise tõu loomadega, kel kõrge piima rasvaprotsent. Kuid sarnaste tagajärgede saamises alati valitseb ebakindlus. Veel vähem võib segakarjade juures kindlust olla selles, et nende järeletulijate juures eespool-

nimetatud omadused ka edasi pärandatakse. Karja järjekindel parandusetöö, kasulikkude omaduste kindlustamine, kindlus selles, et kord karjale võidetud omadused ka edasi pärandatakse, on võimalik ikkagi ainult kindla töu juures.

Meie karjades on suur osa loomi ilma kindla töu tundemärkideta. Suur osa neist on mitmesuguste plaanita ristpaarituste saadus, kes oma esialgse iseloomu kaotanud ja kelle töu väärtus sellepärast sagedasti on väike.

Üle minna sarnasest segaverelisest ehk mitmekesise tüübiga karjast puhtale töule ja seega kindlasti pärandava karja juurde võib kahel teel.

Üks tee seisab selles, et muretsetakse nii puhast verd pulle kui ka üksikuid puhast verd lehma või lehm-mullikaid puhastverd tuntud töukarjast ja võetakse neist juba puhastverd järeletulijad, sellega saades juba algusest töumaterjali, mille pärandusvõime on kindel ja mida edukalt edasi arendada võib. On majapidamisi, kus sel teel üksikutest lehmadest suured kõrgeväärtuslikud karjad on välja kujundatud, kui algmaterjal oli hea.

Sarnane töukarja soetamiseteel on kohane, kui senine lehmamaterjal kõik halb oli. Sel on aga ka omad puudused, mis seisab selles, et harilikult raske on häid lehmvasikaid saada, kuna neid kõrgelt arenenud karjades omal karja uuenduseks tarvitatakse. Tõuloomad harilikult on kallid ja nende soetamine suuremal arvul nõuab palju kapitali. Ka tuleb arvesse võtta, et sarnase ülemineku juures lehmad sageli teistesse oludesse satuvad, mis senistele pidamise tingimustele ei vasta, seega küllalt kohanenuks ei kujune.

Teine töuarenduseteel üleminekuks puhta töu peale on harilikum ja tegelikkudele põllupidajatele meie oludes kättesaadavam ning otstarbekohasem, see on nn. vältava ristpaarituse kasutamise kaudu.

B. Tõuarendus vältava ristpaarituse kaudu.

Ristpaarituse all üldse mõeldakse loomade paaritamist, mis kuuluvad mitmesse töugu.

Sünnib ristpaaritus juhuslikult, ilma kindla kavata, siis ei ole loota, nagu meie nägime, tõuparanduse tagajärgi, sest säärase loomade juures ei ole omaduste pärandatavus kindlustatud. See ebakindlus on seda suurem, mida suuremad on lahkumineku paaritatud loomade vahel.

Teine on lugu, kui tarvitatakse vältavat ristpaaritust. Siin kasutatakse põlvest põlve sama tõugu puhast verd pulle teist tõugu, segaverd ehk tõuta lehmadega ja viidakse sel teel kari puhta tõu peale (pullile vastavalt) üle. Alusmaterjaliks on siin rühm paremaid segaverelisi lehmi karjas, kes hästi kohanenud kohalistele pidamise- ja toitmisoludele, kuna ainult puhastverd hea põlvenemisega pullid väljaspoolt tuuakse. Iga põlvega tõuseb seega tõupuhtus. Paaritades puhastverd pulli segaverd või teist tõugu lehmaga, saame esimeses astmes nn. poolverelised järeletulijad, viimaseid edasi puhastverd pullidega paaritades, järgnevad $\frac{3}{4}$ -verelised järeletulijad, viimaseid puhastverd pulliga paaritades, saame $\frac{7}{8}$, ja nii edasi — $\frac{15}{16}$, $\frac{31}{32}$ -verelised jne. $\frac{15}{16}$ ja $\frac{31}{32}$ verepuhtuse juures (4-das—5-das põlves) valitsevad juba sedavõrd puhta tõu omadused, et sarnaseid loomi tegelikult puhtavereliste loomadega üheväärtilisteks loetakse ja puhtavereliste tõuraamatusse kantakse.

See puhtale tõule üleminek harilikul karjakasvatajal on kõige odavam ja kättesaadavam tõuparanduse-tee, sest siin on vaja otsida ainult hea, puhastverd pull, mis seotud väikesemate kuludega ja on kergemini teostatav, kui kogu puhtaverelise tõumaterjali soetamine. Sel teel õieti suuremalt osalt on ka saadud meie tõukarjad.

Vältava ristpaarituse tagajärjed sõltuvad suurel määral tõuarendusel tarvitataivate loomade iseloomust. Mida vähem on lahkuminekuomadustes seda kiiremalt saadakse tagajärgi. On puhastverd pulli omadused valitsevad, siis löövad nad läbi kiirelt, kuid nõuab kauemat aega täieliku kindluse saavutamiseks. Näitena olgu nimetatud must värv hollandi karja või nudipealisus maakarja juures. Need omadused kergemalt antakse edasi järeletulijatele, kuid kindluse savutamise on raskendatud selle tagajärjel, et meie ei tea, missugused musta värviga loomad hollandi karja ja missugused nudipealised maakarja juures on domineerivad.

Mõnikord tarvitatakse ristpaaritust küll üksikutel korradel ka teise tõuga, et mõnda omadust parandada (võõra vere sissevalamine), või vahepealsete uute tõugude loomisel. Kuid see on võrdlemisi keeruline tee ja nõuab palju oskust kui ka õnne ning see õnnestub ainult üksikutel juhtumustel. Harilikult toob ta kaasa ebaõnnestumist, mispärast harilikule karjakasvatajale sarnaste katsete tegemist teha ei või soovitada.

D. Suguluspaaritus.

Palju tähtsama koha lisaks eelmistele paaritusviisidele tõuparanduse alal omab kolmas paaritusviis, nn. suguluspaaritus.

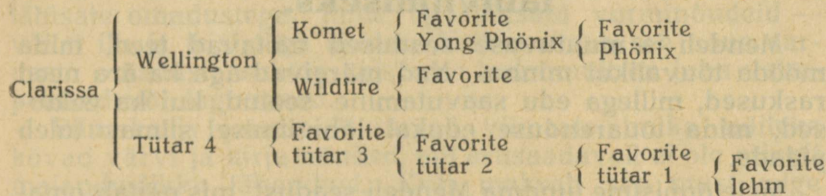
Suguluspaarituse all tuleb mõista paaritust lähemate sugulaste, enamasti vendade ja õdede või vanemate ja otsekoheste järeletulijate vahel ühes ehk mitmes põlves.

Pärivuse õpetus ütleb, et need omadused kõige kindlmini ja tugevamini vanematelt pärandatakse järeletulijatele, mis on mõlemale paaritatavale ühised. Ühiseid omadusi on aga mõlemal üht ja sama tõugu vanemal seda enam, mida lähemas suguluses nemad üksteisega seisavad ning mida ligemal seisvast kännust nemad on võrsunud. Sellest järgneb, et *sugulasi omavahel paaritades, saab teatud omadusi kõige paremini järeletulijate juures kindlustada*. Selle kaudu kuhjatakse teatud päranduselemendid kõige suuremal viisil kokku. Mida ligem sugulus, seda suurem on ka tema mõju.

Suguluspaarituse kaudu seega ei looda ega arendata uusi omadusi, küll tehakse aga neid kõrgel määral pärandatavaks.

Sellest olenevad ka suguluspaaritusest tingitud tagajärjed. On väljavalitud loomad oma iseloomult head, siis on ka suguluspaarituse tagajärjed head.

Näitena olgu toodud inglise tõuarendaja Collini lehm Clarissa, mis etendas väga suurt osa shorthorni tõu arendamisel ja mis on saavutatud kestva suguluspaarituse kaudu.



Siin on pulli Favorite'i ema, poolt 4, korda järgnevalt paaritatud oma otsekoheste järeletulijatega. Ka isa poolt leidub lehm Clarissa's Favorite'i verd.

On aga vastuoksa suguluspaaritusel tarvitatud loomadel halbu omadusi, siis võib see viis ka halbu tagajärgi kaasa tuua, sest halvad omadused võivad niisamuti kui headki sugulaste paaritamise teel järeletulijate juurde koonuda ning kindlustuda. Hädasoht tõuseb enamasti ühes tõu kultuurilikkuse ja arenemise tõusuga ja eriti, kui see

arenemine on ühekülgne, sest ühekülgne arendamine tähendab omaduste ja toodangute saavutamist üksikute organite ülearenemise teel, mis nõrgestab kooskõla looma kogu keha elundites. Sugulaste paaritusest päritud vigu suurendab veel puudulik kasvatamine ja pidamine, halva toitmise, eluruumide, vaba liikumise puuduse näol jne.

Nii näeme, et suguluspaarituse tagajärjed kujunevad kahesuguseks, olenedes karjakasvatajast, viimase osavusest kui ka õnnelikust käest. Tema tagajärjel võib kari kergesti degenerereeda, õnnelikul juhusel ja osavates kätes võib aga ta tunduvalt tõuarendusele ja kasulikkude omaduste kindlustamisele kaasa aidata.

Kõik kuulsad hästi pärandavad loomade vereliinid näitavad oma suguvõsas suguluspaarituse kasutamist. Ameerika õpetlased Jones ja East nimetavad suguluspaaritust õieti puhastuse abinõuks, sarnaseks trioorile teravilja puhastuses, mille kaudu saab halbu omadusi looma suguvõsast välja sõeluda.

Teisalt on teda võrreldud mõjuva arstirohuga, mis asjatundja arsti kätes võib teha imet, kuid võhiku kätes võib muutuda hädaohtlikuks ja elukardetavaks esemeks. Sellepärast peab iga karjakasvataja oma teadmisi ja võimeid tõsiselt kaaluma, enne kui tema sellele teele s. o. loomade suguluspaaritusele, läheb.

7. Eeltingimused tõuvaliku edukaks läbiviimiseks.

Mendeli ja muutuvuse seadused näitavad teed, mida mööda tõuvalikul minna. Nad märgivad aga ka ära need raskused, millega edu saavutamine seotud, kui ka eeldused, mida tõuarenduse edukal läbiviimisel silmas tuleb pidada.

Meie õppisime tundma Mendeli seadust, mis näitab omaduste päranduseviisi. Ta näib pealtvaadates küll lihtsana, tegelikus elus teeb aga küsimuse keerulisemaks asjaolu, et meil loomad on varustatud mitte üksikute, vaid terve rea omadustega. See tekitab kolmandas põlves juba palju keerulisemaid kombinatsioone kui kahe sama liiki lahku mineva omaduse kokkusattumisel. 2 omaduse korral näiteks on 2.-es järeltulijate põlves võimalik 16 kombinatsiooni, 3 ja 4 omaduse korral veel enam jne. Ühed omadused edasi võivad teisi varjata, mitte ainult sel põhjusel,

et nemad on valitsevad, vaid ka sel teel, et nemad üht või teist omadust ei lase nähtavale tulla.

Edasi võib mõne omaduse arenemine ära rippuda teisest. Nii näiteks pärandatakse piimaanni kõrgus lahus rasvaprotsendi kõrgusest, kuid ta on seotud seedimisorganite arenemisega, mis piima valmistavaid organeid varustavad toiteainetega. Sarnane olukord nõuab mitme omaduse arendamist ühel ja samal ajal, kui tahame saada tagajärgi. Tekkivad mutandid võivad aga esineda mitmes suunas.

Samuti võivad mitmesugused omadused olla seotud ühe ja sama päranduselemendiga. Siin võivad kokku sattuda ühte aegu kasulikud ja kahjulikud. Nii näiteks käib piimaanni tõusuga sagedasti kaasas elujõu langus, mis esimese arendamise teeb võimatuks.

Vanemate omaduste kõrval Mendeli seaduse põhjal võivad esile kerkida ka esivanemate omadused, mis tuntud atavismi nime all. Pärandusvõimet võivad tumestada arenemist tingivad mõjud ema ihus enne sündimist, edasi — mitmesugused välismõjud, loomade üleskasvatamise, toitmise j. t. kujul, jne. Kõik see tumestab ja raskendab tõuarendaja tööd.

Tagajärgede saavutamine tõuvalikul on sellepärast võimalik ainult siis, kui ta silmas peab teatud eeltingimusi.

Üks neist on see, et *ei tohi üles seada liiga palju, eriti kõrvalisi nõudmisi tõuvalikul*. On kindel, et valik on seda lihtsam, mida vähemate omadustega opereeritakse. Sellepärast tulebki tõuvalikul piirduda ainult majanduslikult tähtsate omadustega, mitte aga lihtsaid vorminõudeid — välist ilu ja teisi taga ajades. Eriti maksab see nõue sarnaste omaduste suhtes, mis oma iseloomult on juba vahepealsed või lagunevad.

Piimakarja juures kuuluvad viimaste hulka näiteks kõvad värvi ja kirja nõuded, mil arusaadavalt ei ole mingit majanduslikku tähendust. Eriti maksab see must-valge karja vööde suhtes, mida on päranduse teel, nagu seda näitavad uuemad ameerika uurimused, kindlustada, kui mitte täiesti lootusetu, siis igatahes äärmiselt raske. Kuid samasuguseks vormi nõudeks tuleb lugeda ka angelni ja maakarja juures esinevate valgete lappide suhtes, mis nende tõugu loomade majanduslikku väärtust sugugi ei vähenda. Tuleb ju nii kui nii kõrge piimatoodangu ja rasvaprotsendi kõrval looma valides silmas pidada seedimisorganite, kopsude ja teiste kehaosade tugevust ning

arenemist. See raskendab valikut. Miks siis selle lisaks soetada veel ülearuseid raskusi.

Teiseks edu saavutamise eeltingimuseks tõuarenduses on kauaaega ühtlase joone pidamine. Karjakasvataval peab olema kindel siht ja ta peab järjekindlalt ülesseatud tõu tüübi poole püüdma. Ainult sel korral on ühtlaste kindlasti pärandatavate järeletulijate, nn. puhtate liinide tekkimine ja saamine kindlustatud.

Ja siis kolmas asjaolu, millest samuti ei saa tõuarendusel mööduda.

Kultuuri tõud on kunstlikudel tingimustel arendatud inimese poolt ülesseatud sihtide poole, mis sageli vastolus looma loomulikkudele nõuetele. On arusaadav, et nende omaduste püsimine kui ka edasiarendamine on võimalik, kui need loomad püsivad samasugustes tingimustes, mil nad arendatud. Siia kuuluvad näiteks piimakarja juures vastav loomade toitmine, et lehmad oma piimavõimet ka avaldada saaksid, edasi vastav loomade üleskasvatamine ja hoid. Piimalehmi, mis täiskasvanud eas suurel määral valgurikkaid toite peavad seedima ja piimaks muutma, tuleb noores eas jõutoitodega sööta, et nende seedimiselundid vastavalt välja areneksid. Üleskasvatamisele peab vastama ka hoid, mis kõrvaldab segavaid välismõjusid, hea lauda, hoolitsemise ja teisel kujul, et toodangut võimaldada.

Selle kolmanda nõude vastu patustatakse meil tegelikus elus kahjuks väga sagedasti. Kui tihti ei leidu karjakasvatajaid, kes toovad kõrgeväärtuslikud loomad ja arvavad, et sellega juba tagajärjed on kindlustatud. Sarnase arvamise tagajärjed harilikult tulevad kalliks maksma.

Inimesed on kõrgesti arenenud loomadest pettunud — kuid unustavad, et nad ise sarnastes tagajärgedes on süüdi. — Mitte peenes ja töövõimelises masinas pole viga, kui ta oskamatu ümberkäimise tagajärjel korralikult ei tööta või isegi ära rikutakse.

8. Piimahulga ja piima rasvaprotsendi pärandamine.

Nende tõstmise tõuvaliku kaudu.

Eestis on karjapidamise sihiks piima, peasjalikult aga võirasva saamine. Sellepärast peatume nende kahe omaduse arendamise juures veel eriti.

