

KATSEASJANDUSE NÕUKOGU TOIMETISED NR. 25
ABHANDLUNGEN DES AUSSCHUSSES FÜR VERSUCHSWESEN IN ESTLAND NR. 25

JÕGEVA SORDIKASVANDUSE TOIMETISED NR. 56
MITTEILUNGEN DER SAATZUCHT- UND VERSUCHSANSTALT JÕGEVA NR. 56

Karjamaakultuuri tulemusi Jõgeva Sordikasvanduses

Studien auf dem Gebiete der Weidewirtschaft in Jõgeva

I

J. Tohver

Karjamaa toodangu ja tootmiskulude arvestus, eriti Jõgeva Sordikasvanduses

*Ergebnisse der Ertrages- und Produktionskosten-
Ermittlung der Weidekoppeln in der Saatzucht- und
Versuchsanstalt Jõgeva*

Äratrükk ajakirjast „Agronomia“

Sonderabdruck aus der Zeitschrift „Agronomia“

Tartus 1933—1935

Katseasjanduse Nõukogu toimetised nr. 25

Verhandlungen des Ausschusses für Versuchswesen in Estland Nr. 25

Karjamaakultuuri tulemusi Jõgeva Sordikasvanduses

Studien auf dem Gebiete der
Weidewirtschaft in Jõgeva.

J. Mets ja J. Tohver

Tartus 1933.

2



126709

Karjamaakultuuri küsimuste selgitamisest Jõgeva Sordikasvanduses

Jaan Mets

Karjamaakultuur aktuaalse küsimusena

Kui meie suurpõllumeeste seas juba enne sõda jõuti äratundmisele karjamaasööda rohkendamise vajadusest, siis rohkem tervishoidlikel kui otsestel tulunduslikkudel motiividel. Karjamaasööda tulundusliku tähtsuse põhjendasid alles pääle sõda rootslased, eesotsas Nils Hanssoni ja A. Eloffsoniga, karjakopliite kontrolli kaudu. Nende eeskujul alustas seda kontrolli meil 1927. a. ART Põllumajandusliit Th. Pooli algatusel. Juba esimesed aastad tõid üllatavalt häid andmeid nii kultuurkopliite ja neis söödetud loomade toodanguvõime kui ka söötühiku suhtelise odavuse kohta. Need andmed andsid tähtsama tõuke karjamaakultuuri propagandale meie nõuandepersonaali poolt.

Kuid tolleaegsete kõrgete võihindade tõttu võis karjapidamine tasuv olla ka kallima söötmisviisi juures, kuna tugevamat söötmist, toitainete kontsentratsiooni ja õiget vahetõrka võis kõige kiiremlt ja hõlpsamalt saavutada jõusööda, eriti ostujõusööda abil. Võib-olla, neis tingimustes oleks karjamaakultuuri mõtte läbitungimine laiemates põllumeeste kihtides võtnud pikemat aega, olgugi selle teostamiseks soodsad ainelised võimalused. Peatselt kätte jõudnud majanduskriis muutis aga olukorra põhjalikult.

Kriisi algul muutus olukord küll ala soodsamaks jõusööda-tarvitamisele: viljahinnad langesid kiiremlt kui võihinnad. Taanlased kasutasid seda konjunktuuri ja tõstsid kiirelt oma või ja peekoni toodangut jõusööda abil. Meil tõi teraviljakaitse teise pöörde. Viljahindade tõusuga langeb (1931. a. saadik) jõusöödamäär karjasöödas ja ühtlasi ka karja toodang, kuni käesoleva aasta alguni ka või hind. Kuna piimahinnad olid langenud alla tootmiskulude, toiduviljale aga tootmiskuludele vastav hind oli kindlustatud, siis põllumeestel ühes huvi tõusuga viljakasvatuse vastu langes huvi karjakasvatuse vastu.

Eesti võitoodangu tunduv langemine ajal, mil see teistes Balti riikides, eriti Leedus, ikka veel edasi tõusis, peab küll rohkem tingitud olema sellest suhtelisest ebasoodsusest, millesse see tootmisharu meil oli asetatud, kui põua-aastatest, mis end tunda andsid ka naabrite juures. Seda võib järeldada ka asjaolust, et selle sööda kulutus, mida kasutada saab ainult oma karja kaudu, nimelt karjamaasööda kulutus, viimasel kahel aastal on märgatavalt suurenenud, kuna mitmeti kasutatavate söötvahendite, eriti vilja kulutus, tugevasti on vähenenud.

Eesti karjasöötmise praksises pärast sõda on söötade koosseisu arenmises esile tulnud kõige selgemalt kaks tendentsi: õlikookide vähenemine ja karjamaasööda suurenemine. Koduse jõusööda hulga järsk vähenemine on ainult kahe viimase kontroll-aasta nähteks. — Meie karjakontrolli andmete

analüüsimisel („Agronoomia“ nr. 1 — 1933) selgus, et meie karjasöötmise praksises oleneb jõusööda aastane kulutus toodangu-ühiku kohta pea ainult karjamaasööda tarvitusest.

