H. NYLANDER — E. CAJANDER

LÕPSIKARJA PIDAMINE

SOOME KEELEST TÕLKINUD
A. OLT



Tartu Elektrimontööride Ühing

LÜPSIKARJA PIDAMINE

KIRJUTANUD

HANNES NYLANDER JA E. CAJANDER

EKK
„Puhkus ja Elurõõmu"
Keskraamatukogu
Tartus
2

43 PILDIGA

SOOME KEELEST TÕLKINUD

A. OLT.

Tartu Elektrimontööride Ühing.
Tartus.

TALLINNAS, 1921
KIRJASTUS-ÜHISUS „MAA"

Tükitööstuse O.-ühis. „Waba Maa" trükikoda. Tallinnas.

Tôlkija eessôna.

Meil Eestis puudus senini karjakasvatuse ôperaamat. Sadanded noori inimesi peavad kursustel ja pôllutöökoolides karjakasvatust ôppides ainult suusônaliste seletustega leppima. Kui raske aga niimoodi on ôppida ja ôpetada, tunneb igaüks, kes midagi on ôppinud ehk teisi ôpetanud. Kuna meie väheste eriteadlaste poolt ligemal ajal algupärase ôperaamatu ilmumist oodata ei olnud, siis võtsin osalt Eestimaa Pôllumeeste Keskseltsi tegelaste soovil, nôuks soomekeelest H. Nylanderi ja E. Cajanderi «Lypsykarjan hoito» Eesti keele tôlkida, et sellega kas või ajutisekski meie noorte pôllumeeste tungivat tarvidust ôperaamatu järele rahuldada.

Käesolev ôperaamat, mida Soomes väga mitmesugustes ôpeasutustes ôperaamatuna tarvitatakse, on iseenesest kahtlemata ôige ônnelikult kokkuseatud ja peajoontes ka meie oludele kohane. Muutusi ei ole ma pôhjusmôttelikult mingisuguseid teinud, vaid olen püüdnud autorite tööd võimalikult algupärasel kujul Eesti lugejale edasi anda. Kuna raamat ka meil arvatavasti peaasjalikult ôperaamatuna tarvitusele saab võetud, olen tarvilikkude täienduste tegemise ja seletuste andmise ôpetustandjate hooleks jätnud. Kuna autorid Eesti olusid ainult möödaminnes puudutavad, olen omalt poolt lühikese seletuse meie karjapidamise olude kohta juure lisanud. Ka raamatus tarvitatava meetri-môôdu süsteemi jätsin muutmata. Nii ei ole näit. toiduüksuse môôduks mitte Vene nael, nagu meil senini, vaid 1 kilogramm. Kuna meie

nüüd vististi Lääne-Euroopa kultuurile kiiremini liginema hakkame, meil kahtlemata ka meetri süsteem ametlikult maksma hakkab, siis arvasin Vene mõõtudeks ümberrehkendamise ülearuseks.

A. O.

Tallinnas, november 1920.

Esimese wäljaande eessôna.

Käesoleva karjakasvatus-ôpetuse kokkuseadmisele asudes oli allakirjutanutele küll selge, et ta soomekeelse esiteosena nii môneski suhtes puudulik saab ja arvatavasti põhjust pakub paljude märkuste tegemiseks. Soomekeelse ôperaamatu kokkuseadmine Soome olude kohaselt ja kodumaa kogemuste põhjal on uudismaaharimine, mis suurte raskustega on ühendatud. Raskusi tôusis ka sellest, et need teadusharud, millede peal karjakasvatus-ôpetus põhjeneb, iseäranis bioloogia ja muud parandusôpetuse põhiteadused kui ka toitmisfüsioloogia toitmisôpetuse alusena, viimastel aastatel märksa on edenenud. Selle tôttu oli raske esitust tarvilisel määral koondada, ja ongi raamat vastu meie tahtmist laiemaks paisunud kui esialgul kavatsesime.

Niisugusena nagu see raamat nüüd esineb, on ta kôige pealt môeldud kaheaastaste põllutöökoolide ja põllutöö-ôpeasutuste kui ka teoreetiliste karjakasvatuskoolide tarvis. Silmas pidades, et osa on peenema kirjaga trükitud, võib, tarbekorral niisuguseid tükka ärajättes ehk ka muidu ôpetusel kogu raamatu oskamise kohta nôudeid vähendades, seda raamatut ka muudes põllumajanduskoolides tarvitada.

Loodame, et austatud ôpetajad tähendusi teevad, milledeks raamat ühes või teises suhtes põhjust annab, nii et tulevikus puudusi saaks parandada.

Mis allikatesse puutub, siis juhime tähelepanemist raamatu lôppu liidetud kirjanduse nimekirja peale. Kaunis rohkel määral on üksikutes osades al-

lakirjutanud Nylanderi «Juhatust karjapidamises» tarvitatud.

Raamatu eri osadest on karjasöötmine ja karjapidamise kulusid käsitavad osad allakirjutanud Cajanderi ja muud osad allakirjutanud Nylanderi kokkuseatud.

Helsingis, oktoobrikuul 1909.

Hannes Nylander. E. Cajander.

Teise väljaande eessõna.

Selle raamatu teises väljaandes oleme saadud kogemuste põhjal ja nende teadusharude edenemist, millede peal esitus põhjeneb, arvesse võttes, mõned muudatused ja parandused teinud. Nii on karjaparanduse aluseid puutuvad osad bioloogia ja pärivusõpetuse praeguse seisukorra järele uuendatud. Ka toitmisfüsioloogia edenemine on põhjust andnud toitmise aluseid puutuvates osades mõnesuguseid muudatusi ette võtta. Karjapidamise kulusid käsitav viimane peatükk on sellest väljaandest ärajäetud, kuna selle ala tähtsus meie meelest laiemat esitust nõuab, kui see selle raamatuga ühenduses võimalik on.

Helsingis, aprillikuul, 1913.

H. N. E. C.

Sissejuhatus.

Karjapidamisel on Soomes kindla asumise algaegadest saadik põllumajanduse haruna elu ülespidamise abinõude hulgas tähtis koht olnud. Kindlasti teame ajaloo kirjade järele, et juba 12. aastasajal oli lüpsikarja pidamine niivõrd tähtis, et maksud osalt karjatoodetes (võis) maksti ja et 13. aastasaja keskel Turust rohkesti võid Rootsimaale välja veeti. Meie ajal, viimastel aastakümnetel, on karjapidamine, uueaegse piimaasjanduse arenemise tõttu, iseäranis suure tähtsuse omandanud, nii et tal nüüd on tähelepandav koht niihästi üksiku põllumehe kui ka kogu rahva majapidamises. Nii annab põllutöö mitmes kohas Soomes peaasjalikult karjakasvatuse kaudu maaharijale tavalistes oludes peasissetuleku, millest ta end ise ära elatab kui ka oma maja üleval peab.

Dr. I. E. Sunila juhatusel ettevõetud maa-majanduse tasuvusuurimise järel tegivad, uurimisel käsitatud majapidamistest (u. 300) kariloomadest ja nende toodetest saadud tulud a. 1912—1914 keskmiselt 70% kõigist maamajanduse tuludest välja (ilma metsata). Uksi piimaasjandustoodetest saadud tulud moodustasid 62% kogu maamajanduse rahalistest tuludest.

Suurem osa Soome karjaomanikkudest on väikekarjapidajad. Aastal 1910 olid nimelt kogu maa lüpsilehmade arvust, mis 1.165.000 välja tegi, maatameestel 77.000; alla 10 ha põlluomanikkudel, sellega siis väikepõllupidajatel 563.000; 10—50 ha

omanikkudel, sellega keskpõllupidajatel 409.000 ja üle 50 ha omanikkudel ainult 116.000.

Uhtlasi näitasid eriuurimised, et väikekarja omanikud peavad nende käes tarvitada oleva maapinna alaga võrreldes üleüldiselt mitmevõrra rohkem karja kui suurpõllumehed. Nii oli Soomes 1910. a. maamajandusstatistika järele 100 ha põllu kohta kariloomade arv:

	Üle 2 aasta vanuseid.	Alla 2 aasta vanuseid.
Saunikutel	145	48
Väikemajapidamistel .	79	29
Keskmajapidamistel . .	36	13
Suurmajapidamistel . .	34	9

Soomes oli 1910. aasta statistika järele umbes 1.165.000 lüpsilehma ja umbes 34.000 üle 2 a. pulli (ja härga) ja ligi 400,000 pead noort karja(alla 2 a.)

Kui arvame täisealise karilooma väärtuse 200 marga peale, peale selle ka veel noore karja arvesse võtame, siis näeme, et Soome karja väärtus 300 miljoni marga lähedale ulatab. Sõda on karja arvu tuntavalt vähendanud, kuid tema väärtust mitme võrra tõstnud. Meie karjakasvatuse ülesandeks on selle rahvuskapitaali tõstmine ja temast saadava tulu lisamine, nii et ta järjest paremini võib oma aset täita rahva ainelise toena ja vaimlise arenemise alusena.

Tulu, mida juba nüüd Soomes lüpsikarjast saadakse, on üsna rohke. Või väljaveo väärtus tõusis, kõige kõrgemel astmel olles, a. 1905, 38 miljoni margani. Või ongi puukauba kõrval Soome tähtsam väljaveo aine. Peale või veetakse Soomemaalt teisigi karjasaadusi välja. Juustu veeti enne sõda ligi 2 miljoni marga väärtuses välja, samuti piima ja koort üle 2 milj. marga eest, siis veel teata-

val määral liha, nahku, sarvi j. m., millede väärtust me eriti karjasaadustena statistika põhjal hinnata ei või. Sõjaaeg on katkestanud ka karjatoodete väljaveo, kuid ütlemata suur tähtsus on piimasaaduste toodetel tarbeainete toodangus kodumaa tarvis.

Kogu maa karja toodangust on eespool nimetatud väljavedu väljamaale ainult väike osa. Seda näeme järgnevast: Karjapidamine on Soomes paiguti nii madalal astmel, et keskmine piimaand lehma kohta aastas vaevalt 1000 kilogrammini ulatab. Teiselt poolt on aga siiski meie maal karju, kes lehma kohta aastas 4000 kilogr. piima annavad, nii võib siis üleüldiseks, kogu maa kohta käivaks keskmääraks 1200 kg. lehma kohta aastas arvata. Selle järele Soome 1,1 miljonist lüpsilehmast ühtekokku 1,320 milj. kg. piima, mis siis maa lüpsikarja aastatoodang oleks. Ainult 20 penni piima kilo hinnaks arvates saame temast 220 milj. marka. Selle lisaks tuleb tapaloomadest ja karja väärtuse tõusu arvelt umbes 50 milj. marka, nii oleks siis meie karja aastatoodangu väärtus umbes 270 milj. marka. Edasi lisame siia juure karjast saadava sõnniku väärtuse nii umbes 100 milj. marka, siis näeme, et karjapidamise tähtsus üksi juba veiste toodangut mõeldes, on rahva majanduses õige suur. Puhast tulu need miljonid muidugi ei edusta. Neid vastavad kulutatud toit, millest osa ostutoiduna väljamaalt tuuakse, laudaehituse kulud, karjatalituse ja muud töökulud, kuid siiski näeme nendest numbritest, kui tähtsaks teguriks karjakasvatus Soomemaal juba nüüd on.

Sellest ei järgne aga sugugi, et karjakasvatus oleks Soomes eeskujulikul järjel. Just ümberpöördult. Juba eespool juhtisime tähelepanu selle peale, et kari ühedes oludes vaevalt ¼ sellest annab, mida teistes, nii on siis parandamist palju, enne kui

tagajärgi headeks võime nimetada. Parandamise võimalust on ja eeldusi paranemiseks on ka. Väikegi edenemine võib palju mõjuda. Nii teeks näituseks 100 kg. rohkem piima lehma kohta aastas maale 10 milj. marka lisatulu. Parandusi maksab siis teha. Nende selgitamine on karjakasvatusõpetuse ülesanne!

A. Kari.

Neist koduloomadest, mida inimene aegade jooksul enesele ülespidamisetoeks on soetanud, on tal karjast kõige mitmepoolsem kasu. Karja peetakse Soomes peaasjalikult piimasaagi pärast. Piim ja sellest saadud tooted on meil peatuluks karjast, kuid ka liha on kodu tarvituseks kui ka müügiainena väärtusline saadus karjast, niisama nahk ja karvadki. Sarved kõlbavad m. s. kammitegijale ja luud tarvitab mõistlik põllumees luujahuna põlluväetuseks. Iga aasta saame oma lehmist loomulikkudes oludes vasika, mida sagedasti väga väärtusliseks saaduseks tuleb pidada. Neile lisaks tuleb veel eespool tähtsa karjasaadusena mainitud sõnnik. Kuid sellega ei ole veelgi karjast inimestele toodud kasu piiratud. Peale selle, et lihatoodang on mõnel muul maal piima toodanguga võrreldes tuntavasti tähtsam kui meil Soomes, tuleb veel tähelepanna, et karja laialt vedutöödes tarvitatakse. Veel paiguti Soomeski tarvitatakse veduhärgi hobuste töös ja paljudes maades peetakse karju peaasjalikult vedukarjana.

Piim, liha ja töö on nii siis karjast saadavad peatooted. Peale nende on kõrvaltooteina mainitavad: nahk, vasikad, sõnnik kui ka karvad, luud, sarved ja muud tapajätted. Peatoodangu järele räägitakse: lüpsikarjast, lihakarjast ja vedukarjast. Neid loomi, mida üksi toodangu näit lüpsi pärast peetakse, ilma et neist mõeldakse vasikaid võtta, hüütakse tarbe-loomadeks. Tõukarjaks nimetatakse karja, kui temast muu toodangu kõrval ka vasikaid kasvatatakse tõu ülevalpidamisdks.

Kari, mida oma majanduse toena ja rahvuslise rikkusena peame, kuulub loomateaduse järele mäletsejate liiki ja sarvelajate alaliiki. Mäletsejate tunnus-

märgiks on m. s. mäletsemiseks varustatud seedimisorgaanid. Sarvloomad, keda muu seas sellest tuntakse, et neil ülemises lõuas esihambaid ei ole, ja et harilikult nendest ainult isastel loomadel sarved on, moodustavad õige laialilagunenud mitmelaadilise loomade rühma. Meie karjal, kes sarvloomade alaliigis veiste sugusse kuuluvad, on mitmed taltsutatud sugulasharud, milledest nimetame lambaid, kitsesid ja põtru ning Lõuna-Euroopas, Aasias ja mujal laialt veduloomana tarvitatavat pühvelt. Peale selle on meie karjal rohkesti vabadena, taltsutamatena looduse hõlmas elavaid hõimlasi, kelledest ühed laiadel tasandikkudel karjadena asuvad, teised mägestikus elades vaevaga oma ülespidamist leiavad, kuna jälle teised lõunamaade jõgede ja järvede rohurikastel rannamaadel ja põliste metsade vilus laiskade päevi maitsevad. Oige erinevad on siis need tingimused, milledes meie karja taltsutamatud hõimlased asuvad ja väga lahkuminevad on nad teisest küljest nii hästi oma kogu ja ehituse kui ka kalduvuste ja loomu poolest. Ühed on kasvu poolest meie lehmadega võrreldes hiiglased, teised jälle kogu poolest kääbused ehk härjapõlvlased. Ühed loomu poolest rahulikud ja loiud, teised arad ja elavad.

Kindlasti ei võida mitte tõendada, millas ja kas inimesed kõige enne veiseid koduloomadena tarvitama hakkasid. Muinasaja uurimine, iseäranis enneajalooliste rahvaste matusehaudades leitud jäänused näitavad, et Egüptuses juba umbes 8000 aastat tagasi karjapidamine õitses. Kesk-Aasias toimetatud kaevamised maakihtides ja esile saadud jäänuste uuriminę on viimastel aastatel tagajärgi andnud, mis juhivad sinna poole, et karjapidamise algastmeid tuleb otsida veelgi kaugemast muinasajast.

Suures lugupidamises on kari eri rahvaste juures igal ajal olnud, isegi nii suures, et teda mõnedes maades pühana, hea õnne haldjana on austatud. Nii teeniti muinas Egüptuses musta Apis-härga kui püha jumalust. Veel meiegi ajal kuulduvad mõned paganarahvad Ida-Aafrikas veiseid pühadeks olevusteks pidavat. Indias on püha austus karja vastu nii suur, et algelanikud hulkadena muinasaegadelt päritud leh-

ma kujude juure rändavad ähvardava näljahäda ja muu hävituste vastu kaitset ja abi paluma. Liigutava hellusega hoiab indialane veel tänapäev lehmi, iseäranis vanu ja haigeid, nendes pühi hingelisi olevusi nähes. Soome hõimude keskel on veisekarjad juba muinasaegadest saadik koduloomadeks olnud. Vanades rahvalauludes tabame salga karjalugusid ja karjakasvatusse puutuvatel mõistetel on Soome keeles aina omad algupärased nimetused. On ju mõned uurijad nudi karja, mis, nagu tõestatud, väga vana on, Soome hõimudele omaks pidanud ja väidanud nudi karja eritise, algupärase Soome karjatõu olevat, mis ühes Soome hõimudega Kesk-Aasiast üle kogu Põhja-Euroopa rännanud.

Mitmekesisena ja erilaadilisena esineb kari meie ajal üksikutes maades. Uksi Euroopas lahutavad uurijad paarsada karjalaadi. Osalt on nad oma algupära poolest lahkuminevad, osalt on nad mõne põlve jooksul juhtumisi ilmunud muutuste või loodusliste olude ja elutingimuste mõjul, kui ka inimese poolt toimepandud parandustöö ja erilaadide üksteisega segamise kaudu oma näoilme ja omadused saanud.

Küsimus, millest praegune talts kari esialgselt põlveneb, ei ole veel täielikult selgitatud. Seda silmaspidades, et Ameerikas ega ka Austraalias enne valgeihuliste sinnatulekut taltsa karjaga võrreldavaid veiseid ei olnud, tuleb küll selle karja algjuuri niinimetatud vanast maailmast otsida. Uurimised juhivad sinna poole, et veiste hälli võiks leida Kesk- või Lõuna-Aasias, kust ka esimesed hämarad teated karjapidamise kohta pärit on. Meie maaosa karja algupära kohta on uurijad väga lahkuminevatele otsustele jõudnud. Uhed tõendavad, et Euroopa kari põlveneb suurelt osalt nii nimetatud Zebu karjast, mida mõnesuguse eritõuna taltsa karjana Lõuna-Aasias ja Aafrikas tabatakse.

Zebud on kogu kui ka karva poolest väga mitmesugused. Kogu vaheldub hiiglakujulistest kääbuskujulisteni. Karva poolest on neid valgeid, halle, ruskeid ja kirjuid. Ehituse poolest on suurem osa õrnluised ja õrnsarvilised, kuid on ka pikasarvilisi ja nudisid olemas. Paljudel Zebutõugudel on rasvaküür turja kohal. Zebu algkujuks peavad

mõned uurijad Lõuna-Ida Aasias metsloomadena elavat Banteng-karja. Muinasegüptlastel oli Zebu ju koduloomana ja ka nüüd peetakse teda lüpsi kui lihakarjana laiadel aladel Lõuna-Aasias ja Põhja- ning Kesk-Aafrikas. Mõned Zebutõud öeldakse õige hästi lüpsvat.



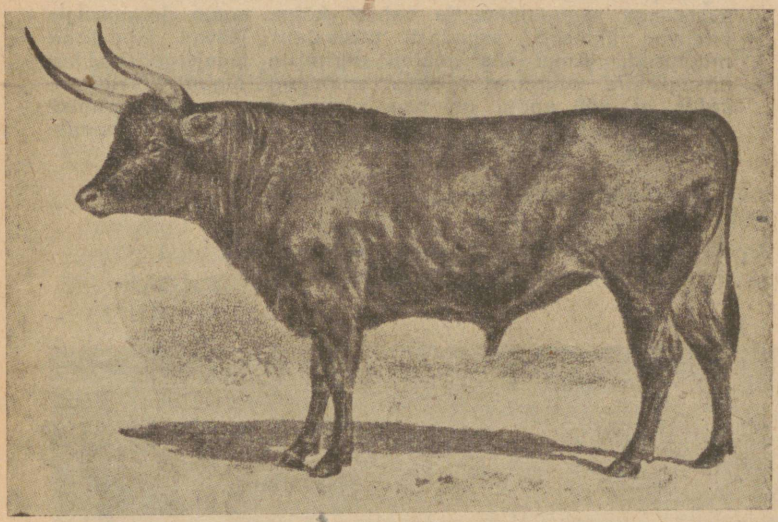
Zebusõnn.

Mil määral Zebu kari Euroopa karjade sündimise ja arenemise kohta mõjunud, ei ole täiesti selgitatud, ainult mõnes suhtes tuletavad üksikud Zebu liigid suuresti mõnesuguseid väikekasvulisi karjatõugusid Euroopas meele.

Teised uurijad väitavad nüüdse Euroopa karja peaasjalikult nii nimetatud metshärjast (Uur) põlvenevat, kes umbes 300 aastat tagasi sugupuudusel hävines (viimane tapeti aastal 1629). Keskajal leidus ta metsloomana Kesk-Euroopa selleaegsetes laiades metsades.

Ajaloo teadete järele oli metshärg haruldaselt suur, tüsedate sarvedega kohutaw metsloom, karva poolest mustjas

hall või must. Oletatavasti leidus teda metsikult mitmelaadilisena. Muinasgreeklastest räägitakse, nad olla metshärja koduloomaks taltsutanud. Võrdlev uurimine näitab, et Euroopa suurkasvused karjatõud metshärjast põlvenevad.



Metshärg.

Kindlasti ei või öelda, kas on Zebu ja metshärg meie maaosa veisekarja ainumad esivanemad. On ka veel esitatud väide, nagu oleksid inimesed eri aegadel ja eri maadel, üksteisest olenemata, looduse rüppest karja taltsutanud. Nudi karja tõendab keegi Rootsi uurija kõikide taltsate veiste algkuju olevat, kuid see väide ei ole just väga tõenäoline.

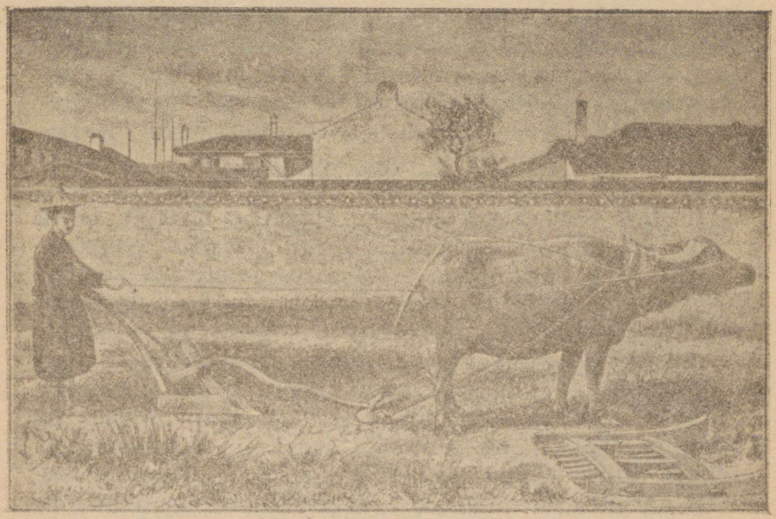
Mitmed uurijad on katsunud pealuukujude erinevuse põhjal veiste algkujusid otsida ja nende järele nüüdse karja algupära selgitada. Nii räägitakse pikasarvisest (metshärja taolisest) laiaotsasest, pikaotsasest (Zebu taolisest), lühikepäisest ja nudipäisest algkujust ja nende järele on katsutud rühmitella kõiki nüüdisaegseid tõugusid. Teised uurijad on aga põhjusega niisugust jagamist ebaõnnestanuks pidanud, sest kuigi luustik ja iseäranis pealuu loomade juhtuvate muutuste puhul teiste välispidiste märkidega võrreldes väga pü-

sivad on, võivad siiski pealuu üksikpiirded sama tõugu kuuluvatel, mitmet põlve lähedalt sugulastel, loomadel ometi väga lahkuminevad olla. Ebakindlaks teevad sarnase uurimistagajärje aastatuhandeid väldanud arenemine, eri loomaliikide üksteisega segunemine ja vahest kõige enam loomariigis juhtuvad äkilised, sagedasti püsivateks jäävad juhuslised muutused. Kuigi siis pealuu uurimiste tagajärgedele, kui niisugustele, suuremat tähtsust eritõugude algupära selgituse kohta ei või anda, on nad siiski, muu muinasuurimise kõrval, abiks olnud näpunäiteid andma karjatüüpide arenemisloo kohta.

Kari ja karjakasvatus eri maades*).

Aasia ja Aafrika.

Kuigi Aasia, nagu eespool oleme näidanud, oletatavasti meiegi karjahälliks on, on üleüldiselt siiski selle laialdase maajao niisama kui Aafrikagi kujul ja karjapidamisel meie kohta rohkem ainult ajaloolise tähtsus.



Hiinlane pühviga kündmas.

Selle lisaks, mida eelpool Zebu karjast ja pühvlist öeldud, olgu mainitud Siber maana, millest praegusel ajal karjatooteid meiegi maale tuuakse.

*) Seda „tõutüüpisid" vastavat peatükki õpetades tuleb häid kaartisid abiks võtta.

Siber.

Olud avara Siberi eri osades on loomulikult väga mitmekesised. Laiadel metsata tundratel Põhjas on põder ainukeseks kariloomaks ja Lõunas Vene Kesk-Aasia asumaadel asuvad karjapidajad rahvad oma hobuste, lamba ja kaameli karjadega. Ainult Lääne-Siberis (Tobolski, Tomski ja Jeniseiski kubermangude osades) kui ka Vene Kesk-Aasiasse kuuluvas lõuna Omski kubermangus on karjakasvatusel sarnane tähtsus kui meil. Karjakasvatuse eeltingimised ongi siin haruldased. Uhedes maa nurkades annavad viljakad asumaad, teistes heinarikkad luhad harva asumise tõttu piiramatul hulgal heinu ja on suvisel ajal headeks karjamaadeks. Suureks takistuseks karjakasvatusele on vahete vahel kuivus ja paiguti rohutirtsud. Siberi kari on enamalt osalt väikekasvuline, õrna kehaga ja väikeste sarvedega. Karva poolest on ta vahelduv, punased ja punaskirjud on üleüldisemad, on aga ka muste ja mustakirjusid. Karjakasvatus on üleüldiselt väga madalal järjel. Talveks, mis palju valjem on kui Soomes, on harvades paikades korralikka lautasid olemas. Kaetud tahra aiad on paljudes paikades karja talviseks asukohtadeks. Sagedasti tehtakse neile aedadele sel kombel seinad, et välise aia ümber veel teine aed laotakse ja vahe sõnnikuga täidetakse. Algupärase karjapidamise iseloomustamiseks nendes maakohtades olgu nimetatud, et sagedasti näeb lehmi, kellel hännad küljest katkend selle läbi, et lehma händ talvise pakasega niiske koha peal lamades kinni külmetab ja lehm ainult hända kaotades üles saab tõusta. Headel aastatel on Siberi karjal ometigi rohke heinatoit, ainult kuivade suvede järele on toidupuudus sagedasti kõva. Viimastel aastatel on piimatalitus Lääne-Siberis suuresti kosunud ja enesega mõistlikumaid karjapidamisviisisid kaasa toonud. Nii on iseäranis S o o m e ja Eesti sunnitööliste järeltulijatena Lääne-Siberis elavate a s u n i k k u d e keskel karjapidamine hakanud tuntavasti tõusma. Siberi karja piimaand on algupärastes oludes väga halb, ainult paremates karjapidamistes tõuseb saak kuni 1600

kg. aastas. Rasva hulk piimas on kõrge, nii et kilo võid saadakse 16—19 kg-st piimast. Siberi või väljavedu on viimastel aastatel tuntavasti lisandunud. Soome tuuakse sagedasti Siberi võid müügile, mis oma omaduste poolest parema Soome meiereivõiga võistelda ei suuda ja sellepärast tavalisesti odavam on.

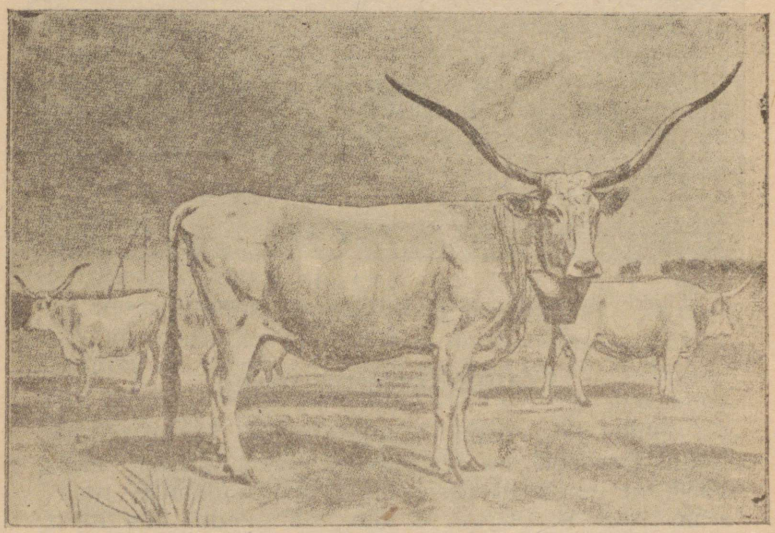


Siberi lehmad lumest vabanenud maalappidel kevadel.

Lõuna-Euroopa maad.

Olude ja soojema kliima tõttu on karjakasvatus Lõuna-Euroopa maades niivõrd iselaadilisem meie omast, et nende maade karja ja karjapidamise tundmine mitte nii tähtis ei ole, kui nende, kus lüpsi karjapidamine rohkem on arenenud. — Viinamarjakasvatamine on Lõuna-Euroopas üleüldiselt põlluharimise asemel maarahva ülespidajaks ja või asemel tarvitatakse õlipuude viljast saadud toiduõli. Karja peetakse sagedasti peaasjalikult vedukarjana. Lõuna-Ida-Euroopas—Greekas ja Türgis kuni Lõuna-Itaaliani on pühvel kõige enam tarvitatav. See on haruldaselt vastupidav, sõnakuulelik ja vähega leppiv veduloom. Kohalikud veised on Lõuna-Euroopa maades, nagu Lõuna-Venemaal, Balkani neememaa Põhja osas, Itaalias, Hispaanias kui ka Ungaris tüsedakehaline, kõrgejalgne ja tugev vedukari, mida ka lihakarjana peetakse. Tähelepanemise väärt on Ungari kari, mis enamasti karvapoolest hall on ja oma haruldastest suurtest sarvedest tuntav. Lõuna-Venemaa arumaadel samuti kui Ungari tasandikkudel elab

kari poolmetsikult aasta ümber väljas, ratsutajate karjaste poolt kaitstuna. Liha ja nahk on karja peatooted. Laitmata lihakarjaks on Lôuna-Venemaa arumaadel asuv punaseruske, kôrgejalgne, püstisarvine kirgiisi tôug. Hispaanias tarvitatakse suuri ägedaloomulisi sônnisid nônda nimetatud härjavôitlustes.



Ungari kari.

See toores ja ebainimline rahwalôbustus on seal veelgi väga meeldiv. Harvades maakohtades Lôuna-Euroopas on lüpsi-karjapidamine tähtis. Niisugusena võib nimetada Põhja-Itaalias Lombardia tasandikka, kus Po jõe kaldad kunstliku niisutamise kaudu viljakatena püsides karjakasvatusele häid tingimusi pakuvad.

Kesk-Euroopa maad.

Rahvarikastes Kesk-Euroopa vanades haridusmaades, kus kôik eluülespidamise abinôud harulda-

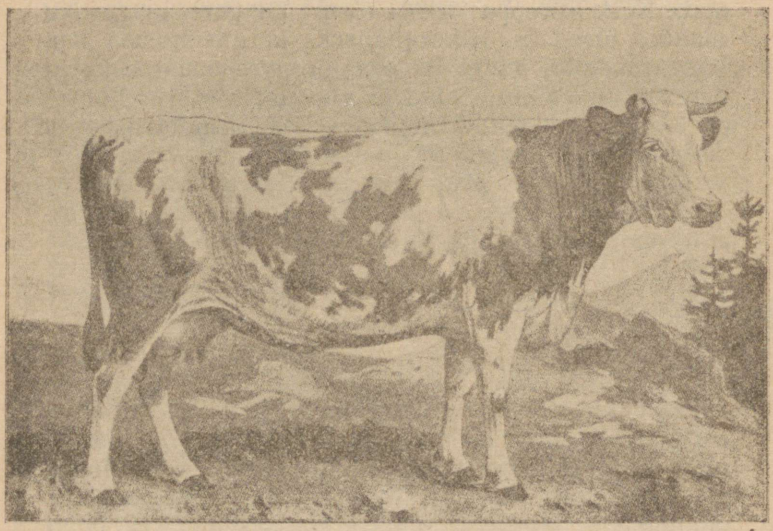
selt kõrgele välja on arenenud, on karjakasvatus paljudes kohtades taganema pidanud tööstuse ja aiatöö kuju omandanud põlluharimise eest. Kuid ometigi on just Kesk-Euroopas maid, kus lüpsikarjapidamine looduse poolt pakutud eeltingimiste kui ka inimeste vaimurikka tegevuse mõjul väga kõrgele on arenenud. Kesk-Euroopa lõuna osas on kari mägestiku maades tüsedaks, sitkekehaliseks kõrgustikumaa karjaks arenenud, millel lai pea, proportsionaalne keha, tugevad, soonelised jalad ja elav iseloom on. Põhjas on ta aga kujunenud viljakatel, sagedasti niiskevõitu tasandikkudel aeglaseks, laialuiseks madalmaa karjaks, millel kitsas pea, pikk keha ja loid iseloom.

Paljudest Euroopa karjakasvatusmaadest, tutvustame endid mõnedega ligemalt.

Schveits.

Schveitsi väike, Austria, Itaalia, Prantsus ja Saksa riikide poolt piiratud, maa on osalt künkline kõrgustik, osalt mägestik — alpimaa — mille kõrgemad tipud üle taimekasvu raja tõustes igavese lumega kaetud on. Vanadest aegadest saadik on karjapidamine siin tähtsaks elatisabinõuks olnud ja laialt kuulus on väljaspool oma maad Schveitsi kaunis ja tootav kari. Peaasjana on Schveitsi karjakasvatuses vanast ajast piima-toodang olnud, kuid ka lihatoodangu pärast on karja peetud ja niihästi lehmi kui kohihärgi on veduloomadena tarvitatud. Mägede küljed pakuvad suvisel ajal karjale ütlemata hea karjamaa; alpirohi on iseäranis toitev ja liikumine mäerinnakuid pidi karskes mägestikuõhus arendab loomad terveks, sitkeks ja kokkukõlaliseks oma kehaehituse poolest. Alpikarjamaade peal põhjeneb suurelt osalt Schveitsi karjapidamine mägestiku maakohtades. Ennemalt käis kogu kari suve jooksul alpides karjas. Piim valmistati karjaüttides peaasjalikult juustuks. Suve ajal söödeti madalamad rinnakud, ühes suvega sammusid ka karjased ühes oma karjadega järjest kõrgemale, sügisepoole jälle alle orgu tagasi pöörates. Viimastel aegadel, kus karjapidamine arene-

nud on, on lehmi hakatud osalt sees söötma, nii et mõnes kohas ainult noor kari peetakse suvel kõrgemal mägestikus. Suure hoolega peab schveitslane oma karja. Niihästi mehed kui naised on kõikide karjapidamistöödega vilunud. Schveitslase kiiduväärili-



Simmentali tõugu lehm.

sena rahvuslisena omadusena tuleb nimetada tema poolehoidmist ja kiindumist karjasse ja karjapidamisesse.

Schveitsi kari jaguneb kahte rühma. Läänes ja loodes peetakse suurkasvulist kirjut Schveitsi karja (Fleckvieh), millest kõige enam tuntud on Simmentali tõug. Simmentali tõug on halli punast kirju või kollast ja valget kirju, tüse, keha poolest proportsionaalne, kindla ehitusega, tugevate jalgadega. Lehmad kaaluvad umbes 650 kg., sõnnid sagedasti üle 1000 kg. Lüpsikarjana on sel tõul hea kuulsus ja on õige laiali lagunenud väljaspool oma maad, kõige enam Austrias, Saksas, Prantsusmaal, Itaalias ja Venemaal.

Selle karja kesklüpsiks peetakse 3,500 kg. aastas. Rasvamäär on keskmiselt 3,75%. Lihakarjana on schveitsi kirju kari hea ja veduloomadeks tarvitatakse lehmi üleüldiselt. Schveitsi ida ja lõunaida osades vähemat, ühevärvilist karja (Braunvieh) see



Ruske Schveitsi lehm.

on samuti, kui kirju Schveitsi kari, tüsedaloomuline, lühikese ja laia peaga ja kaunikujuline. Keha on sügav, selg ja laudjas õiged. Karva poolest on ta mustjas ruske või ka hiire karva hall, selg nina ümbrus ja reite seespooled on valgemad, kubemed tumedamad. Kogu poolest on ta eelmisest vähem, kuid Soome maakarjast ometigi tuntavasti suurem. Lehmad kaaluvad 500 kg, sõnnid umbes 800 kg. Lüpsikarjana on ta hästi tuttav. Kesklüpsiks peetakse 300 kg ja piima rasva määr on kõrge. Selle karja hulka kuulub ka Lõuna-Saksamaal asuv Algaut õug, mida omal ajal ka Soomes on katsutud pidada. Oma maa iseäraliste oludega harjunud Schveitsi karjatõud ei edene meil Soomes.

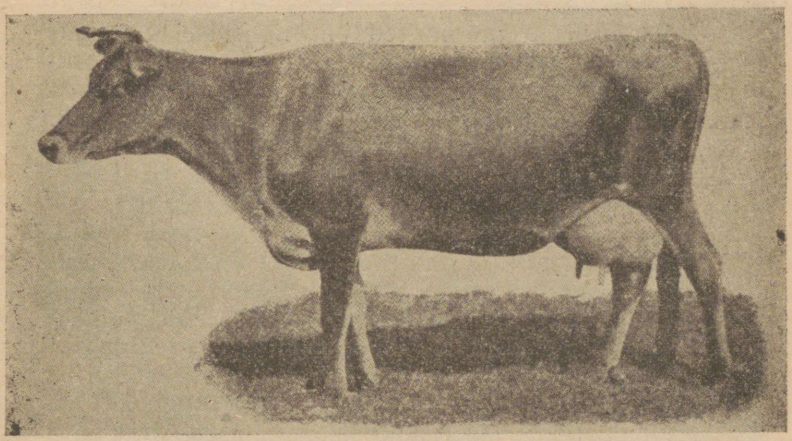
Piima ärakasutamise asjus on Schveits vanast ajast kuulus oma juustu tegemise poolest. Veel nüüdki tarvitatakse siin piim enamalt jaolt juustu valmistuseks. Karjakasvatus müügi tarvis tasus end hästi ja viimastel aastakümnetel on tööstusliselt korraldatud kuiva ja kondenseeritud piima valmistus karjaomanikkudele häid hindasid toonud.

Jersey saared.

Tuntud oma hea karja poolest on Prantsus- ja Inglismaa vahel asuvad n. n. Jersey saared, mis, kuigi nad Prantsus mannermaa ligidal asuvad, riikliselt Inglismaa alla kuuluvad. Neil saartel, mis oma nime suurema — Jersey — saare järele on saanud, on kliima niiske ja väga pehme, suved on vilud ja talve pakased harva. Maa on enamasti tasandik, laadi poolest lubja segune, savi või liiv, looduse poolest just mitte iseäranis viljakas, kuid virkade elanikkude töö läbi hästi haritud. Pea elatisabinõuna on nende saarte vähe üle 100,000 tõusval rahval põllutöö ja karjapidamine. Suurem osa asunikkudest elab rentnikkudena väikestel kohtadel (6—8) hektari) millede eest nad aiatöö, juurvilja, kartulate ja rohelistoidu peal põhjeneva harimise kaudu haruldaselt kõrget renti võivad maksta. Loomatoitude ja karjamaadena tarvitatavate niitude all on umbes ½ maad Jersey saarte pinna alast. Haritud maast on ⅓ juurkasvude ja ainult ükskümnendik vilja all. Nii intensiivne ehk põhjalik harimine võimaldab arvurikka karjapidamise, ja on taludes, mille pinna ala on 8 ha, 15—16 lehma.

Kiviaedade või põõsasistanduste kaudu lahutatud vainudel käib kari suurema osa aastast karjas. Laudad ei ole sugugi talve pakase vastu varustatud. Haruldase suure hoolega hoiab saare töökas ja kokkuhoidlikkuse poolest tuntud rahvas oma karja. Lüpsmine ja muud karjatalituse tööd seisavad suures lugupidamises. Jersey saarte kari on üksikute saarte peal vähe lahkuminev. Kõige enam tuntud on n. n. Jersey tõug; see on vähevõitu, õrna ehituse-

ga ja eriti lüpsimooduline kari. Jersey lehmad kaaluvad 350—400 kg. Kasvu poolest on see kari kollakas-ruske või hirve karva. Orn, selgejooneline pea, suured, väljaulatavad silmad, korrapärased, peened, mustjad sarved ja proportsionaalne kokkukõlaline keha teevad jerseytõugu lehma välimuse väga meeldivaks. Lüpsikarjale omane õrnus ja lahtine



Jersey tõugu lehm.

olek, kuid sealsamas tarvilik laius ja kindlus ilmuvad selles tõus niivõrd selgesti, et ta maailma tüübilisemate lüpsikarja tõugude hulka kuulub. Toodang on sel tõul hea. Kesklüpsiks peetakse umbes 2500 kg. Iseäranis kuulus on Jersey kari rasvase piima poolest. Rasva määr on sagedasti üle 5%. Jersey kari on hoolsa valiku ja teiste tõugudega segamise järjekindla ärahoidmise tõttu silmapaistvaks karjatõuks arenenud mitte ainult oma kodumaa tarvis, vaid ka mõnegi muu maa oludesse sobides. Iseäranis Ameerikas tarvitatakse seda tõugu palju. Jersey lehmad on seal võilehmadena hea kuulsuse saavutanud ja on ameeriklased parematest nendest kuni 450 kg võid aastas saanud. Ka Põhjamaadesse, isegi Soo-

me on seda karja vähesel mõõdul toodud, kuid oma kodumaa iselaadi kliimaga harjunud, ei näi ta suutvat Soome oludes omi häid omadusi alles hoida.

Briti saared.

Inglis-, Schoti- ja Iirimaa.

Looduslised tingimused on Inglismaa saarteriigis karjapidamisele iseäranis soodsad. Pehme kliima, alatine niiskus ja hea maa edendavad loomatoidu kasvamist. Kuid ometi on siin karjakasvatusel elatisabinõude hulgas kõrvaline koht. Suurtööstus, vabrikud ja kaevandused on põllutöö kui ka karjakasvatuse kõrvale tõrjunud, nii et pooled elanikkudest tööstusest ülespidamist leiavad, tarbeaineid suurelt osalt teistest maadest sündiva sisseveo varal saades. Karja tooteid: liha, võid j. t. tuuakse niihästi muist Euroopa maadest, kui ka Ameerikast ja Austraaliast. Nii läheb ka Soomegi väljavedu suuremalt osalt Inglismaale. Oma maa karjatoodete saak on siiski Inglismaal õige suur ja karjapidamine, nii palju kui teda olemas, heal järjel. Kalduvus loomadega ümberkäimiseks ja koduloomade omaduste väljaarendamiseks on Briti rahva loomule omane. Terav silm loomade hindamiseks, järjekindlus ja otsustavus on omadused ja abinõud, millede kaudu Inglis- ja Schotimaal erakordseid tagajärgi on saavutatud. Huvitus koduloomade pidamise vastu on haruldaselt suur ja igale põllumehele — kuningast kuni rentnikuni — on hea karja ja heade hobuste kasvatamine auasjaks. Nii on Inglismaa karjaparandamine juba teist aastasada eeskujuks olnud muile, kuid selle rahva iseloomus peituv omapärasusest liialdatud kinnipidamine on põhjuseks, et karjakasvatuse arenemine nüüd on hakanud teistest maadest järele jääma.

Juba 1700. a. lõpupoolel hakati Inglismaal karja tõugusid teatavaks otstarbeks valiku kaudu arendama. Iseäranis kuulsaks on saanud Durhami krahvkonnas tol ajal elanud vennaksed Charles ja Robert Colling, kes enesele hoolsa valiku ja omapärase kas-

vatamise kaudu nii silmapaistvad karjad väljaarendasid, et neist maailma üks kuulsamatest tõugudest — lühikesarveline (Shorthorni) tõug alguse sai. See tõug seisab veelgi Inglismaal kui ka Ameerikas, Prantsus-, Saksamaal ja mujal heas lugupidamises. Teda tarvitatakse väga palju teiste tõugudega segamiseks lihakarja saamiseks. Shorthornid on



Shorthorni tõugu lehm.

tüseda kehaga. Lehmad kaaluvad 500—700 kg. ja nuumatud pullid sagedasti üle 1,000 kg. Pea on neil väike, luukere õrn ja keha peaaegu neljakandiline. Karva poolest on seda tõugu loomad ruskekirjud ja valkjasrusked.

Hea lihakari on ta peaasjalikult sellepoolest, et ta ruttu kasvab ja kergesti rammu võtab. Paiguti on Shorthornid ka lüpsikarjaks väljaarenenud, kuid üleüldiselt on nad piimaanni poolest nõrgad. Nii tarvitatakse harilikult Shorthorni tõugu vasikate jõudsaks kasvatamiseks teistest tõugudest imetajaid lehmi. Tu-

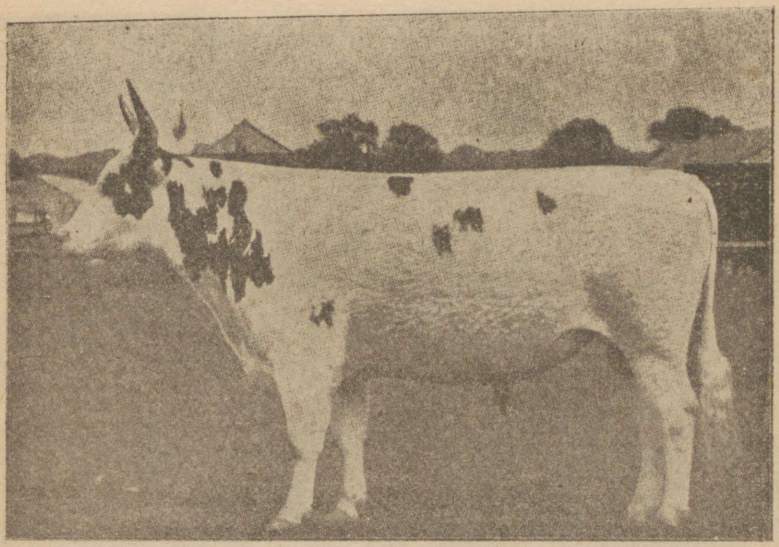
leb ette, et mõnele haruldasele pullvasikale kaks imetajat lehma ära kulub, kuid siis kasvab ta ka nii nobedasti, et ta kahe aasta vanaduses, kui ta peale imetamise ka muidu tublisti toidetud saab, 600 kuni 700 kg. kaalub, nii siis kaks korda enam kui Soome maalehm.

Inglismaal on palju teisigi kõrgele arenenud karjatõugusid, oma nime kannavad nad harilikult selle maakonna (shire) järele, kust nad pärit on. Suurem jagu nendest on lihakarjatõud. Inglismaa lüpsikarjatõugudest võiks nimetada punast nudi — Red Polled — tõugu, mis oma otstarbekohase kehaehituse ja kõrge piimaanni tõttu heas kuulsuses on. Kõik need parandatud tõud on omal maal, maa- ludega harjunud, küll kasulikud, kuid Soome kliimasse ja oludesse nad ei sobi.

Suurbritannia põhjaosa moodustab Schotimaa. See on põhjapoolses osas metsik kõrgustik, lõuna pool aga künkline mägimaa. Schotimaalt pärit on karjatõug, mida Soomes kodumaa karja kõrval palju tarvitatakse, — Ayrshire tõug, selle tõu päris kodukohaks on Ayri maakond Lõuna-Schotimaal, kus kari ja karjapidamine iseäranis suures lugupidamises seisavad. Maaharimine on siin üleüldiselt karjapidamise alusena korraldatud. Peaasjalikult loomatoidu ja juurviljade kasvatamise peal põhjeneb viljade järjekord. Metsi on vähe, kuid karjamaadena tarvitatavaid laialdasi looduslikka niitusid on suured alad. Neil käib noor kari peaaegu kogu aasta ümber väljas. Suur tähtsus on Ayrshire karja arenemises sel asjaolul, et vasikad joodetakse hästi, kuid mullikad peetakse karjamaal lahjapoole olekus kuni nad tiineks saavad, enne esimest poegimist aga söödetakse neid jälle hästi rammusaks. Lehmad poegivad enamasti kevadel ja lüpsavad kõige rohkem suvel. Karjatamises ja loomade ajamiseks tarvitatakse karjakoeri, kes sagedasti imestamisevääret kombel karjase käskude järele loomi juhivad ja saadavad.

Talvetoiduks tarvitatakse vähe heinu, kuid suured hulgad juurvilja ja õlgi ning lüpsiajal rammutoitu. Loomi peetakse üleüldiselt vana aja moodi. Toitu ei määrata mitte piimaanni järele. Lüpsetakse

kaks korda päevas, ei ole ka proovilüpse kuni viimaste aastateni ette võetud. Laudad on kivist ja niimoodi sisustatud, et lehmad seisavad seina ääres paariviisi, lühikeste põikseinte kaudu lahutatud latretes, millede põrand kesk lauta käivast teest ainult pisut kõrgem on. Lage ei ole lautades sugugi, ka aknaid ei ole seintes vaid ainult katuses. Huvitus karja ja



Ayrshire tõugu sõnn Schotimaalt.

karjapidamise vastu on haruldaselt suur. Kari on talus peaasjaks ja loomad kõige suurema hoolekande alustena. Sagedasti võib kogu pererahvast karjatalituse tööl näha. Peremehe ja perenaise juhatusel harjuvad lapsed — poisid kui tüdrukud — juba väiksest saadik lüpsmise ja teiste töödega.

Ayrshiretõu tekkimiseks kaasa mõjunud on peale algupärase Schoti maakarja teised Inglis tõud kui ka ennemalel aegadel laevaõnnetuste läbi maale sattunud hispaanlaste loomad ning Põhja-Saksast tulnud madalmaa tõud. Uuemal ajal on ayrshirekari peaaegu

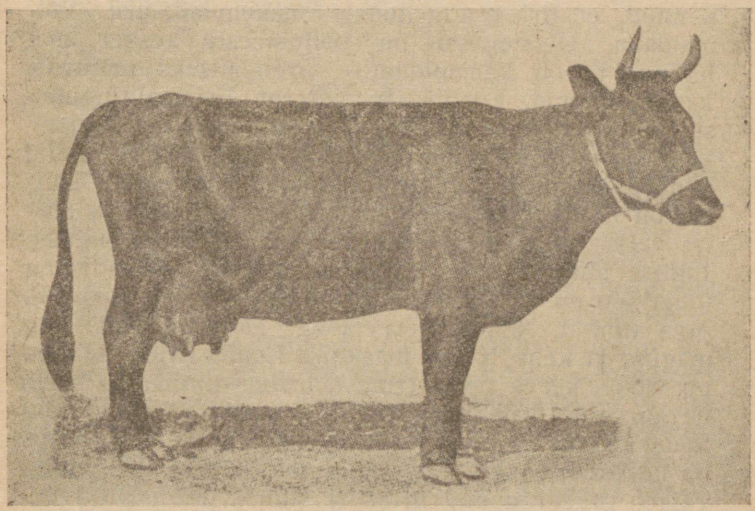
aastasada väldanud suguraamatu pidamise teel puhtatõulisena hoitud. Kari nagu ta Schotimaal ja Soomes esineb, ei ole tõuliselt mitte täiesti ühte laadi. Ayrshire loomad on kogu poolest keskmised. Lehmad kaaluvad umbes 450 kg. Karva poolest on nad punased ja ruskekirjud, ehk punakas valged, kelledel valget ainult udara ümbruses leidub, ja valged,



Schotimaa ayrshirelehm

kelledel pea ja kaela peal ruskeid täppisid on. Kehaehituse poolest on ayrshirekarja eriaegadel erilaadiliseks katsutud väljaarendada. Nii võime selles tõus kahte kuju lahutada. Uhine on mõlemile õrn, laiaotsaline ja laia ninaga pea, õhuke kael, lahtised, libamisi sapsud, lai luustik ja avar tagukeha. Lahutavateks tundemärkideks on aga vähemal tüübil pikem keha, kitsam õhem rind, võrdlemisi sügavam tagukeha ja õrnem kehaehitus, selle vastu on uuem tüüp

lühema kehaga, lai ja proportsionaalne, iseäranis hästi arenenud laudjaga. Viimastel aastatel Schotimaalt toodud sõnnid on enamasti suurte sarvedega. Lüpsikarjana on ayrshirekari hea. Üksikute karjade kõrgem keskmäär on 3000—3500 kg. lehma kohta ja üksikud lehmad lüpsavad üle 5000 kg. Rasvamäär on keskmiselt 3,6%, kuid leidub karju kus see üle 4% on.



Kerry tõugu lehm Iirimaalt.

Ayrshirekarja on omalt maalt palju välja viidud. Nii näituseks on ta Rootsis väga laiali lagunenud. Soomes on see ainukeseks väljamaa tõuks, mis pikemat aega vastu on pidanud. See tuleb sellest, et Schotimaa olud Lõuna-Soome oludest mitte palju lahku ei lähe ja et ayrshirekarja tema kodumaal mitte väga ühekülgselt välja ei arendatud. Lõuna-Soome oludele on ayrshirekari kohane.

Iirimaal on kuni viimse ajani ebaloomulikud maaomanduse vahekorrad põllutöö ja karjapidamise arenemise võimatuks teinud. Inglis herrade oma on

peaaegu kogu maa ja iirlased, kes rentnikkudena maad harisid, hakkasid viimasel aastasajal poliitiliste segaduste, kõrgete rentide ja muude õnnetuste pärast oma isandaid ja inglasi üleüldse vihkama ja jäid koguni kehvaks. Põllutöö läks tagurpidi, rahvaarv langes väljarändamise läbi ja mõnedes kohtades jäid külad hoopis tühjaks. Viimaste aastakümnete jooksul on olud küll paranend.

Inglise valitsus on suuri rahasummasid liikuma pannud, et iiri rentnikkudele maaomandamist võimaldada. Ühistegevus on põllumeeste keskel aset leidnud ja on karjapidamise arenemiseks mõjuvalt kaasa aidanud. Looduse poolest on Iirimaal tingimused karjapidamisele head. Maa on enamasti lubjarikas, sisemaal on aga rohkesti soomaid. Laiad niidud annavad toitu ja on ka sündsad karjamaadeks. Kliima on niivõrd pehme, et kari võib suurema osa aastat väljas käia. Hadilik Iirimaa kari on mitmesuguste Inglise tõugude segu, kuid leidub ka üks kodumaa tõug, see on vastupidava ja vähega leppiva lüpsikarjana tuntud. Nimelt Kerry tõug. Ta kodukohaks on mägine ja kehv Kerry maakond Lõuna-Iirimaal. See on väike, karva poolest must, enamasti pika ja kareda karvaga, õrna kehaehitusega maakari. Kerry lehmade raskus on ainult 250—300 kg., kuid aastalüps on keskmiselt 2000 kg. Tõenduseks, kuidas niisugune väike, vähearenenud maakari suurte parandatud tõugudega võistelda suudab, olgu nimetatud, et Kerry kari viimasel ajal ka Inglismaal laiali on lagunenud, kus temast palju lugu peetakse.

Prantsusmaa Põhja osades on karjapidamine väga kõrgel järjel. Seal leidub palju lüpsikarjatõugusid.

Saksamaa.

Kesk-Euroopa maades on iseäranis Saksamaal rahva anderikkus ja tuntud korraldusanne igal tegevusalal ka karjapidamises nähtavale tulnud. Peale oma karjatõugude on Saksamaal ennemalt mujalt toodud karjatõud kõrgemale väljaarendatud, kui nad omal kodumaal olid. Nii on lugu kirju Schveitsi kar-

jaga Badenis, madalmaa karjaga Preisimaal j. m. Haruldaselt edenenud ühistegeline korraldus kui ka tegeliku elu ja kõrgele tipule arenenud teaduslikkude abinõude ühistöö on suuresti tõstnud Saksamaal ka karjapidamise kõigile muile maile eeskujuks kõlbavale astmele. Iseäranis nimetada tuleksid mõned asetoiduainetetööstuse tooted, millede abil Saksamaal on õnnestanud pääseda kõigist loomatoitmises maailmasõja läbi tekkinud raskustest. (Puu ja õlgtselluloos, pärmtoit, liimtoit j. m.)

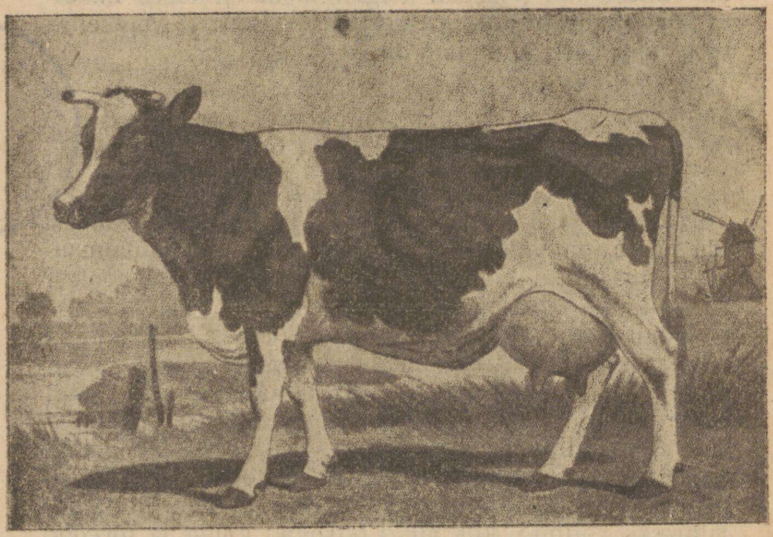
Tartu Elektrimo... Ta...

Hollandi.

Kesk-Euroopa mannermaa käänu sees Põhjameere rannal, Põhja pool Belgiat ja Põhja-Saksamaast ida poole, on väike Hollandimaa, mida ka Madalmaadeks kutsutakse. Sel maal, mis oma pinna ala poolest vaevalt üks kümnendik Soomest on, on rahva arv peaaegu kaks korda nii suur kui Soomes. Nagu juba nimigi näitab, on maa madal tasandik. Osalt on ta merepinnast madalamgi, kunstlikkude paisude abil merevoogude vastu kaitstud, niiskepärane, lopsakakasvuline niidumaa (marschid). Aastasadasid on maa agar rahvas merega võidelnud ja temalt suureviisiliste kaitseehituste ja kanaalitööde abil uut pinda harimiseks võitnud, kus nüüd õitsevad külad ja toredad karjamaad aset on leidnud. Suuremalt osalt on maa Hollandis viljakas. Niiskemaid marschisid, idarajal olevaid nõmmesid ja rabasoid arvesse võtmata on ta põldudena, aia- ja rohumaana haritud. Uleüldised on, iseäranis põhjapoolsetes maakondades, pikaajalised rohuväljad, mis iga kolmas aasta pealt väetatult rohkeid heina saakisid annavad. Tavalistes taludes on sagedasti kaks kolmandikku põllumaast heina aal. Metsa on väga vähe — ainult 7% kogu maapinnast (Soomes üle 45%). Kliima on mere mõjul niiske ja pehme.

Juba vanast ajast on Hollandi rahvas oma ettevõtlikkuse ja tööarmastuse poolest kuulus. Meresõit ja kauplemine olivad ennemalt peaelatisabinõudeks, kuid ammust ajast on põllutöö ja iseäranis karjapida-

mine siin suures lugupidamises olnud. Nüüdsel ajal saab suur osa rahvast oma ülespidamise karjast ja aiatööst. Karja ja karjatooteid, niihästi võid kui juustu, veetakse suurel määral teistesse maadesse. Kari võib Hollandis 6—7 kuud aastas väljas karjas käia. Lehmad poegivad veel üleüldiselt kevadel ja annavad suurema osa saagist karjamaalt. Talvel on



Hollandi tõugu lehm.

peatoiduks heinad. Neid tarvitatakse nii palju, et harilikult 6 kuud kestva laudas söötmise ajaks arvatakse 2500 kg. lehma kohta. Karja talitavad niihästi mehed kui ka naised suure osavuse ja hoolega. Head põhjalikku lüpsmist peetakse iseäranis tähtsaks. Hollandlased on oma haruldase puhtuse poolest tuntud. Hoolsus, puhtus ja kord on nende karjapidamises ja piimatalituses silmapaistvad.

Soodsate olude ja hoolsa kasvatamise tõttu on Hollandis oma kuulus tõug — H o l l a n-d i t õ u g — väljaarenenud. See on madalate, lopsakakasvuliste

karjamaade mõjul tüübiliseks madalmaa tõuks ja valiku kui ka hoolsa kasvatuse ja lüpsmise teel harulduseks lüpsikarjaks arenenud. Hollandi tõugu kari on suur, pikakehaline, pika ja kitsa peaga, laia laudjaga, ehituse poolest lahtine ja koredakondine, loomu poolest rahulik ja loid. Karva poolest on ta harilikult mustakirju, kuigi ka ruskekirjusid leidub. Udarad on suured, nahk õhuke ja lahtine. Lehmad kaaluvad umbes 600 kg. Lüpsivõime on sel tõul iseäranis arenenud. Kogu karjade kesklüpsid tõusevad 3500—4000 kg. ja üksikud lehmad lüpsavad kuni 8000 kg. aastas. Rasvamäär piimas on madal, enamasti umbes 3%. — Hollandi tõu sarnane kari on kogu Põhja-Saksamaal üleüldine. Teda kutsutakse ka Ida-Friesi tõuks või üleüldiselt madalmaa tõuks. Suurel hulgal on Hollandi ja Ida-Friesi tõugu teistesse maadesse väljaveetud. Ameerikas ja Lõuna-Aafrikas tarvitatakse teda palju, niisama Lõuna-Rootsis ja Venemaal. Soomegi on omal ajal seda karja palju toodud, kuid tal ei ole siin edu olnud.

Põhja-Euroopa maad.

Daani.

Daanimaa moodustavad Jüti poolsaase põhjaosad ja Daani saared. See on suuremalt osalt lainetekujuline tasandik. Pinna poolest on Daani umbes ükskümnendik Soomest, kuid ta rahvaarv on ligikaudu niisama suur kui Soomes. Väljaarvatud Jüti poolsaare lääneosa, kus nõmmesid ja rabasoid on, on maa healaadiline. Kliima on märksa pehmem kui Soomes. Talved on lumevaesed ja soojad; pakased üle — 15 kr. C on harva. Suved ei ole mitte kuumad ja 1—2 kuud pikemad kui Lõuna-Soomes. Kevadekülvid võidakse ju aprillikuus teha, kuid pimedate suveööde mõjul ei küpse vili just mitte varem kui meil.

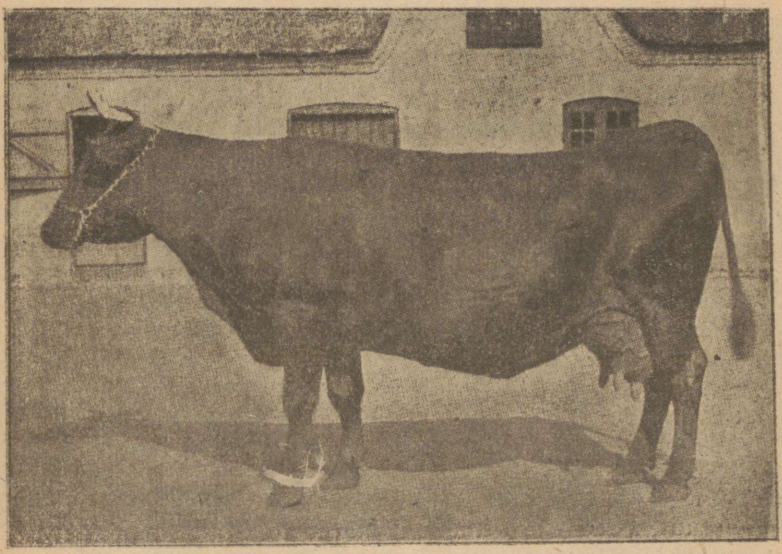
Peaelatisabinõuna on Daanis põllutöö ja karjapidamine. Kõikidel tegevusaladel, iseäranis aga põl-

lumajanduses, on Daanis viimase 50 aasta jooksul haruldane edu olnud, mis õnnetu sõja järele a. 1864, kus Lõuna-Jütimaa Saksamaale kaotati, suurt hoogu võttis. Rahvaharidus on iseäranis rahvaülikoolide mõjul tõusnud, huvi ja osavõtmine maa ja põllumajanduse arenemise kohta on isamaalise tundena kogu rahvast kannustanud. Selle läbi ongi põllutöö ja karjapidamine sellele väiksele rahvale kindlaks toeks saanud.

Daani põllumajandus põhjeneb niisama nagu Soomeski suurelt osalt väikepõllupidamise peal. Keskmiselt tuleb 100 karja kohta 68 niisugust, milledes lehmade arv on alla 5 (40 karjas sajast on 1—3 lehma). Ainult 4 karjas 100 kohta on üle 30 lehma. — Põllutöö on Daanis väga intensiivne ja karjapidamine niivõrd tähtis, et kogu maaharimine on üleüldiselt lüpsikarja nõudeid silmas pidades korraldatud. Loomatoidu — iseäranis juurviljakasvatus on kõrgele arenenud. Sagedasti on ¼ põllumaast juurkasvude all. Juurvili on sel määral karjasöötmise aluseks, et daanlased karjapidamist ilma rohke juurviljatoiduta koguni tasuvaks ei pea. Nii tarvitavad nad päevas lehma kohta 40—60 kg. juurvilja (enamasti naerid), kuna selle vastu 2—4 kg. heinu päevas on tavaline määr. Osturammutoitu, iseäranis õlikooka, tarvitatakse palju, kuid hoolsasti ikka lüpsi suuruse järele ja tasuvust silmas pidades. Karjapidamises oldakse hoolas, karjatalituse töödes on mehed naistega ühevõrra tegevad.

Looduslikka karjamaid just ei ole, mispärast karja suvel rohuväljadel, harilikult köie otsas, söödetakse või jälle peetakse suuremat osa suve laudas. Sagedasti viibivad lehmad osa päevast sees, osa väljas, mille juures üksainumas hoidja suure osavusega kümmekond lehma lõakettidega üksteisega seotult karjamaale talutab ja sealt jälle tagasi. Lehmade lüpsivõime arendamises on daanlased meistrid. Selles kui ka üleüldse mõistusepärase ja tasuva karjapidamise poole püüdes on meil neilt palju õppida, sest kuigi Daanis lüpsilehmade arv umbes niisama suur on kui Soomes, on Daani võiväljavedu ometi üle 6 korra suurem kui Soomes.

Karjaparanduses on daanlased viimasel poolaastasajal suuri tagajärgi saavutanud. Veel aastal 1850 oli Daani kari väga vähe arenenud, kuid nüüd on seal kaks väga kuulsaks saanud oma karjatõugu, nimelt saartel punane Daani kari ja Jütimaal Jüti tõug. Punase Daani karja algupäraks on osalt ennemalt Daani saartel olnud hall-



Punane Daani lehm.

ruske maakari, osalt punane, Holsteinist toodud, kari ja lähedal olevast Schlesvigi maakonnast pärit olev Angelni kari. Viimaks — mainitud, Angelni tõug, on kogu poolest keskmine, punaserusket karva, väga õrna kehaehitusega kari. Ta on lüpsikarjana heas kuulsuses, omal ajal on teda ka Soomes katsutud pidada, kuid ilma eduta. Punane Daani kari on punaserusket karva, sügava, laia ja lahtise kehaga ja lüpsilehma laadi. Kogu poolest on ta keskmine, lehmad kaaluvad umbes 500 kg. Väga hea lüpsi kari. Paremate karjade kesklüpsid tõusevad

üle 4000 kg. aastas, üksikud lehmad võivad lüpsa 7500 kg. Rasva määr on umbes 3,6%, kuid daanlased töötavad agaralt rasva sisaldavuse tõstmiseks karja kontrolli abil. See õnnestab neil ka hästi, on sugukonde, millede kesk rasva määr on üle 4%. Punast Daani karja on viimasel ajal viidud ka teistesse maadesse, nagu Venemaale (iseäranis Baltimaale)



Jüti lehm.

ja Lõuna-Rootsi. Ka Soome on teda teataval mõõdul toodud, kuid suuremat tähtsust tal Soomes ei ole. Jüti kari on omalt algupäralt maakari, mida umbes 50 aastat tagasi arenemata lihakarjana peeti. Nüüd on ta hoolsa valiku kaudu lüpsikarjaks arenenud, mis edukalt punase karjaga võistleb. Ta on keskmise kogu-ga, lühikese kehaga, kindla ehitusega, karva poolest musta kirju.

Daani karjapidamise edenemise peale on põllumeeste omavaheline ühistegevus kõige suuremal määral mõju avaldanud. Ühispiimatalitused, millede tee-

nuseks suurelt osalt Daani piimaasjanduse õitsel olekut tuleb lugeda, on põllumehi kannustanud oma karja ja karjapidamist parandama. Pulliühisuste ja arvurikaste näituste kaudu on karjavalikule kindel alus pandud ja kontrollühisuste tegevuse kaudu on eri sugukondade ja üksikute lehmade tasuvus selgeks tehtud. Ühisostude kaudu saadakse jällegi karjale tarvitatavad rammutoidud ja muud tarvidused mõõduka hinnaga ja garanteeritud head. — Haruldasel kombel on daanlased osanud katsete ja teadusliku uurimise tagajärgi oma karjamajanduste kasuks tarvitada ja neid tegelikusse elusse üle viia, sellega aast-aastalt oma karjade toodangut suurendades ja toodangu väärtust lisades, vastavaid kulusid aga ühtlasi vähendades.

Rootsi.

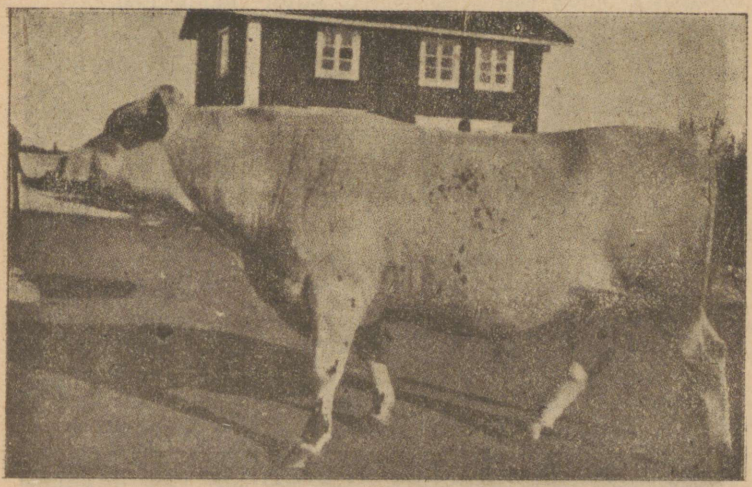
Põllutöö, karjakasvatus ja metsapidamine on Rootsis niisama kui Soomeski pea-sissetulekuallikateks. Kuid ometi on Rootsimaa eriosades tingimused looduse ja maalaadi poolest niivõrd mitmekesised, et ka majanduslised olud ja üksikute elatisabinõude tähtsus maa eriosades väga lahkuminevad on. Maa lõuna osa (Skane tasandik) tuletab ligidalt Daanimaad meele. Maa on väga hea ja harimine kõrgel järjel. Suur majandusline vahe Daaniga võrreldes seisab aga selles, et Skanes suurpõllupidamine võimul on. Skane põhjapoolsel küljel olevad Smalandi ja Hollandi maakonnad on kehvemad ja kivisemad, aga metsarikkamad. Kesk-Rootsis asuvad viljakad ja rahvarikkad sisejärvede piirkonnad (Vestergötland, Östergötland, Södermanland j. t.). Rahvas on jõukas, ehitused maal on toredad ja piimatalitus heal järjel. Põhja-Rootsis, Norlandi laias maakonnas, on olnud üleüldiselt samad kui Soomes. Metsi on palju, nendest on aga põhjapoolsemas osas laiad alad metsaäri ajavate ühisuste omad, mis põllutöö ja karjakasvatuse arenemist siin tuntavalt takistab. Norlandis on rohkesti loodest lõuna-idasse voolavaid jõgesid ja laiu soomaid. Selle maakonna lääneosa on üleüldiselt tasandiku taoline. Pikki Norra raja on

Rootsimaa kõrgustikune. Põhja pool tõuseb kõrgustik mägestikuks. Karjakasvatusel ja piimaasjandusel on Rootsis suur tähtsus. Võid viidi näituseks a. 1906 umbes 17 miljoni kg. maalt välja ja headuse poolest võistlevad Rootsi piimatalituse tooted Inglis turul täiesti Daani toodetega. Tähtsad ülesleidused piimatalituse masinate valmistuses (separaator, radiaator) on piimaasjandust tuntavasti edendanud. Karjapidamine on niihästi otstarbekohaselt korraldatud näituste (Skaraborgi korraldused) kui ka põllumeeste ühteliitumise kaudu ühispiimatalitustesse ja kontrollühisustesse viimastel aastatel märksa edenenud.

Karjaparanduse asjus on Rootsis kuni viimaste aegadeni väga mitmesuguseid katseid tehtud. Kümneid väljamaa karjatõugusid eri aegadel on maasse toodud, küll Inglismaalt, Schveitsist, Hollandist ja mujalt. Mingisugust juhtnööri ega ühist sihti nendes katsetes ennemalt ei olnud, mille läbi maa suuremas osas kari segatõuliseks ja parandus koguni ebakindlaks muutus. Vähehaaval on Rootsi karjaparanduses teatavaid sihtisid hakanud ilmsiks tulema ja parandustöö teatavate tõugude ümber koonduma. Lõuna-Rootsis (kõige pealt Skanes) on madalmaakarja (Hollandi ja Ida-Friesi) parandamine üleüldine. See annab seal nii häid tagajärgi, et üksikute lehmade aastalüpsina saadakse paiguti 9,000 kg. ja on lehmi, kes lüpsavad üle 49 kg. päevas. Samuti on Kesk-Rootsis täielikult ayrshire tõu poole pööratud, millest siin nähtavasti paremaid tagajärgi saadakse kui tõu kodumaal. Mainitud tõugude kõrval püütakse nüüd endisest segatõulisest «mõisatõust» nõndanimetatud punasekirjut Rootsi tõugu välja arendada. Suureks takistuseks on Rootsis karjasugude arenemisele kariloomade tiisikus olnud, samuti kui Schotimaal, Daanis ja mujal.

Kodumaa kari on Rootsis segamiste kaudu suuremalt osalt hävitatud. Smalandis ja Gotlandi saarel kui ka siin ja seal muis Kesk-Rootsi osades, leidub hallruske maakarja jäänuseid. Seda karja, mis Lääne-Soome rusket karja meele tuletab, katsusti 1890 aastatel Gotlandis parandada, halbade tagajärgede

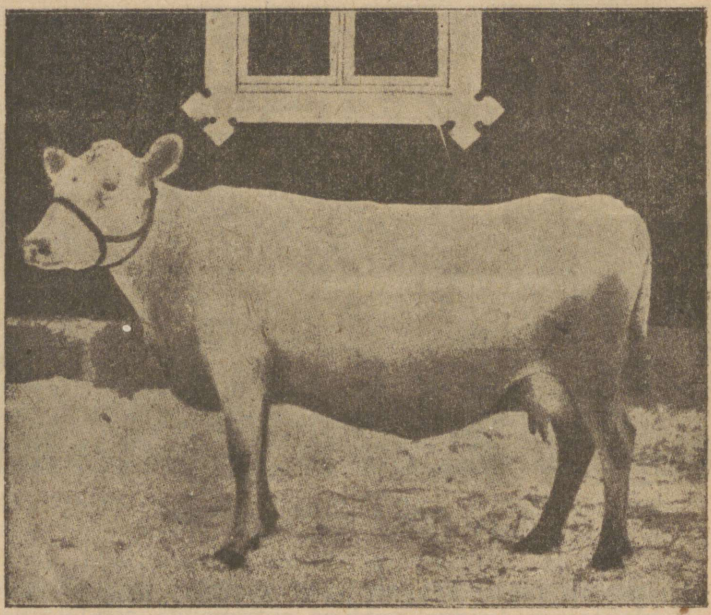
tõttu loobuti aga sellest. Viimastel aastatel on keegi karjaomanik Göteborgi ümbruses (Ellesbo mõisas) enesele sellest karjast väga tulusa nudi sugu välja arendanud. Nudi rusket maakarja peetakse nüüd puhtana ka veel üksikuis paigus Kesk-Rootsis, aga Rootsimaa üleüldises karjaparanduses on sel veel väike tähtsus. Paiguti Lõuna Norlandis leidub jäänuseid



Mägestikutõugu sõnn Jämtlandist.

Ida-Soome karja sarnasest punasekirjust maakarjast. Põhja-Rootsis hoidus maakari ennemalel aegadel pahade läbikäimisabinõude mõjul segamatult alal. Siin ongi hiljem, iseäranis Norrlandi keskosas, vastu Norra raja, Jämtlandis, kogu Põhja-Rootsi oludesse hästi sobiv karja tõug, Jämtlandi tõug ehk, kuidas teda ka kutsutakse mägestiku tõug, väljaarenend. Olud Storsjö nimelise järve ümber asuvas Jämtlandis on mitmes suhtes samad kui Põhja-Soomes. Maa on mägine, paiguti nii kõrgele tõusev, et lumi alles keskuve ajal mäetippudelt sulab. Mägede nõlvakutel on karjamaad, kuhu karjad sagedasti penikoormate tagant aetakse. Karjamaja korraldus (säser) on Jämtlandis üleüldine. Metsheinad niitudelt on

kuni viimaste aastateni peatoiduks olnud talvel. Jämtlandi kari on väike, sarvedeta ja loomu poolest õrna kehaehitusega maakari. Karva poolest on ta valge-, musta- või punasekirju, kuid on ka loomi puna- ja mustatäpilisi külgede pealt. Viimaste aastakümnete parandustöö tagajärjel on see kari haruldaselt edenenud. Madalajalgsed, sügava ja laia kehaga lehmad



Mägestiku tõugu lehm.

kui ka õige seljaga tugevaehitusega sõnnid on nüüd juba harilikud. Toodang on paremates karjades 2,500 kuni 3,000 kg. ja üksikud lehmad lüpsavad üle 4,000 kg. Rasvamäär on hea, keskmiselt ligi 4%. Sarvetud loomad on Jämtlandi karjas nii üleüldiseks nähtuseks, et sarvedega loomadel õnnetuste ärahoidmiseks sarvede otsas puunupukesed peetakse. Toitmise ja ravitsemise poolest on karjapidamine viimastel aastakümnetel Jämtlandis märksa paranenud. Karjaparan-

damine on siin suuremalt osalt väikepõllupidajate kätes, kes parandamiseks tööd teevad. Jämtlandi kari on aast-aastalt ikka laiematele aladele Põhja-Rootsis laiali lagunend.