Piimakari on vahendiks ehk abinõuks, mille kaudu majapidamises saadavaid koreid ja teisi toite saab ümber töötada turunõuete kohasteks loomasaadusteks, esijoones võiks. Tõuarenduse sihiks on luua sellele vastavaid kõige paremaid toidukasutajaid, toidu võirasvaks ümbertöötajaid. Katsed on näidanud, et iga loom tarvitab, tõust ja toodangu võimest hoolimata, ühevõrra toitu: a) iga piima kilogrammi tootmiseks, kusjuures tarvisminev toiduhulk on võrreldis piima rasvahulgale, b) kui ka sama kehakaalu juures kehaüksuse ülalpidamiseks, missugune toit on keha suurusest. Absoluutseid, paremaid toidukasutajaid, see on sarnaseid, kes samast toodangu söödaühikust rohkem piima looks või sama eluskaalu juures ühe kaaluühiku kohta vähema elatistoiduga välja tuleks, seni ei ole leitud. Ühe lehma paremus võrreldes teisega võib seista ainult selles, et tema rohkem toitu suudab ümber töötada, mille tagajärjel elatistoidu protsent kogu toidukulutusega võrreldes väheneb, kui ka looma hoiu- ja talitusekulud piima naela kohta vähemaks muutuvad.

Tõuarenduse sihiks piima tootmise juures on vastavalt sellele absoluutsete, võimalikult kõrge nii piimatoodangu kui rasvaprotsendiga loomade väljaarendamine, sest need on ka kõige tasuvamad.

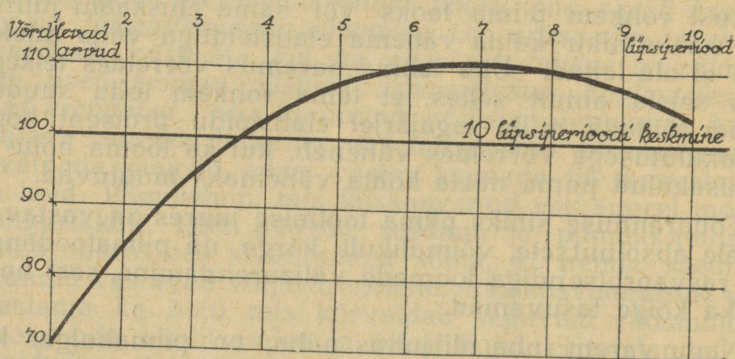
Nagu varem juba oli juhus näha, on piimahulgas kui ka rasvaprotsendis, nagu iga teise omaduse juures, teatud kõikumised, olemas, mida karjakasvataja nende omaduste arendamiseks tõuvaliku kaudu saab ära kasutada.

Mida moodi need kaks piimakarja juures kõige tähtsamat omadust täpselt pärandatakse, seda pole teadus seni veel üksikasjaliselt kindlaks teinud. Selgunud on ainult üksikud üldpeajooned, mis kõnelevad järgmist:

1) Arvurikas statistikamaterjal näitab, et madalama ja keskmise rasvaprotsendiga lehmade juures nii piimahulk kui ka rasvaprotsent pärandatakse üksteisest lahus. Kõrgema rasvaprotsendiga tõugude juures (näiteks dserseid) toob rasvaprotsendi tõus kaasa vahel teatud määral piima langust, mis on tingitud sellest, et piima kaudu eraldab loom suure hulga toiduenergiat oma kehast. Sellel eraldamisvõimel on aga iga looma kohta teatavad piirid. Kuna kõrgema rasvaprotsendiga loom piimatootmiseks enam energiat nõuab, siis ei suuda keha piimarasva tõusul energia varustamisel sellele jälgida, mispärast ka piima langus järgnebki.

2) Teiseks on toodanguvõimesse puutuvad uurimused näidanud, et nii piima tootmisvõime kui rasvaprotsendi kõrgus olenevad väga suurelt pärandusteguritest. Selle tagajärjel kujuneb järeletulijail nii piimatoodang kui rasvaprotsent ligikaudu vanemate, isa ja ema võimete vahepealsena, kusjuures piimatoodang vähe valitsevat, rasvaprotsent vastandit (retsessiiv) iseloomu näitab.

Eespooltoodust järgneb, et on ekslik mõnel pool valitsev vaade, mille järele teatud tõu juures (näiteks hollandi-karjal) piima rasvaprotsenti ei saa tõsta ehk mõnel teisel juhul (maakari) piima hulka suurendada.



Joon. 9. Piimatoodangu muutuvus vanadusega 10 lõpsiperioodi kestel.

Tahame karjas arendada kõrget piimatoodangut ja piimarasva, peame tõuvaliku kaudu vastava piimatoodangu ja piimarasva võimega esinevaid mutante ära kasutama ja neid pärandatavaks muutma.

Raskusi sünnitab piimaloomade järeletulijate valiku toimetamisel ainult asjaolu, et väga suurt mõju piimatoodangule avaldavad peale pärandatavate tegurite veel mitmesugused välised mõjud, mis päranduse mõjusid tõuvalikul tumestavad ja mida tuleb pärandatavatest eraldada.

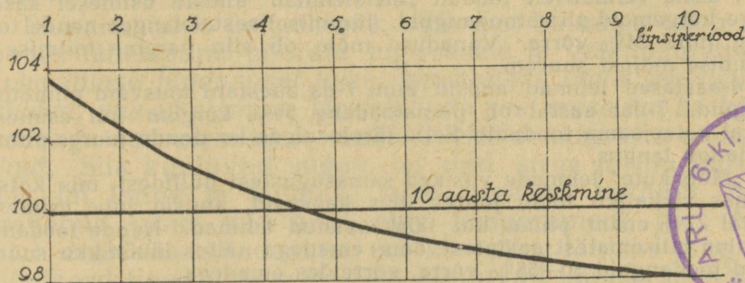
Esijoones kuulub siia loomade toitmisest tingitud mõjud. Ainult vastava toitmise korral võivad loomad omi võimeid täiel määral avaldada, järelikult ka pärandatud omadused ilmned. Korralik toitmine ja hoid on seega iga tõupäranduse eeldus. Toitmisel ei ole tähtsust mitte ainult toidu hulgal, vaid ka koosseisul. Nii moodustab tarviline valkaine hulk toiduannuses eeltingimuse vas-

tava piimatoodangu saavutamisel. Teatavat mõju avaldab ka mahlaka toidu esinemine piimalehma toiduannuses (mineraalained, vitamiinid).

Uhenduses toitmisega on poegimisaeg. Sügisel poeginud lehmad annavad hea talvise toidu sügisel kõrgemaid aasta-toodanguid kui kevadel poegivad.

Kolmandaks mõjub toodangule lehma kehaline seis poegimise ajal. Hea toitmine kinnioleku aja-järgul, eriti liblikoeliste sööt ja karjamaa toit soodustavad nii keharasva kui mineraalainete tagavarade kogunemist, mis hiljem lüpsis nähtavale tulevad.

Edasi võib välistest mõjudest nimetada lüpsmise põhjalikkust ja lüpsi sagedust. Põhja-amee-



Joon. 10. Piima rasva % muutuvus vanadusega 10 lüpsiperioodi kestel.

rika andmetel tõstab kolmekordne lüps võrreldes kahekordsega 100% võrra piimatoodangut, neljakordne lüps võrreldes kolmekordsega lisab sellele veel juurde 60%.

Samas sihis mõjub edasi noorkarja üleskasvatatus. Korralikult üleskasvatatud loomad annavad kinduraks jäänud loomadega võrreldes enam piima.

Lõpuks on võrdlemisi suur mõju lehma piimatoodangule ka lehma vanusel. Kuni 7—8 aastani näitab piimatoodang tunduvat tõusu, et selle järele uuesti langeda 45.000 lüpsiperioodi andmetel põhjeneva statistikamaterjali läbitöötamise põhjal on Põhja-Ameerikas leitud, et kui lehma kõrgemat toodangut märkida 100-ga, siis 2-aastane lehm annab kõigest 68%, 3-aastane 80%, 4-aastane 88%, 5-aastane 94%, 6-aastane 98%, 7—9-aastane 100%. Selle järele tuleb uus langus (vt. joon. 10).

Vähem kõigub piima rasvaprotsent väliste mõjude tagajärjel. Toitmise mõju on siin ainult ajutine, kus hea karjamaa

ja valkainerikas toit kui ka üksikud jõutoiduliigid (palmi-, kookos-, babassukoogid) ajutist piimarasva tõusu (kuni 0,2⁰/₀) tingida võivad. Rohkem mõjub lehma toitmine kinnioleku ajajärgul. Lehma nuumamisega sel ajal saab rasvaprotsenti lüpsi algul 1⁰/₀ võrra ja enam tõsta; aasta kestel ulatub sel teel saavutatud piima rasvaprotsendi tõus 0,2—0,3⁰/₀.

Kõiki neid asjaolusid tuleb piima ja rasvaprotsendi parandamise hindamisel arvesse võtta, et teha õiget otsust.

Huvitava katse välismõjude üle piimalehma toodangu suhtes tegi Põhja-Ameerikas Jova katsejaam. Seal toodi katsejaama poolmetsikult peetud lehma 3-es eri vanadusastmes ja jälgiti, missugust mõju vanus, parem toitmine ja hoid nende piimalehmade toodangule avaldas. Neist selgus järgmist:

7 aasta vanaduselt toodud „metslehmad“ andsid esimesel aastal kõige kõrgemaid piimatoodanguid. Järgmisel aastal langes nende toodang juba 24⁰/₀ võrra. Vanaduse mõju oli siin parema toitmise ja pidamise mõjust suurem.

4-aastased lehmad andsid kuni 7-da aastani tõusvaid piimatoodanguid. 7-dal aastal oli piimatoodang 59⁰/₀ kõrgem kui esimesel aastal katsejaama toodudlt. Selle järele algas ka nende juures piimatoodangu langus.

„Metsikute“ lehmade vasikad samasugustest pullidest, mis katsejaamas rikkaliku toidu juures üles kasvasid, andsid juba esimesel aastal 27⁰/₀ enam piima kui täiskasvanud lahmad. Nende toodangu võrdlus hilisematest aastatest oma emadega näitas läbistikku suuremaid toodanguid 30—58⁰/₀ võrra, võrreldes emadega.

Sama Jova katsejaamas tehtud teine katse näitas aga ühtlasi, et palju suurema mõjuga piima tootmisvõime arenemisele on parandavate omaduste ärakasutamine tõuvaliku teel. Jovas paaritati nimelt osa „metsikuid“ lehma ka kõrgeväärtuslike kultuuri tõugu pullidega (hollandi, dsersey ja gersnei tõugu). Sarnasel teel saadud järeletulijad andsid esimeses põlves 39⁰/₀ ja nende järeletulijad, saadud teistkordsel paaritusel puhastverd kõrgeväärtuslike pullidega, 116⁰/₀ enam piima kui nende metsikud esiemad.

See näitab, et kui tahame oma karjades kõrge piima- ja rasvatoodanguga loomi saada, siis ei jätku paljast väliste tingimuste muudatusest, vaid käsikäes sellega peab käima ka järjekindel tõuvalik, ühelt poolt teiste tõukasvatajate töö ärakasutamise teel, juba arendatud tõuloomade muretsemise kui ka nende töö jätkamise kaudu.

Nagu hea lehm ei saa ilma välimiste tingimusteta toodangut avaldada, niisama ei saa väliste tingimuste kaudu halb lehm piima toota, kel puudub vastav piimanäärmete kui ka sellega ühenduses olevate teiste elundite olemasolu. — Ja seda saavutatakse ainult paranduseseadustel põhjeneva tõuvaliku kaudu.

9. Loomade kehaehitus tõuvalikul.

Kuigi piimakarja tõuarendusel esijoonel seisab toodangu arenemine, ei saa suguloomade valikud siiski piirduda

ainult toodanguliste ega põlvenemiste andmetega, vaid siin peab silmis pidama ka elusse jäävate loomade kehaehitust. Ühekülgne toodanguliste andmete tagaajamine kergesti toob enesega kaasa keha nõrgenemise. Ühekülgne toodangu arendamine nõuab sedavõrd suurt jõupingutust loomalt, et teised elunid selle tagajärjel kergesti nõrgestuvad. Sarnaseid „üliarenenud“ peene kondiga loomi leiame nii mõneski karjas, kus tõuarendust ühekülgsest juhitud. Selle nähtuse vastu tuleb võidelda looma kehaehituse tugevuse, vastupidavuse arendamisega, mida samuti tuleb lugeda majanduslikult tähtsaks omaduseks. *Kõrge toodang on võimalik ja kasulik ainult siis kui loom püsib tugevana ja tervena.* Nimetatud tagajärgi saavutatakse kõige paremini vastavate hea kehaehitusega pullide valiku ja tarvitamise kaudu.

Piimaloomade kehaehitust, välimust hinnates tuleb esijoones tähelepanu pöörata tugevusele ja vastupidavusele. *Kehaehituse hindamisel tuleb lähtekohaks võtta seesugused nõuded, mis on elamise, järeletulijate soetamise kui ka kõrge toodangu saavutamise loomulikkudeks avaldusteks vajaduslikud.* Siia kuuluvad sügav, lai rind, sirge ja musklirikas selg, lai lanne ja laudjas, laiad tugevad ristluud, hästi arenenud jalad, hea käik, elav temperament, jne. Neid tuleb eraldada omadustest, mil kõrvaline tähtsus ning mis mõnikord tingitud moest. Siia kuuluvad näiteks liiga suured nõuded värvi ja kirja suhtes, sarvede kuju, jne.

Edasi on igal tõul oma tüüp, mille poole püütakse. Tõu tüübile vastavus tunnistab pikaajalist järjekindlat tõuarenduse-tööd tõu piirides. Seni kahjuks tõu tüübi määramisel välised tundemärgid on etendanud määravat osa, nagu värv, pea ja sarvede kuju, jne. Viimasel ajal kerkivad aga füsioloogilised omadused ja nendest tingitud kehavormid esiplaanile. Siia kuulub nn. „piimatüübile“ vastavus.

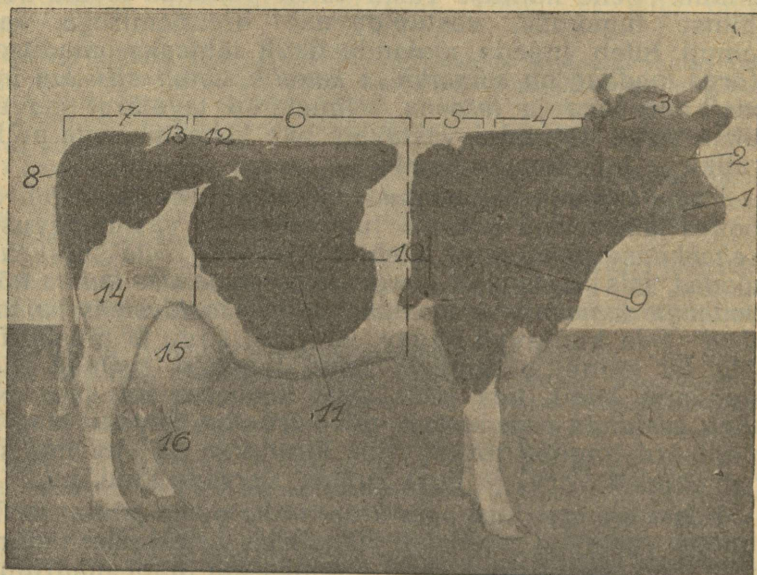
K e h a e h i t u s e h i n d a m i n e .

Kehaehitust hinnatakse meil tõuloomade valikul kehasade kaupa, mis hindamist hõlbustab. Üldine tüüp, mille poole kõigi meil valitseva kolme tõu juures püütakse ja mis loomade hindamisel mõõduandev, on ligikaudu järgmine:

P e a peab olema kooskõlas üldise kehaehitusega. Pulli pea on lühike ja tuse, lehmale peenem. Piimalehma pea on võrdlemisi kõhn. Puudeks pea juures tuleb

lugeda, kui ta on liiga pikk, peen, kitsas, mis tähendab halva söötmise, haiguse või ülearenemise tundemärke. Liiga lühike pea jälle vastupidi annab tunnistust lihumise võimest.