Nagu näitavad karjakontrolli andmed, püsis karjamaa-sööda kvantum esimese 6-e a. jooksul pärast sõda kaunis ühtlane, kõikudes edasi-tagasi aasta ilmastiku järele, kuna järgnevad 6 aastat osutavad järjekindlat tõusu, olgugi et ilmastik on olnud eri aastail väga erinev (Vt. diagramm järgn. lk.).

Majanduskriis ja teraviljakasvatuse ning peekonitootmise eelistamine riiklikus majanduspoliitikas vähendasid huvi karja vastu. See asjaolu ühes puuduliku (kuid õige väärtusliku) kõrssööda-saagiga viimasel kahel aastal on tinginud piimatoodangu ja võiväljaveo tunduva languse. Kuna aga karjapidamine on meie oludes möödapääsematuks eeltingimuseks teraviljakasvatusele ja peekonitootmisele, siis hakati karjale vaatama kui paratamatule pabele.

Kuid olgu karja tähtsuse hinnang madalam või kõrgem, ikkagi tuli püüda loomi võimalikult odavamalt sööta.

Karjapidamisele soodsam majanduspoliitika meie naabermaades viis karjamaasööda rohkendamise püüetele, eriti Soomes, nii toodangu suurendamise kui tootmise odavamaks muutmise ülesannetel. Soome, kes oli karjamaakultuuri poolest enne sõda meie maast taga ja 10 a. eest umbes samal järjel kui Eesti, on nüüd Eestist kaugele ette jõudnud. Kui meie võiväljaveos kord Soomele juba järele olime jõudmas, siis on ta viimastel aastatel meist jälle tunduvalt ees, olles aga veel rohkem ees oma võile kontingentide kindlustamises.

Meie olukorras langes karjapidamise püüetes viimasel ajal päärõhk odavamalt läbiajamisele. Võib arvata, et karjamaasööda hulga suurenemine meil (ka ühel ajal loomade arvu suurenemisega) oleneb õige tähtsal määral karjatamis-võimaluste täielikumast ärakasutamisest. Nii odavamalt läbiajamine kui karjatamis-võimaluste täielikum ärakasutamine ei pruugi aga veel tähendada karjasaaduste tootmiskulu alandamist. Ei aita üksi see, et loom odavamat sööta võimalikult rohkem saab a s t a jooksul. Rohkemaks ja ühtlasi odavamaks produktsiooniks on ka vaja, 1) et ta odavat sööta võimalikult rohkem saaks p ä e v a jooksul ja 2) et selle sööda k v a l i t e e t oleks vajalises kõrguses. Nende tingimuste saavutamiseks meie looduslikkul karjamaadel enamasti ei jätku ainult pindala suurendamisest looma kohta, vaid tuleb tõsta ja parandada ka saaki pinnaühikult. Kui seejuures ka söödaühiku omahind vähe tõuseb, langeb tooteühiku kohta vähem söödaühikuid ja tootmine võib muutuda odavamaks.

Meie talude üldsuses on karjamaid veel vähe parandatud ja parandamine ise on seisnud päämiselt võsalaastamises, vähem kraavitamises. Olemasoleva karjamaakamara paremaks ärakasutamiseks on tehtud aedasid ümber karjamaa-tükkide. Tuleb arvata, et karjamaa-sööda hulga tõusmisel meie karja aastases söödakulutuses ühel ajal loomade arvu kasvamisega on need võtted palju kaasa aidanud. Põlluheinaväljade laienemine ühes karjatamisvõimaluste rohkema ärakasutamisega lüpsikarja läbi andis teise tähtsama lisanduse. Põllukarjamaa suurem tähtsus oli aga suvise söötmise intensiiv-

semaks, otstarbekohasemaks muutmises. Kui suur on ühe või teise momendi osatähtsus loomade arvu suurendamis-võimaluses, karjamaa-söötühikute hulga tõusus iga looma kohta ja karjatoodangu tõusus maa üldsuses — seda ei näita ükski statistika. Kindlmaid peatuspunkte annab üksikute majapidamiste vaatlus. „Agronoomia“ 1932. ja 1933. a. aastakäigus ilmunud artiklites olen vaadelnud nende meie karjade söötmise ja toodangu arenemist, kelle juures on kõige teravamalt avaldunud kallimate söötade vähenemise tendents ühel ajal karjatoodangu suurenemisega. Mõne seesuguse majapidamise korrastust on „Agronoomias“ käsitletud nende ridade kirjutaja ja teiste autorite kirjutistes. Kõige kujukama pildi talumajapidamise eduka korrastamise võimalustest maksvates oludes andis R. Tamm kahes artiklis¹⁾. Nende üksikmajapidamiste arenemise vaatlusest selgub, et olulisem murrang karja tasuvuse tõstmisel algab kestvate kultuurkoplite sisseseadmisest.