Norra.

Norramaa, mida põhja ja lääne poolt ilmameri uhab, on peaaegu üleni mägine. Tema pinnast on ligi ¾ metsata mägestik ja järved, ainult ¼ on metsade, niitude ja põldude all. Kogu maa pinnaala on natuke vähem kui Soome ja rahvatihedus ligikaudu samane kui Soomes. Haritud maad (põldu ja niitusid) on vahest rohke ükskolmandik sellest, mis Soomes. Looduse ja kliima poolest on olud Norra eriosades väga mitmekesised. Läänepool, kus kõrged, paiguti igavese jääga kaetud vägevad mäeharjad suurelt osalt rannani ulatavad, on kliima üsna põhja osadeni pehme. Ida pool jälle on talved väga külmad ja lumised. — Tähtsamateks elatisabinõudeks on peale meresõidu ja kalastuse, metsapidamine, põllutöö ja karjakasvatus. — Paremateks põllumaadeks on tasandiku taolised maakohad lõuna-idas ja hulk jõeorgusid sisemaal. Karjatoodete väljavedu Norrast ei ole väga suur, - siiski on või, juustu ja konserveeritud piima väljavedu viimastel aastatel tõusnud. Karjapidamise arendamiseks töötatakse agaralt ja Norra rahva loomule omase elavusega.

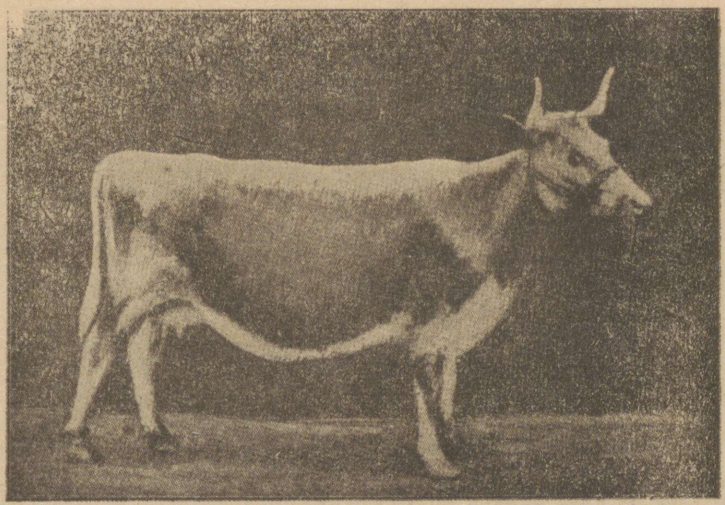
Norra põllutöö- ja karjakasvatus-olud on paljudest maa ja looduse poolt tingitud lahkuminekutest hoolimata mitmes suhtes samad kui Soomes. Nii on maaharimisviisid, karjaparandus ja piimatalitus kuni viimaste aastakümneteni samal algastmel olnud kui Soomes, needsamad parandusalgatused ja uuenduspüüded on Norras neil aladel käimas olnud mis Soomeski, kuigi seal tavaliselt mõned aastad varemalt. Talvel peetakse ja toidetakse karja üleüldiselt samuti kui Soomeski, mis niihästi rohkem edenenumate kui ka algastmelisemal järjel olevate karjade kohta käib. Iseäraldusena tuleb nimetada, et kalastusjäätted (heeringajahu, valaskalajahu) karjale palju tarvitavateks toiduaineteks on. Suvistes karjapidamise olu-

des on Soomega võrreldes suurem vahe, sest Norra suvise karjatalituse iseäralduseks on mägestiku karjamaadel käimine. Orgudes olevail taludel on tavalisesti ühised karjamaad, sagedasti väga kaugel mäenõlvakutel ja kõrgustikkudel. Sinna viiakse suve algul suurem osa karjast 2—3 kuuks, isegi jõudikud ja kitsed, keda palju peetakse. Karjaütid asuvad mägestikus harilikult rühmadena, sest et enamasti tervete külakondade karjad ühes käivad, igal karjal on omad hoidjad, kes piima juustuks ja võiks valmistavad. Mägestiku karjamaade ligikonnas on rohkesti niitusid, nii et kesksuvel heinateo ja kalastuse ajal mõnes kohas suurem osa talutöörahvast karjaüttides asub. Karjaüttide korraldusel on kahtlemata omad nõrgad küljed. Raske on selle juures karjast aasta ümber ühetasast sissetulekut saada, saaduste valmistus ei ole karjamajades kaugeltki mitte eeskujulik, ülearuseid tööjõudusid ja elatiskulusid nõuab niisugune korraldus ka, kuid teisest küljest on mägestiku karjamaad üldiselt väga head ja liikumine mägedes avaldab väga kasulikku mõju karja arenemise peale. Kogemus tõendab ka, et karjaüti järjestuse halbu külgi võib ühistegevuse ja teiste abinõude kaudu tuntavasti vähendada. Nii on paiguti mägestikus suve ajaks ühised võivalmistusasutused sisse seatud, on hakatud ühiselt sõnnisid ja ühist karjakontrolli pidama. Otstarbekohased suvelautade ehitused, milledes ka sõnnik saab tallele pandud ja muud sedalaadi parandused mõjuvad samas sihis.

Tähelepanemisväärt on, et karjamaja elul mägestikus oma kevadiste ettewalmistustega, rändamise, hädaohtude ja vaevaga Norra maarahwa kohta meelitavalt külgetõmbav mõju on. Iseenesest on elu mägestikus — metsik kaunis loodus avarate väljavaadetega kui ka karastav mägestiku õhk — Norra rahva kehalise ja vaimlise arenemise peale mõju avaldanud, ega või salata, et nimelt suvine karjapidamise viis mägestikus selles asjas oma osa on etendanud.

Loomulik on, et Norra olud ka karjagi iseäraliseks on arendanud. Möödaläinud aegadel on siin, samuti kui muudes Põhjamaades, väljamaa tõugu karja katsustud pidada ja sel teel kodumaa kari ärasegatud. Kuid ometi ei ole see Norras lähedaltki sel määral sündinud kui Rootsis. Ainult ayrshire tõugu on omal

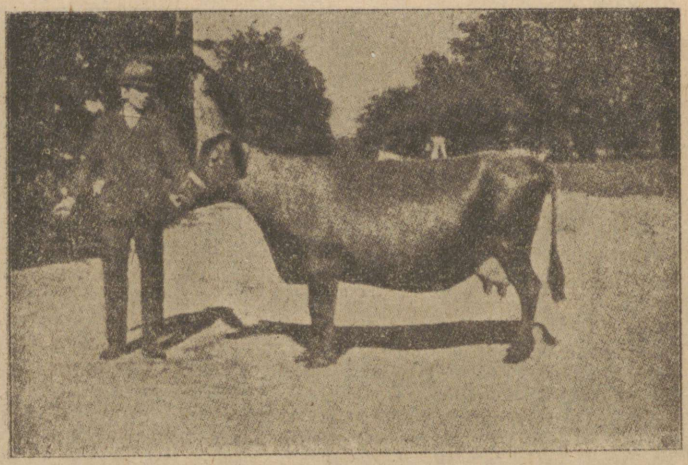
ajal tähelepanemisväärilisemal hulgal maale toodud ja ayrshire segatõugu leidub Norras paiguti nüüdki. Ammu on siin kodumaa karja väärtus äratuntud ja aastakümnetel on karjaparandusalal üksi kodumaa karja silmas peetud. Selle tegevuse tagajärjeks on, et Norras nüüd mitu väga head kohalikkude oludega harjunud kodumaa karjatõugu on.



Telemarki tõugu lehm.

Tõug, mis Norra maakarja hulgas kõige enne tähelpanemist äratas ja mille parandamiseks kõige enam aega on töötatud, on Lõuna-Norrast, Telemarkenist, pärit olev T e l e m a r k i t õ u g. Seda tõugu loomad on maakarja kohta hea kehaehitusega, keskmise suurusega ja karva poolest punaseküüdud. Orn, lai pea ja suured, kaunikujulised sarved on Telemarki lehmile omased. See tõug tuletab palju Ida-Soome sarvilisi küütusid meele, ainult mägestiku loomadena on Telemarki lehmil lühem keha ja tugevamad jalad kui Soome maaloomadel. Lüpsikarjana on Telemarki tõug väga hea. Lehmad, kes umbes 350 kg. kaaluvad

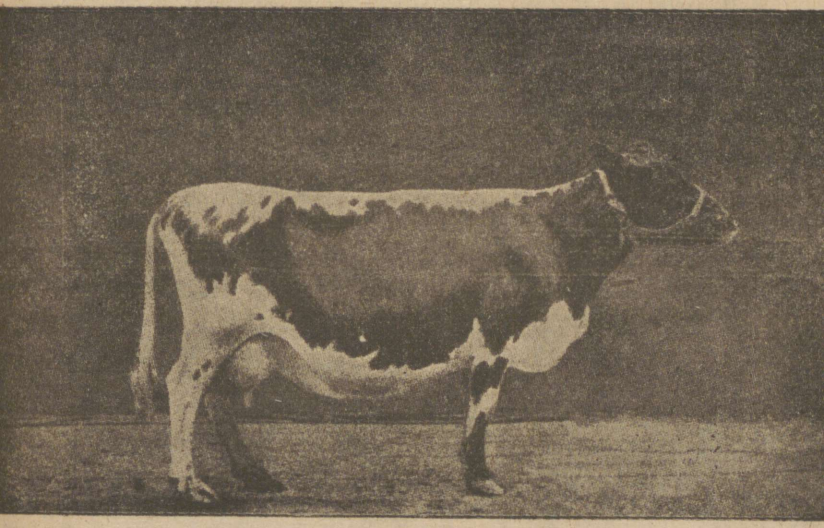
lüpsavad paremates karjades 2,500—2,800 kg. Kõige paremad lehmad võivad lüpsa üle 5,000 kg. Rasvamäär kõigub, kuid on keskmiselt umbes 3,7%. Telemarki tõug on Norras väga laiali lagunenud. Iseäranis häid Telemarki sugukonde on Kesk-Norras, Hedemarkenis, Mjöse järve ümbruskonnas. — Teine Norra maatõug, mis viimastel aastakümnetel õige



Punane nudi Ostlandi tõugu lehm.

tähtsale astmele välja on arenenud, on nõndanimetatud Ostlandi tõug. See tõug on pärit Lõunalda Norrast, mis enesest enamalt osalt tasandikku kujutab ja paremini on haritud, kui muu osa Norramaast. See kari on nudi ja karva poolest ruske (Rödkoller). Ta on vähe suurem kui Telemarki tõug. Lehmad kaaluvad 350—400 kg. Ehituse poolest on ta õrna luiega lahtine ja iseäranis lüpsilooma laadiline. Lüpsivõime on tal väga hea. Paremad karjad võivad lüpsa keskm. ligi 3,000 kg. ja üksikud lehmad kuni 5,000 kg. Rasvaprotsent on peaaegu seesama kui Telemarki tõul. — See tõug on nähtavasti samast juurest, millest Lääne-Soome karigi. Peale nende kahe tõu on Norras veel mitmeid teisi. Olgu

neist nimetatud karukarva, sarvine Gudbrandsdali tõug Kesk-Norras ja mustaküüt, nudi, ehituse poolest täiesti Ida-Soome karja meele tuletav Röroos tõug ja Lääne rannal leiduv Vestlandi tõug, milledest on esimene hall või must sarvine tüüp ja teine hallpunane nudi tüüp. Maa Põhja osas on küütusid ja valgeid nudisid, kes Jämtlandi ja Põhja-Soome karju meele tuletavad



Norra Röroos lehm.

Kauge-Karjala, Läänemeremaad ja Põhja-Venemaa.

Euroopa-Venemaa põhja-ida, Jäämere rannal olevates maakohtades ei peeta valju kliima pärast muud karja kui põtru. Kauge-Karjalas ja mujal Põhja-Venemaal on karjapidamisel õige suur tähtsus. Valge mere lõuna-ida rannal ja Põhja-Düüna jõe kallastel õitseb karjapidamine heade looduslikkude niitude tõttu juba vanast ajast. Kliima on siin ühe sooja merevoolu mõjul pehme. Neis maakohtades lei-

duv kari on kogu poolest suur, tugevate kontidega, enamasti mustakirju ja tuletab Hollandi tõugu meele; teda kutsutakse holmogori tõuks. See kari põlveneb mitme saja aasta eest Rootsi soost asunikkude poolt mere kaudu sisse toodud loomadest, keda hiljem (esiti 1700. aastal, Peeter Suure ajal) madalmaa karjaga on segatud. Holmogoritõug on



Lehm Aunusest.

kaunis hea lüpsikari, kuid ka lihakarjana tarvitatakse teda õige rohkesti. Soome poolel on seda tõugu olnud Valamo kloostris ja tema segaverd Ida-Karjalas. Põhja-Venemaa metsmaakohtades Urali mägedest kuni Laadogani ja Valdai mägedeni asub üleüldiselt maakari. — Ta on selle piirkonna põhjapoolsemas osas harilikult sarvedeta, punase- või mustakirju, tuleb ka ette küütusid ja punakas hallisid (harilikult lõuna pool). Seda nudi karja, mida suuremalt osalt õige algastmelisel viisil peetakse ja toidetakse, loe-

takse Soome karjaga sugulaseks ja nähtavasti põlveneb ta Soome nudi maakarjaga ühisest kännust. Kütise tegemine on neis piirkondades veel üleüldiselt kombeks. Oled ja heinad on peatoiduks, paljudes maakohtades valitseb iga aasta toidu puudus. Kari joodetakse talvel üleüldiselt väljas. Lehmade piimaand on väga väike. — Nudikarja asumisalast lõuna pool on Venemaal karjakasvatus-olud mitmetpidi soodsamad. On piimatalitused tärganud ja niihästi karja toitmine kui ka valik ja pidamine on paiguti üsna heal järjel. Neis maakohtades on paiguti jõe kallastel ääretumad alad haruldaselt häid looduslikka niitusid ja häid põllumaid. Maakari on siin Kesk-Uralist kuni Läänemere maakondadeni nõnda nimetatud Suur-Vene tõugu. Need loomad on õige mitmet laadi ja karva, peaasjalikult Põhja-Vene nudi, holmogoritõu, ruske arumaakarja ja läänes ruske Poola karja segamise teel sündinud. Hiljemini on neisse piirkondadesse mitmeid väljamaa tõugusid toodud. Nii näituseks on Läänemeremaadel esialgne maakari ruske olnud, nagu Lääne-Soome kari, nüüd tarvitatakse seal aga peaasjalikult Madalmaa ja punast Daani karja, teataval hulgal ka Ayrshire tõugu. Suur-Vene karjast on lüpsikarjana kõige paremas kuulsuses olnud J a r o s l a v i k a r i, mustjaspruun sarvedega. Aunusesse on viimastel aastatel hakatud Ida-Soomest maakarja sugukarjaks muretsema. Seal võib Soome maakarjal, kui karjakasvatus Põhja-Venemaal areneb, edaspidi hea edu olla. Eestis ja Lätimaal peetakse sakslaste omanduseks olevates mõisates enamasti Madalmaa ja punast Daani karja (osalt ka ayrshiresid), eestlaste keskel on aga viimastel aastatel maakari tähelepanemist leidnud. Eesti maakari tuletab Lääne-Soome karja meele, mispärast ka viimastel aastatel teatav osa sugupullisid Lääne-Soomest Eestimaale on viidud. — Kesk-Venemaa mustamulla piirkondades on lüpsikarja pidamine vähese tähtsusega.

Soome.

Soomes on karjapidamine mitmes suhtes iseäranis kohane põllumajanduse haru. Paljudes kohtades on Soomes kliima pärast ühekülgne viljakasvatamine ebakindel, selle vastu kasvab aga loomatoit igal pool hea eduga ja sellepärast võib juurviljakasvatus mis enesele mitmel pool juba kindla koha on võitnud, kui maad korda saadakse, igal pool karjale talviseks söötmiseks tarvismineva odava toorestoidu anda. Laialt on meie maal veel õige vähe tulutoovaid looduslikka niitusid olemas, millede harimise kaudu maal olevat karja hulka ja karja toodangut mitmevõrra võib tõsta. Head laadi, harimiseks kõlbulikka mudasoid on Soomemaal ühtekokku nii suur ala, et nad ligikaudu vastavad kogu Daanimaa pinna alale. — Karjamaade suhtes ei ole Soomes küll mitte nii häid eeldusi olemas, kui näituseks Hollandi ja Põhja-Saksa marschimaades või Schveitsi alpirinnakutel, kuid ometigi on mitmes maakohas oma karja tarvis karjamaid olemas, mida headeks tuleb lugeda, kuid rookides ja harides saab ka pahadestki karjamaadest loomadele häid söödamaid. — Neid paremusi, mida pehme kliima pakub, nii et — nagu Jersey saarel ja mujal — karja võiks suurema osa talvest väljas pidada, Soomes muidugi ei ole. Vali talv sunnib soomlasi oma karjale korralikka varjupaikasid muretsema ja laudaehitustesse sagedasti õige tuntavaid kapitaalisid matma, kuid siiski on Soomes võimalusi karjapidamist tulutoovale järjele tõsta.

Soome karjakasvatus-olusid vaadeldes, märkame, et niihästi eeldused lüpsikarjapidamiseks kui ka selle majandusharu arenemisaste maa üksikutes osades väga lahkuminevad on. Juba kliimast oleneb suur hulk lahkuminekuid. On ju talved Lõuna- ja Lääne-Soomes — iseäranis mererandadel — vähem valjud ja lühemad kui maa Põhja ja Ida osades. Samuti on ka põlluharimine, kauema asumise tõttu, lõuna pool kindlamal alusel ja enam arenenud. Suuremakasvulise ja rohkem väljaarenenud karja pidamine on sellepärast maa lõuna osades enam maad võtnud kui sisemaal. Maa sisemaal ja põhjapoolsetes osades

mõjus see asjaolu, et seal põllutöö hallade mõjul ebakindel on, juba aegsasti selles sihis, et põllumehed ennemalt karjapidamisest tuge hakkasid otsima, kui lääne ja lõuna pool. Sellest siis tuli, et laudad Lõuna-Soomes, Kesk-Karjalas, Kesk-Savos, Põhja-Hämes ja Lõuna-Põhjamaal kõige pealt rohket sõnikusaaki silmas pidades nõnda nimetatud sõnikulautadeks



Lääne-Soome maalehm.

ehitati. Ida-, Kesk- ja Põhja-Soomes varustati aga laudad juba aegsasti põrmanduga ja viidi sõnnik iga päev välja. Suuremat hoolekandmist karja eest avaldavad ka lautade sisustamine sõimetega, toitude hautamine j. n. e., kuigi nüüdisaegne karjapidamine viimast asja enam otstarbekohaseks ei pea. Niisugused muutused olid omal ajal sisemaal ja põhjas edenemise märkideks lõunapool maksva karjapidamise viisiga võrreldes, kus lehmi laudas olles õlgedega toideti ja pahemagi talvepakasega kaevul ja jääaugul joodeti. — Nüüdsel ajal meie just küll enam maa lõunapoolsemates enam arenenud osades sarnaseid karjapidamiseolusid ei leia. Vaid selle vastu on

kõrgel astmel olev põllutöö, niipalju kui teda loomatoidu ja juurviljakasvatuse kaudu karjapidamise aluseks on moodustatud, ka põhjalikuma karjakasvatuse elule kutsunud. Nii saadakse maa lõuna osades nüüd küllaldaselt heinu kui ka koduselt põldudelt kaeru ja odavate veokuludega osta jõutoitu karja tarvis. Laudad ja muud karjahooned on ka lõuna ja lääne piirkondades paremini varustatud kui sisemaal. Looduslikud karjamaad on sellevastu enam arenenud põllutööpiirkondades üleüldiselt kehvemad kui sisemaal, mispärast ka karja rohkem nurmedel söödetakse või jälle toidetakse osa suvest hoopis laudas. Sisemaal ja põhjas saadakse heinad paljudes kohtades veel looduslikkudelt niitudelt. Põhja pool on kaerakasvatus ebakindel või koguni võimata, ostujõutoit ei tasu end aga kõrgete veokulude pärast ära, mispärast seal ka loomatoiduks peaaegu ainuüksi heinad on.

Suures osas Soomemaast ei ole karjakasvatusel maameeste taludes veel kaugeltki seda tähtsust, mis tal olema peaks. Kari on kehv, toidutagavarad vähesed, karja toodang koguni väike. Väga visalt edenevad paljudes kohtades põllutöö olud, visa on ka selle järele karjakasvatuse arenemine.

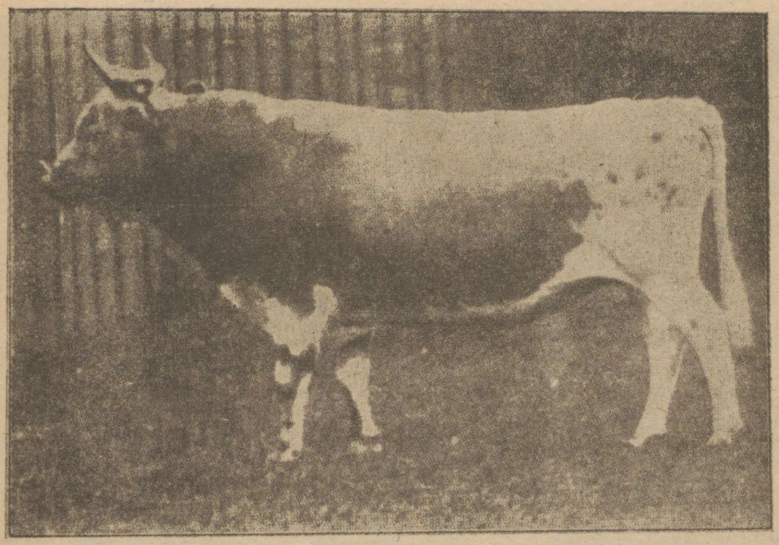
Teisest küljest on jällegi viimaste aastakümnete jooksul mitmel pool rõõmustav muutus paremuse poole sündinud. Ennematel aegadel olid meil, nagu mujalgi, suurpõllumehed üksi edenemise ja arenemise edustajateks. Nüüd ei ole enam lugu nii. Väikepõllumehed on ühispiimatalituste kui ka muu ühistegevuse mõjul oma loomatoidu saagi, karja kui ka tema pidamisviisi eeskujuks kõlbavale astmele viinud. Ka muidu on hea karja väärtuse tundmine ja otstarbele vastavad karjapidamisviisid Soomemaal paljudes kohtades tavaliseks saanud. Põllutöö saab ikka enam ja enam karjakasvatuse nõuete kohaselt korraldatud, kari ja tema pidamine on põllumeeste majapidamises peaasjaks saanud.

Kari, mida Soomemaal peetakse, on maa sise- ja põhjapool suurelt osalt maatõugu, ainult maa lõuna osas, sama kui üleüldiselt ranna ligidal, on ta mitmete väljamaa tõugude, eesrinnas ayrshiretõu ja

maatõu segu. Puhtaist väljamaa tõugudest on tuntav tähtsus ainult ayrshiretõul.

Et Soome karja nüüdist arenemisastet hinnata, selleks peame endid vähe tutvustama nende tingimistega, milledes see kari on elanud.

Karjamaa olud kuuluvad nende asjaolude hulka, mis kõige tuntavamalt karja arenemise peale mõjuvad. Soome maakarjale ei ole need olud aegade kestes sugugi mitte ka-



Ida-Soome maatõugu pull „Jüri" sünd. 1897.

sulikud olnud, sest harimata laaned, sood ja kanarpikused nõmmed või kivised salud on enamates kohtades aastasadade jooksul meie karja suvisteks söödamaadeks olnud, milledelt ta põlvest põlve penikoormate laiusel pinnal sammudes enesele ülespidamist on pidanud otsima, sagedasti veel — ennematel aegadel — metselajatest kimbutatuna. Tõsi, paiguti pakkusid jõgede ja järvede rannamaad ja kütiseväljad, niipalju kui neilt heina ei tehtud, üsna häid söödamaid. Puudulikud toidutagavarad paljudel aastatel, mõnes kohas isegi iga aasta, sundisid karja aina lumehangede sekka välja laskma, niisama ka sügiseti võimalikult hilja saduste ja külmade ilmadega loomi karjamaal pidama. Kõike seda silmas pidades, peab tunnistama, et karjamaa mõju karja arenemisele sugugi kasulik ei olnud. Teisest küljest tuleb maakarja

kestvus ehk vastupidavus, sitkus ja oludega harjumine suurelt osalt sellest, et ta kümnete põlvede jooksul niisuguste karjamaa olude mõjualusena on olnud. Ühtlaseks võis toitmine suvisel ajal küll harva muutuda, sest varane kevadine karja väljalaskmine, kesksuvine kuivus, hiline sügisene karjamaal viibimine olivad kindlasti järsus vastolus sügissuvega, millal karjal heinateo järele kütismaadel, rannamaadel ja niitudel toitu küllaldaselt jätkus. Selle järele, kui rahva asumine tihenes, said kombeks ühiskarjamaad, mis veel praegugi mõ-

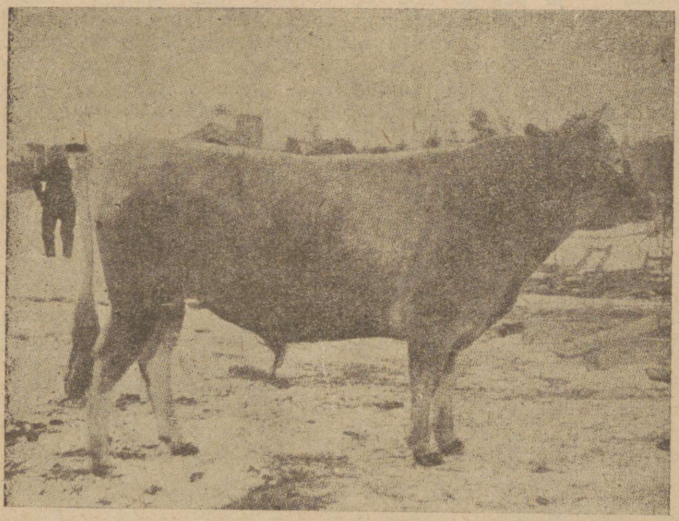


Ida-Soome maalehm.

nedes maakohtades Ida-Soomes ja Põhjamaal tarvitusel on. Kuigi need kauged, vilesate karjaonnidega varustatud salukarjamaad sagedasti õige head olid, olid lehmad siiski neil asudes kõikide hädaohtude alustena, mis penikoorma laiuste metsikute karjamaade poolt varitsemas on.

Niivõrd pikk on Soomes talv, et kodumaa karja arenemist arvustades, tähele tuleb panna kui tähtsaid tegurid karja talviseid asupaikasid, toidurohkust, söötmist ja ravitsemist. Kui juba suvised elutingimised Soome karjal sugugi head ei olnud, oli loomade ületalve pidamine veel seda viletsam. Laudad olid vanal ajal väga lihtsad. Harilikult olid nad palkidest kokkulöödud varjualused, ilma muu auguta kui uks ja sõnnikuauk ja ainukeseks

sisustuseks olid kas seina või maha pistetud teivaste külge kinnitatud vitskütked. Sõnnik toimetati välja siis, kui ta loomade talitamisele juba takistuseks hakkas olema. Lautade lae, põranda ja sõimedega varustamine oli tähtis edusamm. Nii kaugele igal pool ei jõutudki, kuid sõnnikusaagi pärast laudad muutusid nõndanimetatud sõnniku lautadeks. Mõnes kohas muudeti laudad, iseäranis siis kui neid kivist hakati ehitama, endistest sõimelautadest sõnnikulautadeks. Need olid aga sagedasti halvasti ehitatud, nii et nad ajuti külmad,



Lääne-Soome maatõugu sõnn.

ajuti palava sõnniku mõjul higised olles, karjale õige ebasoodsat asupaika pakkusid. Toiduhulk on praegugi veel Soomes mitmel pool õige puudulik ja tarvitatavad toidud pahad. Võime enestele kergesti ette kujutada, missugused toiduolud Soomemaal valitsesid neil aegul, kui kari taludes kõrvaline asi oli ja kõik parem toit hobustele tallele pandi, kui teame, et veel tänapäev maakohti on, kus kari nii kui nii hilise sügissöödu mõjul nõrkend olles, suure osa talve kunni hilise poegimiseni paljaste õlgedega rahul peab olema, selle järele mõni aeg sooheinu, hautatud samblaid ja võimalikul korral mõne päeva jooksul ka pisut rukkijahu jooma hulgas saades, paari kuu pärast kui needki otsa saavad, jälle õletoidu peale üle läheb — ja vara kevade kui õledki otsas, paljale, osalt alles lumega kaetud, karjamaale välja minnes.

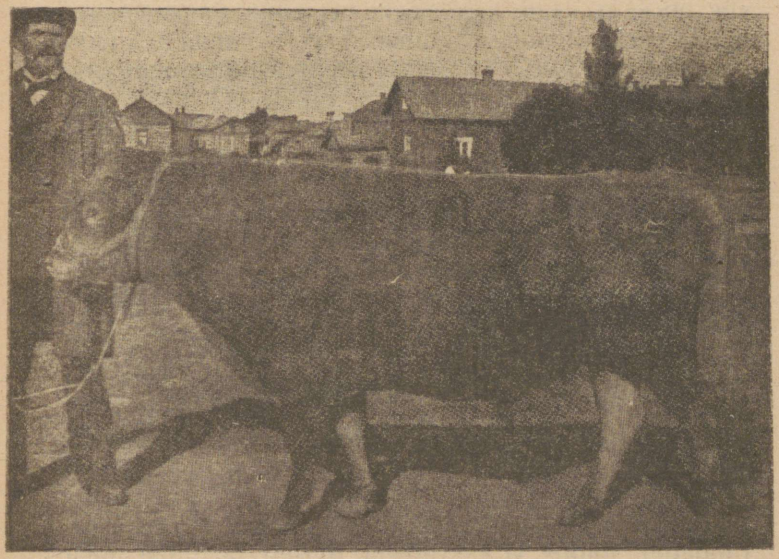
Niisugune oli paljudes kohtades maakarja toitmine aastasadade jooksul — häil aastail. Halbadel aastail olid kaseoksad, kanarpik ja kuusekasvud lisatoiduks. Neis kohtades, kus n. n. põdrasammalt kasvas, on seda kirjeldatud algastmelistes oludes heaks toiduks peetud.

Noore karja kasvatamine ja ravitsemine olid kõik muud, ainult mitte kosutavad. Lehmade lüps oli vanematel aegadel niivõrd vähene, et sellest teadagi vasikatele palju ei võinud osaks saada. Veel nüüdki lastakse mõnes paigas vasikad niipea kui käia jaksavad lehmadega seltsis karjamaale „välja metsa" — ja peavad nad sel kombel juba väiksest saadik kõik need hädaohud ja raskused läbi elama, mis laiadel metskarjamaadel käimises peituvad. Loomulikult ei võinud see nende arenemise peale just üksi heas sihis mõjuda. Kuna kaheaastased noored sõnnid, niisama ka mullikad, juba ammust ajast saadik karjaga ühes käisid, siis võib kergesti arvata, missugused tagajärjed sellel mõlema sugupoole peale olid. Niisama nagu meie esialgses karjapidamises karja hoolsale pidamisele ja iseäralisele ravitsemisele tähtsust ei antud, ei hoolitud ka sugutamisest. Peaasi oli, et lehmad tiineks saadi. Kuid oli ka selleski asjus raskusi, sest et kehvadel toiduaastatel kõik „jõudikud" s. o. noor kari ja sõnnid hoolsasti ära hävitati, nii et sugutusvõimelistest pullidest puudus oli. Noored, alla kaht aastat olevad pullivärsid olivad siis suurte karjade sugutajateks, kahjuks niihästi iseenesele kui ka tulevaste põlvede arenemisele. Valikut ei olnud karjaomanikkude poolt muidugi mitte mingisugust, ainult kui sugutamine suvel laiadel karjamaadel sündis, kus sagedasti mitme külakonna kari koos käis, tekkis teataval määral loomulik väljavalik sel teel, et vägevam sõnn, kui neid samal karjamaal mitu juhtus olema, küll ka rohkem lehmi sugutas.

Niisuguste elutingimiste mõjul, milledes Soome maakari ennematel aegadel elas, arenes ta kogu poolest väikseks, halva kehaehitusega, võrdlemisi kehvaandeliseks ja puuduliku ühtlusega karjaks, vähega rahuloldavaks ja selleläbi oludega sobivaks ja sigivaks.

Viimaks nimetatud headest omadustest, millede mõjul Soome maakari, kõigi viletsuste peale vaatamata, mida ta omal ajal on pidanud kannatama, ometi arenemisvõimulisena esineb ja rohkel määral viimaste aastakümnete jooksul paranenud ravitsemist ja toitmist on tasunud, toome mõned näitused. — Karja kestvuse tõenduseks olgu see asjaolu, et sagedasti 20-aastaseid maalehmi näha saame, kes veel täies jõus on ja tasuvat saaki annavad. — Kestvuse ja oludega harjumise tõenduseks olgu nimetatud, kuidas maalehmad sagadasti kevadel toidu

puudusest nõrkedes ja kuni tundmatuseni lahjenedes, kolm- neli nädalat metsakarjamaal käies uuesti rammu võtavad, isegi sagedasti jälle lüpsma hakkavad ja rohkem piima annavad kui talvel poegimise järele. Maakarja v a s t u p i d a v u s t tõendab see tõsiasi, et tema palju vähem vastuvõtlik on tiisikusele (tuberkuloosile) kui väljamaalt toodud karjatõud.



Nudi Lääne-Soome maatõugu sõnn.

Niisugusena, nagu Soome kari meile praegu esineb, ei ole tema mingisugune ühtlane tõug selles mõttes, nagu parandatud tõud. Ta on maa eriosades kogu, kuju kui ka karva poolest vahelduv. Siiski võime üksikutes maaosades vahet teha maakarja eritüüpide ja kujude vahel. Nii on Lääne-Soome maakari üleüldiselt rusket karva. Ida-Soomes on jällegi punasekirjud ja küüdud ning Pera-Põhjalas valged kõige tavalisemad.

Kuna need kolm tüüpi näivad kõige püsivamad olevat ja nad kergesti te'ste üle võidu on saanud,

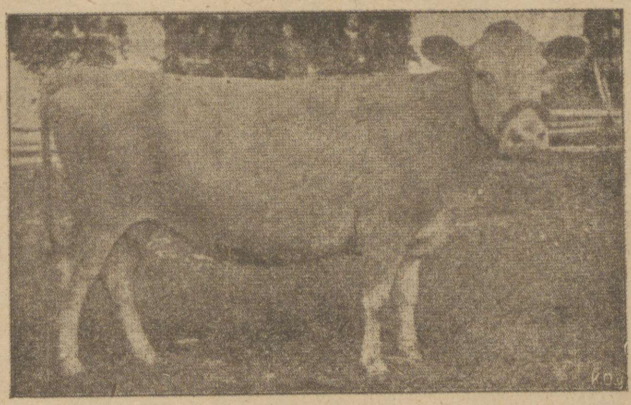
on sellega Soome maakarjas ka kolm peakuju välja arenenud: Lääne, Ida- ja Põhja-Soome kari.

Lääne-Soome maakari. Lääne- ja Edela-Soomes algas, nagu eespool mainitud, põllutöö edenemine varemalt. Kuna viimaste aastakümneteni üleüldiselt arvamine valitses, et kodumaa kari kui niisugune kõlbulik ei ole, vaid et teda väljamaa tõugude abil tarvis on parandada, siis oli selle vaate tagajärjeks, et nendes enam arenenud maakohtades kodumaa kari segamiste kaudu peaaegu täielikult hävitati. Ometigi leidus neil aegadel, kui maakarja kui maa oludega harjunud ja edenemisvõimulist karja hindama hakati, Lääne- ja Lõuna-Soome kõrvalistes kohtades nii palju maa loomi, et neist võis välja areneda oludega sobiv, ühtlane ja püsiv karja tüüp Lääne-Soome olude tarvis.

Lääne-Soome karja on kõige puhtamal kujul olemas Lääne- ja Põhja-Hämes, Põhja-Sadakunnas, Vakku Soomes ja Uusimaa põhja osades. Lääne-Soome maakari on karva poolest valkjas-ruske.

Värv on tavalisesti tumedam kaelas ja kubemetes, heledam suu ja silmade ümber, reite seespool, udara ümbruses ja seljas; silmade ja suu vahe on harilikult tumedam. Tumedamaid ruske-karvaseid loomi leidub ka. Kogu poolest on Lääne-Soome kari, nagu kunagi maakari, väiksem kui parandatud tõud. Lehmade kaal on u. 320 kg., kuid parandatud toidul ja kasvatusel tõuseb ta nüüd juba 380—400 kg. Kõrgus on lehmadel turja kohalt 112 tsentim., täiskasvanud pullidel u. 120 tsnm. Kehaehitus on Lääne-Soome karjal õrn ja lahtine. Pea on kitsas, võrdlemisi selgejooneline ja kaunis, kael õhuke ja pikapoolne. Sarvilisi on ronkem kui nudisid. Sarved on õrnad ja tüübilisematel loomadel välja-, üles- ja sissepoole kumerad. Keha ehitus on üleüldiselt veel nõrk. Laudjas on pikk, sagedasti terav, tagumisel jalad kehaga võrreldes kõrged. Sügava ja laia ehitusega suhtelised ehk proportsionaalsed loomad saavad edeneva parandusega siiski üleüldisemaks. Pullid on enamasti tumedama karvaga kui lehmad. Lõuna-Soome saarestikus on maakarja, mis teataval mõõdul lahku läheb muust Lääne-Soo-

me karjast. Nauvo saarestikus leidub sügava ja laiakehalisi, nudisid punaseid või punasekirjuid maaloomi. Lääne-Soome maakarja toodang on algoludes väike, kuid parandatud ravitsemist ja toitmist tasub ta hästi. 2,000 kilo suurused keskläpsid ei ole mitte haruldased ja paremad karjad annavad 2,500—3,000 kg. Rasvamäär on keskmiselt 3,8—3,9, kuid üksikutel lehmadel tõuseb üle 4,5 ja mõnikord kogu karjas üle 4%.



Lääne-Soome maalehm.

Ida-Soome maakari. Ida Soomes hakati juba 1870. aastate lõpul, peaasjalikult kadunud ülemdirektor Nils Grotenfelti algatusel, maakarja arendama. Aluseks tuli hea kuulsusega oma hea karjamaade mõjul hästi alal hoidunud Kiumvee kari Põhja-Savost. Pärastpoole on paremaid Ida-Soome karjaaineid leidunud Põhja-Karjalast, mitmelt poolt Põhja-Savost ja osalt Ida-Karjalast, nii et Kiumvee karjal üleüldises Ida-Soome karja paranduses just mõnda iseäralikku tähendust ei ole. Ida-Soome karja parandusalaks on praegu kogu Ida-Soome, Karjala, Savo ja Kesk-Soome kui ka Kajaani piirkond. Ka Kesk-Põhjamaal ja Ida-Hämes näib see kari maad võtvat. Suures osas Viiburi ja Mikkeli läänist kui ka Kesk-

Soome edela osas ja Ida-Hämes on kari vähe arenenud ja osalt segatõuline.

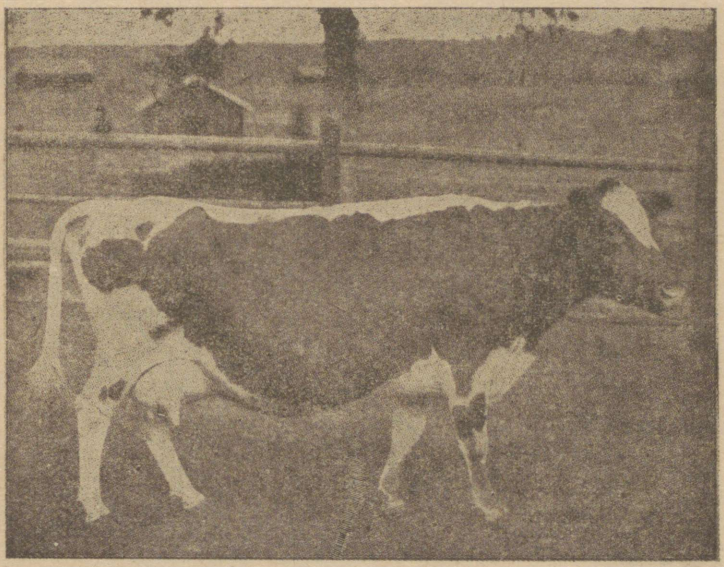
Ida-Soome karjas on punaseküüdud, s. o. punased küljed ja valge selg, silmanähtavalt kõige üleüldisemaks saanud. See karv näib nii kindlasti päritav olevat, et teda võib tüübiliseks pidada Ida-Soome karjale. Küütudel võib punane karv valdavaks



Ida-Soome maatõugu sõnn.

olla, nii et valget on ainult seljas, jalus, keha all ja pea eespoolel või jälle valdab valge värv, mille juures punased on ainult küljed, kõrvad, suu ümbrus põsed. Kogu poolest on Ida-Soome kari väike. Lehmad kaaluvad 300—350 kg., mõnes, paremini peetud karjas, u. 380 kg. Turja kõrgus on keskmiselt 110—112 tsm. Oma pinnaala ida osas on kari üleüldiselt nudi. Sarvilist karja on veel palju Ida-Soome lääne osades, kuid nudid algavad oma kindlama pärivuse tõttu üleüldisemaks saama, nii et Ida-Soome tüübilisemaks kujuks juba nüüd tuleb nudi kar-

ja pidada. Ida-Soome kari on ôrnaluine, lahtine ja lüpsilaadiline. Pea on ôrn ja iseäranis nudipeadel selgejooneline. Kael ôhuke, selg sagedasti natuke nôgus. Jalad madalad ja tagukeha suhtelisesti (proportsionaalselt) sügav. Laudjas ja tagukeha on sagedasti nôrgad. — Valiku kaudu näib see kari vôivat areneda tugevamaks kui ka keha poolest laiemaks ja



Ida-Soome maatôugu lehm.

sügavamaks samal ajal oma ôrnust ja lüpsisaadi alal hoides. Head, kindlasti pärandavad sônnid on tuntavasti kogu Ida-Soome karja arenemise peale môjunud (Oiva, Ulja ja Pomi suguvôsad). Ida-Soome karja toodang ei tôuse kôige algastmelisemates oludes — näljatoidul — mitte 1,000 kgni lehma kohta, kuid teiselt poolt on parandatud ravitsemisel ja toidul väga häid tagajärgi saadud. Paremad karjad lüpsavad keskmiselt üle 2,000 kg. ja kôige paremates on saadud 3,000 kg. lehma kohta. Rasvamäär on Ida-

Soome karjal keskmiselt 4—4,1%. Mõnedes karjades tõuseb ta üle 4,5% ja üksikutel lehmadel üle 5%.

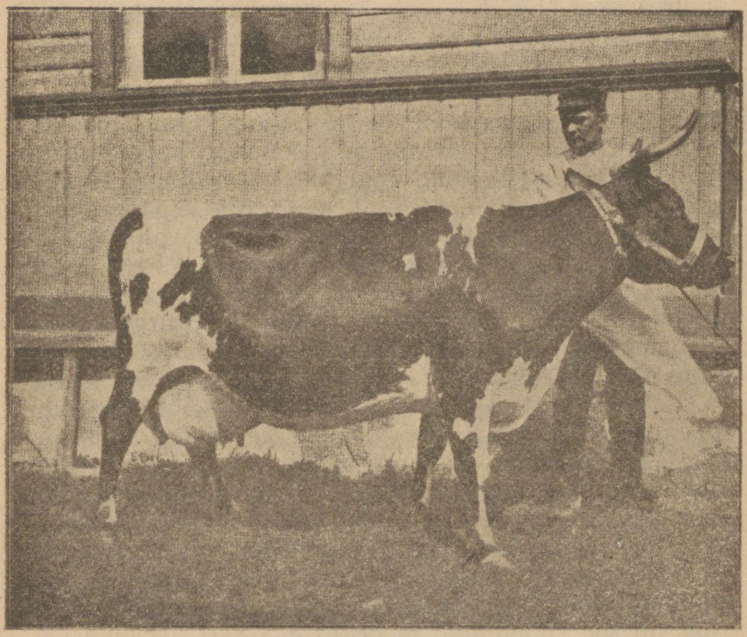
Põhja-Soome maakari. See karjatüüp, mida Rootsis on Jämtlandi tõu nime all parandatud, on üleüldine ka Põhja-Soomes, iseäranis Pera-Põhjalas. Niisama kui mujal maanurkades on maakari ka Põhja-Soomes ebaühtlane, kuid ometi näivad valged



Põhja-Soome maatõugu lehm.

nudid kõige kindlamini oma omaduse pärandavat ja Pera-Põhja olude kohaseks karjaks areneda võivat. See kari, mida puhtamal kujul Lapis, Pera-Põhjala põhjapoolsemates kihelkondades, iseäranis Kolaris, Kuolajärvel ja Kemijärvel kui ka lõuna pool Kuusamos ja Taivalkoskel tabatakse, on oma esialgsel kujul väike ja nõrga ehitusega. Lehmade kõrgus turja kohalt on 105—112 tsnm. Karva poolest on ta, nagu Jämtlandi kari, valge, must või punasekirju, juhtub ka ruskeid ja mustade täppidega külgede peal. Ilma

sarvedeta on kogu kari. Luustik on õrn ja lahtine, pea kehaga võrreldes raskepoolne, jalad madalad ja tagukeha sagedasti võrdlemisi hästi arenenud. See kari muutub paranduse abil kergesti väga ühtlaseks ja on oma kestvuse ja hea edenemise pärast Põhja-Soo-



Soome ayrshirelehm.

me olude tarvis väga suureväärtusline. Tema piimaand ei ole algoludes mitte kõrge, kuid paremate karjade kesklüpsid tõusewad üle 2,300 ja üksikute lehmade üle 3,000. Rasvamäär on 3,4—4%, kuid sagedasti ka madalam.

Põhja-Soomes on nudi valge karja kõrval Oulu lääni kesk-osas parandusalusena hallruske maakari, mida kõige puhtamal kujul Siigajõe ümbruskonnas ette tuleb.

Nendesse peakujudesse näib maakari Soomes, kui parandustöö edeneb, välja arenevat, kuid, nagu eespool nägime, on parandamine suurelt osalt alles algul.

Ayrshire kari Soomes. Nagu juba eespool nimetatud, on Soomemaale omal ajal mitmeid väljamaa karjatõugusid toodud ja sel teel maa õige suures osas kodumaa kari ära segatud. Neist oli, nagu ka juba eespool sai seletatud, Schötimaa Ayrshire tõug ainuke, millel meie Edela-Soome enam arenenud oludes edu oli. Seda karja on vist juba 100 aasta eest mõnedesse kohtadesse Lõuna-Soomes toodud. Aastal 1847 algas riik Ayrshirekarja sissevedu maale ja hiljemini on teda riigi kui ka üksikute isikute ettewõttel lühemate või pikemate vaheaegade järele rohkesti sisse toodud. Aastal 1848 lubas valitsus laenusid Ayrshirekarja sisseveoks ja ongi selle järele mõnel aastal 30—100 looma Schotimaalt ja vähesel mõõdul Rootsist muretsetud. Häid Ayrshirekarju on Soomemaal palju. Kõige paremates nendest on keskläps üle 3,5000 kg.

Vanemaist Ayrshire karjadest on Sippola ja Kurkijoe kui ka Nyby, Jokioiste, Moisio, Koiskala ja t. kõige enam tuttavaks saanud ja viimasel ajal mõnes karjas, nagu Veikkola, Pekkola, Langsjö, Albacka ja t. karjades väga häid tagajärgi saadud. Rootsi Uusimaal, Vaasa lääni rootsikeelsetes maakohtades ja osalt Viiburi läänis on Ayrshirekarja parandamine üleüldine. Edela- ja Lääne-Soome teistes osades on see koondunud mõisatesse.

Eesti.

Karjapidamine on Eestis õieti alles XIX aastasaja esimesel poolel arenema hakanud. Enne seda oli karjapidamine meil õige kehval järjel. Toiduolud olid viletsad. Karjamaadeks enamasti madalad sood ja metsaalused, millede hapud taimed loomadel vaevalt hinge sees pidasid. Kari lasti kevadel vara, niipea kui lumi sulas, välja, loomad tallasid juba varakult rohu juured ära, nii et kogu suve jooksul õiget taimekasvu sigineda ei saanudki. Talve toi-

duks olid põhk, soo-heinad ja vesi, millele paremal korral pisut jahu peale riputati. Lüpsjatele lehmadele valmistati vahel hagana ja heinapebre sulpi. Rammutoitu harilikult mingisugust ei antud. Viii, mis inimeste toidust järele jäi, müüdi ära. Laudad olid kitsad, pimedad, õhuvaesed, sagedasti külmad. Loomad seisid kas seinte või teivaste küljes kütkes, toidunatuke visati neile sagadasti otse sõnniku peale ette.

Karjatõugudest peeti meil ainult kohalikku valkjas-punast maakarja. Nimetud maakari on õpetlaste arvamise järele rahva poolt, kes enne Soome ja Slaavi tõugu rahvaste Põhja-Euroopasse asumist siin asus, sisse toodud. Eesti maakarja sugulane on Lääne-Soome kui ka Läti- ja Leedumaa valkjas-punane maakari. Ka Põhja-Saksamaal leidus sama tõugu karja. Seal on temast tuntud Angelni kultuur-tõug väljaarendatud. Nii on Angelni tõug ja meie maakari sugulased, mille läbi ka õpetlaste arvamise järele (prof. Stegmann) ka seda nähtust seletada tuleb, et meie maakarja lehmade paaritamine Angelni pullidega iseäranis häid tagajärgi on andnud, sest et siin õieti mitte ristsugutusega, vaid verevärskendusega tegemist on. Sellepärast ei ole neil juhtumistel ka atavistlisi nähtusi (algtüüpi tagasi langemist) ette tulnud.

Meie karjapidamise kõrgemale järjele tõstmise püüded algavad XIX. aastasaja algul. Seekord langesid ilmaturul tuntavalt viljahinnad, sest et viljarikastelt lõunamaadelt Euroopa turgudele odavat vilja hakati saatma. Meie suurpõllumehed hakkasid nõu pidama, kuidas karja uueks sissetuleku hallikaks teha, nagu ta seda Lääne-Euroopa kultuurmaades juba oli.

Kuna aga meie maakari oma kogu poolest kehva väljanägemisega ja väikse piimaanniga oli, siis ei loodetud tema parandamisest suurt asja tulevat, vaid taheti ühe hoobiga tulutoovale karjapidamisele üle minna ja hakati võõrsilt tõukarja sissevedama. Meie suurpõllupidajatel puudus aga karjaparanduse püüetes ühine plaan ja siht. Iga mees talitas oma ette, oma heaksarvamise järele. Vaevalt leidus

Lääne-Euroopas tuttavamat karjatõugu, mida mitte meie maale sisse ei oleks veetud, millega meil mitte katseid ei oleks tehtud. Tagajärjed olid aga kurvad. Hoopis teistsugustest kliima-, toidu- ja ravitsemisoludest toodud loomad jäid meie puudulikkudes elutingimises kiduraks, piimaand kahanes, vasikatest suri suur osa ära. Järeljäänud loomade tõuomaduste alalhoidmiseks pidi järjest väljamaalt suguloomi sisse vedama, mis aga väga kulukaks läks. Rohkem tähelepanemist teiste hulgas leidsid ayrshired. Nende sissevedamiseks määras Liivimaa rüütlikogu isegi suurema summa abiraha. Kuid ka nendest oldi peagi pettunud. Ayrshire tõugu lehmade piimaand langes meie oludes kohati ligi poole võrra.

Seal tuli tuntud akadeemik von Middendorf, kellel Liivimaal oma mõis oli, mõtte peale niisugust kultuurkarja üles otsida, mille kodumaa kliima ja teised karjapidamise olud meie maa oludega sarnased oleksid. Niisuguse maa ja karja leidis von Middendorf Angelnis Põhja-Saksamaal. Angelni karjapidamise tingimised ei läinud meie maa oludest mitte palju lahku. Angelni punane kari oli rohke piimaanniga, keskmise suurusega rahuloldava kehaehitusega, ta meeldis v. Middendorfile ja ta tõi niisuguse karja a. 1862 oma mõisasse Liivimaal, Pööraveresse. Angelni kari sobis meie oludega võrdlemisi hästi. v. Middendorfi eeskuju järele tegid peagi paljud teised mõisnikud. Viimaks hakkas ka Liivimaa mõisnikkude ühing «Liivimaa Okonoomia Sotsieteet» omalt poolt anglerid soovitama ja nende sissevedu toetama. Nii tuli, et Liivimaal kõigist kultuur-tõugu veistest viimaks võit angleritele jäi. Anglerite kõrval peeti mõnedes mõisates ka Ida-friesisid, kuid viimased leidsid Liivimaal üleüldiselt vähem poolehoidmist. Enamus on frieside käes siiski Põhja-Eestis. 1898. a. karjalugemise järele oli Liivimaa ehk Lõuna-Eesti mõisates kõigist võõrastest tõugudest anglerid 76,9 %, friesisid 17,6 %, Põhja-Eestis aga anglerid 16,1%, kuna friesisid 55,4% oli. Et friesid Põhja-Eestis rohkem poolehoidmist leidsid, tuleb sellega seletada, et Põhja-Eesti mõisad raudteede ligidal asudes oma piima suurelt osalt ümbertöötamatalt

Tallinna ja Peterburi saatsid. Friesid on aga oma kôrge piimaanni poolest tuntud. Kuigi nende piim vähem rasva sisaldab, ei ole otse piima turule saates rasva % mitte nii tähtis. Peale selle kasvavad friesid rutem täis ja on oma keha poolest angleritest märksa tugevamad, nii et neid ka lihaloomadena paremini ära saab kasutada. Väga laialt valitseb



Küüt Eesti lehm.

meie juures arvamine, et friesid ôrnemad, vähem vastupidavad on. Kuid ometi tôendavad paljude môisate kogemused, et friesid ôige kasvatuse, korraliku toidu ja heade tervishoiu tingimiste juures ka meie maal üsna hästi välja arenevad ja vastu peavad. Meie talupidajad vôtsid enamalt jaolt karjapidamise asjus kohalikkudelt môisnikkudelt eeskuju. Harilikuks kombeks oli, et talumees kohalikust môisast omale kasvuvasika tôi. Ja nii näeme, et vallas talukarjade hulgas ka enamasti see tôug valitsemas on, mida môisaski peetakse.

Mis meie maakarjasse puutub, siis on tema parandamiseks ja puhtal kujul väljaarendamiseks küll hoopis vähe tehtud. Vanematest aegadest on tuttavamaks saanud selles suhtes Lätimaa suurpõllupidajate Bandau ja von Zuckerbeckeri nimed. Need mehed püüdsid paarikümne aasta jooksul parema toidu ja paremate eksemplaaride puhta paarituse teel maa-



Valkjaspunane Eesti lehm.

karja tõuliselt tõsta. Kuid nende katsed ei ole just mitte õnnestanud. Nagu tõendatakse, on nad kasvatamises vigu teinud, vasikaid liiaks nuumanud, mullikaid hilja paaritanud, nii et viimaste piimaand lehmadena langes. Loomi on nad väga kaua laudas pidanud, mil põhjusel paljud tiisikusse jäid j. n. e.

Hoogu võttis maakarja parandamise asi meie juures umbes 15 aasta eest. Ja nimelt noorte Soomes hariduse saanud põlluteadlaste mõjul, kes ise oma silmaga näinud olid, missuguseid häid tagajärgi ko-

haliku maakarja parandamine Soomes oli andnud. Need noored instruktorid ja kontroll-assistendid kadunud Aleksander Lilienblatt'iga eesotsas algasid elavat kihutustööd karjapidajate hulgas maakarja kasuks. Nad saidki asja nii kaugele, et paljud talupidajad Lôuna-Eestis ainult maakarja pidama hakkasid. Et omal maal kohaseid sugupullisid ei leidunud, siis toodi Soomest Lääne-Soome pullid. On ju meie ja Lääne-Soome maakari, nagu öeldud, ühest tüvest vôrsunud. 1913. aastal Pôllumeeste Keskseltside poolt valitsuse toetusel ette vôetud ülemaaline karjauurimine näitas, et meil maakarja kohati veel olemas on. Materjaali tôu väljaarendamiseks oleks leidunud. Kuid tuli raske sôda, mis asja järsku katkestas. Mehed mobiliseeriti, mitmed, nende hulgas asja agaram eestvôtja Lilienblatt, langesid sôjaväljal. Sôda hävitas ka palju karja. Kas meil üleüldse veel korda läheb oma maakarja niivôrd välja arendada, et ta kultuur-tôugudega vôistelda suudaks, see küsimus jääb esialgul lahtiseks.

Kariloomade arvu on sôda loomulikult märksa vähendanud. Nii on ametlikkude teadete järele kariloomade arv Eestis 1916—1919 a. üle 100.000 pea vôrra kahanenud. 1916. a. oli meil üleüldse 516.086 veist, 1919. a. aga 405.969 veist.

Uksikute liikide järele jagunesid nad järgmiselt:

Aasta	Härgi	Lehmi	Mullikaid	Noort karja üle 9 kuu	Vasikaid	KOKKU
1916	10.423	269.119	62.887	54.896	118.761	516.086
1919	5.192	237.725	38.257	84.437	40.358	405.969

Karjapidamisele Eestis üleüldiselt väga soodsaid tingimisi silmas pidades ei ole kahtlust, et meie karja arv ligemas tulevikus kiiresti saab kasvama ja karjapidamine meie rahvamajanduses tähtsat osa saab etendama.

B. Karjaparandus.

Karjaparanduse ülesandeks on loomade heade omaduste alalhoidmine ja karja väljaarendamine oma otstarbele endisest enam vastavaks. Kari ei ole millaski nii hea, et ei oleks tarvidust teda parandada. Soomes nõuab ta üleüldiselt veel suurel mõõdul parandust. Meie karjaparanduse peasihiks peab olema niisuguse karja väljaarendamine, mis meie oludega harjunud, hästi kõsuks ja edeneks, mis võimalikult vähese kuluga võimalikult rohke ja omaduste poolest hea toodangu annaks, ja mille tasuva toodangu andmine püsiv on, s. o. põlvest põlve pärandatav omadus. Peale selle peame igalpool, kus sugukarja müügi tarvis mõeldakse kasvatada, karja tema välimuse ja kuju poolest niisuguseks arendama, et ta sugukarja ostjate nõudmistele vastaks.

Looduse seisukorras on karja toodanguvõime loomulikult väike. Eespool oleme tähele pannud, et eri maades aegade jooksul eri karjatõud on kujunenud, milledel igal teatav määr oma tundemärkisid ja omadusi on. Looduse seisukorras, ilma mingisuguse inimeste poolt toimetatud valikuta ja ravitsemiseta arenenud tõugusid kutsutakse l o o d u s t õ u g u d e k s. Ravitsemise ja teatava valiku mõjul sündinud tõugudes eraldame maa tõud, millede kujunemiseks need olud on mõjunud, millede all karjal koduloomadena elada tuli, ja parandatud tõud, mis reeglipärase ehk määrapärase paranduse kaudu välja on arenenud. Parandatud tõud on üleüldiselt, korrapärase parandustöö mõjul ühtlased, s. o. üksikud loomad on välimuse ja omaduste poolest sarnased. Samuti on need tõud üleüldiselt ka püsivad (konstant), s. o. järeltulijad on enamasti vanemate taolised. Ometi tuleb tähele panna, et kõigis tõugudes on — ja iseäranis paranduse edenedes ilmuvad — eri tüved ja sugukonnad, mis teistest rohkesti lahkuminevad

võivad olla, ja et niihästi tõu kui sugukonna moodustavad i s i k u d, keda igatühte juba välispidi võib teistest ära tunda ja kellest igal ühel võib teatav hulk eritisi omadusi olla. Sellega on ka selge, et meie ühtegi tõugu ei saa niivõrd ühtlaseks koguks pidada, et kõik loomad täiesti sarnased oleksid, nii ei ole ka arvamine õige, et kui mingisugune tõug teatavas suhtes hea on, et siis iga üksik sellesse tõugu kuuluv loom just tingimata selles suhtes ka hea oleks. See käib ka üksikute karjasugukondade kohta. Mõtleja karjaparandaja ei hakka siis mitte looma ilma kõigeta heaks pidama, ainult sel põhjusel, et ta mõnest tuntud sugukonnast on. Tuleb meeles pidada, et meil karja parandades kõige pealt tegemist on üksikute loomadega ja et nende headus määrab karjasoo headuse ja paranduse edu.

Parandatud tõugudes, samuti kui samasse tõugu kuuluvates üksikutes silmapaistvates karjasugukondades on hiilgavaid näitusi selle kohta, kui häid tagajärgi õnnestanud karjaparandus anda võib. Kogemus õpetab, et paranduse kaudu võime niihästi karja tasuvat toodanguvõimet kui ka tema suguväärtust kõige tuntavamal viisil tõsta. See ongi ainuke tee kestvalt head sugukarja muretseda. Ostes võime küll korraks rohke lüpsiga ja tasuva karja saada, kuid tõsist suguväärtust, püsivust ja tagatisi tulevaste põlvede headuse kohta karjas saadakse ainult põlvest põlve jätkatud, tähelepanekut, hoolsust ja tõsist parandusosavust nõudva töö kaudu. Hõlbus ei ole parandustöö mitte, kuid ta on haruldaselt huvitav ja annab igapäevasele karjakasvatusele kaugemale sihtiva, kaasakiskuva ülesande.

Karjaparanduse alused.

Karjaparandus on oluliselt väike osa sellest arenemiskäigust, mis kogu elulises loomariigis eri kujudes aegade jooksul on sündinud ja edaspidi sünnib. Samad seadused, mis taime kui ka loomariigi mitmesuguste kujude tekkimise on sünnitanud ja veelgi kõikide eluliste kujude arenemises ilmsiks tulevad, on ka koduloomadeparanduses maksvad.

Kogu elulise looduse alalhoidmine tuleb üksikute olevuste võimest rohkeneda. Loomade kui ka taimede loomulik võime sugu jätkata, uusi olevusi sünnitada, on kõikide uute kujude kui ka kõige jätkuva paranemise ja täienemise esimene eeldus.

Rohkenemise nähtust on teadusmehed eri aegadel kõige mitmekülgsemalt uurinud. Uurimised on küsimusse mõndagi valgust toonud, kuid ometigi on meie teadmised selle loomariigi kõige imelikuma nähtuse põhjustest väga vähesed. Rohkenemine sünnib elulise looduse algastmeil, algastmeliste loomade ja taimede keskel suguta, rakkude otsekohese jagunemise või pungade sünnitamise kaudu. Enam arenenud kujudes eeldab rohkenemine sugutamist, kahe sugupoole omavahelist paaritamist. Sugutamine sünnib loomades sugurakkude ühinemise kaudu emase looma suguosades. Enne sugutamist sünnib mõlema sugupoole sugurakkudes isesugune jagunemine, millel loote edaspidise arenemise kohta arvatakse suur tähtsus olevat. Isarakk n. n. seemne- ehk spermarakk moodustab rakutuuma, mis rihmataolise saba abil võib vedelikus liikuda. Selles, niisama kui rakupinna ja alglimaga varustatud emarakus, mida munarakuks kutsutakse, eraldub rakutuumas eritine süda. Kui loomad sugutusvõimeliseks saavad, jagunevad mõlema sugupoole sugurakkude südamed niitideks (n. n. kromosoomadeks), millede arv on igal looma- (ja taime-) liigil aina sama. Nende iduniitide arv rohkeneb mõlema sugupoole sugurakkudes enne sugutust kahekordseks, ühtlasi sünnib ka rakkude jagunemine. Idu- ehk looterakk jaguneb kaheks uueks rakuks, milledes kummaski on sama arv iduniitisid, kui esialgses rakus. Emarakk eraldub jällegi jagunemise teel ainult osa raku südamest, enesega pooled iduniitidest kaasa viies. Niisugune jagunemine kordub veel, nii et kuigi iduniitide arv esialgselt kahekordseks muutus, on neid rakkudes peale sugutuse ainult pool esialgsest arvust igale looma liigile vastaval hulgal. Arvatakse, et sugurakkude südametes ja iseäranis iduniitides kõik need põhiained leiduvad, mida loode oma arenemiseks saab, nii siis algus kõigiks elunditeks ja kalduvusteks. Kirjeldatud esialgset rakkude jagunemist peetakse selles suhtes tähtsaks, et selleläbi saab kergesti arusaadavaks, miks järeltulija võib pärida omadusi ja kehakuju niihästi vanematelt kui esivanematelt, ja miks teisest küljest, ühed omadused võivad päranduda isalt, teised emalt ja viimaks isa kui ka ema omadused võivad jääda järeltulijas ilmsiks tulemata. Kõik oleneb, öeldakse, sellest, kuidas iduniidid jagunedes rühmituvad.

Rohkenemine sünnib kõige pealt selle seaduse järele, et teatavast liigist ikka aina samasugune järeltulija sünnib. Niisama kindlasti kui kõige algastmelisematest olevustest, bakteeriatest või merevees

elavatest üherakulistest algloomakestest jagunemise teel käiva rohkenemise kaudu samasugused olevused sünnivad, niisama kindlasti tuleb kase või mõne teise puu seemnest ikka aina kask või vastav teine puu, niisama kindlasti sünnitab lehm vasika, mära varsa j. n. e. See kogu elulises looduses kindlates rajades ilmuv püsivus tuleb olevuste pärivusvõimest. Pärivus on siis loomariigis ilmuv kalduvus endiste kujude alalhoidmisele. Karjaparanduses käsitame loomade võimet pärivuse kaudu oma omadusi järeltulijatele edasi anda, järeltulijaid oma sarnaseks «teha».

Ka pärivus kuulub nende looduse saladuste hulka, mille põhjusi teadus veel ei ole suutnud selgitada. Meie teame, et pärivuse edasikandjateks aegade jooksul põlvest põlve on olnud ja on algrakud (muna- ja seemnerakud); juba nende põhiainetes leiame varjatud kalduvusi teatava kujulise olevuse arenemiseks, näeme nende kaudu pärivusteaduse teokssaamist looduses, aga selle tõsiseid põhjusi meie ei tunne. Ühe teadusmehe järele võiksime pärivuse mõiste järgmiselt ära määrata: „Ta on põhjuste kogu, mis algrakukese põhiainetele kalduvuse edasi annab vanemate kujus edasiareneda, nii et see järeltulija kasvamise ajal nähtavale tuleb ja sellega liigid ja tõud alal hoitud saavad (Reincke)".

Selge on, et kui pärivus looduses ilmtingimata maksaks, siis ei oleks mingisugune arenemine võimalik, endistest ei võiks ühtegi uut kuju sündida. Kuid lugu ei ole nii.

Elulises looduses tuleb nähtavale kalduvus muutuvuse poole, uute kujude siginemise poole. Lehma järeltulija on küll lehma sugune, kuid täiesti ema ega ka isa sarnane ei ole järeltulija millaski.

Harilikult üksteisega vastolus olles, on muutuvus ja pärivus ometigi aluseks kogu elulise looduse arenemisele ja sellega ka karja arenemisele paranduse kaudu.

Loomade kalduvus põlv põlvelt muutuda on sagedasti karjaparandusele takistuseks. See võiks sünnitada meie loomades omadusi ja jooni, mida meie mitte headeks ei pea, kuid teisest küljest põhjeneb just selle kalduvuse peal kõige heas sihis käiva arenemise eeldus. Ilma selleta ei võiks meie ühegi paranemise peale millaski loota. Mil põhjusel muutused ja uued omadused tekivad, seda meie ei tunne, kuid ometi võime loomade arenemist tähelpannes ja sugu-

tamiseks tarvitatavaid loomi hoolega valides, välja eraldada neid, milledes omadusi ja jooni ilmub, mida meie ei soovi ja sugutamist heade loomadega jätkata. Nii siis võime suguloomade valiku kaudu muutuvuse teel ilmuvaid soovitavaid omadusi omas karjas edendada ja pahu omadusi hävitada.

Karja heade, edendamisevääriliste omaduste hulka kuuluvad: rohke lüps, piima rasvarohkus, toidu piimaks muutmise võime, kestvus, edukas siginemine, hea loomus, kui ka soovitav karv, kogu, välimus j. n. e. Pahad, valiku kaudu kõrvaldada tulevad, omadused on: lahja piim, halb toiduäratarvitamisvõime, aeglane kasvamine, üleni nõrk ehitus, mittesoovitavad karv, kogu ja välimusvead nagu: nõrk rind, halvasti arenenud tagukeha, vildakad jalad ja muud sarnased, vead udaras, loomuses j. n. e.

Teisest küljest võime otstarbekohase valiku kaudu oma kasuks tarvitada ka loomade pärivust ja selle abil need head omadused, mis karjal on, põlvest põlve alal hoida. Kui meil õnnestanud on häid loomi saada, võime neid sugutamiseks tarvitades oma karja kestvalt heana pidada, põlv põlvelt pärivas — kindlust isegi lisades. Selles suhtes tulevad meil tähelepanna järgmised asjaolud:

Uleüldiseks reegliks on, et vasikas pärib osa omadusi isalt kui ka emalt ja mõlemate kaudu esivanematelt. Nii on vasikas oma kalduvuste ja arenemisvõimaluste poolest kümnete põlvede siginemise saadus. Sellest näeme, et meie ei pea mitte ainult vasika headest lehmadest ja pullidest saama, vaid peame arvesse võtma ka nende vanemad, sest kõik need omadused ja kehajooned, mis sugukonnas omal ajal on olnud, võivad juhtuva pärivuse n. n. taandumise (atavismi) teel vasikates ilmsiks tulla (võrdle lhk. 72 sugurakkude jagunemise mõjust). Sagedasti juhtub näit., et vasikas mõnes asjas (karva või kehakuju poolest j. n. e.) pärib oma isa-emalt või mõnelt muult esivanemalt enam kui isalt ja emalt. Loom ei päranda nii siis oma järeltulijatele mitte ainult neid omadusi, mis tal enesel välispidi vaadates on, vaid ta võib ka pärandada oma sugukonna omadusi, mida tal enesel ei ole. Kokkuvõttes võiks siis ütel-

da, et teatava omaduse pärandamine ei olene mitte sellest, mil määral see omadus üksiku isiku juures nähtavale tuleb, vaid sellest mil määral kalduvus selle omaduse poole sugukonnas pärandatav on. Nii siis ei võl ütelda, et meie rohke lüpsiga ja rasvase piimaga lehmist tulutoovaid järeltulijaid saame. Need omadused võivad olla juhuslised. Ainult põhjalik loomade sugukonna tundmine pakub kindlust pärivuse kohta.

Mida enam sarnased on isa ja ema juba nende sugukonnas, seda kindlamini saab ka järeltulija nende sarnaseks. Kui siis tahame kindlust oma parandustöös, siis peame pullid ja lehmad samas sihis arenenud ja kõige pealt ühte tõugu loomadest valima. Mida ühtlasem kari on, mida enam sõnn oma sugukonna kaudu neid omadusi omab, mis lehmgi, seda kindlamini tulevad vasikad samasugused.

Nagu eespool seletatud, oleneb see, missugused omadused vanematelt järeltulijatele päranduvad, sugurakukeste jagunemisest ja sellest, mil kombel iduniidikesed järeltulija rakukestes ühinevad. Kui emal ja isal on ühesugused omadused, on kummagi sugurakukese iduniidikestes samade omaduste ained, nii et nad järeltulija rakukestes ühinedes ka kindlasti nendest arenevas järeltulijas ilmsiks tulevad.

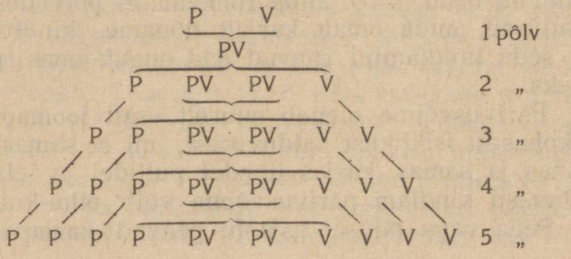
Taimeparanduses on tähele pandud, et head tagajärjed saavutatakse kõige kindlamini sel teel, et üksikust seemnest parandakse täiesti „puhas liin". Sel kombel võidakse üksikutest silmapaistvatest taimedest väga tulutoovaid sugukondi saada. Täiesti „puhtaid liinisid" võib ainult isesugutavaist taimedest saada. Kanade paranduses on Ameerikas selles sihis tehtud katsete kaudu munemisvõime tõstmises õige haruldasi tagajärgi saadud. Karjaparanduses muidugi „puhtaid liinisid" luua ei saa.

Mida rohkemates põlvedes vanemad ja esivanemad on head olnud, seda kindlamini tulevad ka järeltulijad head, s. o. mida rohkemates põlvedes need omadused, mida omalt karjalt nõuame, kindlustatud on, seda kindlamini saavad nad sugukonnas päritavateks.

Pärivusvõime oleneb suurelt osalt loomade loomukohasest isiklikust kalduvusest, nii et samas sugukonnas ja samas karjas ühedel pullidel ja lehmadel tuntavasti kindlam pärivusvõime võib olla kui teistel. Seda väga tähtsat asjaolu peavad karjaparanda-

jad silmas pidama. Karjaparanduse ajaloos on hulk näitusi selle kohta, kuidas üksikud head pullid oma kindla pärivusvõimega lühikese aja jooksul kogu maa karjatõu peale mõju avaldasid. Paratamata peab sellepärast iga karjaparandaja üksikute suguloomade pärivusvõimet hoolega tähele panema ja oma valikut selle peale põhjendama

Nagu eespool tähendatud on, pärivuse nähtus veel mitmes suhtes selgitamata, kuid ometigi on iseäranis viimastel aastatel eri maades tehtud laiad uurimistööd ja (iseäranis Ameerikas) ettevõetud suurejoonelised katsed küsimusse palju valgust toonud. Pärivusküsimuste uurimine otsekoheste katsete teel on mitmel põhjusel taimede juures märksa hõlpsam kui loomade juures. Taimede omaduste pärivust puutuvate katsete kaudu ongi uurijad sellel alal tegeliku elu tarvis kõige tähtsamad tagajärjed saavutanud. Nii on leitud, et mitmekesiste omaduste ühinemine taimedes ja nagu näib ka loomades teatavate reeglite järele sünnib. Austria preester Gregor Mendel oli esimene, kes selle tähtsa tähelpaneku tegi, et teatava kaunistustaimede liiki kuuluvat taime puna- ja valgeõielisi eksemplaarisid omavahel sugutades õite värv kindla reegli järele järeltulijatele pärandub. Nii tulevad esimeses põlves kõik õied helepunased, nii et punase ja valge värvi tunnismärgid on ühinenud. Kui sel kombel saadud helepunaseid omavahel sugutada, saame seemned, milledest pool osa taimi helepunaste õitega, 1/4 osa aga punaste ja 1/4 osa valgete õitega kasvavad. Nii on siis teises põlves neljas osa puna- ja neljas osa valgeõielise algkuju pärinud. Viimaks nimetatud punaõielised annavad oma vahel sugutatult püsivalt punaõielisi järeltulijaid, samuti valgeõielised püsivalt valgeõielisi, mille vastu teise põlve helepunased samas vahekorras jagunevad kui esimeses põlves s. o. annavad 1/2 helepunaseid, 1/4 püsivaid punaseid ja 1/4 püsivaid valgeid. Sama suhe jätkub ka edaspidi. See reeglipärasus omaduste pärivuses on viimastel aastatel eri maades laialdaste uurimiste ainena olnud ja on teda tõestatud mõnede omaduste kohta ka loomades. Ülesleidja järele kutsutakse seda nähtust *Mendeli jagunemisseaduseks*. Ülevaatlikult võime teda järgmiselt esitada üht omadust P-ga ja teist V-ga äratähendades.



Edasi leidis Mendel veel, et, kui oma vahel valge- ja punaõielisi erneid sugutada, saab esimeses põlves (PV) ainult punaõielisi, mis siis edasi, kui sugutamist jatkame, eespool nimetatud reegli järele jagunevad, kuid nii, et 1/4 on kestvalt punased, 1/2 niisugused, mis mõlemaid järeltulijaid jätavad ja 1/4 kestvalt valged. Sel juhtumisel on punane värv, nagu öeldakse, v a l i t s e v o m a d u s, valge aga taganev, sest kõik PV eksemplaarid on punased. Punane värv nii kui kataks valge ära, samuti kui näit. värviline klaas oma all oleva värvitu ära katab. Mendeli seadus tuleb, nagu uurijad seletavad, sellest, et — nagu eespool mainitud — sugurakukeste niidikestes (kromosoomades) on mõlemal omadusel omad ained ja kui küsimus on kahest vastasest omadusest, millest ühe ained leiduvad näit. ainult seemnerakukeses (isal), teise ained aga ainult munarakukeses (emal) peab nende ühinemise korral vahekuju (PV) sündima. Nende vaheeksemplaaride sugurakukestes (seemne- ja munarakukestes) on mõlema omaduse ained jälle lahus. Kuna niimoodi kummagi vanema sugurakukestes kummagi omaduse ained lahus on, võivad nad ühineda kas nii, et ühte satuvad mõlema vanema punase värvi ained või mõlema vanema valge värvi ained või jälle ühineb ühe valge aine teise punasega ja ümberpöördult. Kahe punase (isa ja ema) aine ühinemisest tuleb püsiv punane, kahest valgest püsiv valge ja lõpuks, kui pool kõigest, siis mõlema värvi ühendus. Nii siis peab sel juhtumisel olema teises põlves 1/4 järeltulijaid kestvalt punaseid, 1/4 samasuguseid valgeid ja 1/2 segakuju, mis punane välja näeb, kui punane värv valitsev on. Tähelepanemisväärt on veel, et Mendeli seaduse alla kuuluvate nähtuste uurimine on näidanud, et kaks omadust võivad niivõrd üksteisest ära rippuda, et kui nad ühes esinevad, tekib kolmas omadus, mis mõlemast ühinenust täiesti iselaadi on. Niisugusel korral võib pärivus paista reeglivastasena, kuid ometi on ta jagunemisseadusega täiesti kokkukõlas.