Sarved olenevad tõust. Meil esinevate tõugude juures tähendavad suured, jämedad sarved härja taolisust ja jämedust ka kondikava ehituses.



Joon. 11. Veise kehaehituse hindamisel: 1—lõuad; 2—koon; 3—ots; 4—kael; 5—turi; 6—selg; 7—laudjas; 8—peraluud; 9—õlg; 10—rind; 11—küljed; 12—lanne (nimmed); 13—puusanukk; 14—reis; 15—удар; 16—nisad.

Silmad annavad tunnistust iseloomust. Piimalehmade juures on soovitavad rahulised, selged silmad.

Kael on pullidel võrdlemisi tugew. Vanaduses korjub pullidel kaelale rasvakülm. Liiga varajane turjaminek tähendab kasvu seismist. Lehmadel on nõutav keskmine kael, hea üleminekuga turi. Lehmadel turjaminekut ei tohi olla. Nahk lehma kaelal on õhuke, peente voltidega.

Keha peab olema ühtlane. Kuna varemalt võimalikult pika kehaga loomi sooviti, seda hea pimaanni tun-

nuseks lugedes, on uuemal ajal ideaaliks — lühemad kuid laiad ja tüsedad loomad. Soovitav on, et looma eesosa (rinnakast) ja laudjas hästi pikad oleksid ja vahepealne osa lühike, sest sarnane loom on tugevam.

Rind, turi, õlg. Turja ja õla ehitus annab võimalust otsustada kehaehituse ja sidemete tugevuse üle. Soovitav on pikk, vildakas, tugevasti ribide külge kinnitatud õlg ja mõõdukalt lai turi. See annab tunnistust rohkest liikumisest nooruses. Rind olgu võimalikult sügav ja lai. Sagedasti esinevateks puudeteks turja ja rinnakasti juures on: kahekordne turi, kus rinnakast õlgade vahele alla vajunud, lahtine õlg, edasi turjakus, kuid teiselt poolt ka terav selg ja õhuke, kitsas rinnakast nõrga muskulatuuriga, millest viimane sagedasti tingitud on looma nõrgast toitmisest noores eas. Halvaks tundemärgiks on ka sissevajunud rind õla tagant. Rinnakast peab olema tugevasti õlgade vahel. Lahtist õlga sagedasti loetakse hea piimalehma tundemärgiks. Ta tuleb ka hea piimalehma juures tihti ette, kuid kehaliselt annab ta tunnistust sidemete nõrkusest, mis ei suuda piimatoodangust tingitud keha kurnamisele vastu panna.

Selja joon turjast kuni laudjani peab olema tasane. Pikk, tasane, lai selg annab tunnistust tugevast selgroost. Tugev selg kui ka tugev, lai, tasane lanne (neeruosa), on nõutav selleks, et ülal kanda tervet rida tähtsaid organeid, mis looma sisemuses seisab.

Laudjas on soovitav pikk ja lai, tagantosades kantlik, hästi välja arenenud, kuna tema piimalehmale tähtsaid organeid, suguparaati ja lehmali piimaorganit, sisaldab. Laia laudjaga lehmali on ka sünnitus kergem.

Saba piimalehmadel on kuiv, pikk. Ta ei tohi aga ka liiga peen olla, kuna see peensus tunnistust annab selgroo peensusest.

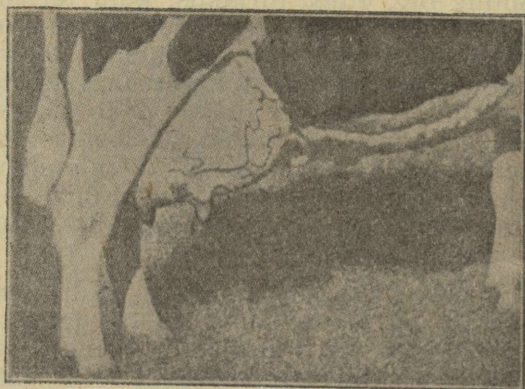
Jäsemed on soovitavad tugevalihaselised. Jalad allosas kui ka liikmes kuivad. Tagumised jalad laudja tugeva arenemise tagajärjel sagedasti on asetatud laiemale kui esimesed. Jalgade asetis olgu üldse sirge, käik kerge. Puudeteks on liiga jämedad pika karvadega jalad, mis tunnistust annavad toorest kehaehitusest, kui ka liiga peened jalad, mis on ülearenemise tundemärgiks.

Tugevad tagumised jalad hea kintsu muskulatuuri nn. „pükstega“ on eriti tähtsad pullidel paarituse puhul.

Nahk piimalehmal on peen ja paenduv, vabalt keha küljes, lastes end keha küljest kergesti eemale tõmmata.

Kärv on peen, pehme, läikiv. Selle hindamisel tuleb arvestada, kas loom on laudas seisnud või karjamaal viibinud. Puudeks tuleb lugeda loomulikult topakat karva ja jämedat, kinnist nahka, mis harilikult on ühenduses ka liiga jämeda vammise, krobeda kondiga (pulli tüüp).

Udar on soovitav suur, ümmargune, neljakandiline, hästi vormitud ja ettepoole ulatuv, sellejuures peene ja siidise nahaga, mitte kõlкус, mis segab käimist. Nisad —

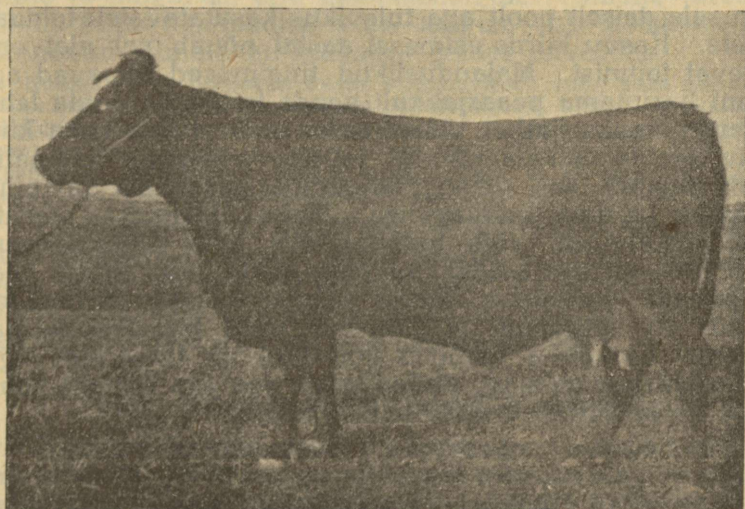


Joon. 12. Hästi arenenud udar ja piimasooned — on kõrge piimatoodangu tunnusteks. Lehm, kelle udar siin pildistatud, on andnud aastas 11.296 kg piima ja 354,5 kg võirasva.

keskmise pikkusega, peened, väljapoole sihitud. Piimasooned—tugevasti arenenud, piimakaevud—laiad ja sügavad. Puudulik on väike, ebavormiline rasvadar, mis peale lüpsi kokku ei tõmba, kui ka väikesed või liiga pikad e b a k o r r e k t s e l t asetatud nisad.

Iga tõu juures on nõudeks ka teatud värvi loomad. Kahjuks liialdatakse aga meil just algajate karjakasvatajate juures selle nõudmisega. Peab alati meeles pidama, et kirjal ja värvil, mis silmale meeldivad ja mille ühtlus soovitav, ikkagi ainult kõrvaline tähendus on ja temaga arvestada tuleb ainult siis, kui kari muidu toodangu ja vormi poolest täiuslik on. Täiesti ekslik on aga see, kui väikeste vormivigade või puuduliku kirja pärast (näit.

hollandi karja juures) mõnda head looma välja praagitakse ja põlvenemise ning kehaehituse poolest viletsamaid loomi asemele kasvatatakse. Esimeses joones tuleb välja valikul arvestada alati looma toodang, põlvenemine, eksteriöör ja ainult viimasel joonel värv ning kiri.



Joon. 13. Punane taani lehm Fyni saarelt nr. 4 Gitta V.

Toodang:	1923/24. a.	6.144 kg piima	4,01%	rasvaga	246,47 kg	võirasva
	1924/25. a.	3.193 " "	4,09%	" "	130,52 " "	" "
	1925/26. a.	5.404 " "	3,89%	" "	227,04 " "	" "

10. Loomade üleskasvatamine — tõuomaduste ilmuvuse eeltingimus.

Looma võimed piima ja võirasva toota on päranduselementidena olemas juba vasikas. Ka looma kehaehituse arenemise võimaluste suhtes maksab seesama. Kuidas need omadused aga nii kehaehituse kui ka toodangu suhtes hiljem välja kujunevad, see ei olene üksinda tõuarenemisest, järeletulijate valikust, vanematest kui ka toitmisest ja hoiustoodangu ajal, vaid ka sellest, kuidas looma üles kasvatatakse. Looma kasvatamist peab nii korraldama, et pärandatavad ja arendatavad omadused hiljem ka avalduda saaksid.

Nende kasvatustingimuste hulka kõige pealt kuulub õige looma toitmine nooruses. Sel alal on kõige tähtsam esimene arenemiseaasta, kus sünnib pea lisakasv. Kui looma kasvu lisandust esimesel aastal märkida 100-ga, sünnitab lisakasv teisel aastal kõigest 50% sellest, kolmandal aastal — 25%.

Looma toitmine peab vastama ühelt poolt tema kasvu kiirusele, teiselt poolt aga tulevikus kasutatavatele toiduainetele. Kasvu kiirus esimesel aastal nõuab sel ajal eriti tugevat toitmist. Majanduslikud tingimused nõuavad aga loomi harjutama peaaesjalikult nende toitudega, mida lehm hiljem piimaks ümber töötamiseks saab. Kuna keha kiire kasv ainult valkainerikaste toitude söötmisel võimalik, peab noores eas veise toiduannus koosnema valkainerikastest kergesti seeditavatest toitudest. Järgmistel aastatel kuni poegimiseni võib toitmine olla juba palju nõrgem. Eriti maksab see talvise toitmise kohta, kui suvel head karjamaad kasutada. Saksa tähelepanekud (Schneideri omad) on näidanud, et sarnasel viisil toidetud loomad kiiremat lisakasvu näitasid kui ühtlaselt talve läbi tugevalt söödetud loomad, ühtlasi aitab see aga loomal kohaneda ka karjamaa toidule ja kõrstoidule.

Teiseks tingimuseks on ohter liikumine vabas õhus. See laseb kopse ja teisi organeid loomulikult välja areneda, karastab ning loob seega eeldusi vastupidavuseks hilisematele kõrgetele toodangutele.

Esimene kohane paaritusaeg oleneb surel mõõdul loomade arenemisest. Mida kiirema kasvuga loomad, mida enam arenenumad nad on, seda varemalt võib neid poegida lasta. Liiga varajane paaritus paneb kasvu seisma, mille tagajärjel loom ei suuda tarviliselt välja areneda. Liiga suur vanadus omakorda toob enesega kaasa ahtraks jäämise hädaohu. Kohaseks esimese paarituse ajaks meie oludes võib lugeda lehmadel 1½ aastast kuni 2¼ aastani. Mis öeltud lehmade kohta, maksab ka pullide suhtes.

Korralik hoid ja toitmine peab jätkuma ka hilisemas eas. Tõuarendus loob kõrge toodanguvõimelised loomad. See võimalus avaldub aga ainult siis, kui lehm küllalt materjali saab söödaainete näol, mida tema võib ümber töötada.

Toidu, puudus ei ähvarda kõrgelt arenenud lehma ainult toodangu ärajäämisega, vaid ta toob kaasa veel teise hädaohu, see on kidunemise ja tervise hävinemise. Nagu

varem märgitud, oleneb piimatoodang sisemistest sekretsioonidest. Kui toitu kõrgetoodangulisele lehmale ei jätku, siis töötavad piima sünnitavad näärmed lüpsma tülles ikkagi omamoodi, tarviliste ainete tagavara piima moodustamiseks ammutatakse aga kehast. Tagajärjeks on keha nõrgenemine ning sellega kaasaskäiv degenerereerumine ja haigused, eriti tiisikusehaigus. Viimane järelikult ei ole mitte tõuomadus, vaid haigus, mis kõiki kõrgesti arenenud piimalehmi halbades oludes ähvardab.

Kuidas kõrge piimaand looma otse hävitada võib, seda näitab huvitav juhtumus Galiitsias Dublani põllutöökoolis. Siin andis üks 300 kg raskune galiitsia maatõugu lehm päevas 30—40 kg piima. Olgugi, et tema vabalt jõutoitu sai, suri tema siiski mõnekuulise lüpsi järele kurnamise tagajärjel. Väikese kogu pärast ei jõudnud selle lehma seedimiselundid kõrgele piimaanile vastavalt toitustid seedida.

Ühel või teisel kujul võivad sarnased nähtused iga teise kõrgelt arenenud karja juures esineda. *Sellepärast veel kord — ei saa olla tõuarendust ilma korraliku toitmise, üleskasvatamise ja hoiuta, vaid nii üks kui teine annab tagajärgi ainult siis, kui nad käivad käsikäes.*

11. Eestis esinevad karjatõud.

Meil Eestis valitsevad 3 karjatõugu: angelni, hollandi musta-kirju ja maakari, millest 2 esimest juba aastakümnete eest mujal maadel väljakujunenud kultuuri tõugudele oma päritolu võlgnevad, viimane aga kohalisest tõumaterjalist välja arenenud on. Kõige 3 tõu arendamist toetab omalt poolt riik. Vähesel määral leidub ka veel neljandat tõugu — ayrshiri tõugu, kuid selle arv on sedavõrd väike, et see tõug Põllutööministeeriumi poolt abirahaga toetamise suhtes tunnistamist pole leidnud.

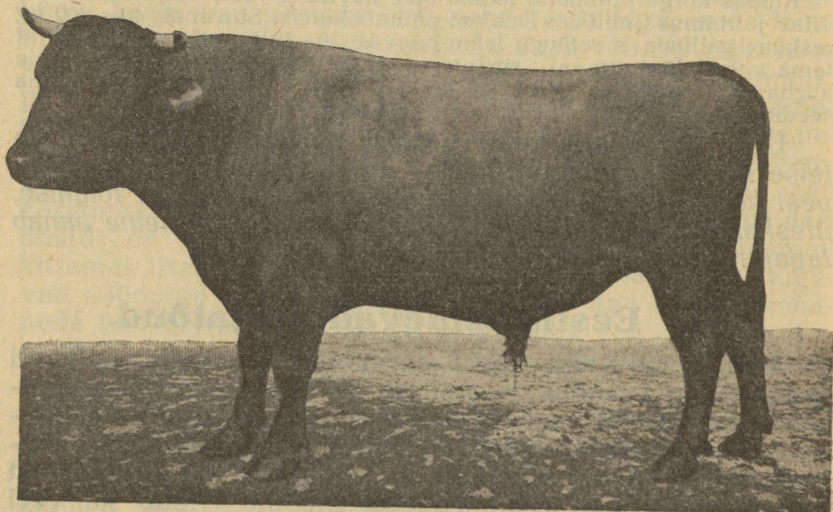
A. Eesti angelni tõug.

Angelni tõug on oma nime saanud Angelnist — Põhja-Saksamaa osast, kus on selle tõu kodumaa. Siit on tema mitmele poole mujale levinud. Kõige kõrgemal astmel on tema arenenud Taanis, kus tema valitsevaks tõuks on ja Taani punase karja nime all tuntud. 1925/26. kontrollaastal oli Fynis keskmiseks kõigi (arvu poolest 75.156) kontrolli all olevate loomade toodanguks 3.722 kg piima, 3,74% rasvasisaldusega. 363 karjas ulatas samal aastal või toodang lehma kohta üle 200 kg (488 nl.) aastas*). Rohkesti

*) Ugeskrift for Landmaend nr. 49-1926.

leidub angelni karja ka Tshehho-Slovakkias, Poolas ning Latvias.