Edukam ja ettenägelikum osa meie põllumeestest, eriti need, kel oli juba enne kriisi algus tehtud loomasööda-pindalade parandamisega ja kel selletõttu oli ka kergem vastu panna surutisele, jätkas ka neil rasketel aastatel loomade söötmisolude parandamist. Nende arvates oli see vastupidamiseks mõõdapääsematu. Sellest olenebki, et ajal, mil riigivõimu tahtel loodud olukord juhtis põllumeeste üldsuse püüded teiste alade arendamisele ja eelistamisele, see väike osa põllumeestest endisest elavamalt tegutsema hakkas karjamaasööda kui kõige odavamaks osutunud sööda hulga ja väärtuse tõstmise alal. Seejuures selgus, et söödaolude parandamise rõhutamine polnud sugugi mitte takistuseks vaid koguni soodustuseks turukonjunktuuride ärakasutamisel teravilja müügi alal. Mida rohkem said loomad süüa karjamaalt ja niidult, seda rohkem jäi vabaks vilja ja seda rohkem võisid viljapõllud saada ka sõnnikut. Nende ridade kirjutajal on ka teada mõned talud, kus hoolimata põllu-

Kontrollkarjade karjamaa-ja jõusööda-kulutus viimase 10 aasta jooksul

Weidefutter- u. Kraftfutterverbrauch d. Kontrollkühe in FE. pro Kuh idl. 10 Jahr

Kontrollaasta 1923- 24- 25- 26- 27- 28- 29- 30- 31- 32-
Das Kontroll-Jahr -24 -25 -26 -27 -28 -29 -30 -31 -32 -33

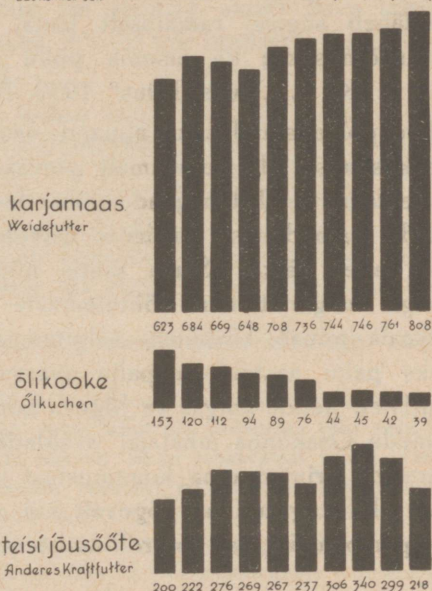


Diagramm nr 1.

¹⁾ R. Tamm: Kogemusi sookultuuri ja rohumaade alalt. „Agronoomia“ 1931, lk. 17—30.

R. Tamm: Karjamaadest ja karjatamisest ning nende mõjust karja toodangule „Agronoomia“ 1933, lk. 161—165, 195—202.

pindala vähendamisest kivisemate põldude võtmisega karjamaa alla, müüakse nüüd rohkem vilja kui enne.

Viimasel ajal on karjamaa-kultuuri vajalikkus esile kerkinud ka talvise söötmise küsimuste lahendamisel. Meie naabrite soomlaste juures mõne aastaga õige suure tähtsuse omandanud silosööda valmistamine on rohkem harutamist leidnud ka meil. Kuid tegeluses asi ei nihku sellepärast, et ei ole sileerimiseks materjali. Selleks kohane heinaädal karjatatakse praegu ära. Et seda vabaks teha, on vaja tõsta alaliste karjamaade toodangut. Nüüd on Põllutöökoja nõuandetalitise juhataja K. Liideman esile tõstnud veel ühe uue momendi. Turu võitmise huvides peame või ja peekoni aastatoodangu ühtlasemalt aastaaegade pääle ära jaotama. „Ei saa aga muidu talveks hoida tarvilisel määral väärtuslikke koduseid sööte, kui pole me jõudnud nii kaugele, et kari suve läbi toodab ainult parandatud karjamaade arvel ja läheb sügisel rammusalt lauta, ilma et midagi põllusaagist läheks suviseks söötmiseks; ka enamik põllu ja niidu ädalaid peab jääma silona talveks...“ (K. L. „Uues Talus“ 1933, lk. 383).

Meie põllumajandusliku nõuande-asutise juhataja tõstab seega karjamaa-kultuuri küsimuse jälle teravamalt päevakorda. Kuid juba praeguse nõuandetalitise eelkäija — Talumajandusnõuande-Büroo — esimeses töökavas seisis karjamaade parandamise küsimus esikohal, ajal, mil põllumeeste huvi asja vastu oli alles väike. Sama asutis nõudis katsetegelaselt iseäranis kriisi algul väga tungivalt oma töötulemuste rakendamist tegelikku ellu. Kuigi see katseala nõuab küsimuste selgitamiseks, eriti aga kindlamate tulemuste saamiseks palju aastaid ja palju avaramat pindala kui on kasutada meie katseasutistel, nende hulgas ka Jõgeva Sordikasvandusel, tuli Sordikasvanduse Heintaimede Osakonna juhatajal avaldada 1930. a. kui ka järgnevatel rida populaarseid kirjutisi oma kogemustest ja tähelepanekutest karjamaakultuuri alalt, mis olid kogutud nii Jõgevalt kui mujalt, nagu ka pidada rea loenguid nõuande-personaalile ja kontroll-assistentidele, süvendades aast-aastalt aine käsitlust.