Mõned uurijad tõendavad, et pärivus Mendeli seaduse järele ka loomade juures mõne omaduse kohta maksev on. Tõestatud on seda näit. valgeid ja halle hiiri, erivärvilisi kodujäneseid ja meresigu omavahel paaritades. Kuid teisest küljest on neid küsimusi loomade kohta veel nii vähe uuritud, et meie nendest tegeliku tõuparanduse tarvis veel ühtegi juhtnööri üles seadida ei või. Loomade juures, kes, nagu meie kari harilikult, ainult ühe järeltulija sünnitavad, on seda asja valgustavad katsed ja tähelpanekud sellepärast väga rasked, et sündinud järeltulija ainult ühte Mendeli seaduse järele esinevatest võimalustest edustab ja meie ei või välimuse järele otsustada, missugune see on. Veel enam raskust toob see, et meie loomade suhtes, milledest meie ainult ühe järeltulija saame, mõteldagi ei või paaritamise jatkamist nii, nagu Mendeli seadus seda eeldaks. Ka ei tea meie koduloomadest kas neis mingisugune omadus kindlasti päritav on, loom siis selles suhtes tingimata puhast tõugu, on ju seegi Mendeli pärivusseaduse eeldus. Allpool näeme, et meie ometigi mõn-

dapidi võime katsuda siin esitatud pärivuse reeglipärasust kasulikult tarvitada.

Välistel oludel, milledes kari viibib, nagu kliima ehk ilmastik, karjamaa, ravitsemine ja toitmine j. n. e. on paranduses suur mõju. Nii ei ole pärivus parandatud tõugudes iialgi nii kindel, et loomad igasugustes oludes headena püsiksid. Eespool sai nimetatud, kuidas mitmed oma kodumaa oludega harjunud väljamaa tõud meie maal mitte ei edenend. Nad ei leidnud meie oludes mitte neidsamu väliseid tingimisi oma pärivusliste kalduvuste arenemiseks kui kodumaal. Sellest järgneb, et meie võime karjaparanduses häid tagajärgi loota ainult sel juhtumisel, kui kari on oludega harjunud ja meie temale niisugused eeltingimised pakume ravitsemise, toitmise ja muu poolest, et tema head kalduvused täiel määral areneda võivad. Kõige kindlamad tagajärjed saadakse nii siis oludega harjunud kodumaa karjast. Ka teisest küljest on väliste olude arvesse võtmine karjaparanduses tähtis. Meie võime nimelt nende kaudu teataval määral karja paranduse peale mõju avaldada. Tõsi, ei ole küll mingit kindlust selle kohta, kas võimalik on näit. ravitsemise, toitmise ja lüpsmise kaudu lüpsivõimet põlv põlvelt päritavaks tõsta, kuid ometigi teeme nende kaudu hõlpsamaks, kestvat arenemist heas sihis, s. o. karja välimuse ja lüpsivõime paranemist niipalju kui loomulikud kalduvused — muutuvuse ja pärivuse läbi tingitud — lubavad. Lehm, kes loomulikkude kalduvuste poolest hea lüpsilehm võiks olla, ei saa selleks väljaareneda, kui ta rohkele lüpsile vastavat toitu ei saa Nii siis määravad välised olutingimised rajad niihästi muutuvuse kui pärivuse mõjule karjaparanduses. Karjaparandaja peab sellepärast oma karja olutingimised, toidu ja ravitsemise niimoodi korraldama, et loomade kalduvused heade omaduste poole täiel määral võiksid areneda.

Allpool näeme, kuidas seda nõuet karjaravitsemise ja kasvatuse suhtes silmas tuleb pidada.

Küsimus sellest, mil määral välimiste olude läbi sündinud muutused, nagu näit. parandatud ravitsemise ja toitmise läbi tõusnud piimaand pärandatavad on, ei ole veel

täiesti selgitatud. Loomulik on, et kui loomal on kalduvusi (näit. lüpsile), mis ühel või teisel põhjusel ei ole välja areneda saanud, siis niisugune kalduvus ka sel korral, kui ta hea ravitsemise, lüpsmise ja toitmise läbi teatavas loomas täiele arenemisele jõudis, järeltulijatele edasi võib pärandatud saada. Kuna aga teisest küljest rohke lüps eeldab hästi arenenuid piimarakkusid ja elavat arvetevahetust kehas, siis ei lähe mitte need, ega ka hea piimaand pärandusena edasi, vaid ainult kalduvus selleks. Otstarbekohase kasvatuse teel võib karjaparandaja neist kalduvustest vastavad omadused looma kehas välja arendada. See kasvatuse ja parandatud ravitsemise mõju ei või kunagi suuremat arenemist välja kutsuda, kui just looma loomulikud — päritud või muutuvuse poolt tingitud — kalduvused lubavad. Nii siis ei või välimiste olutingimiste mõjul uusi, suuremaid kalduvusi (omaduste võimalusi) tekkida. Juhuslised, näit. õnnetuse või vägivalla kaudu tekkinud muutused kehas, nagu: lonkamine, katkenud händ, augud kõrvades j. m. s. ei saa päritud. Kus auklisi kõrvasid on päritutena nähtud, tuleb seda juhuslise muutusena seletada.

Kõige otstarbekohase karjaparanduse esimeseks tingimiseks on selgus selle kohta, missuguse karja kuju (tüübi) poole püütakse, siis missugused omadused karjas tulevad arendada ja missugusena kari oma kogu, välimuse, karva j. n. e. poolest kõige paremini oma otstarbele vastab. Niisugune selge siht, kindel otstarbe on kõige koduloomade-paranduse tähtsam eeldus. Kui seda ei ole, ei saada karjaparandusest milleski kindlaid tagajärgi. Uksik karjaomanik ei saa oma karja heaks, kui tema mitte sihikindlalt põlvest põlve karja samas sihis ei arenda, samade põhjusmõtete järele sugulehmi ei vali ja samas sihis arenenud — kõige pealt sama tõugu pullisid ei tarvita. Tähtis on, et ühes maakohas asuvatel karjaomanikkudel ühine siht karjaparanduses oleks, et mitte ühes talus, samas külas ja kihelkonnas, ühte sihti ei aetaks ja teises teist, sest ühine parandussiht annab võimaluse suguloomade uuendamiseks ja teeb parandustöö ühiseks asjaks. Mida laiemal pinna alal ühine parandussiht teostatakse, seda võimakamaks muutub ühistöö. — Karjaparanduse arenemine eri maades pakub väga selgeid näitusi selle kohta, kui tähtis kindel parandussiht on. Nii näitab kogemus Soomes, samuti kui Rootsis, kuidas kindlaksmääratud sihi puudus ja mitmesuguste väljamaa tõugude tarvitamine ebakindluse ja pahu tagajärgi tõi. Alles

kui üleüldisemalt hakati seigeid sihtisid nõudma, algasid tagajärjed kindlamaks muutuma. Daanimaa on meile juba kauemat aega selgeks eeskujuks selle kohta, mida kindel parandussiht korda võib saata. Seal teab iga väikekarjapidajagi, et tema oma karja paranduses mitte ainult enese tarvis tööd ei tee, vaid sellega ka oma kõrrekese kannab ühise karjaparandustöö heaks, sagedasti oma töö tagajärjena nii häid sugulehmi esitades, mis oma kindla pärivusvõime kaudu üleüldise paranduse peale kõige suuremat mõju võivad avaldada.

Näituseks selle kohta, kui tähtsaks kindla parandussihi järele käimist peetakse, olgu nimetatud, et Schveitsis ja mitmes Saksa osariigis on kohalikud sunduslikud määrused maksvad, et sugutamiseks ei tohi teist tõugu pullisid tarvitada, kui ainult neid, mis kogukonna karjaomanikkude enamus kogukonna koosolekul ühiseks tarvitamiseks heaks on kiitnud.

Paaritusviisid.

Karja paaritades võidakse paranduse seisukohalt kahe eri põhjusmõtte järele käia. Uhelt poolt võib suguloomadeks ainult niisuguseid valida, kes kõikide omaduste poolest võimalikult ühesarnased oleksid, et sel teel nende häid omadusi järeltulijates seda püsivamateks teha. Niisugust paaritust, mis sellega põhjeneb ühtluse peal, kutsutakse puhaspaarituseks. — Teisest küljest võib karja paranduseks suguloomadena üksikloomi tarvitada (näit. pullisid), milledel ühes või teises suhtes silmapaistvaid omadusi on, mis omal karjal puuduvad ja mida sel teel loodetakse järeltulijatele edasi anda. Niisugust paaritust, mille aluseks on lahkuminekute ärakasutamine paranduses, kutsutakse ristpaarituseks.

Eelpool mainitud pärivuse kindlust puutuvate reeglite järele on selge, et puhaspaaritus on aja jooksul kõige kindlam, iseäranis, kuna siin võime võtta arvesse, et suguloomad ei ole mitte ainult ühtlased, vaid et ka nende vanemad ja esivanemad on samas sihis arenenud, siis kõige pealt ühte tõugu.

Kuna sel juhtumisel samasugune arenemine on kummagi looma poolt pärivuse aluseks, on püsivus sugutuses kõige paremini kindlustatud.

Mida enam lahkuminevad tarvitatavad sugulooomad oma vahel on, seda ebakindlam on paarituse tagajärg. Sellest järgneb, et ristpaaritus on üleüldse ebakindel, iseäranis siis, kui küsimus on eritõugu loomade sugutamisest. Niisugusel korral on kummalgi loomal kümnetes põlvedes päritud kõige mitmekesisemaid omadusi. Eritõulisi loomi oma vahel ristpaaritades võib mõnikord esimeses põlves häid tarvitusloomi saada, kuid otsekohese kaugemale sihtiva parandusabinõuna võib niisugust tõuristlemist ainult teatud olutingimistes soovitada.

Jätkuvaks ristpaarituseks kutsutakse niisugust paaritust, kus põlvest põlve tarvitatakse ainult samakujulisi või samatõulisi pullisid, kes kuju ja tõu poolest olemas olevast karjast (lehmist) lahku lähevad. Otstarbeks on sel korral endist karja põlv põlvelt sõnnist edustatud kujule lähendada ja, kui teatav tõug küsimuses on, vähe haaval puhastõuliseks muuta. Kui seda tegevusviisi sihikindlalt jatkata, võib ta õige häid tagajärgi anda ja võib teda meiegi maal seal sooovitada, kus segatõulise karja juurest puhastõulise juure soovitakse jõuda.

Korratut ristpaaritust, kus sugutuseks ilma kindla sihita eritõulisi ja segatõulisi loomi tarvitatakse, kutsutakse s e g a p a a r i t u s e k s. See on muidugi täiesti ebakindel ja paranduse seisukohalt koguni hukkamõistetav paaritusviis. — Kahjuks on aga meie maal väga palju segatõugu karjasid olemas. Nende parandus ei ole muidu võimalik, kui peab hakkama puhta tõu poole püüdma, kas mujalt puhast tõugu loomi muretsedes või jälle jätkuva ristpaarituse kaudu puhast tõugu pullisid tarvitades.

Ristpaaritust tuleb sagedasti sama tõugu olevate loomade omavahelises sugutamises tarvitada. Nii püütakse näit. Soome maakarja üleüldiselt nudiks muuta sarvetuid pullisid tarvitades, samuti katsutakse kõrgelüpsiga sugukonnast olevate pullide kaudu kehva piimaanniga karjast häid piimaloomi saada, rasvase piimaga karjast pärit olevate pullide abil püü-

takse lahja piimaga karja rasvamäära edaspidiseks tõsta j. n. e. Niisugusel ristpaaritusel on kõige suurem lootus õnnestamise peale sel korral, kui ristlemiseks tarvitatavad loomad ainult ühe omaduse poolest üksteises lahku lähevad. Mida rohkem omadusi korraga tahetakse järeltulevale soole omandada, seda ebakindlamaks muutub tagajärg.

Et puhas paaritus parandusabinõuna kindlam on kui ristpaaritus, järgneb juba sellest, et sama tõugu loomade sugurakukestes ühesuguste omaduste ained iduniidikestes edustatud on ja nende ühinedes järeltulija seda kindlamini samad omadused saab, mida enam ühtlust vanematel on.

Ristsugutust tarvitatakse taimede paranduses õige palju ja on Mendeli pärivusseadust silmas pidades väga häid tagajärgi saavutatud. Nagu eespool oleme näinud, on karjaparanduses väga raske — kui mitte päris võimata — taimeparandaja kogemusi selles suhtes tegelikult tarvitada. Kui näit. tahaksime sõnni kaudu sarvelist karja sarvetuks muuta, on väga tõenäoline, et meil Mendeli seaduse järele pärandatavate omadustega tegemist tuleb teha, kuid raske on selle peale toetada. Eelduseks on, et kõige pealt sõnni saame, kes on püsivalt nudi, s. o., kelle seemne rakukestes küll sarvetuse ained, kuid mitte põrmugi sarvelisuse aineid ei tohi olla. Juba siin tabab meid võimatu raskus. Meie ei tea, kas meie pull on niisugune, ega ole meil kindlat abinõu selles selgusele jõuda. Kui küllalt pikalt tunneme pulli sugu (kui ta lühema aja suguparanduse saadus on) ja kui oleme temast salga järeltulijaid saanud, võime teda küll sarvetuse poolest pärandavaks pidada, kuid tagatisi püsivast pärivusest mendelismist eeldatud mõttes meil ei ole. Sama raskus on teatavasti selles, et lehmad selleks, et pärivus reeglipäraselt nähtavale võiks tulla, ka kõik püsivalt sarvilised peaksid olema. Kui nüüd mõlemad vanemad püsivalt pärandaksid üks sarvilisuse, teine sarvetuse, tuleksid arvatavasti suurem osa järeltulijatest nudid, kuna aga nudikuju oletatavasti on valitsev, ei oleks sugugi kõik nudid püsivalt pärandavad, vaid suurem osa oleks segakujulisi ja sellega pärivuse poolest ebakindlad. Mendeli seadusele vastavast suhtest nudide ja sarviliste arvus ei või siin juttu olla, sest iga järeltulija on eri paaritusest (eri poegimisest) pärit. — Sellest näitusest paistab, kui raske on ristpaarituse kaudu ühegi omaduse suhtes püsiva pärivuseni jõuda. Selge on aga siiski, et toodud näituses lõpuks püsivalt nudideni jõuame, kui aga põlvest põlve nudisid pullisid tarvitame, kes, kuigi meie neid kestvalt pärandavateks nimetada ei või, ometigi võimalikult suure pärivuse omavad. Teiste omaduste suhtes, mis, nagu näit. piimaand lehmadel, väga mitmesugustest asjaoludest olenevad, on loomulikult veel raskem ristpaarituse teel püsiva pärivuseni jõuda. Nii ei või meie siis tegelikus karjaparanduses mitte liig suuri lootusi mendelismi ja tema peal põhjeneva ristpaarituse peale

panna, kuid ometi peame teda parandustöös arvesse võtma, sest tegelikult tuleb meil sagedasti, nagu eelpool tähendatud, karjale uute omaduste võitmiseks ristpaaritust katsuda. Peame ka meeles pidama, et kuigi mõni järeltulija on väga kena nudi, soovitavat karva, kas punane või küüt, rasvase piimaga j. n. e., võib ta ometi, kui ta mitmesugustest vanematest on, Mendeli seaduse järele segakuju olla ja sellega pärivuses ebakindel. Sellepärast ei või meie ühtegi omadust püsivaks pidada, enne kui teda järeltulijates mitmes põlves näeme ilmuvat. — Teisest küljest tuleb meil siiski silmas pidada seda võimalust, et omaduste ristpaaritust sugutamise juures tarvitades ikkagi mõni järeltulija mõne omaduse suhtes püsiva pärivuse omandab. Sel asjaolul on niisugusel korral, kui küsimuses on mõni hea omadus, suur väärtus.

Kui paarituseks loomi tarvitame, kes oma vahel sugulased on, siis kutsutakse seda s u g u p a a r i t u s e k s. Eespool räägitust selgub, et niisuguse paarituse kaudu kõige paremad tagatised saab pärivusvõime kindlustamise kohta. Selle kohta on palju näitusi olemas, et üksikutest headest loomadest välja minnes kitsa sugupaarituse abil korda on läinud väga häid karja sugukonde saada. Peab aga ühtlasi meeles pidama, et oma vahel väga lähedalt sugulasi loomi tarvitades hädaoht varitseb, et ühes heade omaduste pärivuse kindlustamisega ka võimalus suureneb sugukonnas olevate halbade omaduste, nõrkuse, vastuvõtlikkuse taudide kohta j. n. e. lisamiseks. Mittetiineks saamine, nõrk sugutusvõime ja üleüldine kiduvus võivad liiaks pikale jätkatust sugupaaritusest tulla. Tähelpanija tõuparandaja võib mitmeti sugupaarituse poolt pakutavat pärivuse kindlaksminekut kasulikult ja hädaohuta tarvitada, kui aga hoolsasti selle järele valvab, et sugukonnas esinevad nõrkused kõrvaldatud saavad ja et suguloomad oleksid täiesti terved ja tugevad, aga mitte kitsarinnalised või muidu vigased. Nii on siis sugupaaritus tõuparandusabinõuna kahe teraga mõõk, mida osavusega tuleb tarvitada. Sugupaaritus on üleüldiselt parandatud tõugudes ja kõrgele arenend karja sugukondades hädaohtlikum, kui maakarjas ja vähem arenenud sugukondades. Sugupaaritus omandab parandusabinõuna täie väärtuse siis, kui meil võimalus on suguraamatute abil üksikute loomade pärivuse kohta kui ka erisugukondade omaduste vahekorra kohta täielikule

selgusele jõuda. — On palju tähtsaid tõuparandajaid, kes sugukondade uurimist ja selle peal põhjenevat jätkuvat sugupaaritust ainukeseks kindlaks abinõuks peavad parandustöö õnnestamiseks.

Suguloomade valik.

Eespool ettekantud seletustest karja paranduse aluspõhja kohta oleme näinud, et karjaparanduses otstarbekohane suguloomade valik tähtsamaks ülesandeks on. Selle peal põhjeneb suuremalt osalt kogu parandustöö. Nii peame siis kõige hoolsamalt lehmad valima, kelledest mõtleme vasikaid jätta, ja pullisid, kellega lehmi paaritada kavatseme ning edasi sündinud järeltulijaist ikka kõige paremad tulevase soo jätkajateks valima. Mida põhjalikumalt meie oma loomi tunneme, seda kindlamini võime valikut toimetada ja seda suuremad on eeldused headeks tagajärgedeks. Valides ei või meie sugugi mitte sellega rahule jääda, kui loomad välispidise arvustuse järele head näivad olevat. Paranduse otstarbet silmas pidades peame valiku juures kõik asjaolud tähele panema, mis loomade oludega harjumise, tasuvuse, sugutusvõime ja pärivuse peale mõjuda võivad. Tähtsad asjaolud on selle järele siis kõige pealt l o o m a d e t õ u g j a s u g u k o n d.

S u g u l o o m a d e t õ u g. Nagu juba eelkäivast selgub, on eduka parandustöö tähtsamaks tingimiseks, et suguloomad oleksid puhast tõugu. Iseäranis, mis pullisse puutub, on see tingimine möödapääsematu. Tärkab siis küsimus, missugust tõugu tuleb valida. Loomulik oleks, et igaüks algaks sellega, mis tal on, kuid meil on maakohti, kus kari koguni vilets ja üleni segatõugu on. Niisugustesse maakohtadesse peab parandusaineid alguses mujalt muretsema. Niisugustes maakohtades, kus kari täitsa segatõuline on, leiab ehk keegi, kes niisugusest karjast võib olla üsna head saaki saab, meelitava olevat ka edaspidi segatõulise karja pidamist jätkata. Kui segatõuline või oma algupära poolest tundmatu kari pikemat aega väldanud valiku kaudu üht-

laseks ja pärandavaks on saanud, võib teda muidugi niisugusena heade tagajärgedega edasi pidada, kuid kahtlemata ilmuvad niisugusel korral peagi sugupaarituse halvad küljed nähtavale ja kui siis «uut verd» karja muretsetakse, jõutakse tingimata jälle suure ebakindlusesse. Kuna lugu nii on, on ka seesugusteski oludes kõige kasulikum püüda karja võimalikult pea puhtatõuliseks muuta kas vähehaaval suguloomi muretsedes maakarjaks või — kus olud seda lubavad — jätkatud ristpaarituse kaudu Ayrshire tõugu pullidega ayrshiretõuliseks.

Soome karjaomanikkudel tuleb siis üleüldiselt oma parandustööd põhjendada kas maakarja või Ayrshire tõu peale. Maa suures osas tuleb tingimata maatõu poolt olla. Tõugu valides tuleb tähel panna, et kibedalt saadud kogemus näitab, et kuigi õigema teena paistab karja rohkelüpsiliste tõuloomade abil parandada, muutub pika peale siiski parandus nende kaudu keerdteeks. Tagajärjed ei vasta lootustele ja kuni seda märgatakse, on endine põhi — maakari — hävitatud.

S u g u l o o m a d e s u g u k o n d. Eespool nägime, et kõik need omadused ja kehajooned, mis sugukonnas omal ajal on olnud, võivad juhtuva pärimise kaudu vanematest põlvedest vasikas ilmsiks tulla. Väga tähtis on sellepärast suguloomi valides silmas pidada, missugusest karjast ja missugusest sugukonnast nad on. Mida rohkematest põlvedest meie looma vanemaid tunneme ja teame, et nad head on olnud, seda kindlamini võime neist head loota. See, mis eespool pärivusest sai räägitud, näitab, kuis tinmata tähtis on suguloomade sugukonda silmas pidada. Valik üksi lehmade väliste märkide järele ja isegi toodangu järele on ebakindel, kui meie ei tea, mis loomade sugukonnas päritav on (võrdle lehek. 66 ja 75). Kahjuks on aga meie oludes harva võimalik loomade sugukonna kohta kindlaid teateid saada. Sel järjel, millel karjapidamine tänini meil üleüldse on olnud, on loomulik, et paljudest karjadest mingisuguseid paberile pandud teateid vanemate põlvede kohta ei leidu. Mälestuse järele võime küll mõnesuguseid teateid saada, kuid need ei ole täielikud ega kind-

lad. Täpipealsed ja kindlad teated suguloomade sugukonnast on aga siiski tingimata tarvilikud. Meil on tarvis teada lehmade ja pullide vanematest, mis nägu nad olid, missugune sugutus- ia pärivusvõime oli sugupullidel, kuidas lehmad on lüpsnud, kui rasvast piima nad andsid ja kuidas nad muidu olid. Neid teateid võime saada kauemaaegse töö järele, kui mitme põlve jooksul korralikka ülestähendusi on tehtud. Need ülestähendused koondatakse ühte aastast aastasse peetavasse s u g u r a a m a t u s s e. Ainult niisuguste suguraamatute põhjal võime suguloomi kindlasti valida ja sellepärast peabki iga karjaomanik kohe oma parandustöö algul ülestähendusi tegema ja suguraamatut pidama hakkama. Seniks, kuni neid ligemaid teateid saame, peame vähemaga leppima. Peab igatahes teateid muretsema pullide ja lehmade vanematest. Sugupulli ei või ilmaski muidu valida, kui ei tea, missugune tema ema lüpsi ja piima rasvarohkuse poolest oli. Kogemus on näidanud, et iseäranis rasvarohkuse poolest pullil õige palju mõju on järeltuleva soo peale, kui ta omalt soolt ja nimelt emalt rasvarohkuse on pärinud.

Sugupulli valik.

Pullist võime meie aastas kümneid järeltulijaid saada, lehmast harilikult aga ainult ühe. Pull on sellepärast parandustöös mitu korda tähtsam, kui lehm. Parandustöö tähtsamaks eelduseks on sellega v õ i m a l i k u l t h e a s u g u p u l l. Niisuguse muretsemisel ei või vaadata raskuste ega kulude peale, sest niisama kindlasti kui hea, kestvalt pärandav pull oma järeltulijatega mitme võrra, kas või tuhandetesse tõusva hinna ära tasub, niisama kindlasti võib halb ja keskpärane pull kogu karjapõlve ära rikkuda ja muu parandustöö koguni väärtusetaks teha. Kahjuks ei ole meil kuni viimaste aastateni heade sugupullide väärtusest täiesti aru saadud. Pullid on sagedasti ennem karja pahendajateks kui parandajateks olnud. Väikekarjapidajal on tihti raske omale head pulli muretseda, kuid naabritega pulliühisusse ühinedes võidab ta raskused.

Peale selle, mis eespool pulli tõu ja sugukonna kohta sai öeldud, nimetame siin valiku alustena:

K o g u. Iseäranis maakarjale ei või väga suuri pullisid soovitada. Nad muutuvad hõlpsasti liiaks rasvaseks ja lõdwaks. Sagedasti kardetakse aga ka liiaks kogu poolest üsna harilikka pullisid. See on aga asjata, kui aga pull on terase loomuga ja ehituse poolest suhteline (proportsionaalne, kokkukõlas), ta tagumised jalad tugevad ja keha esipool mitte väga raske. Hariliku suurusega maapulli kõrgus turja kohalt on umbes 110 tsnm. Kaheaastasena ja täiesti arenenuna (üle 5 aasta eas) 120 tsnm; Ayrshire pullid on märksa suuremad. Nii kaua, kui liha hinnad kõrgel püsivad, on põhjust karja kogu poolest tugevamaks välja arendada ja seda asjaolu pulli valikul silmas pidada. Kuid ka siin, nagu teisteski suhetes, ei pea mitte püüdma liiaks kiiresti tagajärgi kätte saada, vaid tuleb põlv põlvelt vähe haaval karja tugevust kogu poolest lisada.

I g a. Suureks veaks on meil senini olnud, et ühest küljest pullisid liiaks noortena on hakatud tarvitama ja teisest küljest ka headki pullid liiaks noortena on hävitatud. Pullisid ei või üleüldse enne sugutamiseks tarvitada — ka suvel ei või neid lehmi karata lasta — enne kui nad 1½ aastat vanad on ja alles 2 aastastena võib neid selles sihis tarvitada, et neist vasikaid elusse jätta. See oleneb ka palju arenemisest. Ruttu kasvavates parandatud tõugudes võib pulli vähe nooremana tarvitada. Aeglaselt kasvavates maatõugudes ei ole pullid sagedasti kaheaastastena veel küllalt sündsad sugutamiseks tarvitada. Noorena tarvitatud saab pull rikutud ja vasikad tulevad, kui isa täiskasvanud ei ole, nõrgad ja viletsad. Kogemus on näidanud, et pulli pärivusvõime kindlustub ühes eaga. Täis väärtus on sugupullil sellepärast alles siis, kui ta 4—5 aastat vana on. Enne seda ei või teda siis järeltulijate põhjal arvustada. Koguni vale on sellepärast meie väga laialdane viis, et pull, tema headusest hoolimata 2—3 aastasena ära hävitatakse. Kui õnneks on läinud head pulli saada, on see terve varandus, karja kõige väärtuslikuma loomana tuleb ta hoolsa hoiu ja toitmise varal sugu-

võimsana alal hoida nii kaua kui iganes võimalik. Head pulli võib tarvitada kaunis kõrge eani. Maapullide hulgas on näitusi 10—14 aastasteni.

T ü ü p. Sugupull peab seda tüüpi olema, s. o. kuju ja karva poolest, missuguseks karja edaspidi mõeldakse saada. Ta peab värvi, värvi varjundite, kehakuju, sarvelisuse ja kogu oleku poolest võimalikult palju sellele kujule vastama, mis paranduse lõpusihiks on. Nagu ülevalpool tähendatud, on väga tähtis, et karja püütakse laiemal pinnaalal samas sihis parandada; selle peale vaadates peab ka maapullisid Ida-, Lääne- ja Põhja-Soomes igal pool omapoolset karja edustavate pullide hulgast valima.

P ä r i v u s. Eespool on juba seletatud, missugused asjaolud tagatist pakuvad kindla pärivusvõime kohta. Hea sugupulli väärtus oleneb loomulikult kõige pealt sellest, on tal võime oma häid omadusi järeltulijatele pärandada või mitte. Kuna üksikud pullid selles suhtes välimusest ja muust headusest hoolimata koguni lahkuminevad on (välimuse järele I. auhinnaga kroonitud pull võib näit. märksa pahemaid järeltulijaid jätta kui III. auhinna saanud pull) väga tähtis teada, kas pullil on hea pärivusvõime või ei. Kui ta on puhast tõugu, vanast, kauemat aega tuntud heast sugukonnast, teatud headest vanematest ja kindlat tüüpi, võime tema pärivust tõenäoliseks pidada, kuid enam vähem kindla otsuse saame ikka alles siis, kui tema järeltulijaid tunneme. Sellest selgub, kui piirita tähtis see on, et pullid saaksid nii vanaks peetud, et nende pärivusvõimest järeltulijate najal kindlad teated saaks. Kui täiesti head pulli tahame, peame niisuguse muretsema, kellest juba täiesti head järeltulijad olemas on.

V ä l i m u s. Loomas on üleüldse kõige hõlpsam seda arvustada, mida silmadega näeme ja kätega tunneme. Välimust ja väliseid tundemärkisid on alati loomade headuse mõõdupuuks peetud. Kahtlemata on aga selles sagedasti eksitud. Väliste tundemärkide väärtust on toodanguvõime avaldustena liialdatud, sagedasti on ka niisuguseid väliseid märkisid tähtsateks peetud, milledel loomade tõelise headusega midagi tegemist ei ole. Võib ütelda, et ainult välimuse

peal põhjenev hindamine ei ole mitte otsustav, ega saa ka sel põhjal küllaldasi tagatisi looma headuse kohta. Ometi võib looma välimusest mõnes suhtes näpunäiteid saada selle kohta, kas ta suguloomaks kõlbulik on.

K o r r a l i k a r e n e m i n e avaldub välimuses selles, et loomal on suhteline keha, s. o., et keha esipool ei ole mitte tuntavasti kõrgem ega muidu rohkem arenenud kui tagupool, et jalad kehaga võrreldes mitte ülearu pikad ei ole, et üleüldse ükski kehaosa ei paistaks «laenatuna», teisele loomale kuuluvana.

K e h a t u g e v u s avaldub näit. selles, et loomal on ümargune, lai rind ja sirge selg. Sirge keha näitab, et seedimisorgaanid korrapärast on väljaarenenud. Lai, pikk, õige ja tahapoole nii vähe kui võimalik koomale minev laudjas laseb loota, et emaste järeltulijate tagukeha ja suguorgaanide ruum küllalt avarad on. Tüsedad, õiged jalad tagavad hea liikumisvõime.

A r e n e m i s t l ü p s i s i h i s võib hinnata omaduste järele, mida piimaloomadele tüübiliseks peetakse, need on luustiku õrnus ja laius ning õhukesed lihaksed. Piimaloома sihis arenemise tundemärkideks loetakse harilikult õrn, selgejooneline pea, õhuke kael, pikk keha, laiad labad, suured küljeluude vahed, pikk laudjas ja «lahtine» tagukeha kui ka üleüldse üksteisest selgesti eraldatud olevate lihaste läbi tungitud selged jooned ja «lahtised» luud. Niisugune piimalooma välimus, mis harilikult aga ka nõrkuse avalduseks on, peab tingimata ühinema tarviliku keha laiuse ja tugevusega ja allpool nimetatud looma tervist ja priskust avaldavate tundemärkidega, sest muidu võivad õrnus ja lahtine olek halva toittagajärjeks olla kasvamise ajal ja sellega siis kiduvuse ja halva toodanguvõime tõendusteks.

Looma tervise üleüldine seisukord ja priskus avaldub korralikus hingamises, liikumisvõimes, söömaisus, üksikute orgaanide välises tervises, looma k a r v a k a t t e s j a n a h a s. Heal ravitsemisel peab sugulooma karvakate õrn ja läikiv olema. Kare karvakate hästi ravitsetud loomal näitab, et ta

halvasti toitu ärakasustab. Nõtke, paenduv ja pehme nahk on loomal hea korraliku ainetevahetuse, sellega siis ka hea tervise ja toodangu märk, sellepärast ei või looma hinnates millaski tema nahka katsumata jätta.

H e a i s e l o o m on sugupullil iseäranis tähtis omadus. Iseloom ilmub teataval määral looma liigutustes, vaates ja kõrvade liikumises. Vihane loomus teeb sagedasti pulli tarvitamise võimatuks, ja kuigi kohane ümberkäimine ja osav kasvatus võib tigeduse kõrvaldada, tuleb siiski sugupulli valikul tema iseloomu tähelpanna. Paha viga on teisest küljest jällegi pulli loidus. Sedagi viga võib õige ravitsemise ja toitmise abil kõrvaldada, kuid teda tuleb siiski valikul meeles pidada, sest kalduvus loiduse, samuti kui tigeduse poole näivad kindlasti päritavad olevat.

T a r v i t u s k õ l b u l i k k u s. Hea paaritus ja sugutisvõime on arusaadavalt sugupullil tingimata tähtsad omadused.

Sugulehmade valik.

Mis eespool sugupullidest öeldud, tuleb suuremalt osalt ka sugulehmade valikul arvesse võtta. Eluvasika emaks ei sünni lehm enne kui teistkordse poegimise järele, niisama ei kõlba ka elusse jätta enam kui 12 korda poeginud lehma vasikat, ehk olgu siis, et lehm haruldaselt hea ja oma ea kohta hästi alalhoidunud. Niisuguseid näitusi on siiski küll ka olemas, kus esimest korda poegivatest kui ka väga vanadest lehmadest on häid loomi saadud, kuid niisuguste juhtumiste peale tuleb siiski kui erandite peale vaadata.

P ä r i v u s v õ i m e on sugulehma omadusena iseäranis tähtis. Lehmas saab see omadus küll harvemini järeltulijate peale mõjuda kui pullis, kuid kui lehm ise hea on, omandab ta sugulooma väärtuse ainult sel korral, kui ta oma headust ka järeltulijatele edasi suudab pärandada.

V ä l i m u s e asjus võib lehma valikul vähem vali olla kui pulli suhtes. Kokkukõlas kehaehitus, hästi arenenud tagukeha ja selg — pea ja luustiku õr-

nuses, lahtises ja selgejoonelises olekus avalduv — piimalooma kuju on sugulehma soovitavad omadused. Tähele panna tuleb siiski, et lehm, kes rohkesti lüpsab, ilma et tal piimalooma õrnus oleks, ometigi suguloomana paremgi on, kui mõni väga õrna ja lahtise ehitusega loom. Piimamärkisid tuleb lehma hinnates teatava mõõduni tähele panna. Hästi arenenud, paksud väänlevad — udarast verd juhtivad — piimasooned ja avarad piimaaugud rinna all on üleüldse hea piimaanni märgid.

Nahk ja karvakate tulevad lehmadel neilsamadel tähtsatel põhjustel nagu pullidelgi hindamise juures arvesse võtta. Tegelikus elus räägitakse muidu veel paljudestki piimamärkidest, kuid suuremat tähendust neil ei ole.

Toodanguvõime. Enam vähem vilunud karjatundja leiab välimusest ja märkidest juhtnöörisid selle kohta, kas lehm üleüldse lüpsi poolest hea või halb on. Kuid siiski niivõrd ebakindel on niisugune hindamine, et mõtleja karjaomanik sellega üksi ei rahuldu, sest ta teab, et sugulehma tõsine tootavus on tema parandustöö peaaluseks. Kindlasti usaldatavad teated lehmade lüpsi kohta annab kõige paremini proovilüps, s. o. iga lehma piima kaalumine määratud päevadel teatavate vaheaegade järele kogu lehma lüpsiaja jooksul. Loomulikult tulevad sugulehmadeks võimalikult rohke piima andjad valida. Kuid piima rohkus üksi ei määra veel lehma toodangut. Kuna teame, et eri lehmadel sama ravitsemise ja toidu juures rasvarohkus piimas väga mitmekesine on, nii et ühe piimas on vähe üle 3% rasva, teisel aga ligi 5% ehk teiste sõnadega kui ühe piima eest 10 penni kilogrammist saame, maksetakse teise piima eest ainult vähe üle 6 penni ja kui selle lisaks teame, et rasvarikka piima andmise omadus päritav on, et rasvase piimaga emad ka samasuguseid järeltulijaid annavad, siis on selgem kui selge, et suguloomi valides tingimata rasvarohkust silmas peame pidama. Kindlaid teateid piima rasvasisaldavuse kohta lehmadel ei saa meie teisiti kui piima korrapärast uurides. Lugu on nimelt nii, et piima rasvaprotsent lüpsiaja jooksul suuresti kõi-

gub. Värskest piimast algab rasvaprotsent harilikult langema, lüpsiaja keskpaigas kõige madalamal astmel olles, siis jälle lehma kinnijäämise eel tõustes. Vahe on siis nii suur, et samal lehmal 4—5 kuud poegimise järele ainult 3% rasva on, kinni jäädes aga 6% ja enamgi. Veel mõned teised asjaolud mõjuvad rasvamäära kõikuvuse peale nagu: lüpsmise hoolsus, liikumine, teataval mõõdul aastaaeg, toitmine j. n. e. Tarvilik on sellepärast, et iga lehma piima küllalt sagedasti — umbes iga kuu üks kord — rasvamäära poolest järel katsuksime. Mida rohkematelt aastatelt meie lehmade aastalüpsi ja rasvahulka tunneme, seda kindlam on meie valik.

T a s u v u s. Sellega ei või meie veel rahule jääda, et lehma toodangut — tulupoolt — tunneme, vaid kui paranduse peasihiks tasuva karja väljaarendamist peame, siis peame ka oma lehmade kulu poolt tundma, s. o. kui hästi nendest iga üksik toitu piimaks ja või rasvaks suudab muuta. Selle tarvis peab meil võimalus olema oma valikut niisuguse karjakontrolli peale põhjendada, mille järele meie aasta jooksul ja aasta lõpul ütelda võime, kui palju keegi lehm antud piima valmistamiseks eri toitusid ära on söönud. Kui seda võime, siis on meie valik tasuvuse poolest kindlal põhjal. Niisugust täielikku karjakontrolli pidada on üksikul liig raske, kuid juba paranduse seisukohalt on tingimata tarvilik, et meie karjaomanikud rohkem kui senini kontroll-ühisusteks ühineksid (vaata allpool). Kuid siiski võib hoolas väikekarjapidaja oma lehmade igapäevast toidutarvidust tähelpannes teatava mõõduni aimu sellest saada, kui suur üksikute lehmade tasuvus on.

I s e l o o m u tuleb lehma valikul niisama hinnata kui pullilgi. Tigedus ja loidus on muidugi vähem kardetavad kui pulli valikul, kuid tasane, vaikne loomus ilma tigeduseta, kuid ka ilma argtuseta on lehmal lüpsi ja ravitsemise suhtes tähtsaks omaduseks ja tagab ühtlase toodangu. Palju pahandust sünnitavad pahura loomuga lehmad, kes piima kinni peavad ja toidupoolest hellitamist nõuavad, pahandav on see ka veel sellepoolest, et niisugused omadused sagedasti päritavad on.

Vastupidavus ja oludega harjumine on ka suguloomadele head omadused. Kõige suuremal määral mõjub see toodangu peale, kui lehm väga tundelik on väliste mõjude, toidu muutuste j. m. s. vastu. Mida ülevalpool pullide terviseseisukorra arvustamise kohta ütlesime, käib loomulikult ka lehmade kohta. Sugulehmi valides peab tähelpanema, et neil kalduvust ei ole pahadesse tõbedesse ja et neil muidu mitte mõnesuguseid tarvitamist takistavaid päritavaid vigu ei ole, nagu ühtekasvanud, liiaks väiksed, visalüpsiga nisad j. m. s.

Eluloomaks jäetavat vasikat peab ka arvustama. Häist vanemaist ei saa mitte aina häid järeltulijaid ja kuigi vasika üle palju otsustada ei või, missugune lehm või pull temast tuleb, peab siiski vaatama, et ta karva ja tüübi poolest niisugune oleks, nagu soovitakse, et ta keha korra-pärast arenenud oleks, ega mitte väga kidur, et ta korralikult hingaks, et ta oleks erk, toiduhimuline ja väljanägemise järele lootust annaks, et ta hästi kosub ja kasvab. — Vasikad on sündides sagedasti väga mitmeti arenenud, näit. on ühedel ainult 2, teistel 4 või 6 mõnikord koguni 8 esihammast sündides. Uleüldiselt heaks märgiks peetakse, kui hambaid palju on, samuti ka, et vasika suul oleks sündides loomulik jume ega mitte verekarva. Teistel piimamärkidel, nagu n. n. piimapeeglil j. m. ei ole vasika juures mitte rohkem tähendust kui lehmadelgi.

Kui meil õnnestanud on häid, tasuvaid sugulehmi saada ja meil võimalus on neid heade, kindlasti pärandavate pullidega paaritada, on meie parandustööl hea algus, kuid alles algus, sest headest suguloomadest ei ole meil palju abi, kui meie mitte ei suuda nende järeltulijatest häid loomi kasvatada. Kogemus näitab, et osav kasvataja võib keskpärasestki algusest hea looma saada, kuna hoolimatul ja oskamatul kasvatajal ka heagi algus pahasti lõpeb. Tähelpanekut, hoolsust, kogemust ja «karjasilma» nõutakse karjakasvatajalt, nende abil ei sattu kasvatus mitte juhuste varaks, vaid nad on paranduse paremateks abinõudeks. Nii hästi inglased kui daanlased on meile selles suhtes tähelpanemiseväärt eeskuju

andnud. Kasvatuses tarvitatavatest abinõudest räägime allpool ligemalt.

Ei või muidugi arvata, et kari püsiks heana, kui teda mitte ei ravitseta ja ei toideta, nii et loomad kosuksid, parajas rammus seisaksid, toodangule vastavat toitu saades; loomadel olgu igapidi niisugused elutingimised, et nende loomulikud kalduvused, kasvatuse kaudu omadusteks arendatud, ka edaspidi võiksid jõusse jääda. Igas suhtes otstarbekohane ravitsemine on sellega karjaparanduse paratamatu eeldus. Uksikute loomade arenemise peale võib ravitsemine väga suuresti mõjuda. See mõju on üleüldse seda suurem, mida noorem loom on, kuid ka vanematesse loomadesse — kes ennemalt on halval ravitsemisel ja toidul olnud — võib otstarbekohane ravitsemine väga tuntavalt mõjuda. Nii näit. võib sagedasti näha, kuidas ostulehmad või muidu halvasti peetud kari, paar kolm aastat heal ravitsemisel olles, välimuse poolest muutuvad; nõrkus kehaehituses kaob: keha süveneb, isegi laieneb ja loomade kogu olek avaldab võimakamat, kosunud ja tulutoovamat mõju. Uhtlasi paraneb ka harilikult loomade piimaand ja piima rasva määr. Hoolas puhtana pidamine, korrapärasus talituses, looma tarvidusi vastav aasta läbi ühtlane toitmine kui ka tähelpanelik hoolas lüpsmine edendavad kogu looma olluste vahetust, arendavad seedimis- ja lüpsielundid, nii et lehm võib paremini toitu ära tarvitada ja seda rohkemalt ja tasuvamalt tulu tuua. Lüpsmise mõju on sagedasti aina imestamise väärt suur. Ei öelda mitte ilma põhjuseta, et lehma võib «heaks lehmaks lüpsta», sest otstarbekohase lüpsmise kaudu võib halva lüpsmise all olnud lehma kauemini ja rohkem lüpsjaks, kui ka rasvasema piima andjaks muuta. Ka pullisse võidakse, nagu eespool tähendatud, kohase ravitsemise, toitmise ja liikumise (ajamise) kaudu mõjuda. Ta loomus võib muutuda, loidus kaduda, nõrkus ja vähesed puudused välimuses osalt paraneda j. n. e. — Ravitsemise, toitmise ja ümberkäimise kaudu saadud mõju ei või muidugi mitte jäädavaks paranduseks pidada. Sest sel teel ei saa meie, nagu eespool oleme näinud, mitte mõnesuguseid uusi oma-

dusi karjas püsivateks arendada, vaid võime ainult mõjuda, et olemasolevad kalduvused end täiel määral avaldaksid ja mõned ennemalt tekkinud nõrkused ja puudused kaoksid. Sellepoolest on loomade ravitsemisel ja nendega ümberkäimisel iseäranis suur tähtsus karja paranduses.

Karjaparanduse abinõud.

Eespool on juba tähendatud, kuidas mõistlik karja valik eeldab, et meie tunneksime lehmade piimaandi, rasvamäära ja toidu tarvidust.

Proovilüpsis on meil ainuke kindel «piimamärk». Oige lihtne ja hõlpsasti toimetatav on see iga lehma piima korrapärane kaalumine, kuid ka karja korraliku ravitsemise ja paranduse tarvis on ta nii lõpmata tähtis, et seda üheski karjapidamises tegemata ei või jätta. Tavalikult peetakse proovilüpsi iga kümnes päev, näit. kuu viiendal, viieteistkümnendal ja kahekümneviiendal päeval, millal iga lehma piim igal lüpsi korral kaalutakse ja selleks tehtud paberisse üles tähendatakse. Mõned tarvitavad kaalumise asemel mõõtmist, kuid kuigi eritisi astmetega varustatud mõõduastjaid tarvitada, ei ole mõõtmine siiski täpipealne, sest et piim vahutab ja soojuse mõjul laieneb. Kaalumiseks tarvitatakse müügil olevat proovilüpsi kaalu, mille juure eritine proovilüpsi astjas kuulub, kuid hädakorral võib toime saada ka hariliku margapuu ja sangalise lüpsikuga. Tähtis on, et tarvitatav kaal või margapuu saaks vahete vahel järel proovitud ja et iga proovilüpsil saadud piima hulk saaks võrreldud kogu karja piimahulgaga sel lüpsi korral (meierei kaaluga), sest kui kaal on vale või proovilüps hooletult peetud, ei ole temal mingit väärtust. Hoolsa proovilüpsi ja päeva piima kogu raskuse vahe ei tohi suurem olla, kui 1—2 kg. saja kg. kohta (kui järellüpsil ehk saadud piim üksikute lehmade proovilüpsi hulga peale ära on jaotatud).

Et kogu karja aastaandi näha ja teda teiste aastatega ja muude karjadega võimalik oleks võrrelda, arvatakse aasta

lõpul kesklüps välja. Et paremini võimalik oleks võrrelda, arvatakse kaks keskmäära välja:

Kogu karja kesklüps n. n. majandusline keskmäär arvatakse sel teel, et kogu aasta piima hulk (kõige parem „meierei kaalu" järele) kogu karja keskmise lehmade hulgaga jagatakse, lehmade keskarv saadakse aga iga kuu (näit. 1 p.) karjas olnud lehmade arvust.

Korrapärast lüpsnute keskmäär, n. n. toodangu keskmäär, saadakse sel teel, et aasta jooksul korrapärast lüpsnute lehmade piimahulk kokku arvatakse ja nende lehmade arvuga jagatakse. Selles arvus jäetakse „ebakorrapärased" arvesse võtmata: aasta jooksul karjast (surma, tapmise, müügi j. m. kaudu) lahkunud ja (ostu ja muul teel) karja tulnud, pikemat aega või raskesti põdenud, poja äraheitnud, poegimise poolest üleaegsed (tihti kordunud) umbahtrad, üks ja kaks korda poeginud kui ka hiljem kui 5 kuud enne proovilüpsi lõppu poeginud loomad. — Noortest lehmadest arvatakse sagedasti veel eri kesklüps.

Korrapäraste rasvamääramiste tähtsusest valiku alustena sai eespool räägitud. Igal katsekorral tuleb kogu päeva piima järel proovida, sest kolm korda lüpstes võib hommiku piim peaaegu terve protsendi võrra lahjem olla, kui õhtu piim. Kogu päeva piima järelproovimiseks saadakse sel teel, et igalt lüpsikorralt piima hulgale vastav osa võetakse ja nende segust proov tehakse. Loomulik on, et piim enne prooviosa võtmist kõige hoolsamini segada tuleb. Kui proovilüpsi põhjal iga lehma aastalüps ja piima rasvarohkus kuust kuuni kindlaks on tehtud, jõutakse lihtsa rehkendamise teel selgusele, kui palju võirasva keegi lehm aastas on andnud.

Iga lehma keskmine rasvaprotsent aastas arvatakse sel teel välja, et kui näit. rasvaproovisid kord kuus tehakse, piimahulk ja rasvaprotsent iga kuu kasvatatakse, nii saadud arvud aasta kohta kokku võetakse ja summa piimahulga peale jagatakse. Kui keskarvu otsekohe üksikute kuude rasvaprotsendist võtame, ei saaks meie mitte tõele vastavat kesk rasvamäära, sest piima on sagedasti sel korral kui rasvamäär madal on rohkem kui rasvamäära kõrge olles ja ümberpöördult.

Lehmade toidu tarvitamises selgusele jõudmine on nende tasuvuse hindamise alusena tingimata tarvilik. Et ligemalt teada saada, kui palju keegi lehm toitu ära tarvitab, selleks tarvitatakse mitmesuguseid abinõusid. Suuremates karjades jagatakse lehmad

lüpsi järele klassidesse ja toidetakse kõik teatavasse klassi kuuluvad lehmad ühte viisi, kuna igale klassile äratarvitatud toitu kaaludes teada saame, kui palju iga lehm on tarvitanud. Teine viis on, et heinad enne söötmist kaalutakse parajatesse 4—6 kg kimpudesse ja ärasöödetud kimpude arvu järele saame äratarvitatud heinte koguhulga teada. Rammutoidud mõõdetakse igale lehmale iseäraldi.

Eri lehmade ja karjade tasuvust teistega võrreldes võime alusena tarvitada toitude rahaväärtust. Hindade kõikuvuse pärast on siiski praktilisem n. n. **toiduüksuse arve**, mida allpool, toitmise alustest rääkides, selgitame. Selle abil muudetakse üksikud toidud teatud võrdlusarvusid tarvitades toiduüksusteks, nii et kõike lehmast aasta jooksul äratarvitatud toitu ühe arvuga ära saame tähendada ja sellega ka kergesti teistest lehmadest äratarvitatud toiduhulgaga võrrelda. Need arvud, mida harilikult eri lehmade ja karjade toodangu ja toidutarvitamise võrdlemiseks tarvitatakse, näitavad, kui palju sajast toiduüksusest on saadud piima ja võirasva. Need arvud saame, kui lehma aastase piima- ja võirasva-anni kasvatame 100-ga ja saadud arvu aastas tarvitatud toidu üksuste arvuga jagame. Võrdluseks võib ka arvu tarvitada, mis näitab, mitmest toiduüksusest lehm 1 kg. võirasva on andnud (= aastane toiduüksuste hulk jagatud võirasva hulga peale). Kõik niisugused arvud kõlbavad hindamise aluseks, muidugi ainult sel tingimisel, et põhjenevad hoolsate proovilüpside, rasvaproovide ja toidukaalumiste kui ka hoolsate üksikute toiduainete tõsisele väärtusele vastavate võrdlustabelite peal, ja et kõik rehkendused on kindlasti õiged. Selge on ka, et üksikuid lehmi niihästi toodangu kui toidutarvitamise poolest võrreldes, silmas peab pidama kõik asjaolud, mis tagajärgede peale kuidagi võiksid mõjuda, nagu: lehmade iga, tervis, poegimisaeg, toidu otstarbekohasus, ravitsemine (iseäranis lüpsmine) j. m.

Karjaparanduse — üksiku kui üleüldise — tähtsamaks abinõuks on **suguraamatu pidamine**. Korralikud aastast aastasse jätkuvad ülestähendused lehmade poegimise, vasikate, paarituse ja vasikate isade kohta kui ka proovilüpside ja rasvaproovide põhjal saadud teadete üle toodangust ja võimalikult toidu tarvitamisest omandavad täieliku tähenduse paranduse alusena alles siis, kui nad suguraamatusse saavad kogutud. Kui mitmed aastad oleme suguraamatut pidanud, leiame siit täieliku pildi oma karja arenemisest. Näeme, missugused pullid on olnud, võime ülevaatlikka tabelid nende jä-

reltulijaist kokkuseades selgusele jõuda, missugune pärivus kellegil on olnud ja missuguste sugukondade peale parandus edaspidi tuleb põhjendada. Samuti võime lehmade üle aast-aastalt — ja mis veel väärtuslisem — põlvest põlveni valvata ja nii viisi täiesti kindla põhja kogu parandustööle saada. Suguraamat on sellepärast tingimata tarvilik ja ühtlasi abinõu parandustöös. — Suguraamatu aluseks on raamatupidamine: proovilüpsi raamat piima- ja rasvaproovidega ja siiasamasse märgitud või jälle teistesse raamatutesse ülestähendatud teated lehmade poegimisajast, vasikate tarvitamisest, paaritusajast ja kunagi kord tarvitatud pullidest. Oige väärtuse omandab suguraamat alles, kui temasse kontroll-raamatute najal teateid saame ka toidu tarvitamisest ja sellega toodangu tasuvusest.

Suguraamatuid peetakse väga mitmesuguste kavade järele. Mida täielikumad teated meie nendesse oma karjast võime saada, seda parem. Suguraamatus peab olema, peale lehmade osa, iseäraldi osa pullide tarvis ja kohased tabelid kogu karja toidu tarvitamise kohta eri aastatel. Suguraamatut võib mitmel viisil parandustöö heaks tarvitada. Niisama tema abil selgitavad tabelid üksikute pullide järeltulijate kohta. Nende põhjal võime võrrelda järeltulijate ja emade toodangut ja sellest selgusele jõuda, kuivõrd üksikud pullid on mõjunud. Samuti võime suguraamatute põhjal üksikute lehma sugude kohta asja hästi valgustavaid võrdlusi ette võtta. Tuleb aga tähele panna, et neid võrdlusi peab katsuma teha võimalikult paljude aastate keskmäärade põhjal, nii et ühe või paari aasta tagajärgede juhuslikud mõjud saaksid kõrvaldatud.

Karja sugukonna moodustamine.

Eespool on juba seletatud, et ainuke kindel tee hea karja saamiseks on see, et hoolsa valiku teel saadud suguloomadest kõige paremad järeltulijad üles kasvatatakse ja seda teguviisi põlvest põlve jätkatakse. Kui siis hoolsa valikuga ja kohase kasvatu-

sega otstarbekohne ravitsemine ja toitmine ühinevad, siis võib karja toodanguvõime järjesti veel tõusta ja tasuvus paremaks muutuda. Nii võidakse pikemat aega jätkatud parandustöö kaudu kestvalt hea ja kindlasti pärandav karja sugukond luua, mis suguloomade müügi teel võib paremat tulu anda, kui karjapidamine ühelgi teisel viisil. — Niisugune parandustöö nõuab, et see, kes tahab häid tagajärgi saada, täie tõsidusega temale anduks. Kohe hakatuses peab teadma, missuguseks karja mõeldakse arendada. Kui see peasiht selge on, peab kindlalt ja visalt tema poole püüdma. Kui puhastõulisi ja tarbeks häid loomi ei leidu omas karjas, tuleb suguloomi mujalt muretseda, hoolega selle juures silmas pidades, mis eespool suguloomade tõu, sugukonna ja pärivuse, toodanguvõime ja teiste omaduste kohta sai seletatud. Halvaga ei rahuldu tõsine parandaja ilmaski, ta teab, et kui põhi on kindel, võib tema peale hoolega ehitada. Väga tähtis on suguloomi valides, iseäranis neid mujalt tuues, vaadata, et nende kaudu vead ja puudused parandatud saaksid, mis ehk omas karjas leiduvad. Nii võidakse lahja piimaga lehmist pulli abil, kes väga rasvase piimaga sugukonnast on, järeltulijaid saada, kelle piim rahuloldavalt rasvane. Lehmad, kellel näit. nõrk tagukeha, võivad pulliga, kel hea tagukeha, järeltulijaid anda, kel viga parandatud. Seda lahkuminekute tarvitamist vigade parandamises ei tule muidugi mitte nii mõista, et näit. nõgusseljaga lehm küürusseljaga pulliga annaks õige seljaga vasika. Need mõlemad vead on nõrkused ja ühe veaga teist parandada ei saa. Reegliks on vigade parandamisel sugutamise teel, et ainult korrapärane ja veata võib vigast parandada. Mõnigi kord võib parandaja seda oma heaks tarvitada mitte ainult välimuse, vaid ka loomade toodangu ja iseloomu arendamiseks. Kuid tingimiseks on, et ta kuni peenemate joonteni tunneb oma loomi, teab, mis keegi nendest välja kannatab ja mida suudab.

Kui õnneks on läinud mõnda head sugulooma saada, hakatakse parandust jätkates sagedasti võrdlemisi kitsast sugupaaritust tarvitama. Kogemus

on näidanud, et sel paaritusviisil kestvate heade sugukondade moodustamisel ôige suur tähtsus on. On silmapaistvaid karja sugukonde, kus peaaegu kôik loomad pôlvenevad ühest ainsamast. Maakarjas võib ilma hädaohuta head pulli oma järeltulijatega paari tada, kui sugukonnas mônda päritavat viga või nôrkust ei ole. Ettevaatlikum peab olema sama lehma või pulli järeltulijate paaritamisega oma vahel, kuid kui niisugune paaritus ônnestab, võib ta, nagu mitmed näitused maakarjas tôendavad, ôige häid tagajärgi anda. Iseäranis teatava tüübi kindlustamiseks ja rasva rohkuse tôstmiseks kui ka suure piimaani alleshoidmiseks tarvitatakse sagedasti sugupaaritust.

Kui tahame katsuda eriti ühte teatavat omadust püsivaks saada, peame silmas pidama, kas tema mitte mônes loomas Mendeli seaduse järele püsivalt päritavana ei ilmu, kuid nagu eespool seletatud, suuri lootusi ei ole, et omaduste ristpaarituse teel Mendeli seaduse järele karjas kindlaid tagajärgi saaksime. Kui seda tahaksime katsuda, tuleb meeles pidada, et „taanduv" ehk atavistline omadus Mendeli seaduse järele kolmandas pôlves ainult püsivana, aga mitte segakujuna, pärandub, nii et atavistliste omaduste kaudu selgusele saab, kas küsimuses on püsivalt või ebakindlalt pärandav loom.

Kui tahame kestvat karja sugu saada, peame paranduse pôhjendama suguraamatu ja eespool kirjeldatud suguselgituste peale. Eri sugukondel näivad olevat suuresti lahkuminevad kalduvused, mis vastastikku ühinedes väga mitmesuguseid tagajärgi annavad. Nii ei ole sugugi mitte öeldud, et kahe hea sugukonna «veri» üksteisega kokku sünnib, kuna jälle kaks teist vähem väljapaistvat sugu omavahel väga häid tagajärgi võivad anda. Seda eri sugukondade «vere» omavahelist ühtesündivust tuleb hoolega tähelpanna, kui näit. tahetakse heasse sugukonda mujalt uut verd muretseda. Inglased võtavad parema meelega teisest sugukonnast oleva lehma ja sellest oma pulliga sünnitatud pulli kui pulli võôrast soost. — Väga häid tagajärgi on sel teel saadud, et kitsast sugupaaritusest sündinuid isaloomi on paaritatud vähe kaugemast soost olevate emastega.

Parandust jätkates tuleb nagu öeldud, eri sugude lahkumineku hästi tähelpanna. Uhe sugukonna

loomad arenevad aeglaselt ja jäävad väiksekasvuliseks, teises ümberpöördult. Ühe sugukonna «liikmed» on vasikatena kaunid, kuid muutuvad siis koguni, teised aga näevad umbes aastavanustena kõige viletsamad välja j. n. e. Ühes sugukonnas parandatakse hea iseloom ja lehmadel kerge lüpsmine, teises aga elavus, teatav tigedus, visa lüpsmine j. m. Uhed sugukonnad on ilmade ja toidu muutumiste vastu tuntavasti õrnemad kui teised. Toiduäratarvitamise poolest on ühed sugukonnad hoopis teist laadi kui teised. Uks pull ja tema järeltulijad püsivad rammus õige vähese toiduga, teine jälle kulutab juba elatistoiduna õige palju. Kõik sedalaadi asjaolud tulevad sugukonna moodustamisel hoolega arvesse võtta. Sagedasti pandakse valikul ja parandustöös liiaks vähe rõhku niisuguste omaduste peale, kui piima rasvarohkus, hea toidu äratarvitamine, kosumine, vastupidavus, hea iseloom j. m. s., mis sugukondade püsivate omadustena ometigi veel enam väärt on, kui rohke piimaand, mis tegelikult sagedasti kallist, rohket ja lehma nõrgendavat toitmist ja talitust nõuab. Väga tähtis on suguloomi valides tähelpanna, et neid liig rohke söötmisega mitme põlve jooksul toiduäratarvitamise võime poolest mitte rikutud ei ole.

Ühistegevus karjaparanduses.

Uksikul karjaomanikul on sagedasti raske üksi oma karja parandusest häid tagajärgi saada. Hea sugupulli muretsemine vähede lehmade pärast tuleb väga kallis, ei ole mitte hõlbus valiku juures tingimata tarviliku lehmade piima rasvamääramisega, toidutarvitamise kontrolliga ja sellest järgneva raamatupidamisega üksi toime saada. Nii on ühistegevus väikekarjapidajate keskel tähtsaks eelduseks mõistliku karjaparanduse kordaminekuks. Tähtsamad ühistegevusekujud on sel alal p u l l i ü h i s u s e d ja k o n t r o l l ü h i s u s e d.

P u l l i ü h i s u s t e eesmärgiks on eestkätt hea pulli muretsemine ühisusse liitunud liikmete lehmadele tarvitamiseks. Juba sellepoolest on pulliühisuse

asutamine tähtis. On sagedasti nii, et talus, mille karjaarv üle 10 ei tõuse, oma pulli pidamine end ära ei tasu, kuna kergesti võidakse ühist pulli tarvitada. Lehma pidamine pulli asemel tasub end tihti paremini, kuigi lehmade sugutamise eest tuntavat maksu tuleb maksta. Kui pull ühiselt muretsetakse ja selle juures asjatundja abi tarvitatakse, mida näit. põllumeeste seltside kaudu maksuta saadakse, on eeldused hea pulli saamiseks aina suuremad ja ühiselt ostes ei tule pull nii kallis, kuna tema muretsemiseks sellekohaste põllumeeste seltside ja majandusliste ühisuste kaudu harilikult teatav osa toetust saab. — Pulliühisuste eeskava ei või aga sugugi pulli muretsemise ja tarvitamisega piirata. Parandusabinõuks muutub niisugune ühisus alles, kui ka liikmete lehmadest (ühiselt, sellekohast instruktori abiks tarvitades) kõige paremad sugulehmadeks valitakse, kes kõige pealt ühisuse pulliga tulevad paaritada ja kelledest vasikaid jäetakse. Sünninud vasikate valik, selle eest hoolekandmine, et paremad neist elusse saaksid jäetud, liikmete keskel ärapaigutatud või müügile toimetatud, seda kõike peab ka pulliühisus toimetama. Teistes maades — näit. Schveitsis — on sugupulliühisused oma liikmete kasvatatud suguloomade müügi läbi oma tegevuses häid tagajärgi saanud. Meie maa neis maakohtades, kus maakari hea on, võib ka ühisuste tegevust viljakamaks muuta, kas vasikate või veel parem noorte pullide ja mullikate müügi kaudu. Liikmete müüdavatest loomadest võib ühisus kuulutada (näit. parandusühisuse kaudu, vaata lhk. 105) vastutust loomadest antud teadete usaldusväärilikkuse kohta oma peale võttes. Võib ka ühisuse arvel vasikaid müügi tarvis kasvatada. — Ka muu karjaparandust ja ravitsemist edendav ühistegevus sünnib pulliühisuste eeskavasse; nagu: ühise karjaravitseja palkamine, piima rasvaproovide tegemine, ühise rohutagavara muretsemine, külgehakkavate haiguste takistamine (näit. lehmade tuberkuliiniga katsumine) j. m.

K o n t r o l l ü h i s u s t e eesmärgiks on, nagu eespool on seletatud, kogu karjade ja üksikute lehmade tasuvuse selgitamine. Selle toimetuse tarvis pal-

kavad kontrollühisuse liikmeteks liitunud karjaomanikud ühise kontrollassistendi, kes aasta läbi käib korra või kaks kuus igas talus, teeb proovilüpsi, võtab proovipiima ja teeb iga lehma piimast rasvaproovi, kaalub tarvitatud toidud, arvab need toidu üksusteks ja peab nende põhjal täielikud kontrollraamatud, milledest selgub kogu karjade ja üksikute lehmade antud piima- ja rasvamäär kui ka äratarvitatud toiduhulk. Niisuguse kontrolli tingimatu suur tähtsus karjaparanduse alusena on eespool selgitatud. Sel teel saadud teated on niivõrd tähtsad, et nad nendest tekkivad kulud igatpidi katavad. Meie võime näit. juba esimese kontroll-aasta tagajärgede põhjal selgusele jõuda, et mõni lehm, keda tema välimuse ja piimarohkuse pärast paremaks karjas pidasime, ometi niivõrd lahjat piima annab või jälle tuleb rohke toidu tarvitamise pärast tema piim niivõrd kallis, et teda suguloomana sugugi heaks ei või kiita. Nimetamisväärt tasuvust oma karjapidamisest ega ka tagajärgi karjaparandusest ei või mõteldagi, kui meie karjakontrolli arvude peale toetada ei või. — Sagedasti räägitakse ja mitte ilma põhjuseta, et paljudes karjades, kes kontrollühisusse ei kuulu, on lehmade hulgas «rotta», kes närivad karjapidamise tulu, ja «vargaid», kes omanikult ka teistegi lehmade toodangu viivad. Nii see tõepoolest ka ongi, sest üks või paar lehma võivad madala rasvamäära või suure toidutarvituse läbi, kui kontroll-raamatupidamist ei ole, ilma omaniku teadmata, teiste lehmade «kulul» elades kogu karjapidamise tagajärje kahjuks muuta. — Peale selle saavad kontrollühisusest liikmed veel muidu mitmeti kasu. Osav kontroll-assistent võib mitmes suhtes head abi karjapidamises anda. Kõige pealt toitmise korraldamine tasuvale ja otstarbekohasele järjele tuleb tema juhatuste järele toime saata. Samuti võib kontroll-tegevuse kaudu korraliku ravitsemise ja lüpsmise tähtsus nii mõnelegi karjapidajale endisest selgemaks saada. Mitmed vead karjapidamises võivad kontrolli kaudu ilmsiks tulla ja sagedasti hõlpsasti kõrvaldatud saada. Liikmed võivad oma ja teiste karjapidamise tagajärgi võrreldes olemasolevaid lahkuminekuid märgata ja siis võimalust ja

jõudu mööda parandusi ette võtta. Kontrollühisused said alguse 1891. a. Daanis. Seal kui ka Rootsis ja osalt Norras on nad arenenud karjaparanduse ja karjapidamise võimakaks tõukejõuks. Soomes on kontrollühisuste tegevus veel õige vähene. Nii mõneski maakohas ei ole karjaomanikud niisugusest tegevusest veel arusaanud. Umbes 250 kontrollühisust olid Soomes 1916. a. tegevuses.

Ühised ettevõtted maa karjaparanduse edendamiseks.

Valitsus on Soomes aastast 1860 vahete vahel üleüldisi põllutöönäitusi toime pannud, milledes karjaomanikkudel võimalus on olnud oma karjadega auhindade peale võistelda ja saadud tagajärgi teiste tagajärgedega võrrelda. Aastatel 1898—99 peeti kolm üleüldist karjanäitust, kaks maakarja ja üks ayrshirekarja tarvis. Nüüd määratakse auhindasid üleüldistes näitustes ainult maatõugu ja ayrshiretõugu karjale ja ayrshiretõugu lehmadele. — Aastast 1899 on valitsus üksikutele ja pulliühisustele kohase sugukarja ostmiseks laenusid andnud, alguses ayrshirekarja, kuid aastast 1904 ka maakarja muretsemise tarvis. — Valitsuse teenistuses oleva karjakasvatuskonsulendi ehk nõuandja abi võivad karjaomanikud sugulooomade muretsemises kui ka muis karjakasvatusküsimusis tarvitada. Karjaparanduse ja karjakasvatuse edendamises on Soomes põllutöö- ja majanduslistel seltsidel tähtis ülesanne. Juba aastakümneid ongi need seltsid rändavaid karjakasvatuse ja piimaasjanduse nõuandjaid palgates, näitusi toime pannes ja muul viisil karjapidamise tõusmiseks kaasa mõjunud. Aastast 1899 saivad seltsid karjapidamise edendamiseks suurendatud abirahad ja on nad sellest ajast saadik igaüks oma teenistusse karjakasvatusnõuandja võtnud, keda iga karjaomanik võib tarvitada. — Põllutöö seltsid panevad nüüd rändavaid pulli ja järeltulijanäitusi toime ja juhivad oma tegevust rohkem pulli ja

kontroll-ühisuste toetamise poole. Seltside kui valitsuse tegevus karjaparanduses seisab meil peaasjalikult maakarja, kohati ka ayrshirekarja edendamisesj Seltside tegevus karjapidamise edendamiseks käsitab peale nõuandjate ja rändavate karjaravitsejate (karjakko) palkamise, lühikeste karjakasvatus-kursuste pidamist, võistlust tervete karjade keskel, kohalikkude põllumeeste ühisuste toetamist j. n. e. Oma tegevuse tarvis saavad põllutöö- ja majanduslised seltsid valitsuse abiraha. — Karjaparanduse edendamiseks ja ühiste kasvatussihtide ülesseadmiseks töötavad põllumeeste seltsidega ühel nõul karjaparandus-ühisused. Neil ühisustel, mida Soomemaal 4 on: Lääne-Soome, Ida-Soome ja Põhja-Soome karjaparandusühisused (L. S. K., J. S. K. ja P. S. K.) ja Soome ayrshireühisus (A. Y.), — näib karjaparanduse ühiste sihtide koondamises õige tuntav mõju olevat. Uhiste suguraamatute pidamine edustatavast karjast on nende ühisuste peaülesanne. Uhisel suguraamatul on maa üleüldises karjaparanduses sama tähtsus kui era suguraamatul üksikus karjapidamises. Selle põhjal võib selgust saada üleüldise paranduse arenemisest, erisugude headusest ja mõjust ning loomade põlvenemisest. Suur abi on sellest üleüldisest suguraamatust igal karjaomanikul, kes näit. suguloomi peab muretsema. Üleüldisesse suguraamatusse vastuvõtmine aina tõstab looma väärtust. Suguraamatusse võtmise läbi on loom avalikult heaks kiidetud ja teated tema toodangust j. m. avaldatakse selle järele iga aasta. Üleüldisel suguraamatul on niivõrd väärtust paranduse alusena, kuivõrd looma põlvenemise, tüübi, toodangu ja pärivuse poolest samu nõudmisi seatakse kui eespool üksiku looma valiku kohta sai seletatud. Soomes võtavad karjaparandusühisused pullisid suguraamatusse üleüldistel suguraamatu näitustetel. Lehmade võtmises on igas ühisuses ise põhjusmõtted. Pullide pärivuse selgitamiseks panevad mõned karjaparandusühisused enne suguraamatu näitusi paigalisi järeltulija näitusi toime. Peale selle avaldavad need ühisused mõju kogu karjade toodangu ja kasvatusvõistluse kui ka pulli- ja kontroll-ühisuste vahel

korraldatud võistluste, kirjanduse ja muu kaudu. Tähtis on üksikule karjaomanikule ühisuste vahetalitustegevus suguloomade saamises. Ühisuste talituste kaudu saadakse teateid selle kohta, kus suguloomi saadaval on ja võidakse ka kuulutada müüa olevatest loomadest.

C. Toitmine.

Toitmise otstarve.

Kari, nagu kõik elusad olevused, tarvitab toitu. Kui loomal tuleb ilma söömata olla, sureb ta viimaks nälga. Nii siis tarvitab loom toitu selleks, et elus püsida. Karjasöötmise esimene otstarve on siis karja elus pidamine.

Põllumajanduses peetakse loomi toodangu pärast. Nii ei või siis ainult sellega rahule jääda, et põllumajanduslised koduloomad elus püsivad, vaid nad peavad ka saaki andma. Saaki ei või nad aga kuidagi selle toiduga anda, mida parajasti jätkub, et neid elus pidada. Kui näit. raskesse töösse tarvitatud hobune sama hulga toitu saab, millega ta siis välja tuleb kui teda töösse ei tarvitata, jääb ta lahjaks ja ei jäksa enam pika peale temalt nõutud tööd ära teha. Lüpsmas olevale lehmale ei jätku seda toitu, mis talle kinni olles küllalt on, vaid ta lahjaneb, algul kiiresti ja viimaks väheneb või lõpeb koguni piimaand. Mõlemal juhtumisel tuleb toitu lisada, hobusele, et ta oma töö suudaks ära teha, lüpsilehmale, et ta võiks piima anda, s. o. mõlemal juhtumisel tarvitatakse toodangu tarvis toitu selle toidumäära lisaks, mida loom elus püsimiseks tarvitab. Toitmise otstarbeks on siis ka toodangu saamine karjast.

Samuti kui koduloomadepidamises üleüldse, tuleb toitmiseski silmas pidada tasuvust. Tasuva toitmise korraldamine on tegelikult võimalik ainult sel juhtumisel, kui arvesse võetakse kõik asjaolud toitmises, mis toodangu peale mõjuvad.

Toitmise üleüldised alused.

Karja toidu keemiline kokkusead.

Suurem osa neist aineist, mida karja söötmiseks tarvitatakse ehk toiduaineist, on taimeriigist saadud. Taimi ja nende osasid keemiliselt uurides on selgusele saadud, et nendes on järgmistesse ainerühmadesse kuuluvaid aineid:

I. Vett.

II. Kuiv-aineid.

A. Põlematuid ehk kiviaineid (eluta aineid).

B. Põlevaid ehk elulisi aineid.

1. Lämmastiku ained: munavalge aineid ja muid lämmastiku aineid.

2. Lämmastikuta aineid: söehüdraatisid ja rasva.

Et näit. värske rohi vett sisaldab, selgub sellest, et ta niidetuna kuivab, s. o. temast lahkub vesi. Kuivanud rohi ehk hein sisaldab ikkagi veel vett, mis täielikult alles siis ära aurab, kui peeneks tehtud heinu pikemat aega vähe üle 100 kr. C. soojuses peame. Veehulk üksikutes toitudes vaheldub õige suurel määral. N.-n. kuivad toidud sisaldavad teda umbes 12—17%. Paljudes toorestes toitudes on vett üle 80, isegi üle 90 %. Mõned värsked toidud paistavad õige tihedad olevat, kuid sisaldavad ometigi rohkesti vett, nagu näit. loomanaerid, milledes vett kuni 93% on. Toitude veesisaldavus on mõnes suhtes tähtis omadus. Kuivad toidud hoiduvad üleüldse paremini alal kui värsked.

Toitude kuivained on kõik muud ained peale vee. Samas suhtes, milles veehulk vaheldub, vaheldub ka kuivainete hulk. Kuivainetest on e l u l i s e d a i n e d need, mis põlevad, ja e l u t u d e h k k i v i a i n e d need, mis põledes tuhana järele jäävad. Need elulised ained, mis lämmastikku sisaldavad, on toitude l ä m m a s t i k u a i n e d, muud l ä m m a s t i k u t a ained.

Lämmastiku ained jagunevad toitudes munavalgeaineteks ja muudeks lämmastiku aineteks. Mõlemaid ühte kutsutakse tooresproteiiniks.

Munavalgeained, milledel, nagu allpool näeme, karjatoitmises iseäranis suur tähtsus on, on mitmet erilaadi olemas. Neile kõigile ühine on, et nad on moodustunud söest, hapnikust, vesinikust, lämmastikust ja väävlist, mis üksteisega väga mitmekesises suhtes on ühinenud. Munavalgeainete hulk vaheldub eritoitudes õige suurel määral. Kõrstoidus on neid vähem, kui viljas ja iseäranis õlikookides.

Muud lämmastiku ained on kõik need elulised, lämmastiku ained toitudes, mis mitte munavalge ained ei ole. Need ained on õige mitmet viisi moodustunud. Muud ühist selle rühma ainetel ei olegi, kui et kõik sisaldavad lämmastikku ja ei ole munavalgeained. Kõige sagedamini käivad nad amiidide nime all, kuigi nende hulgas muidki aineid on, kui amiidid. Neid aineid on kõige rohkem värsketes toitudes. Nimelt kasvavad taimeosad sisaldavad neid rohkesti. Mida vanemaks taim saab, seda vähem on temas amiidisid, sest et suur osa neist taimedes munavalgeaineteks muutub.

Lämmastikuta ained toitudes on söehüdraadid ja rasvad.

Söehüdraadid on suhkru ained (viinamarja-, roosuhkur j. m.) tärklis ja kiudollus ehk tselluloos. Suhkruaineid ja tärklist kutsutakse sagedasti ka ühise nimega lämmastikuta ekstraktiiv-aineteks (uhtaineteks). Söehüdraatisid on üleüldse kõigis toitudes rohkesti. Kõige enam on neid siiski kõrsviljas ja juurkasvudes. Suhkrut ja tärklist on rohkesti juurkasvudes (suhkrut näit. iseäranis palju suhkru juurikates) ja kartulates (tärklist) viljaterades ja nendest saadud jahudes, heintes j. m. Kiudollust sisaldavad rohkesti kuivad kõrstoidud (iseäranis õled), kuna teda rammutoidus võrdlemisi vähe on.

Rasvad on samuti kui söehüdraadid moodustunud söest, vesinikust ja hapnikust. Uhed rasvad on vedelad (taimeõlid), teised või sarnased ja

kolmandad kôvad. Ka rasvamäär kôigub, samuti kui teistegi ainete hulk, eritoitudes rohkesti. Rasvarikkamad toidud on ôlitaimede seemned (näit. linaseemned), ôlikoogid, mônede viljataimede, nagu maisi ja kaera ivad; vähem rasva on kôrstoidus ja juurkasvudes. — Toitude rasvarohkusel on tähtsust muu seas toitude alalhoidmises. Rasvarikkad toidud, iseäranis niisugused, milledes ôhkuauravaid rasvahappeid on, lähevad nimelt vôrdlemisi kergesti rikkesse, iseäranis kui nad pahasti on kokku pandud ja niiskes kohas alal hoitakse.