Eesti toodi esimesed angelni loomad 1862. aastal akadeemik Dr. Middendorfi poolt. Siin arenesid nemad võrdlemisi hästi ning levisid eriti Lõuna-Eestis, esialgu mõisa karjades, sealt tungides ka talukarjadesse. Praegu on angelni tõug Lõuna-Eestis, suuremas osas Tartumaal, Viljandimaal, Lõuna-Pärnumaal kui ka osas Võrumaal valdavas enamuses, ning need osad on ka Karja tõuarenduse



Joon. 14. Eesti angelni tõugu sugupull „Jens“ AT. 831. Omanik Sõmerpalu riigimõis, Võrumaal.

komitee poolt angelni karja puhtaks raiooniks määratud (puhta raiooni kohta vaata hiljem). Suurel määral leidub teda aga ka teistes maakondades.

Eesti angelni tõug on tekkinud kohalisest maakarjast vältava ristpaarituse teel nii Angelnist kui Taanist toodud loomadega, osalt angelni-fyni ja nende sugulase shlesvigi tõugu loomade sisseveo teel.

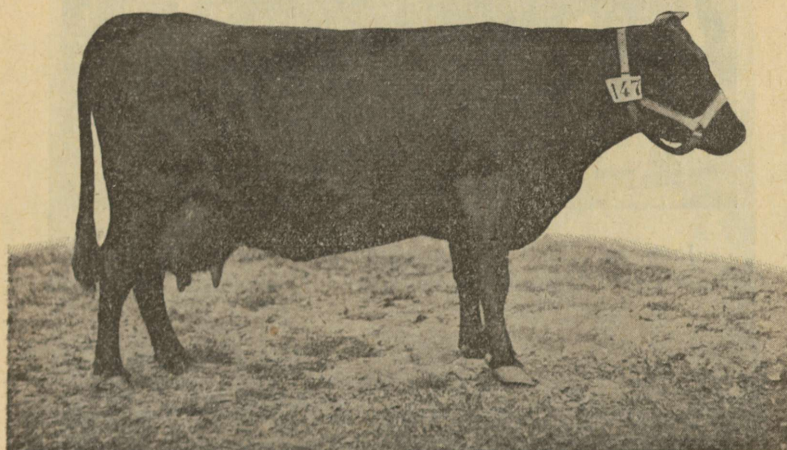
Kehaehituselt on angelnid kitsa, mõnikord vähe kõngus ninaga*). Sarved on neil valged, mustade otstega, turi pikk. Rind sügav, kumerate küljeluudega, kael keskmise pikkusega, voldilise pehme nahaga kaetud. Selg

*) Eesti angeli tõug — A. Mägiste. „Asunik“ Nr. 11 — 1924.

sirge, tahapoole vähe kõrgem, tiheda kõrge sabajuurega, millest viimane eriti silmatorkuv on taani algupäraste loomade juures. Laudjas on angelnitel võrdlemisi rahuloldav; jalad sirged, peenikesed.

Lehma eluskaal on keskmiselt 405 kg, kõikudes läbistiku 390—415 kg, pullide oma 500—600 kg (pullijaamade pullidel 1926. a. 372 kg).

Värvilt on eesti angelnid punased kuni tumepruunid. Valged lapid tuleb mõnikord ette lehmade udaral, kuid neid ei loeta soovitavaks. Tõuraamatusse võtmise mäa-



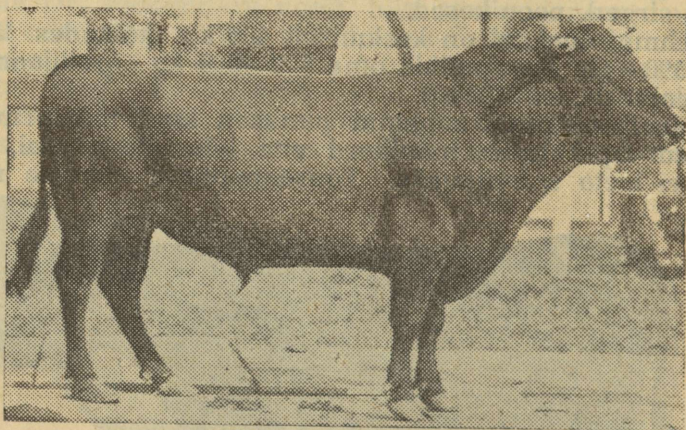
Joon. 15. Eesti angelni tõugu lehm nr. 81 AT-b 9161.

Toodang: 1925/26. k. a. 5825 kg piima, 203,87 kg võirasva, 3,50% rasva piimas. Omanik B. Maydell, Udeva asunduses, Järvamaal.

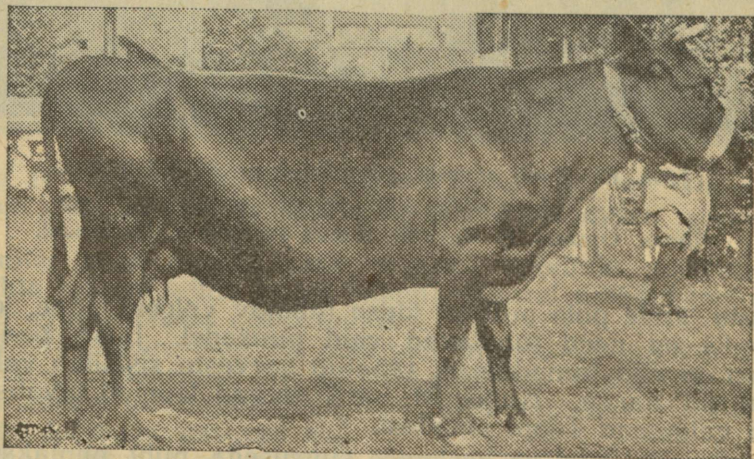
ruste järele pole pullidel üldse lubatav valgeid lappe, lehmadel on need lubatavad vaid puusadel. Jalad, pea ja kael on tihti tumedamad, sabatutt seevastu sisaldab vahel valgeid karvu. Angelnist pärit olevad loomad tavaliselt on valgemad Taani omadest.

Angelni kari on keskmise suurusega, puht piimakarja tüüp. Meie oludele on nemad hästi suutnud kohaneda. Hea toidu juures annavad angelnid võrdlemisi kõrgeid piimasaake, keskmise rasvaprotsendiga. Viimane kõigub, olenedes osalt sellest, kas loomad Fyni või Taani algupära on. Esimestel on tema kõrgem, teistel madalam.

Keskmiselt oli kontrolli alla võetud, tõuraamatusse [märke-
 gitud angelni loomade toodang*):



Joon. 16. Eesti angelni tõugu pull „Virk“ AT. 463.
 Omanik Eesti Põllumeeste Seltsi „Vahi“ koolitalu, Tartumaal.



Joon. 17. Eesti angelni tõugu lehm „Näärrik“ AT-b 6235.
 Toodang 1926/27. k. a. 3527 kg piima 128,50 kg võirasva, 3,64% rasva
 piimas. Omanik E. Põllumeeste Seltsi „Vahi“ koolitalu Tartumaal

*) Kontrollühingute Liidu aruanne 1926/7. aastast.

Kontroll- aasta	Lehmade		Toodang		Rasva % 0/0
	keskmie arv	kogu arv	kg piima	kg või- rasva	
1925/26	3938	4197	2468	89.7	3.63
1926/27	3750	4015	2516	91.2	3.63



Joon. 18. Hollandi tõugu lehm „Buringa LX“ Hollandi-Friisi-
maalt, kelle toodang oli 1921. a. 6574 kg piima, võirasva
270,8 kg, 4,12% rasva piimas.

Toidu suhtes loetakse angelni karja kodumaa kogemu-
ste põhjal võrdlemisi nõudlikuks.

B. Eesti hollandi tõug.

Eesti hollandi tõugu kari on maailmas kõige rohkem levi-
nud karjatõu haru, suure kohanemisvõimega. Algupäralt on
tema Hollandist ja Põhja-Saksamaa rannikult. Esimeses
maas, eriti Hollandi-Friisimaal on tema üldmassis, kui
hinnata kogu karja, ka kõige kõrgemal astmel arenenud.
Nii ulatus siin keskmine toodang aastas kõigil Hollandi-
Friisimaa lehmadel (arvult 178.636) 1926. a. piimaühingu-
tesse toodud piima põhjal üle 4100 kg lehma kohta 3,39%

rasvaga. 1925. a. oli keskmine tõuraamatusse võetud 15.012 kontrolli all oleva lehma toodang 4505 kg piima 3,54% võirasvaga lehma kohta aastas*).

Hollandist ja Põhja-Saksamaalt on tema levinud Põhja-Prantsusmaale, Hispaaniasse kui ka Baltimere ümbruskonda, Saksama teistesse osadesse, Lõuna-Rootsi ja Leedu- maale. Kuid ta on valitsevaks tõuks mitmel teiselgi manneril, nii Põhja-Ameerikas, kus ka piimatoodangult on ületanud kõik teised tõud**), Lõuna-Afrikas, Austraalias, isegi Jaapanis leidub teda.



Joon. 19. Eesti hollandi tõugu kari. Oman. Th. Pool, Toris, Pärnumaal. Kogu karja keskmine toodang oli 1926/27. a. 27,5 lehmale: 4.177 kg piima, rasva 3,43%, võirasva 143,37 kg, korralikkudel lüpsjatel (19 lehma) piima 4.511 kg, piimarasva 3,46%, võirasva 156,25 kg.

Eesti toodi esimesed hollandi loomad juba ligi 100 a. tagasi, nimelt 1830. a. Kumna mõisa Virumaale. Selle peale järgneb rohkesti teisi sissevedusid, millega käsikäes käib hollandi karja levimine Põhja-Eestis. Kõige rohkem leidub teda Harjumaal, Läänemaal, Virumaal ja Järvamaal, kus osa esimestest 2 maakondadest on määratud hollandi

*) Provinciale Landbauwtentoonstelling der Friesche Maatschappij van Landbauw Leeuwarder 1927. Algemeene Catalogus.

**) Nii andsid 1. apr. 1926. a. eliitregistrisse sissekantud 25.431 lehma kõigist vanadusliikidest keskmiselt 7860 kg piima, 266,38 kg võirasvaga, kuna 109 lehmale võirasva toodang on ulatunud üle 500 kg (Hoard's Dannman nr. 5 — 1927).

puhtateks raioonideks. Pesadena esineb teda aga suurel arvul ka Lõuna-Eestis, angelni karja raioonides.

Nagu angelni kari, on ka eesti hollandi kari osalt eesti maakarjast kujunenud vältava karja ristpaarituse kui ka mitmesugustelt maadelt (alguses Hollandist ja Ida-Friisimaalt, hiljem Ida-Preisimaalt ja (Rootsist) puhtavereliste loomade sissetoomise teel.

Tüübilt on eesti hollandi kari piimakari, kuid ta kõlbab paremini teistest meil olevatest tõugudest ka nuumamiseks*). Pea on tal kuiv, otsaesine vähe nõgus. Sarved lühikesed, valgete juurte ja tumedate otstega, poolringis



Joon. 20. Hollandi tõugu pull „Vottele“ H. 887.
Omanik Th. Pool, Toris, Pärnumaal.

ette- ja sissepoole. Kael keskmisest vähe pikem, pikkade voltidega. Keha ühtlane, tüse, tugev, kuid mitte liiga jämeda kondiga. Rind on kumer, tugev, lai. Selg tasane. Lanne (neeruosa) tugev, lai. Laudjas pikk, lai, kantlik, tasane, nii taha- kui külgedele poole. Saba kuiv, pikk. Jalad tugevad, lühikesed, kuivad. Udar suur, hästi arenenud.

Värv — mustavalge kirju. Kirja suhtes ei ole uuemate Eesti Hollandi Karjakasvatajate Seltsi tõuraamatusse võtmise määruste järele muid nõudeid, kui et loom must-valget kirja oleks. Musta värvi ulatusele ja jagunemisele ei anta tähtsust.

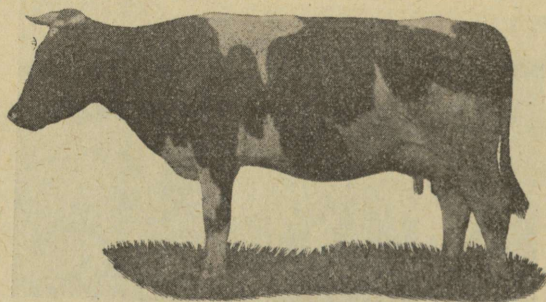
Eluskaal eesti hollandi lehmadel on keskmiselt 447 kg, kõikides 415—485 kg, pullide kaal 600—1000 kg-ni.

Hollandi kari kuulub ilmas piimarikkamate hulka. Kauase tõuarenduse tagajärjel on ta ka hea pärandus-

*) Th. Pool — Hollandi kari ja selle tõuparandus Eestis, Tallinn 1924.

võimega. Oma piimaanni võime arendamiseks vajab ta aga rohkesti toitu. Ka nõuab ta loomulikult arenemiseks tugevat toitmist noores eas. Meil patustatakse selles suhtes aga sagedasti, mille arvele ka tulevad kirjutada pettumused. Kus toitmiseolud kehvad, seal ei maksa teda sellepärast ka pidada. Toidu kvaliteedi suhtes loetakse teda vähem nõudlikumaks kui angelni karja.

Piima rasvaprotsent on hollandi karjal madalam kui kahel teisel meil esineval tõul, mille põhjuseks oli piima juustuvalmistamiseks kasutamine nii Hollandis kui meil mõisades varematal aegadel. Võitegemise peale üle minnes



Joon. 21. Eesti hollandi tõugu lehm „Rutt“ H. 8430.
Toodang 1926/27. k. a.: 5426 kg piima, 181,27 kg
võirasva, 3,34% rasva piimas.

on Hollandis aga lühikese aja jooksul suudetud ka rasvaprotsenti tunduvalt tõsta. Ka meil on asutud vastavate kõrge rasvaprotsendiga pullide sissetoomise ja lehmade väljavaliku teel selle puuduse kõrvaldamisele.

Keskmiseks tõuraamatusse märgitud kontrolli all olevate hollandi tõugu loomade toodanguks oli Eesti 1925/26. ja 1926/27. a.:

Kontroll- aasta	Lehmade		Toodang		Rasva %
	keskmine arv	koguarv	kg piima	kg või- rasva	
1925/26	2.260	2.468	2.741	91,1	3,32
1926/27	2.572	2.800	2.822	93,8	3,32

D. Eesti maakari.

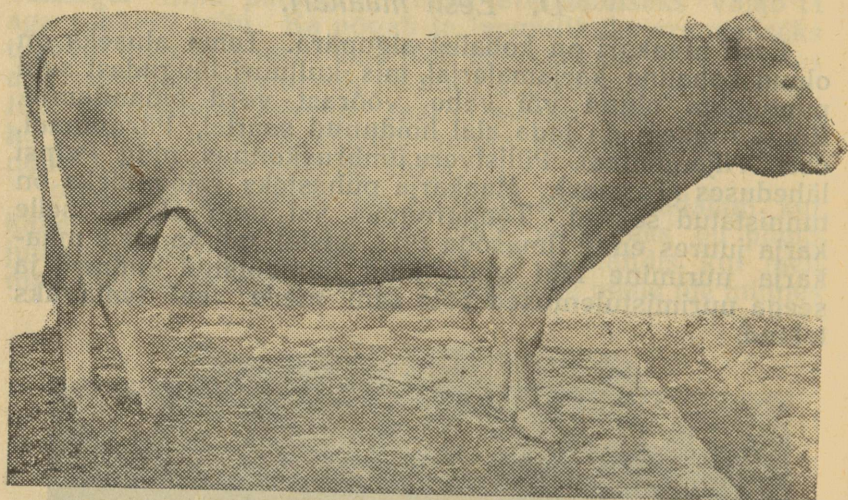
Eesti maakari on kohalist algupära. Tema aluseks on olnud kohaline karjamaterjal, mis kultuuri tõugudest seni puutumata olnud või vähe võõrast verd omandanud. Kõige rohkem on teda alal hoidunud saartel, Pärnumaal, osas Viljandimaal, Pillistvere ümbruskonnas, ning Peipsi läheduses (Tormas). Maakarja puhasteks raioonideks on tunnistatud saared. Tõuparandus sai oma alguse selle karja juures enne ilmasõda 1913. aastal, mil ka meie maakarja uurimine läbi viidi, kuid läbitöötatud andmed ja seega uurimistulemused pole seni meile veel teatavaks tehtud.