*

Kui karjamaakultuuri töö suhteliselt ebasoodne olukord meil, võrreldes naabermaadega, halvab nii põllumehe kui tema nõuandja ja küsimuse uurija ettevõtlikkust, siis on viimastele ometi ergutuseks põllumehe visa püüd midagi ära teha olukorra kiuste. Kui enne oli põhjalikum töö karjamaade parandamisel väheste põllumeeste asjaks, kui ainult vähesed tundsid huvi karjamaa-viljuse üksikküsimuste vastu, nagu on seda koplite otstarbekohase kasutamise küsimused j. t. s. s., siis on viimasel paaril-kolmel aastal märgata õige järsku huvitõusu, nagu oleme seda tähele panna võinud siin Sordikasvanduses õppereislaste vastuvõtmisel, siis seletusteandmisel näitustel ja ka mujal. Karjakoplid on nüüd saanud õppereislaste ja nõuküsiijate päähuviobjektiks.

Jõgeva karjakoplid.

Kõik Sordikasvanduse maa-alad asuvad karmi mikrokliima piirkonnas, Pedja jõe orus, ümbritsevast maastikust tunduvalt madalamal, madalamal ka laialdastest soo-aladest, mis haaravad Jõgeva põhjast ja idast. Sellest asjalust on tingitud taimekasvu-perioodi suhteline lühidus, öökülmade ja udude rohkus, seenhaiguste rohke esinemine taimedel, järjekindlalt ka karjamaa-taimedel. (Üksikasjalised meteoroloogilised andmed leiduvad järgnevas J. Tohvri artiklis).

Jõgeva Sordikasvanduse kultuurkarjamaa, üldpindalaga 13,5 ha, on praegu jagatud 16 kopliks. Neist on arvestusel 14, pindalaga 11,9 ha, ülejäänud 2 on tööliste karja jaoks ning on ainult vaatlusobjektiks. Raiesmikul kujunenud looduslik karjamaa, 6,5 ha, on jagatud 2-ks kopliks. Pääle selle on 1 kopel, suurusega 7,5 ha, kultuurniidul. Siin on loomad ainult suve teisel poolel. Viimati nimetatud 3 koplit, asetusega 2,5—3 km laudast eemal, ei ole seni samuti mitte arvestuse alla käinud.

Kultuurkarjamaa asub 0,4—1,5 km laudast eemal, pikuti jõe ääres, nii et iga kopel puutub kokku jõega. Seega on loomadel joogivesi alati saadaval. Endistel aastatel oli lisaks see hõlbustus, et koplite üks külg võis olla ilma aiata. Kuid põua-aastatel õppisid loomad ujuma ja nüüd tuli koplite sulgemiseks kõik vaheaiad jõest läbi teha, samuti aed ka teisele kaldale. Mitmesugustel põhjustel ei saanud piirduda üksikute joogikohtade tegemisega koplipoolele kaldale. Nii tuleb nüüd aedasid üle normaalse ulatuse ja lisatöösid jõe ja suurvee piirkonnas asetsevate aiaosade väljavõtmisega igal sügisel ja uuesti kohale asetamisega igal kevadel.

Kultuurkarjamaa pindalast on umbes pool kaitstud lääne tuulte eest, kõigile teistele tuultele on avatud kogu maa-ala.

Maastiku reljeef on laineline rööbiti jõeale, viimane hari on karjamaa-äärsel põllul, osalt ka koplites. Põldude vesi jookseb jõkke mitte laialt üle karjamaa, vaid kaht kraavi ehk nõngu mööda. Uhtmaa on tekkinud mitte kõrvalt jõkke jooksvatest vetest, vaid jõe piki-voolust. Sellest oleneb, et poolel karjakoplite maa-ala on jõe ääres liivaseljäandik, mis on pinnaselt kõige kehvem osa kultuurkarjamaa alast.

Väljaarvatud see seljäandik, on mullaserikas kiht kaunis sügav: 8-sas koplis keskmiselt 20—25 sm, 3-mes 30—35 sm, ühes 20—40 sm, ühes 35—40 ja ühes kõige suuremas 25—50 sm. Prof. A. Nõmmiku hindamisel on muld savikas liiv. Rihi kiht algab keskmiselt 1 m sügavuses, paekihid 150 sm sügavuses ja sügavamalt.

Kallaku tõttu on põhjavesi väga mitmesuguses sügavuses.

Mulla reaktsioon on määratud 1931. a. Ülikooli Agrikultuurkeemia-laboratooriumis prof. A. Nõmmiku juhatusel. *pH*-väärtused on näha järgnevatest arvudest:

Kopli nr.	Vesileotises		Normaalses KCl-leotises	
	0—15 sm	25—40 sm	0—15 sm	25—40 sm
I	<i>pH</i> = 6,05	<i>pH</i> = 5,30	<i>pH</i> = 5,00	<i>pH</i> = 4,45
III	" 5,10	" 5,35	" 4,45	" 4,45
V	" 6,30	" 6,50	" 5,80	" 5,80
VII	" 6,90	" 7,10	" 6,50	" 6,60

Väetus viimasel 3-l aastal oli arvestatavates koplites üldiselt: 2 kotti superfosfaati või segafosfaati ja 1 kott 40% kaalisoola iga aasta ha-le. Sellest nõrgem või tugevam kaalifosfaatväetus oli väikesel osal maa-alast. 1—2 koplit said lämmastikku kunstsõnnikuna. Varematal aastatel oli iga-aastane väetus kõikuv, lämmastikku sai suurem osa maa-alast. Laudasõnnikut või

virtsa on koplid saanud 4—8 a. tagant. 4 väiksemat on saanud vahepää veel komposti.