Toidud sisaldavad kôiki neid *kiviaineid*, mida taimed juurtega maast vôtavad, nii siis: kaaliumi, naatriumi, kaltsiumi, magneesiumi, rauda, mangaani, alumiiniumi, fosfori, räni ja kloori mitmesuguste sooladena. Loomulikult kôigub ka nendegi ainete hulk eri toitudes.

Looma keha keemiline kokkusead.

Keemiline uurimine on näidanud, et loomakeha järgmistest algollustest on moodustunud: söest, vesinikust, hapnikust, lämmastikust, fosforist, väävlist, kloorist, naatriumist, kaltsiumist, magneesiumist ja rauast. Nende lisaks loetakse veel sagedasti mônesuguseid teisigi olluseid, iseäranis räni ehk tulekivi ja fluori. Ülevalnimetatud ollused on kehas ühinenud mitmesugusteks elututeks kui ka elulisteks ühendusteks, milledest looma keha koed on moodustunud.

Keha elututest ainetest olgu kôige enne nimetatud *vesi*, mille hulk üksikutes kudedes ja loomades kôigub. Keskmiselt on keha raskusest 60—65% vett, nii siis üle poole. Rohkem vett on muidugi keha vedelikkudes, nagu näit. veres, vähem tihedates kudedes. Mida lahjem loom, seda suurem on veehulk ja ümberpöördult.

Veel on kehas iseäranis tähtis ülesanne. Peale selle, et ta kudedes on aine osana, sellega kudede kuju peale môju avaldades, on tema tingimata tarvilik kôikide nende ainete sulatamiseks, mida keha toitmiseks

tarvitab. Neid aineid juhib vesi kõikide keha kudede juure ja kudedest kannab ta jällegi kõiki neid aineid eemale, mida keha oma elutegevuseks enam ei tarvita.

Vee vastandiks on kehas kuivained, mida jaotada võime samadesse aine rühmadesse, nagu toiduainetes, nimelt elulisteks ja elututeks kuivaineteks. Eluliste ainete lämmastiku ainetest on tähtsamad munavalge ainete rühma kuuluvad ained. Nendest on nimelt rakukeste alglima suuremalt osalt moodustunud. Kuna kõik elutegevus, nagu allpool näeme, oleneb lõpulikult rakukeste tegevusest, on munavalge ained sellega keha tähtsamateks aineteks. Peale munavalge ainete on kehas ka veel teatav osa teisi lämmastiku aineid. Lämmastikuta elulised ained on kehas rasv ja söehüdraadid. Viimaseid on harilikkudel tingimistel küll ainult vähe. Rasva selle asemel leiame aga kõigis keha kudedes, osalt isegi õige rohkesti. Ainult veres on teda vähe. Rasvahulk kõigub suuresti looma toitlusseisukorra järele, nii et mida lihavam loom, seda rohkem on temal kehas ka rasva.

Rasv moodustab mitmes kohas, nagu näit. nahaalustes köitkoes, soolte ümber ja mujal iseäralikka rasvakudesid (pekk, ploomirasv), mis keha tagavaratoiduks on, tarbekorral soojust ja jõudu sünnitades.

Kuivainete hulka kuuluvaid e l u t u i d aineid ehk kiviaineid (soolasid) on kehas võrdlemisi vähe. Tähtsamad nendest on f o s f o r h a p u d soolad, iseäranis f o s f o r h a p u l u b i. Fosforihapud soolad on luude peaosaks, kuid leidub neid ka mitmetes teisteski kudedes. Võrdlemisi rohkesti on luudes ka söehaput lupja. Teistest sooladest olgu nimetatud natriumsoolad, iseäranis natrium kloriidi (harilik keedusool) leidub kõigis keha vedelikkudes. Uhes selle soolaga on ka k a l i u m k l o r i i d i, kuigi vedelikkudes vähemal määral, kui keedusoola, kuid tihedates kudedes seda enam. Nende lisaks leidub veel f o s f o r h a p u s i d, v ä ä v e l h a p u s i d ja s ö e h a p u s i d, k a l i - j a n a t r o n s o o l a s i d. R a u a s o o l a s i d on punastes vereliblede, ränihapu soolasid sarvkudedes.

Ainevahetus ja toiduained.

Ainevahetusest üleüldse.

Loom võtab korrapäraselt toitu ja heidab ka korrapäraselt kehast teatavaid aineid (kusi, higi j. n. e.) välja. Kui loom toitu ei saa, heidab ta ikkagi samu aineid välja nagu harilikult ja elutegevus jätkub mõnda aega. Kuid ühtlasi hakkab loom lahjemaks jääma ja elutegevus kord korralt raugema. Kui loom lahjeneb, vähenevad tema koed. Elutegevus kulutab niisugusel korral kudesid. Kui nälja seisukorras peetud looma hakatakse jälle söötma, jätkub elutegevus korralikult, ja kui toit on küllalt rohke, hakkab loom rammu võtma, s. o. kudesid juure lisama. Sel juhtumisel sünnib siis elutegevus looma toidus saadud ainete kulul, eelmisel juhtumisel aga keha oma kudede kulul. Mõlemal juhtumisel eraldab keha aineid välja, esimesel juhtumisel enam kui ta saab, teisel juhtumisel vähem.

Kõik looma kehaosad, üksikud elundid ja koed, nii siis kogu looma keha, on kokkupandud kõige vähematest osadest, rakukestest. Neil rakukestel, nad on igas koes isekujulised, on teataval määral iseseisev tegevus. Rakukeste tegevuses võib lahutada kahte vastast poolt: ainete ühendamine (assimilatsioon) ja ainete lahutamine (dissimilatsioon). Ainete ühendamise all mõistetakse rakukeste võimet lihtsamaist aineist keerulisemaid aineühendusi moodustada ja ainete lahutamise all viimaks nimetatud ainete jagamist lihtsamateks. Loomarakud ei suuda, nii kui taimerakud elutuist aineist elulisi ühendada, vaid nad peavad kõik tarvisminevad ained elulistena saama. Need ained ühendab rakuke niisugusteks aineteks, missugustest ta kokku on seatud. Teine pool rakukeste tegevuses on ainete lahutamine. Selle tegevuse läbi jagunevad rakukestes olevad või vere kaudu nendesse toodud ühendatud ained lihtsamateks, osalt elulisteks, osalt elututeks aineteks. Ainete lagunemine on kõige pealt põlemisprotsess, mille mõjul

nad lihtsateks aineteks jagunevad, mis siis rakukestest lahkuvad, veresse jõuavad, selle kaudu keha eritiselunditesse ja nende (neerude, kopsude, naha j. m.) kaudu kehast välja.

Nii siis sünnib kehas alalõpmatu muutus, mille jooksul ühelt poolt ained kehas ära saavad tarvitatud ja lagunevad, teiselt poolt aga uued ained asemele saavad muretsetud ja uued koed sünnitatud. Viimaks nimetatud tegevust kutsutakse kudede tekkimiseks.

Üleval kirjeldatud kehas vahetpidamata sündivat tegevust nimetatakse ainevahetuseks.

Toiduained ja nende sulamine.

Toidud niisugustena ei või täies kogus mitte looma keha osaks saada, vaid ainult nende toitvad ained ehk toiduained. Toiduained on niisugused ained, mis ainevahetusele tingimata tarvilikud on ja mida loom oma elutegevuse ülespidamiseks ja toodangu tarvis tarvitab. Toiduainetena tarvitab loom samu aineid, milledest eespool, toitude keemilisest kokkuseadest rääkides, nägime toidud koos seisvat. Toitude üksikud ained on siis toiduained nii võrd, kui neid loom eriotstarbeks ära võib tarvitada.

Toiduaineks laias mõttes loetakse ka hapnik, kuna ta aine vahetuses tarvilik aine on.

Lämmastikulistest toiduainetest on munawalgeained kõige tähtsamad. Eri munavalgeainete sulavus on mitmesugune. Ühed neist sulavad vees, teised iseäralikkudes vedelikkudes, kolmandad on üleüldse väga raskesti sulavad. Kõigi munavalgeainete mõju ei ole sellepärast mitte ühesugune. Keha ei saa munavalgeaineid (ega muid lämmastikuaineid) sel kujul, nagu nad toitudes olemas on, tarvitada, vaid enne peavad nad mõnel viisil muutuma. Selle muutumise saadavad toime seedimisorgaanides n. n. käärimisained ehk fermendid, millede mõjul munavalgeained lihtsamateks elulisteks aineosadeks lagunevad.

Söehydraatidest kui toiduainetest rääkides mõeldakse harilikult suhkruaineid ja tärklist. Nemad on üleüldse võrdlemisi hõlpsasti sulavad, iseäranis neis toitudes, milledes vähe kiudollust. Samuti kui munavalgeaineid, ei või keha neidki aineid toitudes oleval kujul äratarvitada, vaid peavad ka nemadki seedimisorgaanides lihtsamateks suhkruaineteks muutuma.

Kiudollus on seedimisvedelikkudes sulamatu söehüdraat. Mida enam kiudollust mingisugune toit sisaldab, seda raskemad on ka temas olevad teised toiduained sulama. Nad on nimelt niisugusel korral suurelt osalt sulamatu kiudollusega ümbritsetud, ega saa sellepärast seedimisvedelikud nende peale oma täielikku mõju avaldada. Neil loomadel, nagu näit. kariloomadel, kes rohkesti kiudollust sisaldavat toitu tarvitavad, on siiski abinõu tema sulatamiseks olemas. Igalpool seedimisorgaanides on bakteeriaid. Iseäranis rohkesti on neid mäletsejatel, peale suuõõnsuse, vatsas (suures maos), kus toit õige kaua viibib, bakteeriate mõjul käärima sattudes. Kui siis toit, loomast mäletsetud, sooltesse jõuab, algab uus käärimine umb- ja paksus sooles, sest ka neis on bakteeriaid. Nende bakteeriate läbi tekitatud käärimise mõjul muutub kiudollus sulavaks.

Ka toitude rasvad peavad seedimisorgaanides lihtsamaks muutuma, vees sulavateks rasvadeks, enne kui nad imbumise järele jällegi rasvaks saavad ja keha osaks tulevad. Kivi- ehk mineraaltoiduained on mitmed soolad, mis on moodustunud kaltsiumist, magneesiumist, naatriumist, kaliumist, rauast, väävlist, fosforist ja kloorist. Neist sooladest on fosforhapu lubi iseäranis tähtis.

Toiduainete jõu ja soojuse sünnitusvõime.

Kõigi eluliste ainete ühiseks omaduseks on, et nad põlevad s. o. õhu hapniku mõjul hapenduvad. Põledes sünnib soojus. See tuleb sellest, et soojus, mis eluliste ainete tekkimise ajal sai seotud, nüüd

vabaneb. Nii siis sünnitavad ka elutud toiduained põledes soojust.

Põlemisest sündinud soojust on võimalik mõõta. Soojuse üksuseks loetakse 1 kg. vee 1 kr. C. võrra soojendamiseks tarvis minevat soojusehulka. Seda soojuse määra nimetatakse kalooriaks (lühendatult Kal.).

Toiduainete soojuse sünnitavat võimet ehk soojuse energiat mõõdetakse siis kalooriates. Looma kehas põledes on eri toiduainete energia järgmine, s. o. 1 gr. teatavast toiduainest sünnitab:

munavalgeained . .	4,1 kal.	soojust
söehüdraadid . . .	4,1 „	„
rasv	9,3 „	„

Põledes sünnitavad siis munavalgeained ja söehüdraadid ühe palju soojust, rasv aga 2,3 korda rohkem kui nemad. 100 rasvagrammi soojuseenergia on siis niisama suur kui 230 (225—243) munaualge ja 230 (232—234) söehüdraadi grammi energia.

Füüsikast on teada, et soojus võib muutuda jõuks ja jõud soojuseks. Kõik ained, mis soojust sünnitavad, sünnitavad ka jõudu. Jõud ja soojus on kaks e n e r g i a k u j u. Sündinud jõu mõõtmiseks võidakse nii siis sama üksust, ta kalooriat, tarvitada, nagu soojusegi mõõtmiseks.

Toiduainete tähtsus ainevahetuses.

Toidu seedimine, sulanud toiduainete imbumine (resorptsioon) ja nende laiali lagunemine verega keha kudedesse, rakukeste alglimasse, on ainult algtegevus. Alles kui sulanud toiduained elava rakukese alglimaga ühendusse astuvad, pääsevad nad oma otsekohese ülesande täitmisele ainevahetuses.

Soojuse- ja jõu-ainevahetus.

Kuna koduloomade kehasoojus harilikult neid ümbritsevast õhusoojusest kõrgem on, voolab kehast soojus õhku. See voolamine on seda suurem, mida suurem kehapind ja mida madalam välisilma soojus.

Et kehasoojus kahanemisest hoolimata ühtlasena püsiks, selleks peab alatasa uut soojust sündima. Kõik soojus peab looma kehas sündima, sest väljastpoolt ei saa teda siia mitte juhtida. Kõigeks elutegevuseks tarvitab loom jõudu ja kulub teda teatav osa igas tegevuses. Ka jõudu peab siis kestvalt juure sündima. Ka see ei saa mujalt tulla, vaid peab ka kehas tekkima. Soojuse kui ka jõu kestvalt sündimine on kehale tingimata tarvilik, et elutegevus võiks korrapärast jätkuda. Niipea kui nende sündimine seisma jääb, sureb keha.

Soojus ja jõud sünnivad kehas sel teel, et toiduained: munavalgeained, söehüdraadid ja rasvad põlevad. Neis ainetes olev süsi ja vesinik hapenduvad täielikult, s. o. muutuvad söehappeks ja veeks, lämmastik sellevastu ei hapendu. Söehüdraatidest ja rasvast sünnib hapendumise lõpusaadusena söehapet ja vett, munavalgeaineist praegu nimetatud aineid ja veel nende lisaks eritisi lämmastikuaineid. Nii siis sünnib soojus eluliste ainete lagunemisest kehas. Samuti sünnib jõud.

Ennemalt mõeldi, et see hapendumine sünnib kopsus või veres. Kuna aga ometi keha oma töö teeb põlemisest sündinud energiaga, see töö aga kudedes sünnib, peab põleminegi kõikides kudedes, s. o., rakukeste alglimas sündima. Hapendumine rakukeste alglimas on keemiline protsess, millele hapendusfermendid kehas kaasa mõjuvad.

See energia hulk, mis kehas on muutunud soojuseks, võib keha ainult sel kujul tarvitada, ega või ta näit. jõuks muutuda. Kui siis keha kõike sündinud soojust ära ei tarvita, lahkub liigsoojus kehast, ja see osa toiduaineist, milledest lahkuv soojus on tekkinud, on raisatud.

Eespool öeldust on selge, et kõigist elulistest ainetest: munavalgeaineist, söehüdraatidest ja rasvast võib kehas soojust ja jõudu sündida. Kehale on see ükskõik, missugustest ainetest tarvisminev soojus tekib. Sellepärast võivad toiduained soojuseenergia poolest teatavates piirides üksteise asemele astuda. Mis jõuainevahetusse puutub, siis tarvitab keha parema meelega söehüdraatisid ja rasva jõu sünnita-

miseks. Tähelepanemisväärt on, et taimesööjad, nagu lehmad, ei suuda mitte munavalgeainetest üksi, ega ka rasvast tarvisminevat energiat saada, küll aga söehüdraatidest.

Tegelikult on neil asjaoludel väga suur tähtsus. Munavalgeained ja rasvad on nimelt kallimad toiduained, milledest iseäranis esimesed sagedasti rammutoitudes osta tulevad. Söehüdraadid selle vastu on odavamad, m. s. sellepärast, et neid antakse karjale peaasjalikult kodu kasvatatud toitudes. Kuna keha soojus ja jõud võivad üksi söehüdraatidest sündida, on muidugi majanduslikult tasuvam neid selleks otstarbeks tarvitada, aga mitte munavalgeolluseid või rasva.

Tasumisaine vahetus.

Peale soojuse- ja jõuainevahetuse sünnib kehas veel üks ainevahetus. Rakukeste elutegevus kulutab neis olevaid aineid n. n. e l u l i s t a i n e t. Need äratarvitatud ained peavad aga uute läbi tasutud saama. Tasumisainevahetuse all mõeldakse siis seda tegevust, mille kaudu iga äratarvitatud elulise aine osa tasutud saab.

Samuti kui soojuse- ja jõuainetevahetuses, on kõik elulised toiduained ka tasumisainevahetuses osalised. Kuid nende kõrval on ka elututel toiduainetel tähtis koht, sest keha eluliste ainete kuludes saavad ka nendes olevad elutudki ained äratarvitatud. Peale selle on mineraalaineid veel selleks tarvis, et munavalgeainete lagunemisel tekkivaid happeid, nagu väävel- ja fosforhapet, neutraliseerida. Tingimata tarvilik on ka vesi.

Lämmastikuainetel, iseäranis munavalgeainetel, on tasumisainevahetuses iseäranis suur tähtsus. See tuleb sellest, et just need ained kudedes ainete peaosaks on. Kuna keha muist aineist mitte ei suuda munavalgeaineid sünnitada, peab ta toidus niisuguseid lämmastiku aineid saama, milledest kehas uut kudemunavalget võib tekkida äratarvitatu asemel.

Mis teistesse lämmastikuainetesse (amiididesse) puutub, siis on nende tähtsus võrdlemisi väike, sest

nemad ei või üleüldse mitte munavalgeainete asemele astuda. Teatav väärtus neil sellepoolest aga siiski on, et nad kokku on seatud sarnastest ainetest, milledest munavalget sünnib. Sellepärast võivad nad osa võtta rakukesainete moodustamisest sel korral, kui muust toidust nendega aineid ühineb, milledega ühenduses nad munavalgeainet võivad sünnitada. Kaudselt võib neil aga ka suuremgi tähtsus olla, kuna nad munavalgeainet kokkuhoiavad. Seedimises tähtsad bakteeriad tarvitavad neid, nimelt munavalgeainete asemel oma toiduks, kui neid toiduainetes leidub. Muil elulistel toiduainetel, söehüdraatidel ja rasval, on tasumisainevahetuses väike tähtsus. Kehas on ju küll rasvakudesid olemas, millede uuendamiseks rasva ja söehüdraatisid tarvis läheb. Kuid teisest küljest peab tähendama, et munavalgeainetest võib kehas ka rasvagi tekkida.

Elututest ainetest on mineraalainetest eespool juba jutt olnud. Vesi on iseäranis tähtis, sest kehast lahkub rohkesti vett, mis uue läbi peab tasutud saama.

Elamiseks tarvisminevate toiduainete hulk.

Soojuse-, jõu- ja tasumisainevahetuse kaudu saab keha tarve elatistoidu järele rahuldatud, teiste sõnadega, seda toitu, mis loom soojuse ja jõu sünnitamiseks kui ka elutegevuses äratarvitatud ainete tasumiseks tarvitab, jätkub looma keha ülevalpidamiseks.

Kui elatistoidu tarve sel kombel on rahuldatud, vastab loomale antud toidu hulk kehas äratarvitatud ainete hulgale. Looma eluskaal püsib niisugusel korral harilikkudes oludes ühesugusena. Looma teatavate vaheaegade järele kaaludes saame teada, kas ta alati tarbeks toitu on saanud. Kui kaal väheneb, tuleb toitu lisada. — Loomade kaalumiseks tarvitatakse harilikult eritisi loomakaalusid.

On selge, et lüpsikarja kui ka kõikide põllumajandusliste koduloomade toitmisel tuleb selle eest hoolt pidada, et lehm millaski elutegevuse tarvis oma keha kudesid ei tarvitaks. Sellepärast on tähtis teada, kui palju lehm mingit toiduainet äraelamiseks

tarvitab. Tarvisminevate toiduainete hulk oleneb suurel määral lehma isiklistest omadustest, nii et see üksikute loomade juures teataval määral kõigub. Ka oleneb see lehma suurusest ja eluskaalust. Suurem lehm tarvitab loomulikult enam toitu kui väike, kuna aga kaalu tõusmisega toidu lisamine võrrendliselt mitte ei tõuse, sest et väikse looma soojuse lahkumise pind võrdlemisi suurem on kui suurel loomal.

Mis tarvisminevate munavalgeainete hulgasse puutub, siis oleneb see peale praegu nimetatud asjaolude veel sellest kui palju lehm lämmastikuta aineid, kõige pealt söehüdraatisid saab. Kui lämmastikuta toiduainete hulk nii suur on, et neid jätkub soojuse ja jõu ainevahetuseks, on elamiseks tarvisminevate munavalgeainete hulk võrdlemisi väike, kõikudes 55—65 grammini päevas 100 kg. elava kaalu kohta.

Lehm, mille elav kaal on näit. :

350 kg., tarvitab siis $\frac{350 \times 65}{100} = 228$ gr. munavalgeaineid.

450 „ „ „ $\frac{450 \times 60}{100} = 270$ „ „

Ülevalnimetatud arvud on keskmised ja kõlbavad juhtnööriks. Tingimata lõpulikud nad ei ole, kuna loomade tarvisminevate munavalgeainete hulga peale ka isiklikud omadused mõjuvad. Kui loomale antavas toidus lämmastikuta aineid nii palju ei ole, et neid jätkuks soojuse ja jõu sünnitamiseks, läheb munavalgeaineid rohkem tarvis. Lisaks tarvitatavate munavalgeainete hulk on nii suur, et nende soojusenergia vastab puuduvale lämmastikuta ainete soojusenergiale.

Lämmastikuta ainete hulk peab nii suur olema, et teda jätkuks keha soojuse ja jõu sünnitamiseks, sest, kuna munavalgeained ja muud lämmastiku ained lämmastikuta ainete asemele astuda võivad, peab toitmise tasuvuse pärast, nagu juba öeldud, söötmist niimoodi korraldama, et kehal mitte tarvis ei oleks munavalgeaineid selleks otstarbeks

tarvitada, vaid ainu't lämmastikuta aineid, kõige pealt söehüdraatisid.

Söehüdraatide määr oleneb rasva määrast ja rasv söehüdraatidest. Kuna rasv ikkagi on kallim kui söehüdraadid ja kuna ta rohkel hulgal antuna hõlpsasti seedimisrikkeid tekitab, on lehmast tarvitatud rasvahulk õige väike. Üleüldse jätkub 100—200 grammist lehmale päevas. Söehüdraatide hulk selle vastu on aga väga suur. Ja nende hulka võib suurel määral muuta ilma kahjuta. Muidugi ei ole aga majandusliselt mitte õige neidki liiaks palju anda. Harilikus lüpsilehma päevases toiduhulgas on söehüdraatisid 3—5 korda enam kui munavalgeaineid.

Usna täpipealt ei teata mitte, kui palju lehm mineraalaineid tarvitab. Tegelikult ei olegi see nii tähtis, kuna tähele on pandud, et muidu korralik söötmine looma tarvidused ka selleski suhtes täidab. Üksikutel juhtumistel on siiski põhjust tähelpanemist ka nendegi ainete peale pöörda. Halbadel, lubja- ja fosforhappevaestel maadel kasvanud toidud sisaldavad väga vähe fosforhaput lupja. Rohkesti niisugust toitu, nagu näit. luha ja sooheinu tarvitades, peab lisaks fosforhaput lupja (toidulupja) andma, samuti ka siis, kui niisugust toitu tarvitakse, mis rohkesti lämmastikku sisaldavaid mitte munavalgeaineid (amiidisid) sisaldab, sest see edendab munavalgeainete sündimist kehas. Harilik keedusool on niisamuti ka tähtis. Vett tarvitab lehm rohkesti. Selle hulk määratakse kõige paremini üteldes, et lehm peab juua saama nii palju kui ta ise soovib.

Kudesünnitus-ainevahetus

Eespool oli juttu soojuse-, jõu- ja tasumisainevahetusest, millede ülesandeks on elutegevuse ülevalpidamine. Nende kõrval leiame aga kehas nähtusi, millede mõjul kudede sündimine tekib. Kudede sündimise ehk kudenemise all mõistetakse seda nähtust, et kehas aineid sünnib, mida ta sel silmapilgul mitte ei tarvita. Niisugused nähtused on vasika kas-

vamine, loote arenemine, piimatoodang ja lihanemine.

Võtame esiteks lühidalt kõne alla lihanemise ehk rasvamineku. Kui lehm rohkem toitu saab kui ta soojuse-, jõu- ja tasumisainevahetuseks tarvitab, võivad toiduained rasvaks muutuda, mida mitmesse paika kehas kudeneb. Eespool oli sellest juba jutt, et kõik elulised toiduained võivad kehas rasva sünnitada. Nuumamisel peab siiski majanduslistel põhjustel kàtsuma rasva tekkimist, lihanemist, kõige pealt söehüdraatide abil toimé saata.

Rammuvõtmine on siiski omadus, mis suurel määral tõust ja isiklikkudest omadustest oleneb. Nii on, nagu eespool juba nimetatud, iseäralised lihatõud olemas, millede rammuvõtmisvõime suur on. Sama tõu üksikud loomad ei võta ka mitte ühtlaselt rammu, vaid on see võime ühedel suurem, kui teistel. Mõjuvad ka iga ja sugu. Sagedasti kohitsetakse nuumatavad pullid, sest et nad härgadena paremini rammu lähevad.

Kasvava vasika ja mullika ainevahetus on peaasjalikult samasugune kui täiskasvanud lehmalgi, ainult vasikas tarvitab rohkesti seesuguseid aineid, milledest uued rakukesed võivad sündida. Ta tarvitab nii siis munavalgeaineid võrdlemisi rohkem kui täiskasvanud lehm. Sest vasikale toidus antud munavalgeained ei pea mitte ainult elutegevuse kaudu äratarvitatud keha munavalgeaineid tasuma, vaid ka veel uut elulist kudet sünnitama. Soojuse- ja jõu-ainevahetuseks peab vasikas loomulikult lämmastikuta toiduaineid saama ja võrdlemisi rohkesti, sest et tema soojuse lahkumispind on võrdlemisi suur. Samuti kui kasvav vasikas võrdlemisi rohkesti munavalgeid tarvitab, peab ta ka oma areneva luustiku tarvis rohkem mineraalaineid, iseäranis fosforhaput lupja saama. Eespool, vasika kasvatusest rääkides, selgitame küsimust, kuidas vasika iseäralisi nõudmisi toidu poolest tegelikult rahuldada tuleb.

Mis lehma ainevahetusesse tiinuse ajal puutub, siis muutub see muidugi teataval mõõdul, tuleb ju lehmal ka loode toita. Kui eespool kinniolevate lehmade toitmisest räägime, siis

seletame ka seda, kuidas nende toitmist tuleks korraldada, nii et ta ka loote arenemise kohta käivatele nõuetele vastaks. Olgu siin ainult nii palju nimetatud, et loode kasvamise ajal võrdlemisi palju munavalgeaineid tarvitab. Lämmastikuta ainete tarvidus ei ole ka just mitte väike, kuna lootes kaunis suuri rakukesi moodustub. Mineraalainetest tarvitab ta iseäranis rauda, kaliumi ja fosfori. Kõik toidu saab loode emalt, mil põhjusel viimane loomulikult rohkem peab süüa saama, kui ta just oma elatuseks tarvitab.

Tiinuse ajal voolab lehmal iseäranis rohkesti verd pojakotta, kust rahkude kaudu loode oma toidu saab. Vähe enne vasika sündimist algab veri iseäranis rohkesti udarasse valguma, kus ka piima moodustumine kohe algab, et vasikal sündides piima toiduks oleks. Udara tegevust tuleb siis õieti pojakojas olevate rahkude tegevuse jätkamiseks pidada. Sellest järgneb, et udara tegevuse, piima tekitamise tarvis tulevad küsimuse alla needsamad toiduained, mis loote toitmise juures pojakojas, peaasjalikult ainult selle vahega, et neid tarvitatakse suuremal mõõdul.

Asjaolud, mis ainevahetuses silmas tulevad pidada.

Ainevahetus on mõnikord elavam, mõnikord aeglasem, s. o. ainete lagunemine on mõnedel juhtumistel kiirem ja sellega tarvitatud toiduainete hulk suurem. Ainevahetuse elavuse peale mõjuvad mitmed asjaolud. Tähtsamad nendest nimetame allpool.

Umbritseval õhusoojusel on mõju ainevahetuse peale. Mida külmem lehma ümbritsev õhk on, seda suurem on temast soojuse lahkumine. Kuna keha soojus, välisilma muutumiste peale vaatamata, ikka samana püsib, peab sel korral, kui välise õhu soojus madal on, kehas rohkem soojust sündima, kui harilikult, teiste sõnadega, soojust sünnitavaid aineid lahkub kehast rohkem. Sellest asja-

olust järgneb ka, et et lehm külmas välises õhus, või ka külmades lautades viibides rohkem toitu tarvitab.

Samasugune mõju on ka *külmal joogiveel* ja *külmetanud toidul*. Tuleb nimelt silmas pidada, et nad seedimisorgaanides kehasoojuseni peavad soojenema. Selle soojendamise peale kulub teatud hulk kehas sündinud soojust mille uuesti tekkimiseks rohkem toitu tarvis läheb.

Loomade iga mõjub ainevahetuse peale selles mõttes, et noortel loomadel on ainevahetus üleüldse kiirem kui vanadel.

Eri toiduainetel on ka eritine mõju ainevahetuse kiiruse peale. *Munavalge ained* lisavad ainevahetust. Lisandunud munavalge ainete tagajärjena rohkeneb soojuse sündimine ja lämmastikuliste ainete lahkumine hehast. Tarbeta suurem munavalge ainete hulk ei tule sellega mitte keha kasuks. Selle vastu, ta tõstab väljaheite elundite (iseäranis neerude ja higirahkude) tegevust ja väsitab ja nõrgestab sellega koguni pika peale keha. Liiaks suur munavalge hulk ei ole siis mitte ainult kasutu, vaid isegi kahjulik.

Mis *söehüdraatidesse* puutub, siis tõuseb sel korral, kui neid vähe on, munavalge ainete lagunemine, sest et keha sel korral munavalge aineid niisuguseks otstarbeks rohkem tarvitab, kus ta vahest söehüdraatisid oleks tarvitanud. Sellest järgneb, et rohke söehüdraatide hulk munavalge aineid kokku hoiab, ja teeb kehale võimalikuks selle kõige vähema osaga munavalge ainetest toime saada, mis tal igal juhtumisel tarvis läheb. Rohke söehüüdraatide hulk ei ole ka milgi tingimisel kahjulik, sest et ta kehas rasvaks kudeneb.

Rasv võib munavalgeainete kulumist kehas kokku hoida, kuid mitte nii suurel määral kui söehüdraadid.

Eluta aineist on joogiveel praegu kõne all olevas suhtes suur tegelik tähtsus. Nimetatud on juba külma vee mõju. Ainevahetuse korralikule käigule on kõige parem, et loom saab vett, millal ta selle järele tarvidust tunneb. Üleüldiselt teeb vesi ainevahetust elavamaks. Kui loom liiaks vähe vett

saab, ei või ta korrapärast munavalgeaineid oma kasuks tarvitada. Kui looma sunnitakse üle määra jooma, muutuvad koed pika peale väga veerikkaks ja sellega lõdvaks. Loom jääb nõrgaks ja taudidele vastuvõtlikuks, samuti kui sooja vett ja ülelüldse sooje toitusid saades.

Toiduainete tähtsus ja tarvidus piimatoodangus.

Juba eespool on selle peale tähelpanekut juhitud, et lehm peale toidu, mis tal jõu-, soojuse- ja tasumisainevahetuseks, s. o. elatuseks tarvis läheb, piima valmistamiseks veel lisatoitu tarvitab. Kuna piim piimarahkude eritis on, mis rahurakukeste tegevuse kaudu verest saadud aineist sünnib, peab lehm selleks, et piima anda, kõiki neid aineid saama, milledest piim sünnib. Harilik piim sisaldab keskmiselt:

Vett	87,5 %
Munavalgeaineid	3,4 „
Söehüdraatisid (piima suhkurt)	4,6 „
Rasva	3,7 „
Mineraalaineid	0,8 „
Kokku . .	100,0 %

Piima rohkus ja laad ei olene eestkätt mitte toidu hulgast, vaid lehma isiklikkudest omadustest ja piimarahkude tegevusest lüpsi-aja jooksul. Toitu lisades ei saa meie mitte piirita piima hulka tõsta ega piima kokkuseade peale mõju avaldada, kuigi teisest küljest jällegi toidu hulgast ja laadist oleneb, kas piimarahud oma võimalikult kõige kõrgemat ja paremat saaki anda võivad.

Mis kõige pealt toidu koguhulga mõjusse puutub piima rohkuse ja laadi peale, siis tuleb tähendada, et toitu lisades ka piimahulk vähehaaval tõuseb, sel korral, kui toit enne seda niivõrd puudulik oli, et lehm sellega mitte oma kõrgemat piimasaaki anda ei võinud. Kui aga selle vastu toitmine on olnud küllaldane ja muidu õieti korraldatud, siis ei saa meie toitu lisades mitte enam majandusliselt tasuvat pii-

matôusu kätte. Kui lehm, kes rohke sööma peal on olnud, nôrgema toidu peale sattub, annab ta harilikult teatava aja ikkagi endisel rohkusel piima. Uhtlasi jääb aga lehm lahjemaks, see tähendab ta tarvitab omast kehast aineid piima valmistamiseks. Kuid viimaks hakkab siiski piima hulk kiiresti kahanema. Toitmisel on siis suur mõju piimaanni ja tema püsiva kôrguse peale ainult sel juhtumisel kui lehm piimaannile vastaval hulgal küllaldaselt toitu saab.

Väga laialdaselt arvatakse, et toitmise abil võimalik on piima rasvamäära tôsta. Nii ongi lugu, kui toitmine liiaks puudulik oli. Kuna piim, nagu juba tähendasime, piimarahkude eritis on, järgneb sellest, et toit mitte nimetamisevääriliselt tema kokkuseade peale mõjuda ei võí, sest üleüldiselt olenevad rahkude poolt eraldatud ained väga vähe sellest, missugust toitu loom saab. Peale selle on loodus piima vasika toiduks määranud, sellepärast kannab ta ka selle eest hoolt, et piim, välistest mõjudest olenemata, püsiks niisugusena, et ta vasika tarvidustele vastaks.

Küsimust eri toiduainete mõjust piima rasvarohkusé peale on kaua uuritud ja tema otsustamiseks palju katseid tehtud. Tehtud katsete tagajärjed on aga mitmeti üksteise vastu käivad. Niisuguste katsete tegemine on õige raske, kuna nende tagajärgede peale kõige mitmekesisemad asjaolud mõjuda võivad. Mõned põllumehed tõendavad, tegelikkude kogemuste peale põhjendades, et ühed toiduained piima rasvamäära lisavad, teised jällegi kahandavad. Ka needki kogemused on ikkagi väga lahkuminevad. Sagedasti võib tähele panna, et siis, kui toitmises mingisugune muudatus tarvitatúd toiduainete poolest ette võetakse, siis piima suhteline rasvarohkus (rasvaprotsent) kas tôuseb ehk langeb. Ühtlasi sünnib harilikult ka piima hulgas muudatusi. Piima kuivades ainetes ei sünni aga mitte nii kergesti muutusi kui veemääras. Sellest siis ka rasvaprotsent niisugustel juhtumistel muutub. Suuremalt jaolt tasandub rasvaprotsent mõne aja jooksul jällegi endisele kõrgusele. Praegu nimetatud asjaolust suuremalt osalt olenebki „tegelik kogemus". Küsimust ei võí sugugi veel täiesti otsustatuks pidada.

Piima valmistamiseks peab lehm saama munavalgeaineid, söehüdraatisid, rasva, mineraalaineid ja vett.

Munavalgeained on piima toodangus tähtsamad tähelepanemist nõudvad ained. See muna-

valgeainete tähtsam seisukoht tuleb sellest, et piimas on vôrdlemisi rohkesti munavalgeaineid, millede hulk küll loomade isikliste omaduste järele teataval môôdul vôib kôikuda. Kuna munavalgeaineid kehas muist toiduainetest sündida ei saa kui ainult lämmastikulistest, siis peab lüpsilehm piima valmistamiseks tarvismineva munavalgeaine toidus saama, vähemalt nii palju kui teda piimas on. Uleüldiselt peetakse siiski paremaks vähe rohkem anda. Nii arvatakse, et lehm iga päevas antava piimakilo kohta 45 grammi munavalgeaineid päevas peab saama üle selle määra, mida ta elatuseks tarvitab.

Nii tarvitab lehm elatustoidu lisaks päevas:

1	kg.	lüpsis	1×45= 45	gr.	munavalgeaineid
4	,,	,,	4×45=180	,,	,,
8	,,	,,	8×45=360	,,	,,
12	,,	,,	12×45=540	,,	,,
16	,,	,,	16×45=720	,,	,,
20	,,	,,	20×45=900	,,	,,

Uleval olevad arvud on keskmised arvud, mis iga üksiku looma kohta mitte môôduandvad ei ole, sest munavalgeainete tarvidus ripub ka piima toodanguski lehmade isiklikkudest omadustest. Uks lehm tarvitab sama hulga piima sünnitamiseks rohkem munavalgeaineid kui teine. Uleüldse ei ole aga lahkuminekud munavalgeainete tarviduses mitte väga suured. Järgmisel viisil talitades vôime hôlpsasti selgusele jôuda, kas lehm väiksema munavalgehulgaga välja tuleb vôi mitte. 450 kilo raskune lehm peab 12 kg. piima andes, eespoolsete seletuste järele toidus saama elatustoiduks 270 ja piima sünnitamiseks 540, siis ühtekokku 810 gr. munavalgeaineid päevas. Kui lehm niisuguse toiduga ka edasi 12 kg. piima annab, siis toidus munavalgeaineid jätkub. Kui nüüd toitu muudame niiviisi, et ta kôigis muis suhteis vastab senini antud toidule, ainult munavalgeaineid on ütleme ainult 725 gr. ja lehm annab sellest hoolimata edasi eluskaalu kahanemata 12 kg piima päevas, siis tuleb ta toime vähema munavalgehulgaga kui see harilikuks reegliks on. Harvadel juhtumistel on 45 gr. munavalgeaineid päevase piimakilo kohta liiaks

vähe, kui kari mitte just munavalgerikast toitu saanud ei ole.

Praegu nimetatud arvud on õiged ainult sel juhtumisel, kui toitmine muidu igas suhtes õieti on korraldatud. Nii näit. saab munavalgeaineid siis rohkem tarvitatud, kui toidus liiaks vähe söehüdraatisid on.

Munavalgehulga määramine karja toitmises on kõige tähtsam ja kõige suuremat tähelpanekut nõudev ülesanne, sest ühelt poolt tuleb tähelpanna, et lehm tingimata tarvismineva osa munavalget peab saama, et ta täielikku saaki võiks anda ja teisest küljest ei pea jällegi munavalgeaineid mitte rohkem andma kui just tarvis on. Liiaks väike munavalgehulk takistab lehma täit toodangut andmast. Algul võib ta ju küll kehasolevaid munavalgeaineid piima sünnitamiseks tarvitada ja piimasaak võib siis püsida teatava aja kõrgel, kuid peagi muutub see võimatuks ja piimahulk väheneb kiiresti, kuni lehm jällegi toidust niipalju munavalget saab, et see piima moodustamiseks tarvis minevale hulgale vastab. Kuna toitmise tasuvus piimasaagi suurusest oleneb, on tasuvuse seisukohalt tingimata tarvilik, et lehm tarvismineva osa munavalget saaks. Liiaks suure munavalgehulga nõrgendavast mõjust oli juba jutt. Selle lisaks nimetame veel, et majandusliselt kahjulik on asjata palju munavalgeaineid anda. Pealegi tuleb silmas pidada, et munavalgeaineid ei saa mitte tarvilikul hulgal oma majapidamises kasvatatud toitudes, vaid tulevad nad suurelt osalt jõutoiduna osta. Nemad on toiduainetest kõige kallihinnalisemad ja nende liialine tarvitamine vähendab karjatoitmise tasuvust. Nii on lugu ka teisest küljest. Kui toidus on liiaks palju munavalgeaineid, ei saa toidus olevad söehüdraadid mitte kõik täiesti viljakalt äratarvitatud, vaid osa nendest läheb raisku.

Karja toitmise tasuvuse pärast on siis tarvilik, et munavalgehulk oleks hoolega määratud iga looma tarviduste järele.

Muude lämmastikuliste ainete tähtsus ei ole piimatoodangus mitte just suur, sest et neid suuremas osas lüpsikarja toiduainetes võrdlemi-

si vähe on. Ainult mõnedes on neid rohkem, nagu selle raamatu lõppu liidetud tabelist näha on. Kahtlemata on neil siiski teatav tähtsus ka piimatoodangus, kuna nad, nagu eespool sai seletatud, munavalgeaineid kokku hoiavad ja kehas üksikutel juhtumistel munavalgeaineks võivad muutuda.

S ö e h ü d r a a t i d e mõju on piimatoodangus suur, sest neid on tarvis piimarasva ja piimasuhkru moodustamiseks. Mõlemaid aineid on piimas võrdlemisi rohkesti ja sellepärast tarvitab ka lehm neid piimatoodanguks palju. Piimarasv võib ju küll ka sündida munavalgeaineist ja rasvast, kuid majandusliselt tasuvam on, et lehm selleks otstarbeks kõige pealt söehüdraatisid tarvitaks. Mida hoolsamini selleks söehüdraatisid saab tarvitatud, seda tasuvam on toitmine, sest et sellega kallid munavalgeained kokku saavad hoitud ja lehm tasub kõige paremini toitmise kulud. Piimatoodanguks ärakuluvate söehüdraatide hulka ei saa mitte piimasolevate söehüdraatide hulga põhjal välja arvata, sest et neist ka rasva sünnib, ei ka mitte rasva ja söehüdraatide hulga põhjal, kuna rasva ka teistest toiduainetest sünnib ja kuna söehüdraatisid peale selle ka rahkude rakukeste elutegevuseks kulub. Siin mõjub viimaks ka see, et toidus olevate söehüdraatide sulavus väga mitmekesine on. Juba eespool sai tähendatud, et mida enam toit kiudollust sisaldab, seda raskemini sulavad söehüdraadid. Üleüldiselt võib aga siiski ütelda, et õieti korraldatud toidus on nende hulk munavalgeainetest 3—5 korda suurem. Nagu eespool näeme, ei olegi nende täpipealne väljaarvamine tarvilik.

Praegu öeldud käib ka r a s v a kohta, mille tähtsus piimatoodangus iseenesest õige väike on. Kahtlemata õige on, et piimarasv võib toidurasvast sündida, kuid rasva tähtsust ei või selles suhtes mitte väga kõrgelt hinnata, kuna piimarasv suurelt osalt toidu söehüdraatidest sünnib ja kuna rasvamäära toidus lisades piima rasvarohkus mitte sedavõrd ei tõuse, et tal tegelikku tähtsust oleks. Tähelpanna tuleb ka, et suur toidu rasvamäär piimasaaki vähendab.

Mis m i n e r a a l a i n e t e s s e puutub, siis jäetakse need tegelikult harilikult arvesse võtmata,

sest toit, mis muidu otstarbekohane on, ka selles suhtes lehma tarvidused täidab. Ainult lupja ja fosfori on teinekord tarvilik anda, nagu eespool tasumisainevahetusest rääkides juba nimetasime. Keedusoola on aina soovitav anda.

Kuna piim rohkesti v e t t sisaldab, tarvitab loom piimatoodanguks loomulikult sedagi rohkem kui elatuseks tarvis. Kui lehm saab vett liiaks vähe, alaneb piimamäär. Ka piimatoodangule on kõige parem, kui lehm juua saab niipalju kui tahab. Joomavee hulk, mida lehm kunagi tarvitab, kõigub suurel määral. Siin mõjuvad mitmed asjaolud, milledest tähtsamad on: lehma isiklikud omadused, ümbritseva õhu soojus, lihaste tegevus ja toidu veerikkus. Mida rohkem vett toit sisaldab, s. o. mida värskem ta on, seda vähem joomavett tarvitab lehm ja ümberpöördult. Loomulikul värskel toidul arvatakse üleüldse edukas mõju olevat piimaanni peale. Mis selle põhjuseks on, ei ole täiesti selge, kuid kindel tõsiasi on, et värskel toidul niisugune mõju on. See tuleb muu seas suurelt osalt sellest, et kehal kogu seedimise ajal rohkesti vett tarvitada on. Kahtlemata on ka sel asjaolul suur tähtsus, et värske toit, iseäranis värske rohi, lehmade loomulikuks toiduks on, ja et värske toit elustab ainevahetust. Vilgas ainevahetus kiirendab üleüldse eritiselundite, nii siis ka piimarahkude tegevust. Rohket piimaandi edendab nii siis vilgas ainevahetus.

Toiduainete tähtsus ja tarvidus tööl ja nuumamisel.

Soomes kariloomi nimetamiseväärilselt tööloomadena ei tarvitata. Mõnes kohas tarvitatakse küll härgi, paiguti ka vähesel mõõdul lehmi. Pullisid tarvitatakse vähe tööle, kuid rohkem selle eesmärgiga, et neid ergutada ja hea tervise juures hoida. Kuna lehmi ikkagi võidakse tööle tarvitada, on kohane, et siin lühidalt toiduainete tähtsust töötoodangul esitame. On juba öeldud, et jõud võib kehas kõigist elulistest toiduainetest tekkida, kuid eestkätt on tema allikaks söehüdraadid ja rasv, ja et munavalgeainete

tähtsus on selles suhtes väike. Lihaksed teevad oma töö kõikide toiduainete kulul, kuid tarvitavad parema meelega selleks lämmastikuta aineid, iseäranis söehüdraatisid. Kui lämmastikuta toiduaineid ei jätku, tarvitab keha töötoodanguks munavalgeaineid.

Oeldust selgub, et töötegemiseks peavad loomad kõige pealt söehüdraatisid saama, teisel paigal aga rasva. Kui siis lüpsilehma töösse tarvitatakse, peab temale selle toidu lisaks, mida ta elatuseks ja piimavalmistuseks saab, veel toitu andma, mis rohkesti söehüdraatisid sisaldab, nii näit. juurkasvusid ja kõrstoitu. Palju toitu sel teel lisaks tuleb anda, oleneb tehtud töö hulgast. Kui töö ajal lehma eluskaal ega piimahulk ei vähene, on ta küllalt toitu saanud.

Oige vähe peetakse Soomes kariloomi ka nuumloomadena. Enamasti tarvitatakse nuumamiseks ainult vasikaid — jootvasikaid — ja vanemaid lehmi, kelle and nii väike on, et nende pidamine ennast enam ei tasu, mullikaid ja nooremaid lehmi, keda ühel või teisel põhjusel karjast välja heitma peab, sugutamiseks kõlbmatuid pullisid ja muid praakloomi.

Toiduainete tähtsus nuumamisel on peaasjalikult samane kui töö tegemisel. Nuumamisel sünnib kehas rasva kudenemine. Lihas (-munavalge-) koed ei rohkene täiskasvanud loomal üleüldse enam. Lihaste tarvitamine (töö) lisab teataval määral lihaskudesid, nimelt nende paksust. Kui loom pikemat aega mõnesuguseid lihakseid iseäranis tarvitab, kasvavad need ja muutuvad tugevamaks. Kudenemisainevahetusest rääkides tähendasime juba, et nuumamisel peaasjalikult söehüdraadid küsimise alla tulevad. Kui siis kasvavat looma tuleb nuumata, peame selle toidu lisaks, mida loom soojuse- ja tasumisainevahetuseks kui ka kasvamiseks saab, söehüdraatiderikast toitu andma, ja täiskasvanud looma nuumates niisama söehüdraadirikast toitu selle toidu lisaks, mida loom soojuse- ja tasumisainevahetuseks tarvitab. Nii töötegemiseks kui ka nuumamiseks tuleb siis võrdlemisi hästi vähem munavalgeaineid tarvitada kui piimatoodanguks.

Kuna rammuvõtmine nii isiku kui ka tõuomadus on, on toidu mõju nuumamisel väga mitmesugune üksikute lehmade kui ka lehmatõugude juures. Nagu Soomes tarvitatavatest lehmatõugudest rääkides nimetasime, ei tarvitata seal iseäralikku lihakarju, vaid nende nuumloomad on, nagu eespoolgi tähendasime, lüpsitõugu. Selle loomulikuks tagajärjeks on muidugi, et nad halvasti rammu võtavad. Harilikult tasub end siiski nendegi nuumamine, kui aga nuumamist alatakse aegsasti ja lõpetatakse õigel ajal. Nuumamine tuleb lõpetada, enne kui päevane kaalutõus nii väikseks jääb, et ta nuumamiskulusid enam ei kata. Nuumamistoit peab siis olema võimalikult üksiku loomakohane.

Tartu Elektrimo... Tart...

Toiduained.

Toiduained ehk toit on kõik need ained, mis karjatoitmiseks kõlbavaid aineid seguna sisaldavad. Lüpsikarja toiduks on kõige pealt taimede eri osad, varred, lehed, juured, vili ja seemned. Neid tarvitatakse kas otse niisugustena, nagu neid loodusest saadakse või jälle ühel ehk teisel teel valmistatuna, nagu jahu, kliid, õlikoogid j. n. e. Toit saab harilikult jaotatud rühmadesse. Nii räägitakse täitetoidust ja rammutoidust. Täite toidu all mõeldakse niisugust toitu, mis vähe toiduaineid sisaldab, kuid selle asemel rohkesti sulamatuid aineid, n. n. täiteaineid, mida loom kõhu täiteks tarvitab. Niisuguseks toiduks on iseäranis õled. Rammutoidu all mõeldakse jällegi niisugust toitu, mis väikses kogus võrdlemisi palju toiduaineid sisaldab. Rammutoidud on näit. viljade terad, kliid, õlikoogid j. t. Eespool meie küll seda rühmitust ei tarvita, kuna paljudel juhtumistel raske on otsustada, millas toitu täitetoiduks tuleb pidada, millas mitte. Meie jagame toidud kolme rühma: värske toit, kuiv toit ja rammu toit.

Vähesel määral tarvitatakse karja söötmisel ka loomariigist saadud aineid. Neist on meil tähtsamad piim ja piimatalituse jätised. Natuke tar-

vitatakse ka elutut toitu, nagu toidulupja. Niisama vähe kui lüpsikarja toitmist otstarbekohaselt korraldada võib tundmata üleüldiseid elutegevusest olenevaid aluseid, niisama vähe on see võimalik, kui ei tunta tarvitatavaid tarbeaineid nende ainesisaldust (keemilist kokkuseadet) ja mõju üleüldse lüpsilehma kui ka piimatoodangu peale. Ainult kui need asjaolud tuntud, võime teada, mis koht millelgi toiduainel lüpsikarja söötmises on.

Toidu omadused.

Toiduolluste kõikuvus toidus.

Eespool sai juba tähendatud, missuguseid aineid toidud sisaldavad, ja et nende ainete, toiduolluste, hulk suuremal määral kõigub. Need kõikumised järgnevad mitmest asjaolust.

T a i m, millest toit saadakse, on juba kõige pealt mõjumas. Mitmesuguste asjaolude mõjul kõigub nimelt sama taimeliigi sisu eri oludes. Olgu kõige pealt nimetatud, et sama taimeliigi eri sortide keemiline kokkusead on mitmekesine. Nii näit. teatakse, et eri naerisortide kuivainesisaldus on väga mitmekesine. Näit. on see Ostersundom turnipsis suurem kui Dales Hybrid turnipsis. Kartulid on näit. niisuguseid sortisid, milledes tärklist on ainult 15%, kuid on jällegi teisi, mis 25% tärklist sisaldavad. Kuid isegi sama taimeliigi üksikute perede hulgas on selles suhtes lahkuminekut olemas. Nii on Soome Külviseemne ühisuse uurimised näidanud, et praegu nimetatud Ostersundom turnipsist on peresid, millede kuivainesisaldus on mitu protsenti suurem kui teistel. Need asjaolud mõjuvad kõigi toiduainete hulga kõikuvuse peale. — Heintes, milledes sagedasti on väga mitmekesiseid taimi, on see taimeliikidest olenev toidu sisalduse lahkuminek väga suur.

Teine taimedest enesest olenev tegur on nende a r e n e m i s a s t e. Veehulk väheneb taime vananedes, samuti ka lämmastikuliste ainete ja rasva hulk. Suhkruainete ja tärklise kui ka kiudolluse hulk jäl-

legi rohkeneb. Lämmastikuainetest on noortes taimeosades rohkem amiidisid, kui vanemates. See asjaolu on väga tähtis, sest rohtu noorelt ära niites saame rohkem munavalgeaineid, kui vanemalt niites, ja sel teel võidakse vähema hulga rammutoiduga läbi saada. Arenemisastme mõju on iseäranis värskes rohus ja kuivas kõrstoidus tuntav. Natuke mõjub lõikuseaeg ka teistegi toitude peale. Enneaegu lõigatud, küpsemata vili näit. sisaldab vähem tärklist kui küps vili.

Järgnev näitus valgustab praegu nimetatud asjaolu. Rukkivikk uuriti kolmel eri arenemisastmel, nimelt õitsemise algul, selle kestvusel ja õitsemise lõpul lõigatuna. Ta sisaldas (H. Verneri järele):

	Õitsemise algul	Õitsemise ajal	Õitsemise lõpul
Vett	84,20%	82,30%	80,00%
Lämmastikuaineid . .	4,23 „	4,36 „	3,98 „
Rasva	0,70 „	0,66 „	0,60 „
Suhkruaineid ja tärklist	4,68 „	5,43 „	7,05 „
Kiudollust	5,09 „	5,98 „	7,08 „

Sellega ühenduses nimetame ka veel, et taimed arenevad maa eri osades mitmet viisi. Ka seegi mõjub nende keemilise **kokkuseade peale.** Taimede t i h e d u s mõjub sellepoolest, et mida harvemini taimed kasvavad, seda suuremaks ja jämedamaks nad harilikult arenevad ja sisaldavad siis rohkem kiudollust.

Kasvukoha mõju on väga suur. Healt savimaalt saadakse ainerikast (munavalgerikast) toitu. Liivamaal kasvades tekib taimedes rohkem kiudollust, munavalge hulk jällegi kõigub nendes ilmaolude järele. Kui kuivad ilmad valitsevad, saadakse liivamaalt munavalgerikkamat toitu kui vihmasega. Mullamail on, iseäranis niiskel suvel kasvanud toidus võrdlemisi vähe munavalget, kuivadel suvedel aga rohkem; kiudollust on ikkagi rohkesti. Hästi kuivatud maadel kasvanud toit sisaldab rohkem munavalget ja vähem kiudollust, kui niiskel maal kasvanud toit. Mida paremas kasvuvõimus maa on, seda toidurikkamad on tema peal kasvavad taimed. Tugev lämmastiku väetus lisab lämmastikuainete koguhulka (tooresproteiini). Kas ka munavalge hulk tõuseb, on ebakindel. Suur

kaalisisaldus maas lisab taime tärklishulka. Kui maa on fosforhappest ja lubjast vaene, on seda temas kasvanud taimed samuti. — Varjamata, päikesepaistelisel maal kasvanud taimed on toidurikkamad, kui varjulisel maal.

Ilma olud mõjuvad sellepoolest, et saduste suvede toit on vesisem ja toiduolluste poolest kehvem, kuid kiudolluste poolest rikkam kui tavalistel suvedel. Kui ühtlasi ka on külm, alaneb tärklise ja rasvahulk. Kuivus lisab ka kiudollust. Ka mineraalaineid on kuivadel suvedel toidus vähem kui tavalistel. Soojadel suvedel kasvanud taimed on toiduolluste poolest rikkamad kui külmadel.

Korralik kokkupanek ja alalhoidmine on tähtsad. Halvasti kokkupandud toidu toitmisväärtus on vähem, samuti ka halvasti alalhoitud toidu väärtus. Heinte kohta tuleb iseäranis tähendada, et nad teatava aja peavad olema sarras, saadudes j. n. e., kunni nendes teatav käärimine sünnib, mis sellest tunda on, et nad vähe pehmenevad ja hea lõhna omandavad. Kuid ka kõige parem alalhoidmine ei suuda toidu toitmisväärtuse vähenemist takistada. Vana toit sisaldab sellepärast ikka teatava piirini vähem toiduolluseid, kui värskelt kokkupandud.

Kui juba nende toiduainete keemiline kokkusead, mida omast majapidamisest saame ja millede kohta eespool öeldu kõige pealt käib, kõigub, siis on kõikumine veel suurem selles toidus, mis taimedest või taimeosadest on saadud, mida tooresainena mõne vabrikusaaduse valmistamiseks on tarvitatud, nagu näit. õlivalmistamiseks, viinapõletamiseks j. n. e. Nende toitude keemiline kokkusead oleneb nimelt küsitava vabrikutoote valmistusviisist. Nii näit. võib õlikookides rohkem rasva ja võrdlemisi vähem munavalget olla või ümberpöördult, selle järele, kui põhjalikult õli (rasv) valmistusel välja on eraldatud. Nisukliides on seda enam munavalget, mida vähem nendes on tera tuuma.

Loomariigist saadud toitude kokkuseade kõigub ka suurelt. Nii näit. kõigub koorimata piima rasva ja muu ainete hulk mitmet tõugu loomade kui ka sama tõugu, kuid eri suguvõsadest lehmade vahel.

Kooritud piima kokkusead oleneb koorimise hoolsusest, võipiim või valmistusest, juustuvesi juustu valmistusviisist, iseäranis tardumisest j. n. e.

Toidu sulavus.

Mitte ainult toidu keemiline kokkusead, vaid temas olevate olluste sulavus kõigub. Üleüldiselt olenevad sulavuse kõikumised sarnastest asjaoludest kui sisu kõikumised. Mida rohkem kiudollust toidus on, seda halvemini ta sulab. Kõik need asjaolud, mis kiudollust toidus lisavad, raskendavad ka toiduolluste sulavust. Noortes taimedes, kas neid tarvitatakse rohelisena või näit. heinteks kuivatutena, on toiduollused kergemini sulavad kui vanemaks arenenud taimedes.

Praegu nimetatud asjaolu valgustamiseks toome järgmise näituse. Halja punase ristikheina ollustest sulas ühes katses (Volffi järele):

	Lämmastiku aineist	Suhkru aineist ja tärklisest	Rasvast	Kiudollusest
Enne õitsemist	74%	83%	64%	60%
Õitsemise algul	76 „	75 „	67 „	53 „
Õitsemise ajal .	69 „	72 „	61 „	50 „
Õitsemise lõpul	59 „	71 „	45 „	39 „

Sama taimeliigi eri sortide ja sugude toiduolluste sulavuses võib suuri lahkuminekuid olla. On sortisid ja sugukonde, mis enam kiudollust sisaldavad kui teised sama taime sordid ja sugukonnad, ja on sellepärast halvemini sulavad. Saduste ja külmade suvede toidu sulavus on halb, niisama ka pahasti kokkupandud ja alalhoitud toitude sulavus. Vabriku toodetest saadud toitude sulavus on väga mitmekesine, olenedes valmistusviisist. Nii näit. õlikookidel sellest, kui kõrges soojuses rasv (õli) tooresainest välja on pressitud.

Mitmed toitude n. n. valmistusviisid vähendavad nende sulavust. Nii näit. vähendab keetmine ja soojendamine munavalge sulavust.

Toidu sulavus oleneb ka loomadest enesest. Ühed loomad seedivad nimelt oma toitu paremini kui teised. Mis kõige pealt eri loomaliikidesse puutub, siis

on nendegi vahel suur vahe. Näit. hobused ja lehmad ei seedi sama toitu samal viisil. Lehmad (üleüldse mäletsejad) võivad paremini kiudolluserikkaid toitusid seedida kui hobused (ja sead). Ka sama loomaliigi üksikud loomad seedivad toitu mitmel viisil. Tervete ja igakülgselt korrapärast täiskasvanute lehmade võimises toitu seedida*) ei ole siiski just mitte suurt lahkuminekut.

Toitmise korraldusest oleneb toiduainete sulavus iseäranis suurel määral. Ainult mitmesuguseid toitusid segatult andes, n. n. toidu segusid tarvitades, võib toit võimalikult suurel määral sulada. Mida ühekülgsemat toitu antakse, seda halvemini võib lehm üksikute toitude toiduolluseid seedida. Kuna toidusegude valmistusel tähelpandavatest asjaoludest rääkides neid asjaolusid ligemalt selgitame, siis jätame nad siin kõrvale.

Toidu mõju.

Toidu mõju tundmine on otstarbekohase toitmise korraldamise paratamatuks eelduseks. See oleneb: toidust, loomadest ja toitmisest.

Mõju poolest on tähtis, kuidas toidu keemiline kokkusead on. Ainult teades, kui palju mingis toidus üksikuid toiduolluseid on, võime väljaarvata, kas lehmale toiduolluseid jätkub või saab ta neid koguni liiaks palju. Toiduolluste sulavusel on muidugi suur tähtsus. Mida pahemini ollused ühel või teisel põhjusel sulavad, seda rohkem tuleb muidugi toitu tarvitada. Sellest ei ole küllalt, et tuntakse iga toiduolluse koguhulka (toores toiduollusehulk) toidus, vaid peab teadma, kui palju teatavaid toiduolluseid sulaval kujul on. Kuid sulavate toiduolluste hulga põhjal ei või veel toidu mõju üle otsustada. On nimelt teada, et isegi niisuguste toiduainete mõju, milledes ühevõrra teatavaid toiduolluseid on, ometi mitmesugune on; ühed mõjuvad nuumavalt, teised jällegi lüpsi edenda-

*) Loomade võimet toitu seedida ja võimet toiduolluseid oma kasuks äratarvitada, s. o. elutegevuse ja toodangu tarvis, ei pea mitte üksteisega ära vahetama.

valt. Samad toiduollused mõjuvad siis eri toitudes mitmetviisi. See tuleb sellest, et toiduollused on õieti rühm mitmekesiseid olluseid, nagu juba eespool sai tähendatud. Nii näit. kuulub munavalge hulka salk olluseid, mis hoolimata ühistest omadustest, oma vahel niivõrd lahku lähevad, et nende mõju mitte täiesti sarnane ei või olla. Samuti on lugu söehüdraatide ja rasvadega. Seda mõju lahkuminekut ei või keemiline uurimine avalikuks teha. — Tõendatakse ka, et toidu lõhnavatel (aromaatilistel) ollustel tähtsust on mõju poolest. See on juba väga võimalik, kuna küsimust nende ainete tähtsuse kohta kaugeltki mitte otsustatuks ei või pidada.

Kuna eespool öeldule lisaks ka loomadel enestelgi selles suhtes suur mõju on, selgub, et keemiline kokkusead ja sulavate olluste sisaldus, nii tähtsad arvesse võetavad asjaolud kui nad ka on, üksi veel ei selgita toidu mõju ega määra nende väärtust. Loomade võime eri toitude olluseid äratarvitada on väga mitmekesine. See oleneb: liigi, tõu, sugukonna ja isiklistest omadustest. Iga loomade liik tarvitab eri toitusid ise viisil, hobune näit. teisiti kui lehm ja lehm teisiti kui siga. Sama liigi üksikute loomade toidutarvitamisvõime on jällegi mitmesugune. Peale isiklise omaduse on toidutarvitamisvõime ka suguvõsa omadus. Kuna tõug on salk loomi, kes välimiste kui ka sisemiste omaduste poolest suurel määral ühte laadi on, on loomulikult eri tõugu loomade toidutarvitamisvõime isesugune. On juba öeldud, et ühed toiduained mõjuvad nuumavalt, teised lüpsi edendavalt. Piimatoodang ja liha- (õigem rasva) toodang on kaks sama loomaliigi eri toodanguviisi. Lehma näit. võidakse tarvitada kas nuumamiseks või jälle piimatoodanguks. Sellest on näha, et toidu mõju on mitmesugune sama loomaliigi eri toodangu sihis. Toit, mis väga väärtusline lüpsitoit on, ei kõlba nuumtoiduks ja ümberpöördult.

Mitmet viisi korraldatud toitmises on ka toidu mõju mitmesugune. Kui toidusegu mitte nii ei ole tehtud, et ta igas suhtes teatava loomaliigile ja toodangusihile otstarbekohane oleks, ei või loom kõige paremini toitu äratarvitada.

Loomade üleüldisel hoiul, nagu puhastusel, tööja toitmiskorraldusel, ümberkäimisel on oma tähtsus looma toidutarvitamisvõimes ja sellega toidu mõjus.

Toidu väärtuse määramine.

Toidul on kauba- ehk rahaväärtus, mis oleneb nõudmisest ja pakkumisest. Toidu rahaväärtuse tundmine on tarvilik näit. toitmiskulude väljaarvamisel.

Peale rahaväärtuse on toidul veel teine väärtus, nimelt võrreldav väärtus teiste toiduainetega ehk üksuseväärtus, mis tema mõjust oleneb. Kuna toidu mõju üle ei või otsustada tema toiduolluste hulga järele, ei või toidu väärtust ka mitte tema keemilise kokkuseade põhjal hinnata, vaid peab tema väärtust määrates ta igakülgset mõju arvesse võtma. Toidu üksuse väärtusest ilmub, mil määral üks toit teise asemele võib astuda. Kuna toiduainete mõju eri loomaliikidele ja eri toodangusihis tarvitatuna on mitmekesine, on neil ka ise üksuse väärtus igale loomaliigile tarvitatuna, samuti ka iga loomaliigi eri toodangusihis. Samal toidul on siis eri üksuse väärtus hobustele, lehmile ja sigadele tarvitatuna, samuti ka eri üksuseväärtus nuum- ja lüpsikarjale antuna.

Karjatoidu võrreldava väärtuse ilmutajatena tarvitatakse nüüdsel ajal kahte üksust ehk mõõtu, nimelt toiduüksust ja tärklisväärtust.

Juba ammu tunti tarvidust niisuguse juhtnööri järele, mille põhjal karja toitmist võiks korraldada. Siis tärkas ka mõte mõnda üksust üles leida, millega eri toiduaineid võiks võrrelda ja mis avaldaks selle vahekorra, milles üks toiduaine teise aset võiks täita. Kui niisugune üksus saaks ülesleitud, oleks kerge toitmist korraldada, kuna siis ainult tarvis oleks välja arvata, mitu üksust toitu keegi loom tarvitab. Juba a. 1809 avaldati esimene niisugune üksus, n. n. Thaeri heinaväärtuse üksus, mis oma nime oma ülesleidja, silmapaistva Saksa teadusmehe Albrecht Thaeri järele sai. Thaer uuris, kui palju toit „sulavaid aineosasid“ sisaldab ja nende hulga järele määras ta toiduainete võrreldava väärtuse sel kombel, et ta arvas välja, mitu kaaluüksust igast uuritavast toidust niisama palju sulavaid aineosasid sisaldavad kui 100 kaalu osa heinu. Arvu 100, mis heina väärtust näitas, kaaluüksustega jagades, sai ta arvu, mida ta heina väärtuse üksuseks nimetas. See arv näitas, kui suur teatava toidu

väärtus oli heinte väärtusega võrreldes. Kui siis näit. 200 kilo õlgi või 460 kg. naerid või 50 kg. vilja j. n. e., sisaldasid sama hulga sulavaid aineosasid kui 100 kg. heinu, oli nende heinte väärtus $\frac{100}{200} = 0{,}50$, $\frac{100}{460} = 0{,}22$, $\frac{100}{50} = 2{,}00$. Teiste sõnadega 1 kg-l heintel on sama toidu väärtus, mis 2 kg-l õlgedel, $4\frac{1}{2}$ kg-l naeristel ja $\frac{1}{2}$ kg-l viljal. Kui siis sel kombel oli teada saadud, missugustes piirides üht toitu teise asemel võib anda, oli ainult tarvis ära määrata, mitu heina väärtuse üksust lehm üleüldse oma toiduks tarvitab. Thaeri tegelik reegel oli järgmine: Lehm tarvitab elatustoiduks, s. o. kehakudede ja elutegevuse ülevalpidamiseks heina väärtuse üksustes $\frac{1}{160}$ elukaalust ja selle lisaks toodangu tarvis sama hulga. Näit. 325 kg. kaaluv lüpsev lehm tarvitab selle reegli järele 325 : 30 = 10,8 heinaväärtuse üksust. Kuid peagi märgati, et Thaeri ainult rehkendamise peale põhjenev teooria tõeoludele mitte ei vastanud, sest tegelikult ei saadud mitte samu tagajärgi.

Kestis siiski aastakümneid enne kui tegelikult tarvitusele tuli teisel viisil väljaarvatud üksus, n. n. Volffi heinaväärtuse üksus, mida prof. Emil Volff esitas. Need üksused näitasid, mitu kilo ühestki toidust niisama palju sulavaid toiduolluseid (proteiini, rasva ja söehüdraatisid) sisaldasid, kui 10 kg. keskmisi häid põlluheinu. Peale selle, et Volffi heinaväärtuse üksused põhjenesid eri toiduolluste hulga ja nende sulavuse peal, võttis ta arvesse ka lämmastikuliste ja lämmastikuta olluste vahekorra. Nende üksuste saatus oli samasugune kui Thaeri üksustel ja selle järele (viimase aastasaja keskpaigas ja lõpupoolel) katsuti hoopis teisel teel toiduainete väärtust määrata. Sellest peale algab see aeg toitmisõpetuse ajaloos, mida iseloomustab käsitus, et toidu väärtust võidakse määrata otse nende keemiliste kokkuseadete põhjal. Selle sihi tuntavamad edustajad on eespool nimetatud prof. Emil Volff ja Julius Kühn, kelle tööd meilgi hästi tuntud on. „Volffi tabelid" on igal pool haritud maailmas tuntud Nendesse oli ta kogunud oma toiduanalüüside tagajärjed, mis aastate jooksul peaaegu kõigile teoreetilistele toitmiskavatsustele aluseks olid. Katsuti selgusele jõuda, palju igat toiduollust: munavalget, rasva ja söehüdraatisid loom tarvitab. Kui see selge oleks, oleks toitmist kerge korraldada, teades, kui palju toiduained nimetatud olluseid sisaldavad. Näitusena niisuguste arvamiste kohta olgu nimetatud Volffi tuntud juhtnöör, mille järele lüpsilehm, mille eluskaal on 500 kg., tarvitab päevas „elulisi aineid" 12,00 kg., munavalget 1,25 kg., söehüdraatisid 6,25 kg. ja rasva 0,20 kg. Teine niisugune juhtnöör oli prof. Kühni ülesseatud, mille järele lüpsilehm päevas tarvitab, piimaanni järele muutudes, 1000 kg. eluskaalu kohta:

Kuivainet	20—33,9 kg.
Tõesti sulavat munavalget	1,5— 2,4 „
Sulavat rasva	0,4— 0,7 „
Sulavaid lämmastikuta ekstraktiivaineid, siia arvatud amiidid ja sulav kiudollus	12—14 „

– Kaua aega oli see „keemiline siht" Saksamaal ja teistes maades peaaegu üksi valitsev. Kuid ka sellelegi andis tegelik elu surmahoobi. Tegelik elu näitas nimelt, et toitude mõju ei olene mitte ainuüksi nende keemilisest kokkuseadest, ja et nende väärtust siis mitte ainuüksi sel põhjal ei või hinnata. Alles siis, kui hakati otsekoheseid katseid tegema selle kohta, kuidas üksikud toiduained loomaliikide ja eritoodangu sihtide peale mõjuvad, pääseti õigele raale, seda käies on ülesseatud eespool nimetatud üksused, toiduüksus ja tärklisväärtus.

Toiduüksuse mõiste on Daanist pärit. Seal oldi ju aegsasti tähelpandud, et seniste Saksa toitmisjuhtnööride järele käies sunnitud oldi niipalju rammutoitu tarvitama, et loomade tervis selle all kannatas ja toitmine ei tasunud end majandusliselt sugugi ära. Hakati sellepärast rammutoiduandi vähendama ja selle asemel juurvilja tarvitama. Ja tagajärg oli hea. See andis põhjust Kopenhageni põllutöö ja loomaarsti ülikooli dotsendile N. J. F j o r d' i l e katseid tegema hakata toiduainete võrreldava väärtuse selgitamise kohta.

Põhjusmõte, mille järele Fjord oma katsetes käis, oli järgmine: Toiduainete võrreldavat väärtust võidakse sel kombel ära määrata, et selgusele jõutakse, kui palju üht toitu teise toidu asemel võib tarvitada, ilma et toodang selle läbi muutuks. Katseloomadeks valis Fjord suurtes karjades võimalikult palju loomi, kes toodangu, poegimisaja, kogu ja teiste asjaolude poolest võimalikult ühesarnased oleksid. Need loomad jagas ta siis 3—4 rühma, kes kõik ettevalmistusajal said sama toitu. Ettevalmistusajale järgneval päris katseajal tehti toitmises mõnesuguseid muutusi, nii et üks rühm sai ikka edasi sama toidu kui ettevalmistusajal, teise rühma toitmises tehti ainult see muudatus, et näit. pool osa mõnest toidust (viljast) vahetati teise toiduga (juurviljaga), kolmandas rühmas vahetati $^3/_4$ samast toidust kui eelmises rühmas teatava teise toiduga. Katseaja lõpul, mis mitu kuud kestis, anti kõigile rühmile jälle ühesugust toitu. Kui eri rühmade toodang katseajal oli lahkuminev, katseaja järel jällegi ühtlaseks muutudes, oli selge, et toodangu lahkumineku põhjuseks toitmises ettevõetud muudatused olid. Kui selle vastu tagajärjed katseajal kui ka selle järele ühtlased olid, oldi õigustatud otsustama, et vahetatud toidud olid piimatoodangus samaväärtuslised, antuna tehtud katsetes tarvitatud hulgal.

Katseid tehes jõuti selgusele, et eri toidud toidusegudes teatavates piirides teiste aset võisid täita, ilma et toodang oleks muutund. Neid arvusid, mis näitasid, missuguses kaaluvahekorras ühed toidud teiste aset võivad täita, kutsuti tasumisarvudeks. Hil-

jemini on hakatud neid hüüdma toiduüksusteks. Ühe toiduüksuse all mingisugusest toidust mõeldakse niisugust hulka küsimise all olevast toidust, millel piimatoodangus sama mõju on kui 1 kg. «segatud rammutoidul». Segatud rammutoidu all mõeldakse harilikult niisugust rammutoidusegu, milles ⅓ õlikooka on. Soomes on siiski enamasti ühe toiduüksuse all ühe kaera- ja kliidekilo toiduväärtust mõeldud.

Mõiste „segatud rammutoit" on väga kõikuv. Toiduüksuse mõistet võikski ligemalt ära määrata järgmiselt: toiduüksus on see hulk mingit toitu, mis piimatoodangus niisuguse söehüdraadirikka, kergesti sulava toiduaine osa aset võib täita, mille soojusenergia on umbes 3000 kalooriat ja mis sisaldab 135 gr. sulavat munavalget ja millega lehm, kelle elatuseks tarvismineva toidu tarvidus on rahuldatud, annab 3 kg. piima.

Tärklisväärtuse väljaarvamise on hiljuti esitanud Saksa professor O. Kellner Möckernist. Üksikute toiduainetega katset tehes on ta selgusele jõudnud, missugune mõju neil on kariloomade (härgade) nuumamises, s. o. kui palju rasva kaaluüksuse kohta igast toidust moodustub. Seda rasvamäära selle rasvamääraga võrreldes, mis ühest kilogrammist tärklisest nuumamisel tekib, saame küsimise all oleva toidu väärtuse tärklisega võrreldes teada. 1 kg. tärklist sünnitab (loomulikult sel eeldusel, et looma toidu tarvidus elatuseks on rahuldatud) 248 gr. rasvalisa. Kui siis 100 kg. mingit toitu nuumamisel näit. 10 kg. kaalulisa toob, siis on temal sama väärtus kui 10 : 0.248 = 40,03 kg-l tärklisel, teiste sõnadega 40,03 on selle toidu tärklisväärtus. Tärklisväärtust näitav arv tähendab siis, et 100 kilost teatavast toidust moodustub nuumamisel niisama palju rasva kui sellest kilogrammi määrast tärklisest, mida arv näitab.

Kuna siis sel kombel on tarvitusel kaks üksust karja toidu võrreldava väärtuse määramiseks, tuleb küsimus otsustada, kumba tuleb tarvitada. Otsus oleneb karja toodangusihist. Toiduüksus avaldab toiduväärtust piimatoodangus, toidu tärklisväärtus jällegi tema väärtust nuumkarjale tarvitatuna. Lüpsikarjale tarvitatud toidu võrdleva väärtuse mõõduks on toidu-

üksus, nuumkarjale tärklisväärtus. Kuna järgnevas ainult lüpsikarja toitmisest jutt on, ei nimeta meie toiduainete tärklisväärtust.

Eri toiduained.

Värske toit.

Karja loomulikum toit on värske karjamaarohi, nii siis rohkesti vett sisaldav toit. Karjatoitmine peab olema võimalikult loomukohane. Hea on toitmine ainult sel juhtumisel, kui ta looma loomulikka nõudeid täidab, ja ainult sel juhtumisel on ta terve. Tervisliselt seisukohalt vaadates on värsked toidud, s. o. toidud, mis loomu poolest rohkesti vett sisaldavad, karjatoitmises tingimata tarvilikud. Tervis jällegi on hea toodangu eeltingimine. Juba praegu nimetatud põhjustel võib ütelda, et värske toit tasuva karjatoitmise peaeeltingimiseks on.

Värske toidu tähtsus ei ole siiski mitte ainult praegu öelduga piiratud. Rohke piima toodangu tingimiseks on vilgas ainevahetus. Toiduained mõjuvad aga ainevahetuse peale igaüks isemoodi. Seda kiirendavad munavalgerikkad toidud ja värske toit, nagu juurvili ja haljas toit. Kuna mõlema abinõuga sama tagajärg kätte saadakse — värsket toitu tarvitades tuleb siiski hoolt kanda, et loom oma osa munavalget saab, mis ta millaski tarvitab — valitakse loomulikult odavam abinõu. Juurvili annab maa-ala kohta suurema toiduolluste saagi kui ükski muu põllutaim. Ta on üleüldse kõige odavam tarvitusel olevatest toiduainetest ja igatahes odavam kui munavalgerikas rammutoit. Samane on lugu muu värske toiduga. Nii on siis tulusam piimatoodanguks tarvismineva elava ainevahetuse sünnitamiseks värsket toitu tarvitada kui rammutoitu. Tuleb ka meeles pidada, et eelmise saame omalt põllult ja et ta, iseäranis juurvili ja liblikõislased, võimsaks teguriks on põlluvilja harimise parandamiseks. Rammutoit tuleb aga enamasti osta ja omastki maast saadud rammutoitu võib paljudel juhtumistel muul viisil kasulikumalt tarvitada kui

karjatoiduks. Kõige selle pärast on värske toit lüpsikarja toitmises paratamata.