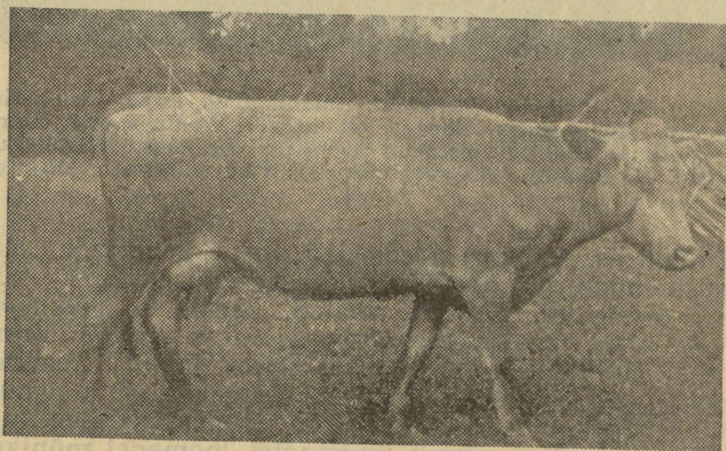
Joon. 22. Eesti hollandi tõugu kari. Omanik Eug. Harpe, Viisu mõisas, Järvamaal. Kogu karja toodang oli 1926/27. kontr. a. 84,3 lehmast 4093 kg piima, 135,0 kg võirasva, 3,30% rasva piimas, korralikkudel lehmadel (51 lehma) 4363 kg piima, 142,48 kg võirasva, 3,26% rasva piimas.

Tüübilt on maakari võrdlemisi peene kondiga*). Maakarja loomade pea on väheldane, keskmiselt pikk, kuiv, kiilus, arenenud. Sarved peened, keskmise pikkusega, kõrvale, ette-, üles ja sissepoole keeratud otstega. Viimasel ajal eelistatakse nudisid, sarvedeta loomi. Maakarja lehmade kael on peen, keskmiselt pikk ja madala seisuga. Turi ristluudest natuke madalam. Rind keskmise tugevusega. Selg õige, ainult vanematel loomadel mõnikord lohku vajunud. Ristluud on tugevad; laudjas sellevastu lühike, sagedasti kõrvale ja tagapoole luip. Päraluud kitsad. Jalad on peened ja madalad, kinnerde kohalt sage-

*) P. Kallit — Maakari., „Asunik“ Nr. 10 1924.



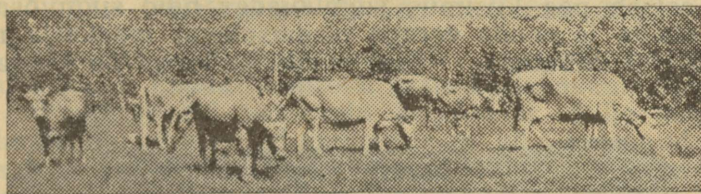
! Joon. 23. Eesti maatõugu pull „Aku“ Ek. 42 A. sünd. 1923. a.
Omanik Aravete sugupulli ühisus, Järvamaal.



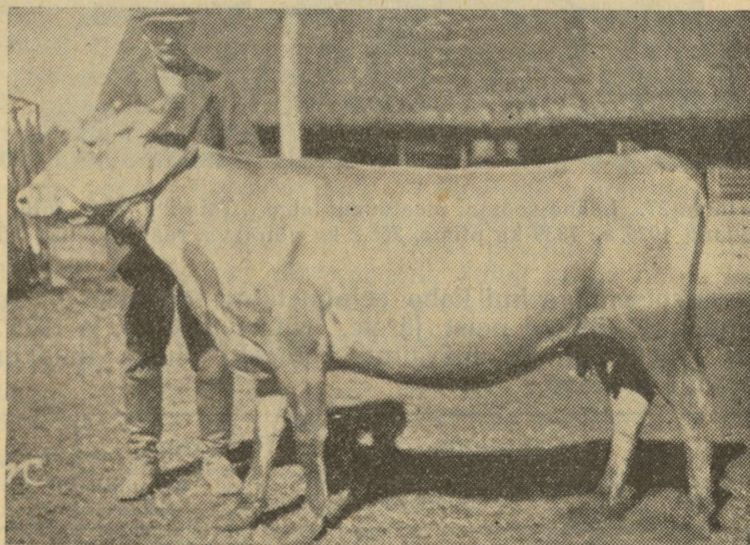
Joon. 24. Eesti maatõugu lehm „Koidik“ Ek. 67 A. Omanik Jüri
Anveldt, Kõos, Viljandimaal.
Toodang 1925/26. a. 2986 kg piima, 142,3 kg võirasva, rasva piimas 4,77%
„ 1926/27. a. 2547 kg piima, 138,48 kg võirasva, rasva piimas 4,82%.

dasti koos. Nahk õhuke, võrdlemisi lahtine. Kondikava peeneehituslik.

Karva värvilt on maatõugu loomad valkjas- ehk kollakaspunased, selg ja küljed vähe tumedamad, kuna kõhualuse ja reite sisemiste külgede poole karv järjest valkjaks muutub. Sageli on punasel põhjal valgeid lappe,



Joon. 25. Eesti maatõugu kari. Oman. G. Sihv, Rõos, Viljandimaal. 1926/27. k. a. toodang kogu karjal 8,5 lehma: 3361 kg piima, 141,65 kg võirasva, rasva piimas 4,22⁰/₀; korrallikkudel lüpsjatel (5 lehma) 3546 kg piima, 151,38 kg võirasva, rasva 4,36⁰/₀.

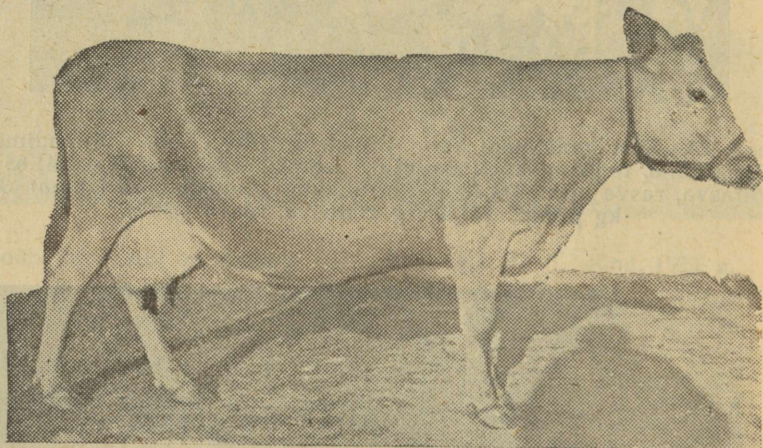


Joon. 26. Eesti maatõugu lehm „Kolmik“. Ek. 65 A. Omanik G. Sihv, Rõos, Viljandimaal. Toodang 1926/27. k. a.: 3204 kg piima, 141,31 kg võirasva, rasva piimas 4,41⁰/₀.

harilikult kõhu all, kubemetes ja otsaesisel. Siht on karja üleni valkjaks-punaseks arendada ilma valgete lappideta.

Lehmade kaal keskmiselt on 338 kg, kõikudes 290—355 kg-ni, pullidel läbisegi 500 kg.

Tõuarenduse seisukohalt moodustab maakari ülemineku-tõu. Suur osa maakarja loomadest on veel algastmelised, sellepärast ka piima omadused vähem välja arenenud. Siin seisab pea küsimus sugulavades häid suguvõsasisid üles otsida ja nende verega olemasolevat maakarja materjali läbi imbutada. — Osa maakarja loomi on kõrgema



Joon. 27. Lääne-soome maatõugu lehm „Taimi“. LSK. 3610.
Toodang 1925. a.: 7339 kg piima, 255,2 kg võirasva, rasva piimas 3,50%.

rasvaprotsendiga kui kahe eelnimetatud tõu loomad, kuid piimaannis jäävad neist järele. Nii oli 1925/26. ja 1926/27. a.a. tõuraamatusse märgitud kontrolli aluste maakarja loomade toodang:

Kontroll- aasta	Lehmade		Toodang		Rasva %
	keskmise arv	koguarv	kg piima	kg või- rasva	
1925/26	984	1.130	2.169	85,9	3,96
1926/27	1.192	1.299	2.120	84,6	3,99

Oma väikese kogu poolest on nemad kohased kehva-des toiduoludes.

Tõuparanduse alal on maakarja arendamiseks viimasel ajal meil tarvitatud kaunis rohkesti lääne-soome tõumaterjali, mida meie maakarjaga sugulaseks peetakse. Nii on 1920.—25. a. a. sisse toodud 29 pulli ja 41 lehma.

12. Abinõud tõuarenduse alal.

Tõuarendusetöö tingib edukaks arenemiseks igal sel alal töötajalt tihedat koostööd teiste karjakasvatajatega kui ka mitmesuguseid vastavaid korraldusi. Selle teostamiseks on karjakasutajad-tõuarendajad ellu kutsunud terve rea organisatsioone millest meie oludes tähtsamad on järgmised.

A. Kontrollühingud.

Kuna tõuarenduse eesmärgiks karjapidamise alal meil on piimatoodangu ja rasvaprotsendi arendamine, asetab see igale karjapidajale nõude esimeses järjekorras oma karja piimatoodangut kui ka rasvaprotsenti kindlaks määrata. Tuleb leida mõõdupuud, millega lehma tootmisvõimet määrata.

Seda on võimalik teha kahel teel. Üks tee — ja see oli varem üldine — (meil praktiseeritakse seda osalt praegugi veel) on lehma välimuse järele tema võimete üle otsustada. Siin katsutakse kindlaks teha piimatoodangut lehma väliste tundemärkide — üksikute kehaosade — järele, mille arenemisest teataval määral tõesti ka piima tootmisvõime oleneb. Nii näiteks peetakse silmas udara ehitust, piimasooni, piimapeeglit, üldist piima tüüpi, lande ehitust, keha pikkust, tagumiste ribiluude laiust jne.

On kindel, et valitseb teatud suhe lehma kehavormide ja toodangu vahel, kuid sarnane hindamine keha osade järele ikkagi laseb otsustada ainult õige ligikaudselt lehma piimatoodanguvõime üle. Sugugi aga ei saa sel teel leida lehma piima rasvaprotsenti, mis igat tõugu loomade juures, nagu piimaandki, võib kõikuda väga suurel määral. Täpsem ja ainuke tõesti tagajärjerikas abinõu seks on lehma piimaanni ning rasvatoodangu arvestamine mõõtmise teel. Sagedasti, nii ka meie oludes ühendatakse sellega veel toidu arvestamine.

Mõlemaid arvestusi teostatakse karja-kontrollühingute kaudu. Viimased palkavad selleks väljaõpetatud isiku, n. n.

assistendi, kes talust tallu käies mõõdab lehmade piima üldist hulka, määrab selle rasvaprotsendi ning arvab selle põhjal välja lehma kuu- ja aastatoodangud ühes toidukulutusega. Tagajärjeks on, et karjapidaja saab täpsed teated kõikide oma lehmade võimiste kohta.

Karja kontrollandmed ühelt poolt annavad võimaluse korraldada toitmist, määrata iga lehma toiduannust just tema toodangu põhjal ning teha toidu eelarvet, teiselt poolt loovad aga kontrollandmed tähtsama aluse tõuparandamiseks. Saadud andmete — piimahulga, võihulga, rasvaprotsendi — põhjal on karjakasvataval võimalus viletsaid loomi, liine ja mutante karjast välja praakida, paremaid aga alles jätta ja viimastelt vasikaid võtta.

Kontrollühingud, mil suur rahvamajanduslik tähtsus, kuna nad kaasa aitavad karja toitmisele, tõuparandamisele ning sellega käsikäes ka üldisele karjatoodangule ja piima-saaduste väljaveole, saavad riiklist abiraha.

Abiraha võivad saada Põllutööministeeriumi määruse järele 1924. aastast nii iseseisvalt, registreeritud põhikirja alusel töötavad kontrollühingud kui ka seltsid ja ühingud, kel põhikirja järele lubatud karjakontrolli teostada. Abiraha antakse jooksvateks kuludeks kui ka asutamisekulude katteks. Jooksvateks kuludeks antakse 5 aasta kes-tes kuni 50% kontrollassistendi rahapalgast. Abiraha suuruse määramisel arvestatakse ühingute karjade keskmise suurusega, ning see kõigub Kr. —60 (üle 30 lehmaga karjades) kuni Kr. 2.— (kuni 6 lehmaga karjades) lehma kohta aastas. 6-dast aastast peale väheneb abiraha: 6-dal aastal — 80%, 7-dal aastal 60%-ni, 8-dal ja järgmistel aastatel 50%-ni esialgsest normist.

Karja-kontrollühingute asutamisel võib abiraha saada ka kuni 50% kontrollimisel tarvilikkude aparaatide ja abiriistade muretsemiseks ning hädatarvilikkude abinõude ostmiseks, veistel esimeseks abiandmiseks rutuliste haiguste kordadel.

Abiraha andmine sünnib uuema määruse järele Kontrollühingute Liidu kaudu, kelle asukoht Tallinnas. Sinna on kontrollühingud ühinenud ja tema poole tuleb pöörduda uute ühingute asutamise, nõuannete ja abirahade saamisega.

Kontrollühingute arenemine Eestis on näha järgmistest arvudest:

Aasta	Ühinguid	Liikmeid	Lehmi
1921	14	205	4.008
1922	26	466	6.826
1923	48	962	12.362
1924	72	1654	17.095
1925	115	2819	25.477
1926	161	3801	32.344
1927	182	4100	34.003

Kontrollühingud on kaasa aidanud tunduvalt meie karja piimatoodangute tõstmiseks, kuna kontrolli all olevate karjade kesklüpsid aastast-aastasse järjekindlat tõusu näitavad, nagu järgmistest andmetest näha:

Keskmiselt lehma kohta aastas:

Aasta	Lehmade arv	Piima kg	Võirasva kg	Rasva %	Söödaühikuid tarvitatud kokku	Jõutoitu
1921/22	4.884	1.650	58,60	3,55	1.654	259
1922/23	10.219	1.899	67,92	3,58	1.742	352
1923/24	15.834	1.870	67,41	3,60	1.677	353
1924/25	22.272	2.163	78,21	3,62	1.805	342
1925/26	28.300	2,293	83,23	3,63	1.877	388
1926/27	30.500	2.274	82,57	3,63	1.853	363

1926/27. kontrollaastal oli juba 196 karja ehk 5,6% karjadest sarnaseid, mille keskmine võirasva toodang lehmalt ulatus üle 120 kg.

B. Karja pull ja pulliühingud.

Pulli tähtsus.