Arvestatavate koplite pääkasutus oli karjatamine lüpsjate ja kinniste lehmadega. Hobustega ja noorkarjaga karjatamisel oli kõrvalisem tähtsus. Osa koplitest, kuni $\frac{1}{4}$ (ühel aastal veel rohkem) kogu karjamaa pindalast, on annud varase heina eelniidu, enamasti 16.—22. juunil. Viimasel kahel aastal on niitu toimetatud rohkem esimese ja teise karjatamise vahel. 1933. a. söödeti kevadel enne niitmist kõik koplid pääle ühe kord üle. Söömata jäänud tukkade ja koplilosade järelniitu on viimasel 3-el aastal toimetatud 1 kord aastas, pääle paari erandi kõigis koplites. Mõned korrad on võetud koplitest ka heinaseemet.

Eri koplite tekkimise- või asutamiseviis on õige mitmesugune :

1) 2 vanima kamaraga koplit on asutatud 1917. a. külitud ristiku-timuti söödile, ilma heinaseemne juurdekülvita ; karjatamise algus 1921. a.

2) 2 koplil kamar on saadud 1925. a. talirukki alla külitud põlluheinasegust, milles rohkesti pärisaruheina

3) 1 koplil kamar — samal ajal ja samas segus talinisu alla külitud põlluheinasegust.

4) 2 koplil on karjamaasegu külitud 1926. a. suinisu alla.

5) 6 koplil on eri segud külitud 1923, 1926 ja 1928. a., päälisviljata, kevadel.

6) 2 koplil on külitud 1924. ja 1925. a. sügisel.

7) 1 koplil eri segud külitud 1931. a. päälisvilja alla, millest pool niidetud haljalt, pool lastud küpseks saada.

8) Viimati nimetatud koplil on pool pindala vanad heinaseemnetükid.

Kolme koplil kamar koosneb aarilistest lappidest, igal ise segu. Neli koplit on külitud iga üks ühe kõrrelise liigi puhaskülvis, juurde lisades 50% ristikuid.

Praegune kamar on üldjoontes järgmine :

3-s koplis on aasnurmikut üle 50% pinnakattest ;

3-s koplis domineerib pärisaruhein ;

1-s koplis on keraheina 70% pinnakattest ;

1-s koplis on punast aruheina 90% pinnakattest ;

3-s koplis on mitme liigi e.-v. ühtlane domineerivus ;

3-s koplis on eri lappidel erisugused segud.

Valgeristiku protsent kamaras on väga kõikuv aastate ja aastaegade ning koplite järele, üldiselt võib pidada parajaks.

Tulundamise mõttes on lapiti-külvi ja puhaskülvi koplites puuduseks nende kamara ebaühtlane või puudulik söödavus. Parema söödavuse ja normaalsema saagianni omandavad nad alles paljude aastate järele, kui kaob taimekoostise ühekülgus ja liiga teravad vahed lappide järele.

Veel rohkem kui kamara nimetatud erilaad vähendab koplite toodangut normaalse karja puudumine. (Karja kohta käivad andmed on järgnevas kirjutises). Arvestatavate koplite kamara intensiivsemat ja hõlpsamat ärakasutamist takistab ka asjaolu, et noorkari ja osa kinnistest lehmadest asub pea kogu suvi majapidamisest kaugel olevates raiesmiku-koplites.

Uurimisülesandeid ja tulemusi.

Esimeseks ja tähtsamaks ülesandeks karjamaa-kultuuri küsimuste uurimisel Jõgeval on juhtnööride leidmine karjamaa-seemnesegude koostamiseks heintaimeliikide bioloogia ja kasutamisvõimaluste (selle hulgas ka toodangu) selgitamise kaudu.

Aegapidi on teiseks tähtsamaks ülesannete-rühmaks kujunenud karjamaa-kamara otstarbekohase kasutamise tehnika selgitamine.

Karjamaa ja loomade toodangu kõrguse ning karjamaakäitise tulundusliku külje selgitamine on osalt seoses eelmiste küsimuste lahendamisega, osalt nendest sõltumatult käsitlusele võetud.

Karjamaa asutamise tehnilisi küsimusi on jälgitud teiste kõrval. Kui eelmainitud aladel on eeskätt põhjenetud katse- ja arvestusetulemustele, siis viimases päämiselt vaatlustele.