Värske toidu hulka kuuluvad karjamaarohi, haljastoit, juurvili ja kartulad ning survetoit. Värskeks toiduks võib ka veel lugeda värskeid tehasjätteid, nagu värske õlleraba ja praak.

Karjamaarohi on karjamaade, nii looduslikkude kui kunstliste, kogu taimestik. Karjamaadel kasvab kõige mitmekesisemaid taimi. Mõni ehk mõned taimed on neil siiski peataimedena. Meie kunstlistel karjamail, s. o. külvatud rohunurmedel, mida karjamaadeks tarvitatakse, ei ole üleüldiselt väga mitmekesiseid taimi. Tavalisemad taimed on neil timut ja ristikhein, mõnedel iseäranis madalamatel aasrebasesaba ja kerahein ja mõned muud. Hulgas võib olla mõnesuguseid enam vähem juhuslisi taimi. Looduslikkudel karjamaadel on taimestik vaheldavam, mõnel väga rikas, teisel kehvem. See vaheldub maalaadi, maa niiskusolude ja teiste asjaolude järele. Kuivemil liivamail kasvavad harilikult kidurad, väiksekasvulised ja kõvakõrrelised taimed. Parajal niiskel (hästi kraavitatud) maal on taimestik üleüldse kõige rikkam, ja leitakse seal päris heinataimede hulgas muid taimi, nagu liblikõislasi j. m. Vesipärastel maadel kasvab vähemväärtusline rohi ja selle seas sagedasti peataimedena lõikhein ja jäneslill.

Peale asjaolude, milledest juba ennemalt jutt oli, oleneb karjamaarohu väärtus neist taimeliikidest, milledest ta on moodustunud. Mida väärtuslisemad karjamaa peataimed on, seda parem on karjamaa rohi ja ümberpöördult.

Head karjamaataimed on m. s. ristikhein, hiirehernes, aedhiirehernes ja talivikk (Vicia cracca, sepium ja villosa), seahernes (Lathyrus), Inglise raihein (Lolium perenne), aasarebasesaba, kerahein (Dactylis glomerata), kuldkaer (avena pubescens), metsaruhein (Festuca elatior), aasnurmikas, soonurmikas ja harilik nurmikas (Poa pratensis, serotina ja trivialis), harilik kastehein ja soo kastehein (Agrostis vulgaris ja canina). Keskmised karjamaa taimed on m. s. Prantsuse raihein ja aaskaer (Avena elatior ja pratensis), kastevars (Aira), maarjahein (Anthoxanthum), punane aruhein, suur aruhein ja lamba aruhein (Festuca rubra, gigantea ja ovina), murunurmikas, salunurmikas ja lapik nurmikas (Poa annua, nemoralis ja

compressa), mesitaim (Holcus), oblikas (Rumex), varesputk (Chaerophyllum), metsharakputk (Anthiscus silvestris), jaanililled (Melampyrum), ahtaleheline lillpaju (Epilobium angustifolium), soo-osi (Equisetum palustre), maranad, anijalad (Potentilla), hunditubak (Hieracium). Halvad karjamaa taimed on m. s. tarnad ehk lõikhein (Carex), jäneslill ehk villpea (Eriophorum), kõrkjad (Scirpus palustris), lugad ehk luhthein (Juncus), piiphein (Luzula), harjashein (Nardus stricta), tulilill (Ranunculus), emanõges (Lamium), tihashein (Galeopsis), surmaputk (Conium maculatum), soo kuuskhein (Pedicularis), osjad (Equisetum), litrihein (Thlaspi), samblad j. m.

Mis sellesse puutub, kas kunstliste või looduslikkude karjamaade rohi parem on, siis oleneb see täiesti kummagi taimestikust. Meie külvatud nurmed ei anna üleüldiselt just mitte väga head rohtu, niikaua kui neil nii väheseid taimi tarvitatakse kui praegu. Karja all pidamise aastal on neist ristikhein juba suuremalt osalt hävinenud, nii et nende peataimena on timut. Väga sagedasti on neile lisaks ju siis ilmunud kastevars. Mõlemad muutuvad võrdlemisi kiiresti heina- ja õletaoliseks ja selles olekus on nende väärtus karjamaa rohuna õige väike. Headel, parajalt niiskeil looduskarjamail kasvavad selle vastu kõige mitmekesisemad taimed ja on nad sellepärast ka sagedasti paremad kui külvatud väljad. Madalate, vesipäraste kui ka kuivapäraste, nõmmetaoliste looduskarjamaade taimestik on siiski pahem kui headel külvatud nurmedel.

Üleüldse on karjamaarohu mõju nii tervise kui ka toodangu peale hea. Sagedasti lähevad ometi lehmad kevadel karjamaale pääsedes kõhust lahti, mis aga suuremalt osalt sellest tuleb, et üleminek talvetoidust suvetoidu peale liiaks järsk oli. Hea ristikheina või muude liblikõislastesegane toit võib, kui ettevaatlik ei olda, puhutust sünnitada, iseäranis kui rohi vihma või kõva öökaste järele veel niiske on ja lehmad teda ahnelt pääsevad sööma. Hea karjamaarohi on kohane toit niihästi täiskasvanud kui ka noorele karjale ja vasikatele.

Uhte karjapäeva arvatakse vastavat 3—6 (7) toiduüksusele ehk 1 toiduüksus 1/3 1/6 1/7 karjapäeva. Kõikumine oleneb karjamaa laadist, lehma kogust ja toodangust.

Haljastoit on kõik niidetud, haljana tarvitatud rohi. Tema väärtus oleneb peale nende taimede, milledest ta moodustub, kõigist neist asjaoludest, milledest eespool on olnud jutt karjamaarohuga ühenduses. Iseäraldi olgu nimetatud, et tema väärtus oleneb sellest, missugusel arenemisastmel taim on, kui ta niidetakse (võrdle lhk. 133). Kõige parem on ta õitsmise ajal niidetuna. Varemalt niidetuna tekitab ta kergesti kehast lahti olekut. Hilja niidetud on ta jällegi alaväärtusline, kuna ta siis puiseks muutub. Haljastoit tuleb sööta, enne kui ta närtsib. Külmetanud või muul viisil rikutud haljastoitu ei tule tarvitada, kuna ta kergesti seedimisrikkeid tekitab.

Haljastoiduks võib tarvitada kõiki rohuliikisid ja suuremat osa vilja taimedest.

Tavaline põllurohi, aegsasti niidetuna, on hea haljastoit vanale kui ka kasvavale karjale.

Ristikheinast, iseäranis punasest ristikheinast saadakse kõrgeväärtuslist, munavalgerikast haljastoitu. See lisab tuntavasti piima hulka. Arvatakse ka, et ristikneina söötmise ajal saadud piimast koor kergemini ja täielikumalt eraldub. Kui ristikheina mitte väga palju ei ole antud, saadakse hea maitsega võid. Rohkest ristikheina tarvitamisest jääb aga võile kergesti ristikheina maitse. Ristikheina või on harilikult üsna kollane. — Rohke halja ristikheina tarvitamine võib kergesti puhutust sünnitada. Selle kui ka ristikheina söötmisest juhtuva kehast lahtioleku ärahoidmiseks ei tule haljast ristikheina muidu anda, kui kari selle kõrval ka kuiva toitu ei saa. Väga hea on kuiva kõrstoitu ristikheina hulka segada ja neid üheskoos sööta. Meil peetakse ristikheina harva haljastoiduna, harilikult haljana tarvitatud ristikhein on sügisel saadud ristikheina hädalas. Noortele vasikatele ei ole haljas ristikhein mitte hea.

Tavalisemad külvatud haljastoidu taimed on hernestaimed, kas üksi või harilikult vilja taimedega segamini külvatud, iseäranis kaera, odra ja jaanirukkiga. Hernestaimede haljastoit on iseäranis väärtusline. Tema tarvitamine ja mõju

on peaasjalikult sarnane kui ristikheinal. Üleüldisemad haljastoiduks kasvatatavad hernestaimed on meil tavaline vikk, talivikk, harilikud hernesordid ja liivhernes (peluskid), paiguti ka uba.

Muist harimisväärilistest hernetaimedest olgu nimetatud lutserne, mida mõnes kohas Lõuna-Soomes on katsutud kasvatada, kui ka mitmed metsikult kasvavad viki, hiireherne ja seaherne tõud. Hernekasvude ja vilja segudest on üleüldisem n. n. *vikikaer*, hariliku viki ja kaera segu. Ka see on väärtusline toit. Tema väärtus tõuseb veel, kui hulka segatakse harilikku hernest ja liivamaal liivhernest ehk peluskid. Ka uba võib sekka natuke tarvitada. Et vikikaera kogu kesk- ja sügissuve jooksul tarvitada oleks, tuleb teda mitmel puhul külvata. Esimene külv tehakse kevade võimalikult vara, järgmised kahenädalase vaheaja järele.

Väga head haljastoitu saadakse *jaaniruk-kist* sügissuvel. Selle hulka külvatakse talivikki, liivhernest, tavalist hernest, otre j. n. e. Tavalist rukistki võidakse tarvitada haljastoiduna. Tema külvamist ja tarvitamist haljastoiduna tuleb tingimata heaks kiita, sest et ta ainuke taim on, millest juba maikuu lõpul ja juunikuu algul haljast toitu karjale tarvitamiseks võib saada, talvetoidu pealt suvetoidu peale üle minnes. Haljastoiduks külvatakse rukis harilikult natuke tihedamini ja meelega vähe varemalt.

Valget sinepit on paiguti Lõuna-Soomes haljaks toiduks kasvatatud. Ta kasvab kiiresti, nii et teda soodsatel aastatel võib tarvitada juulikuu algul.

Liivamaadel, milledel teised haljastoidud ei taha edeneda, võib tatart kasvatada, on seegi kaunis hea haljastoit.

Haljastoitu võidakse tarvitada õige suurel hulgal, oma 30—40 kg päevas looma kohta, kuid aina üksi teda ei tule mitte tarvitada. Tema kõrval tuleb anda tarviduse järele kuiva toitu, nimelt õlgi. Muidu sünnitab ta kehast lahtiolekut.

Juurvilja ja kartulate pealseid võib lüpsikarjale tarvitada, kuid just head nad

ei ole. Noorele karjale ja vasikatele ei tule neid sugugi anda. Nad sisaldavad rohkesti oblik-hapet j. m., mis lahtitegevalt mõjuvad. Piim muutub, kui neid rohkesti tarvitada, vahuseks ja omandab paha maitse. Ka või omandab kergesti maitse. Juurkasvude pealseid lüpsikarjale tarvitades tuleb niisama tarvilik osa kuiva head kõrstoitu anda. Kui nende kõrval karjale toidulupja anda või neid jällegi kuivatatult tarvitada, siis öeldakse nende paha mõju vähem olevat. Nad tulevad tingimata puhtatena anda. Kui kartulates roostet on olnud, ei tule nende varsi mitte tarvitada.

9	(7—12)	kg. aasarohtu	on 1	toiduüksus
8	(6—10)	„ haljast ristikheina	„ 1	„
8,5	(7—10)	„ ristikheinasegust rohtu . .	„ 1	„
10	(8—12)	„ viki kaera	„ 1	„
8	(6—10)	„ jaani rukist	„ 1	„
10	(8—12)	„ valget sinepit	„ 1	„
15	(12—18)	„ juurvilja pealseid	„ 1	„

Kõikumised olenevad kõige pealt sellest, kas haljastoit üsna värske on või on ta vähe kuivanud ja ka sellest, missugusel arenemisastmel ta niitmise ajal oli. Mida kuivem haljastoit on, seda vähem tuleb teda toiduüksusesse arvata ja ümberpöördult.

Juurvili on peaaegu ainuke talvel tarvitada olev värske toit. Sellepärast ongi ta karja paratamatu toit.

Juurkasvud on mitmesse taimehõimusse kuuluvad taimed, milledele kõigile see ühine on, et juur on suureks, paksuks ja mahlaseks paisunud. Paisunud juur sisaldab rohkesti vett (65—95%), kuid vähe kuivainet. Toiduolluste hulk on sellepärast väike. Neist on suurem osa söehüdraatisid. Rasva ja lämmastiku olluseid on vähe. Nii on juurvili õige ühekülgne toit, ega kõlba ta sellepärast mitte ainsaks toiduks. Neis olevad söehüdraadid (peaasjalikult suhkrud) on kergesti sulavad ja võivad neid loomad sellepärast põhjalikult ära kasutada. Lämmastiku ollustest on suurem osa amiidid. Mineraalaineid on vähe, iseäranis lupja ja fosforhapet.

Hoolimata vähesest munavalge hulgast edendab juurvili piimatoodangut. Selle põhjuseks on osalt temas olevate toiduolluste hea sulavus, osalt tema

loomulik värskus, mille kaudu ta ainevahetust kiirendab ja kogu toidu segu loomulikumaks ja tervemaks teeb. Juurvilja söötes püsivad seedimisorgaanid heas korras, nii et lehmad paremini ka muid toiduolluseid ära võivad kasutada.

On tähele pandud, et rohkesti juurvilja tarvitades vähema heina- ja rammutoidu osadega välja võib tulla. Hulk rammutoitu võib kokku hoida, kuna juurvilja söötes ainevahetuse kiirendamiseks nii palju munavalget tarvis ei ole, kui muidu ja kuna rohke söehüdraatide hulk munavalge kulumist keha ülespidamiseks kokku hoiab. Toidus olev munavalge saab siis põhjalikumalt tarvitatud piima moodustamiseks . Vähem heinu võib jällegi sellepärast tarvitada, et juurviljas olevad söehüdraadid võivad heinte söehüdraatidé aset täita. Igal juhtumisel peab aga küllalt m u n a v a l g e t olema.

Suur veehulk ja iseäranis juurviljas olevad taimehapped, nimelt oblik-hape, mõjuvad selleks, et juurviljal on kergesti lahtitegev mõju. Sel asjaolul on suur tähtsus sel korral, kui, nagu meil, talvetoit on kuiv.

Juurvilja ühekülgsusest järgnevad mõned iseäraldused tema tarvitamises. Rohke juurvilja söötmise kõrval on kasulik toitu tarvitada, mis vastupidises suhtes ühekülgne on. Tuleb siis tarvitada munavalgerikast toitu, iseäranis õlikookisid ja liblikõislaste seemneid, mis selles suhtes ühekülgsed on. Mõlemad üheskoos täiendavad üksteist ja nende ühekülgsus, mis muidu kahju võiks tuua, muutub tuluks.

Teisest küljest peab juurvilja kõrval tarvilik osa kuiva toitu, nimelt õlgi, andma, sest liiaks värske toit on niisama kahjulik, kui liiaks kuiv. Kui sõnnik tiheduse poolest samasugune on, kui lehmade headel karjamaadel käies, on juurvilja ja kuivatoidu vahekord õige.

Kui toitmine muidu õieti on korraldatud, võidakse juurvilja õige rohkel mõõdul tarvitada, väiksematelegi lehmadele 25kuni 30 kg ja suurematele veel rohkemgi päevas. Ka noorele karjale ja vasikatele on juurvili kohane. On tõendatud, et juur-

vili suurel mõõdul tarvitatuna tooted, piima ja võí, ära rikub, nagu omandaksid nad juurvilja lõhna ja maitse. Kuid on tõeks tehtud, et piimas ja võis võimalikul korral juhtuv juurvilja lehk ja maitse juurvilja rohkest tarvitamisest ei tule, vaid temaga valesti ümberkäimisest. Juurviljast tõuseb lõhn lauda õhku ja sealt piimasse. Juurikaid ei pea sellepärast iialgi laudas alalhoidma. Lüpsi ajaks ei pea neid ka mitte ette antama, vaid neid peab kas lüpsi järele söötma, või jälle niipalju aega enne lüpsi, et jõutakse lauda õhku tuulutamise teel puhastada. Piima ei pea ka mitte sel ajal laudas alal hoitama, kui seal juurviljaga ümber käiakse. Neid ettevaatuse abinõusid tarvitades võime takistada, et juurvili piima rikuks.

Juurvilja rohket tarvitamist kardetakse mõnes kohas ka sel põhjusel, et piim pidavat siis vesiseks muutuma. Nii ongi ka lugu sel korral, kui juurvilja kuiva toiduga võrreldes liiaks palju antakse. Kuid Soomes ei või seda siiski ettetulnud olla, vaid ennem peaaegu erandita ümberpöördult. Sama tagajärg on ka sel korral, kui juurvilja andma hakates teiste toiduainete hulka liiaks vähendatakse, nii et toiduolluste koguhulk, iseäranis munavalgehulk, liiaks väikseks muutub. Kui toitmine on õieti korraldatud, on see kartus asjata.

Rikkumata juurvili tuleb lüpsikarjale toorelt sööta, kas viiludeks lõigatuna või tervelt. Külmetanud juurikad peab külmas vees aegamööda sulatama. Kui nad mõnel viisil rikutud on, kuid neid siiski arvatakse võidavat tarvitada, siis peab neid keetma või jällegi aurutama. Muidu ei ole juurvilja tarvis keeta, ega muul viisil ettevalmistada, kui ainult viiludeks lõigata.

Rohkesti juurvilja tarvitades peab karjale tingimata soola andma, iseäranis siis, kui heinad mitte soolatud ei ole.

Loomatoidu naeris ehk turnips on meil kõige tähtsam juurvili, kõige pealt sel põhjusel, et ta meil väga edukalt kasvab ja teda sellepärast kõige enam peetakse. Toitmise seisukohalt vaadates on ta siiski juurviljadest üks pahematest, sest et ta

kõige rohkem vett ja kõige vähem toiduolluseid sisaldab. Sellest hoolimata ei tohi ta ühegi karja toidus puududa, kui mitte teisi juurikaid ei tarvitata.

Turnipsid kasvatatakse meil mitmet sorti. Ostersundomturnips on aast-aastalt ikka laiemale tarvitusele tulnud ja selleks on ka põhjust. Katsed on nimelt näidanud, et Ostersundomturnips saagi kuivainete hulga poolest hektaari kohta täiesti väljamaa paremate sortidega võistelda võib, lööb nad peaaegu erandita ülegi. Maitse poolest ei ole ta ka mitte pahem.

Suure veesisalduse pärast lähevad naerid rutemini rikki kui teised tihedamad juurviljad, mispärast neid mitte kogu talvetoitmise ajajärgul tarvitada ei saa. — Turnipsisid arvatakse 1 toiduüksuse kohta 12,5 kg.

K ü t i s n a e r i s on toidurikkam kui turnips, kuid annab üleüldiselt vähema saagi. Viimasil aegul tehtud katsed näitavad siiski, et mõned kütisnaeri sordid hektaarilt saadud kuivainete saagi poolest Ostersundomturnipsiga võistelda suudavad. Toitmiskatseid ei ole nendega tehtud, kuid kahtlemata on nad lüpsikarjale heaks sündsaks toiduks.

Palju vähemal määral kui naerist kasvatatakse meil k a a l i k a s t, nii et tema tähtsus meie karjatoitmises väiksem on. Kaalika kuivaine hulk ja selleläbi ka toiduväärtus on siiski suurem kui naeril.

Kaalikate harimine ja tarvitamine karjatoiduks võib suuremat ala võita, iseäranis neis maakohtades, kus savimaad valitsevad ja naeris sellepärast hästi ei edene. Soome kaalika sortidest nimetame iseäranis n. n. M u s t i a l a k a a l i k a t.

Kari sööb iseäranis hea meelega kaalikat ja võidakse teda tarvitada niihästi täiskasvanule kui ka noorele karjale. Kuid ometigi on kaalikas parem nuumamis- kui lüpsitoit ja nuumamiseks tarvitatuna temaga kõige paremad tagajärjed saadaksegi. — Kaalikat arvatakse ühe toiduüksuse peale 10 kg.

S u h k r u - j a t o i d u j u u r i k a d on küll juurkasvudest kõige väärtuslisemad, kuna nende toiduväärtus kõige suurem on, kuid meie oludes on nende tähtsus siiski väike, kuna nad suuremalt osalt

mitte edukalt ei kasva. Ainult kõige lõunapoolsemas Soomes on nad kuidagi viisi korda läinud. Nende kasvamist võiks siiski kahtlemata edendada parema kraavitamise ja põhjalikuma harimise kaudu, kui ka katsudes meil kordaminevaid sortisid kasvatada. Toidujuurikaid arvatakse 1 toiduüksuse kohta 10 kg.

Loomatoidu porgandite kasvatus on Soomes üsna vähe maad võtnud. Nad lähevad ometigi liivasegasel maal Lõuna-Soomes ja suuremas osas Kesk-Soomes üsna hästi korda, kuigi nad nii suurt saaki ei anna kui naerid ja kaalikad. Kuna nad kuivollust rohkem sisaldavad kui muud juurviljad ja nende toiduollused kergesti sulavad ja pealsed väärtuslised, on nende väärtus õige suur. Võrdlemisi vähese veesisalduse pärast hoiduvad porgandid kauemini alal kui muud juurviljad.

Porgandid peetakse üleüldiselt väga heaks toiduks lüpsikarjale ja iseäranis noorele karjale kui ka haigetele loomadele. — Porgandid arvatakse 1 toidu üksusesse 8 kg.

Kartulate tarvitamine lüpsikarjale tuleb meil küsimuse alla ainult sel korral, kui kartulate saak on olnud iseäranis rohke. Meie harilikkude kartulasortide karjatoiduks kasvatamine ei tasu end ära, kuna nad päris juurviljaga võrreldes vähese saagi annavad, nii et nad võrdlemisi kalliks toiduks on, liiatgi ei ole nad lüpsikarjale just mitte otse kohaseks toiduks. Kartulad mõjuvad nimelt eestkätt nuumavalt.

Kartulaid on peaaegu lugematuid eri sortisid. Neid võidakse siiski lahutada kolme pea rühma, nimelt söögi-, toidu- ja tehaskartulateks. Soomes harilikult nende kolme rühma vahel vahet ei tehta, vaid seal kasvatatud kartulaid tarvitatakse kõigiks nendeks otstarbeteks. Neis maakohtades, kus kartulakasvatamisele sündsad maad on, võiks vahest hakata iseäralikka loomatoidukartulaid kasvatama, milledest palju suuremat saaki saadakse, kui harilikkudest söögikartulatest.

Kartulate kuivollusehulk on kaunis väike, söögikartulatel n. 20—25%, loomatoidukartulatel 15—20%. Juurviljaga võrreldes on see siiski üsna suur. Suu-

rem osa kuivollusest on tärklis. Lämmastikulistest ollustest on suurem osa amiidid. Rasva vaevalt nimeks. Mineraalaineid, iseäranis lupja on vähe. Olgu ka nimetatud, et kartulates on n. n. kartulamürk (solaniin). Seda on iseäranis koortes ja idanevates kartulates. Solaniin on õige kange mürk, mis nii õige mõnesuguse tervislise rikke põhjuseks võib olla.

Kartulate toiduollused on õige kergesti sulavad. Mis nende mõjusse puutub, siis on see mitmesugune, sellest olenedes, kas neid toorelt või keedetult (aurutatult) söödetakse.

Keedetud kartulad on nuumavamad kui toored. Viimased on sellepärast lüpsikarjale kohasemad. Rohkest kartulate söötmisest omandab piim ebameeldiva maitse ja niisugusest piimast valmistatud või saab oma omaduste poolest paha ja kõva. Iseäranis siis on lugu nii, kui kartulate kõrval liiaks vähe antakse heinu või jälle kõlbmatut rammutoitu. Seedimisorgaanisid äritavat toitu, nagu linnakseid, rapsikooka j.m. s. ei või milgi juhtumisel kartulasöötmise ajal tarvitada. Soola andmist tuleb kartulaid söötes meeles pidada. Viimasel ajal on iseäranis Kesk-Euroopa maades hakatud suurel viisil vabrikutes kartulaid kuivatama ja kuivatud kartulaid karjale söötma. Kuna selle söötmisviisi tagajärjed väga head on olnud, tuleks meilgi selle peale tähelpanekut pöörata. Noorele karjale ei pea kartulaid esimesel eluaastal andma, teisel aga üsna vähe. Kartulaid võib sööta kas tervetena või raiututena. — 5 (4—6) kg. vastab 1 toiduüksusele. Rohkeandelisi, vesiseid kartulaid tuleb toiduüksusesse natuke rohkem arvata.

S u r v e t o i t u valmistatakse surve all sellekohastes aukudes või kaevikutes maa sees igasugustest värsketest toiduainetest, millede hulka ka kuivagi toitu võib segada.

Praegu on survetoidu valmistamine Soomes kaunis haruldane. Kuid ta on väärt, et teda laiemalt tarvitusele võetaks. Teda võib valmistada igasugusest värskest toidust. Iseäranis kohased selleks on ristikheina- ja muu hädalas kui ka hernes- ja teised taimed sügisel, kui neid raske on kuivatada, juurvilja pealsed j. n. e.

Survetoitu valmistatakse mitmel viisil. Kõige lihtsam on tema valmistamine maakoobastes, millede põhjale enne kord puhtaid õlgi asetatakse ja mille seinad nii kõrgelt laudadega kaetakse, et see üle toidukorra äärte ulataks. Toiduhunik tuleb tihedalt kinni matta enne pealt õlgedega ja siis surveks nii paks kord mulda, et toit talvel mitte ei külmaks.

Kuidas ka survetoitu ei valmistataks, temas sünnib ikkagi käärimine, mille laad sellest oleneb, missugune surve on, missugune toit ja milkombel ta kaetud on. Käärimise ajal muutuvad rohelised taimed ja taimeosad tumedamaks ja toit omandab üleüldse hapuka lõhna ja maitse. Värv kui ka hapnemisaste olenevad soojusmäärast, mis surve all sünnib.

Surve-toit seisab värske ja hea kogu talve. Kui ta on hästi õnnestanud, on ta väga hea ja maitsev toit. Ta väärtus oleneb muidugi neist taimedest, milledest ta on valmistatud. Kõige parem saadakse ristikheinast ja hernes-taimedest, kõige pahem on harilikult juurkasvude pealsetest valmistatud. Kui nende hulka on segatud kas tervet või raiutud juurvilja või haljastoidutaimi, saab toit loomulikult parem. Ka käärimise laadist oleneb survetoidu väärtus. Üleüldiselt võib ütelda, mida tumedam ja hapum saadud toit on, seda vähem on ta väärtus.

Iseäranis niisugustes kohtades, kus juurvilja väheb kasvatatakse, on survetoidul, mida igalpool võib valmistada, ainsama talvel tarvitada olevana värske toiduna suur tähtsus, selle järele kui vähesed juurvilja tagavarad otsas on. Üleüldiselt ei jätku meil kevadel niikauaks juurvilja kuni haljastoitu hakatakse saama. Kevade poole on sellepärast karjatoiduks enamasti ainult kuiv toit. Selle puuduse ärahoidmiseks peab sellepärast püütama igal viisil survetoidu valmistamist ja tarvitamist edendada. Lehmad teda esialgul, peaasjalikult lõhna pärast, võõrastavad kuid harjuvad peagi ja söövad siis hea meelega. Parajal määral antud on see hea lüpsitoit. Üle 10 kilo päevas ei ole teda siiski mitte soovitav tarvitada, iseäranis kui ta hapu on, kuna ta siis tervisele kahju võtb tuua ja tooted vigasid võivad omandada. Kui piimast juustu valmistatakse, ei ole hea

nii palju anda. Vasikatele ei tule survetoitu sugugi anda.

Survetoitu ei pea mitte laudas alalhoidma, kuna lauda õhk selle all kannatab ja lehk ka piimale külge võib hakata. Ka ei pea teda mitte lüpsi ajal ega kohe enne lüpsi söötma, vaid käidagu sellepoolest samade reeglite järele kui juurvilja asjus. — Ristikheina survetoitu arvatakse 6 kg. 1 toiduüksusesse, juurvilja pealsetest valmistatud 15 kg. ja muud survetoitu 8—12 kg., olenedes tarvitatud taimedest.

Värsketest tehasjätetest olgu nimetatud värske õlleraba ja praak. Olleraba saadakse õlle- ja kaljatehastest. Linnaste tärklis eraldatakse neist vees keetmise teel. Järele jäävad siis kõige pealt koored ja peale selle osa söehüdraatidest kui ka munavalge peaaegu täielikult. See veesegane aine on õlleraba, mida niisugusena õllekodade läheduses võib toiduks tarvitada. Värsket õlleraba peetakse üleüldiselt heaks lüpsikarja toiduks ja võidakse teda tarvitada 15—20 kg. päevas. Ta läheb õige pea rikki, iseäranis hapuks, mispärast teda kohe peab tarvitama. Tema alalhoidmine on väga raske. Mõned õllekojad kuivatavad raba, missugusena ta üsna hästi alal hoidub ja kaunis pikad teekonnad välja kannatab. Räägitakse ka kuivast õllerabast. — 5 kg. värsket õlleraba vastab 1 toiduüksusele.

Praaka saadakse viinapõletamisel. See on paks, pudrusarnane saadus, milles vördlemisi rohkesti on munavalget. Viina valmistatakse viljast kui ka kartulitest ja ka mõlematest segamini. Viljapraak on umbes poole väärtuslisem kui kartulipraak. Praaka on raske pikka teed vedada. Alalhoidmist ta ka ei kannata. Viinakodade lähedal tarvitatakse teda rohkesti. Suurel hulgal tarvitatult on ta siiski tervisele õige kahjulik ja tooted saavad pahad. Rohkem kui 10—15 kg., lehma suuruse järele, päevas ei või teda milgi juhtumisel täiskasvanule tervele lehmale anda. Selle juures peab tingimata rohkesti kuiva kõrstoitu andma. Tiinuse lõpu poole ei pea praaka lehmadele sugugi andma. Vasikatele on ta ka kõlbmatu toit. — Kartulipraaka arvatakse 15 kg. 1 toiduüksusesse ja viljapraaka 12 kg.

Kuiv kõrstoit.

Kuiva kõrstoidu hulka kuulub suur kogu eri toiduaineid, mis heinakasvudest õhu käes kuivatamise teel saadakse. Selle järele, missugusel arenemisastmel taimed on niidetud, on kõrstoit kas h e i n või õ l g.

Kuiv kõrstoit on karjatoitmisel tingimata tarvilik. Tal on mitmesugune ülesanne. Kõrstoit on kõige pealt söehüdraadirikas, munavalget sisaldab ta vähe. Tema abil saab siis lüpsikarja õige suur tarvidus söehüdraatide järele osalt rahuldatud. Kuid selle poolest ta siiski nii väga tarvilik ei ole. Söehüdraatide tarvet võib nimelt juurviljagagi rahuldada. Kui seda ei ole, siis on kõrsvili selleks otstarbeks tingimata tarvilik. Värske toidu kõrval peab, nagu sai tähendatud, kuiva toitu andma, eestkätt kõrstoitu. Kõige suurem tähtsus on kuival kõrstoidul siiski täitetoiduna. Mäletsemine ei saa mitte korrapärast sündida, kui mitte lehma suur magu ehk vats võrdlemisi täis ei ole. Sellepärast peab lehm ruumi nõudvat, täitvat toitu saama. Kõik toidud muidugi täidavad, kuid täitetoiduks peab arusaadavalt võimalikult odavat toitu tarvitama. Niisugune on kõige pealt kõrstoit, mille kuivolluse hulk on väga suur, kuid toiduolluseid võrdlemisi vähe. Värske toit kui ka rammutoit muutuvad seedimisorgaanides kergesti kõvaks, tihedaks toidukoguks, mille peale seedimisvedelikud ainult vaevalt pääsevad mõjuma. Kuid kõrstoit teeb aga selle toidukogu koredamaks ja kohedamaks. Seedimisvedelikud pääsevad tema peale siis mõju avaldama. Kuid kõrstoit edendab sellega teiste toiduainete seedimist. Parajal hulgal kuiva kõrstoitu saades suudab lehm ka teiste toitude toiduolluseid põhjalikult ära tarvitada. Kui veel arvesse võtta, et mõnel kõrstoidul ka õige suur toiduväärtus on, saab selgeks, kui tähtis ta karja toitmisel on.

H e i n a d on õitsemise ajal või selle lõpul niidetud, õhukuivaks kuivatud haljastoit. Viimasest lähevad heinad peaasjalikult sellepoolest lahku, et nende kuivolluste hulk ja sellega ka toidurohkus suurem on ja sulavus vähem. Kuna haljastoit kuivol-

lust umbes 15—25% sisaldab, on teda heintes 85%. Heinte väärtus oleneb kõigist samadest asjaoludest, kui haljastoidul, nende lisaks aga iseäranis suurel mõõdul veel heina teost ja kokkupanekust.

Kõige paremat ja väärtuslisemat heina saadakse heina õitsemise ajal niites (võrdle lhk 134). Tõsi küll, heinu saadakse siis natuke vähem, kui peale õitsemist niites, kuid heinte paremus tasub täielikult nende vähesuse. Hiljem niidetud heinte halvem toiduväärtus tuleb sellest, et kui õitsemise lõppemise järele seemned hakkavad moodustuma, koguvad senini vartes olnud toiduollused nendesse ja varred muutuvad kõvaks, õlesarnaseks, sisaldades peaasjalikult kiudollust. Saadudes ja sardadel kuivatamine on kõige parem, sest siis sünnib heintes toiduolluste seedivuse pärast paratamata tarvilik käärimine ja nad kuivavad hästi. Alalhoiduvad heinad kõige paremini hea katusega, tiheda seintega, põrandaga varustatud küünides. Kuhjades, postide vahel j. n. e. läheb palju pinnaheinu raisku.

Heintest rääkides mõeldakse meil harilikult **põllu-** ja **metsa-** ehk **maisa heinu**. Põlluheinteks on meil timut, aasarebasesaba ja ristikhein, kui ka ristikheinasegane timut, harvem on kerahein ja muud. Kõik head karjamaa taimed on ka head heinteks, kui ka nendest niivõrd head saaki saab, et nende heinteks kasvatamine end ära tasub ja nad aegsasti niidetakse. Väärtuslisemad praegu nimetatutest on ristikhein, iseäranis punane ristikhein ja ristikheinaga segatud rohi. Timut üksi ei ole kaugeltki nii väärtusline. Aasarebasesaba on timutiga üheväärtusline, kui ta aegsasti niidetakse. Sagedasti niidetakse teda liiaks hilja. Sellest tulebki arvamine, nagu oleks ta pahem.

Metsaheinte väärtus oleneb niitude taimedest. Mida väärtuslisemad taimed neis kasvavad, seda väärtuslisem hein neist saab. Üleüldiselt ei ole aga metsa heintel mitte seda väärtust, mis põlluheintel. Küllalt niiskelt kõva maa niidult saadakse siiski üsna head heina. Kaunis head heina saadakse ka jõgedest üleujutatud niitudelt. Vesipäraste luha- ja soo-

niitude hein on pahem, seda pahem, mida enam lõikeheina neis kasvab.

Praegu nimetute kõrval on viimasel ajal Soomes hakatud ka teistsuguseid heinu tarvitama. Kõiki meie viljataimi võib heintena tarvitada. Kui neid õitsemise algul niidetakse, saadakse neist head heinad, kuid heinasaak on niivõrd väike, et vilja taimede üksi selleks otstarbeks tarvitamine mitte tulus ei ole. Kaera heinteks tegemine on siiski mõnikord paratamata. Kui nimelt kaera sekka heinaseemet on külvatud, kuid kaer kasvab aga väga lopsakas ja tihe, nii et ta mitte aegsasti sügiseks ei küpse, tuleb ta roheliselt maha niita, et hein pääseks arenema ületalve vastupidavaks. Kaerahein on suure väärtusega. Palju suurem tähtsus on siiski liblikõislastest kui ka liblikõislaste segaheintest saadud heintel, nagu näit. vikikaer, herneskaer, viki ja liblikõislaste segastel jaanirukki heintel. Liblikõislased on üleüldse väga munavalgerikkad. Sellepärast on ka nendest saadud ja nende segased heinad väga väärtuslised. Tuleb igatviisi soovitada nende kasvatamist ja karjale tarvitamist. Sellega võib nimelt põllumees kokkuhoida osa nendest paljudest sadadest, võib olla tuhandetest markadest, mida ta nüüd sunnitud on rammutoidu ostmiseks tarvitama. Meeles tuleb ka pidada, et liblikõislasi mitte üksi kõrstoiduna ei saa tarvitada, vaid peab nende kõrval teisi heinu ja õlga tarvitama. Heinad on nüüdsel ajal mõnes kohas karja peatoiduks. On kohti, kus heinu harilikult 10—12 kg päevas lehma kohta tarvitatakse. Kuigi kari ainuüksi heintega hästi ära elab, võrdlemisi palju piimagi annab, on heinte liig tarvitamine kõige suurem raiskamine. Ainaüksi heina saades ei või lehm millaski täit saaki anda. Üleüldiselt ei tule lüpsilehmile põlluheinu üle 6 kg ja metsaheinu üle 8 kg päevas anda. Nüüdse aja karja toitmises, kus juurvilja rohkesti tarvitatakse, saadakse märksa vähemagi heinte anniga toime, kui aga küllalt õlgi on antud. 3—5 kg heinu jätkub, kui samal ajal sama võrra õlga ja 15—30 kg juurvilja antakse. Saadakse toime isegi koguni ilma heinteta, kui rohkesti õlga ja juurvilja tarvita-

takse. Kuid seda ei või just mitte soovitada. Kui juurvilja vähe on, peab heinu rohkem andma. Karjale, kes rohke heinatoiduga on harjunud, peab ka edasi võrdlemisi rohkem heinu andma. Maakarjale tuleb sellepärast võrdlemisi rohkem heinu anda, kui parandatud karjadele. Heinad on nii hästi täiskasvanud karjale kui ka noorele karjale ja vasikatele hea toit. Kasvava karja toidus ei tohi nad millaski puududa.

2.2 kg.	ristikheina	vastab	1	toiduüksusele
2.5 „	ristikheina segastheina	„	1	„
2.7 „	timutheina	„	1	„
2.7 „	aasa rebasesaba heina	„	1	„
3.0 „	metsaheina	„	1	„
4.0 „	luha- ja sooheina	„	1	„
2.5 „	vikikaeraheina	„	1	„
2.5 „	hernekaeraheina	„	1	„
2.5 „	liblikõislaste segast jaanirukkiheina	vastab	1	toiduüksusele

O l e d on kõige odavama täitetoiduna paratamatud. Olgedest rääkides mõeldakse harilikult viljataimede: rukki, nisu, kaera ja odra õlga. Nende hulka kuuluvad siiski ka liblikõislaste õled ja üleüldse kõikide nende viljataimede varred milledest küps seemnesaak on võetud. Karjatoitmises siiski ei tule küsimise alla muud kui vilja ja liblikõislaste õled. On juba nimetatud need asjaolud, milledest õlgede väärtuse kõikumine oleneb. Olgu siiski veel nimetatud, et heinasegused õled loomulikult väärtuslisemad on, kui muud.

S ü g i s v i l j a, r u k k i j a n i s u õ l e d on õlgedest kõige vähema väärtusega, kuna nad kõige vähem toitu sisaldavad ja kalgimad on kui muud. Nisuõlgedel ei ole meil üleüldse tähtsust, kuna neid harva leidub. Parema meelega tarvitatakse neid aluspõhuks. Ka rukkiõlga tarvitatakse mõnes paigas ainult aluspõhuks. Kui turbapõhku saada on, siis on rukkiõlgede aluspõhuks tarvitamine raiskamine, sest täitetoiduna on rukkiõled täiskasvanud karjale head. Pikki rukkiõlga kari just mitte hea meelega ei söö. Sellepärast antakse neid hekslitena, näit. ühes lõigatud juurviljaga või rammutoiduga.

Suvivilja ôlgedest on kaeraôled paremad kui odraôled. Kaeraôled ei pea toidus mitte puuduma. Neid võib anda noorelegi karjale. Uhekülgne ôletoit ehk toit, milles ôled peaosaks on, tuleb hukka mõista, sest ôled ei sisalda iialgi tarvilikku osa toidu olluseid.

Liblikõislaste ôled sisaldavad märksa enam toiduolluseid, iseäranis munavalget, kui viljaôled. Nad on aga siiski sagedasti kalgid ja kõvad, nii et kari neid heameelega ei söö. Kui nad hallitanud on või muidu rikkunud, on nad tervisele kardetavad. Liblikõislaste ôlga võib vähesel määral muu toidu kõrval täiskasvanutele anda, noorele karjale aga millaski.

Liblikõislaste segaôled on paremad kui paljad liblikõislaste ôled.

1 toiduüksusele vastab 5 kg. sügisviljaôlga
1 ,, ,, 4 ,, kaeraôlga
1 ,, ,, 4 ,, odraôlga
1 ,, ,, 4 ,, liblikõislaste ôlga
1 ,, ,, 3.5 ,, liblikõislaste segaôlga

Haganad on üleüldiselt samaväärtuslised kui vastavad ôled, kaera haganad kõige paremed ja rukki omad kõige pahemad. Okkalise odra haganaid ei tule muidu sööta kui vähe niisutatult, sest teravad okkad võivad kergesti suulimanahas väikseid haavu sünnitada. Haganad on väga sünnis toit, kui nad aga mitte tolmused, liivased ega mullased ei ole. Iseäranis hea on neid anda ühes peeneks jahvatatud rammutoiduga, kuna see harilikult pisut niisutatud saab.

Siia rühma tulevad arvata veel järgmised viimasel ajal tarvitusele võetud toidud: jahvatatud heinad ja ôled, millede seedivus peeneks jahvatamise järele palju suurem on kui tavalistel heintel ja ôlgedel. Iseäranis tselluloosi seedivus on nendes suurem ja sel teel kaudselt ka toiduolluste seedivus.

Sellega ühenduses võiks nimetada ka veel lehti, mida mõnes paigas halbadel toiduaastatel tarvitatakse, kus ka kanarpikku, samblaid, põdrasamblaid ja oksi. Halbadel toiduaastatel õldakse mõnes kohas sünnitud nendelt tuge

otsima. Noortena — jaani paigus — tehtuna, on lehed üsna hea toit ja vastavad täiesti keskmistele metsaheintele. Põdra sammalt tarvitatakse paiguti kõrvalistes kohtades iga aasta. Hädatoiduna on nad ölgede väärtuslised. Kanarpikk, oksad ja samblad on ka hädatoiduna üsna alaväärtuslised. Noored, pehmed kanarpiku varred on siiski hädatoiduna sündsad. Neid kõiki on otstarbekohasem peeneks jahvatada. Hädatoitude hulka tuleb lugeda ka n. n. t s e l l u l o o s i t o i t ehk paberitehastest saadud tselluloosmass, mida niiskelt karjale teatava eduga võib sööta.

Rammutoit.

Rammutoit on niisugune toit, mis võrdlemisi väheses kogus rohkesti toiduolluseid sisaldab, iseäranis munavalget. Toiduainetega, milledest senini jutt oli, ei saa mitte lehmade munavalge tarvidust rahuldada, kui toodang suur on. See on rammutoidu ülesanne. Kuigi mitte püüdma ei pea rohkesti rammutoitu sööta, ei saada tarbekohases lüpsikarja söötmises siiski ilma rammutoiduta mitte toime. Ta on niisama paratamatu kui värske toit ja kuiv kõrsrohi. Rammutoit on päris toodangu toit.

Rammutoitu saadakse niihästi omast majapidasest kui ka ostuteel. Viimane saadakse enamasti tööstusasutuste jätetest, tooresainena tarvitatuist taimeosadest, harilikult seemnetest ja viljadest. Põllumajapidamises peab üleüldse püüdma oma põllusaadustest võimalikult suurel määral kõike saada, mis oma majapidamises inimestele kui ka loomadele tarvis läheb. Osturammutoitu ollakse siiski sunnitud mõjuvas toitmises tarvitama, sest kodust rammutoitu võib mitmeti mõneks muuks otstarbeks tulusamalt tarvitada, kas või müügiks, kui karjatoiduks ja teiseks on võimata nende abil küllalt munavalget toidusegusse saada. Osturammutoidu tarvitamist võib vähendada liblikõislasi kasvatama ja karjale söötma hakates, kuid koguni ilma nendeta ei ole tagajärjerikas lüpsikarjasöötmine mitte võimalik. Nendes maanurkades, kus osturammutoit veoolude pärast liiaks kallis tuleb,

peab sagedasti ilma temata läbi saama. Tähtis on, et seal eespool nimetatud viisil liblikõislasi kasvatades hoolt püütakse kanda lehmade munavalge tarviduse eest.

Rammutoitusid võib mitmel viisil rühmadesse jagada. Toitmise seisukohalt on loomulik neid jagada tärklis-, rasva- ja munavalgerikasteks.

Tärklisrikastest rammutoitudest tulevad kõige pealt viljad nimetada.

Rukist tarvitatakse meil kaunis üleüldiselt piimaandi ergutava toiduna, näit. «rukkilinnastena» kohe poegimise järele. Rukkil on kõige pealt nuumav mõju. Tuleb aga siiski tähele panna, et rukkisöömisega harjunud lehm üsna hästi rukist piima toodanguks võib tarvitada. Just otse lüpsikarja rammutoit ei ole rukis mitte, peale selle on ta harilikult nii kallis, et tema söötmine karjale end mitte ära ei tasu. Sellest hoolimata segavad mõned kogenud karjasöötjad heameelega muu rammutoidu hulka pisut rukkijahu, kuid mitte üle ühekuuendiku. Linnastena võib rukkijahu ühes hekslite või haganatega anda, kuid paiguti tarvitusel olevat linnaksejooma ei tule mitte soovitada. Rukis tekitab kergesti seedimisrikkeid, puhutust j. m. ning võib piima ja või maitse ärarikkuda. Rukist arvatakse 1 toiduüksusse 1 kg.

Otre, iseäranis odralinnakseid, on meil ka juba vanasti ergutustoiduna tarvitatud. Ka see on nuumtoit, rohkem veel kui rukis. Odraga võivad aga siiski lüpsilehmad harjuda. Tal on ummistav mõju. Kui kari või mõni lehmadest lahja on, võib natuke otre tarvitada muu rammutoidu hulgas. — 1.1 kg. otre arvatakse 1 toiduüksusse.

Kaeru tarvitatakse meil rammutoitudest kõige enam lüpsikarjale. Mõnel põhjusel on kaerad ka selle suure tarvitamise ärateeninud. Nad on kergesti seedivad, sisaldavad munavalgeolluseid ja rasva ning mõjuvad piima omaduste peale hästi. Neil põhjustel on kaerad meie viljaliikidest kõige paremaks lüpsikarja rammutoiduks. Kasuks on ka nende kergesti lahtitegev mõju. Kuna kaeru peale selle meie maa suures osas omast majapidamisest saadakse, on loo-

mulik, et nende tarvitamine üleüldiseks on saanud, mida ka heaks tuleb kiita, kuid mitte ainukesena rammutoiduna, nagu kahjuks mitmel pool praegu lugu. Selleks, et neid ainukesena rammutoiduna tarvitada, ei sisalda kaerad mitte küllalt munavalget. Kaertel on meil lüpsikarja rammutoiduna olnud ja on veel edaspidi suur tähtsus, sest nemad on esimene rammutoit, mida tarbekohase parema toodangu poole püüdva toitmise juures tarvitusele võetakse. Neid tarvitades on arusaadud rammutoidu tähtsusest ja nii on nad kaudselt põhjuseks olnud teiste rammutoitude tarvitusele võtmiseks, kuigi teisest küljest jälle sama asjaolu läbi kaerte tähtsust on hakatud liialdama. Kaerte tarvitamist rammutoidusegus võib ainult soovitada, kui aga nende hind liiaks kõrge ei ole. 1,1 kg. kaeru on üks toiduüksus. — Loomatoiduks tarvitatakse sagedasti kaeru, mis sellepärast, et nad kokkupaneku ajal palavaks on läinud või mõnel muul põhjusel, mitte päris täisväärtuslised ei ole, siis tuleb neid toiduüksusse 1.2—1.3 kg. arvata. Kaerasordid, millede kasvuaeg lühike on, sisaldavad üleüldiselt munavalget rohkem kui need, millede kasvuaeg pikk on. Samuti on lugu paksukooreliste sortidega. Väikestes terades on rohkem munavalget kui suurtes.

M a i s s on täielik nuumtoit, mis sellepärast lüpsikarja toitmisel küsimise alla ei tule.

S e g a v i l j a külvatakse meil mitmel pool. Ta võib mitmesugune olla. Tavalisem segavili on odra ja kaera segu, milles ligikaudu pool kumbagi on. Viimasel ajal tarvitusele tulnud segavili on vilja ja liblikõislaste segu, iseäranis vikikaera ja hernekaera segu (⅓—½ herneid ehk vikki ja ½ kaera) odra ja kaera segu võidakse muu rammutoidu hulgas tarvitada. Tema mõju on siiski enam nuumav, niisama hernekaera, mida ka võidakse tarvitada. Kõige parem on vikikaera segu, mida aga siiski hea ei ole üle 1½ kg. päevas lehmale anda. Karjatoiduks külvatavale kaerale oleks sünnis seemne hulka ükskaheksandik kuni ükskümnendik vikki või muid liblikõislasi segada. Niisugust segu võib kahjuta õige ohtralt tarvitada. — Odra kaerasegu arva-

takse 1,1 kg. üheks toiduüksuseks, vikikaera ja muid liblikôislaste segu 1 kg. — Liblikôislaste segud on tärklis- ja munavalgerikaste rammutoitude vahekuju.

Nisukliid ja loomatoidunisujahud on meil kaerte järele kôige üleüldisemad rammutoidud. Nad on ka igast küljest — kui nad aga puhtad ja vôltsimata on — hea toit.

Nisukliisid on kahesuguseid, peeneid ja sôredaid. Peente toiduväärtus on iseenesest vähe suurem kui sôredate, kuid nad on ôige sagedasti vôltsitud, niisugusel korral on nende toiduväärtus muidugi väiksem. Tihti on nendes ka veskitolmu ja igasuguseid jätteid. Nisukliid on peaasjalikult nisu koored, milledes veel teatav osa koore ligidal olevat teratuuma järel on. Sellest hoolimata on nad siiski ôige toidurikkad, sest et koore ligidal teras kôige rohkem munavalget on. Head nisukliid on täiesti kaerte väärilised, munavalget on nendes isegi rohkem kui kaertes. Piima, nimelt tema omaduste peale , on nisukliide môju hea. Kui nisukliisid sama hinnaga saab kui kaeru, maksab neid küll osta. Iseäranis viimasel ajal on siiski nendc hind nii kôrgeks tôusnud, et tavalikult kasulikum on muid munavalgerikkaid rammutoitusid osta. Nisukliisid võib lüpsikarjale ôige rohkesti anda, kuid harilikult ei ole tasuv neid rohkem tarvitada, kui ühes kaertega ükskolmandik, kôige rohkem ½ kogu rammutoidu hulgast. Nisukliid on ka noorelegi karjale hea toit. 1,1 kg. nisukliisid vastab 1 toiduüksusele.

Loomatoidu nisujahu on harilikult pahem nisujahu, mille väärtus tavalikult on suurem, kui nisukliidel. Teda on mitmet sorti : üsna valget ja pruunemat. Mida valgem ta on, seda parem. Loomatoidu jahu vôltsitakse sagedasti sel teel, et talle veski tolmu, kliisid ja mônesuguseid väärtuseta jäänuseid hulka segatakse. Kôik, mis nisukliide tarvitamise kohta sai öeldud, käib ka loomatoidu nisujahu kohta. 1 kg häid loomatoidu nisujahusid vastab 1 toiduüksusele.

Peale nisukliide on rukki-, odra-, kaera-, riisikliid j. n. e. Nende tarvitamine ja väärtus lüpsikarja toiduna on väike.

Kuna meilgi on kaubeldud riisikoortega ja kuna neid sagedasti on segatud nisukliide ja loomajahude hulka, peab tähendama, et nemad koguni väärtuseta on.

Linnakseidud saadakse linnakseid valmistades. Nad sisaldavad üsna rohkesti lämmastikulisi olluseid, milledest umbes kolmas osa on amiidid. Neid peetakse üleüldse piima ergutavaks, heaks lüpsitoiduks. Tuleb siiski tähelpanna, et nad väga kohedad on, mispärast nendesse kergesti niiskust mahub ja nad võrdlemisi ruttu rikki lähevad. Neil on iseäralik, imar lehk, mis kergesti lauda õhku tungib ja sealt piimasse hakkab. Neid ei tule siis mitte laudas alal hoida, ega pea piima sel ajal laudas pidama, kui seal linnakse idudega talitatakse. Linnakse idude tarvitamise järele tuleb laut enne lüpsi tuulutada. Neid ettevaatuse abinõusid täites võib linnakse idusid tarvitada — kui nad aga mitte kallimad ei ole kui nisukliid — kuni 1 kiloni päevas looma kohta. 1,2 kg. linnakse idusid on 1 toiduüksus.

Kuiva õlleraba saab mõnikord mõõduka hinnaga. Tema väärtus lüpsikarja rammutoiduna on üleüldiselt väiksem kui kaertel.

Rasvarikkaid rammutoitusid on meil õieti ainult kaks, nimelt lina- ja kanepiseemned.

Linaseemned on iseäranis rasvarikkad —neist valmistataksegi õli. Oige rohkesti on neis ka munavalge ollust. Kalliduse tõttu ja sellepärast, et piim nendest kergesti paha maigu omandab, ei tarvitata linaseemneid lüpsilehmile. Mitme seedimisvea puhul on nad aga väga tulusad tarvitada — «linaseemne lima», sülti, mis linaseemneid keetes sünnib, tarvitatakse otse rohuna. Väikestele vasikatele on nad heaks rammutoiduks koorimata piima tarvitamisest kooritud piima peale ülemineku ajal, esiotsa piima seas ja pärast kuivalt antud. Nende rasv tasub siis kooritud piimas puuduva rasva. Väga kaua ei või neid hinna pärast anda.

Kanepiseemned on ka rasvarikkad. Nad ei ole aga siiski mitte kiiduväärt lüpsikarja ega ammugi mitte noore karja toit.

Munavalgerikastel rammutoitudel on piima toodangus märksa suurem tähtsus kui tärklis- ja rasvarikkail. Nende abil saab toidusegu munavalge hulka korraldada. Allpool nimetame neist tähtsamad.

Herned on kõige rohkem 1 kg päevas muu rammutoidu hulgas antuna lüpsikarjale sünnis toit. Kui neid suuremal hulgal anda, saab piim neilt kibeda maitse. Herneid praegusel ajal harilikult ei jätku karjale tarvitamiseks. Peaks hakatama palju rohkem loomatoidu herneid kasvatama, kuna karja toitmine neid tarvitades tuleks märksa odavam — 1 kg herneid on 1 toiduüksus.

Uba on parajal hulgal tarvitatult hea, munavalgerikas lüpsikarja rammutoit muu rammutoidu hulgas. Ka uba oleks põhjus palju rohkem hakata kasvatama ja tarvitama. — 1 kg ube vastab 1 toiduüksusele.

Vikk on hea rammutoit lüpsikarjale, kui teda mitte üle 1½ kg. päevas täiskasvanud lehmale ei anta. Ainukese rammutoiduna ei või vikki mitte tarvitada, kuna piim siis kibeda maigu omandab ja seedimisrikked tekivad, mis ka siis sünnib, kui vikki liiaks palju antakse. Tõendatakse, et vikk seedimise peale takistavalt mõjub. Sellest hoolimata võivad lehmad vikki õige põhjalikult ära kasutada. Kui vikk üksi on külvatud, siis on temast, iseäranis vihmastel suvedel, raske küpset saaki saada. Suvivilja hulgas külvatuna küpseb ta aga meie maa suuremas osas üsna kindlasti, kui vikki rohkem ei ole, kui u. ükskümnendik kuni ükskaheksandik seemnehulgast. Vikki ja muid liblikõislasi tuleb külvata ja karja toiduks tarvitada, kuna sel teel võidakse teiste rammutoitude, iseäranis väljamaalt toodavate ostmist vähendada. — 1 kg. vikki arvatakse 1 toiduüksuseks.

Palju suurem tähtsus, kui kõigil eespool nimetatud rammutoitudel, on siiski nüüdsel ajal õlivalmistusest saadud jätteil, n. n. õlikookidel ja õlikoogi jahudel. Neid on meil senini võrdlemisi vähe tarvitatud — rohkem on tarvitatud, alguses rukkid, nisukliisid ja loomatoidu jahu — kuid

aasta aastalt on kookide tarvitamine tõusnud. Intensiivsel karja söötmisel on need toidud paratamatud.

Taime õlisid valmistatakse mõnede taimede rasvarikastest seemnetest ja viljadest, kas pressi all surudes või jälle keemiliste abinõudega rasva välja leotades (ekstraheerides). Paljudes õlitehastes tarvitatakse kõrvuti kumbatki viisi. Pressimisviisil saadakse jätteina õlikooka. Need jahvatatakse sagedasti jahudeks ja siis lähevad nad müügile õlikoogi jahude nime all. Leotamisviisil valmistades saadakse jahutaolised jätted. Need on müügil lihtsalt jahude nime all (näit. maapähkle jahud). Olivalmistusel ei lahku toores-aineist, nagu õeldud, muud kui rasv. Keemilise kokkuseade poolest lähevad jätted tooresaineist sellepoolest lahku, et nendes on palju vähem rasva ja võrdlemisi enam munavalget. Pressimisjätted sisaldavad enam rasva ja vähem munavalget kui leotamisjätted. Esimesi tarvitatakse siiski parema meelega.

Oli valmistusest saadud võltsimata ja rikkumata koogid ja jahud on üleüldiselt kergesti seeditav, väärtusline toit. Nende seedivus ja väärtus ripub siiski suurel mõõdul valmistusviisist. Tooresainena tarvitatakse niihästi koorituid kui ka koorimatuid seemneid. Kui tooresaine on koorimata, satuvad kõik koored jätetesse. Need alandavad tuntavasti nende väärtust ja seedivust, sest koored on suurelt osalt kiudollus. Mida suurem on kiudolluse hulk, seda vähem on toiduolluseid ja ümberpöördult. Mida kõrgemat soojust valmistades on tarvitatud, seda vähem on jätete väärtus, kuna siis kõige pealt rasvad on põhjalikumalt välja eraldatud ja, mis tähtsam, munavalgeained palavaks minnes raskemini sulavaks muutuvad. Mida tumedam, tooresaine loomuliku värviga võrreldes, jätete värv on, seda vähem on nende väärtus.

Teiste rammutoitudega võrreldes sisaldavad õlikoogid rohkesti munavalget. Nemad on n. n. gluteentoidu järele munavalgerikkam rammutoit, mida lüpsikarja toitmisel tarvitatakse. Sellepärast nad ongi nii tähtsad, sest ainult neid tarvitades võidakse toitmist kõrge toodangu tarvis küllalt munavalgerikkaks teha,

kuna see ka muidu tarbekohane on. Meie kodukasvanud toidud ja tavalisemad eelpool nimetatud osturammutoitudest sisaldavad küll munavalget, mõned pealegi võrdlemisi rohkesti, kuid ühtlasi ka nii ohtralt söehüdraatisid, et, kui ainult neid tarvitades tahetakse karjale rohke toodangu tarvis küllalt munavalget anda, siis muutub toitmine nuumamiseks. Niisuguses toidus on rohkem söehüdraatisid kui lüpsilehm tarvitab ja piimatoodangule hea on. Lehm võib temaga küll rohkestigi piima anda, kuid ei millaski täit saaki. Tuleb ka silmas pidada, et niisugune söötmine mõnedes oludes liiaks kallis on, sest söehüdraatidegi üleliigne tarvitamine on kallis. Peab siis igal pool, kus veoolud lubavad, osturammutoitu tarvitama, toidusegule teiste rammutoitude kõrval tingimata teatav osa õlikooka lisama, kuna ainult sel teel munavalgehulka toidus õieti saab korraldada.

Nagu pärast näeme, on munavalgeollus õlikookides odavam kui teistes tavalistes rammutoitudes. Kuna munavalge teistest toiduollustest kallim on, peab loomulikult niisugust rammutoitu ostma, milles ta võimalikult odav oleks. Peab ka seda silmas pidama, et igalpool, kus osturammutoidu veokulud kalliks lähevad, end niisuguste toitude ostmine kõige paremini ära tasub, milledes väikese kogu juures võimalikult palju toitu oleks.

Rohke juurviljasöötmine on tasuva karjatoitmise põhjustingimine. Sai juba nimetatud, et juurvili ja õlikoogid täiendavad üksteist, ja et rohkest juurviljasöötmisest on suur kasu kui ühtlasi antakse rohkesti õlikooka. Juba sellepärast on õlikoogid tingimata tarvilikud.

Nii hea toit kui ka õlikoogid lüpsikarjale on, tuleb siiski meeles pidada, et neid ei või mitte umbkaudu ükskõik kuidas tarvitada. Karjale, kes tugeva rammutoiduga harjunud ei ole, ei või neid palju anda, sest ta ei suuda neid täielikult äratarvitada, võib koguni haigeks jääda. Niisugust karja tuleb vähehaaval koogitoiduga harjutada. Halbadele lehmadele, kes toitu hästi toodeteks ei suuda muuta ja keda kõhnalt peetud, on koogid liiaks kallis toit. Tuleb ka meeles pidada, et mida kallim toit on, seda tähtsam

on teda hoolsasti toodangu — lüpsi — järele sööta. Olikooka umbkaudu tarvitades võib toitmises kõige suurem raiskamine sündida, kui teisest küljest on õlikoogid tarbekohaselt korraldatud karjapidamises haruldaselt võimakaks tõukejõuks toodangu tasuvuse tõstmiseks.

Olikooka ei tule millaski ainukese rammutoiduna tarvitada. Nende kõrval tuleb anda kaeru, nisukliisid, loomajahu j. n. e., kõige parem mitmeid neist. Väga hea on ka ühel ajal mitmesuguseid kooka tarvitada. Enam kui kõige rohkem kolmneljandiku osa kogu rammutoidu hulgast ei sünni õlikooka tarvitada, sest ühekülgsuse ja mõnede muude omaduste pärast võivad nad kergesti seedimise ja muid tervise rikkeid sünnitada. Teisest küljest tuleb jällegi seda püüda, et vähemalt kolmas osa rammutoidust oleksid õlikoogid.

Üleüldismõõduandvat juhtnööri selle kohta, kui palju millaski õlikookisid rammutoidus peaks olema, on võimata anda. On ju, nagu tähendatud, meie maal kohti, kus kallite veokulude pärast mingit osturammutoitu ei võida tarvitada. Kuigi nendeski maakohtades õlikoogid tulusad oleksid tarvitada, oldakse ometi sunnitud nende tarvitamist üsna piirama. Üleüldiselt oleneb tarvitatavate õlikookide määr, kõige pealt, nagu öeldud, karja arenemisastmest. Arenemata karjale-on kasulikum muid rammutoitusid võrdlemisi rohkem anda ja õlikooka vähem, kuni kari paranduse, parema ravitsemise ja vähehaaval lisatud rammutoidu kaudu suutma hakkab õlikooka kasulikult äratarvitada. Meeles tuleb ka pidada, et milgi juhtumisel püüdma ei pea väga rohke munavalgetoitmise poole. Loomad võivad mitmet viisi õlikooka äratarvitada. Lahkuminekud on seda suuremad, mida vähem karja on parandatud. Mida rohkem juurvilja antakse, seda rohkem võidakse ka õlikooka tarvitada. Tähtsaks teguriks selles suhtes on loomulikult ka rammutoitude, õlikookide kui ka muude, hind, mis muidugi suurel määral toitmise tasuvuse seisukohalt selle peale mõjub, millas eri rammutoidu liikisid tuleb tarvitada.

Kindlat teadmist selle kohta, missuguses seguvahekorras eri rammutoitusid, siis ka õlikooka, millaski kasulikum on tarvitada, saame üksikasjalise karjaraa-

matupidamise kaudu ja karja tervislist seisukorda hoolsalt tähelepannes. Tähele panna tuleb, et väga rohke ôlikookide söötmine seedimisorgaanisid väsitab ja nõrgendab ja loomade võimet palju kiudollust sisaldavaid toitusid äratarvitada vähendab. Sel põhjusel ei pea milgi juhtumisel üle 2 kg. ôlikooka päevas lehma kohta andma.

Olikookide ja jahude pahem külg on see, et nad õige sagedasti ühel või teisel viisil võltsitud või rikutud on. Tavalised lisandused on riisikoored, need on väärtuseta, siis haganad, kliid, tooresainetest vilja ja seemnekoored j. m. Kuigi need tervisele kahjulikud et ole, vähendavad nad ometi tuntavasti toidu väärtust. Kahjulikud on aga mitmed umbrohtude ja muud seemned, mis kookides ette võivad tulla. Umbrohu seemned kookides ei ole siiski mitte alati meelega võltsimised, kuna neid tooresainetest võimata on täiesti lahutada. Tervisele kahjulikud on iseäranis mooni-, sinepi-, riitsinuse, jaanilille j. m. seemned. Kahjulikud on ka tungalterad ja tungalterajahud, liiv, tuhk, lubi, luujahu, hiirte ja rottide väljaheited j. m. s. Lisandused ja võltsimised on sagedamad jahudes kui kookides. Koogid mõnikord jahvatatakse just võltsimise sihiga.

Oige mitmed liigid lähevad rikki alal hoidmise ajal. Niisketes ruumides hallitavad mõned sordid kergesti, teiste rasvas ja munavalges sünnib muutusi. Märjaks saanud kaup läheb kergesti pahaks. Kõik ühel või teisel viisil rikki läinud õlivalmistusjätted on kahjulikud.

Olikooka ja muid õlivalmistusjätteid ostes peab siis õige ettevaatlik olema. Ostja peab ostetud kauba kontrolleerida laskma, kas ta tõesti niisugune on, nagu müüja teda tõendab olevat.

Olivalmistusjätteid on kõige parem anda muude rammutoitude hulgas, nendega segatult. Neid tuleb sellepärast niisugusel kujul anda, et neid hõlbus oleks teistelgi segada. Jahusarnased jätted ei tarvita mingisugust iseäralikku ettevalmistust, kuna neid niisugustena kerge on teistega segada. Koogid selle vastu tulevad korralikult peeneks teha, mitte ainult segamise pärast vaid ka teistel põhjustel. Neid asjaolusid

nimetame pärast eri toitude valmistusest tarvitamise jaoks rääkides.

Olivalmistusjätetest on järgmised tähtsamad:

Maapähklekoogid ja jahud on kõige munavalgerikkamad. Paremateks peetaks n. n. Rufisquekoogid ja jahud, sest nad sisaldavad u. 5—5% enam munavalgeollust kui harilikud, n. n. Coromandel-koogid. Heade maapähkle kookide ja jahude värv on valge, valkjas-hall. Koorimatuist seemnetest valmistatud kookide värv on vähe pruunikas, neis paistavad tumedamad koore osad. Hallkollakas värv on rikkumise tundemärk. Tumedaid ei tule osta, kuna need ühel või teisel viisil rikutud on. Maitse on mage, pähkletaoline. Lehk puhas, vähe magus ja meeldiv. — Otsekoheseid võltsimisi on harva. Liiva tuleb nendes siiski üsna rohkesti ette. Kui teda mitte üle 1—1½ % ei ole, ei tule seda mitte võltsimiseks ega kardetavaks pidada. Jahudes on sagedamini võltsimisi leitud kui kookides. Võltsimatud ja rikkumatud maapähkle koogid ei ole tervisele kahjulikud. On siiski viimasel ajal leitud, et maapähklekookide hulgas on niisuguseid, mida lehmad heameelega ei söö. Viimasel ajal on tähele pandud, et maapähklekoogid vähehaaval pahemaks on läinud. Nii on Rootsi kontroll-asutustes leitud, et munavalge hulk aast-aastalt mitme protsendi võrra on alanenud. Liiva hulk on tõusnud, on leitud õlikookisid, milledes kuni 10 % liiva oli. Uhtlasi on ikka sagedamini kaebtusi kuulda olnud maapähklekookide kahjulikust mõjust tervise peale. Kahtlemata tuleb maapähklekookide pahemaks minek sellest, et vabrikud on hakanud õlivalmistuseks pahemat tooresainet tarvitama. Maapähklekookidele ei või sellepärast enam seda tingimatut eesõigust anda, mida senini harjutud oldi neile andma.

Lüpsilehmile on maapähklekoogid iseäranis hea piimatoit, lisab piimahulka, ilma et piima ega või omadusi rikuks. Kui neid liiaks palju antakse, muutub või siiski vähe pehmeks ja kobedaks. Üle 1½ kilo ärgu neid päevas lehmale antagu. Noorele karjale, iseäranis teise ja kolmanda aasta õhvikutele on nad head ½—¾ kilo päevas muu rammutoidu hulgas. Noortele vasikatele ei sünni neid tarvitada. Maa-

pähklekookide söötmise ajal peab lehmile toidulupja andma. — 1 toiduüksusele vastab 0,8 kg.

Puuvillaseemne kooka ja -jahusid on olemas Egüptuse omi, mis koorimata ja õige pahasti puhastatud puuvillaseemnetest on valmistatud, Ameerika omi n. n. Teksaskoogid, mis meil kõige enam tarvitusel on ja mis võrdlemisi rohkesti koori ja iseäranis puuvillakiudusid sisaldavad, ning nõnda nimetatud kahekordselt puhastatud Saksamaa puuvillaseemnekoogi jahud, mis õieti Ameerika omad on,kuid Saksamaal on neist puuvillakiud eraldatud ja kooreosad peenemaks jahvatatud.

Puuvillaseeemnejätete värv peab olema puhas kollane — tumedamad täpid on kooreosad — maitse pähklesarnane vähe õline ja mage, lõhn meeldiv ja värske. Võltsimisi on nendes harva, puuvillakiudusid aga sagedasti. Koogid peavad olema kõvad, tihedad ja üsna kuivad. Niisketena ja niisketes laduhoonetes alleshoitult lähevad koogid kui ka jahud võrdlemisi hõlpsasti rikki. Rikkumise läbi sündinud muutused, aga mitte puuvillakiud, on vististi nende terviserikete põhjuseks olnud, mis nende kookide tarvitamise järele on ette tulnud. Puuvillaseemnekooka ja jahu on viimasel ajal õige laialdaselt tarvitama hakatud ja kui nad rikkumata on ja neid parajal mõõdul tarvitatakse, on nad heaks rammutoiduks. Kardetav on neid siiski tarvitada kõigile noortele loomadele ja tiinetele tiinuse lõpu poole. Või muutub kõvaks, kuivaks ja värvituks kui neid liiaks antakse. Puuvillaseemne koogid sisaldavad võrdlemisi rohkesti fosfori, mispärast nende tarvitamist iseäranis fosforikehva toidu kõrval soovitada tuleb. — 0,8 kg. vastab 1 toiduüksusele.

Soijakoogid ja jahu on alles hiljuti müügile tulnud rammutoit, mida Mandshuurias, Hiinas, Jaapanis ja teistes maades kasvavatest soijaubadest õli valmistades saadakse. Koogid on pressimis- ja jahud leotamisjätted. Esimesed sisaldavad sellepärast rohkem rasva kui viimased. Keemilise kokkuseade poolest on soijakoogid ja jahud puuvillakookide sarnased. Seedivus on ka umbes samane. Koogid

on valkjasruskekollased, kôvad ja hästi alalhoiduvad, oamaitselised. Viimaseaegsed katsed on näidanud, et soijakooka hädaohuta ja tooteid rikkumata võidakse tarvitada kuni 2½ kilo päevas. Senini on soijakookide hind meile mõõdukas ja sellepärast on arvata, et nad peagi õige laialdasele tarvitusele tulevad, mida nad ka paistavad ärateeninud olevat. Koogid näivad jahudega võrreldes eesõigust teenivat.

Sesamkoogid ja jahud on värvi poolest hallid ehk valkjasrusked. Valgemaid peetakse paremateks. Maitse on hea. Lõhna neil õieti ei ole. Lisandusena on nendes leitud rapsi, unilille ja riitsinuse seemneid kui ka teatav osa liiva ja mulda. Sesamjätted lähevad õige hõlpsasti rikkesse, iseäranis umbsetes ja niisketes ruumides. Headena ei ole nad tervisele mitte kahjulikud. Lüpsikarjale peetakse sesamkooka ja jahusid heaks toiduks. Neid ei või mitte rohkem kui 1 kg. päevas tarvitada, kuna muidu või, suurema tarvitamise korral, liiaks pehmeks muutub. Viimaks nimetatud mõju tõttu on nad sündsad niisuguse toidu kõrval tarvitada, mis toidu kõvaks teeb. Ka noorele karjale võib neid tarvitada vähesel mõõdul linaseemnete ehk linaseemnekookide asemel. Ka sesamkoogid sisaldavad võrdlemisi rohkesti fosfori. — 1 toiduüksusele vastab 0,9 kg. sesamkooka ehk jahu.

Päevalillekookide ja -jahude värv on pruunikas roheline, koogid on tumedamad kui jahu. Nende maitse ja lõhn on meeldiv ja värske. Otsekoheseid võltsimisi ei ole päevalille kookides just mitte leitud, sest võltsimine on raske. Kuid koorimata seemnetest valmistatud kookides — mis meil harilikult tarvitatakse — leidub siiski mõndagi prahti, nagu taimeosasid, liiva, tolmu j. m. Rikkiläinud kooka ja jahusid tuleb harva ette. Päevalilleseemnekoogid on kõige kestvamad kõigist õlivalmistustest saadud jätetest ja üleüldse kõigist rammutoitudest. Nad on tervisele hädaohuta. Ainult poegimise eel ei ole neid siiski mitte hea anda, kuna vasikas siis nõrk tuleb. Neis olevad koored ja kooreosad on väga kõvad ja teraved, mille läbi nad kuivalt söödetuna väikseid, kangesti kipitavaid haavu võivad sünnitada.

Kari sööb heameelega päevalille jätteid. Keedetult moodustub neist limane mass, millel tõendakse olevat niisama hea tervisline mõju, kui linaseemne limal. Päevalille jätteid arvatakse parandavat piima omadust, nii et temast vähe enam võid saab. Piima ja või maitse kui ka või omaduste peale ei ole nad pahasti mõjunud. Võrdlemisi odava hinna pärast on päevalillekooogid sagedasti väga kasulikud tarvitada. Neid võib tarvitada 1½—2 kg päevas lehmale. Noorele karjale ja vasikatele on nad head ½—1 kilo päevas looma ea järele muu rammutoidu, kaerte ja kliide hulgas.

Linaseemne koogid ja jahud on pärit: Baltimaadelt, Indiast ja Ameerikast. Ka kodumaa kooka on müügil. Meil on tavalisemad Vene koogid, millede värv on pruunikasroheline. Ameerika ja India omad on valgemad. Jahud on valgemad kui koogid. Maitse ja lõhn on meeldiv, mage. Võltsimised on linaseemne jätetes sagedamad kui teistes. Harilikuks võltsimiseks ja lisanduseks on praaklinaseemned, mis siiski kahjulikud ei ole ega nimetamisevääriliselt jätete väärtust ei alanda. Hädaohuta lisandused on ka kliid, riisi koored ja õlivalmistusest saadud muud jätted. Pahemad on umbrohulisandused. Tavalisemad nendest on mooni, maltsa, madara, rõikheina ja unilille seemned.

Parematest linaseemnete jätetes on 2—3% võõraid seemneid, harilikkudes keskpärastes kuni 10%. Lisaainena leidub veel sagedasti liiva, mulda, saepuru, lupja, kipsi j. n. e. Jahudele saab ennemini võltsimine osaks kui kookidele. Kookidele tuleb sellepärast sagedasti eesõigus anda.

Linaseemne jätted lähevad õige hõlpsasti rikki, kui neid pahasti alal hoitakse. Neis olev rasv läheb peagi hapuks, misläbi jätted vastiku, hapuka leha omandavad ja tõukude, seente ja bakteeriate asukohaks muutuvad. Headest linaseemne jätetest moodustub keetes põhja sao peale limane sült. Kui see sült selge on ja meeldiva lõhna ja maitsega, on jätted puhtad võõrastest seemnetest.

Head linaseemne koogid ja jahud on väga terved. Linaseemne lima tarvitatakse mõnel juhtumi-

sel rohuna. Võltsitud ja rikkunud jätted võivad selle vastu õige kardetavad olla.

Linaseemne kooka ja jahusid võib tarvitada niihästi täiskasvanud kui noorele karjale. Nad on praegusel ajal siiski õige kallid, nii et nende suurel määral tarvitamine muule kui noorele karjale end ära ei tasu. Lüpsikarjale ei sünni neid rohkem tarvitada kui ¾—1 kg päevas, et nad mitte piima ja või maitset ei rikuks. Ka teevad nad või pehmeks. Noorele, kasvavale karjale on linaseemnejätted väga hea toit, üsna väikestele vasikatele aga küll just mitte nii hea kui linaseemned. Vasikatele antakse neid algul jahudena piima hulgas, hiljem jahudena kuivalt. Algul antakse teadagi vähe, kuid aegamööda tuleb päevaosa lisada esimese aasta jooksul ½—¾ kiloni päevas, nii kuidas vasikas areneb. Veel selle järele on nad head anda, kuid neid võidakse siis juba odavamatega vahetada. — 1 toidu üksusele vastab 0,9 kg.

Rapsikookidest ja jahudest on paremate, segamata Euroopa seemnetest valmistatute värv kollakas roheline. Harilikud rapsi koogid on siiski segatud Euroopa ja India seemnetest valmistatud. N. n. Inglise ja India rapsi koogid on peaaegu ainuüksi India «rapsis», s. o. mitmete India sinepiliikide seemnetest ja on koguni kõlbmatud. Neid tuntakse hõlpsasti valgest, helekollastest värvist ja vastikust sinepi lõhnast. Veel on müügil n. n. Ravisonkoogid, mis peaaegu ainult sinepi ja teiste ristikõieliste taimede seemnetest on valmistatud. Need koogid on värvi poolest määrdinud rusked, tumerohelised, peaaegu mustad, maitse on neil iseäralik, heina sarnane. Need ei kõlba toiduks ega ka sõnnikukski.

Võltsimised ja segamised on rapsikookides päris üleüldised. Usna puhtaid ja häid rapsikookisid on peaaegu võimata saada, vähemalt umbrohu seemneid on nendes ikka. Võltsimis- ja segamisained mitte ainult ei vähenda kookide toiduväärtust, vaid nad on ka tervisele kahjulikud, soolte-, mao- ja neerupõletikku sünnitades, teinekord ka poja äraviskamise põhjuseks olles. — Rapsijätted üleüldse ergutavad

seedimisorgaanisid. Sellegärast ei ole sünnis neid palju tarvitada. Nad tulevad kuivalt sööta, sest vees leotades sünnib neist kibe sinepi lehk, nii et neid loomad mitte heameelega ei söö.