Tõuarendus piimatoodangu ja rasvaprotsendi suunas sünnib piimaanni kui ka rasvaprotsendi poolest paremate loomade valiku ja nendest järeletulijate võtmise abil. On teada, et nii ema kui isa ühevääriliselt omi omadusi pärandavad. Tegeliku tõuparanduse alal omab aga siiski pull oma suure hulga järeletulijatega palju suurema tähtsuse. Kuna ühe lehma järeletulijate arv paremal juhtumisel eluea kestel 10—13 ulatub, võib pulli järeletulijate arv ainsast aastast ulatuda 50—100-ni. Sellepärast on tegelik tõuarendus tunduvalt tingitud heade pullide muretsemisest. Kui jälgida tõuarenduse käiku eri tõugude juures, siis näeme, et see lähedalt on seotud üksikute tähelepanuvääriliste pullide nimedega, kelle verd võib leida pea kõigis paremates karjades ja loomades. Nii näiteks leidub Hollandi-Friisimaal vaevalt loomi, kelle esivanemate nimede hulgas ei esine Albert 1306 H, Jan 3265 või Zeppelin 5114. Samuti võib Taani praeguste punast tõugu lehmade esivanemate seas leida pulli Christofferi ja t. verd. Nii kuulusid Haderslevi ülemaalisel karjanäitusel 1924. a. väljapandud 114 pullist tervelt 107 ehk 94% nimetatud pulli suguvõssa. 1926. a. ilmunud Taani Jüti eliittõuraamatusse võetud 155 pullist kuulub 109 pulli ehk 70% Hannerup pulli nimelisse

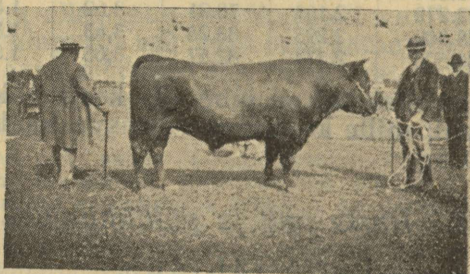
suguvõssa. Samasuguseid näiteid võime tuua Lõuna-Rootsist (pull Callus), Saksamaalt (Winter), Põhja-Ameerikast, Soomest ja teisalt, kus karjakasvatus enam arenenud.

Mida pulli valikul tuleb silmas pidada?

Kuna tõuparandus sünnib pulli kaudu, peab pöörama pulli valikule erilist tähelepanu.

Edukaks tõuarenduse läbiviimiseks peab:

1) pull atati karjast parem olema, ainult siis võib tema tõuarenduses parandavalt mõjuda;



Joon. 28. Punane taani t. pull „Kristoffer Arnöje“, kelle ema keskmine lüps 4 a. oli 4638 kg piima 249 kg võid, ja rasva piimas 4,76%.

2) et pull teatud omadustega, kõrge piimaanni ja rasva-protsendiga ning hea kehaehitusega järeletulijaid annaks, peab tema ise kõigi nimetatud omaduste päranduselementidega varustatud olema, sest vaid siis on loota, et tema samu omadusi järeletulijatele edasi pärandab. Samal põhjusel peab pull olema puhtavereline. On kergesti arusaadav, et sarnane pull, kelle esivanemad on valitud teatud soovitud tõuomadusi silmas pidades, on võimsam samasuguseid omadusi oma järeletulijatele edasi pärandama kui sarnane pull, kelle esivanemad on segaverelised ja teadmata algupära. Tuleb meeles pidada, et varematel aegadel lehm tootis ainult niipalju piima, kuipalju vaja läks oma vasika üleskasvatamiseks, ja ainult tõuvaliku teel on jõutud meie aja piimalehmani, kes suudab suuri piimahulki produtseerida.

3) Vaja on silmas pidada pulli põlvenemist, uurida tema sugutabelit. Põlvenemistabel sisaldab esivanemate kirjeldust ja ajalugu ning iseloomustust. Öppides tundma

pulli ema, emaema, isaema ja teiste toodanguid, kehaehitust, kui ka seda, kuidas nemad oma omadusi pärandasid, õpime tundma neid päranduselemente, mida hinnatava pulli juures võime oodata. On kõik pulli esivanemad kõrgeväärtuslikud ning ühtlased, on head 'piimaannid, rasva-protsendid nii emal kui isaemal ja emaemal ning teistel esivanematel, on head teised esivanemate järeltulijad, pulli õed, vennad ning isa ja ema poolt järeltulijad, võib ka pullist loota kõrgeväärtuslikku sugulooma ja head pärandajat. Teatavaid näpunäiteid pulli põlvenemise headuse kohta annab ka see asjaolu, kuivõrd pulli esivanematest teisi järeltulijaid ja kuivõrd pulli esivanemad teiste tuntud tõuparandajate poolehoidu on võitnud, teiste sõnadega, kui suur on pulli suguvõsa. Mida suurem viimane, seda rohkem võib oletada, et temagi tõesti on hea.

4) Vaja silmas pidada pulli kehaehitust. Igal tõul ja tõuparandajal on olemas oma ideaalne tüüp, mille poole tema tõuarendusel rühub. Ka siin on seda kindlamat pärandusvõimet loota, mida rohkem põlvi on soovitud tüüpi silmas peetud.

5) *Kõige parema tunnistuse oma väärtuse ja pärandusvõime üle kahtlemata annab aga pull ise oma järeltulijatega.* Sarnast pullide hindamist järeltulijate abil laialt on tarvitatud Hollandis, Taanis, Rootsis, Soomes, Ameerikas kui ka teistes karjakasvatajates maades. Kui tõuparanduse sihiks on piima ja võirasva arendamine, siis võrreldakse pulli järeltulijaid viimaste emaste toodanguga.

Selle võrdluse juures tuleb aga silmas pidada, et välised loomahoiu ja toitmise tingimused ja vanadus ning teised asjaolud, millest varem juttu oli, võrdlevat pilti ei tumestaks. Nende välismõjude kõrvaldamiseks on soovitatud mitut meetodit. Nii näiteks võrdleb Ida-Preisimaa tõuarenduse inspektor Peters nii tütarde kui emade toodangut vastava karja keskmiste toodangutega, arvesse võttes, kuivõrd nemad enam ehk vähem võrreldes keskmise karjatoodanguga tootnud, ning teeb sellest järeldusi pulli pärandusvõime suhtes. Teine õpetlane Jap, Põhja-Ameerikast, soovib võrrelda tütarde ja emade toodangut vastava tõukarja keskmiste toodangutega, mis niisama olenevad üldistest keskmistest hoiu ja teistest tingimustest, mis igal üksikul juhtumusel valitsevad olid. Rootsis, Hollandis kui ka Soomes katsutakse kindlaks määrata seda keskmist toodangut, mille ümber pulli järeltulijate toodangud kõi-

guvad ning võrreldakse siis emade piimatoodangute kõikumustega.

Teatavaid toetuspunkte pulli pärandusvõimest võib saada ka pulli täisõdede toodangute põhjal, kelle pärandusvõime oleneb samadest pärandusteguritest, kui pullil.

Kergem, kui piimatoodangu pärandusvõime, on selgitada rasvaprotsendi pärandamist, sest see oleneb nagu varem tähendatud palju vähemal määral välismõjudest ja on tingitud peaaesjalikult pärandatavatest omadustest. Sellepärast on ka rasvaprotsendi tõstmine tõuarenduse teel kergem läbi viia.

Kuna pulli järeletulijate võimed piimakarja juures ainult 3—4 aasta järele peale pulliga paaritamist ilmsiks tulevad, siis on vaja head pulli kaua pidada, et tema võimete üle otsustada. On tema aga hea osutunud, siis on karjakasvataja huvides teda sugupullina ka nii kaua pidada, kui tema suguvõimelisena püsib (10-aastaseni ja enamgi).

Sugupulli muretsemine.

Silmas pidades suuri nõudeid, mida tõuarendusel tagajärgede saavutamiseks sugupullile esitatud, peab sugupulli muretsema tuntud tõukarjast. Seesuguses karjas on sageli seljataga mitme inimpõlve töö. Sarnasest karjast kõrgeväärtusliku puhtaverelise pulliga tõupärandust algada, tähendab sealt algust teha, kus teised on lõpetanud — teiste aastaid kestnud töövilja ära kasutada.

Hea sugupull on temale esitatud suurte nõudmistega, sageli võrdlemisi kallis, kuna ainult üksikud väljavalitud nendele nõuetele vastavad. See hind on seda kõrgem, mida suuremad on tema vastu nõudmised.

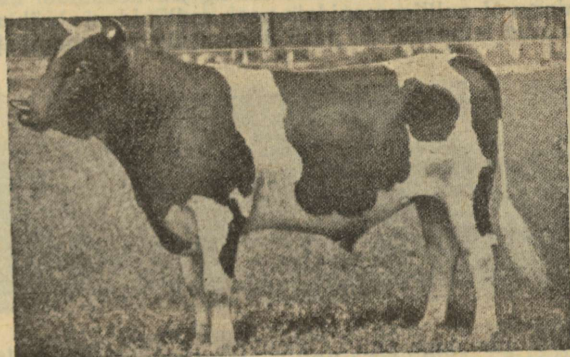
Kuivõrd mujal sugupullide väärtust hinnatakse, näitavad pullide hinnad, mida neil maal maksetakse kus karjapidamine meie omast enam arenenud. Nii oli Fyri saarel, Taanis, 1925/6. a. keskmiseks 72 pulliühingul ostetud pulli hinnaks Ekr. 2550.—*), Hollandis on 1—3.000 guldenit, see on Ekr. 1500—4500.—, sagedaseks pulli hinnaks. Ei ole aga ka kümnetuhandelised hinnad haruldased. Nii müüdi Hollandis pull Roland II 10 aasta vanuselt Ekr. 18000.— eest Lõuna-Aafrikasse. Ameerikas maksis Pabsti sugulava, Viscounsinist, karjapull „Creatori“ eest vasikana 20.000 dollarit (75000 krooni), ning hiljem hinnati sama pulli 100.000 dollari (375000 krooni) peale.

Meil maksvad 1,5—2 a. pullide hinnad (300—500 kr.) napilt tasuvad ainult korraliku pullikasvatuse kulud, kui pullide üleskasvatamiseks kulutatud toitu sama kõrgelt

*) Ugeskrift for Landmaend nr. 49 — 1926.

hinnata, kui piimalehmade kaudu kasutatud toitu. Ka tuleb arvestada sellega, et mõnigi pull halva arenemise pärast ehk mõnel muul põhjusel välja praakida tuleb, mis kõik pullikasvatuse kontosse langeb.

Olgugi, et hea sugupull, nagu meie näeme, sagedasti kallina näib, tasub tema arvurikaste järeletulijatega, kes kõrgemaid piimatoodanguid annavad, kui ka paremate vasikatega, kelle eest kõrgemat hinda võib saada, oma ostuhinna enamasti ära. Muidugi tuleb pulli ostmisel arvestada karja üldise väärtuse ja tõuarenduse seisukorraga, kuhu pulli muretsetakse. Algajal tõuarenduse alal



Joon. 29. Pull „Prince Aggie of Berlywood“ Kaliforniast P.-Ameerikast, üks kõige toodangurikkamast perekonnast pärit pullidest maailmas. Tema 7 esiema (ema, wanaemad jne.) keskmine toodang aastas ulatus 12.277,3 kg piimale ja 558,7 kg võile. „Prince Aggie of Berlywood“ müüdi vasikana 10.000 dollari eest. Hiljem makseti tema eest omaniku vahetusel 110.000 dollarit (ligi 400.000 krooni ehk 40 milj. Emk.)

esialgu on otstarbekohasem piirduda odavama pulliga. Siin võib osutada esimese järgu pull liiga kalliks, kuna ei saa kasutada tema järeletulijaid täiel mõõdul. Sageli ei vasta ka hoid kõrgetoodanguliste järeletulijate ning pulli nõuetele. Mida kõrgem ja enamarenenud kari, seda kõrgemaid nõudmisi peab esitatama aga ka pullile.

Pulliühingud ja pullijaamad.

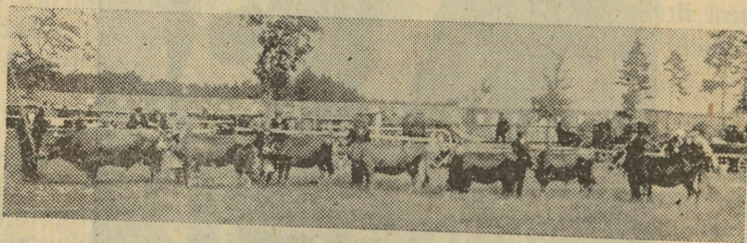
Karjapidajal on aga üks abinõu, kuidas pulli kõrgetes hindades ja hoiukuludest üle saada, — see on ühine pullipidamine. Pulliühingute asutamise teel astuvad mitu karja-

pidajat kokku, muretsevad ühisel jõul pulli, ning sellega langetavad pulli muretsemise, vananemise kui ka hoiukulud (see ulatub kuni Kr. 200.—aastas) suuremale arwule lehmadele.

Heade sugupullide suurt tähendust karjaarenduse alal silmas pidades, annab riik ka pulliühingutele ning üksikutele pullide pidajatele nn. „pullijaamade“ omanikkudele, abiraha.

Abiraha antakse nende tõuseltside kaudu, mis tõugu pull muretsetakse. Ülejäänud osa tuleb tasuda pulliomandajatel. Abiraha suurus oleneb pulli eksteriöörist ning vanemate toodangust, tõustes ühes parema eksteriööri kui ka vanemate toodanguga. Minimaaltingimuseks on, et sugupull vastaks kehaehituselt põllumajandusl. näituste I ja II auhinnaile ning et tema täiskasvanud ema ja isaema võirasvatoodang kummalgi ei tohi olla alla 110 kg*).

Pulliühing või pullijaamapidaja peab pulli pidama vähemalt 4 aastat ja paaritatud lehmade arv peab ületama 160. Jaamapidaja, kes abi-



Joon. 30. Eesti maatõugu pull „Ukko“ Ek. 12 A. järeletulijatega Saarde Põllumeeste Seltsi noorkarja näitusel 1927. a. Omanik K. Leesment, Tali, Pärnumaal.

raha saab, on kohustatud pidama paaritusraamatut Põllumajanduse Peavalitsuse poolt heakskiidetud vormi järele ja igal aastal vastavale tõuseltsile saatma nõutavaid teateid pulli ja järeletulijate kohta. Kui pull vähem kui 160 lehma paaritanud, on pullijaamapidaja kohustatud osa raha tagasi maksma, nimelt $\frac{1}{160}$ abirahast igalt paarituselt alla 160. Niisama tuleb abiraha tagasi maksta $\frac{1}{4}$ iga aasta pealt, mille võrra tema pulli enne 4 aastat ara müüs.

D. Karja tõuraamatud.

Meie nägime, et suguloomade valik ja karja tõuarendus oleneb suurel määral karja suguvõsade ja loomade esivanemate tundmisest. Et väljavalikut tõuarenduse otsustarbel toimetada, ei pea mitte ainult üksikasjaliselt loomaomadusi tundma õppima, vaid teateid nõutama ka kõigi

*) Seda võirasva alammäära tõstetakse selle järele, kuidas avanevad võimalused paremate loomade saamiseks.

vanemate ja nende esivanemate omaduste kohta, mis tõuarendaja seisukohalt tähtsad on võimalikult suure arvu eelkäijate juures. Sarnaste teadete andmine tõuarendajale, on tõuraamatu ülesandeks.

Tõuraamatusse kantakse kõik teated, millel on tõuarenduse seisukohast tähtsus. Siia kuuluvad:

1) looma enese üksikasjaline kirjeldus, tema keha moodud, kehaehituse iseloomustus (nii puuded kui hüved), iseärasused, värv; andmed piimaanni, rasvaprotsendi, toidukulutuse kohta;

2) teated põlvenemise kohta, looma vanemate ja esivanemate nimed ja tõuraamatu numbrid, nende toodangud, näitustel saadud auhinnad ja teised teated;

3) looma järeletulijad, millal nemad sündinud, kuhu tarvitatud, missuguse tõuväärtusega nemad olnud, jne.;

4) teated loomakasvataja-omaniku kohta, maapõhja üle, kus loom üles kasvatatud, jne. Sageli lisatakse kirjalikkudele märkustele ligi pildid ja joonised loomadest.



Joon. 31. Eesti hollandi tõugu pull „Algus“ H. 859 järeletulijatega Pärnu näitusel. Omanik: Audru riigimõis, Pärnumaal.