Karjamaa asutamise ja kasutamise tehnilistes ja botaanilistes küsimustes ei ole aastatega lisandunud kogemused toonud olulisi korrektiive varem avaldatule, küll on aga selgunud rohkesti uusi asjaolusid, eriti 1931. aastast päälle, mis ajast on kõik Jõgeval arvestatavad koplid Heintaimede Osakonna hoolitsusel ja arvel (varemalt olid seda ainult katsekoplid). Need kolm viimast aastat on Jõgeval õige terava põua aastad, mis on ka omast kohast meie kogemusi täiendanud. Samast 1931. a. päälle toimetab tulunduslikke arvestusi Osakond ise ja üksikasjalisemalt kui seda on tehtud varemalt. Ka selle eel käivate aastate andmed on uuesti läbi töötatud, m. s. ümber arvutatud ka täpsamate koplipindala-mõõtude kohaselt.

Meie arvates oleks üldkokkuvõtte tegemiseks senistest katse-, arvestuse- ja vaatlustetulemustest veel tarvis mõned aastad. Eriti oleks tulunduslikkude küsimuste selgitamiseks tavaliste majapidamise-koplite kasutamisel meile päälle senise kolme põua-aasta vaja ka normaalseid või vihaseid. Kuid ühelt poolt päälekäimise tõttu väljast, teiselt poolt teadmisest, et me seniste orienteerivate katsete täiendamiseks lähematel aastatel ei kordustega ega ka uusi korduseta katseid asutada ei saa, otsustasime selle kokkuvõtte avaldada juba tänavu.

Järgnevas käsitleb tulunduslikke küsimusi Heintaimede Osakonna assistent agr. J a a n T o h v e r, kes töötab koha pääl 1928. a. alates, botaanilisi ja taimekasvatuse tehnika küsimusi — nende ridade kirjutaja Os-na juhatajana.

Karjamaa toodangu ja tootmiskulude arvestus, eriti Jõgeva Sordikasvanduses

Jaan Tohver

Karjamaa toodangu arvestamise alused

Karjamaa toodangu praegune kindlakstegemise viis on kaudne — saadud efekti kaudu püütakse ära määrata selleks kulutatud energia hulka, mille üksusteks Euroopas on söötühik ja tärklihväärtus. Vahendiks sellejuures on loom kõigi oma individuaalsete omadustega ja liigist tingitud erinevustega söödakasutamises, mis saadud tulemustele ühes või teises sihis oma mõju avaldavad. On püütud ja püütakse veel praegugi karjamaa toodanguid määrata ka otseselt, ilma et karjamaasööt enne arvestamist loomakehast läbi käiks, sageda niitmise ja loomade sõtkumise imiteerimisega. Seda võtet ei saa aga tulemuste suhtes küllalt otstarbekohaseks pidada, kuna sellejuures puuduvad mitmed karjatamisele spetsiifilised heinkamara toodangut mõjustavad tegurid, näiteks loomade hammustamine, heintaimede kasutamine maitsevuse järele, väljaheited jne., rääkimata karjamaarohu bioloogilise toime jälgimise võimaluste puudumisest üksikutele loomaliikidele, samuti ka sama liigi mitmesuguse vanusega ja seisukorraga indiviididele. Võrdlemisi täielise pildi karjamaa toodangu iseioomust ja võimest saame nii siis ikkagi karjamaad selliselt kasutades, milleks ta määratud — s. o. karjatades, kuna siin palju suurema hulga teguritega kokku puutuda tuleb kui niitmisel, millised karjamaa toodangut mitmeti mõjutada võivad. Suurt kergendust karjamaa toodangu arvestamisel võimaldavad viimaseil aastakümneil läbiviidud loomasöötamise aluste teaduslikud uuringud, mis õieti võimaldabki meil karjamaa toodangut väljendada ainult ühe arvuga, olgu see toodang siis saadud piimana, juurdekasvuna, elatissöödana või heinana ja võrrelda seda teistelt põllumajanduslikkudelt kultuurpindaladelt saadud saakidega.

Lähtudes mitmesuguste loomade teoreetilisest söödatarbest teatud toodangu saavutamiseks kui ka äraelamiseks, on Rootsis kui ka Saksas seatud üles täpsamad normid karjamaa toodangu arvestamiseks. Suuremaid olulisi vahesid mõlemi täiesti analoogilise arvestusviisi vahel ei ole, ainult Rootsis kasutatakse arvestuse ühiku alusena söötühikut (sü), Saksas tärklihväärtust (tv). Nii ühe kui teise arvestusmöödupuu kasutamisel saadud resultaadid on üksteisega hõlpsasti võrreldavad, kuna $1 \text{ sü} = 0,7 \text{ tv}$ ehk $1 \text{ tv} = 1,43 \text{ sü}$. Kaaluliselt on niihästi tv kui sü aluseks kilogramm.

Karjamaa toodangu kontroll Rootsis.

Karjamaa toodangu kontrolli alused said Rootsis päale pikemaajalisi katsetamisi aastal 1923 Põhjamaade Põllumajanduse Uurimise Ühingu karjamaa-sektsiooni¹⁾ poolt vastu võetud ja kõikide põhjamaade jaoks kohaseks peetud. Lõplikult määrati need normid kindlaks 1925. aastal²⁾. Selle karjamaa toodangu arvestusviisi alused on järgmised:

Karjamaa toodang arvestatakse karjatatud loomade keskmise raskuse ja otsekohevalt mõõdetava toodangu alusel. Elu ülalpidamiseks vajab iga loom teatud sööta, mille hulk oleneb loomaliigist ja eluskaalust.