Kui saadakse häid rapsikooka ehk jahusid paraja hinnaga, on tarbekohane neid vähesel mõõdul teiste rammutoitude hulgas tarvitada, iseäranis niisuguste, mis või kõvaks teevad, sest rapsijätted teevad või pehmeks. Ule poole kilo päevas ei või neid lüpsikarjale mitte anda, kuna nad muidu hõlpsasti seedimise haigusi sünnitavad ja piimale ning võile kibeda maigu annavad. Tiinuse lõpu poole, ega ka noorele karjale esimese aasta jooksul ei tule neid üleüldse anda. — 1 toiduüksusele vastab 0,9 kg.

Palmikoogid ja jahud sisaldavad kookidest kõige vähem munavalget. Nende värv kõigub kollakashallist pruunini. Kooreosad on nendes tumedate täppidena. Mida valgem värv on, seda parem. Maitse mage. Lõhn tuletab teatava mõõduni vana võid meele. Võltsimisi on harva. Niiskes lähevad need jätted kergesti rikkesse. Lüpsikarjale on palmikoogid hea, kuid sagedasti väga kallis toit. Nad teevad või kõvaks ja on sellepärast kohane neid anda niisuguse toiduga, mis või pehmeks teeb. Neid võib kõige rohkem 2 kg. päevas anda. Noorelegi karjale on palmijätted muu rammutoidu hulgas head, kuid kallid. — 1 toiduüksusele vastab 1 kg.

Peale eelpoolnimetatute leidub meil müügil ka veel kookospähkle-, kanepi-, madia-, maisi- ja muid kooka. Muude peale kookospähklekookide tarvitamine, ei tule küsimuse alla. Kookospähklekooka on kõige parem niisuguse rammutoidu hulgas tarvitada, mis või pehmeks teeb. Neid antakse kõige rohkem ½ kg. päevas lehmale. 1 toiduüksusele vastab 1 kg.

Gluteen ehk kleeber, mida jättena viljast, iseäranis maisist tärklist valmistades saadakse, on kõige munavalgerikkam senini tuttavatest rammutoitudest, sulavat munavalget ligi 72 % sisaldades. Esialgses olekus sisaldab gluteen rohkesti vett ja läheb niisugusena kergesti pahaks ja sisaldab ka ainult 20% munavalget. Kuivatatuna selle vastu on ta

väga vastupidav ja haruldaselt hea lüpsitoit. Munavalgekilo hind on temas ligikaudu samane kui maapähkle kookides. Ainukese rammutoiduna ei või tema tarvitamisest juttu olla. Söehüdraadirikastes toidusegudes on tema tarvitamine väga kohane. Gluteeni ühekülgsest munavalge sisaldusest järgneb, et tema tarvitamise kohta peaasjalikult samad reeglid käivad, mida õlikookide samase ühekülgsuse kohta nimetasime. — 0,85 kg. gluteeni vastab 1 toiduüksusele.

Loomariigist saadud toidud

Loomariigist saadud ainetest ei tule meil karjatoitmisel küsimuse alla muud kui piim ja piimatalitusejätted.

Piim on sündinud vasika kõige loomulikum toit. Ta sisaldab kõiki neid olluseid, mida vasikas tarvitab, parajal määral. Noortele vasikatele ongi piim kõige parem ja algul ainukene toit. Teda täiskasvanutele anda ei ole tasuv. Piima tarvitamist vasikatele harutame ligemalt pärastpoole vasika söötmisest rääkides.

Piimatalitusejätetest on kooritud piim kõige tähtsam. See läheb piimast peaasjalikult vähema rasvasisalduse ja võrdlemisi suurema munavalgehulga poolest lahku. Kõige suurem tähtsus on selgi vasikate toiduna. Viimasel ajal on meil mõnes paigas kooritud piima ka lüpsilehmilegi hea tagajärjega hakatud andma. Usna rohkesti täiesti sulavat munavalget sisaldades, võib kooritud piim teataval määral rammutoidu aset täita. Iseäranis võib kooritud piima tarvitamist sel korral soovitada, kui juurvilja vähe on. Kui kooritud piim piimatalituses pastöriseeritud ei ole, tuleb ta enne karjale söötmist keeta, et tema läbi mitte tiisikus ja muud hakkajad haigused karjas laiali ei saaks laguneda.

Muist piimatalitusejätteist olgu nimetatud võipiim, mida siiski parema meelega antakse sigadele ja muile nuumloomadele, ja juustuvesi, mida väga hästi võib tarvitada lehmadele kui ka vanema-

tele mullikatele. — 6 kg. kooritud ja võipiima ning 12 kg. juustuvett vastavad 1 toiduüksusele.

Nimetamisevääri on ka, et mõnes paigas tarvitatakse, iseäranis niisugustel aastatel, kus heinad ja õled sadude läbi rikutud on, kooritud piima ja võipiima, heina- ja õlehekslite hapendamiseks käärimistoidu valmistusel. Niisugust toitu peavad mõned karjaomanikud väga heaks.

Saartel, iseäranis ulgosaartel, tarvitatakse mõnes paigas k a l a j ä t t e i d lüpsikarja toiduks. Jätted, millede hulgas sagedasti on väiksemaid kalugi, kuivatatakse, paiguti tehakse nad peeneks ja antakse kas kuivalt või vees leotatult. Vee hulka segatakse teinekord ka natuke jahu. Kalajätteist tekib hõlpsasti piimale maik ja lehk juure. Kalajätetega harjunud lehma piimas ei võida siiski harilikult paha maiku mitte märgata.

Elutud toidud.

Elutuist aineist, mida karjale põhjust on tarvitada, olgu nimetatud t o i d u l u b i j a s o o l.

T o i d u l u p j a (toiduluujahu) saadakse kõrvaltootena kontidest liimi valmistades. Ta sisaldab umbes 37—38% fosforhapet. Just fosfori sisalduse pärast teda tarvitataksegi. Mõnedel juhtumistel peetakse nimelt tarvilikuks ja heaks muu toidu seas vähe toidulupja (5—30 gr. päevas lehma kohta) anda, nimelt kõigil neil juhtumistel kui põhjust on karta, et toiduainetes fosforhapulubjast puudu on, kui ka mitmesuguseid õlikoogi liikisid söötes, sest ta edendab munavalgeainete paremat äratarvitamist kehas, niisama ka amiidirikkaid toitusid tarvitades, sest ta edendab munavalge sündimist amiididest. Toidulubi sisaldab siiski sagedasti võrdlemisi rohkesti arseenikut ja väävlialahapet, milledest mõlemad tervisele kardetavad on. Toidulupja ostes peab siis kindlat tunnistust tema omaduste kohta nõudma.

S o o l a peab paljudel juhtumistel karjale andma. Teda tuleb, iseäranis sel korral, kui heinad soolatud ei ole, korralikult paar korda nädalas anda. Vasikatel on kõige parem n. n. soolakivi pidada, mida nad siis tahtmistmööda võivad lakkuda.

Rammutoitude valik ja ostmine.

Tarvisminevate rammutoitude valik oleneb eestkätt omast majapidamisest saadud toidust. Tuleb nimelt tarvitada niisuguseid rammutoitusid, millede abil kodukasvanud toidust kokkupandud toidusegu saaks täiendatud niisuguseks, et ta loomade tarvidusele vastaks. Neist toiduainetest valmistatud segu sisaldab harilikult rohkesti söehüdraatisid, sagedasti ka küllalt rasva, kuid rohke toodangu tarvis puudulikult munavalget. Kuna lugu nii on, siis peab sagedasti, kuigi soovitavam oleks oma toiduga välja tulla, lisaks veel niisugust rammutoitu muretsema mille abil toidu munavalgemäära saaks parajaks, ilma et söehüdraatide hulk selle läbi suuresti tõuseks. Teiste sõnadega, tarvitatakse niisugust rammutoitu, kas ühte või mitut, mida koduse toidu kõrval tarvitades iga lehma päevast söötmist niiviisi saadakse korraldada, et toit alati tarviliku osa munavalget sisaldaks, kuna ühtlasi toidu koguväärtus toiduüksuste järele kokkukõlas oleks.

Teiseks oleneb rammutoidu valik tema hinnast. Tuleb loomulikult niisugust rammutoitu tarvitada, mille tarvitamine toodangu poolest võimalikult tasuv oleks. Sagedasti mõistetakse seda nii, et tarvis rammutoitu osta, mille hind on madal, kuna toitmine siis sellega odav tuleb. Paljudel juhtumistel on niisugune teguviis suur eksitus. Paljude rammutoitude hind ei ole nimelt mitte kokkukõlas nende väärtusega lüpsikarja toiduna. Rammutoitusid tarvitatakse kõige pealt nendes olevate munavalgeolluste pärast. Kõikide teiste toiduolluste tarvidust võidakse kõigis õieti korraldatud karjapidamistes koduste toitude andmisega rahuldada. Nii oleme õigustatud tegelikult seisukohalt vaadates ütlema, et nende rammutoitude väärtus, mida koduse toidu täienduseks tuleb muretseda, oleneb nendes sisalduvast munavalgehulgast. Teoreetiliselt ei ole see küll just mitte päris õige, sest rammutoidu teistel ollustel on igatahes ka väärtus. Kui teada on rammutoidu hind ja ka kui palju ta munavalget sisaldab, on kerge munavalge hinda välja arvata. Rammutoidu hinda ei tule mitte ainaüksi

nende müügi hinna põhjal arvata. Müügihinnale tuleb veokulu juure lisada. Rammutoidu veokulud kaaluüksuse kohta on ühe suured, selle peale vaatamata, kas nad palju või vähe munavalget sisaldavad. Sel põhjusel tulevad munavalge veokulud väiksemad niisugust toitu ostes, milles teda kaaluüksuses palju on, kui niisuguses, milles teda vähe on. Kui näit. nisukliide hind ühes veokuludega on 14 marka 100 kilo eest ja nad 11% munavalget sisaldavad (siis 100 kg. 11 kg. munavalget), maksab 1 kg. munavalget neis 14 : 11— 1 mk. 27 p. Nii talitades oleme järgmise tabeli väljaarvanud :

	Kui 100 kg. sisaldavad munavalget kg.	ja kui müügihind ja veokulud on 100 kg. mk.	maksab 1 kg. munavalget mk.
Kaerad	7,5	12	1,60
Nisukliid	11,0	14	1,27
Loomatoidu nisujahu .	12,0	15	1,25
Rapsikoogid	22,7	18	0,79
Linaseemne koogid. .	24,3	19	0,78
Päevalille koogid. . .	28.0	20	0,71
Sesamkoogid	31,7	22	0,69
Puuvillaseemne koogid	33,9	22	0,65
Maapähkle koogid . .	39,6	24	0,61

Tabelist näeme selgesti, et munavalget paljudel juhtumistel odavamalt võime osta niisugustes toiduainetes, milledes teda palju on, sellest hoolimata, et niisuguste toiduainete hind 100 kg. eest kõrge võib olla. Mida see tegelikult tähendab, selgub järgmisest näitusest. Utleme tarvis on osta niipalju rammutoitu, et temas 500 kg. munavalget oleks. Kui meie ta näit. nisukliides ostame, maksab ta 635 marka. Maapähklekookides ostes maksab ta 305 marka. Toitmise ja toodangu tasuvuse poolest ei ole siis sugugi ükskõik, missugust rammutoitu tarvitatakse.

Kui ainult munavalge hinna põhjal loomatoitu ostetakse, jõutakse otsusele eestkätt õlikooka tarvitada, sest munavalgeollused on neis odavamad kui teistes toiduainetes. Nagu õlikookidest rääkides sai tähendatud, ei sünni neid siiski mitte ainukese ram-

mutoiduna tarvitada. Tegelikult see harilikult teisiti kujunebki, sest kodukasvanud toiduainete hulgas on ka rammutoitu, tavalikult kaeru. Kuna tarvitatavate õlikookide hulk karja arenemisjärgust ja teistest nimetatud asjaoludest oleneb, juhtub sagedasti, et kaeru niipalfu ei olc, et ainult nende ja õlikookide abil toime tullakse. Sellepärast ja et toitmine võimalikult mitmekülgseks saaks, muretsetakse näit. nisukliisid, loomajahusid j. m. s. Samuti on ka lugu, kui kaerte müügist rohkem hinda saadakse kui karjale söötmisest. Olikookide kohta peab ka tähendama, et parem on neid ühel ajal mitut (vähemalt kahte) liiki tarvitada.

Rammutoitu ostes peab väga ettevaatlik olema. Nende järjest suurenev tarvitamine ja nende võrdlemisi kõrge hind on ahvatlenud nende müümisel mõnesuguseid vigurid ja pettuseid tegema. Eri rammutoitudest rääkides sai juba tähendatud, et nendes võltsimisi ja lisandusi leitakse, mis nende väärtust alandavad ja nende tarvitamist koguni kardetavakski teevad. Niisuguse toidu tarvitamine toob aina tuntavat kahju. Tihti on halba kaupa vähe odavamalt saada kui head, ja hinna odavus meelitab teda ostma. See odavus on siiski väga kallis.

Osturammutoit tuleb ainult niisugustelt tuntud usaldusväärilistelt äridelt osta, kes seadusliku vastutuse kauba headuse kohta annavad. Kõige parem on põllumeestel rammutoitu üheskoos ostes muretseda, kas vabal ühisostul või jälle ühisuste kaudu keskühisuselt või usaldusväärilisclt suurärilt. Kust ka rammutoit ei ostetaks, kuid igatahes tuleb niisugune tunnistus kauba headuse kohta nõuda, nagu Soomes 8. augustil 1901. a. avaldatud määrus kunstväetisainete ja valmistatud toiduainete kui ka seemnete kohta müüjat kohustab andma. Peale selle tuleb aga saadud kaup nimetatud määruse nõuetekohaselt kontrolli alla anda, kas ta ka tõesti niisugune on, nagu tunnistuses öeldud. Kui kaup on halvem, on ostja õigustatud müüjalt tasu saama.

Nendes tunnistustes ei nimetata mitte sulava munavalgehulka, vaid toidus olevat tooresproteiini hulka. Seda ei või mitte toidusegu munavalgehulka väljaarvates aluseks tarvitada.

vaid peab enne välja arvama, kui palju tunnistuses nimetatud tooresproteiinis sulavat munavalget on. Kui iga toidu keskmine tooresproteiini ja sulava munavalge hulk teada on, võib kergesti välja arvata, kui palju sama toit sulavat munavalget sisaldab, kuigi tooresproteiini määr teine on. Kui näit. tahetakse välja arvata kui palju sulavat munavalget päevalillekookides on, mis tunnistuse järele tooresproteiini 30% sisaldavad ja teatakse (vaata tabel raamatu lõpus), et päevalilleseemnetes on keskmiselt 34% tooresproteiini ja 28% sulavat munavalget, saame küsimuse all olevate päevalillekookide sulava munavalge hulga järgmisel viisil välja arvata:

$$34 : 28 = 30 : \times = \frac{28 \times 30}{34} = 24{,}1\%.$$

Toiduainete valmistus ja tarvitamine.

Üleüldiseks reegliks on, et toiduained tulevad karjale anda võimalikult loomulikus olekus. Niisugusena on nad üleüldse kõige paremad. Mõnesugusel põhjusel tuleb siiski mitmeid toiduaineid enne tarvitamist iseäranis ettevalmistada. Valmistuse kaudu katsutakse osalt hõlbustada puremist, osalt toitu maitsevamaks teha ja niisuguseks, et lehm nendes olevaid toiduolluseid paremini ära saaks tarvitada. Osalt on valmistuse otstarbeks üksikute toitude segamist hõlbustada. Tavalisemad toiduainete valmistusviisid on: toidu peenendamine, niisutamine, keetmine, aurutamine ja hapendamine või muul viisil käärimisolekusse saatmine kui ka hautamine ja idandamine.

P e e n e n d a m i s e otstarbeks on puremist kui ka toitude üksteisega segamist hõlbustada ja nende sulavust lisada. Neid toitusid, mida tarvis on peenendada, ei pea siiski mitte liiaks peenendama, kuna selle tagajärjeks oleks, et lehm neid mitte tarbeks ei pureks. Sellest jällegi järgneks, et toidu hulka liiaks vähe sülge segandub ja lõpulik tagajärg oleks, et toidud pahemini sulaksid.

N i i s u t a m i s e otstarbeks on kõva toitu pehmendada, et loom kergemini saaks teda pureda, peent jahutaolist toitu koredama toiduga siduda ja teda takistada lauda õhku tõusmast j. n. e. Kui toitu liiaks suurel määral niisutatakse, näit. jahudest jooma valmistatakse j. n. e., on sel sama tagajärg kui liigsel

peenendamisel. Sellest järgnevast kahjust on ennemalt räägitud.

Keetmise, aurutamise, hauete ja linnaste tegemise, hapednamise je muidu käärimisolekusse saatmise otstarbe on kõvade toitude pehmendamine ja maitsevamaks tegemine kui ka puremise hõlbustamine. Sagedasti arvatakse ka, et selle läbi toitude sulavus tõuseb. Need valmistusviisid on harilikult mõtteta, sagedasti kahjulikudki. Sedamoodi valmistatud toidud antakse tavalikult soojadena. Niisugustena nõrgendavad nad seedimiselundid, mis aegamööda ikka pahemini hakkavad töötama ning teevad lehma palju vastuvõtlikumaks igasugustele taudidele. Tihti jälle sunnitakse lehma sel kombel liiaks jooma. Keedetuna ja juba 70 kr. C soojendatud muutub toiduainete munavalge raskemini sulavaks, nii et siis tagajärg on just vastupidine kui oodatud. Kui veel arvesse võtta, et need valmistusviisid lisavad tööd ja kulusid, muu seas kulub rohkesti põletispuid, on selge, et neist tuleb loobuda. Kuiv toit tuleb üleüldse kuivana karjale sööta, väga kõva toit niivõrd niisutatuna, et lehmad teda pureda võivad ja jahutaolised nii niisketena, et nad ei tolma ega õhku ei lenda ning paha kõrstoit, iseäranis rukkiõled, võimalikult mingil viisil käärimisolekusse pandud. Sel juhtumisel, kui toit ühel või teisel viisil rikkesse on läinud, näit. hallitanud ja teda siiski oldakse sunnitud tarvitama, peab teda keetma või aurutama, kuna selle läbi sagedasti tema kahjulikku mõju ära saab hoida. Iseäranis, kui palju õlga või halvasti kogutud heinu ehk õlga tuleb sööta, tehakse nad heksliteks ja hekslite hulka lisatakse tihti kooritud piima ehk võipiima. See segu lastakse öö-päev rahulikult seista. Siin sünnib siis muidugi piimahapu käärimine, mille mõjul kogu segu maitsevamaks muutub ja lehmad söövad teda heameelega. Kuigi kooritud piima selle tarvis ei ole, tuleb niisugust k ä ä r i m i s t o i d u valmistamist soovitada. See tehakse siis hekslitest ja haganatest, mida veega niisutatakse. Hekslite hulka võib käärimise edendamiseks hea eduga juurvilja viilusid segada. Vett ei tohi milgi tingimisel palju panna. Niisugune toit omandab öö-päeva kestva

käärimise läbi meeldiva, hapuka leha. Niisuguse käärimistoidu valmistamine ei nõua palju tööd ega kulu. Valmistamiseks tarvitatakse paar tarbekohast puunõu.

Kõrstoidust antakse hästi kokkupandud heinad kui ka tõuvilja põhk aina niisugustena ette. Ainult sügisvilja põhk ja pahad, puised heinad peenendatakse, neid hekslitеks lõigates. Hekslitena on neid väga hõlbus näit. lõigatud juurviljadega ehk rammutoiduga segada, nii söövad neid lehmad hea meelega. Kui rammutoit väga peenike on, võib hekslid vähe niisutada. Ka muidu, kus rehekuivi õlga tarvitatakse, võib hekslid ja haganaid mõni tund enne söötmist niisutatult lasta pehmeneda, enne kui nende hulka rammutoitu segatakse, kui mitte käärimistoitu, millest räägitud sai, ei taheta valmistama hakata. Haganad antakse niisama või, samal põhjusel kui hekslid, niisutatult.

Värskeist toitudest antakse haljas toit, survetoit, õlleraba ja praak niisama. Juurvili ja kartulad antakse kas tervetena või peenendatult. Kummalgi viisil on omad head ja pahad küljed. Peenendamine lisab tööd ja kulu, hõlbustab puremist ja muu toidu segamist juurvilja hulka. Tervetena söödetult on lehmal rohkem tööd juurikate katki puremisega, kuid nendesse segandub rohkem sülge ja peenendamistöö ja -kulud jäävad ära. Mida enam juurvilja hakatakse tarvitama, seda harvemaks jääb tema peenendamine. Juurvili peenendatakse kõige paremini masinaga lõigates. Peab niisugust masinat tarvitama, mis juurvilja võrdlemisi õhukesteks, laiadeks viiludeks lõikab. Lõikama peab vähe enne tarvitamist, et ta mitte ära ei kuivaks.

Rammutoitudest nõuavad valmistust viljad ja hernestaimede seemned ning õlikoogid. Nad tulevad peenendada, vili ja hernestaimede seemned sellepärast, et nad tervetena söödetult suuremalt osalt seedimata jäävad, õlikoogid sellepärast, et nad suured on ja harilikult nii kõvad, et lehmal neid raske on pureda, mõlemad aga et neid hõlpsam oleks teiste rammutoitudega segada. Vilja ja hernestaimede

seemned tehakse jämedateks jahudeks ja tangudeks. Peeneks ei pea neid mitte jahvatama, kuna nad siis väga tolmavad ja seedimiselundites tükki kokku lähevad, nad ei saa tarbeks ilaga segatud ega pääse ka muud seedimisvedelikud nende peale mõjuma. Kui jahu tarvitatakse, siis on teda kõige parem kas lõigatud juurvilja või niisutatud hekslite ehk haganate hulgas anda. Samuti on lugu kõikide kõvade jahutaoliste rammutoitudega. — Olikoogid peenendatakse kõige paremini n. n. koogipurustajaga, kes nad jämedate terade taolisteks tükkideks purustab. Koogipurustajad on võrdlemisi kallid, nii et nende muretsemine väikse karja jaoks end ei tasu. Kuid kõvade, sitkete kookide käsitsi peenendamine on jällegi väga vaevane. Masinaühisused, ühispiimatalitused, ühisveskid j. m. s. võiksid õlikookide purustajaid muretseda, millega karjaomanikkudel hulk tööd ja kulusid kokku saaks hoitud. Purustatud õlikoogid, niisama kui ostetud õlikoogijahud antakse niisama, s. o. kuivalt muu kuiva rammutoidu seas. Ainult päevalillekoogid antakse sagedasti parema meelega niisutatult, kogunt pudrusarnase sulbina, et mitte temas olevad teravad koored suu limanahka ei vigastaks. Kui koogipurustajat ei ole käepärast ja koogid sellepärast suuremate tükkidena tulevad anda, peab neid niivõrd niisutama, et nad pehmeks lähevad.

Mis teistesse rammutoitudesse puutub, siis antakse nad kõik nagu nad on, kuivalt, kõige parem teiste rammutoitude hulgas. Kogu rammutoidu segu võidakse peale selle anda segatult hekslite, haganate või lõigatud juurviljaga.

Toitmise korraldamine.

Lüpsilehma toitmine peab kõige pealt nii korraldatud olema, et ta lehma tarvidusi igapidi täidaks ja terve oleks, teiseks nii, et lehm võiks selle toiduga võimalikult tasuva toodangu anda. Toitmise õige korraldamine on ülesanne, mis kõige suuremat arvustusvõimet nõuab. Tuleb meeles pidada, et har-

va ühes ja samas talus kaks või mitu aastat järgimööda omalt põllult saadud toitu ühel viisil võib tarvitada. Kord saadakse nimelt ühte toitu rohkem, teine kord teist. Kodune toit on aga toitmise põhjaks ja määrab oluliselt toitmise laadi. Ka osturammutoidu tarvitamine vaheldub aastaastalt. Juba öeldustki on selge, et mitte võimalik ei ole üleüldismõõduandvaid kavasid, juhtnööre, toitmise korraldamise kohta kokku seada, mille järele aina järjest võiks käia. Veel selgemak seab asi, kui meele tuletame, et lüpsilehm on elav olevus, kelle toitmise ja toitmise tagajärgede peale isiklikud omadused suuresti mõjuvad. Need isiklikud omadused ilmuvad selles tuntud tõsiasjas, et samas karjas, samase ravitsemise ja toidu juures, üks lehm annab kasu, teine jälle toob tuntavasti kahju.

Kuigi võimalik ei ole toitmise korraldamiseks eeskavasid kokku seadida, mis igal üksikul juhtumisel sündsad oleksid, tuleb siiski toitmist korraldades neid üleüldiseid reeglid, mida eespool toitmise üleüldistest alustest rääkides nimetasime, silmas pidada. Need üleüldised reeglid tulevad iga üksikjuhtumisega, looma isiklikkude omaduste ja iga majapidamise olude järele, kokkukõlasse viia.

Talvine toitmine.

Toidusegu.

Lüpsikarja talviseks toitmiseks on meil vaevalt ühte toiduainet tarvitada, mida üksi andes toitmist tarbekohaselt saaks korraldada. Sellest selgub, et tuleb samal ajal mitmesuguseid toiduaineid tarvitada. Eri toiduainetest rääkides sai tähendatud nende mitmekesise mõju ja tähtsuse peale. On tähele pandud, et eri toidurühmad, värske toit, kõrstoit ja rammutoit üksteist täiendavad oma mõju poolest. Neid toiduaineid tuleb siis kõrvuti üksteisega tarvitada. Ainult nii talitades võib toitmine end tasuda.

Kui ära on määratud, missuguseid toiduaineid talvisel söötmisel tuleb tarvitada, seatakse neist iga lehma tarvidusele vastav t o i d u s e g u kokku, s. o.

määratakse kindlaks, kui palju toitu lehm millaski päevas saab. Siin tuleb kõige pealt seda silmas pidada, et toidusegu küllalt t o i t e v oleks. Toitvuse all mõeldakse seda, et toit kõiki toiduolluseid küllalt sisaldaks. Et teada saada, kas toidusegu küllalt toitev on, peame õieti teadma, esiteks, kui palju lehm millaski igat toiduollust tarvitab ja teiseks, kui palju neid tarvitatav toiduainete hulk sisaldab. Sel alusel tuleks siis toiduhulk niisuguseks välja arvata, et ta toitvuse poolest nõuetele vastaks. Kuna see siiski väga suuri tegelikka raskusi sünnitab, tarvitatakse lihtsamat teguviisi. Oli juba eespool sellest juttu, et üksikud toiduained väga suurel määral teiste aset võivad täita. Selle munavalge aset aga, mida lehm igakord kõige vähemal määral tarvitab, ei saa teised toiduollused mitte täita. On ka näidatud, et üksikuid toiduaineid nende väärtuse poolest saab võrrelda toiduüksuse arvamisviisi tarvitades. Toidusegu kokkuseades ei ole siis tarvis kõigi toiduolluste hulka välja arvata, vaid tehakse nii, et arvatakse toidusegu koguväärtus toiduüksustes välja ja temas sisalduv munavalge hulk. Peab siis tundma mitme toiduüksuse väärtuslist toitu lehm millaski tarvitab. Kontrollühisuste mitmeaastase kogemuse põhjal on otsusele tuldud, et lüpsilehm oma äraelamiseks päevas toitu tarvitab, mille toiduüksuste hulk on sadaviieskümnes osa lehma elavast kaalust. Eespool on juba nimetatud, et lüpsilehma äraelamiseks sama toidu sees munavalget 55—65 gr. 100 kilo elava kaalu kohta olema peab. Kui 350 kg. kaaluvale lehmale toidusegu välja tuleb arvata, siis sünnib see järgmiselt. Toidusegu väärtus, toiduüksustes arvatud, on 350 : 150—2⅓ toiduüksust. Selles peab olema munavalget $\frac{65 \times 350}{100}$ = 228 gr. Niisugune toidusegu on sel juhtumisel paras elatuse tarvis, s. o. keha parajas jõus pidamiseks.

Elatuseks saadud toiduga ei või lehm mingisugust saaki anda. Toidus peab toodangu tarvis tarviline osa toiduolluseid olema. Mida suurem toodang, seda enam toitu tarvitab lehm. Toitmine peab too-

dangu järele saama korraldatud. Elatustoidu lisaks tuleb siis veel toodangutoitu anda. Toodangutoit arvatakse tarviliku toiduüksuste- ja munavalgehulga põhjal. Toodangutoitu peab lüpsilehm saama 1 toiduüksuse iga antud 3 kg. piima kohta. Selles toidus peab olema, nagu juba ennemalt öeldud, iga piimakilo kohta päevas u. 45 gr. munavalget. Kui siis oletada, et praegu nimetatud lehm 12 kg. päevas lüpsab, peab ta toodangutoitu 12 : 3=4 toiduüksust saama ja selles peab olema 12×45=540 gr. munavalget. Kõik kokku tarvitab siis see lehm:

elatustoiduks . . . 2⅓ t. ü. ja 228 gr. munavalget
toodangutoiduks . 4 „ „ „ 540 „ „

Kokku . . 6⅓ t. ü. ja 768 gr. munavalget

Ainult ülevalnimetatud reegli järele käies ei saa meie siiski mitte tarbekohast toitu kokku. Näit. ainult rammutoitu tarvitades saame võrdlemisi hõlpsasti toidusegu kokku, mis lehma toiduolluste tarvidust igas toodangus rahuldab. Kuid ometi on niisugusel toidusegul suured puudused. Esiteks on tema k o g u liiaks väike, s. o. ta ei ole küllalt t ä i t e v. Lehmal, nagu kõigil mäletsejatel, on neli magu, milledest iseäranis vats ehk suurmagu iseäranis suur on. Lehm ei saa korrapärast mäletseda, kui mitte vats võrdlemisi täis ei ole. Tagajärjeks on, et lehm siis korrapärast toitu ei saa seedida ja et need toitvad ollused, mis toidus on, mitte täielikult ei saa keha ülespidamiseks ja toodete moodustamiseks äratarvitatud. Tarbekohasel toidusegul peab olema küllalt suur kogu, et ta lehma maod võiks täita ja et seedimine korralikult käiks. Toiduolluste kõrval peab siis lehm teisi olluseid saama, mis kõige pealt täitvad oleksid. Neid täiteaineid sisaldavad kõik toiduained, iseäranis aga kõrstoit, milles nad kõige odavamad on, iseäranis õlgedes. Toidusegu kogu arvatakse kõikide temas olevate toiduainete kuivolluste hulga järele. Reegliks peetakse üleüldiselt, et kuivolluste hulk peab olema üks kolmekümnendik ehk üks viiekümnendik looma elavast kaalust. Seegi rehkendamine on mitmel juhtumisel raske. Tegelikult ei ole see ka just mitte tingimata tarvilik. Katset tehes

võib hõlpsasti otsusele jõuda, missugune toidusegu küllalt täitev on, sest selle tundemärgiks on, et lehmad enam ei söö. Harilikkudes oludes, kus tarvilik osa rammutoitu ja juurvilja on antud, tarvitab lehm selle lisaks kõrstoitu (heinu ja õlgi kokku) 7—9 kg., seda rohkem, mida vähem juurvilja on antud ja ümberpöördult. Toidusegu kuivollustehulk võib, nagu praegu öeldust selgub, õige suurel määral kõikuda, ilma et sest nimetamisväärt kahju oleks. See on sellepoolest hea, et selleläbi võimalikuks saab halbadel toiduaastatel vähem kõrstoitu tarvitada ja ometi ligikaudu ühepalju karja pidada kui headel toiduaastatel. Alla nimetatud madalamat raja ei või aga siiski millaski minna. Kuigi toidusegus täitev toit peab olema, tuleb teisest küljest siiski hoiatada tema liigse tarvitamise eest. Kui nimelt toiduks peaaegu ainult kõrstoit on, võib lugu hõlpsasti nii minna, et lehm teda mitte nii palju süüa ei jäksa, et ta tarviliku osa toiduolluseid saaks rohke toodangu andmiseks On kasulikum vähendada pisut kõrstoidu hulka ja lisada vähe rammutoitu. Toitmise toitvus korraldatakse rammutoidu abil ja tema täitvus kõrstoidu, kõige pealt õlgede abil.

Peale toitvuse ja täitvuse peab toit ka veel värske olema, s. o. toidusegus peab rohkesti loomulikku värsket toitu olema. Selle reegli järele käimine on tasuva talvise söötmise esimene eeldus. Seda unustatakse meil veel praegugi õige sagedasti. Unustatakse, et lüpsikarja loomulik toit on värske karjamaa rohi. Seda muidugi ei ole talvise söötmise ajal saada. Kuid siiski peab talvist söötmist niisuguseks saama, et ta loomade nõudeid sellest küljest täidaks. Ainult sel juhtumisel kujuneb toitmine tasuvaks. Värske toidu tähtsusest ja mõjust on juba eespool räägitud, ja sellest on ka selgunud, et talvetoidu värskus saadakse kätte kõige pealt rohke juurvilja tarvitamise kaudu.

Veel peab toidusegu kokku seades silmas pidama, et ta võimalikult mitmekülgne olema peab, s. o. ta peab mitmesuguseid toiduaineid sisaldama. Juba eespool öeldust on selge, et toidusegus peab olema rammutoitu, kõrstoitu ja värsket toitu.

Kuid see ei ole ka hea, kui tarvitatakse näit. ainult ühesugust rammutoitu ehk ühesugust kõrstoitu. Rammutoitusid peab mitmesuguseid tarvitama. Kõige pealt tulevad muidugi küsimuse alla need rammutoidud, mis omast majapidamisest saadakse. Kuna neid tihti ei jätku, tuleb nende lisaks ja täienduseks mitsugust osturammutoitu tarvitada. Kõrstoitu tuleb muidugi mitmekesist tarvitada: tavalisi heinu, liblikõislasi (näit. vikikaerheinu), mitmesuguseid õlga. haganaid j. n. e. Mida mitmekesisemat toitu toidusegus tarvitatakse, seda parem, sest seda kergem on toidusegu igapidi tarbekohaseks saada. Hoopis hukka mõista tuleb niisugune teguviis, kus esiti tarvitatakse ühte või paari toiduainet, niikaua kui neid jätkub, ja kui need otsas on siis jälle teisi. Kõiki tarvitada olevaid toiduaineid tuleb kõrvuti teistega ühes koos anda.

Toidusegu kavatsedes peab eespool nimetatud tingimiste kõrval silmas pidama, et ta võimalikult o d a v tuleks, teiste sõnadega, et toitmine looma toodanguga võrreldes võimalikult tasuv oleks.

Toidusegu eespool esitatud põhjusmõtete järele kokku seades, toimetatakse peaasjalikult järgmisel viisil. Arvatakse esiteks välja kui palju igat omast majapidamisest saadud k õ r s- j a v ä r s k e t t o i t u keskmiselt päevas lehma kohta anda jätkub.

Kui see teada on, vaadatakse, kas sest toidust saab parajat segu k i n n i o l e v a t e l e j a t i i n e t e l e lehmadele. Tuleb järel arvata, kas see toidusegu nende loomade toidutarvidust täidab, või on vahest mõnda asja liig palju või liiaks vähe Muidugi tuleb vaadata, kas ta tervislisest küljest paras on. Ka ta hind tuleb arvesse võtta, sest niisugustele lehmadele, kes otsekohe mingisugust saaki ei anna, tuleb võimalikult odav toidusegu kokku seada. Kui sel kombel talitades toidusegu on saadud, mille toidu üksuste arv näit. on liiaks suur, munavalge hulk aga paras, tuleb siis muutusi ette võtta. Võib näit. tarvilikuks saada mõnda kõrs- või värsket toitu vähendada ja nende asemele rammutoitu võtta. Kuigi ülemise seletuse järele kokku seatud toidusegul toidu üksuste ja munavalge hulk oleksid parajad,

võib siiski tihti juhtuda, et teda niisugusena mitte sündsaks ei peeta tarvitada. Võib juhtuda, et tuleks kinnijäänud lehmadele rohkesti näit. juurvilja ja heinu anda, mida parema meelega lüpsvatele lehmadele annaksime, kuna sel kombel tarvitamist kasulikumaks tuleks pidada. — Ka sellepoolest tuleb siis muutusi teha. Kui siis tahetakse lüpsvatele lehmadele enam heinu anna, kui kinniolevatele, tuleb kõne all olevas heinasegus heinaandi vähendada. Kuna sellega toidusegu täitvus väheneb, tuleb heinte asemel õlga anda, mida siis lüpsis olevatele vähem antakse, kui kinniolevatele. Oled jällegi sisaldavad palju vähem munavalget kui heinad. Võib sellepärast tarvilikuks saada kõrs- ja värskele toidule lisaks teatav osa rammutoitu anda, et toidusegu jälle tarbekohaseks saaks.

Kõrstoit ja värsketoit ühes koos moodustavad n. n. põhitoidu. Tegelikult muutub söötmine suurel määral hõlpsamaks, kui põhitoit kõigile lehmadele, kinnistele kui ka lüpsvatele, samasugune võib olla. Toidu jagamises toob see suurt kergendust. Kuid siiski ei ole see harilikult mitte hästi võimalik, nagu juba eespool öeldust selgub. Väga suuri lahkumineku peab aga siiski katsuma ära hoida. Kui kinniolevatele lehmadele tulev toidusegu ära on määratud, hakatakse lüpsisolevatele lehmadele toidusegu korraldama. Nende söötmine tuleb paratamata t o o d a n g u järele määrata. Ainult sel juhtumisel, kui lehmad toodangukohase toidu saavad, võivad nad toitu oma anniga ära tasuda ja võimalikult palju lüpsta. Toodangukohane toitmine on tasuva karjapidamise esimene eeldus. Seda ei tule iialgi unustada. Sellega ei ole muidugi mitte öeldud, et põhjust ei ole üksikutel juhtumistel ja kahtlemata õigusega sellest reeglist kõrvale kalduda. Kui näit. lehm lahja on, tuleb teda ohtramalt sööta, kui ta täies rammus olles oma piimaanni poolest just tarvitseks, niisama tuleb kord ja kaks poeginuid lehmi rikkalikumalt sööta, sest mullikate piimaandi on tarvis arendada, hiljuti poeginuid lehmi tuleb aga rohke toiduga rohkele lüpsile ergutada. Kui jällegi mõnel lehmal kalduvust on rasvaminekuks, tuleb teda pisut napimalt sööta. Nii tuleb ka näit. lehma, kes liiaks

järgmise poegimise lähedale näib lüpsvat, nõrgemalt toita, et ta mõneks ajaks kinni jääks ja kosuks. Sellepärast tuleb hoolega hinnata lehma isiklikka omadusi, tema üleüldist seisukorda ja kõiki neid asjaolusid, milledel selles asjas mõju on ühele või teisele poole ja siis selle hindamise põhjal kas suuremaid või vähemaid kõrvalkaldumisi teha üleüldisest reeglist. Täitmist ei tule i i a l g i u m b k a u d u määrata, vaid ainult p õ h j a l i k u l ä b i k a a l u m i s e najal.

Ka lüpsvate lehmade söötmist korraldades peab esiteks põhitoidu segu ära tähendama. Põhitoidu segu peab ligikaudu lehma elatustoidu tarvidusele vastama. Mis lehm toodanguks tarvitab, seda antakse peaasjalikult rammutoiduna. Rammutoitudest tehakse n. n. rammutoidu segu, s. o. tarvitatavad rammutoidud segatakse üksteisega ja antakse seguna, siis on nende jagamisega vähem vaeva. Missugust rammutoitu millaski tarvitatakse, oleneb mitmest asjaolust. Kui kari on arenematu maakari, kes vägeva toiduga harjumata on, ei pea mitte palju munavalgerikast toitu andma, iseäranis kui vähe juurvilja on. Teisest küljest tuleb siiski meeles pidada, et üleüldse neis rammutoitudes, milledes kõige enam munavalget on, nimelt õlikookides ja õlikoogi jahudes, munavalge kõige odavamalt saadakse. Mida rohkem siis neid munavalgerikkaid toitusid võimalik on anda, ilma et nad midagi hädaohtu sünnitaks, seda parem. Veel tuleb rammutoidu segu kokkuseades tähele panna, et seda parem on, mida mitmekesisemaid rammutoidu liikisid võimalik on tarvitada. Kõige pealt tarvitatakse muidugi omalt põllult saadud kaeru, kui nende otsekohene müük mitte tulusam ei ole, kui karjale söötmine. Nende lisaks tarvitatakse siis kas õlikooka, õlikoogi jahu või gluteeni. Õlikooka on kõige parem hästi mitmekesiseid tarvitada ja niisuguseid, mis ühe või teise asja poolest üksteist ja muud toitu täiendaksid. Kui nüüd peetakse kõige sündsamaks õlikooka näit. pool osa kõigest tarvitatavast rammutoidust anda, kuid kaeru ei ole, nii palju, et neist teist poolt saaks, siis tuleb nende lisaks anda tarvilik hulk nisukliisid, loomatoidu jahu, lin-

nakse idusid ja muud sarnast toitu. Sel kombel kokkuseatud rammutoidu segu tarvitatakse siis kõigile lehmadele nende toodangu ja tarvete järele.

Toodangu järele, üksiku kohast söötmist on väikestes karjades, milledes ainult mõned lehmad on, võrdlemisi hõlbus sisse seada. Proovilüpsi raamatust saadakse teada, kui palju piima keegi lehm annab. Lehma omadusi õpitakse niisuguses karjas ka kergesti tundma. Nii on ka võimalik igale lehmale just niipalju toitu anda, kui palju ta millaski tarvitab. Suurt raskust ei sünnita ka mitte mitmesuguste toiduosade, iseäranis rammutoidu osade, andmine üksikutele lehmadele. Suuremates karjades on niisugune korraldus palju raskem ja neis peab harilikult sellega leppima, et lehmad toodangu põhjal rühmadesse ehk klassidesse jagatakse, nii et igas klassis olevad lehmad ligikaudu sama võrra lüpsavad. Iga klassi tarvis määratakse siis toidusegu.

Lehmade jagamine eri toitmisklassidesse sünnib päevase piimahulga põhjal, nii et kinnijäänud lehmad näit. moodustavad esimese klassi. Teise klassi kuuluvad näit. kõik need lehmad, kes päevas 1—4, keskmiselt 2, kolmandasse 4—8, keskm. 6, neljandasse 8—12, keskm. 10, viiendasse 12—16, keskm. 14 kg. piima lüpsavad, nii et piimahulgas on 4 kg. vahet iga klassi vahel. Võib ka teisi klassi aluseid tarvitada, näit. 3, 5 ja 6 kg. vahel piimahulgas. Kinniste hulka loetakse sagedasti lehmad, kes küll veel 2 ehk 3 kg. piima annavad- kuid ometi varsti kinni jäävad. Üleüldiselt ei ole hea väga suurt piimahulka klassivahena tarvitada, kuna siis samas klassis lehmi võib olla, kes hulga rohkem piima annavad, kui teised samas klassis olevad lehmad, toitmine ei kujune niisugusel korral mitte toodangu järele. Mida vähem vahe eri klasside piima hulgas, seda parem, kuid siis peab olema rohkem toitmisklassisid, mis omast küljest küll jälle rohkem tegelikka raskusi valmistab. Milgi juhtumisel ei tulda toime vähema kui kolme klassiga, nim. vähelüpsised, kesklüpsised ja suurlüpsised. Igatühte neist võib veel kaheks jagada, nii et saadakse kuus klassi. Rohkem kui kuus klassi on harva põhjust tarvitusele võtta. Suurlüpsilistes

karjades tarvitatakse suuremat arvu (5—6) klassi alusena, väikelüpsilistes vähemat (3—4). Mõnes paigas tarvitatakse ka klassijagamist võirasvahulga põhjal.

Kui lehmad sel kombel toodangu põhjal toitmisklassidesse on jagatud, arvatakse välja mitme toiduüksuseväärilist toitu ja kui palju munavalget iga lehm klassis keskmiselt päevas tarvitab. Tavalikult tarvitatakse arvamise aluseks klassi keskmist piimamäära. Kui näit. välja arvatakse neljandasse klassi kuuluvate lehmade tarvidust toiduüksuste ja munavalge järele, kus on tarvitatud arvu 4 klassijagamise alusena ja kinnised lehmad moodustavad esimese klassi, siis toimetatakse järgmiselt: Küsimise all olevasse klassi kuuluvad lehmad lüpsavad 8—12, siis keskm. 10 kg. Kui lehma eluskaal on näit. 350 kg., siis peab ta

saama $\frac{350}{150} + \frac{10}{3} = 2.33 + 3.33 = 5.66$ toiduüksuse väärilist toitu ja

$\frac{350 \times 65}{100} + (10 \times 45) = 228 + 450 = 678$ gr. munavalget. Samal viisil rehkendades saame teada, mis teistesse klassidesse kuuluvatele lehmadele tuleb anda. Tarvitada olevast rammutoidust võetakse siis niipalju, et ta ühes põhitoiduga lehma tarvidused täidaks. Kui põhitoiduna tarvitatakse turnipsi, heinu ja kaeraõlga ning rammutoidusegu, milles on kaeru, nisukliisid ja päevalillekooka, igatühte kaalu poolest ühe palju, võidakse üleval näituseks toodud juhtumisel paras toidusegu järgmisel viisil kokku saada:

Rammutoidu segu:

1 kg. kaeru	$\frac{1}{1.1} = 0{,}91$ t.-ü. sisald.	$\frac{7.5}{100} =$	75 gr. munavalget.
1 kg. nisukliisid	$\frac{1}{1.1} = 0{,}91$ t.-ü. sisald.	$\frac{11.0}{100} =$	110 gr. munavalget.
1 kg. päevalille kooka	$\frac{1}{0.9} = 1.11$ t.-ü. sisald.	$\frac{28.0}{100} =$	280 gr. munavalget.
	Kokku 2.93 t.-ü. sisald		465 gr. munavalget.

1 kg. rammutoidu segu on siis 0.97 t.-ü. ja sisaldab 155 gr. munavalget.

Kui põhitoit järgmiselt on kokku seatud:

turnipsi . . .	10 kg.	0,8	toiduüksust —	40 gr.	munavalget
heinu	5 „	2,0	„ —	235 „	„
kaeraõlga . .	3 „	0,75	„ —	33 „	„
	Kokku	3,55	toiduüksust —	308 gr.	munavalget,

siis läheb lisaks tarvis 2,11 t.-ü. ja 370 gr. munavalget. Kui antakse 2,4 kg. eespool olevast rammutoidu segust, saab lehm:

põhitoitu	3,55	toiduüksust —	308 gr. munavalget
rammutoitu	2,33	„ —	372 „ „
Kokku	5,88	toiduüksust —	680 gr. munavalget

Allpool toome mõned näitused lehmade klassidesse jagamise ja toidusegude kohta. Need otse niisugustena paljudel juhtumistel muidugi ei sünni mitte, nende otstarve on ainult juhtnööriks olla toidusegude kokkuseadmisel. Peetagu meeles, et iga karja tarvis ja igas majapidamises toidusegud otse selle majapidamise karja ja muid olusid silmas pidades kokku tulevad seadida.

I. Näitus.

Talul on teatav arv parandatud, heinatoiduga harjunud maakarja, mille eluskaal on keskmiselt 325 kg. Juurvilja on üsna vähe, heinu aga selle vastu on võrdlemisi rohkesti tarvitada. Heintest on osa metsaheinad, osa ristikheina segune timut. Söötmist võiks korraldada näit. järgmiselt:

Rammutoidu segu:

1 kg.	nisukliisid . .	0,9	toiduüksust —	110 gr.	munavalget
1 „	pressitud kaeru	0,9	„ —	75 „	„
1 „	päeval. seemn.	1,1	„ —	280 „	„
0,5 „	rapsi kooka . .	0,6	„ —	114 „	„
	Kokku	3,5	toiduüksust —	579 gr.	munavalget
	Keskm.	1,0	„ —	137 „	„

I. klass: kinniolevad ja kunni 3 kg. lüpsvad lehmad.

5 kg.	metsaheinu	1,7	t.-ü. —	220 gr.	munavalget
2 „	ristikheina segu timut .	0,8	„ —	94 „	„
5 „	turnipsi	0,4	„ —	20 „	„
2 „	rukkiõlga	0,4	„ —	10 „	„
	Kokku	3,3	t.-ü. —	344 gr.	munavalget

II. klass: 3—6, keskm. 4,5 kg. lüpsvad lehmad.

6 kg.	ristikheina segu timut	2,4	t.-ü. —	282 gr.	munavalget
5 „	turnipsi	0,4	„ —	20 „	„
3 „	kaera õlga	0,7	„ —	33 „	„
0,7 „	rammutoitu	0,7	„ —	96 „	„
	Kokku	4,2	t.-ü. —	431 gr.	munavalget

III. klass: 6—9, keskm. 7,5 lüpsvad lehmad.

6	kg.	ristikheina segu timut	2,4	t.-ü.	— 282	gr. munavalget
8	„	turnipsi	0,6	„	— 32	„ „
3	„	kaera ôlga	0,7	„	— 33	„ „
1,5	„	rammutoitu	1,5	„	— 203	„ „
		Kokku	5,2	t.-ü.	— 550	gr. munavalget

IV. klass: 9—12, keskm. 10,5 lüpsvad lehmad.

6	kg.	ristikheina segu timut	2,4	t.-ü.	— 282	gr. munavalget
12	„	turnipsi	1,0	„	— 48	„ „
3	„	kaera ôlga	0,7	„	— 33	„ „
2,4	„	rammutoitu	2,4	„	— 324	„ „
		Kokku	6,5	t.-ü.	— 687	gr. muhavalget

V. klass: 12—15, keskm. 13,5 kg. lüpsvad lehmad.

6	kg.	ristikheina segu timut	2,4	t.-ü.	— 282	gr. munavalget
15	„	turnipsi	1,2	„	— 60	„ „
3	„	kaeraôlga	0,7	„	— 33	„ „
3,2	„	rammutoitu	3,2	„	— 438	„ „
		Kokku	7,5	t.-ü.	— 813	gr. munavalget

II. Näitus.

Kari on 350 kilo raskune ja kôige munavalgerikkamate toitudega harjunud. Talus on ôige vähe heinu ja muud kôrstoitu. Rammutoitu tuleb sellepärast harilikult rohkem anda. Juurvilja on rohkesti.

Rammutoidu segu:

3	kg.	kaeru	2,7	t.-ü.	— 225	gr. munavalget
1	„	kliisid	0,9	„	— 110	„ „
1,5	„	päevalille kooka . .	1,7	„	— 320	„ „
1,5	„	maapähkle kooka .	1,9	„	— 594	„ „
		Kokku	7,2	t.-ü.	— 1,249	gr. munavalget
		Keskm.	1,03	„	— 178	„ „

I. klass: alla 2 kg. lüpsvad lehmad.

10	kg.	turnipsi . .	0,8	toiduüksust	— 40	gr. munavalget
4	„	heinu . .	1,6	„	— 188	„ „
3	„	kaera ôlga .	0,7	„	— 33	„ „
0,25	„	rammutoitu	0,26	„	— 44	„ „
		Kokku	3,36	toiduüksust	— 305	gr. munavalget

II. klass: 2—6, keskm. 4 kg. lüpsvad lehmad.

10	kg.	turnipsi . . .	0,8	toiduüksust	— 40	gr. munavalget
4	„	heinu . . .	1,6	„	— 188	„ „
3	„	kaera ôlga . .	0,7	„	— 33	„ „
1	„	rammutoitu .	1,03	„	— 178	„ „
		Kokku	4,13	toiduüksust	— 439	gr. munavalget

III. klass: 6—10, keskm. 8 kg. lüpsvad lehmad.

15	kg.	turnipsi . .	1,2	toiduüksust	— 60	gr.	munavalget
4	„	heinu . . .	1,6	„	— 188	„	„
3	„	kaera õlga .	0,7	„	— 33	„	„
1,75	„	rammutoitu .	1,8	„	— 311	„	„
		Kokku	5,3	toiduüksust	— 592	gr.	munavalget

IV. klass: 10—14, keskm. 12 kg. lüpsvad lehmad.

20	kg.	turnipsi . .	1,6	toiduüksust	— 80	gr.	munavalget
4	„	heinu . . .	1,6	„	— 188	„	„
3	„	kaera õlga .	0,7	„	— 33	„	„
2,75	„	rammutoitu .	2,8	„	— 490	„	„
		Kokku	6,7	toiduüksust	— 791	gr.	munavalget

V. klass: 14—18, keskm. 16 kg. lüpsvad lehmad.

25	kg.	turnipsi . .	2,0	toiduüksust	— 100	gr.	munavalget
4	„	heinu . . .	1,6	„	— 188	„	„
3	„	kaera õlga .	0,7	„	— 33	„	„
3,75	„	rammutoitu .	3,8	„	— 667	„	„
		Kokku	8,1	toiduüksust	— 988	gr.	munavalget

III. Näitus.

Kari on u. 425 kg. raskune kõrge lüpsiga ayrshirekari. Juurvilja on rohkesti ning heinu ja õlga parajasti.

Rammutoidu segu:

0,5	kg.	nisukliisid	0,45	t.-ü.	— 55	gr.	munavalget
0,5	„	pressitud kaeru . .	0,45	„	— 38	„	„
0,5	„	linaseemne kooka .	0,55	„	— 122	„	„
1,0	„	puuvillaseemne kooka	1,25	„	— 339	„	„
0,5	„	maapähkle kooka . .	0,62	„	— 148	„	„
		Kokku	3,32	t.-ü.	— 702	gr.	munavalget
		Keskm.	1,11	„	— 234	„	„

I. klass: alla 5 kg. lüpsvad lehmad.

4	kg.	heinu . . .	1,6	toiduüksust	— 188	gr.	munavalget
4	„	kaera õlga .	1,0	„	— 44	„	„
5	„	turnipsi . . .	0,4	„	— 20	„	„
5	„	kaalikaid . .	0,5	„	— 25	„	„
0,5	„	rammutoitu .	0,55	„	— 117	„	„
		Kokku	4,05	toiduüksust	— 394	gr.	munavalget

II. klass: 5—10, keskm. 8 kg. lüpsvad lehmad.

5	kg.	heinu . .	2,0	toiduüksust	— 235	gr.	munavalget
4	„	kaera õlga	1,0	„	— 44	„	„
10	„	turnipsi . .	0,8	„	— 40	„	„
5	„	kaalikaid .	0,5	„	— 25	„	„
1,25	„	rammutoitu	1,39	„	— 293	„	„
		Kokku	5,69	toiduüksust	— 637	gr.	munavalget

III. klass: 10—15, keskm. 13 kg. lüpsvad lehmad.

5 kg.	heinu . . .	2,0	toiduüksust	— 235 gr.	munavalget
4 „	kaera ôlga .	1,0	„	— 44 „	„
12 „	turnipsi . . .	1,0	„	— 48 „	„
10 „	kaalikaid . .	1,0	„	— 50 „	„
2 „	rammutoitu .	2,22	„	— 468 „	„
	Kokku	7,22	toiduüksust	— 845 gr.	munavalget

IV. klass: 15—20, keskm. 18 kg. lüpsvad lehmad.

5 kg.	heinu . . .	2,0	toiduüksust	— 235 gr.	munavalget
4 „	kaera ôlga .	1,0	„	— 44 „	„
15 „	turnipsi . .	1,2	„	— 60 „	„
15 „	kaalikaid .	1,5	„	— 75 „	„
3 „	rammutoitu.	3,33	„	— 702 „	..
	Kokku	9,03	toiduüksust	— 1,116 gr.	munavalget

IV. Näitus.

Niisuguste olude tarvis, kus veoolude pärast vôi muul põhjusel raske on rammutoitu saada ja kus viljakasvatamine ei edene, nii et kodust rammutoitu ega ôlga ei ole, esitame veel järgmise näituse, eeldades, et rohkesti turnipsi ja head põlluheina tarvitada on — u. 325 kg. kaaluviie maalehmile.

Rammutoidu segu:

1,0 kg.	nisukliisid.	0,9	t.-ü.	— 110 gr.	munavalget
0,5 „	maapähkla kooka .	0,62	„	— 148 „	„
1,0 „	päevalille kooka . .	1,10	„	— 280 „	„
	Kokku	2,62	t.-ü.	— 538 gr.	munavalget
	Keskm.	1,04	„	— 215 „	„

I. klass: alla 2 kg. lüpsvad lehmad.

8 kg.	metsaheinu . .	2,7	toiduüksust	— 352 gr.	munavalget
5 „	turnipsi	0,4	„	— 20 „	„
	Kokku	3,1	toiduüksust	— 372 gr.	munavalget

II. klass: 2—5 kg. lüpsvad lehmad (keskm. 3,5).

8 kg.	ristikheina vôi liblikôis-laste segast külvi heina	3,2	t.-ü.	— 376 gr.	munavalget
5 „	turnipsi.	0,4	„	— 20 „	„
	Kokku	3,6	t.-ü.	— 396 gr.	munavalget

III. klass: 5—10 kg. lüpsvad lehmad (keskm. 7,5).

8 kg.	liblikôislaste segast külvi heina	3,2	t.-ü.	— 376 gr.	munavalget
15 „	turnipsi.	1,2	„	— 60 „	„
0,6 „	rammutoitu	0,6	„	— 129 „	„
	Kokku	5,0	t.-ü.	— 565 gr.	munavalget

IV. klass: 10—15 kg. lüpsvad lehmad (keskm. 12,5).

8 kg.	liblikõislaste segast külvi heina	3,2 t.-ü.	— 376 gr.	munavalget
25 „	turnipsi	2,0 „	— 100 „	„
1,5 „	rammutoitu	1,6 „	— 323 „	„
		Kokku 6,8 t.-ü.	— 799 gr.	munavalget

Allpool esitame täieliku näituse selle kohta, kuidas talvist söötmist korraldada võib talus, mille kodused toidutagavarad teada on. Oletame, et talus peetakse 1 pull, 15 lehma, 4 mullikat ja 2 vasikat. Mullikad ja vasikad tulevad täiskasvanuteks arvata sel teel, et 2 mullikat ehk 4 vasikat peetakse vastavaks ühele täiskasvanud kariloomale. Talus peetakse siis üleüldse 18,5 täiskasvanud looma. Edasi oletame, et kari on 350 kg. raskune, teataval mõõdul parandatud maakari. Talvine toitmine kestab 275 päeva.

Karja tarvitada on omast majapidamisest saadud toitu järgmisel hulgal:

turnipsi . . .	110,000 kg.	sisaldades	440,00 kg.	munavalget
heinu	22,300 „	„	1,048,10 „	„
kaera õlga . .	9,500 „	„	104,50 „	„
odra õlga . .	2,500 „	„	17,50 „	„
rukki õlga . .	6,500 „	„	32,50 „	„
vikikaera . . .	6,000 „	„	84,00 „	„
kaera	3.150 „	„	236,25 „	„
		Kokku	1,962,85 kg.	munavalget

Eelmise aasta proovilüpsi järele teatakse, et lehmad talvise söötmise ajal keskmiselt 7 kg. piima päevas lüpsavad. Iga lehm tarvitab siis keskmiselt päevas munavalgeaineid:

elatuseks . . . $\frac{365 \times 65}{100} = 228$ gr.

toodangu tarvis $7 \times 45 = 315$ gr.

Kokku 543 gr.

Kogu talvise söötmise ajal tarvitab iga lehm keskm. $0{,}543 \times 275 = 149{,}33$ kg. munavalget ja kogu kari siis $18{,}5 \times 149{,}33 = 2762{,}61$ kg. Omast majapidamisest saadud toit sisaldab siiski ainult 1962,85 kg. munavalget, nii et siis puudub 799,76 kg. ehk ümarguselt 800 kg. munavalget. See munavalgehulk tuleb rammutoitu ostes muretseda. Oletades, et saada on nisukliisid 14 penni kilo (veokulud kaasaarvatud), linaseemne kooka 19 penniga, päevalille seemneid 20 penniga, puuvilla seemneid 22 penniga ja maapähkle kooka 24 penniga kilo. Tarvisminev munavalgehulk võidakse saada ostes:

7,273 kg.	nisukliisid	mis maksavad	1018,22 mk.
3,292 „	linaseemne kooka . .	„ „	625,48 „
2,857 „	päevalille seemne kooka	„ „	599,97 „
2,360 „	puuvilla seemne kooka	„ „	519,20 „
2,020 „	maapähkle kooka . . .	„ „	484,80 „

Sel juhtumisel tulevad siis munavalge ollused maapähkle kookides ostes kõige odavamad, kõige kallimad aga nisukliides. Kuna kari maakari on, kuigi vähe parandatud, ei ole soovitav talle munavalgerikkaid õlikooka palju üle 1/3 kogu rammutoidu määrast anda, vaid tuleb teatav osa nisukliisidki (ehk loomajahu) kaerte ja õlikookide kõrval tarvitada. Selleks on seda enam põhjust, et rammutoidu segu selle läbi mitmekesisemaks ja sündsamaks saab. Samal põhjusel on ka tarbekohane mitmesuguseid õlikooka osta, näit. päevalille kooka maapähkle kookide kõrval. Nii talitades saame tarvismineva munavalge hulga ostes näituseks:

1,200 kg.	nisukliisid . . .	sisaldades	132,00	kg.	munavalget
800 „	päevalille kooka .	„	224,00	„	„
1,200 „	maapähk. kooka	„	475,20	„	„

Rammutoidu segu oleks siis:

3,150 kg.	kaeru	2,864 t.-ü.	sisald.	236,25	kg. munav.
1,200 „	kliid	1,090 „	„	132,00	„ „
800 „	päevalille kooka	889 „	„	224,00	„ „
1,200 „	maapähkle k. .	1,500 „	„	475,20	„ „
6,350 kg.	Kokku	6,343 t.-ü.	sisald.	1067,45	kg. munav.

1 kg. seda rammutoidu segu on siis $\frac{6343}{6350} = 1{,}00$ toiduüksust ja sisaldab $\frac{1067{,}45}{6350} = 0{,}168$ kg. ehk 168 (6350) gr. munav.

Lehmad jagatakse näit. järgmistesse toitmisklassidesse:

I.	klass:	kinnised ja alla		2	kg.	lüpsv. lehm.
II.	„	„ „ „	2— 7, keskm.	4,5	„	„ „
III.	„	„ „ „	7—12, „	9,5	„	„ „
IV.	„	„ „ „	12—17, „	13,5	„	„ „
V.	„	„ „ „	17—22, „	19,5	„	„ „

Igas klassis peavad lehmad saama:

I. klassis: $\frac{350}{150} = 2{,}3$ toiduüks. elatuseks ja 1 t.-ü. loote tarvis, kokku siis 3,3 t.-ü. ning $\frac{350 \times 65}{100} = 228$ gr. munavalget ja loote tarvis 60 gr. lisa, kokku siis 288 gr.

II. klassis: $2{,}3 + (4{,}5 : 3) = 2{,}3 + 1{,}5 = 3{,}8$ toiduüksust ja $228 + (4{,}5 \times 45) = 228 + 203 = 431$ gr. munavalget. Kuna lehmad sellesse klassi jõudes ikkagi tiined on, tuleb neid vähe ohtramalt sööta.

III. klassis: $2{,}3 + (9{,}5 : 3) = 2{,}3 + 3{,}2 = 5{,}5$ toiduüksust ja $228 + (9{,}5 \times 45) = 228 + 428 = 656$ gr. munavalget.

IV. klassis: $2{,}3 + (14{,}5 : 3) = 2{,}3 + 4{,}8 = 7{,}1$ toiduüksust ja $228 + (14{,}5 \times 45) = 228 + 653 = 881$ gr. munavalget.

V. klassis: $2{,}3 + (19{,}5 : 3) = 2{,}3 + 6{,}5 = 8{,}8$ toiduüksust ja $228 + (19{,}5 \times 45) = 228 + 878 = 1{,}106$ gr. munavalget.

Kuna karjas on 18,5 täiskasvanud karilooma ja talvine toitmine kestab 275 päeva, tuleb igale loomale keskmiselt anda 110,000 : (18,5 × 275) = 21,6 kg. turnipsi, 22,300 : (18,5 × 275) = 4,3 kg. heinu, suvivilja õlga (kaera ja odra õlga kokku) 12,000 : (18,5 × 275) = 2,3 kg. ja rukkiõlga 6,500 : (18,5 × 275) = 1,2 kg. Võimalikkude rikkiminekute ja muude kahjude pärast jäetakse kümnendikud arvesse võtmata. Rohelist vikikaera ei või ka mitte talvetoitmise tarvis arvesse võtta, kuna seda sügise ülemineku ajal tarvitatakse, millal heinu loomulikult vördlemisi vähem antakse. Sel kombel järele jäänud heinad jäävad ka juhtuvate kahjude ja erakordsete tarvete katmiseks. Niikaua kui sügisel rohelist toitu antakse, jääb muidugi ka juurvilja järele. Ka needki jäetakse ülemal nimetatud põhjustel arvasse võtmata. Nii on siis looma kohta päevas tarvitada:

21 kg.	turnipsi . . .	1,6	t.-ü.	sisaldades	84	gr.	munavalget
4 „	heinu	1,6	„	„	188	„	„
2 „	suvivilja õlga .	0,5	„	„	18	„	„
1 „	rukki õlga . .	0,2	„	„	5	„	„
	Kokku	3,9	t.-ü.	sisaldades	295	gr.	munavalget

Sellest näeme, et niisuguses toidusegus on 0,6 toiduüksust l. klassi lehmadele üleliia. See tuleb siis muuta ja seda suurema põhjusega, et lüpsvatele lehmadele hea meelega rohkem juurvilja antakse kui kinniolevatele. Kui juurvilja vähendame poole võrra, saame järgmise toidusegu:

10 kg.	turnipsi . . .	0,8	t.-ü.	sisaldades	40	gr.	munavalget
4 „	heinu	1,6	„	„	188	„	„
2 „	suvivilja õlga .	0,5	„	„	18	„	„
1 „	rukki õlga . .	0,2	„	„	5	„	„
	Kokku	3,1	t.-ü.	sisaldades	251	gr.	munavalget

Nagu näha, on seekord toiduüksuste kui ka munavalgehulk liiaks väike. Kui sellele toidusegule lisame 0,25 kg. rammutoitu, saame uue järgmise toidusegu:

10	kg. turnipsi . .	0,8	t.-ü.	sisaldades	40	gr.	munavalget
4	„ heinu . .	1,6	„	„	188	„	„
2	„ suvivil. õlga	0,5	„	„	18	„	„
5	„ rukki õlga .	0,2	„	„	5	„	„
0,25	„ rammutoitu	0,25	„	„	42	„	„
	Kokku	3,35	t.-ü.	sisaldades	293	gr.	munavalget

Nii oleme siis paraja segu l. klassi lehmadele saanud. Mis nüüd teiste klasside toidusegusse puutub, siis jääb neis heina ja õlgede hulk samaseks; juurvilja ja rammutoitu selle vastu lisatakse toodangu suhtes.

Praegu küsimuse all oleval juhtumisel saame paraja toidusega eri klassidele järgmisel viisil:

II. klass:

Põhitoitu:	10 kg.	turnipsi . .	0,8	t.-ü. sisald.	40	gr. munav.
	4 „	heinu . .	1,6	„ „	188	„ „
	2 „	suvivil. ôlga	0,5	„ „	18	„ „
	1 „	rukki ôlga .	0,2	„ „	5	„ „
			3,1	t.-ü. sisald.	251	gr. munav.
Rammutoitu 1,2 kg.			1,21	„ „	202	„ „
		Kokku	4,31	t.-ü. sisald.	453	gr. munav.

III. klass:

Põhitoitu:	15 kg.	turnipsi . .	1,2	t.-ü. sisald.	60	gr. munav.
	4 „	heinu . . .	1,6	„ „	188	„ „
	2 „	suvivil. ôlga	0,5	„ „	18	„ „
	1 „	rukki ôlga .	0,2	„ „	5	„ „
			3,5	t.-ü. sisald.	271	gr. munav.
Rammutoitu 2,4 kg.			2,4	„ „	378	„ „
		Kokku	5,9	t.-ü. sisald.	649	gr. munav.

IV. klass:

Põhitoitu:	20 kg.	turnipsi . .	1,6	t.-ü. sisald.	80	gr. munav.
	4 „	heinu . . .	1,6	„ „	188	„ „
	2 „	suviv. ôlga .	0,5	„ „	18	„ „
	1 „	rukki ôlga .	0,2	„ „	5	„ „
			3,9	t.-ü. sisald.	291	gr. munav.
Rammutoitu 3,6 kg.			3,6	„ „	605	„ „
		Kokku	7,5	t.-ü. sisald.	896	gr. munav.

V. klass:

Põhitoitu:	25 kg.	turnipsi . .	2,0	t.-ü. sisald.	100	gr. munav.
	4 „	heinu . . .	1,6	„ „	188	„ „
	2 „	suviv. ôlga .	0,5	„ „	18	„ „
	1 „	rukki ôlga .	0,2	„ „	5	„ „
			4,3	t.-ü. sisald.	311	gr. munav.
Rammutoitu 4,6 gr.			4,8	„ „	806	„ „
		Kokku	9,1	t.-ü. sisald.	1,117	gr. munav.

Kuigi toidusegud karjas eespool nimetatud üleüldiste põhjusmõtete järele ja lehma isiklikka omadusi silmas pidades on seatud, tuleb siiski juhtumisi ette, kus määratud toitmisest teatava piirini kõrvale tuleb kalduda. Niisuguseid juhtumisi sai juba eespool mõnesuguseid nimetatud. Iseäraldi nimetame siiski veel kaks juhtumist, nimelt varstipoegivate ja hiljuti poeginud lehmade söötmist.

Varstipoegivate lehmade kohta sai juba tähendatud, et neile tuleb elatuseks tarvis-

mineva toidu lisaks veel 1 toiduüksuse väärtuses toitu anda, sest et neil loode kasvatada on. Toovate lehmade toit peab siis olema võrdlemisi rohke. Kui nemad eelmise lüpsiaja jooksul lahjenenud on, peavad nad enne järgmist poegimist, nii siis tiinetena, kosuma. Koguni ekslik on tiinet lehma kehval toidul pidada, sest siis ei jäksa ta poegimise järele palju lüpsa. Paremaks märgiks, et tiine lehm tarbeks toitu saab, on see, et ta parajas rammus seisab. Liiaks ei pea mitte nuumama. Kui ta selleks kalduvust avaldab, peab toitu vähendama. Paremaks toitmiseks enne poegimist on kõige sündsam heinu ja juurvilja tarvitada. Kui nende toitude hulka lisada ei võida, antakse vähe rammutoitu. Rammutoidu andmine tuleb siiski mõni päev enne poegimist lõpetada, sest vastasel korral võib poegimispalavik selle tagajärjeks olla.

Teisest küljest võib mõnikord tarviliseks saada lühikest aega enne poegimist lehma kehvemalt toita. Kui lehm õigel ajal ei ole kinni jäänud, vaid näib järgmise poegimiseni lüpsvat ja teda teisel teel, näit. harvema lüpsmise läbi, kinni ei saa jätta, saab mõneks ajaks toidu kahandamine paratamatuks.

P o e g i n u i d l e h m i tuleb algul hästi ettevaatlikult sööta. Sellega saab suuremas osas juhtumistest poegimispalavikku ära hoida. Rammutoitu ei pea esimestel päevadel poegimise järele sugugi andma. Ettevaatuse pärast tuleb ka juurvilja andmist vähendada. Kõige varem kolmandal, veel parem neljandal päeval, tuleb hakata rammutoitu andma, ka siiski hakatuses ainult vähe. Sellest peale lisatakse rammutoitu kui ka muud toitu (iseäranis juurvilja) päev päevalt, selle järele, kuidas udar «sulab». Udar on nimelt poegimise järele harilikult natuke pundunud. See pundumine alaneb siiski pea. Rammutoitu tuleb nüüd niipalju lisada, et toodangule vastav paras toidusegu saab. On põhjust veel rohkemgi anda, sest lehm lüpsab nüüd võimalikult palju. Harilikult peetakse hiljuti poeginud lehm, iseäranis kui ta hea lüpsilehm on, järgmises kõrgemas toitmisklassis, kui ta just oma piimaanni järele kuulub.

Tegelik söötmine.

Kui kari sügisel lauta pandakse, mahutatakse lehmad nii, et sama klassi kuuluvad või muidu samal viisil söödetavad lehmad kõrvuti asuvad ja, iseäranis suuremates karjades, ka veel vastamisi. Nii pea kui üksikute lehmade söötmises muutusi juhtub — lehmade ühest klassist teise minekul — tulevad lehmad laudas samal viisil uuesti korraldada, nagu üleval öeldud. See toob küll teatava osa vaeva ja tüli, kuna lehmad algul üksteist võõrastavad. Raskused on siiski nii väiksed, et nad selle talitusviisi kasu kõrval tähtsuseta on, ja kui lehmad just vähe enne toitmiskorda ümberasetatakse, ununeb süües «viha». Tähelepanemisväärt on ka, et lehmad niisuguse ümberasetamisega peagi harjuvad. Niisugune korraldus hõlbustab suurelt toidu jagamist ja kuna kõrvuti ja vastamisi seisvad lehmad kõik ühepalju toitu saavad, ei «varasta» nad üksteiselt ka mitte nimetamisväärilselt.

Mis edasi otse toitmisesse puutub, siis peab meeles pidama, et karja toitmisel on k o r r a l iseäranis suur tähtsus. Nagu kõik mäletsejad loomad, võib ka lehm korraga õige suure hulga toitu ära süüa, kuid selle järele peab tal aega olema täies rahus toitu mäletseda. Selleks tarvitab ta 3—4 tundi. Sellest järgneb, et toitmine tuleb niimoodi korraldada, et lehm saaks korraga kõhu täis süüa, kuid selle järele tuleb küllalt pikk vaheaeg pidada, enne kui teda järgmine kord söötma hakatakse. Koguni hukka mõista tuleb viisi lehmale järjest, päev otsa, natukese haaval süüa anda. Päevane toit antakse kahte või kolme osasse jaotatult, tarvitatagu siis kas kahe- või kolmeosalist toitmist, kuid ikkagi nii, et iga toidukorra vahel küllalt pikk vaheaeg jääb. Kohalikkudest oludest oleneb kumba viisi sündsamaks peetakse, kas kahe- või kolmeosalist söötmist. Kaheosalise paremuseks on peaasjalikult see, et tema juures vähem on tööd ja vaeva. Kui rohkesti kõrstoitu tarvitatakse, näib kaheosaline ka tarbekohasem olevat. Üleüldiselt tarvitatakse meil rohkem kahe- kui kolmeosalist söötmist.

Kaheosalise toitmise juures jagatakse päevane toidumäär kahte osasse, nii et hommikusel söötmisel antakse pool ja õhtupoolel lõpuosa. Söötmise ajad korraldatakse harilikult nii, et hommikune toit antakse hommikuse lüpsi järele ja õhtutoit enne õhtust lüpsi, nii et kari õhtuse lüpsiajal õhtutoidu viimast osa sööb.

Kolmeosalise toitmise juures jagatakse toit kolme osasse, nii et iga kord igast toidust kolmas osa ette antakse. Paiguti tarvitatakse niisugust toitmisviisi, et kõik muud toidud antakse kaks korda päevas peale heinte, mida ainult kord päevas antakse, nimelt keskpäeval päevase lüpsi ajaks, ja õlgede, mida peale õhtu ja hommiku ka veel keskpäeval ühes heintega antakse.

Tarvitatagu kahe- või kolmeosalist söötmist, kuid söötmine peab iga päev täpi pealt samal kindlaks määratud ajal sündima. Loomad harjuvad peagi nende aegadega ja seedimiselundid on sel ajal valmis tegevusesse astuma. Kui loomad toitu üle määratud aja ootama peavad, kulub osa seedimisvedelikka kasuta ja seedimine ei ole viimaks mitte enam täielik. Osa toiduolluseid läheb sellega kaduma. Peale selle asjaolu lähevad loomad oodates veel rahutuks, mis kõik mõjub et väiksedki kõrvalkaldumised korrapärasest ajast toodangu alanemist tekitavad.

Kuigi antav toit nii siis jagatakse kahte või kolme osasse, tuleb igakordsel söötmisel ikkagi õige rohke kogu toitu anda. Ei pea aga lehmele millaski kõike selleks korraks määratud toitu korraga ette andma ega ka mitte väga suurtes osades. Esiteks tulevad üksikud toiduained eraldi anda, on koguni soovitav sama toiduainetki, iseäranis heinu, mitmes osas anda. Samal toidukorral antav toit tuleb väikeste osadena anda. Siis söövad lehmad hoolega kõik saadud toidu ja saab raiskamine ära hoitud. Iseäranis heinte poolest on see tähtis. Mida pahemad heinad on, seda vähemates osades peab neid andma. Uksikute etteannete vahel ei tohi aga mitte vaheaega olla, vaid üks toiduanne peab teise järele käima, nii et lehm saab uue osa kohe, kui ta eelmise on söönud.

Ei ole see ka mitte ükskõik, missuguses järjekor-

ras üksikud toiduained toidukorral antakse. Üleüldiselt tuleb selle reegli järele käia, et esiteks antakse maitsevamad toidud. Kord korralt lähevad toiduks pahemad, nii et iga söömaaeg lõpeb kõige vähem maitsevatega. Niisugusest järjekorrast on see suur kasu, et loomad söövad hoolega iga ette antud toidu, kuna nad teavad, et iga järgmine toit on pahem. Kui selle vastu ennemalt pahemat anda, jätavad nad ta suuremalt osalt söömata, sest nad ootavad, et pärast saab paremat. Rammutoitu söövad lehmad sagedasti, kui teda esimesena antakse, liiaks ahnelt, nii et temasse, iseäranis kui ta peeneks on jahvatatud, väga vähe ila segandub, mis seedimist raskendab. Selle ärahoidmiseks võib rammutoitu juurviljaga segatult anda, kui viimast mitte väga palju ei tarvitata ja mitte tervelt ei söödeta. Rammutoitu võib ka haganate ja hekslitega segada. Tõendatakse siiski, et rammutoit mitte nii hästi looma keha kasuks ära ei saa tarvitatud, kui temaga söötmist alatakse, kui pärast kõrstoidu andmist. Värske toit enne jootmist anda, kõige parem kahe kuiva toidu vahel, samuti ka jook. Kui isetoimivad ehk automaatlised jootmisastjad on, saavad lehmad muidugi juua, millas tahavad. Kui toidujärjekord on määratud, siis peab hoolega tema järele käima, nii et samad toidud iga päev samas järjekorras antakse. Kõrvalekaldumised sellest reeglist on niisama kahjulikud kui ebatäpipealsus toitmise ajas.