Nagu nendest andmetest näha, annab tõuraamat ilma looma nägemata juba tema headuse ja omaduste kohta selge pildi ja see pilt muutub seda selgemaks ja üksikasjalisemaks, mida kaugemalt teateid tõuraamatus looma esivanemate kohta leida võib ja mida üksikasjalisemad ning täpsemad on need kirjeldused.

Meil peetakse tõuseltside poolt üldiselt 2 liiki tõuraamatuid:

1) üks liik on eeltõuraamat, ettevalmistav raamat ehk segavereliste raamat, kuidas seda kellegi tõuseltsi juures kutsutakse. Angelni ja hollandi karja juures kantakse siia segaverelised lehmad, mis põlvenevad täisverelistest pulidest kuid segaverelistest lehmadest kuni 15/16 vereni. Maakarja juures kantakse esialgu kõik valkjaspunased eesti ja lääne-soome tõugu loomad, kelle esivanemad on tundmatud või ühes põlves tuntud ning ülesseatud maakarja tüübile vastavad.

2) Teine liik tõuraamatuid on puhtavereliste raamat angelni ja hollandi karja juures ning „A“ raamat maa-karja juures. Siia kantakse esimese 2 karjatõu juures need loomad, kes põlvnevad puhtaverelistest loomadest. Harilikult asetatakse täisverelistele loomadele suuremad toodangu kui ka eksteriööri nõuded kui ettevalmistavasse tõuraamatusse võtmisel.

Kumbgi tõuraamatusse võetud loom peab vastama tingimustele, mida iga tõuselts eraldi oma tõuraamatusse ülesvõetud loomade kohta üles on seadnud. Tema harilikult peab olema terve, hea kehaehitusega, välimuselt ning tüübilt teatud nõuetele vasta.

Tõuraamatusse võetud loom „märgitakse“, see on teemale pannakse tõumärk numbriga kõrva, või põletatakse sarvedesse, et teda teistest eraldada võiks. Tõuraamatu andmed omalt poolt avaldatakse trükis, tehes neid sellega kättesaadavaks kõikidele karjakasvatajatele.

Kuni 1. jaanuarini 1927. a. oli Eestis tõuraamatusse märgitud :	
Eesti angelni tõugu loomi	12.643
Eesti hollandi	12.604
Eesti maakarja tõugu "	2.166

E. Tõuarenduse seltsid.

Tõuraamatuid peavad meil erilised karjakasvatajatest koosnevad ühingud nn. tõuarenduse seltsid, kelle kätte ka muu vastav töö tõuarenduse alal on koondatud ning mida nemad teostavad oma teaduslikkude sekretäride ja instruktorite kaudu. Vastavalt meie 4 tõugude arvule, tegutseb meil 4 tõuseltsi, millest Valitsuse poolt abiraha antakse ainult kolmele. Need on Eesti Angelni Karjakasvatajate Selts, asutatud 7. novembril 1919. a. (asub Tartus), Eesti Hollandi-Friisi Karjakasvatajate Selts, asutatud 9. aprillil 1920. a. (asub Tallinnas), ning Eesti Maakarja Selts, asutatud 20. aprillil 1920. a. (asub Viljandis). Eesti Ayrshiri Karjakasvatajate Selts asub Tallinnas.

Tõuarenduse seltsidesse on koondatud veel terve rida teisi ülesandeid tõuarenduse alal. Siia kuulub tõuraamatute kõrval nn.

G. karjaraamatute sisseseadmine.

Karjaraamatud sisaldavad samasuguseid teateid kui tõuraamatud, kuid neid seatakse soovi korral sisse igas karjamajapidamises karjakasvataja kasutamiseks. Karjaraamat ehk kohalik tõuraamat on igal karjakasvatajal

abinõuks mille varal tema omas talus tõuvalikut võib toimetada, ammutades tarbekorral selleks kõiki soovitavaid teateid.

Tõuraamatute andmed, mis aastate kestel tõuseltside poolt kogutud edasi lasevad võrrelda üksikuid tõuloomade liine, teha tähelepanekuid nende heade kui ka halbade omaduste üle ja *välja otsida sel teel tõuloomade suguvõsast ja vereliine, mis karjakasvatajatel eriliselt väärtuslikud nii oma heade omaduste kui ka hea pärandusvõime poolest.* Tehes nii lehma kui pulli suguvõsast üldiselt teatavaks, võimaldatakse sarnaste suguloomade intensiivset kasutamist ning aidatakse sellega tõuarendusele tunduvalt kaasa.

Eriti tähtis on tõuraamatute põhjal väärtuslike sugupullide ülesleidmine, nende tutvustamine ja kasutamine, mille tagajärgi meie varem tundma õppisime.

Samal põhjusel on kõikidel karjakasvatajatel, kes oma karja väärtust tõsta tahavad, sugupulli muretsemisel otsustab kohane pöörduda vastava tõuseltsi poole, kelle kaudu hea looma saamine kõige rohkem on kindlustatud. Tõuseltside kaudu sünnib, nagu meie nägime, ka pullijaamade riiklikkude abirahade väljaandmine.

Pullide muretsemise kõrval toimetavad kõik meil olevad tõuseltsid omalt poolt ka teiste

H. tõuraamatusse võetud loomade vahetalitust,

eriti suguvõsade soovitust. Oma kodumaal kasvatatud pullide puudusel või juhtumusel, kui on tahetud eriliselt kõrgeväärtuslikke loomi saada, et nende varal mõningaid karjade puudusi parandada, on tõuseltsid *suguloomi ka importeerinud välismaadelt*, kus vastavad karjatõud hästi arenenud (Taani, Hollandi, Soome).

Samal otstarbel, et karja suguvõsast leida, eriti aga pullide kui ka osalt lehmade pärandusvõimet ja nende järeletulijate kehalist väärtust hinnata ning noorkarja üleskasvatamist arendada, korraldavad tõuseltsid vastavate põllumeeste seltside ning teiste kohalikkude karjaühingute abil.

I. noorkarja näitusi.

Need on järeletulijate hindamise kõrval ühtlasi ergutuseks karjakasvatajatele ning kaasaaitajaks korraldajaks noorkarja kasvatamisele. Tõuseltside kaudu toimetatakse auhindamist karjaosakonnas ka üldistel põllumajanduslikudel näitustel.

J. Karjavõistlused. Sugulavad.

Viimasel ajal omandavad üldiste ja noorkarja näituste kõrval, paremate karjade ja suguvõsade leidmiseks erilise tähenduse tõuseltside poolt korraldatud karjavõistlused, kus võistlevad mitte ainult üksikud loomad ja nende rühmad, vaid juba terved karjamajapidamised. Siin leiab arvustust kogu karjamajapidamine, pullide väärtus, lehmade kehaehitus, toodang, järeletulijate valik, vasikate kasvatus, karjalaudad, karjaraamatupidamine jm., mil on karja tõuarenduse seisukohalt tähtsust. Seesugused võistlused kestavad aastast aastasse ja nende eesmärk on



Joon. 32. Eesti hollandi karja noorkarja näitus Toris, aug. 1926. a.

meie parematest karjamajapidamistest välja kujundada sugulavasid, see on väärtuslikke karjatalusid, kus harilikult karjakasvatavad võiksid saada omale tõuarenduse alal tarvilikku kõrgeväärtuslikku tõumaterjali. Ühtlasi on karjamajapidamiste võistluste ülesandeks üles otsida paremate pullide ja lehmade suguvõsapid, nende vereliine võistluste kaudu teatavaks teha ja neid sihikindla tõuparanduse otstarbeks ära kasutada.

Alates 1927. a. on sugulavade määruised ühtlustatud kõige kolme tõu juures. Nende tingimuste järele võivad võistlustest osa võtta karjad, kus tõuraamatusse märgitud lehmade arv ei ole alla 5. Sugulavade nime saamiseks peab karjas olema vähemalt 10 tõuraamatusse märgitud lehma. Edasi on tingimuseks, et kõik võistlevas karjas olevad lehmad paaritatakse vastavat tõugu täisverd sugupulliga. Kari peab kuuluma järjekindla saagianni kontrolli alla. Karja peab remonitama enamalt jaolt oma kasvatatud suguloomadega. Lõpuks peab omanik nõus olema karja tervisliku kontrolli alla anda, müüdavaid loomi tarvilise tunnistusega varustama, seltsi nõuete kohaselt karjaraamatuid pidama ning vastavale tõuseltsile alati andma tarvilikke aruandeid ja seletusi oma karja ning karjamajapidamise kohta.

Tõuloomade hindamist toimetatakse punktide määramisega, kusjuures viimaste ülemmääraks on:

Lehmade põlvenemine	12	punkti
" kehaehitus, tüüp	50	"
Karja tüübi ja toodangu ühtlus	25	"
Toodang	30	"
Pulli eest	35	"
Noorkarja kasvatamise eest	13	"
Karja tervisliku seisukorra eest	10	"
Karja toitmise, pidamise, lauda eest	25	"

Kokku 200 punkti.



Joon. 33. Maakarja noorkarja näitus Wõisiku Lätkalus 1927. a.

Karjad, kes heade tagajärgedega 3 aasta kestel võistelnud, võivad omandada I, II või III järgu sugulava nimetuse. Seda nimetust tuleb aasta-aastalt kaitsta. I klassi pääsemiseks on nõutav, et karja pidamise eest on saadud vähemalt 175 punkti ning et kogu karjas oleks 75% täisverelisi märgitud loomi ja 25% $\frac{15}{16}$ -verelisi loomi. II järgu sugulava peab saama 145 punkti ning omama 50% täisverelisi märgitud loomi ja 50% $\frac{7}{8}$ — $\frac{15}{16}$ -verelisi loomi. III järgu sugulava nimetuse saamise tingimuseks on 120 punkti ja 25% täisverelisi märgitud loomi ning 75% segaverelisi loomi.

On loota, et tõukarja lavade võistluste kaudu meil pea head sugulavad välja kujunevad.

K. Tõuarenduse Komitee.

Et tööd tõuseltside vahel ühtlustada, vahekordi tõuarendusetöö ja tulevaste sihtide ülesseadmise mõttes reguleerida, väärnähtusi üksikute tõugude võistluste alal kõrvaldada, ühtlasi tõuarendusetöö viljakusele kaasa aidata, on Põllutööministeeriumi juurde ellu kutsutud weel nn. „Tõu-

arenduse Komitee". See koosneb 3 tunnustatud tõuseltsi esindajatest (igast seltsist sekretär ja üks juhatuse liige) ning Põllutööministeeriumi karjakasvatuse eriteadlasest. Tõuarenduse Komitee arutab ning kaalub läbi kõiki samme tõuerenduse alal. Tema kätte on koondatud valitsuste abirahade otstarbekohase jaotuse kohta tõuarenduse alal ettepanekute tegemine. Siin vaadatakse läbi noorkarja näituste ja pullijaamade asukohad, lepitakse kokku puhta tõu raioonide suhtes jne. Ühe sõnaga — ta on keskkohaks, mis kõiki põhjanevaid küsimusi tõuarenduse alal läbi töötab.

13. Missugust tõugu kohal arendada.

Puhta tõu piirkonnad.

Tõuarendus, nagu meie nägime, on võimalik ainult teatud tõu piirides. Kuna meil Eestis mitu tõugu arendatakse, siis tuleb igal karjakasvatajal, kes oma karja parandada tahab, algusest peale teatud tõu juurde püsima jääda.

Tõuvalik ei sünnita iseäranis raskusi, kui teatud sihis arenemiseks tõumaterjal juba olemas. Sarnasel puhul on enamasti kõige kasulikum olemasolevat tõugu edasi arendada, kasutades kõiki eespoolkirjeldatud abinõusid. Sel teel saadakse kõige kiiremalt puhta tõu juurde, seega kindlasti pärandav kari. Igal tõul on aga, nagu meie andmetest meie parematest karjadest näeme, seesugused arenemise võimalused olemas, mis kõiki nõudeid täidavad.

Suuremaid raskusi sünnitab tõuvalik, kui majapidamises on sega- ehk tõutakari. Seesugune kari ongi meie taludes valdavas enamuses. Varematal aegadel on meil ilma plaanita mõisadest taludesse kõiksugu tõuloomi toodud ja need on oma jäljed karjadesse jätnud.

Missuguse tõu juurde seesugune karjakasvataja püsima peab jääma, selle kohta täpset vastust anda ei saa. — Valik oleneb mitmesugustest majanduslikkudest ja teistest asjaoludest, osalt ka karjakasvataja isiklikust maitsest. Selles suhtes võib anda ainult järgmisi näpunäiteid:

1) Karjakasvatajal, kes tahab saavutada tagajärgi, tuleb juba olemasoleva kolme valitseva tõuga oma tõuvalikut piirata. Mõne uue meil veel olemata tõu arendamine, kuigi temal ühed ehk teised hüved võiksid olla, sünnitaks sedavõrd raskusi, et see üksikul põllupidajal üle jõu käib. Juba väljastpoolt tõuloomade muretsemine on seotud

suurte raskuste ja rahaliste kuludega. Seesugune karjakasvataja edasi ei saa oma vasikaid tõuloomadena müüa, mis harilikult suuremat tulu annab, vaid peab piirduma vasikate müümisega lihaks. Tal tekib raskusi uute pullide muretsemisel jne.

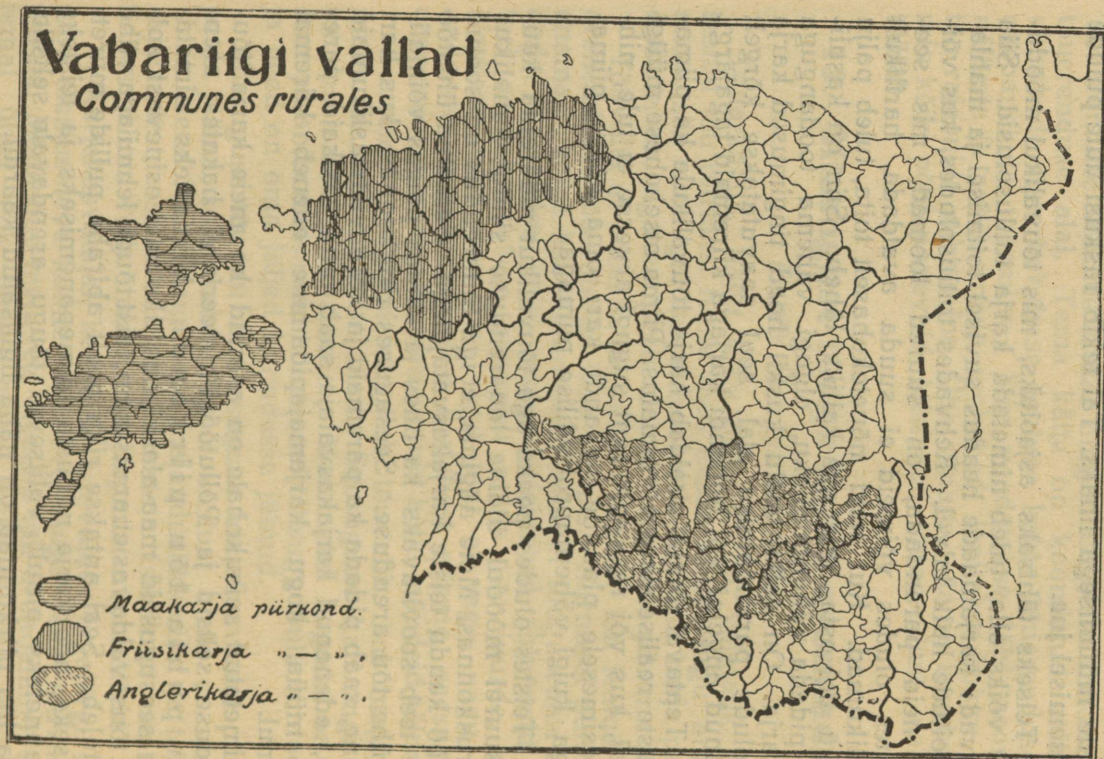
2) Teiseks tähtsaks asjaoluks, mis tõuvalikul mõõduandev võiks olla, tuleb nimetada karja toitlusolusid. Siia kuuluvad: karjamaade headus suvisel toitmisel ja mahlakate toitute hulk talvel. Kehvades toitlusoludes, kus võimatu neid parandada, on suured loomad, mis seesugustes oludes võimeid ei suuda avaldada, harilikult kahjulikumad. Kui neid nõuetekohaselt toita, tuleb palju jõutoitu ligi osta, mis aga kalliks läheb. Siin on kasulik kum pidada vähenõudlikku, olgugi vähema toodanguga maakarja. On selle vastu kuskil head tingimused karja toiduolude parandamise alal, seal saavutatakse kõrgelt arenenud angelni või hollandi karjaga kiiremaid tagajärgi.