Elu ülalpidamiseks kulub 1 sü:

Kui lehma eluskaal on üle 450 kg, siis iga 150 kg eluskaalu kohta			
" " " " 350—450 " " " 140 " " "			
" " " " 250—350 " " " 125 " " "			
" " " " alla 250 " " " 110 " " "			
Hobustel		110	" " "
Lammastel		100	" " "
Kinnistel, tiinetel lehmadel		100	" " "

Toodangusööt arvestatakse loomade lisakasvu (kaalu juurdevõtt karjatamise vältel) ja saadud piimahulga ja piima rasvaprotsendi järele. Ühe kg juurdekasvuks arvestatakse keskmiselt 3,5 sü.

Piimatootmiseks kulunud sööt arvestatakse järgmiselt:

Piima rasva-sisaldavus	1 sü toodab piima kg	1 kg piima tootmiseks kulub sü-id
3,00 %	3,15	0,32
3,25 %	3,0	0,33
3,50 %	2,9	0,34
3,75 %	2,8	0,36
4,00 %	2,7	0,37
4,25 %	2,6	0,38
4,50 %	2,5	0,40

Sääl, kus puuduvad täpsad andmed toodangu arvestamiseks eelpooltoodud alustel, kasutatakse järgmisi norme:

A. Kui täiskasvanud lehmad keskmiselt 500 kg rasked, siis kulub 1 karjatamispäeva (24 tunni) kestel:

1—2-aastasele mullikale	3,5—4,5 sü
üle 2- " " (tiine)	4,5—5,5 "
kinnistele tiinetele lehmadele	5,0—6,0 "
madalalüpsiga lehmadele (5—10 kg päevas)	5,5—7,0 "
kõrgelüpsiga lehmadele (10—20 kg päevas)	6,6—11,0 "

B. Kui täiskasvanud lehmad keskmiselt 400 kg rasked, siis kulub 1 karjatamispäeva kestel:

1—2-a. mullikale	3,0—4,0 sü
üle 2- " " (tiine)	4,0—5,0 "
kinnistele tiinetele lehmadele	4,0—5,5 "
madalalüpsiga lehmadele (5—10 kg)	4,5—6,5 "
kõrgelüpsiga lehmadele (10—20 kg)	6,0—10,5 "
C. Hobustele keskm. 500 kg rasked	4,5—7,5 sü päevas
" " 600 " "	5,4—8,5 " "
Lammastele " 70 " "	0,7—1,4 " "
" " 50 " "	0,5—1,0 " "

Normide kõikumus oleneb karjamaa kamara hädusest.

Karjamaa toodangu arvestamine Saksas.

Päale mitmesuguste põhjalikkude katsetamiste karjamaa toodangu arvestamisel ja hindamisel seati Saksas 1927. aastal, kasutades Skandinaavia eeskju, kindlad normid üles.³⁾

Elatissööda arvestamine. Elatissööt, mis kulub 100 kg eluskaalu kohta 24 tunni (ööpäeva) jooksul nimetatakse „karjamaapäeva ühikuks“, see sööda hulk võrdub

0,5 tärkliisväärtusele. Selle järele oleks ühe 500 kg raskuse lehma päevane elatissööda tarve keskmiselt 2,5 tv. Loomade eluskaalu vahedest tingitud elatissööda hulga kõikumistega sakslased ei arvesta, pidades sellest olevaid söödakulu vahesid liiga tähtsusetuiks juba niigi kaudse arvestusviisi juures.

Toodangusööda arvestamine. 1 kg piima tootmiseks kulub keskmiselt 0,23 tärkliisväärtust. Kui piima rasvaprosent teada, sünnib söödakulu arvestamine järgmiselt

Piima rasvasisaldavus	Kg tv 1 kg piima kohta
alla 3,0 0/0	0,20
3,0—3,5 0/0	0,23
3,5—4,0 0/0	0,26
üle 4,0 0/0	0,30

Ühe kg eluskaalu juurdekasvuks arvestatakse 2,5 tv. 100 kg koplilt niidetud heina arvatatakse võrdseks 35 tärkliisväärtusele. Haljassööda 100 kg, mis läheb loomadele koplis lisasöödaks, arvestatakse keskmiselt võrdseks 13 tärkliisväärtusele.

Saksa ja rootsi arvestusviisi võrdlus.

Ülevaate saamiseks ja erinevuste märkimiseks tulevad arvestamise mõõdupuud teha ühenimeliseks — söötühikuteks või tärkliisväärtusteks, kusjuures 1 sü = 0,7 tv ehk 1 tv = 1,43 sü. Võrdlemisi tunduv lahkumine on elatissööda arvestamisel.