Söötes tuleb ka p u h t u s t nõuda. Puhtus on niisama paratamatu kui kord ja hoolsus. Toidulauad, künad ja muud söötmis- ja jootmisastjad, tulevad iga päev puhastada, nii et nendesse mingisuguseid jätteid hapnema ja haisema ei jää. Toidulauad ja ruhved puhastatakse pühkimise teel kaks korda päevas, nimelt otse selle järele kui lehmad juurvilja ehk hekslite või haganatega segatud rammutoidu on söönud. Peale selle peab neid veel kord nädalas pesema. Pühkimiseks ei tohi mitte sopast luuda tarvitada, millega näit. lehmade aluseid on puhastatud, vaid peab toidulaudade pühkimiseks iseäralisi luudasid tarvitama, mida mitte muuks otstarbeks ei pruugita. Toit peab saama puhtalt hoitud ega tohi tema

peale sõnnikuste, mudaste jalgadega astuda. Sopast toitu ja sopaseid söötmis- ja jootmisriistu loomad võõrastavad, puhtus selle vastu edendab nende söögiisu ja kosumist. Igasugused puised ämbrid, toobrid, kapad j. m. s. on rasked puhtatena pidada. Nende tarvitamist on sellepärast parem ärahoida. Millaski ei pea toitu lehmade ette põrandale asetama või — kui laudas põrandat ei ole, vaid lehmad sõnniku peal seisavad — lehma asemete peale, kuna siis võimata on toidu sopaseks saamist ja lehma jalgu jõudmast takistada. Tarbekohased söötmis- ja jootmisriistad — toidulauad ruhvedega — on siis toitmise tasuvuse pärast tingimata tarvilikud.

Toitu ei pea laudas ega sellega otsekoheses ühenduses olevas varjualuses alal hoidma mitte enam kui paari päeva osa. Laudas võib ta kergesti paha lõhna või mõne muu rikke omandada ja mustaks saada. Ainult paari päeva tarviduse korraga lauta tuues on võimalik toidu õige tarvitamise järele paremini valvata, kuna siis just niipalju tuuakse kui tarvis läheb.

Et iga lehm just selle hulga igast toiduainest saaks, mis talle on määratud, tuleks iga toiduanne igale lehmale ärakaaluda. See tooks aga, iseäranis suuremates karjades, palju tööd. Sellepärast talitataksegi nii, et arvatakse välja, kui palju igat toitu kõigile lehmile kokku teatavas klassis igal söömaajal tuleb anda. See toiduhulk kaalutakse ja jagatakse ühetasa sama klassi lehmade keskel ära. Sündsa, lauta asetatud kaalu abil võidakse kõik toidud niiviisi kaaluda. Kui niisugust kaalu ei ole, võib ka sellega leppida, et kõrstoit ja juurvili ainult näit. kord nädalas kaalutakse. Muil kordadel antakse silmamäära järele sama võrra. Vilunud söötja harjub ka niigi talitades peagi igale loomale tema õiget osa andma. Mis rammutoidusse puutub, siis peab temaga ikkagi täpipealsem olema. Kui just mitte igakord ei taheta igale toitmisklassile tulevat rammutoitu kaaluda, siis peab ikkagi iga päev kogu karjale antav rammutoidu hulk saama kaalutud. Rammutoidu jagamiseks tarvitatakse siis mingisugust astjast, mille sisaldavus kilodes tuntud on. Kui astja näit. sisaldab ½ kg. ja lehmale 3

kg. rammutoitu päevas tuleb anda, sellega siis 1½ kg. kummalgi korral, anname igakord 3 astja täit. Eksituste ärahoidmiseks tuleb lehmade kohal olevate nimelaudade tagaküljel ehk muul sündsal paigal ülestähendada, mitu astja täit ta peab saama. Niimoodi näeb söötja toidulaual käies kohe, palju rammutoitu ta igale lehmale peab andma.

Igakülgne täpipealsus söötmises nõuab küll tööd, kuid see töö on tasuv. Karjasöötmine, kus mitte igakülgselt täpipealsust ja korda tähele ei panda, ei tasu ennast ära.

Jootmine.

Mis jootmisesse puutub, siis on kõige parem, kui lehm nii sagedasti ja pii palju juua saab kui ta tahab. Kui lehm küllalt vett ei saa, mõjub see tuntavalt toodangu peale. Vee puudus ehk nappus ongi sagedasti süüdi meie karjade puudulikus toodangus. Teisest küljest tuleb aga küll ka vastupidiseid juhtumisi ette. Lehma meelitatakse üleliia jooma jahu, soola j. m. vee hulka segades. Uhte viisi vale on lehma sundida liiaks palju vett jooma kui ka liiaks vähe vett anda, sest see mõjub kahjulikult tervise peale.

Joomavesi peab olema puhas, selge, hea maitsega ja ilma lõhnata ning paras soe. Vesi, mis maaosade läbi («savivesi») sogaseks on muutunud, ei ole mitte kahjulik. Eluliste ainete mädanemise läbi tekkinud olluseid ei tohi temas mitte olla. Väga kõva ja rauasegune vesi on ebaterve. Vee paras soojus on 8—10 kr. C, kuna ta siis on kõige karskem ja maitsevam. Niihästi väga külm kui ka soe vesi on ebaterved. Külm vesi kulutab toiduolluseid, kuna ta kehas peab tingimata kehasoojuseni saama soendatud. Liiaks külm ja ülearu rohke vesi on sellepärast aina takistuseks toodangule. Mida soem aga jällegi vesi on, seda enam nõrgenevad aega mööda seedimiselundid tema mõjul, loomad muutuvad lõtvadeks ja taudidele vastuvõtlikkudeks. Kui mõõdukate hindadega võimalik on lauta automaatlist (isetegevat) joot-

mississeseadet muretseda, maksab seda tingimata teha. Kuid veevärk tuleb lauta ehitada, sest vee vedamine tuleb peaaegu erandita liiaks kallis ja sagedasti saavad lehmad siis liig vähe vett, talvel tihti ka liig külma. Tuulemootoriga ehk hobuse jõuga käivad pumbad veevärgi tarvis on praktilised ja võrdlemisi odavad. Käsitsi pumpamisest, iseäranis suuremates karjades, ei või juttu olla, samadel põhjustel kui vee vedamisest. Koguni hukka mõista tuleb viis karja talvel kaevule või veeaugule jooma ajada, kuna ta siis liig külma vett joob, rääkimata muust kahjust, mida see viis tervislises kui ka toodangulises suhtes toob. — Kui jootmisseseadet ei ole, tuleb lehmile söötmise algul vett pakkuda. Päris jootmine sünnib toitmise lõpupoolel, siis kui pahemat kõrstoitu hakatakse andma, kui lehmad mitte enne ei näi vett igatsevat.

Suvine söötmine.

Suvist söötmist võib kahel viisil korraldada, kas lehmi karjamaal pidades või neid laudas toites.

Karjamaal söötmine on kõige loomulikum suvine söötmisviis. See eeldab võrdlemisi laiu kas looduslikka karjamaid või jälle karjamaadena tarvitatavaid külvipõldusid. Looduslikkude karjamaadena tarvitatakse Soomes üleüldse kõiki maid, kus vähegi rohtu kasvab, alates lopsakakasvulistest jõgede ja muudest vesistest rannamaadest kui ka niitudest ja koplitest kuni metsamaade ja kanarpikunõmmedeni. Suuremat kiita asi ei ole rohi neil karjamail sagedasti ühtegi ja tihti ongi karjamaade kehvus karja halva toodangu põhjuseks. — Kuid tuleb siiski heaks asjaks pidada, kui kohal häid looduslikka karjamaid on olemas. Kui nad halvad on, võib neid tihti õige harimisega parandada. Lehtpuid ja võsa kasvatavaid maid võib sel teel paremat ja rohkemat rohtu kasvatama panna, et neid harvendatakse hagu ja võsa maha raiudes. Karjamaade parandamist kütise abil on ka katsutud, kuid kogemus on näidanud, et harvendamisega saadakse paremaid tagajärgi. Haopuid kasvatavate metsamaade karjamaaks harimine ei tasu end ära, harva

nad selleks kõlbavadki, kuna nad peent võsa kasvatavad. Vesipärased maad parandatakse kuivatamise teel, kivised, kuid muidu rohtu kasvatavad maad, pahemaid kiva kõrvaldades ja tekkinud koopaid tasandades. Sammaldanud, karjamaana tarvitatud niidud äestatakse niiduäkkega ja lubjatakse. Kunstväetist tarvitades ja mõnesugust rohuseemet külvates parandatakse tuntavalt niiskete karjamaade taimestikku. Karjamaade ravitsemiseks tarvitatud töö ja kulu ei ole mitte asjata raisatud. Meie maal, kus rohkesti karjamaaks kõlbavaid maid on, peaks tingimata karjamaade harimise juure asutama, millel, peale allpool nimetatud tulu veel see headus oleks, et siis võimalikuks saaks rohkem põllupinda vilja all pidada.

Kus toitvad head karjamaad olemas on, tuleb karjamaal söötmist tingimata tarvitada, sest suvise laudas söötmise kõrval on temal väga palju paremusi. Kõige pealt tuleb ta enamasti odavam ja, mis kõige tähtsam, ta on karjale hoopis tervem kui suvel laudas söötmine. Pika talve on lehmad pidanud peaaegu ühe koha peal seisma, kütkes, tihti kitsas, paha õhuga laudas, kus sagedasti niihästi kui mingit võimalust ei ole liikuda. Kõige paremini korraldatud karjapidamises on liikumisevõimalus üsna vähene. Tuleb siis püüda, et lehmad vähemalt suvel saaksid puhast õhku hingata ja vabalt liikuda, sest liikumine värskes õhus on tarvilik eeldus, et lehmad tervetena püsiks. Just see on karjamaa söötmise kõvem külg. Et karjas käies loomad tarviliku suvise toidu saaksid, peab karjamaal ka küllalt toitu olema. Loomulik on, et lehm karjamaal olles, lahjenemata näit. 10 kilogr. piima lüpsmiseks, sama palju toitu tarvitab kui laudas olles sama piimahulga tarvis. Karjas söötmine peab siis toodangu pärast sama toitev olema kui talvine söötmine.

Tarvilik on, et karjamail lehmadel küllalt head vett saada oleks.

Karjaskäimist korraldatakse mitmet viisi. Looduslikuil karjamail käib kari harilikult vabalt. Külvipõldusid karjamaaks tarvitades piiratakse tavalikult ühel või teisel viisil loomade vabadust, näit. karjatades, kõie otsas pidades j. n. e. Kui kari vabalt

käib, peab karjamaa olema aiaga piiratud. Kari käib siis oma meele järele toitu otsides ja valides. Niisugune n. n. vaba karjas käimine on looduslikuil karjamail, s. o. võsastikus, metsniitudel, vanadel kütiseväljadel j. n. e. ainuke võimalik karjastamisviis. Selle viisi hääd küljed on, et kari saab tarbeks liikuda, ta võib toiduks niisugust rohtu valida, millest ta rohkem lugu peab, pääseb millas tahab jooma ja leiab sadude, pahade ilmade kui ka päikese kõrvetuse eest karjamaal võimalikul korral olevast varjualusest varju. Viisi paha küljena oleks kõige pealt seda nimetada, et lehmad käies suure osa rohtu kõlbmataks tallavad. Seda võib suurelt osalt ära hoida karjamaad aedade läbi üksikuteks osadeks jagades, mida siis järjestikku söödetakse. Igal juhtumisel eeldab vaba karjas käimine siiski laiu karjamaid.

Sellest järgneb, et paljudel juhtumistel, kus külvpõldusid karjamaadena tarvitatakse, seda viisi tarvitada ei või. Väga suurt ala neist ei või karjamaana pidada, sest et rohi neil tuleb võimalikult põhjalikult äratarvitada. Sellepärast on enamasti kasulikum neil karja kas karjatada või kõie ehk keti otsas pidada. Karjatades käib kari ka vabalt, kuid teda lastakse korraga ainult väiksele osale karjamaast. Kui ta selle on söönud, aetakse ta teise paika. Kõige parem on esiteks karjamaa ühest äärest algada ja kord korralt astub kari siit edasi. Karjatamine on väga hea söötmisviis. Tarvitatakse küll mõnda karjast ja karja vabadus on teataval määral piiratud, kuid tal on siiski küllalt võimalust liikuda. Paremusena peab ka seda nimetama, et karjamaad ei ole tarvis aiaga piirata, vähemalt mitte nii täielikult ja kindlasti kui muidu. Tööd ja kulu karjatamine muidugi lisab selle läbi, et kari tuleb sel juhtumisel joota — jooma ajada — ja ööseks kas lauta või iseäralisesse aeda — tahra — ajada. Karjatamisel võib karjakoeri abiks tarvitada.

Kõies pidades võib kõige enam karjamaad kokku hoida. Kõietamist tuleb seal tarvitada, kus looduslikka karjamaid sugugi ei ole ja külvpõldudest ainult väikest osa karja alla võib jätta. Kõietamine

on küll tülikam ja kallim kui muud karjastamisviisid, kuid sellest tõusev lisatöö saab tasutud karjamaa kokkuhoidmise läbi. See viis peaks meil palju laiemale tarvitamisele tulema kui senini. Ta kõige pahem varjukülg on see, et lehmade liikumise võimalus on võrdlemisi piiratud. Iga lehma pähe pannakse harilikud päitsed. Päitsete küljes on 5 m. pikkune köis või raudkett, mille abil lehm maa sisse löödud teiba külge kütkestatakse. Lehmad asetatakse kõige parema meelega üksteise järele ritta nii suure vahega, et nad ei ulataks üksteise alalt sööma. Niipea kui lehm oma ala puhtaks on söönud, mahutatakse ta teise paika. Sagedasti võib karjamaad sel kombel kolm korda suve jooksul sööta. Ööseks ei või lehmi köie otsa jätta, vaid tulevad nad ulu alla või aeda ajada. Lehmad tulevad joota. Ka selgi juhtumisel on karjane tarvilik, kes neid ümber asetab, joodab ja valvab, et nad viga ei saaks näit. sel teel, et köied või ketid segamini lähevad.

Tihti aetakse lehmad ööseks kas ulualla või aeda, tahra. Nagu eespool öeldust näha, ongi see sagedasti üsna tarvilik. Tahrades peab küllalt aluspõhku olema, nii et nad kuivadena ja puhtatena püsivad ja sõnnikut võimalik oleks koguda. Mõnes paigas tarvitatakse taluaedades n. n. lehmasuitsu sääskede ja muude putukate tõrjumiseks. Kui lehmad ööseks lauta pannakse, siis peab muidugi ka seal aluspõhku tarvitama.

Kui karjamaad head on, ei tarvita lehmad karjamaa toidu lisaks enam muud toitu. Kui aga selle vastu lehmad karjamaalt tarvilikku toitu ei saa, peab tahrades ja lautades neile veel süüa andma. Tahradesse võib asetada kas aia külge kinnitatud või jalul seisvaid sõimeid, milledesse niidetud haljastoitu või heinu pandakse. Teinekord on tarvilik ka rammutoitu anda, iseäranis rohkelüpsiliste lehmadele. Rammutoidu andmine on siiski raske mujal kui laudas Kui karjamaa puudulik on, peab lehmadele tingimata lisatoitu andma.

See arvamine on laialdane, et karjamaa toidust aina jätkub, et karjamaal söötmine on mõjukam kui

talvine söötmine, nii et karjamaal lehmade piimaand tõuseb. See vaade on õige algastmeliste olude kohta, kus karja sagedasti talvel näljatoidul peetakse. Niisugustes oludes on ka karja arenemisaste madal, nii et karjamaa toidust enamasti jätkub. Selle järele, kuidas karja ravitsemine edeneb, karjalt rohkem saaki nõutakse ja talvine toitmine rikkalikumaks tehakse, selle järele edenevad ka karja nõudmised. Paljudes kohtades, kus karjapidamine tarbekohaselt on korraldatud, on nüüd talvine toitmine põhjalikum, kui paljas karjamaa toitmine. Kõigil neil juhtumistel on sellepärast ka lisatoidu andmine paratamatu.

Mõnes paigas lastakse kari ka nüüdki veel kevade väga vara karjamaale: tihti on rohi suuremalt osalt alles veel kulu, arutihti paistab siin ja seal veel lundki karjamaal. Niisugune viis on teadagi koguni hukkamõistetav. Karja ei pea mitte enne välja laskma, kui ilmad soojaks on läinud ja rohi hästi kasvama hakanud. Ei ole aga mingit põhjust nii kaua oodata, kuni rohi kõrt hakkab kasvatama, sest siis tallavad teda lehmad liiaks maha ja suve lõpu poole muutub ta kuluks ja kõlbmataks. Kui rohi võrdlemisi noorelt söödetakse, kasvab ta söötmise järele uuesti ja teda jätkub siis paremini kogu suveks. Kui siiski noort rohtu väga kõvasti söödetakse, jääb ta kogu suveks kiduraks ja karjamaa peagi «tühjaks». Sügisel tuleb kari aegsasti lauta panna, sügissadude algul ja enne kui ilmad väga kõledaks muutuvad. Sügisene rohi on oma toiduväärtuse poolest üleüldiselt väga nõrk.

Suvel laudas söötmine on tarvitusel põhjalikus ehk intensiivses põllutöös, kus karja arv pinnaalaga võrreldes suur on ja päris karjamaa taimi vähe külvatakse, kuid selle asemel rohkesti muud toitu kasvatatakse, nagu juurvilja ja haljast toitu, ja kus küllalt looduslikku karjamaad ei ole. Suvisel laudas söötmisel on mitu head külge. Karjamaid ei ole tarvis, maad võidakse muuks otstarbeks harida, sõnnik saab kokku hoitud ja, mis kõige tähtsam — toitmist võib niisama hoolsasti korraldada, lehma tarbeid silmas pidades, kui talvel. Selle tagajärjeks on

jällegi, et toodang enamasti tuntavalt suurem on, kui lehmade karjamaal käies. Teisest küljest on see küll ka kallim ja tülikam — karja suvel laudas söötes tulevad muidugi kõik needsamad tööd teha, mis talvise söötmise ajal. Laudad peavad olema väga õhurikkad ja igas suhtes tarbekohased.

Suvine toitmine laudas korraldatakse peajoontes samuti kui talvinegi söötmine. Tähtsamaks vaheks on see, et suvel tuleb rohkesti haljast toitu, 30—40 kg päevas lehmale, anda. Ainult halja toidu varale ei või lehmi millaski jätta, vaid peab ka kuiva kõrstoitu, heinu ja õlga andma. Nendele lisaks tuleb veel rammutoitu anda, niipalju kui toodangu poolest tarvis. Suvise laudas toitmise ajaks tuleb siis niisama toodangukohaseid toidusegusid kokku seadida, millede hulka, nagu talviselgi söötmisel, värske toit (peatoiduna), kuiv kõrstoit ja rammutoit kuuluvad. Muu ravitsemine on suvel loomulikult samane, kui talvel.

Hoolimata sellest, et laudas söötmine suvel kallis on ja mõnes suhtes tülikam kui talvine söötmine — näit. lauda ja lehmade puhtatena pidamine on raskem kui talvel — tarvitatakse teda siiski mõnes põllumajapidamises ja peetakse väga tasuvaks. Kindlasti muutub meilgi see toitmisviis aina üleüldisemaks, selle järele kuidas põllutöö põhjalikumaks muutub, loomatoidukasvatamine edeneb ja maa väärtus tõuseb. Mõnes paigas tarvitatakse kõrvuti laudas ja karjamaal toitmist. Kõrge lüpsiga lehmad söödetakse laudas ja vähese lüpsiga käivad karjamaal. Niisugune viis näibki üleüldiselt üsna tulus olevat.

Suvise laudas söötmise kõige suuremaks varjuküljeks on see, et lehmad niisugusel korral küllalt liikuda ei saa. L e h m i peab t i n g i m a t a ka sedagi toitmisviisi tarvitades i g a p ä e v mõneks tunniks välja laskma jalutama ja puhast õhku hingama. Sellest ei või kuidagi viisi kõrval hoida, sest seda tegemata jättes paheneb aegamööda loomade tervis ja ta toodanguvõime. Selleks otstarbeks peab siis eritine aed olema. Tarbekohane on sel korral niimoodi talitada, et aias ehk koplis söödetakse näit.

haljastoit ehk heinad ja ôled. Suvist laudas söötmist tarvitades on, kus olud seda lubavad, kasulik mônda aega suve algul — kui rohi paras on — lehmi karjamaal pidada ehk suve lôpu poole, heinateo järele, neid mônda aega nurmil pidada. Mônel pool peetakse meil ka keskuve ajal kari ööd laudas. Kuumemal ajal oleks tihti ôigem ümberpöördult talitada, s. o. lehmad keskpäeval laudas pidada ja ööd karjamaal.

Toitmine ülemineku ajal.

Kôik äkilised muutused karja toitmises on kahjuks.

Seda reeglit tôendab iga karjas saadud kogemus. Kuid ometi selle vastu rikutakse teda järjest. Mööndama peab küll, et sagedasti juhtumisi on, kus muutusi tuleb teha ja kus raskeks läheb üleminekut ühest söötmisviisist teise ôigel viisil korraldada. Niisugused juhtumised on iseäranis üleminekud talvisest toitmisest suvise toidu peale ja suvisest toidust talvise toitmise peale. Esimesel juhtumisel minnakse toidu pealt, kus peatoiduks kuiv toit on, söötmise peale, kus peatoiduks värske toit on. Teisel juhtumisel sünnib üleminek vastupidises sihis.

Kui kari äkki hakkab suurel hulgal värsket toitu saama, seni peaasjalikult kuiva toidu varal olles, on seedimisrikked ja toodangu alanemine tagajärjeks. Seedimiselundid harjuvad alles vähehaaval uue toiduga. Enne, kui kari kevadel karjamaa varale jäetakse, tuleb ta selleks tingimata ettevalmistada. Kui kevadel värsket rohtu saadaval on, läheb harjumine suvetoiduga üsna hôlpsasti sel teel, et laudas hakatakse umbes nädal vôi kaks enne karjamaale laskmist roheliist toitu tarvitama, esiteks vähe, aga pärast päev-päevalt rohkem, samal ajal kuiva kôrstoitu vähendades. Rohelise toidu saamine kevadel on siiski sagedasti ôige raske, kui mitte eriti selleks otstarbeks rukist ei ole külvatud, mida kevadel roheliselt söödetakse. Rukki külvamine selleks otstarbeks peaks saama üleüldiseks, sest et see tasub end kindlasti. Kuid ka teisel vii-

sil võib sama eesmärki saavutada. Nii nädal enne, kui kari päriselt karjamaale lastakse, lastakse ta välja rohtu sööma, esiteks väheks ajaks, pärast päev-päevalt ikka kauemaks, kuni nii nädala jooksul on jõutud hariliku suvise toidu peale. Samal ajal vähendatakse tallis antavat kuiva toitu. Akiline üleminek suvetoidust talvetoidu peale tekitab niisama tervislist kui ka toodanglist kahju. Sügisel saab siiski asjast kergemini üle, kui kevadel, kuna sügisel kuiv kui ka värske toit saadaval on. Algul hakatakse karja ööseks talli ajama ja antakse seal kuiva kõrstoitu. Kui siis ainult laudas söötmine mõne aja pärast algab, tarvitatakse hakatuses rohkesti värsket toitu. Seda siis vähehaaval vähendatakse ja samal ajal lisatakse kuiva toitu, kuni korraliku talve toitmiseni jõutakse. Esiteks tarvitatakse saadaval olevat haljastoitu, vikikaera, liblikõislaste segast jaanirukist, ristikheina hädalist j. n. e., nende järele juurvilja-pealseid ja lõpuks juurvilja.

Teistsugusedki muutused toitmises võivad tarviliseks saada. Kuigi üleüldiselt peab katsuma asja niimoodi korraldada, et igat toitu kogu talvise toitmise aja tarvitada võib, võib see siiski ühel või teisel põhjusel võimatuks muutuda. Võib juhtuda, et hilisemal talvel ei saa sedasama rammutoitu osta, mis sügisel osteti, või ta on liiaks kalliks läinud. Siis tuleb mingisugust teist rammutoitu muretseda. Meil harilikult juurvilja kogu talveks ei jätku, vaid ta lõpeb kevadepoole talve. Niisuguseid muudatusi toitmises võib paljugi juhtuda. Kui neid tehakse liig äkki, toovad nad aina korratusi ja kahju. Ühe toidu tarvitamisest tuleb vähehaaval teise peale üle minna, päev-päevalt senini tarvitatud toitu vähendades ja tarvitusele võetavat lisades. Uleminek tuleb täide saata nii tähelpanematult kui võimalik. Ei siis selgi juhtumisel või umbkaudu toimetada, vaid kõik tuleb hoolsa arupidamise järele teha. Ainult *sel juhtumisel*, kui *ühest* toitmisviisist *teise* ja ühest toidust teise *vähe haaval* üle minnakse, *suudetakse* ülemineku läbi muidu tingimata tõusvat *korratust* ja *kahju* ära hoida.

Toitmise ühtlus.

Eespool on öeldud, et toidusegu, s. o. toit, peab olema küllalt toitev, täitev ja värske. Ainult sel juhtumisel, kui need eeldused a l a t i täidetakse, võib lehm parajas rammus püsida ja võimalikult hea ja tasuva saagi anda. Kui seda reeglit kas või lühikestki aega rikutakse, on selle tagajärjeks majandusline kahju, sest t o i t m i s e ü h t l u s on tasuva t o o d a n g u paratamatum eeldus.

Toitmise ühtluse all ei mõisteta sugugi seda, et lehmale aina ühte ja sama toitu tuleb anda, vaid seda, et toit alati lehma tarvetele vastaks ja et sellest mingisuguseid äkilisi kõrvalkaldumisi ega muutusi ei tehtaks. Ainult t o o d a n g u k o h a n e t o i t m i n e on toitvuse poolest ühtlane. Kui lehma söötmine toodangust hoolimata aina samane on, on ta kord liiaks kehv, teinekord liiaks rohke. Liiaks kehv toitmine on niisama suur p i l l a m i n e kui liiaks rohke. Kui lehm näit. lüpsiaja algul liiaks vähe toitu saab, hakkab ta lahjenema ega pääse ta toodang temale kõige suurema võimaluseni tõusma. Kui siis sama toitmist ikka jätkatakse, jõutakse viimaks küll selle järguni, et toit on toodangu poolest paras, kuid nüüd märgatakse, et piima hulk sellest hoolimata väheneb. Lehm tarvitab nimelt nüüd toitu eestkätt oma keha kosutamiseks, ta läheb rammusamaks, kuid piimaandi ta ei lisa. Kui toitmine m õ n e g i a j a lüpsiaja jooksul l i i a k s k e h v on olnud, e i s a a sellest tõusnud k a h j u toitmist edaspidi vägevamaks tehes mitte enam t ä i e s t i tasuda. Toitmine, mis kord on kehv, kord rohke, ei ole millaski sedavõrd tasuv, kui selles suhtes ühtlane toitmine. Samane on asjalugu, kui toit küllalt täitev ja värske ei ole.

Nii loomulik, kui üleval öeldu iseenesest ongi, nii suurelt eksitakse vaevalt mõnes muus suhtes karjasöötmises kui just siin. Neis maakohtades, kus heina suuremal määral kasvatatakse, on harilik asi, et sügisel ja sügistalvel söödetakse neid õige rohkesti, ilma et selgusele jõutakse, kas neid ka kogu seessöötmise ajaks ühe palju jätkub, kunni kevade poole märgataksegi, et heinad on lõpul. Siis hakatakse õlga söötma, kuid nüüd ei märgata mitte arvesse võtta, et õlgede

toiduväärtus ei ole mitte samane kui heintel. Õige harilik on ka iseäranis niisugustes maanurkades, kus lehmad enamasti kevade poole poegivad ja kus heina mitte suurelt ei kasvatata, et sügisest saadik söödetakse õlga ja kevade poegimise järele antakse heinu, kuid tihti lõpevad needki enneaegu ja lehmad jäävad jällegi õlgede varale, enne kui nad karjamaale pääsevad. Haruldane ei ole ka mitte, et rammutoit söödetakse seltsi järele, enne näit. omast majapidamisest saadud kaerad, kui need otsas, siis näit. nisukliid, mõne aja pärast jällegi mõnda kolmandat j. n. e., nüüdki arvesse võtmata iga toiduaine eritist väärtust ja mõju looma keha ja toodangu peale. Õige üleüldine nähtus on meil, et taludes, kus talvine toitmine on enam-vähem tarbekohane, küllalt toitev, täitev ja värske, jätab suvine toit palju soovida ja ümberpöördult, kus suvine toitmine on võrdlemisi päris hea, s. o. kus on head karjamaad, on talvine toit puudulik. Eelmistes annavad lehmad talvise söötmise ajal rahuldava toodangu ja heas rammus, kuid karjamaal käies alaneb piima and ja lehmad lahjenevad, teisel juhtumisel on jällegi ümberpöördult. Ja kummalgi juhtumisel on majandusline tagajärg pahem, kui ta oleks võinud olla, kui toitmise ühtluse eest oleks hoolt kantud.

Suvine toitmine peab kokkukõlas olema talvise toitmisega, s. o. suvine toit peab niisama lehma tarvetele vastama, kui talvine toit. Kui kari on harjunud vägeva talvetoiduga, nõuab ta võrdlemisi niisama vägevat suvist toitu.

Toitmine ei pea mitte ainult lüpsiajal ühtlane olema, vaid ka lehmade kinnioleku ajal. Ka kinniolevat lehma peab tema tarvetele vastaval viisil söötma.

Kui toitmine on ühtlane, on ka toodang ühtlane, s. o. piima hulgas ei sünni mingisuguseid äkilisi muudatusi. Hoolsasti lüpsi tagajärgi proovilüpsi kordadel tähelpannes võib selgusele jõuda, kas toitmine on olnud ühtlane või ei, sest iga ebaühtlus toitmises sünnitab ka ebaühtluse toodangus. Ebaühtlust toodangus võib muidugi ka teistel põhjustel tekkida, näit. haigustest, korratustest ravitsemises, korra puudusest, halvast lüpsmisest j. n. e.

Ühtlane toitmine on ainult sel juhtumisel võimalik, kui teatakse, palju toitu on olemas ja kui palju loomi selle toiduga korralikult võidakse toita. Allpool räägime sellest, kuidas toidu hulka ja peetavat karja arvu välja arvatakse. Siin tähendame sellepärast ainult nii palju, et neis majapidamistes, kus

kevadeti toidu puudus on, see enne ei lõpe, kui ei õpita välja arvama, kui palju toiduaineid tarvitada on ja enne kui arusaamisele ei jõuta, et karja ei tohi mitte rohkem pidada, kui olemasoleva toiduga hästi jõutakse toita, ja enne kui seda toitu nii hakatakse andma, et toitmine kogu aasta jooksul ühtlane on.

Tõepoolest tasuv on ainult ühtlane toitmine.

Karja arvu määramine

Karja arv määratakse omast majapidamisest saadud toidu põhjal. Tarvitada olev toiduhulk tuleb siis kokku arvata. Heinte hulk arvatakse harilikult nii, nagu neid koju tuuakse, koorma viisi. Mõnda hariliku suurusega koormat kaaludes saame teada, kui palju koorem keskmiselt kaalub. Koormate arvu nende raskust näitava arvuga kasvatades saame teada, mitu kilo heinu üleüldse on saadud. Küüniski võib heinte hulka ligikaudu ära määrata, välja arvates, kui palju kantmeetrid seal heinu on. Kantmeeter külviheinu kaalub 70—75 kg ja metsaheinu 65—70 kg, selle järele, kui tihedalt nad küünis kokku on vajunud. Õlgede, värske toidu ja juurvilja hulk tuleb umbes arvata. Mitme eelmise aasta keskmist saaki aluseks võttes võidakse vilja kasvu järele üsna rahuloldavalt oodatavat saaki hinnata. Toidu hulgast arvatakse hobustele ja teistele loomadele tarvisminev toit maha. Ülejääk tarvitatakse karjale ja arvatakse igast toiduainest eraldi toiduüksuste ja munavalge hulk kokku, mis siis jälle omakorda eraldi kokku arvatakse.

Et nüüd võimalik oleks karja arvu ära määrata, peab teadma, kui palju lehmad keskmiselt kaaluvad ja kui palju piima iga lehm keskmiselt annab. Aluseks võetakse eelmise aasta kesklüps, mida ettevaatuse pärast ja karja arenemist silmas pidades vähe suurendatakse. Piima hulga põhjal arvatakse välja, mitme toiduüksuse väärtuslist toitu ja kui palju munavalget iga lehm keskmiselt tarvitab. Kogu karjale tarvitada olevat toiduüksuste hulka igale leh-

male tarvismineva toiduüksuste arvuga jagades saame teada, mitu täiskasvanut karilooma pidada võime. Sellest arvust võtame maha pullid, mullikad ja vasikad, nii et 2 mullikat ja 4 vasikat loetakse 1 täiskasvanud kariloomale vastavaks. Järele jääb lehmade arv, mida koduste toiduainete najal võime pidada. Tähendada tuleb siiski, et, kui koduses toidus tarvilikku munavalget ei jätku, tuleb rammutoitu niipalju lisaks osta, et munavalget küllalt saaks.

Toome täieliku näituse selle kohta, kuidas välja arvatakse, kui palju karja talve toitmise ajal võidakse pidada. Lehmade eluskaal on 350 kg. Koha peal võib karja kindlasti keskmiselt 90 päeva aastas karjamaal pidada, nii et talvine söötmise aeg kestab 275 päeva.

Oletades, et kohast on saadud:

Turnipsi	2000 hl. à 55 kg.	=	110,000 kg.
Heinu	150 suvekoormat à 200 kg.	=	30,000 „
Kaera õlga			14,000 „
Odra õlga			2,500 „
Rukki õlga			6,500 „
Vikikaera (rohelist)			8,000 „
Kaeru	150 hl. à 45 kg.	=	6,750 „

Sellest toidust läheb talu hobustele (lambaid ei peeta):

Heinu . . .	8,700 kg.
Vikikaera . .	2,000 „
Kaera õlga .	4,500 „
Kaeru . . .	3,600 „

Lüpsikarja tarvitatavaks jääb siis:

Turnipsi .	110,000 kg.	=	8,800	t.-ü.	sisald.	440,00	kg.	munav.
Heinu . .	22,300 „	=	8,960	„	„	1048,10	„	„
Kaera õlga	9,500 „	=	2,375	„	„	104,50	„	„
Odra õlga	2,500 „	=	625	„	„	17,50	„	„
Rukki õlga	6,500 „	=	1,300	„	„	32,50	„	„
Vikikaera .	6,000 „	=	600	„	„	84,00	„	„
Kaeru . .	3,150 „	=	2,864	„	„	236,25	„	„
			Kokku 25,524	t.-ü.	sisald.	1962,85	kg.	munav.

Eelmise aasta proovilüpsi põhjal on teada, et lehmad lüpsid siis keskmiselt 6,7 kg. päevas talvise söötmise ajal. Selleks korraks arvatakse siis piimaand 7 kilo peale, nii et lehmad lüpsavad siis $7 \times 275 = 1925$ kg. piima talvise söötmise ajal. Sel ajal tarvitab siis iga lehm päevas:

elatuseks . . . $\frac{350}{150} = 2^1/_3$ toiduüksust

toodangu tarvis $\frac{7}{3} = 2^1/_2$ toiduüksust

Kokku $4^2/_3$ toiduüksust

ja siis kogu talvise toitmise ajal $4^{2}/_{3} \times 275 = 1{,}283{,}3$ ehk ümarguselt 1,284 toiduüksuse väärtuslist toitu. Kuna olemas on 25,524 toiduüksuse väärtusline toit, võidakse talus pidada $25{,}524 : 1{,}284 = 19{,}8$ täiskasvanud karilooma ületalve. Talus tuleb pidada üks pull, 4 mullikat ja 2 vasikat, siis võidakse lüpsilehmi pidada 15 (1 pull + 15 lehma + 4 mullikat + 2 vasikat = 19,5 täiskasvanud karilooma). Lhk. 194—200 olevast näitusest on näha, et sellele karjale tarvisminevat munavalge hulka koduses toidus ei ole, ja ka kuidas teda tuleb muretseda.

D. Karjaravitsemine.

Loomade tervise seisukord.

Karja toodang ja karjapidamise tasuvus, samuti kui karja paranemine ja heas seisukorras püsimine olenevad väga suurelt sellest, missuguseid tingimisi karjale võidakse pakkuda, kui ka sellest, mil määral hea toitmise kõrval sündsa asupaiga ja ravitsemise kaudu selle eest hoolt peetakse, et loomadel oleks hea olla. Kõik loomade tervise ja hea tunde peale mõjuvad asjaolud: laut, selle soojus ja valgus, õhu laad, liikumine ja puhkamine j. m., mõjuvad ka karja toodangu ja arenemise peale. — Nüüdse aja lüpsikarjapidamine, kus lehmade lüpsirahkude tegevust püütakse muu ainevahetuse kulul võimalikult kõrgele arendada ja kus kari suurema osa aastast ühe koha peal kütkes peab seisma, sisaldab eneses loomade seisukorraga looduses võrreldud kõige tuntavama muudatuse. Paratamata on sellepärast juba loomade tervise alalhoidmise pärast, et hoolsasti kõiki asjaolusid tähele pandakse, mis loomade tervise seisukorra peale mõjuda võivad. Mida rohkemat toodangut meie lehmadelt nõuame, seda tähtsam on, et nende elutingimised nii moodi korraldame, et nad tervetena püsivad ja et neil aina hea on olla.

Meie oludes asetab pikk talv iseäranis suuri nõudmisi karja talvisele ravitsemisele. Lehmade talvised asukohad peavad meie juures märksa paremini varustatud olema, kui neis maades, kus talv lühem ja pehmem on. Oige suurt kulu teeb juba lauda ehitamine ja tähtis on, et see saaks tõesti praktiline ja oma otstarbele vastav ehitatud, sest sellest oleneb suurel mõõdul lehmade hea tervis ja karjapidamise tasuvus. Toredus laudas ei lisa teadagi mitte

karja toodangut, kuid paras valgus, avar ruum, värske õhk ja praktiline sisustus võivad lisada lehmade lüpsi kui ka vähendada ravitsuskulusid.

Laut.

Lauda asukoht peab niivõrd kõrge olema, et temasse mitte põhjavesi ei valguks. Kuivapärane kivija kruusamaa on ehituskulude poolest kui ka tervishoiuliselt kõige parem lauda põhi. Savimaal ja leedepõhjaga maal läheb vundamendi ehitamine kalliks. Oludest ripub siiski, missugusele maale kusagil kõige parem on ehitada. Lauda ehitust kavatsedes tuleb silmas pidada head veesaaki, kui ka toiduveo hõlpsust. Tähtis on ka asukohta määrates katsuda, et laut võimalikult rohkesti külmilt põhja tuulilt saaks kaitstud. Ka asukoha sündsust karja väljaskäimise, sõnniku veo ja loomade jalutamise poolest tuleb uut lauta kavatsedes silmas pidada.

E h i t u s k o r r a l d u s: Väikestes karjataludes on kõige parem laut, tall ja muud loomade ulualused ühte ehitada. Toiduainetega talitamist ja sõnniku hoidu suurelt hõlbustav ja väikestele taludele sünnis järjestus on see, et lauda ja talli vahele asetatakse kummalegi ühine harvaseinaga sõnniku hoiukoht, mille ülemine kord kestva lae abil toiduainete panipaigaks eraldatakse, ka seegi laudale ja tallile ühine. Niihästi laut kui ka tall tehakse siis madalate seintega, seest murtud laega. Valgus saadakse peale küljeseintes olevatest madalatest akendest veel otsseintes ehitatud suurematest akendest. Sündsasti võib siia veel ühendada sea- ja kanatalli. Väga laialdaselt tarvitatakse meil veel laudapealist toiduhoiukohana. Sel on igatahes see paha külg, et toiduained ennemalt pahaks lähevad alt tõusva niiske ja sooja laudaõhu mõjul, kui harva seintega (külma) sõnnikuhoiu paigal. Veel mõnes kohas tarvitusel olevad s õ n n i k u l a u d a d tulevad mõistliku karjapidamise ja piimatalituse seisukohalt üleüldse hukka mõista. Niisugune laut on, kui mitte väga rohkelt head aluspõhku (turba põhku)

tarvitada ei ole, vahel niiske ja külm, vahel jälle palava sõnniku mõjul paha õhuga, «higine» ja kuum, nii et ta lüpsikarja asukohaks ei sünni. Noore karja tarvis võidakse niisuguseid lautu tarvitada, kui on rohkesti head aluspõhku ja õhuvahetus korralik on. — N. n. sõnnikukeldri laudad, kus lauda alune on kas koguni või osalt sõnniku hoiupaigaks, kuhu sõnnik laudast lastakse langeda, võivad olla head, kui lauda põrand iseäranis hästi on tehtud — kõige parem betoonist roobaste peale valatud — ja õhuvahetusetorud alt sõnniku hoiupaigast läbi lauda katusesse on juhitud. Hästi tehtuna tuleb niisugune laut õige kalliș. Halvasti tehtuna on aga ta iga lühike ja põrand annab külma ehk paha õhku. Õlude ja maa kalduvuse järele võivad õige mitmesugused ehitusviisid sündsad olla, kus näit. sealaut ja tall või laut võivad üksteise peale saada asetatud, betoonist valatuid vahepõrandaid tarvitades.

E h i t u s a i n e. Meil tavalikult tarvitatud ehitusained on puu, kivi ja teliskivi. Palkidest tehtud laudad on vähem kestvad, kuid hästi tehtuna kuivad ja soojad, ning mõnes paigas ka odavamad. Kahekordsetest laudadest laudad on, kus lauad odavad, tihti soovitavad. Põllukivi laudad on samuti kui teliskivist tehtud, kestvad, kui nad aga hästi kindlale vundamendile on ehitatud. Seinad tulevad neil iseäranis hoolsasti ehitada ja kahekordsed, nii et keskele liikumatu õhukord jääb, muidu on nad niisked ja külmad. Palju on meil selles suhtes kõlbmatuid kivilautu, mis, kuna nad sagedasti veel pimedad, niihästi karjale kui talitajatele väga vastumeelsed on. Hästi tehtud kivi- ja teliskivi laut on kestvuse ja tarbekohasuse poolest hea, kuigi ta ehitades kallis tuleb. Betoonist ehitatakse nüüd õige praktilisi lautu, milledel, et nad kuivad ja soojad oleksid, seinad kahekordsed peavad olema, kordade vahel aga hea lahutusaine. — Teliskivi sammastest ja palkidest tehtud laudad, milledeks ka lühikest puud ja palka vanadest ehitustest võib tarvitada, on mõnes maanurgas palju tarvitatud. Savist kanarpiku ja õlgedega tehtud laudad, milledes katusekandjateks palksambad sees, on, kui nad õige kindlale vundamendile ehitatakse,

küllalt head, kuivad ja soojad, kuid väga kestvad ei ole nad mitte.

R u u m. Kitsas laut on lehmile ebaterve ja talitajatele tülikas. Põranda pinnaala peab laudas olema vähemalt 5 m^2 looma kohta ja õhku 13—15 m^3. Harilik kõrgus laudas, kus tasane lagi, on 2,4—2,6 m. Murtud katusega laudad võivad seina äärest olla u. 2 m., keskelt umbes 3 m. Väga kõrge laut on sagedasti külm ja ühtlasi niiske, kuna õhuvahetus ainult siis mõjuvalt sünnib kui laut soe on.

V a l g u s. Paras valgus laudas on niihästi lehmade toodangu ja loomade hea tervise kui ka igasuguse tarbekohase ravitsemise paratamatu eeldus. Loomade ainevahetus ja sellega ka toidutarvitamisvõime ja piima sündimine olenevad suurelt valgusest, mis ka südame ja ergukava tegevuse peale mitmeti mõjub. Pimedas laudas ei saa korralikult loomi ravitseda ja toita. Lehmade järele ei saa valvata, ega neid niihästi näha nagu tarvis oleks. Tähtsad tööd, nagu lüpsmine ja vasikate jootmine, nõuavad aina valgust. Korra ja puhtuse pidamine on pimeduses võimata ega ole pimedas laudas ilmaski tagatist, et rikkumata piima saame.

Tihti kuuldub kaebtust, et suured aknad teevad lauda külmaks. Nii ei ole sugugi lugu, kui nad tehakse tihedad ja k a h e k o r d s e d. Sellest tõuseb küll teatava võrra kulu, kuid tarviliku valguse saamine on lehmade toodangu seisukohalt niivõrd tähtis, et akende tegemise kulu selle kaudu mitmevõrra saab tasutud. Ühekordsed ja mitte täiesti kindlalt tehtud aknad jäätuvad pakasega, nii et neist suuremal osal talvel vähe kasu on. Paras valgus saadakse lauta, kui akende valgustuspind on kokku üks viieteistkümnendik kuni üks kahekümnendik põranda pinna-alast. Paksuseintega kivilautades peab aknaavaused sissepoole laiendama.

V ä r s k e õ h k. Rikkumatu, värske õhk on loomade korrapärasele ainevahetusele tingimata tarvilik. Niiskes, paha õhuga laudas loomad ei kosu. Lehmade tervis kannatab, nende toodanguvõime väheneb ja tooted saavad halvad. Sünnis õhuvahetus on sellepärast laudas paratamatu. Kõige tarbekohasem

on seintesse või katusesse sündsad õhuvahetustorud asetada, mis niimoodi on paigutatud, et külm õhk neist mitte otse loomade peale ei voola ja neist välisõhu soojuse ja tuule järele aeglasemat ja kiiremat õhuvahetust võiks saada.

S o o j u s. Laut peab olema niimoodi varustatud, et temas alati paras soojus püsiks. Külmas laudas kulutavad lehmad soojuse alalhoidmiseks üleliia toitu, sellepärast sünnib külmas laudas toidu raiskamine. Liig soe laut jällegi raskendab õhu puhtana püsimist ja lõdvendab lehmi. Paras soojus laudas on 10—13 kr. C.

Lauda sisustus tuleb niimoodi korraldada, et lehmadel oleks mõnus olla, et toitmine, jootmine, lehmade ravitsemine ja sõnniku koristamine oleks hõlbus, et sisustuse läbi laut pimedaks ega kitsaks ei saaks ja et eri loomi, niipalju kui võimalik, eraldi võiks sööta. Sisustuse läbi ei pea mitte asjata lauda kulusid lisama. Mida lihtsam sisustus on, seda kestvam on ta sagedasti ka kui ka ühtlasi harilikult hõlbus puhtana pidada.

Puhtus ja puhastamine.

L a u d a p u h t a n a p i d a m i n e. Koristatud ja puhtas laudas viibib karjatalitaja heameelega ja tööd saavad hästi tehtud. Koristamata laudas on alati paha õhk ega saada seal millaski puhast piima. Laut peab olema niimoodi sisustatud, et teda võiks igast paigast hoolsasti puhastada, ainult siis võib eduga hakkavaid tõbesid tõrjuda ja lehmi tervetena hoida. Peale korrapärast, igapäevast puhastamist ja sõnniku koristamist kui ka aegajalt sündivat lauda täielikku pesemist, tuleb iga suve, kui loomad on karjamaale lastud, iga sopini ulatav puhastamine laudas ette võtta. Pesemiseks on kõige parem lubjavett tarvitada, millele, kui hakkavaid taudisid karta on, lüsooli või kreoliini hulka lisatakse. Väga soovitav on, et selle järele alati — iga suve — lauda seinad saaksid lubjatud, kui nad mitte õlivärviga värvitud ei ole. Puuseintele tarvitatakse lubja ja kriidi segu

(kõige parem kooritud piimaga) sünnis ja iseäranis vastupidav lupjamissegu on näit. järgmine: 1 liiter kooritud piima, 60 gr kustutamata lupja, 50 gr linaõli ja 600 gr kriiti. Lubi kustutatakse osa piimaga ja õli lisatakse talle vähehaaval juure, alatasa ümber segades. Nii pea, kui see on hästi segatud, lisatakse piim ja viimaks kriit hulka. Niisugune lupjamine on lehmade tervise kui ka puhtuse ja iseäranis valguse pärast väga hea.

L o o m a d e p u h a s t a m i n e. Suvel vabalt karjamaal käies kannavad loomad ise oma puhtuse eest hoolt. Talvetoitmise ajal jääb see talitaja teha. Hea, juurtest ehk mõnest muust sündsast ainest tehtud harjaga peab puhastamine igapäev üle kogu looma keha ulatama, ega mitte ainult pealiskaudselt rohkem määrdinud kohtadesse. Halvasti puhastatud lehmal on ihuaugud ummistatud, nii et tarbetud ja keha tegevusele kahjulikud jätteained läbi naha välja ei pääse. Selle all kannatab kogu keha ja heagi toit saab asjata tarvitatud. — Lehmil tuleb lahedamate ilmadega talvise toitmise ajal vahete vahel üleni kogu keha pesta, iseäranis määrdinuid kohti muidugi sagedamini, kuid tähele tuleb panna, et liialine vee tarvitamine igapäevases puhastamises tihti ümberpöördult mõjub, kui tahetakse, sest siis, kui lehm ja tema ase märjad on, määrdub ta peagi uuesti. Olgedega hõõrumst ja kuiva harjaga harjamist tuleb sellepärast paremaks pidada, kui liialdast igapäevast pesemist.

P u h t u s l ü p s i j u u r e s. Heade toodete saamise esimene eeldus on tingimata puhtus igas piimaga ümberkäimises. Enne lüpsi tulevad laudad tuulutada ja lehmade asemed puhastada. Lehma udara, külgede, kõhualuse ja tagukeha (ka hänna) hoolsat puhastamist enne igat lüpsmist ei või ilmaski ettevõtmata jätta. Udarat on kõige parem niisutatud rätikuga pühkida, selle järele, kui ta harjaga hoolsasti on puhastatud. Suvel tuleb lüpsmine kuival, puhtal paigal toimetada ja vaadata, et lüpsi paik mitte tolmava tee ega muidu mõne sopase paiga ligidal ei ole. Lüpsinõuna tarvitatakse tinutatud terasplekist tehtud l ü p s i k u t. Puu lüpsikud on ras-

ked puhastada ja lüpsinõudena mitte soovitavad. Lüpsja peab lüpstes niimoodi riides olema, et tema riiete läbi mitte piima puhtus ei kannataks. Iseäralikka, kergesti pestavaid lüpsi riideid tuleb tingimata soovitada. Alati tuleb lüpstes selleks tehtud põlle kanda, mida muu lauda töö juures mitte ei tohi kanda. Käed tulevad enne lüpsmist hoolsasti pesta ja ühe lehma juurest teise juure minnes puhta vee sees loputada. Peab alati kuivade kätega lüpsma, ega mingisugust nisavõiet tarvitama. Lüpsirätikud peavad olema koredast ja karedast, kergesti puhastatavast riidest, iga lehma vahel peab neid kuuma vee sees loputama, lüpsi lõpul aga hoolega pesema ja puhtas õhus kuivatama. — Piimanõude tarvis peaks lauda kõrval eri ruum olema, aga kus seda ei ole, peab nõud alles lüpsi algul lauta tooma ja selle järele, kuidas nad täis saavad, ehk lüps lõpeb, välja viidama. Piim tuleb laudas kurnata, kõige parem kahekordse puhastaja-kurnajaga, mille kurnade vahel puhastatuid puuvillu tarvitatakse. Piimatoobrid, samuti kui muud astjad ja kurnad peavad hoolsasti puhtana peetud saama.

A l u s p õ h k. Suuremas osas lautades on lehmade puhtana pidamine ilma tarviliku osa hea aluspõhuta võimata. Hea aluspõhk peab lehmadele pehme ja tasase aseme pakkuma, enesesse võimalikult suure hulga niiskust imema, õhku puhastama ja sõnniku lisana kasulikult mõjuma. Kõige paremini täidab neid tingimisi valgest samblast kuivatatud t u r b a p õ h k, mida kahjuks meil üleüldse veel liiaks vähe tarvitatakse. Temal on haruldaselt suur imemisvõime. Ta imeb enesesse ka laudaõhu pahu gaasisid. Tarvitades peab sammal tingimata kuiv — iseäranis jäätanud samblaid ei tohi tarvitada — ja paras peenike olema. Peenendamata tarvitatakse teda asjata palju ja ebatasaselt. Täisealisele loomale arvatakse 2—4 kg kuivatuspõhku ööpäeva kohta. — Aluspõhuna hea on ka kuiv saepuru, millest kasepuru sõnniku sees väärtusline on. Saepuru on hea sõnniku koristamise järele loomade seisupaiga taguosale ja virtsarenni riputada. — Rukki õled, mida aluspõhuna palju tarvitatakse, annavad küll

hea aseme lehmadele, kuid nad ei ime kuigi palju virtsa enesesse ega ole nad kasulikud sõnniku sees, sest nende mõjul muutub sõnniku käärimine niivõrd, et taimekasvule tähtsad lämmastiku ollused mitte enam niihästi alal ei hoidu. Kui õlga aluspõhuna tarvitatakse, on hea neid heksliteks lõigata. Kanarpikku, lehti ja lehevõsa võidakse hädakorral aluspõhuna tarvitada, samuti kui peeneid hagu. Kuuse ja männa oksad — hagudena — nagu neid aluspõhuna iseäranis sõnniku lautades tarvitatakse, on, pealegi puhtates lautades, alaväärtuslised. Kuiv muda on virtsarennides hea, kuid ei sünni lehmale aluseks.

Loomade naha ja sõrgade ravitsemine.

Kui loomi korrapärast ravitsetakse ja söödetakse, on nende nahk paenduv ja läikiv. Külmas muutub karv pikaks ja takuseks. Sagedasti on halval ravitsusel olnud loomi tarvis niita ehk pügada. Seda tehakse kõige paremini pügamismasinaga. Pügamine hõlbustab tihti märksa puhtana pidamist. — Kevadel ilmuvad sagedasti, iseäranis noorte loomade selga, eelmisel suvel looma kehasse sattunud parmude munadest arenenud tõrud — vaglad — mis loomadele rohket vaeva valmistavad. Tõrud peab, niipea kui nende kohal nahas auku märgatakse, välja pigistama. Selga mingisuguse rasvaga võides lahkuvad tõrud kergemini. — Loomadel, kes pika talve kütkes seisavad, kasvavad sõrad sagedasti, käimise puudusel, loomuvastaselt pikaks, mispärast loomad alati vildakas asendis käivad. Jalgade liikmed lähevad hellaks ja tihti lonkab loom välja lastes tuntavalt. Kui lehmad karjamaale pääsevad, lõhkevad liiaks kasvanud sõrad hõlpsasti, pahu haavu jalgades tekitades. Tarvilik on, et sõrgade lühendamise eest tarviduse järele hoolt kantakse talve jooksul, kui ka iseäranis loomi karjamaale lastes. Iseäraliste sõrapihtidega või nende puudusel saega või ka vasara abil terava rauaga tuleb üleliigne osa sõrgadest maha võtta ja selle järele noa ja raspliga sõrg loo-

muliku kujuliseks tasandada.— Kui pulli ehk lehmigi palju veoks tarvitatakse, peab neid libisemise ja sõrgade üleliigse kulumise ärahoidmiseks vahel rautama. Rauad kinnitatakse harilikult ainult välimise sõra külge. Neid ei lööda mitte naeltega külge, vaid õhukese terasplekist «raua» üleskäänatud ääred kinnitatakse lüües sõra ümber. Väike talla all olev rant takistab libisemist.

Liikumine ja puhkus.

Loomade hea tervise seisukohalt on mõõdukas liikumine tingimata tarvilik. On loomuvastane, et meil loomi, kes vabaks on loodud, 8—9 kuuks asemele seisma paigutatakse peaaegu ilma mingisuguse liikumiseta. Mõõdukas liikumine värskes õhus elustab vere ringvoolu ja hingamist kui ka kogu keha ainevahetust. Teataval määral kulutab liikumine toitu ja ongi lüpsilehmade üleliigne käimine näit. laiadel karjamaadel kahjuks, kuid elavama ainevahetuse kaudu toob mõõdukas liikumine aina kasu. Sellepärast peabki kogu karja ka talvel jalutama laskma, pulli ja noort karja igapäev, lüpsilehmi heade ilmadega. Kandvatele lehmadele on liikumine — väljaarvatud aeg just enne poegimist — väga terve. Piimas olevad lehmad ehk vahest natuke tõmbavad väljas olles piima tagasi, kuid piima rasva rohkus, edaspidine uuesti sõõrdumine ja kõige pealt lehmade tervis tasuvad hästi selle kahanemise.

Teisest küljest nõuavad lehmad mäletsemiseks kindla aja tülitamata rahu, mida lauda töösid korraldades alati tähele peab panema.

Kord.

Reeglipärasus ja kord on kõige karjapidamise abid. Kella järele samal ajal peavad päevast päeva lauda tööd saama algatud, toitmine ja lüpsmine toimetatud ja tööd lõpetatud, nii et lehmad alati kindlal ajal korrapärast saavad puhata. Ainult niiviisi talitades saame oma lehmadest täielikku tulu. Kor-

rapäralisel ravitsemisel ja toitmisel käib mäletsemine hästi, seedimisvedelikud erinevad määratud ajal, ja seedimine sünnib võimalikult täielikult. Samuti sünnib ka piim, kui määratud vaheaegade järele lüpsame, korrapärast. Hoolega määratud töö korraldusest kinni pidades hoiame toitu kokku ja saame enam piima. Eespool on juba nimetatud, mida toitmise poolest lauda tööde korda määrates tähele tuleb panna. Mingisugust üleüldist päevakorra eeskuju kõikide olude tarvis ei ole võimalik üles seadida, vaid peab seda tegema iga karjatalu olusid arvesse võttes ja siis selle korra järele hoolega käima. T ö ö r i i s t a d ei ole karjapidamises mitte väga mitmekesised, kuid tähtis on, et needki korras oleksid ja et niihästi harjadel ja rätikutel kui labidatel ja luudadel alati oleks kindel nanipaik. Lüpsi- ja piimaastjate alalhoidmine laudas ei ole mitte heaks kiita.

N i m e t a h v l i d. Korrapärane talvine ravitsemine nõuab, et iga päev tarvisminevad teated lehmist alati nähtaval oleksid. Sellepärast peab lauta iga lehma kohale tahvel üles pandama, mille peale lehma nimi ja sündimisaasta maalitakse ja juure märgitakse tema viimane (ja kõige kõrgem) aasta lüps ja rasva määr, viimane paaritus ja poegimispäev, kui ka tema piimaand viimasel proovilüpsil. Niisugusest tahvlist, mis juba toitmise korraldamise pärast iseäranis suuremates karjades tingimata tarvilikud on, on talitajaile ja muile laudas käijatele suur kasu. Täielikud teated toidu tarvituse kohta, näit. 100 toidu üksusest saadud piima- ja rasvamäärast, teevad tahvli veel selgitavamaks.

Talitajate tähelpanemist kogu karja lüpsi kõikumise peale võidakse sel teel juhtida, et neid lastakse lauda seinal oleva tahvli peale iga päev saadud piima hulka üles tähendada.

Loomadega ümberkäimine.

Paha loomadega ümberkäimine avaldab aina toorust ja harimatust ja halba vahekorda talitaja ja loomade vahel. Kui talitaja loomadest hoolib ja loo-

mad talitajast, ei või karjumist, vihastamist, sõtkumist ega löömist iialgi ette tulla. Ilma õiglase, hea vahekorrata loomade vastu ei või meie neilt head toodangut saada. Loom, kellega halvasti ümber on käidud muutub kas araks või vihaseks. Argtus ja viha sünnitavad korratusi ergukavas. Erkudest oleneb keha ainevahetus, ühtlasi siis ka toidu tarvitamine ja lüps. Juba paljas inimsus kohustab meid loomadega hästi ümberkäima, kuid seda nõuab ühtlasi ka meie kasu.

Lehmade ravitsemine eri aegadel.

P a a r i t a m i n e . Korrapärase poegimise järele otsib lehm umbes kolme nädala pärast seltsi, kui lehm paaritamise läbi tiineks ei saa, kordub seltsi otsimine 3—4 nädala pärast uuesti. Seltsi otsimise ajal läheb lehm rahutuks ; ta ammub ja teeb võõrast häält, söömaisu läheb korratuks, välimised suguosad punduvad üles ja heidavad lima välja. Karjamaal hakkab seltsi otsija lehm teiste lehmade ja pullide selga hüppama. Harva paaritatakse lehm esimese seltsi otsimise ajal, sest lüpsi aeg saaks siis liiaks lühike. Maalehmad otsivad üleüldse, kui toit mitte liiaks rammus ei ole, korrapärast seltsi ja saavad tiineks. Kui mõni lehm seltsi ei peaks otsima, siis tuleb ta pulli kõrvale asetada ja peab teda sagedasti pulli seltsis välja lastama. K o r d a m i n e tuleb kas pulli halbtusest või jälle vigadest lehma suguosades. Kui lehm sagedasti hakkab korduma, tuleb järele vaadata, kas päraluust ristluudeni minevad künnapad — hänna juurest kahel pool — mitte sisse vajunud ei ole, nagu tiinel lehmal. Kui lugu nii on, jääb lehm harilikult umbahtraks. Viga on siis tavalikult lehma munasarjades, mida asjatundja sagedasti võrdlemisi lihtsal kombel võib parandada, nii et lehm paaritamise järele uuesti tiineks saab.

P o e g i m i s a j a m ä ä r a m i n e . Väga tähtis on korraldatud karjapidamises, et lehmad sündsal ajal aastas poegivad. Algastmelistes oludes saavad lehmad harilikult suve ajal paaritatud ja poegi-

vad kevadel. Tihti on aga ometigi sügisene poegimine kasulikum. Niihästi või kui ka piima hind on meie oludes sügistalvel kõrgem. Sügistalvel poeginud lehm lüpsab harilikult hästi veel suvelgi, kuna selle vastu kevade poeginud lehma väga raske on sügistalvel piimas pidada. Sügisel poeginutest lehmadest saadakse nii siis tuntavalt kõrgem aastalüps ja parem aastane rahatulu kui kevade poeginutest. Selle lisaks tuleb, et sügisesed vasikad üleüldiselt paremini arenevad, kui kevadised. Enamasti on sellepärast kasulikum asja niiviisi korraldada, et suur osa sügise poegib. Mida pahemad karjamaad on ja mida paremini talvist ravitsemist võidakse korraldada, seda kasulikumaks muutub sügisene poegimine. Kõige ebakasulikum poegimise aeg on enamasti veebruari ja märtsi kuu. Teisest küljest võib kevadist poegimist heaks kiita, kui looduslikud karjamaad iseäranis head on ja talvised toiduvarad nõrgad. Niisugustes oludes tuleb piim talvise toitmise ajal tuntavalt kallim maksma, kui suvel karjamaal. Arvesse tuleb ka võtta, et karjamaal käivatest lehmadest sadud piim rasvarikkam on kui samade lehmade talvepiim. Mõnes paigas on jällegi kasulikum, et lehmad ühetasa aasta ümber poegivad. Lehmade sündsa poegimisaja määramine ja siis ka nende seltsi otsimise hoolas tähele panemine ja s ü n d s a p a a r i t u s a j a valimine on karjaravitseja t ä h t s a m ülesanne.

Väga tähtis on ka niihästi karja kasvatuse kui tarbekohase ravitsemise seisukohalt teada ja juba aegsasti, millas iga lehm poegib. Sellepärast peab i g a l e h m a paaritus k i n d l a s t i teada olema niihästi aja kui ka — vasika sugu pärast — tarvitatud pulli poolest. Hoolsad ülestähendused paarituste kohta on siis aina paratamatud, sest ilma nendeta ei saa ravitsemist ilmaski õieti korraldada ja karjakasvatus on koguni umbkaudne. Niisugused ülestähendused tehakse kõige paremini kas proovilüpsi raamatus või iseäralisesse päevaraamatusse.

K i n n i j ä ä m i n e. Lüpsmine aina kulutab lehma. Jõu kogumiseks ja kosumiseks peab lehm sellepärast iga poegimise eel vähemalt 4—6 näda-

lat kinni olema- sest muidu kahaneb sôôrdumine ja kogu järgnev lüpsiaja toodang märksa. Lehmade piimast piima lüpsmine tuleb siis aina pahaks veaks pidada, kuid selles ei tule süüdistada mitte lehma, vaid tema talitajat. Aegsasti alatud korrapärase kinnijätmise kaudu võidakse õigeks ajaks lehma lüpsmist seisma panna. Kinnijätmist peab algama juba kolm kuud enne poegimist, kui lehmal kalduvus on liiaks kaua lüpsta. Kinnijätmist toimetatakse toidu kahandamise ja lüpsikordade harvendamise läbi algul kahe, viimaks ühe korra peale päevas ja lôpuks veel harvemaks. Peab hoolt kandma, et kôik lehmad tarvilikuks ajaks täiesti kinni jääksid, et piima mitte udarasse ei jääks hapnema. Selleks otstartarbeks peab vahete vahel kinnijäänute udaraid järel katsuma.

Tiinus. Tavalik tiinuseaeg on lehmil 274 kuni 280 päeva ehk 9 kuud 4—10 päeva. Ma..lehmile arvatakse enamasti 9 kuud, kuid nad kannavad tavalikult 4—5 päeva kauem. Tôulehmade tiinuseaeg on ikka vähe pikem. Vanadel lehmadel on tiinuseaeg üleüldse vähe pikem kui noortel. Pullvasikat kannab lehm natuke kauem kui lehmvasikat ja kaksikuid enamasti märksa kauem.

Kui lehm loote ära heidab, sünnib see kas paar kuud peale paaritust või enamasti 4—8 kuud selle järele. Äraheitmine võib tulla kas külmetanud või muidu kõlbmatast toidust või ka vigastustest, kuid enamasti ilmub ta bakteeriate läbi sünnitatud hakkava tôbena. Igal äraheitmise korral peab hoolega üle vaatama, kas loode mitte limaga kaetud ei ole ja kas mitte peale äraheitmist lima välja ei voola. Kui hakkavat äraheitmist karta on, peab lehma kohe teistest ära eraldama ja teda hoolega kreoliiniga või lüsooliga puhastama, loode ja puhastus tulevad kohe ärakoristada ja lehma seisupaik lüsoolisegase lubjaveega puhastada ja muidu ettevaatuse abinôud taudi vastu pulli ja teiste lehmade kaitseks tarvitusele võtta (vaata taudiôpetus).

Harilikkudel tingimistel on tiinuse loomulikuks tôenduseks see, et lehm enam uuesti seltsi ei otsi, ta jääb rahuliseks ja peale söömist kôige parema meelega heidab puhkama. Teinekord on aga tarvilik kindlamaid teateid tiinuse kohta saada. Pärasoole kaudu katsudes võib väikestki loodet äratunda, kuid

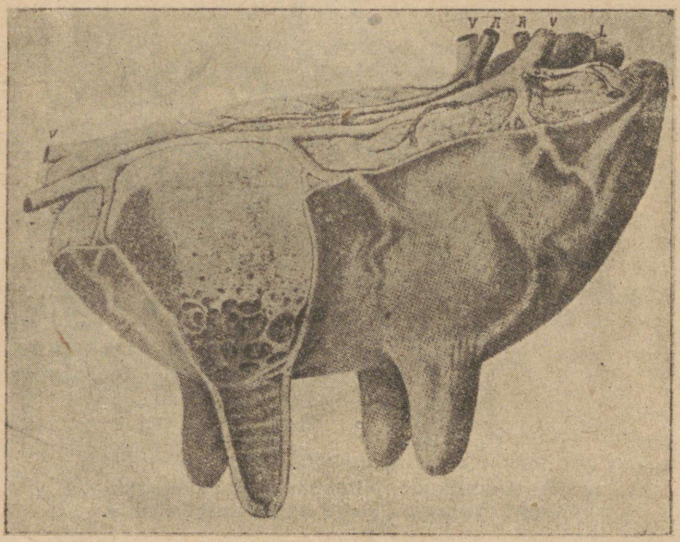
ettevaatamata katsumine võib äraheitmist tekitada, mispärast seda asjatundja ja vilunud inimese hooleks tuleb jätta. Umbes kolm kuud enne poegimist võib udara eest kõhu alt katsudes vasikat tunda. Tiinuse lõpu poole «tõuseb loode», nii et teda umbes 6 nädalat enne poegimist kergesti paremalt poolt kubemest tunda võib. Vähehaaval, kui lehm kinni on, hakkab udaras vesist piima tekkima, mis umbes 3 nädalat enne poegimist paksemaks hakkab minema ja harilikkudel tingimistel alles enne poegimist piimaks muutub. Udara pundumine meelitab tihti lehmi enne poegimist lüpsma. Seda ei või aga igatahes milgi tingimisel soovitada, kui just mitte lehmal udara pingutusest selgesti valu ei ole, sest see sünnitab kergesti poegimispalavikku ja aina vähendab udara sõõrdumist peale poegimise.

P o e g i m i n e. Poegimise tundemärkideks on suguosade pundumine ja päraluu soonte lõdvenemine. Poegimise tarvis tuleb lehm rahulikku paika viia, kus ustest ega muist aukudest ei tõmba — kõige parem küllalt avarasse kuuri. Poegimine sünnib enamasti kõige paremini looduse abiga. Kui lehm väga kaua poegimise eel väitab, peab, enne kui aitama hakatakse, hoolega järelkatsuma, kas vasikas õiges olekus on. Sünnitusabi andes, samuti kui vasika seisukorda järelkatsudes peab kõige suuremat ettevaatust ja puhtust pidama ja peab, kus selleks aga vähegi võimalust on, asjatundja inimese abi tarvitama. Poeginud lehma söötmisest sai eespool räägitud. Niisuguse lehmaga peab iseäraliku hoolega kui haigega ümberkäima. Poegimispalaviku ärahoidmiseks on hea, et mitte enne 6 tundi udarat täiesti tühjaks ei lüpseta.

Kui puhastus kauemaks ajaks lehma poegimise järele sisse jääb, võib tema lahkumine mädanemise teel väga vastikuks minna. Sellepärast on tarvilik, et ta aegsasti välja saaks toimetatud. Enamasti läheb ta küll ise ära, aga kui see kaheteistkümne tunni jooksul mitte sündinud ei ole, peab ettevaatlikult leiget lüsoolivett pritsima. Kui puhastus kauemaks ajaks jääb, peab asjatundja, tarvilikku ettevaatust ja puhtust silmas pidades, ta pojakoja käbide küljest lahti päästma ja välja tooma.

Piima moodustumine ja lüpsmine.

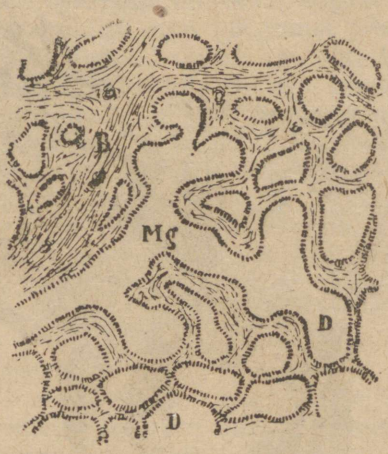
Piim on piimarahkude eritisvedelik. Ta sünnib verest piimarahkude tegevuse kaudu udaras. Udara ehituse ja piima moodustumise ligem seletus kuulub anatoomiasse ja füsioloogiasse, sellepärast siin ainult paar tähendust. Meie pilt esitab udarat, millel üks



Parempoolne esimene udaraneljandik läbilôigatud.
A. Tuiksooned. V. Tômbsooned. L. Lümta rahud.

neljandik on läbi lôigatud, nii et näha on piimakoobas ja udara sisse argnevate piimasoonte peaaugud. Sama pildi peal näeme üleval kaks tuiksoont, mis udarapooltesse verd toovad ja tômbsoont, mis udara juussoontevôrgust tuleva vere tagasi südamesse ja kopsu viivad. Lahkuv veri läheb osalt kôhualust tômbsoont («piimasoont»), osalt reite seespool voolavat udara tômbsoont mööda. Piima moodustumine selgub piltidest A ja B (lehekülgedel 236—237). Esimeses on näha piimasooned udara kôitkoest, juussoontevôrgust ja erkudevôrgust ümb-

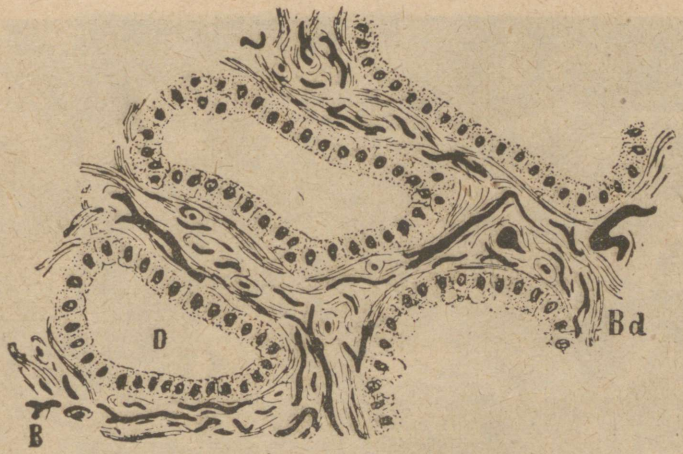
ritsetud ja soonte peadest moodustatud piimarahud. Pildis A ja rohkem suurendatud pildis B on piimakäikude ladvaosade ja piimarahkude seinte rakukesed näha. Nende tegevuse kaudu sünnib piim, mille vedelikku sulavad ollused veresoontest imbumise teel tulevad, kuid rasv ja osa munavalget rahurakukeste lagunemise teel nagu pildist selgub. Lüpsi vaheaegadel «kasvavad» rahurakukesed. Nad punduvad



A. Udarakude piimakäikudega (Mg) ja piimarahkudega (D) 50 korda suurendatud.

ja igaühte tekib rasvaterake. Lüpsmise puhul lahkub moodustunud piim ja ühes temaga pundunud rakukeste pead, mis piimavedelikku laiali valguvad. Nii peened on — nagu suurendatud piltidegi järele otsustada võib — piimakäigud ja rahud kui ka iseäranis rakukesed, et neist piimasse voolavaid rasvaterakesi palja silmaga näha mõteldagi ei või. — Piima moodustumist, niisama nagu elutegevust üleüldse, juhib ergukava, see oleneb kogu keha tegevusest ja selle üleüldisest ainevahetusest, kuid ühtlasi võib lüpsmise kaudu suuresti piima tekkimise peale mõjuda piima laadi ja rohkuse — kui ka lehma lüpsivõime alalhoidmise ja sagedasti arenemisegi peale. Lüpsmine on karjatalituses üks tähtsamatest töödest.

Korralikust ja hoolsast lüpsmisest oleneb väga suurelt karjapidamise tasuvus ja hoolimatu lüpsmise läbi võib ka hea söötmine koguni tühja minna, halva lüpsmise läbi võib ka hea karja piimaand langeda. Sadade tuhandateni tõuseb ka meiegi maal kindlasti halvast lüpsmisest tekkiv kahju. Esimene ja viimane seadus on lüpsmises: l ü p s t a h o o l s a s t i!



B. Udarakude 200 korda suurendatud.
D piimarahud, milledes sisemised rakukesed lahkumas.
Bd köitkude. B veresooned (juussoned).

Kui ei lüpseta viimase piisani — jääb alati osa udarast tühjendamata — rahurakukesed seintest lahtipäästmata. Sellest järgneb, et saadakse vähem piima. Kui see tihti kordub, jääb osa udarast tegevusetuks — lehm jääb kinni ja piimaand pahemaks. Võib ka niigi minna, et piim, mida välja ei lüpseta, udaras pahaks läheb ja udara haigust sünnitab. Tuhandeid on neid lehmi, kelle udarates hoolimatu lüpsmise läbi kõva tükka leidub, mis piimaandi märksa vähendavad. Kõige viimane piim lüpstes on kõige rasvarikkam. Rasvaterakesed jäävad hõlpsamini peente piimakäikude seinte külge kui piimavedelik, ja jäävad suurelt osalt udarasse viimasteks. Kui siis hoole-

ga ei lüpseta, jääb väärtuslisem osa piimast udarasse. Tavalik vahekord esiteks ja viimaks lüpsetud piima vahel on niisugune,et kui algpiimas on ainult 0,6% rasva, võib lõpupiimas 8 ja isegi 10% olla. Arvesse võttes, et rasv on piima väärtuslisem osa ja et piimatalituses piimaväärtus harilikult tema rasvasisaldavuse järele arvatakse, on selge, missugust suurt



Halb lüpsiasend.

kahju hoolimatu lüpsmine juba sellest seisukohalt vaadates toob. Kui selle lisaks veel tähele panna, et lehmad hea lüpsmise mõjul paremini sõõrduvad ja kauemini lüpsavad ja et halb lüpsmine ümberpöördult mõjub, võib täie õigusega öelda, et «halb lüpsja on varga vääriline».

L ü p s m i s e t o i m e t a m i n e. Iga lüpsja peab alati, niipalju kui võimalik, samu lehmi lüpsma. Kõik lehmad karjas tulevad ühelt ja samalt poolt lüpsta — paremalt poolt, kui esimesed nisad ja siis

tagumised nisad ühel ajal lüpsetakse, pahemalt pool aga, kui ühel ajal sama poole nisad lüpsetakse, sest tugevam parem käsi peab kas kaugemal olevad nisad lüpsma või — tavalikult kinnisemad — tagumised nisad. Lüpsmine samas karjas tuleb alati nisade poolest samas järjekorras toimetada. Igal lüpsjal peab olema lüpsipõll ja pink. — Lüpsmine tuleb



Hea lüpsiasend.

alata lehma häälitsedes. Pahasti ümberkäies ei saa lüpsja lehmalt mitte täit piima. Udarat tasakesi silitades ja lehmaga rääkides saab lüpsja lehma täielikult oma võimusesse, nii et ta hästi oma piima kätte annab, sest kui lehmaga lahkelt ümberkäiakse ja hästi lüpstakse, tundub lüpsmine lehmale mõnusana. — Lüpsma hakates tuleb udar ja ta ümbrus üle pühkida, milleks rätik paremasse kätte võetakse, lüpsik ja pink pahemasse. Lüpsikut ei pea mitte maha panema, et ta põhi mitte mudaseks ei saaks. Lüpstes peab lüpsikut põlvede vahel pidama, ega mitte maas, kui see just mitte väga madalaid lehmi lüpstes paratamata ei ole. Lüpsja peab lehma ligidal istuma vabalt ja sirgelt, et asend mitte ei väsitaks. Jalad peetakse

lüpsiku ligidal kokkuväänatuna, et lüpsja hõlpsasti võiks eemale astuda, kui lehm jalaga lööb ehk liigub. Täie udara valjult pihuga õõrumine ei ole mitte hea. Vaikselt ja tasa, kuid ühtlasi kindlalt ja nobedasti peab lüpsmist toimetama. Vahetpidamata peab piim lüpsikusse voolama, nii kaua kui teda üleüldse voolamas on.