3) Teatavat mõju avaldab karja tõuvalikule ka piimasaaduste realiseerimise võimalus. Piima otsekohese müügi kõrval, kus või rasvaprotsent sugugi arvesse ei tule, nihkub esimesele plaanile hollandi kari oma kõrge piimainniga, kuigi vähemaprotsedilise piimaga.

4) Teistes oludes peaks aga tõuvalikut määrama kaunis suurel määdul üldine tõuarenduse sihitus kohalikus ümbruskonnas. Meie nägime, et iga tõuarendus on seotud ühistöö kaudu teiste karjakasvatajatega. Seesama ühistöö tarve teeb soovitavaks ka ühes ja samas paigas võimalikult ühe tõu arenduse. Seesuguses ringkonnas, kus kari ühtlane, saab pidada ka paremaid ja kõrgeväärtuslikumaid pulle, edenenud karjakasvataja saab oma vasikaid paremini müüa, kogu karjamajapidamine edeneb kiiremal sammul.

Nimetatud seisukohale on asunud ka meie karja tõuarenduse seltsid ja Põllutöoministerium, hakates arendama puhta tõu piirkondi. Viimasteks nimetatakse seesuguseid maa-alasid, kus üks meil esinevast kolmest tõust valdavas enamuses on, teist tõugu lehma aga vähe ette tuleb. Seal antakse riigi poolt abiraha pullide muretsemiseks, noorkarja näituste toimepanemiseks ja teisteks ülesanneteks ainult valitsevat tõugu arendavale seltsile. Puhta tõu piirkonnad on näha ligilisatud kaardil.

Muidugi ei keela see ka seesuguses raioonis karjakasvatajat, kel teine tõumaterjal olemas, seda edasi arenda-



Joon. 34. Puhta töu piirkonnad Eestis.

mast, kuid ta ei saa valitsuse poolt toetust, enne kui tekib suurem ringkond seesuguseid tõuarendajaid, kes oma algatusel tõumaterjali kohale muretsevad.

Lõpuks tuleb veel igal karjakasvatajal seda silmas pidada, et iga üleminek ühest tõust teisele suure rahakuluga seotud on, mispärast seda mitte kergesti ette võtta ei tohi, kui karja-majapidamine on rajatud majanduslikkudele põhimõtetele.

14. Meie paremad tõukarjad.

Et tagajärgi näidata, mida järjekindla tõuparandusega võib saavutada, toome nende paremate karjade nimestiku kes osa võtavad sugulavade võistlusest.

Kahtlemata tuleb neile ajajooksul lisaks terve rida uusi majapidamisi, suurendades aasta-aastalt meie tõukarjade arvu.

Karjakasvatuse arenemise sihiks olgu meil mitte üksikud tõukarjad, vaid kogu Eesti karja muutmine puhtatõuliseks ja kõrgeväärtuslikuks karjaks.

Eesti angelnitõugu karjade sugulavavõistluste tagajärjed 1926/27. a.

Järjekorra nr. nr.	Majapidamise nimetus	Veiste hulk	Kogukarja keskm. toodang 1926/27. k. a.				Karjapidamise hindamine								
			Aastas lehmade hulk	Piima kg	Rasva %	Võirasva kg	Põlvenemine	Kehaehitus	Karja ühtlus	Toodang	Pulli väärtus	Noorkarja kasvatamine	Tervis. seisukord	Karja toim. pidam. ja laut	Üldine punktide arv
1	Udeva	80	39,6	4310	3,76	162,33	8,30	38,3	21,2	31,8	31,8	10,0	8,0	18,0	167,2
2	Kannikmäe	17	10,6	4234	3,53	149,73	7,4	41,2	20,0	31,6	25,5	5,5	9,0	18,5	159,0
3	Aki	18	11,8	3523	4,06	143,05	6,5	38,0	21,5	29,8	27,0	8,5	7,0	18,5	158,5
4	Lauri	29	23,1	3191	3,79	120,87	9,6	38,1	20,0	28,2	27,7	9,0	9,0	19,8	155,5
5	Enno	36	23,0	2945	3,80	112,42	8,3	36,3	18,0	27,0	27,7	9,5	9—	17,5	153,0
6	Triigi	190	94,8	3165	3,48	110,27	9,2	36,7	20,0	27,8	27,6	10,5	6,5	15,0	152,8
7	Heimtali	60	43,4	2713	3,55	96,19	7,9	37,2	17,5	25,8	26,8	10,0	7,0	19,5	152,5
8	Särghaua	29	22,3	3247	3,46	112,30	6,8	39,0	19,5	27,4	25,5	8—	8—	18,0	152,0
9	Hindreku	16	13,2	3035	3,41	103,53	8,5	39,1	18,0	25,9	26,8	8,5	8,0	17,0	151,9
10	Oru	19	11,8	3533	3,57	126,13	8,0	37,5	19,0	28,3	26,0	9,5	9,0	15,0	152,0
11	Sõmerpalu	134	73,1	2654	3,50	92,92	3,7	38,2	17,0	25,5	29,9	9,5	7,0	18,2	151,1
12	Rulli	15	12,0	3618	3,89	140,72	5,1	36,5	20,0	30,3	25,6	7,5	8,0	17,5	150,2

Eesti hollandi-friisi karja sugulava võistlustest osavõtnud karjad 1926/27. a.

Järjekorra nr.	Majapidamise nimi ja omanik	Suguloomade arv			Elusraskus nl.	Kogu karja toodang 1926/27. a.			Kogu kari hindamisel saanud punkte								
		Pulle	Lehmi	Noortkarja		Piima kg	Võirasva kg	Rasva %	Kõrgem punktide arv								
									35	12	50	25	30	13	10	25	200
								Pulli väärtus	Karja põlvnemine	Kehaehitus ja tüüp	Tüübi ja toodangu tihitus	Toodang	Noortkarja kasvatus	Tervislik seisukord	Pidamine ja laut	Kokku	
1	Piistaoja, Th. Pool	1	29	13	1059	4177	143,4	3,43	31,8	10,0	32,5	19,0	26,0	11,0	9,6	23,0	162,9
2	Tikka, J. Praks	1	11	4	1013	4679	160,1	3,42	27,4	8,0	30,9	22,0	30,0	10,0	7,0	18,5	153,8
3	Viisu m., E. Harpe	6	83	23	1203	4093	135,0	3,30	21,0	9,5	30,0	21,0	25,5	9,5	5,4	19,5	141,4
4	Tõnise, K. Rondik	1	10	4	1149	3355	113,1	3,37	25,5	4,5	31,8	20,5	27,0	9,0	4,0	16,5	138,8
5	Hirve, D. Otsing	1	11	3	1025	3698	124,9	3,38	25,1	4,2	31,2	19,5	28,0	8,0	6,0	14,5	136,5
6	Padrangu m., R. Harpe	3	58	32	1144	3591	113,8	3,19	25,0	7,5	32,5	19,5	22,0	9,5	4,9	17,0	137,9
7	Särevere rm., Põllutööm.	2	123	57	1078	3386	114,6	3,38	26,5	8,5	30,8	19,5	20,0	11,0	2,8	18,5	137,6
8	Viljandi rm., Põllutöömin.	1	40	8	1116	3214	107,8	3,35	23,3	3,5	34,7	22,0	28,0	9,0	0,5	16,5	137,5
9	Audru rm., Põllutöömin.	5	69	28	1141	3287	107,6	3,27	28,6	7,3	30,8	21,0	17,0	11,0	3,7	18,0	137,4
10	Liivi m., Ungern-Sternberg	1	45	22	1179	2747	90,96	3,31	19,5	9,0	31,0	20,5	22,0	10,5	3,6	16,5	132,6

E. maakarja sugulava võistluste andmed 1926/27. a.

Nr.	Omanik ja asukoht	1926/27. a. kontroll- andmed					L e h m a d e												Kokku
		Keskm. lehmade arv	Lehma kohta		Rasva %o	P ö l v e n e -				K ä r g e m				p u n k t i d e					
			Piima kg	Või- rasva kg		mine		T o o d a n g		a r v									
						Rehaehitus ja tüüp	Taubi ja loodangu ühitus	50	25	30	35	15	10	25					
1	J. Anveldt, Annil	8,0	3111	148,4	4,77	9,5	40,5	19,5	29	29	12	10	17	166,5					
2	M. Siim, Luhal	14,2	2699	110,8	4,10	7,5	40,5	19	26	3	10	10	22	165,0					
3	M. Lang, Kihnul	9,8	2847	119,3	4,19	10,5	40,5	18	27	28	11	9,5	20	164,5					
4	A. Rungi, Kurgjal	14,6	3196	132,2	4,14	6,5	40	18,5	28	30	12	10	19	164,0					
5	G. Sihv, Talli	8,5	3361	141,7	4,22	8	40	19	27	28	13	9,5	19	163,5					
6	J. Hansen, Pärivere	24,8	2100	83,79	3,99	7,5	40	19,5	25,5	31	11,5	6	19,5	160,0					
7	J. Prints, Pariselja	23,0	2690	102,8	3,82	7	40	17,5	26	25,5	9	9	19,5	153,5					
8	K. Leesment, Lang- saare	38,8	2001	80,64	4,06	6	38,5	19	24	30,5	9	8,8	17	152,5					
9	M. Rullikov, Müska	11,9	2727	103,4	3,79	9	39	20	25	28	10	8,5	13	152,5					
10	H. Virkus, Purila	60,4	2283	90,1	3,94	5	40	19	25,5	25,5	9	9	18,5	151,5					

Tarvitatud kirjandus:

1. C. Kronacher — Allgemeine Tierzucht V Abt. Berlin 1920.
2. Dr. Leopold Adametz — Lehrbuch der allgemeinen Tierzucht. Wien 1926.
3. The Breeding of Animals by F. B. Mumford M. S. New-York 1923.
4. Den moderna ärfthighetsläran och husdjursavelu — av Ivar Johanson. Stockholm 1926.
5. Chr. Wriedt-Arwelaeren og den Ökonomiske husdyravl. Oslo 1926.
6. Clarence H. Eckles-Dairy Cattle and Milk Production New-York 1924.
7. Kvaegalve og Kvaeog opdraet. 3 udg. Odense 1924.
8. The Purbred Sir Adds Dollars to Dairyng I. W. Bartlett and W. R. Robberts. New Jersey State College of Agric. Ext. Bull. 45. 1925.
9. The Inheritance of Fat Content of Milk in Dairy Cattle By W. L. Gaines.



Sisukord:

	Lhk.
1. Piimakari eesti põllumajanduses	3
2. Karja tõuarenduse vajadus	4
3. Tõuarenduse alused	7
A. Omaduste parandamine. — Mendeli seadus	9
B. Muutuvuse (mutatsiooni) seadus	12
4. Tõuvalik	13
A. Loomulik valik	13
B. Kunstlik tõuvalik	14
5. Tõud — looduslikud ja kultuuri tõud	14
A. Looduslikud tõud	15
B. Kultuuri tõud	15
D. Ülemineku tõud	15
6. Tõuarenduse meetodid (viisid)	16
A. Tõuarendus puhta tõu piirides	16
B. Tõuarendus vältava ristpaarituse kaudu	19
D. Suguluspaaritus	21
7. Eeltingimused tõuvaliku edukaks läbiviimiseks	22
8. Piimahulga ja piima rasvaprotsendi parandamine	24
9. Loomade kehaehitus tõuvalikul	28
10. Loomade üleskasvatamine — tõu omaduste ilmuvuse eeltingimus	23
11. Eestis esinevad karjatõud	35
A. Eesti angelni tõug	35
B. Eesti hollandi tõug	39
D. Eesti maakari	43
12. Abinõud tõuarenduse alal	47
A. Kontrollühingud	47
B. Karja pull ja pulliühingud	49
D. Karja tõuraamatud	54
E. Tõuarenduse seltsid	56
G. Karjaraamatute sisseseadmine	56
H. Tõuraamatusse võetud loomade vahetalitus	57
I. Noorkarja näitused	57
J. Karjavõistlused. Sugulavad	58
K. Tõuarenduse Komitee	59
13. Missugust tõugu kohal arendada	60
14. Meie paremad tõukarjad	63

m

Teisi raamatuid loomakasvatuse alal

	HIN
<i>J. Mägi.</i> Koduloomade anatoomia ja füsioloogia. II täiend. tr. (Köites Kr. 2.30) . . .	Kr.
<i>A. Rängel.</i> Koduloomade arstimine ja sünnitusabi. III täiend. tr. Köites Kr. 3.50	„ 3
<i>A. Olt.</i> Koduloomade tervishoid ja sünnitamisabi. III täiend. tr.	„ —.75
<i>A. Arras.</i> Tähtsamad koduloomade haigused	„ —.50
<i>P. Kallit.</i> Piimakarja toitmine. II täiend. tr.	„ 2.50
<i>Th. Pool.</i> Kodused ja ostu-jõutoidud . . .	„ —.50
<i>Y. Collan.</i> Eestist. O. Kallit. Seakasvatuse õpetus	„ —.50
<i>A. Rängel.</i> Varsakasvatamine	„ —.60
<i>A. Rängel.</i> Hobusekasvatajad, hoolitsege varsa kapjade eest	„ 1.—
<i>J. Aamisepp.</i> Kanakasvatus põllumehe tuluallikana. II täiend. tr.	„ —.50
<i>Kivi-Hänninen.</i> Eestist. N. Oder. Kanakasvataja käsiraamat. Trükk lõppemas	„ 2.80

Hind iluköites Kr. 4.—

Muretsetakse kiirelt võõrakeelseid raamatuid sellekohastel tellimistel.

Kirjastusühisus „Agronoom“

Tallinnas, Pikk 40; Tartus, Holmi 12.

Teisi raamatuid loomakasvatuse alal

	HIN
J. Mägi. Koduloomade anatoomia ja füsioloogia. II täiend. tr. (Kõites Kr. 2.30) . . .	Kr.
A. Rängel. Koduloomade arstimine ja sünnitusabi. III täiend. tr. Kõites Kr. 3.50 . . .	„ 3
A. Oll. Koduloomade tervishoid ja sünnitamisabi. III täiend. tr.	„ —.75
A. Arras. Tähtsamad koduloomade haigused	„ —.50
P. Kallit. Piimakarja toitmine. II täiend. tr.	„ 2.50
Th. Pool. Kodused ja ostu-jõutoidud	„ —.50
Y. Collan. Eestist. O. Kallit. Seakasvatuse õpetus	„ —.50
A. Rängel. Varsakasvatamine	„ —.60
A. Rängel. Hobusekasvatavad, hoolitsege varsa kapjade eest	„ 1.—
J. Amisepp. Kanakasvatus põllumehe tuluallikana. II täiend. tr.	„ —.50
Kivi-Hänninen. Eestist. N. Oder. Kanakasvataja käsiraamat. Trükk lõppemas	„ 2.80

Hind ilukõites Kr. 4.—

Muretsetakse kiirelt võõrakeelseid raamatuid sellekohastel tellimistel.

Kirjastusühisus „Agronoom“

Tallinnas, Pikk 40; Tartus, Holmi 12.

1 kroon

Talu ja Teadus

1 kroon

— 1 —

TH. POOL

Veiste tõuarendus

Selle alused ja teostamine

34 joonisega

Põllutööministeeriumi poolt auhinnatud võistlustöö