Pilt A.

L ü p s i v i i s. Mis lüpsmisviisisse puutub, siis on see lüpsmine kõige parem mis udara peale ligikaudu samal viisil mõjub kui vasika imemine. Tõmmates, ainult sõrmedega, lüpsmine, n. n. venituslüpsmine, missugust viisi meie maal veel väga laialt tarvitatakse, ei ole hea. Sel kombel venitatakse nisasid kergesti liiaks ja võidakse limanahka ja juussooni udaras rikkuda. Märksa parem, lehmale loomu-

likum ja harjunud lüpsjale hõlpsam viis on kogu käega, p i g i s t a d e s l ü p s m i n e. Inimeselt, kes harjunud on tõmmates lüpsma ei või mitte otsekohe pigistuslüpsi nõuda, vaid niisugune lüpsja peab tõmbamise kõrval enne harjuma pigistades lüpsma ja alles siis, kui käte lihaksed sellega ära on harjunud, võib ainult pigistades lüpsmist nõuda. Kõige parem



Pilt B.

on algusest saadik õppida pigistades lüpsma. Pigistuslüpsi võib kuivade kätega toimetada ilma nisavõieteta ehk käsi piimaga niisutamata. Niimoodi on see kahtlemata puhtam ja siis igast küljest parem kui tõmmates lüpsmine. Pigistuslüpsis võetakse nisast kogu kämblaga kinni ühtlasi udarat nisa juurelt vähe ülespoole surudes. Pöidlaga ja nimetissõrmega pigistatakse nisa ülemosa ja sellega ka udara alam-

osa, nii et nisas olev piim ülemalpool olevast lahutatud saab. Ilma nisasid veristamata surutakse sõrmed vaheldamisi kummagis käes nimetissõrmest algades, ühetasase liigutusega, üksteise järele ümber kogu nisa, nii et piim ühetasase joana alla voolab. Piima tulek ei ole mitte ühetasane, kui sõrmed mitte ühtlaselt õiges järjekorras ülevalt alla ei liigu. Sõrmeotsade seestpoolsed küljed peavad ühetasaselt nisasid suruma. Küüned ei tohi mitte nisasid pigistada. Keskmise sõrme ots ei tohi mitte kämblalihakseid suruda, sest see väsitab ja piim voolab pahasti, sest keskmine sõrm ei asu niisugusel korral teistega mitte ühetasa. Pigistuslüps võib tülikam olla sel korral, kui nisad väga väiksed on. Siis pigistatakse kas ka he või kolme sõrmega . Lõpulüps tuleb iseäralise hoolega toimetada, nii et iga tilk udarast välja saadakse. Selle tarvis avatakse käsi laiemalt, tõstetakse nimetissõrm pöidla vastu ja pigistatakse nimetissõrme ja pöidlaga udarat, millest piim enne nisasse surutakse ja sealt välja. Selle lisaks tuleb udarat veel hõõrumise teel sõõrutada ja siis alles päris lõpulüps teha, et kindel olla, et iga udara sopp on puudutatud. Daanlased Hegelund ja Söndergaard on kumbki iseäraliste käeliigutuste peal põhjenevad käsilüpsiviisid tarvitusele võtnud. Suurt vahet sellel ei ole, missugust viisi tarvitatakse. Peaasi on, et lüpsjal selge arusaamine oleks lõpulüpsi tähtsusest, et hoolsasti lüpsetud saaks kuni viimase tilgani ja et selle järele udar ülevalt alla ja külgede poolt eri pooli surudes saaks hõõrutud, nii et udar igapidi saab läbi katsutud ja piim välja pigistatud. Hõõrumine tuleb ettevaatlikult kindlasti, kuid pehmete liigutustega toimetada, nii et see lehmale mitte vaeva ei teeks, vaid meele järele oleks.

Raskused lüpsmises. Tuleb ette, et mõni lehm ei taha piima anda. Udaras ei ole tahte jõualuseid lihakseid, kuid kõhulihakseid kokku tõmmates võib lehm teataval määral verevoolu udaras takistada, nii et piima käigud kokku saavad surutud — lehm peab piima kinni. Põhjuseks on tihti see, et lehm paha ümberkäimise läbi araks ja erguliseks on muutunud. Lehmad, kes loomu poolest äge-

dad on, peavad sagedasti piima kinni. Häälitsemisest ja paitamisest on niisugusel korral kõige enam abi. — Piima kinnipidamise põhjuseks on tihti ka mõni haav, nahahaigus või muu viga udaras ehk nisas. Iseäranis kevadel lehmi välja lastes peab nisad lüpstes järele vaatama. Vaseliinist või toiduõlist, glütseriini ja lüsooli või karboolhappega tehtud võie on lõhkenud ja tuuldunud nisadele hea. Kui lehmadele ilmub hakkav nahahaigus — rõuged — udarasse, peab niisuguste lehmade lüpsmise järele käed hoolega lüsooliga pesema ja kuumas vees uhtuma või jälle nimetatud lehmad viimaks lüpsma. Lehma, kes lüpsi ja ravitsemise juures heaga ei lepi, saame sagedasti sel teel taltsaks, et tal koti või rätiku silmade ette seome, ühe esimese jala kõrgel hoiame või jälle tagumised jalad kokku seome nahkrihma kammitsa moodi ümber tagumiste jalgade põimides. Agedus ja vali ümberkäimine on siin ainult takistuseks. Selge tõendusena selle kohta, et piima sündimine ergukavast oleneb, näeme kui raskesti mõne iseäralise kombega — näit. lüpsi juures laulmisega — harjunud lehm ilma mingisuguse «tembuta» piima annab. Samuti saab sagedasti ainult üks lüpsja ja ka teisi lehmi hästi lüpsa. Ilma hea vahekorrata lehmade ja lüpsja vahel ei saa meie mitte täit piima.

L ü p s i a j a d. Lüpsmine tuleb korrapärast m ä ä r a t u d a j a l t o i m e t a d a. Mida ühetasasemalt me ööpäeva võime lüpsiaegadesse jagada, seda parem. Hommikune lüps tuleb sellepärast võimalikult vara, õhtune lüps aga hilja toimetada. Lehma poegimise järele lüpsetakse paar päeva mitu korda päeval. Hea on sõõrdumise ajal — umbes paar nädalat — viis ja pärast mõni aeg neli korda päevas lüpsa. Selle järele tuleb kolm korda päevas lüpsmist nii kaua jätkata, kuni lehm annab ühe kilogi korraga. Rohkem lüpsvad poeginud lehmad tulevad hommiku esimestena lüpsa.

L ü p s m i s e k o n t r o l l ja j u h a t u s. Lüpsmise kontrolleerimiseks tarvitatakse n. n. j ä r e l l ü p s i. Perenaine, karjaravitseja või keegi muu vilunud lüpsja lüpsab kõik lehmad kohe päris lüpsja järele. See viis tuleb heaks kiita, kuid ta võib ka,

kui teda mitte hoolsasti ei toimetata, segadust sünnitada. Järellüpsja peab olema hea lüpsja ja osav, nii et kontroll saab hästi tehtud ja nobedasti kohe lüpsi lõpul, sest muidu muutub see uueks lüpsiks, mis lehmi segab. Mõnikord kaalutakse iseäraldi iga lüpsja järele saadud järellüpsi piim, mille läbi võistlustaoline hindamine sünnib. Lüpsi võistlusi, milledes hoolsus, aeg, piima puhtus ja lüpsiviis hinnatakse, peaks niihästi lüpsjate keskel suuremates karjades kui ka karjakasvatusühisuste ja põllumeeste seltside poolt toime pandama.

Suurtes karjades on lüpsmise juhatamine väga tähtis. Karjaravitseja peab põhjalikult tundma kõiki lüpsjaid ja nende võimist kui ka, missugune keegi lehm loomu poolest on ja kuidas ta ennast lüpsa laseb, nii et ta võib igale just need lehmad lüpsmiseks määrata, kes kellegile just kõige enam sobivad. Sama lüpsja peab siis kogu lüpsiaja samad lehmad lüpsma. Iseäranis hoolsalt peab valvama just lüpsi pärast iseäranis suurtes karjades udarate ja nendes ilmuvate haiguste järele.

Lüpsmine on üks neist abinõudest, millede kaudu ilma rahalise kuluta, ainult hoolsuse ja korralikkuse läbi kõige tuntavamal viisil võib karjapidamise tasuvuse peale mõjuda.

M a s i n a g a l ü p s m i n e. Aegade jooksul on arvurikkaid katseid tehtud lüpsmise tarvis kokkuseatud masinatega. Kuni viimase ajani ei vastanud lüpsimasinad mitte oma otstarbele. Viimastel aastatel tehtud ülesleidused on siiski masinate valmistusele juhtinud, millede abil näib võimalik olevat lüpsi hoolsasti toimetada, ilma et lehm selle all kannataks. Soomeski on eduga ühe niisuguse masinaga katseid tehtud, millega lüpsmine sel teel toimetatakse, et iseäralisest jõumasinast juhitud jõu abil nisade külge kinnitatud plekktopsikeste sisemised gummiseinad vaheldamisi nisasid ülevalt pigistavad ja vaheldamisi jälle piima nendest välja suruvad. Masinast sünnitatud nõrk imemine lisab pigistuse mõju. Torusid mööda voolab piim piimaastjatesse. — On ka teisi tegelikuks tarvituseks kõlbulikka masinaid olemas. Need masinad on niivõrd kallid, et nende

tarvitamine võib küsimuse alla tulla ainuli väga suurtes karjades ja seal, kus tööpalgad on väga kõrged või lüpsjate saamine muidu raske.

Karja kasvatamine.

Eespool on karjaparandusest rääkides öeldud, et karja paranemine ja heana püsimine suurelt sellest oleneb, kuidas vasikate ja noore karja kasvatus on korraldatud. Vasikas pärib vanematelt kalduvuse heade ja pahade omaduste poole. Osava kasvatuse läbi võib heade omaduste arenemiseks ja pahade hävinemiseks mõjuda. Hoolimatu ja oskamatu kasvatamise läbi võib hõlpsasti ka headegi vanemate järeltulijad ära rikkuda. Mida arenematumatest vanematest vasikas on, seda enam hoolsust ja osavust nõuab ta kasvatamine heaks ja tootavaks lehmaks.

Karjakasvataja peab selle kohta selgusel olema, missuguseks ta vasikat tahab arendada ja missugusena see kõige paremini oma otstarbet täidab, milleks teda kasvatatakse. Hoolega peab kogu vasika arenemise aeg tema kasvamise järele valvama ja päevast päeva tema ravitsemist ja toitmist selle järele korraldama. Kõige suurema hoolsusega ja tähelpanemisega tuleb kõigis asjus käia, mis vasika kasvatusesse puutub ja alati meeles pidama, et kasvatusest peaasjalikult oleneb, mil määral tulev kari praegusest on parem või pahem. Karjakasvatuses tuleb vasikate hea tervise ja korrapärase arenemise poolest samade juhtnööride järele käia, mis eespool karja suhtes üleüldse on antud.

Karjakasvatusest üleüldse.

Vasikal peab olema tõmbuseta, valge, puhta õhuga asupaik, pehme, kuiv, puhas ase, küllalt head aluspõhku, väikesele vasikale kõige parem pikki õlga. Vasikasuluks tuleb valida kõige kuivem, valgem ja puhtam paik lehmalaudas või asetada teda iseäralisesse, valgesse, värske õhuga vasikalauta.

Sulg peab olema ôreda seinaga ja hôlpsasti avatava uksega. Kuivana püsib sulg kôige paremini, kui ta tehakse pôrandast kôrgemaks, liikuvaks kôvale savi-tsement ehk puualusele ja varustatakse umbes 10 cm. pôrmandust oleva harva pôhjaga. Niisuguse sulu alus peab aga hoolega saama puhtana peetud.

Korrapärane ja paras liikumine värskes välisôhus on tervise ja arenemise tähtsamaks tingimuseks. Väiksel vasikal peab sulg nii lai olema, et ta vabalt saab liikuda. Juba paari kuu vanusena peab vasikas vahel ka laiemalt liikuda vôima. Väikseid vasikaid peab igas sulus üksi pidama, et nad teine teisele mitte viga ei saaks teha. Vanemaks saades tuleb vasikas igapäev — ka talvelgi — ôue jalutama lasta, kôige parem lauda lähedal olevasse eri aeda.

Ihu puhtana pidamine väiksest peale igapäev harjates on vasika korrapäralisele arenemisele väga tähtis. Selle läbi püsivad nahaaugud lahti, vasikas tervena ja hea väljanägemisega, ta lepib talitajaga ja temaga on vanemanagi hea ümber käia.

Puhtus, järjekindlus ja kord on vasika kasvatamises paratamatud. Vasika hea tervise pärast on väga tähtis, et jootmine, söötmine ja muud talitustööd päevast päeva samal ajal tehakse. Ta seedimine käib korralikult ja toit saab väiksest saadik paremini ära tarvitatud. Kogu arenemise aeg on vasikat kôige parem kolm korda päevas sööta. Piim, mis vasikale antakse, peab puhas olema. Mustus söötmises karistatakse vasika tervise kulul. Jootmisnôud peavad iseäralise hoolega puhastatud saama.

Jätkuv, ühtlane toit on korrapärase arenemise tingimine. Vasikas tuleb kogu aeg niimoodi toita, et ta parajas rammus püsib, ega iialgi lihavaks ega lahjaks ei lähe. Rasvaminek noorena hävitab hôlpsasti lüpsi kalduvused, lahjenemine lühikesekski ajaks paneb arenemise seisma. Kôik muutused jootmises ja söötmises peavad vähehaaval sündima. Vasika toit peab vôrdlemisi rohkem munavalget ja mineraalaineid sisaldama, kui

täiskasvanutel. Vasikas peab peale päris toidu ja joogi oma luustiku arendamiseks mineraalaineid saama, mida antakse kas soolakivina — mida vasikas tahtmist mööda lakub — või nii, et sulus peetakse toidulupja või jälle kas või muldturvast. Mineraalainete puudust avaldab vasikas seinu ja sulu aeda närides.

Vasika lüpsikalduvuste arenemise peale võib kasvataja suurelt mõju avaldada esiteks sündsa, konase toidu kaudu, edasi esimest poegimist õige aja peale paigutades ja poegimise järele lüpsi kaudu.

Joogi ja toidu rohkus oleneb vasika soost ja iseäranis tema ema keha arenemisest ja lüpsivõimest kui ka kogu vasika ea ajal tema oma arenemisest. Mida kindlamad kalduvused lüpsitüübi, õrna ehituse, lahtise luude, rohke lüpsi poole vasikas on pärinud sugukonnalt ja iseäranis emalt, seda ohtram võib tema toit ilma hädaohuta olla, ja seda enam võib kasvataja parema söötmise ja jootmise kaudu tema keha tugevust välja arendada, ilma et tarvitseks karta, et lihavaksminek lüpsikalduvusi takistaks. Nii siis mida kindlamat sugu vasikas on ja mida parema piimaanniga tema ema, seda tugevam võib jootmine ja söötmine olla. Kindlaks tundemärgiks joogi ja toidu parajuse kohta on vasika arenemine. Selle järele peab kasvataja päevast päeva valvama, vähehaaval toitu lisades, vähendades või muutes, selle järele kas vasikas jääb nõrgaks või kaotab lüpsi tüübi liia arenemise läbi. Vasikas peab olema õrna luudega ja lahtine, mitte lahja, parajas rammus, kuid mitte lihav. Maatõugu vasikates on liiaks rammumineku hädaoht suur. Maatõugu lehmvasikaid peab väga ettevaatlikult jootma, neid lahjapoolsetena pidama. Kui vasikas kipub väga suuremaoliseks arenema, tuleb jooki — kuiva toitu lisades — vähendada. Mida rammusama toidu peal vasikat edaspidi, kui ta lehmaks välja on arenenud, mõeldakse pidada, seda rammusamat toitu võib talle tarvitada, seda kauem võib talle vähemal määral värsket piima ja selle järele ka rammutoitu anda — vasika loomulikku arenemist silmas pidades ja liiaks rammuminekut ärahoi-

des. Kevadel sündinuid vasikaid on kasulikum ohtramalt joota, sest nad arenevad aeglasemalt.

Mida varemalt vasikal esimese poegimise kaudu lüpsivõime äratatakse, seda paremad lüpsikalduvused ta saab, kui keha aga muidu tarbeks on arenenud. Kui mullikas liig vara poegib, kannatab ta keha, tal ei ole lüpsikalduvusi vastavat jõudu, ta kasv jääb seisma ja loom on rikutud. Sellepärast on tähtis, et mullika esimese poegimise aja määrab kasvataja, ega mitte mõni juhus. Korrapärast arenenud maatõugu mullikat on harilikult kõige kasulikum u. 12—16 kuu vanusena paaritada. Ayrshiretõugu mullikaid on enamasti sünnis 18—20 kuu vanusena esimest korda paaritada. Reeglit ei või siin niisama nagu toitmise rohkusegi kohta ülesseada. Kasvatajal peab olema silm otsustamiseks, millas mullikas tarbeks arenenud on, et 9 kuu järele poegida võida. Mida õrnema kehaga ja lüpsitüübilisem mullikas, seda hilisem poegimine ja ümberpöördult. Kevadisi vasikaid peab lastama kui neid mitte iseäranis ohtralt ei ole söödetud, vanemina poegida kui sügiseseid.

L ü p s m i s e m õ j u p i i m a a n n i a r e n e m i s e p e a l e tuleb iseäranis esimest korda poeginud mullikate juures meeles pidada. Hästi hoolas ja põhjalik lüpsmine on paremaks abinõuks mullika lüpsivõime arendamiseks. Tähtis on, et esimese poja ema lüpsetakse korrapäraste vaheaegade järele algul — umbes paar nädalat — viis, siis neli ja kogu lüpsiaeg kolm korda päevas. Lõpulüpsil ja siia kuuluval hõõrumisel on mullika lüpsivõime arenemises iseäraline tähtsus, mispärast sellest iialgi ei tohi mööda minna. Esimest korda poeginuid ei või millaski juhusliste lüpsjate hooleks jätta, vaid peab karjaravitseja perenaine või keegi muu kindel lüpsja neid oma hoole alla võtma. Mullikas tuleb siis, kui uus poegimine läheneb, aegsasti kinni jätta, nii et ta keha arenemise tarvis esimese poegimise järele kauem kui harilikult saaks kinni seista.

V a s i k a l o o m u s e a r e n d a m i n e. Elavad, kuid ühtlasi healoomulised, taltsad ja talitajast lugupidajad loomad on hõlpsad talitada ja toimetada, nad ei lähe kardetavaks, nad edenevad ja kosu-

vad ja selle läbi ka tootavad paremini kui lõdvad ja laisad või jälle vihased ja arad. Hea ümberkäimisega väiksest saadik võib osav kasvataja looma iseloomu mitmeti moodustada. Toites ja talitades peab loomaga vasikast algades hästi ümber käima, temaga rääkima ja häälitsema. Toorus, viha ja põhjuseta valjus on tingimata keelatud.

Vasika ravitsemine ja toitmine.

Vasika korrapäralisele arenemisele on tähtis, et ema tiinena liikuda saab ja rikkumatu, hea toiduga saab toidetud. Liigne rammutoit tuleb ära jätta, samuti kõik rikutud toit. Kui vasikas on sündinud, lastagu teda emal lakkuda. Heaks kiita tuleb vasika pesemine leige seebiveega, enne kui ta sulgu pandakse. Kõige loomulikum vasika söötmisviis oleks ema imetamine, kuid see on tülikas. Siiski võib iseäranis väärtuslisi vasikaid mõnda päeva lasta ema imeda, keda aga sellest hoolimata korralikkudel lüpsiaegadel tuleb hoolsasti lüpsa. Tarvilikum siiski on, et vasikas joodetakse ämbrist või mannergast, ja peab selleks algul ainult oma ema piima tarvitama, eespool avaldatud seisukohti silmas pidades. Jooginõuna peetakse iseäralist metallämbrit, mida muuks otstarbeks ei tarvitata ja mis tarvitamise järele kohe hoolsasti saab puhastatud. Piim ei tohi millaski külm olla, ta peab tingimata alati värske ja hapnemata olema. Sagedasti juhtub, et vasikas ei oska imeda altpoolt, kuna ülevalt imemine loomulikum on. Sel korral saadakse teda jooma piimasse kastetuid sõrmi imeda lastes, neid ikka piimale ligemale viies, kuni vasikale piima maik suhu pääseb. Seda viisi võib ainult selle tingimisega heaks kiita, et käed kõige hoolsamini on puhastatud. Vasikamagu on niivõrd õrn, et ta liig ahnest joomisest kergesti pasanduse saab. Vahel tarvitatakse ka selleks nisaga varustatud imetamisämbert või harilikku imetamispudelit, mis head on, kui neid aga hoolsasti puhtaina peetakse. Võib ka, väga ahnelt vasikat jootes, puhtaks pestud kätt tema suu ette asetada, või jälle piima peale hästi

puhastatud puuristi panna, mis liig ahnet joomist takistab ja piima alanedes ühes alla vajub.

Kôhutôbi — pasandus — on esimestel nädalatel vasika kardetavam vaenlane. Tähelpannes eespool seletatud asjaolusid vasika asupaiga, jootmise korrapärasuse, piima ja jootmisriistade kohta, läheb harilikult korda vasikaid tervetena hoida. Kui siiski kôhutôbi ilmub, tuleb põhjus üles otsida ja kôrvaldada. Peale selle tuleb sulg otsekohe tühjaks teha, palava lubja veega pesta ja uue aluspôhuga varustada. Korratusse sattunud seedimine paraneb sagedasti sel teel, et vasikale öö päeva jooksul muud süüa ei anta kui vähese piimaga kuivadest mustikatest keedetud leent. Kergem pasandus jääb järele kui vasikale ämbre põhjast, kui piim joodud on, natuke kriiti lakkuda anname. Kuna pasandus vasikatel harilikult bakteeriate läbi tekitatud külgehakkava taudina ilmub, peab, kui môni haigeks jääb, teisi vasikaid külgehakkamise eest kaitsma ja kohe eespool nimetatud puhastus ette vôtma. Kui môni vasikas tôbe kätte ära sureb, tuleb lubja vee hulgas lüsooli või kreoliini tarvitada. Mônikord on siiski kôhutôbi kôigi vastuabinôude peale vaatamata niivôrd hakkaja, et ainukeseks abinôuks ta takistuseks on, et vasikad kohe sündimise järele laudast teise, puhtasse, värske ôhuga asupaika viiakse, kus neid esimest aega peetakse, vôimalikult hoolsasti ühendust laudaga ärahoides.

Jootmise rohkus oleneb nagu eespool on öeldud, vasika soost ja tôust. Tôu vasikaid vôib ilma hädaohuta ohtramalt sööta kui maatôugu vasikaid. Maavasikad saavad väiksegi osaga rôôsapiimaga toidetud. Môned arvavad kokku 10 kg. küllalt olevat. Teised jälle kaitsevad mitu korda suuremat hulka. Paras keskmäär on maavasikatele järgmine: ½ kg päevas lisades antakse vasikale 4—4,5 kg-ni päevas — kolmel jootmiskorral — nii et vasikas 8—12 päeva vanusena saab täie määra. Kui on jôutud môeldud kôrgemamäärani, vôidakse — kui vasikas näib seda tarvitsevat — anda talle seda määra môni päev; teistelt vôib kohe hakata vähendama. Rôôska piima vähendatakse siis korrapärast u. ½ kg päevas, natuke rohkem kooritud piima lisades (soojendatud, värsket, puhast), nii et vasikas 1—3 nädala järele ainult kooritud piima saab. Selle järele saab vasikas üleüldse 40—50 kg rôôska piima. Kui vasikas väga karvaseks muutub, pahasti näib kosuvat vôi lahjenevat, vôib ülemineku ajal jootmise järele môned peotäied kaerajahu vôi linaseemne jahu ämbre põh-

ja lakkumiseks raputada. Umbes paari nädala vanusena võib vasikale hakata heinu pakkuma ja rammutoitu vähendama, selle järele, kuidas ta õpib heinu sööma. Rammutoitu tuleb edaspidi maavasikatele ainult halva arenemise, suure kõhu tekkimise ja lahjenemise korral anda. Ayrshirevasikatele peab jook märksa ohtram olema. Rõõsa piima hulk võib kõrgemal tipul olles tõusta kuni 6 kg-ni päevas, pullvasikatele 7,5 kg-ni. Kogu piimahulk võib olla 120—180 kg ja üleminek kooritud piima peale lõpulikult vast kuue nädala ehk kahe kuu vanaduses sündida. Heinu ei tarvitse ayrshire vasikatele nii varakult hakata pakkuma kui maavasikatele, aga rammutoitu tuleb ülemineku ajast peale hakata andma kuni ¼ kg-ni ülemineku lõpuks. — Kooritud piima võib vasikale üleüldse anda niikaua- kui seda jätkub, kas või aasta vanaduseni või kauem. Nooremana ei tule ayrshire vasikale enam anda kui 7,5 kg. päevas ja vanemana u. 9 kg. Maauasikale on nooremana kõrgem määr 6 kg, ega tule talle ka vanemana üle 7,5 kg anda. Väikestele vasikatele antavad heinad peavad olema hästi koristatud ja peened. Kui juurvilja jätkub, on hea neid hakata vasikale umbes 2 kuu vanaduses tarvitama. Vanemaks saades kannatab vasikas ka haput piima, kui teda vähe haaval sellega ära harjutatakse. Kooritud piima ära jättes peab teda natuke veega segama. Rõõsa piima, rammutoidu ja kooritud piima hulga kohta peab silmas pidama seda, mis eespool sai seletatud vasika emast, sündimisajast, edaspidisest toitmisest ja tema oma arenemisest. Siin nimetatud hulgad tulevad ainult näituseks pidada. Osav kasvataja ei jooda millaski vasikaid mingisuguse kava või tabeli järele, vaid käib igal jootmisel tähelpanna tulevate asjaolude järele.

E s i m e n e s u v i on vasika arenemisele iseäranis tähtis, ja karjamaa, millel vasikad siis peetakse, tuleb iseäralise hoolega valida. Üleüldisel karjamaal karja hulgas ei või vasikaid mitte pidada, vaid vähemateski karjataludes peab vasikate tarvis ise kopel olema, võimalikult talu ligidal, nii et iga päev võimalik oleks vasikate arenemist tähele panna. Karjamaa peab hea olema, kuid maatõugu mullikatele on

rasvaminek ka suvelgi kahjuks, sellepärast peab vaatama, et nad head mitte liig palju ei saa. Nooremad vasikad tulevad muidugi karjamaal joota. Ilmade ja karjamaa taimekasvu muutusel peab hoolsasti vasikate arenemist tähele panema, selle eest hoolt kandes, et nad alati parajasti toitu saavad, ei millaski lahjene ega liiaks rammu ei lähe. Soola pakkumine vasikatele on mitmetel karjamaadel tarvilik. Pullvasikad tulevad muidugi aegsasti, juba umbes 4—6-kuuvanustena, lehm vasikatest eraldada, kui neid mitte algusest saadik lahus ei peeta. Vasikatele ei ole see mitte kasuks, kui nad palavatel ilmadel tahtmist mööda leiget vett juua saavad. Kui karjamaa väga madala kaldaga järve rannal on, tuleb rannale aed ette teha, ja kui hallikat ega kaevu ei ole, kust vasikad jahedamat vett saavad, tuleb vasikaid hommikuti ja õhtuti randa jooma lasta. Kui karjamaal head vett ei ole, peab vasikatele värsket, jahedat vett mujalt muretsema. Hoiatama peab, et vasikaid esimesel sügisel mitte väga hilja karjamaal ei peetaks. Kui karjamaa mitte nii õue ligidal ei ole, et vasikaid pahade ilmadega kodu võiks ajada, tuleb selleks karjamaale varjualune teha, ja peab vasikad sügisel, kui rohi juba kuluks muutub ja külmad ööd ja sajud vaeva tegema hakkavad, koju võtma.

Noore karja ravitsemine ja toitmine.

T e i s e l t a l v e l nõuab vasikate ravitsemine vähem hoolt- kuid päris «jõude» ei või neid ka siis mitte pidada. Toiduks kuuluvad teisel talvel heinad, tõuvilja õled ja juurvili. Rammutoitu ei tarvitse maatõugu mullikatele just mitte anda, kuid selles suhtes tuleb alati loomade arenemise järele toimetada. Kui eelmise suve ravitsemine on hea olnud, on vasikad sügisel lauta pannes siledakarvased ja parajas rammus, ei pea neid milgi tingimisel nuumama ega ka lastama lahjaks minna. Kui kõhud on suured, peab neid mõõduka jootmise kaudu vähendama. Kõik, mis eespool puhtana pidamisest ja liikumise tarvidusest on räägitud, tuleb tingimata ka va-

sika teisel talvel täide saata. Iga päev tulevad mullikad sugeda ja puhastada; ihu puhtana pidamine on kasvamise ajal iseäranis tähtis, samuti liikumine, nii et mullikad ja noored pullid iga päev (eri aegadel) ka pahade ilmadega, teatava aja peavad väljas liikuda saama. Kord toitmises ja talitamises on ka noore karja suhtes väga tähtis nõue. Hea on, kui mullikaid teisel talvel ei tarvitse kütkes pidada, vaid võidakse pidada vabalt suuremates sulgudes või eri laudas, kus muidugi peab olema küllalt valgust ja värske õhk. Toitmine ja ravitsemine tulevad nii moodi korraldada, et mullikad püsivad elavaloomustena, siledad, kuid — maamullikad — parem lahjapoolsetena. Tähtis külg mullika teisel eluaastal on õige paaritamisaja määramine. Eespool on juba nimetatud, mis tähtsus sel on mullika edaspidise arenemise kohta. Kui mullikas paarituse järele kindlasti tiineks on saanud, tuleb, selle järele,kuidas loode kasvab, toitu hakata parandama, siis ei tee ka mõõdukas rammuminek mitte paha.

Noored pullid tulevad teisel talvel natuke ohtramalt sööta, kui mullikad. Lihavatena ei pea ka pullisid peetama, kuid hädaohtu parajas rammus olemisest ei ole. Uhtlane toitmine edendab korrapärast kasvamist. Tähtis on, et noor pull püsiks sirgekehalisena, et tema kõht suureks ei võrsuks. Seda võib sel teel ära hoida, et pullile ainult mõõdu järele juua antakse. Teisel aastal jätkub talle 15 liitrist päevas. Vesi antagu külmalt. Toidu ja edaspidise ümberkäimise pärast tuleb pullil teisel talvel rõngas läbi nina tõmmata. Sõiduks tühja reega võib teda juba teisel talvel hakata harjutama. Paaritamiseks ei või pulli teisel talvel mitte tarvitada, kui ta just mitte väga varane vasikas ei ole, viimasel korral võib teda vahel kevade poole mullikatele ja lehmadele, milledest mitte ei mõelda kasuvasikaid jätta, tarvitada. Igapäevane liikumine on noore pulli arenemise tähtis tingimine. Pulliga ümberkäimises noorena peab iseäranis tähelepanelik olema. Tasane, rahulik ümberkäimine ilma ülearuse maheduseta, kuid ka ilma vihata ja valjuseta teeb pulli rahuliku loomuliseks ja takistab tema tigedaks muutumist.

Teisel suvel tulevad noored pullid muust karjast eraldi pidada. Palju noori pullisid rikutakse sel teel ära, et neid teisel suvel lastakse vabalt lehmade hulgas käia, mille läbi ennneaegse rohke paarituse tõttu nende arenemine seisma jääb. Varaseid pullisid võidakse küll teataval mõõdul teisel suvel paarituseks tarvitada, kuid alles umbes kaheaastasena on pull sugutusvõimeline.

Mullikad võivad, kui nad tiined on, teisel suvel küll karja hulgas käia. Enne poegimist tuleb mullikas hästi toita, nii et ta poegides heas rammus oleks. Aegsasti peab teda udara puudutamisega harjutama, nii et ta poegimise järele hästi laseks lüpsa.

Pullide ravitsemine ja tarvitamine.

Head sugupulli tuleb, nagu eespool sai seletatud, pidada ja hoida kui karja väärtuslisemat looma. — Laudas peab pulli nuusugune paik olema, kust teda kergesti võib käitada ja välja lasta. Pull kosub kõige paremini, kui ta saab vabalt avaras sulus olla. Usna kõrvalisesse lauda nurka ei pea pulli mitte asetama, ega ka väga käidava koha peale, sest esimesel juhtumisel jääb ka tema talitamine kõrvalise paiga kohaseks, teisel juhtumisel võib ta aga, kui tal kalduvust on tigeduseks, kergesti äritatud saada. Pull tuleb alati, kui ta kinni on, tugevas kütkes pidada, ja kui ta tige on, peab selle rõngast eri keti abil kinnitada. — Sugupulli toitmise kohta on lihtsaks reegliks, et teda peab parajas rammus pidama, nii et ta mitte lahjaks ei lähe, ega ka, nii kaua kui teda sugutamiseks mõeldakse tarvitada, lihavaks. Muidu tuleb pulli samal viisil toita kui kinniolevaid lehmi ja lisaks rammutoitu anda — iseäranis paarituse ajal — nii palju kui tema parajas rammus pidamine nõuab. Paremaks rammutoiduks on pullile kaerad, mida talle väga hästi tervetena võib sööta. — Pulli jootmisega peab olema ettevaatlik. Liig joomise kaudu muutub pull hõlpsasti suuremaoliseks ja lõdvaks. Kõige parem on asja nii viisi korraldada, et pull sündsal viisil vee künast ja kruusidest eraldatud oleks.

nii et teda võimalik oleks määra järele edasi joota. Vanem pull võib väga palju juua — kuni 90 liitrit päevas — kuid umbes 30—40 liitrit jätkub hästi suurelegi pullile päevas, ja kui näib, et ta suuremaoliseks muutub, võib sedagi vee määra natuke vähendada. Vesi peab olema värske ja jahe. — Igapäevane liikumine on pullile tingimata tarvilik. Ilma selleta jääb ta kergesti lõdvaks ja halvaks sugutajaks. Pulli peab igapäev jalutama, kas mõne teise pulli seltsis jooksuaias, ette rakendades või ratsutades. Mõne tunni sõit päevas ja kergemate koormate vedamine on pullile iseäranis hea. Pulli rakkes tarvitamine on niivõrd tähtis tema erksana ja sugutusvõimelisena pidamiseks, nii et ka vanagi pulli rakkes tarvitamist ära ei või jätta. Iseäranis pulliühisuste pullide korrapärane veotööle tarvitamine on paratamatu.

Pullisugutamiseks tarvitades peab ette vaatama, et ta ennast mitte asjata ei väsita. Pullide vabat liikumist paaritamata lehmade hulgas karjamaal tuleb üleüldse ära hoida, iseäranis noorte sugupullide kohta on see viis hoopis hukkamõistetav. Hoolsasti tähelpannes võib küll ka suvelgi märgata, missugune lehm millaski seltsi otsib ja võidakse teda siis pulli juure saata. Pull tuleb suvel ise aias ehk veel parem köie otsas pidada, kui teda mitte laudas ei taheta sööta. Ainult kui suurem osa lehmist suveks tiined on ja pull loomu poolest iseäranis rahulik, võib teda karja hulgas käia lasta. Paaritusele on pulli kõige parem lati abil viia, mille otsas olev haak rõngasse kinnitatakse. Teda ei tarvitse millaski rohkem karata lasta kui üks kord, kui paaritamine õieti sünnib. Kui pull mõnel põhjusel vabalt käies lehma sugutab, tuleb siiski ka rohkem kui ühe korra kargamist takistada. Tigedaloomulist pulli peab alati latiga vedama. Kui pull väga tigedaks läheb, võib talle käitamise ajal nahk näokate ettepanema.

Väga sagedasti muutub vana pull lõdvaks ja pahaks sugutajaks. Põhjuseks on tihti see, et pull saab vähe liikuda või on liiaks lihav. Järjekindel rakkes tarvitamine on niisugusel korral parem abinõu. Paras toit, liigse kõrstoidu ärajätmine ja sünd-

sa rammutoidu mõõdukas tarvitamine, kui ka iseäranis õige jootmine — liigjoomise takistamine — võib liikumise kõrval õige laisa pulli ära parandada. — Iseäranis suurt osavust nõuab pulliga ümberkäimine. Liig valjus ja vihane ümberkäimine teeb pulli araks või vihaseks. Kindel ümberkäimine ilma ülearuse valjuseta, kuid ka ilma liigse hellitamiseta, hoiab kõige paremini pulli iseloomu heana. Aritada ei tohi pulli millaski, ettevaatlik peab olema iseäranis vanemate pullidega, kuid asjata karta ei maksa teda ka mitte. Kartmise ja asjata pakkujooksmise läbi võib tihti õnnetusi sündida.

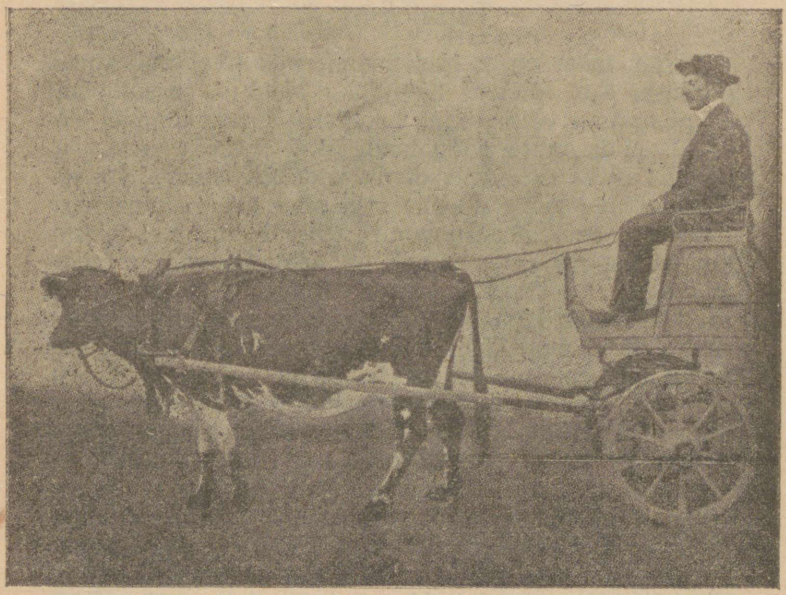


Pull rakkes.

Pull veoloomana.

Sugupulli rakkes tarvitamise pea tähtsus on tarviliku liikumise muretsemine. Päris veoloomana ei või sugupulli mitte tarvitada, temaga ei või mitte kaua ühtejoont sõita ega ka teda väga raskete koormatega väsitada. Ometi võib temaga aga mõned tunnid päevas niisuguseid koormaid vedada, nagu loomatoitu, puid, muda j. n. e., kui ka ringveo värgis tarvitada. (seäranis väikestes majapidamistes on pullist sel kombel tarvitatuna tuntav kasu. Veoga harjub pull hästi, kui ta noorelt selleks on õpetatud. Ka vanemat pulli võib hõlpsasti vedama õpetada, kui

teda algul ree ette rakendada ja siis kas sula maaga või sügava lumega lasta harjuda käima ja teel püsima. Pullile ja härjale tarvitati ennemalt iket. Paremad on tavalised rangid või rinnavöö. Rangid peavad muidugi pulli kaela järele olema. Suuraudu ja suitseid ehk valjaid pullile ei tarvitata. Ohja otsad kin-



Lehm rakkes.

nitatakse ninarõngasse või peetakse iseäralised päitsed, milledes nina peale käiv raud on.

Lehmi meil üleüldse vedamiseks ei tarvitata. Väga harilik on see aga teistes maades. Sagedasti võiks meilgi sellest, iseäranis väikekarjaomanikkudel, tuntav kasu olla. Lüpsilehm tõmbab natuke piima tagasi veos olles, kuid piima rasvamäär lisandub liikumise läbi, nii et piimakahju, kui tööväärtus arvesse võtta, tasutud saab. Kui lehma tööle tarvitame, peame teda natuke rikkalikumalt söötma kui harilikult. Koormaveoks peab lehmi muidugi väga ette-

vaatlikult tarvitama, kuid kergete koormate, äkete, kui ka kerge adra vedamiseks võib lehmi tihti eduga tarvitada. — Lehmadele tarvitatakse niisamasuguseid riistu kui pullidele, ainult rangid peavad iseäranis kerged olema, — ohjad kinnitatakse lehmal kas päitsetesse (vaata pilt) või sarvedesse.

Tapaloomad.

Iga aasta on karjas loomi, mis ühel või teisel põhjusel ära tulevad hävitada. Neid — praakloomi — peab alati võimalikult kasulikult äratarvitama. Vasikad, mida mitte eluloomadeks ei mõelda joota, tulevad kas kohe esimestel päevadel ärahukata või jälle mõni aeg joota. Vasika kaal alaneb nimelt esimese nädala jooksul heast jootmisest hoolimata. Sel korral kui vasika lihal hea minek on, maksab vasikat pikemat aega tapa tarvis joota. Rõõsa piimaga jootes saadakse kõige parem liha ja kasvab vasikas kõige rutem, kuid peab aga hoolsasti järelrehkendama, kas niisugune jootmine end äratasub ja kui kaua. Kooritut piima võib sagedasti jooduvasikate kaudu võrdlemisi kasulikult äratarvitada vasikaid koduse majapidamise tarvis tappes tuleb ka veri äratarvitada. Väikeste vasikate libemaod võib, kui neid toorena külma vee sees loputades puhastada ja siis põie moodi kuivatada, laabivabrikutesse ära müüa.

Noort karja ja täisealisi loomi ei maksa iialgi väga lahjadena tappa ehk tapaloomadeks müüa. Kõik niisugused loomad tulevad enne seda nuumata. Haigeid loomi ja vanu lüpsilehmi on siiski enamasti asjata nuumama hakata. Noored pullid — ka lehmadki — võtavad paremini rammu, kui neid kohitsetakse. Lehmade kohitsemine tuleb ainult loomaarstil teha.

Nuumates tuleb söötmise poolest seda tähelpanna, mis eespool söötmisõpetuses sai seletatud. Nuumloom peab võimalikult vähe liikuma, küll aga värsket õhku ja valgust saama. Kõrgem soojus on lihaloomadele kasulikum kui lüpsikarjale. — Tasuv võib nuumamine ainult siis olla, kui võimalik on looma küllalt sagedasti kaaluda, nii et näha on, kas kaalu lisandus toitmiskuludele vastab.

Tapmine.

Soomemaal maksva tapamääruse järele 14. aug. kuu päevalt 1902 peab tapaloom enne verelaskmist sündsal viisil uimastatud saama. Meeles tuleb pidada, et loomal tundeerkude keskkoht aju eespoolses osas on, liikumiserkude keskkoht aga sellevastu pea tagaosas. Sellepärast on see kõige suurem looma piinamine, kui näit. pulli tappes temale kirvega kuklasse lüüakse, nagu seda veel tehakse. Liikumisergud



Laskeriist.

saavad sellega halvatud, kuid mitte tundmine, nii et loom, kuigi ta liikumata on, võib täies teadvuses olla, nagu ta vaatestki niisugusel juhtumisel näha võib. Otsa löömise ehk veel parem laskmise kaudu, saab loom otsekohe tundmusetuks. Kõige parem on iseäralist laskeriista tarvitada, mis looma otsa vastu asetatakse, nii et kuul, kui laskeriista nupu peale lööme, looma otsaesise keskpaigas olevasse süvendusse tungib. Niisugused laskeriistad on looma tapmisel niivõrd tarvilikud, et niisugune tingimata igas suuremas karjapidamises peaks leiduma. Külakonnad, pulliühisused j. m. s., võivad väga hästi niisuguse laskeriista ühiselt oma piirkonda muretseda.

Väga puudulik on meil veel mõnes kohas looma tapmisel saadud toodete tarvitamine. On näituseks kohti kus verd ei tarvitata, kuigi temal inimese

toiduna väga suur väärtus on. Veri hoidub kõige paremini alal, kui teda kohe segatakse, natuke soola lisatakse ja selle järele võimalikult külmaks jahutatakse. Looma nülgides ja kogu tapatoimetuses tuleb **kõige suuremat puhtust** pidada ja eri osad kui nad on hästi ärajaotatud ja puhastatud, tulevad **jahutada** — sisikonnast on maks ja keel iseäranis hinnas. Maiusroaks peetakse vasikamaksa, samuti ka vasika ajusid. Süda, kops ja neerud tarvitatakse supiks kodu ära, udar on keedetult ja soolatult õige maitsev. Soolte tarvitamine vorsti teoks on üleüldine. Sisikonna rasv tuleb sooltest ja lihast äraeraldada. Tähtis on, et looma liha õieti saaks jagatud. Jagades tuleb suurt teravat nuga ja luude purustamiseks saage ehk laia teraga teravat kirvest tarvitada. Kirvega jagades satuvad liha sekka hõlpsasti luukillud.

Looma vanaduse ja raskuse määramine.

Sagedasti on tarvilik välimiste märkide järele looma vanaduse üle otsustada. Noore looma juures võib seda võrdlemisi kindlasti hammaste vahetuse järele teha. Esihammaste piimahambad on väiksed, peast laiemad, juurest kitsamad. Nende asemele asuvad igapidi laiemad jäädavad hambad harilikult järgmises järjekorras: keskmine paar 2—2¼ aasta, teine paar 2½—2¾ a., 3-as paar 3—3¼ a. ja 4-as — äärmisem paar 3½—3¾ a. vanaduses. Harilikult vastab iga hamba paari vahetusele vanadus 2,2½, 3,3½, kuid see võib kõikuda looma tõu ja soo järele. Lehmal on poegimiskordasid näitavad rõngad ehk pügalad sarvedes kindlaks vanaduse tundemärgiks.

Looma raskuse ainukeseks kindlaks ilmutajaks on kaalumine, kuid ka mõõtes võidakse teatava kindlusega looma raskuse üle otsustada. — Norras tarvitusel olev hindamisviis on õige lihtne, kuid sellest hoolimata näib ta kaalumisega kaunis ühte käivat. Selle järele mõõdetakse looma eeskeha sapsude tagant (ey) ja pikkus labaluu otsast kuni päraluu otsani (p) tsentimeetrites. Raskus (P) on kilodes:

$$P = \frac{p \times ey^2}{10{,}000}$$

Looma lihakaal on, ta rammust olenedes, lahjal 28—30% ja õige lihaval kuni 48% eluskaalust.

Karjasõnniku väärtus ja hoidmine laudas.

Sõnnik on nii võrd tähtis toode meie karjast, et ta sagedasti kogu karjapidamise tasuvuse võib määrata. Sellepärast on tarvilik, et iga karjapidaja sõnniku õiget väärtust tunneb ja teab, kuidas sõnnik alal tuleb hoida, nii et temas leiduvad hinnalised ollused tõesti põllurammuna taimede toiduks saavad. Sõnniku väärtus oleneb neist taime toiduollustest, mis maas tihti puuduvad ja mida sellepärast heade saakide saamiseks väetuse kaudu põldudesse peab juhtima, on: lämmastik, fosfor ja kaali.

Neid olluseid sisaldab karjasõnnik rohkesti. Vedel sõnnik — virts, mis neerude mõjul keha ainevahetusel sündiv eritis-vedelik on — sisaldab lämmastikku ja kaalit, kuid mitte fosfori. Paksus sõnnikus aga, mis seedimiselunditest seedimata lahkuv seedimisvedelikkudega segatud toidu osa on, peale lämmastiku ja kaali, kaunis suur hulk fosfori. Harilikult satuvad virts ja paks sõnnik segamini, nii et segasõnnikus on kõiki väetuses tähtsaid taimetoidu olluseid. Sõnniku kokkusead ja sellega ka tema väärtus olenevad suurelt karja toitmisest ja toodangust. Mida paremini karja toidetakse, seda parem on temast saadud sõnnik, kuid teisest küljest on sõnnik seda pahem, mida põhjalikumalt lehmad toidus olevaid toiduolluseid piimaks ja muudeks toodeteks muudavad. Iseäranis suurel määral oleneb sõnniku väärtus sellest, kuidas teda alal hoitakse ja missuguseid aineid sõnniku hulka segamiseks tarvitatakse, sest maapinnasse valgumise kaudu võib hõlpsasti virtsas leiduvaid hinnalisi aineid kaduma minna, õhku auramise teel võib jälle hoolimata ja oskamata hoidmise pärast teisi väärtuslisi aineid hävineda. Bakteeriate mõjule on sõnnik väga vastuvõtlik. Nende läbi sünnitatud käimine ehk käärimine — sõnniku «põlemine, — on õieti hoitud sõnnikus taimetoidu olluste kergesti sulavaks tegemise pärast tarvilik, kuid kui

sõnnikut mitte õieti ei hoita ja sündsaid segamisaineid ei tarvitata, võib põlemine selgeks kahjuks olla.

Sõnniku rahaväärtus võib, nagu eespool öeldust selgub, väga mitmesugune olla, kuid iseäranis suur on hästi hoitud sõnniku väärtus. Võrreldes karjasõnnikus olevat taimetoidu hulka ostusõnnikus, n. n. abiväetusainetes, leiduvate vastavate ollustega, võib kergesti väljaarvata, kui suur väärtus näit. 100 kg-il karjasõnnikul on. Niisugune arvamine näitab, et kui näit. täiskasvanud lehm päiviti umbes 10 kg virtsa annab ja 100 virtsa kilo väärtus taimetoidu ainete poolest umbes 1 : 60 mk on, saaks 270 päeva kestva talvise toitmise ajal igast lehmast virtsa — mis hoolimata sõnniku hoiu korral koguni kaduma läheb — 43 marga väärtust. Paksu sõnnikut saadakse mitu korda rohkem, kuid kaalu poolest on tema väärtus väiksem kui virtsal. Siiski võiks lehmast talve jooksul saadud sõnnikut, kui sõnnik igapidi õieti hoitakse, 80—100 marga peale hinnata, iseäranis kui arvesse võtame, et karjasõnnik põllumaas iseäranis kasulikult nende käärimiste kaudu mõjub, mida temaga kaasas maa sisse sattuvad bakteeriad sünnitavad. — Kuna aga üleüldiselt sõnniku hoidmine väga harvades paikades päris eeskujulikul järjel on, ei või sõnnikut hinnates ometi mitte nii kõrgeid arvusid tarvitada; liialdamata võib ütelda, et lehm aastas 30 marga väärtuses sõnnikut annab.

Sõnnik hävineb, nagu eespool tähendatud, maa sisse valgumise, õhku auramise ja vale ümberkäimise läbi.

Esimene sõnniku hoiu tingimine laudas on, et virtsarennid ja lauda põrand vedelat sõnnikut läbi ei lase ega enese sisse ei ime. Kas küllaldase aluspõhu või sündsate rennide kaudu tuleb kõik vedel sõnnik laudas kas sõnniku hoiupaika või virtsa kaevu koguda.

Ohu auramise ja vale ümberkäimise kaudu sündivat sõnniku hinnaliste ainete hävinemist tuleb parajate segamisainete tarvitamisega ja sündsa hoiu läbi takistada. Kõik «lehk», mis sõnnikust õhku tõuseb, tähendab vastavat taimetoidu olluste hävinemist

äraauramise kaudu. Nii palju siis, kui meie sündsa aluspõhu, eestkätt turbapõhu, abil suudame leha tõusmist sõnnikust takistada, nii palju hoiame hinnalisi aineid alal. Sellepärast on iseäranis tähtis, et juba laudas saaks sõnniku hulka turbapõhku segatud, et sügavamates sõnniku rennides saaks turbamulda või küllalt kuiva muda peetud ja et ka sõnniku peale, kui teda mitte kohe välja ei võida viia, turbapõhku ehk kuiva saepuru saaks riputatud. Bakteeriate läbi sünnitatud käärimine võib sõnniku väärtuse peale väga mitmeti mõjuda, sest et ühed bakteerlad muudavad sõnnikus olevad lämmastiku ühendused ammoniakiks, mis iseäranis väärtusline taimetoidu ollus on, kuna jälle teised neid salpeetri-alahappe ühendusteks (nitriitideks) muudavad, mida taimed ei tarvita. Viimaks nimetatud kahjulikkude bakteeriate tegevust suurendavad aluspõhuna tarvitatud õled.

Sõnniku õigele käärimisele on väga tähtis, et ta sõnniku hoiupaigas õieti saaks hoitud. Loomulik on, et sõnniku hoiupaigal oleks läbi laskmatu põhi ja et sõnnik seal niimoodi peetakse, et valgumise läbi midagi hävinema ei pääse. Parajate segamisainetega tuleb siingi õhku auramist ära hoida. Tarviliku käärimise — sõnniku põlemise — korraldamiseks on tarvilik, et sõnniku ladu oleks tasaseks sõtkutud. Sellepärast tuleb hoolt kanda, et sõnnik p a a r k o r d a n ä d a l a s tasandatud saaks, nii et temas tükati mitte kõrgemaid hunikuid ei teki, mis käärimise ebaühtlaseks teeks ja hinnalised ained hävineksid. Tähtis on ka, et sõnniku ladu paras niiske saaks peetud. Seda tehakse kõige paremini sel teel, et vedel sõnnik iseäralisesse virtskaevu kogutakse, millest aegajalt sõnnikuladu pumba abil kastetakse. Kaevu jääv sõnniku vesi on väga kohane heinamaade väetamiseks, kui ka muudeks väetusotstarbeteks.

K a r j a p i d a j a k o h u s on selle eest hoolt kanda, et sõnnik, niisama kui muudki karjatooted hävinemata saaks tallele pandud.

Tavalisemate toiduainete koosseis

Soome Põllumajanduslise katseasutuse analüüside järele.

TOIDULIIK	100 kg-s toidus on eri toiduolluseid												Kg. ühte toiduüksusse			
	Üleüldse							Sulavaid olluseid								
	Vett	Tooresproteiini	Munavalget	Tooresrasva	Lämmastikuhtaineid	Kiudollust	Tuhkaineid	Munavalget	Amiidisid	Rasva	Lämmastikuhtaineid	Kiudollust	Kõikudes	Keskmiselt	100 kg-mi keskm. toiduüksuste arv	Sulavat munavalg. 1 toiduüksuses gr.
I. Värsked toidud.																
Haljas ristikhein	79,0	3,4	2,9	0,7	10,0	5,3	1,6	1,6	0,5	0,5	8,2	2,6	6—9	7,0	14,3	112
Haljas timut	66,9	3,1	2,5	1,0	17,6	9,2	2,2	1,0	0,6	0,5	8,6	3.6	6—9	7,5	13,3	75
Ristikheina segune timut enne õitsemist	80,0	3,5	2,4	0,7	9,0	5,3	1,5	1,5	1,0	0,4	7,1	3,0	—	6,7	14,8	101
õitsemise algul	80,0	2,3	2,0	0,8	7,2	8,2	1,5	1,3	0,3	0,5	5,4	4,2	—	8,0	12,4	104
täiel õitsemisel	80,0	2,2	1,9	0,8	9,3	6,5	1,2	1,2	0,3	0,5	6,7	2,9	—	7,9	12,6	102
Haljastoit (vikikaer) enne õitsemist	80,0	2,6	2,0	0,6	8,5	7,3	1,2	1,6	0,7	0,4	6,5	4,9	—	6,3	15,8	101
õitsemise algul	80,0	2,7	2,0	0,4	8,3	7,0	1,6	1,5	0,7	0,3	6,1	4,5	—	7,0	14,3	105
täiel õitsemisel	80,0	3,0	2,2	0,6	9,0	5,7	1,7	1,5	0,7	0,4	5,3	4,3	—	7,6	13,1	115
Oder (haljas)	80,0	3,1	2,1	0,6	9,2	5,6	1,5	1,3	1,0	0,4	7,2	3,5	6—7.5	6,7	15,0	86
Kaer „	80,0	1,7	2,1	0,7	9,2	6,6	1,6	1,0	1,3	0,5	7,2	3,5	7—8	7,3	13,7	73
Oad „	80,0	3,4	2,9	0,2	10,8	3,7	1,9	2,1	0,5	0,1	7,6	2,1	6—7,5	6,9	14,6	144
Loomatoidu hernes (haljas)	80.0	3,9	2,9	0,7	8,8	4,9	1,7	2,1	1,0	0,5	6,3	3,2	6—7	6,4	15,5	142
Peluskid „	80,0	3,4	2,8	0,8	7,8	5,8	2,2	2,1	0,7	0,5	5,8	3,7	6—7	6,7	14,8	142
Vikk „	80,0	3,8	3,1	0,6	8,0	5,6	2,0	2,5	0,7	0,5	6,6	3,9	5,5—6,5	5,8	17,2	146
Haljas rukis	76,8	3,1	2,4	0,9	11,3	7,5	1,5	1,4	0,7	0,7	7,3	6,0	4,5—6,5	5,5	18,2	77
Aasa hein õitsedes	79,1	3,3	2,8	0,6	9,8	5,0	2,2	1,4	0,5	0,4	6,8	2,5	6—10	8,0	12,5	112
Kartula varred	77,0	2,5	2,0	1,0	10,2	6,2	3,1	0,6	0,5	0,2	5,1	2,2	10—16	13,0	7,7	78

Turnipsi pealsed	89,0	2,4	1,8	0,4	4,6	1,6	2,0	0,7	0,6	0,2	3,3	0,9	12—18	15,0	6,7	105
Suhkru juurikad	73,3	1,1	0,8	0,1	23,3	1,6	0,7	0,5	0,3	—	19,8	0,5	3—6	4,0	20,0	20
Loomatoidu porgandid	87,0	1,2	0,8	0,2	9,3	1,3	1 0	0,5	0,4	0,1	8,9	0,7				
Kartulad	79,8	2,0	1,0	0,03	16,7	0,7	0,8	0,2	1,1	—	15,4	—	4—6	5,0	20,0	10
Kaalikad	86,2	1,2	0,6	0,1	10,2	1,0	1,0	0,4	0,5	0,1	8,5	1,0	6—10	9,0	11,1	36
Loomatoidu juurikad	88,0	1,1	0,5	0,1	8,8	1,0	1,0	0,4	0,6	—	8,0	0,3				
Turnipsid	90,0	0,8	0,4	0,1	7,0	1,1	0,1	0,1	0,3	—	5,9	0,6	10—15	12,5	8,0	13
Maa artisoki pealsed	80,0	2,3	1,8	0,4	11,3	4,3	1,5	0,9	0,5	0,2	8,5	1,7	7—9	7,7	13,1	67
Survetoit (maa-artisoki pealsetest)	80,0	4,2	2,5	0,8	8,6	2,4	4,0	0,8	1,7	0,7	5,8	1,7	7—10	8,6	11,5	69
Survetoit (vikikaerast)	80,0	2,9	2,3	0,6	7,5	6,8	2,2	1,3	0,6	0,4	5,0	3,9	7—9	8,3	11,9	108
Värske õlleraba	76,2	5,1	4,9	1,7	10,6	5,1	1,2	3,5	0,2	1,5	5,5	2,0	5—7	6,0	16,7	210
Kooritud piim	89,4	4,0	—	0,4	5,5	—	0,8	3,8	—	0,4	5,3	—	4—7	5,0	20,0	190
Vilja praak	90,2	1,7	1,5	0,7	6,3	0,7	0,4	0,9	0,2	0,5	4,9	0,4	10—15	12,0	8,3	108
Juustu vesi	93,3	1,0	—	0,3	4,9	—	0,6	0,9	—	0,3	4,9	—	11—13	12,0	8,3	108
II. Kõrstoit.																
Ristikhein	11,1	11,8	11,0	4,5	40,0	25,5	7,1	5,3	0,8	2,7	26,4	12,6	2—2,8	2,2	45,5	116
Ristikheina segune timut enne õitsemist	15,0	14,7	10,4	2,8	38,5	22,4	6,6	5,1	4,3	1,6	25,0	12,1	—	2,2	46,2	112
õitsemise algul	15,0	9,9	8,4	3,6	30,4	34,9	6,2	4,7	1,4	1,8	18,9	17,4	—	2,9	34,4	136
täiel õitsemisel	15,0	9,4	8,1	3,5	39,5	27,6	5,0	4,4	1,3	1,7	23,7	12,1	—	2,7	36,8	120
Vikikaera hein enne õitsemist	15,0	11,2	8,4	2,4	36,2	30,1	5,1	5,8	2,8	1,7	24,9	18,9	—	2,0	50,4	115
õitsemise algul	15,0	11,7	8,5	1,8	35,3	29,8	6,4	5,6	3,1	1,2	24,0	17,9	—	2,2	46,6	120
täiel õitsemisel	15,0	12,8	9,6	2,6	31,4	31,4	6,8	5,7	3,2	1,6	21,0	16,9	—	2,4	41,6	139
Oder alles koristamata, peksmata	15,0	13,0	8,7	2,6	39,2	24,2	6,0	4,7	4,3	1.7	28,2	13,8	—	2,0	51,1	92
Kaer „ „ „	15,0	7,4	5,9	2,9	40,0	28,0	6,7	3,8	1,4	2,0	25,2	16,2	—	2,2	44,6	85
Oad „ „ „	15,0	14,7	12,6	0,7	46,1	15,6	7,9	8,2	2,1	0,4	29,9	8,1	—	1,9	53,6	153
Loomat. erned alles korist., peksm.	15,0	16,6	12,1	3,0	37,5	21,2	6,7	8,0	4,4	1,9	24,7	12,7	—	1,9	53,8	151
Peluskid „ „ „	15,0	14,6	11,8	3,2	33,1	24,7	9,4	7,8	2,9	1,8	22,8	14,6	—	2,0	49,5	158
Vikk „ „ „	15,0	16,2	13,2	2,7	34,1	24,0	8,0	9,6	3,0	2,0	25,9	15,1	—	1,7	58,9	163
Soohein	8,1	8,6	7,3	1,8	38,3	33,6	9,5	4,4	1,3	1,1	25,0	16,8	2,2—2,8	2,5	40,0	110
Timuthein	8,8	5,4	4,8	2,1	42,4	35,9	3,6	1,9	0,5	1,1	26,3	19,8	2,2—3,3	2,6	38,5	49

TOIDULIIK	100 kg-s toidus on eri toiduolluseid													Kg. ühte toiduüksusse		100 kg-mi keskm. toiduüksuste arv	Sulavat munavalg. 1 toiduüksuses gr.
	Üleüldse							Sulavaid olluseid						Kôikudes	Keskmiselt		
	Vett	Tooresproteini	Munavalget	Tooresrasva	Lämmastikuhtaineid	Kiudollust	Tuhkaineid	Munavalget	Amiidisid	Rasva	Lämmastikuhtaineid	Kiudollust					
Looduslik hein maisamaalt	7,6	7,8	7,1	3,4	43,4	30,8	7,0	4,0	0,7	1,7	26,5	18,2		1,9—2,5	2,2	45,5	79
„ „ niidult	7,0	9,1	8,4	2,9	46,2	30,2	4,7	4,5	0,7	1,5	20 5	18,1		2,3—3,2	2,7	37,0	121
Rebasesaba hein	6,2	7,6	6,4	2,6	36,7	42,0	4,8	2,2	1,3	1,5	22,7	23,1		2,4—3,2	2,7	37,0	59
Järvroog	9,6	7,2	6,6	3,3	46,5	25,2	8,2	2,5	0,6	1,7	25,6	11,3		2,0—3,2	2,8	35,7	70
Looduslik hein vesipäraselt maalt	10,8	4,3	3,3	1,8	44,0	33,3	5,8	0,9	1,0	0,9	27,5	15,3		2,6—3,5	3,0	33,3	29
Pilliroog	8,6	9,6	8,6	3,3	25,2	46,0	7,3	2,3	0,9	1,2	11,6	24,8		4,0—6,0	4,7	21,3	108
Erne ôled	8,8	9,6	7,7	3,0	42,6	27,9	8,2	1,8	1,9	1,4	23,	11,1		3,0—4,0	3,5	28,6	63
Ernekaera ôled	11,0	5,0	4,0	3,4	40,2	34,7	5,8	0,7	1,0	1,4	19,6	18,7		3,2—4,2	3,6	27,8	25
Kaera ôled	9,5	3,8	3,1	1,6	41,2	35,7	8,1	0,6	0,7	0,6	19,8	19,6		3,3—4,8	3,8	26,3	23
Odra ôled	14,3	3,5	3,2	1,4	35,9	39,5	5,4	0,7	—	0,6	19,0	21,3		3,5—4,5	4,0	25,0	28
Rukki ôled	10,3	5,4	4,3	2,5	40,6	36,6	4,6	0,1	1,2	0,9	15,5	19,1		4,5—6,9	5,2	19,2	5
Kaera haganad	13,8	5,0	4,5	2,5	41,5	26,7	10,5	1,4	0,5	0,8	21,5	17,6		2,6—3,2	2,8	35,9	39
Odra haganad	14,5	2,9	2,6	1,5	38,4	29,9	12,8	0,5	0,3	0,5	15,3	14,3		2,8—3,5	3,2	31,3	16
Rukki haganad	14,1	3,5	3,1	1,3	29,1	44,0	7,7	0,7	0,4	0,4	12,0	22,0		3,0—4,0	3 8	38,6	24
Põdrasammal	7,8	4,9	3,5	2,8	34,0	49,0	1,5	0,2	1,4	1,4	18,7	27,0		3—4	3,5	28,6	70
III. Rammutoit.																	
Rukis	8,8	14,5	13,3	1,9	67,5	4,9	2,5	11,4	1,3	1,2	62,1	—		1,0—1,1	1,0	100,0	114
Mais	13,0	9,9	9,4	4,4	69,2	2,2	1,3	6,6	0,5	3,9	62,0	1,3		1,0—1,1	1,0	100,0	66
Erne ja muud liblikôislased	10,7	22,8	21,4	1,5	52,1	10,3	2,7	18,3	1,4	1,0	48,9	4,8		0,9—1,1	1,0	100,0	183
Oder	6,5	9,6	8,3	2,3	67,9	4,2	9,6	5,4	1,3	2,1	62,6	—		1,0—1,3	1 1	90,9	59
Kaer	7,4	12,1	11,1	5,0	60,1	12,2	3,3	7,7	1,0	3,9	46,9	2,4		1,1—1,4	1,2	83,3	104
Loomatoidu nisujahud	13,3	18,4	15,9	3,6	56,3	4,3	4,1	13,7	2,5	2,9	15,1	0,8		1,0—1,2	1,1	83,3	151

Odrakliid	8,3	17,6	14,8	4,8	56,4	7,8	5,3	12,2	2,8	4,1	39,8	1,6	1,1—1,3	1,2	90,9	146
Nisukliid	8,8	15 1	13,1	4,7	53,2	12,8	5,5	9,1	2,0	3,7	42,5	3,8	1,1—1,4	1,2	83,3	109
Rukkikliid	12,5	19,3	14,3	3,9	53,7	6,8	3,8	9,4	5,1	3,0	39,0	2,5	1,1—1,5	1,3	76,9	122
Kaerakliid	9,6	7,6	7,2	3,7	53,8	21,6	4,7	3,4	0,4	3,4	39,5	10,0	1,2—1,8	1,4	71,4	48
Maapähkle koogid	10,8	43,7	39,1	13,1	20,5	7,3	4,6	34,8	4,6	11,9	17,4	—	—	0,8	125,0	278
Kooritud puuvillaseemne koogid	7,0	42,4	40,7	16,7	19,5	7,7	6,9	34,8	1,7	15,2	11,9	2,8	—	0,8	125,0	278
Seesamkoogid	9,8	17,0	39,9	11 2	24,3	6,6	11,2	30,2	3,1	10,1	15,6	2,0	—	0,9	111,1	332
Linaseemne koogid	10,5	31,9	25,9	5,9	34,3	8,7	8,7	25,0	6,1	9,6	28,8	—	—	0,9	111,1	255
Soijaoa koogid	10,7	42,2	35,2	4,4	27,1	8,3	7,3	30,5	7,0	3,9	25,7	6,1	—	0,9	111,1	335
Koorimata puuvillaseemne koogid	15,0	35,8	34,5	9,2	17,1	16,4	6,5	29,5	1,3	8,7	11,4	4,1	—	1,	1 90,	832
Päevalille koogid	7,3	41,4	38,6	8,1	18,7	16,1	8,6	34,4	2,8	7,1	13,3	4,8	0,9—1,3	1,0	100,0	344
Rapsi koogid	7,0	36,7	28,0	15,9	23,1	10,1	7,4	24,0	8,7	12,5	19,5	—	—	1,	0100,	024
Kook s koogid	6,9	19,8	18,3	11,0	35,9	20,6	5,8	15,0	1,5	9,0	27,7	14,9	0,9—1,4	1,0	100,0	150
Palmi koogid	8,8	2 ,2	19,7	9.9	35,0	21,9	4,3	6,0	0,5	8,0	30,0	16,1	0,9—1,5	1,0	100,0	160
Kanepiseemne koogid	9,1	46,3	43,4	6,9	12,3	15,3	10,1	31,9	2,9	6,2	7,1	1,2	—	1,2	83,3	383
Linnakseidud	11,5	2 ,8	16,8	1,9	43,7	11,9	8,3	12,2	6,0	1,3	3 ,2	6,6	1,1—1,5	1,3	76,9	159
Kuiv õlleraba	13,3	19,4	18,7	7,2	39,4	19,3	3,4	11,2	0,7	6,4	23,7	9,2	1,2—1,6	1,4	71,4	161

Sisukord.

Lhk.

Sissejuhatus 7

A. KARI. 11

Kari ja karjakasvatus eri maades 17

Aasia ja Aafrika 17

Siber 18

Lõuna-Euroopa maad 19

Kesk-Euroopa maad 20

Schveits 21

Jersey saared 24

Briti saared (Inglis-, Schoti- ja Iirimaa) 26

Saksamaa 32

Hollandi 33

Põhja-Euroopa maad 35

Daani 35

Rootsi 39

Norra 43

Kauge-Karjala, Läänemeremaad ja Põhja-Venemaa 47

Soome 50

Lääne-Soome maakari 58

Ida-Soome maakari 59

Põhja-Soome maakari 62

Ayrshire kari Soomes 64

Eesti 64

B. KARJAPARANDUS 70

Karjaparanduse alused 71

Paaritusviisid 80

Suguloomade valik 84

Sugupulli valik 86

Sugulehmade valik 90

Karjaparanduse abinõud 95

Karja sugukonna moodustamine 98

Ühistegevus karjaparanduses 101

Ühised ettevõtted maa karjaparanduse edendamiseks 104

C. TOITMINE 107

Toitmise otstarve 107

Toitmise üleüldised alused 108

Karja toidu keemiline kokkusead 108

Looma keha keemiline kokkusead 110

Ainevahetus ja toiduained 112

Ainevahetusest üleüldse 112

Toiduained ja nende sulamine 113

Toiduainete jõu ja soojuse sünnitusvõime 114

Lhk.

Toiduainete tähtsus ainevahetuses 115
Soojuse- ja jõu-ainevahetus 115
Tasumisaine vahetus 117
Elamiseks tarvisminevate toiduainete hulk 118
Kudesünnitus-ainevahetus 120
Asjaolud, mis ainevahetuses silmas tulevad pidada 122
Toiduainete tähtsus ja tarvidus piimatoodangus . . 124
Toiduainete tähtsus ja tarvidus tööl ja nuumamisel 129
Toiduained 131
Toidu omadused 132
Toiduolluste kõikuvus toidus 132
Toidu sulavus 135
Toidu mõju 136
Toidu väärtuse määramine 138
Eri toiduained 142
Värske toit 142
Karjamaarohi 143
Haljastoit 145
Juurvili 147
Kartulad 151
Survetoit 152
Värsked tehase jätted 154
Kuiv kõrstoit 155
Heinad 155
Õled 158
Rammutoit 160
Tärklisrikas rammutoit 161
Rukis 161
Oder 161
Kaer 161
Maiss 162
Segavili 162
Nisukliid ja loomatoidu nisujahud 163
Linnakseidud 164
Kuiv õlleraba 164
Rasvarikas rammutoit 164
Linaseemned 164
Kanepiseemned 164
Munavalgerikas rammutoit 165
Hernes 165
Uba 165
Vikk 165
Õlikoogid ja õlikoogi jahu 165
Gluteen ehk kleeber 175
Loomariigist saadud toidud 176
Piim 176
Piimatalituse jätted 176
Kalajätted 177
Elutud toidud 177
Toidulubi (toiduluujahu) 177
Sool 177

Lhk.
Raminutoitude valik ja ostmine 178
Toiduainete valmistus ja tarvitamine 181
Toitmise korraldamine 184
Talvine toitmine 185
Toidusegu 185
Tegelik söötmine 203
Jootmine 207
Suvine söötmine 208
Söötmine karjamaal 208
Suvel laudas söötmine 212
Tooitmine ülemineku ajal 214
Toitmise ühtlus 216
Karja arvu määramine 218

D. KARJARAVITSEMINE 221
Loomade tervise seisukord 221
Laut 222
Puhtus ja puhastamine 225
Lauda puhtana pidamine 225
Loomade puhastamine 226
Puhtus lüpsi juures 226
Aluspõhk 227
Loomade naha ja sõrgade ravitsemine 228
Liikumine ja puhkus 229
Kord 229
Loomadega ümberkäimine 230
Lehmade ravitsemine eri aegadel 231
Paaritamine 231
Poegimisaja määramine 231
Kinnijäämine 232
Tiinus 233
Poegimine 234
Piima moodustumine ja lüpsmine 235
Lüpsmise toimetamine 238
Lüpsiviis 240
Raskused lüpsmises 242
Lüpsiajad 243
Lüpsmise kontroll ja juhatus 243
Masinaga lüpsmine 244
Karja kasvatamine 245
Karjakasvatamisest üleüldse 245
Vasika ravitsemine ja toitmine 249
Noore karja ravitsemine ja toitmine 252
Pullide ravitsemine ja tarvitamine 254
Pull veoloomana 256
Tapaloomad 258
Tapmine 259
Loomade vanaduse ja raskuse määramine . . . 260
Karjasõnniku väärtus ja hoidmine laudas 261

Tarvitatud kirjandus.

Arennander, A. Mutation oder Rückschlag (Jahrbuch für wissenschaftliche und praktische Tierzucht. 3-as aastakäik). Hannoveris 1908.

Baur, E. Einführung in d. experimentelle Biologie 1911.

Buekers, R. G. Die Abstammungslehre. Leipzigis 1908.

Böggild, B. Maelkeribruget i fremmende Lande. Kopenhagenis 1897.

Böhmer, C. Die Kraftfuttermittel. Berlinis 1903.

Cleve, K. ja Fredericsen, J. Lypsäminen ja lypsy (Maahenki). Helsingis 1909.

Cohnheim, O. Die Physiologie des Verdauung und Ernährung. Berlinis 1908.

Disselhorst, R. Die Anatomie und Physiologie der grossen Haussäugetiere. Berlinis 1906.

Gebhard, H. Yhteiskuntatilastollinen Kartasto Suomen maalaiskunnista 1901. Helsingis 1908.

Grotenfelt, G. Tietoja Suomen maitotalouden kehityksesta. Kuopios 1906.

Haecker, V. Allgemeine Vererbungslehre. Braunschweigis 1912.

Hagemann, O. Anatomie und Physiologie der Haussäugetiere. II. osa Physiologie. Stuttgartis 1906.

Hansen, J. ja Hermes, A. Die Rindviehzucht im In- und Auslande. Leipzigis 1905.

Hansson, N. Nötboskapens rätta utfodring och vard. Malmös 1906.

Hindhede, M. Braendende Punkten i Fodringsspörgsmaalet. Kopenhagenis 1906.

Hink, A. Die Vererbung, ihr Wesen und züchterische Tragweite (Jahrbuch für D. L. G. Vihk 22). Berlinis 1902.

Holtzmark, B. Husdyrlaere. 4-as trükk. Kristianias 1908.

Holdefleiss, R. Allgemeine Tierzucht. I. Züchtungslehre. Bibliothek der gesamten Landwirtschaft. Hannoveris 1907.

Johannsen, W. Arvelighedslaerens Elementer. Kopenhagenis 1906.

Keller, C. Naturgeschichte der landwirtschaftlichen Haustiere. Zürichis 1907.

Kellner, O. Die Ernährung der landwirtschaftlichen Nutztiere. 4-as trükk. Berlinis 1907.

Kellner, O. Grundzüge der Fütterungslehre. Berlinis 1908.

Kellner, O. Untersuchungen über die Wirkung des Nahrungsfettes auf die Milchproduktion der Kühe. A. Allgemeiner Bericht. N. Specieller Bericht. Berlinis 1907.

Kronacher, C. Körperbau und Milchleistung. Hannoveris 1909.

Kronacher, C. Grundzüge der Züchtungsbiologie. Berlinis 1912.

Kühn, J. Die zweckmässigste Ernährung des Rindviehs. 11-es trükk. Dresdenis 1897.

Linckh, G. Die Fütterung der landwirtschaftlichen Nutztiere. Stuttgartis 1907.

Laboratorium för landökonomiske Forsög, 58-, 60-, 63- de Beretning fra det Kongl. Veterinaer og Landbohöjskoles Laboratorium for landökonomiske Forsög.

Müller, W. ja v. Wendt, G. Grundzüge einer wirtschaftlichen Ernährung der Milchkühe. Berlinis 1909.

Müller, W. ja v. Wendt, G. Milchgewinnung vom hygienischen und wirtschaftlichen Standtpunkte aus. Berlinis 1908.

v. Nathusius, H. Vorträge über Viehzuht und Rassenkenntniss. Berlinis 1872.

Nylander, H. Ohjeita karjataloudessa pienviljelijöille. 2-ne trükk. Porvoos 1908.

Nyström, E. F. ja Funkquist, H. Nötkreaturs-, fra- och svinskötsel. Landtbrukets Bok V. Stockholmis 1908.

Pott, E. Handbuch der tierischen Ernährung und der landwirtschaftlichen Futtermittel. II. osa. 2-ne trükk. Berlinis 1907.

Prosch, V. Avelns almindelige Love. 3-as trükk. Kopenhagenis 1886.

Sawela, H. Ayrshirekarja. (Maahenki). Helsingis 1909.

Settegast, H. Die Tierzucht. I. osa. Die Züchtungslehre. 1888.

Stegmann. Russlands Rinderrassen. Riias 1906.

v. Wendt, G. Zur Variabilität der Milch. Leipzigis 1908.

Werner, H. Die Rinderzucht. 2-ne trükk. Berlinis 1902.

Werner, H. Handbuch des Futterbaues. 2-ne trükk. Berlinis 1889.

Wyssmann, E. ja Peter, A. Milchkenntniss und Milchuntersuchung. Frauenfeldis 1902.

Tartu Elektrimontööride Ühing. Tartus.

TÜ RAAMATUKOGU
1030001589331 8

21.

H. Nyländer.

Lühikarja
pidamine.