	Saksa	Rootsi	Vahe iga 500 kg eluskaalu kohta
500 kg lehma päevane elatissööda tarve	2,5 tv = 3,57 sü	3,3 sü	0,27 sü
250 " " " " " "	1,25 " = 1,79 "	2,0 "	0,42 "

Selgub, et saksa alustel kulub 500 kg lehmale 0,27 sü päevas rohkem, 250 kg lehmade puhul aga 500 kg eluskaalu kohta 0,42 sü vähem kui rootsi elatissööda arvestamise alustel. Vahe tuleb sellest, et sakslased elatissööda hulga 100 kg eluskaalu kohta niihästi raskemate kui kergemate lehmade puhul alati võrdsena võtavad, rootslased aga siin kindlaid vahesid teevad. Lahkuminekud sama kopli toodangu arvestamisel ühe või teise viisi järele võivad 100 sü-ni hektaari kohta ulatuda.

1 kg juurdekasvuks arvestatakse Saksas keskmiselt 2,5 tv = 3,57 sü, Rootsis 3,5 sü, vahe 0,07 sü.

Piima arvestamisel kulub saksa alustel 1 kg. 3—3,5 0/0 piima tootmiseks 0,329 sü, rootsi alustel 0,32—0,34 sü.

Piima ja juurdekasvu arvestamises ei ole olulisi vahesid. Üldiselt on rootsi karjamaa toodangu arvestamise alused täpsamalt väljatöötatud kui Saksas, mis võimaldab ka toodangut täpsamalt määrata ja vähem lahtisi küsimusi jätab, eriti mis puutub loomade elatissööda arvestamisesse.

Karjamaa toodangu kontroll Eestis.

Karjamaa toodanguid hakati Eestis kontrollima 1927. aastast pääle ja esimene sellekohane aruanne ilmus 1928. aastal ajakirjas „Agronoomia“. *) 1928. aastast pääle toimetab karjamaade kontrolli Eesti Niidu ja Karjamaade Arendamise Ühing. Kontrolli tulemused avaldatakse ajakirjas „Niit ja Karjamaa“. Karjamaa kontrolli alusteks meil on Rootsis ülesseatud normid, mida meie oludele vastavateks peetakse ja muutmatult kasutatakse.

*) Varemalt avaldas hra Th. Pool arvestustulemusi oma karjakopli kohta „Agronoomias“ 1926. a. lk. 172—174.

Karjamaa toodangu arvestamisel on meil aga kahtlemata takistavaks ja saadud andmete usaldusväärsust vähendavaks asjaoluks vastavate ametlike abiraamatute puudumine. Ainsaks ametlikuks märkusteraamatuks on Katseasjanduse Nõukogu poolt väljaantud vihik, kuhu aga ainult lõppresultaate ülesmärkida saab, nendegi jaoks on ruumi napilt ja selletõttu segaduste tekkimine võimalik. Igapäevaste märkuste tegemiseks, piimatoodangute, kaaluandmete jne. ülesmärkimiseks peab karja omanik ise vastavad tabelid ja raamatud välja mõtlema — arusaadavalt jäävad sarnasel puhul nii mõnedki tähtsad faktid ülesmärkimata ja vajuvad unustusse. Selle puuduse kõrvaldamiseks peab vähemalt üks abiraamat olema, kus vastavad ruumikad laht-rid sees oleks ja kuhu kõik tarvilised märkused karjatamise koha, loomade liigi ja arvu, kaalu, tervisliku seisukorra, poegimise, lisaööda, piimatoodangu, sademete ja temperatuuride ja mitmesuguste muude karjamaa toodangut mõjutavate tegurite kohta ülestähendada saab ja kust karjatamise lõppedes kerge vastavaid andmeid leida ja mis nii mõnegi küsimuse lahendamisel olulist tuge pakkuda võiksid.

Karjamaa toodangu kontroll Jõgeva Sordikasvanduses.

Karjakopli toodangute kontrolli karjatamise teel alustati Jõgeva Sordikasvanduses 1927. aastal, millal meil rootsi karjamaa kontrolli alused omaks võeti ja esimest korda nende järele kontrolli teostati. Esimese kolme aasta kontrolli tulemused on üldjoontes avaldatud juba varemalt ajakirjades „Agrooomia“ ja „Niit ja Karjamaa“. Siinkohal esitatud varem avaldatud andmed on aga kõik uuesti läbitöötatud, kuna mitte kõikidel aastatel arvestamist ühtedel ja samadel alustel pole toimetatud, samuti selgus hiljem mõnede koplite varemate pindalade suuruse arvestamises ebatäpsusi. Sellega on seletatavad ka vahed samade koplite toodangute arvestustes varemalt ja käesolevas töös.

Arvestamise aluseks on meil üldiselt tarvitusele võetud rootsi arvestusviis. Piima tootmiseks kulunud söötühikute arv on võetud vastavast tabelist. 1 kg eluskaalu juurdekasvuks on arvestatud 3,5 sü. Kontrolliks kasutatud Jõgeva Sordikasvanduse karja lehma keskmine eluskaal kõigub 450—470 kg piirides, sellepärast on lehma keskmiseks päevaseks elatissööda tarbeks arvatud 3,1 sü, kinnistele lehmadele keskmiselt 4,55 sü.

Noorloomadele Nils Hanssoni söödanorme aluseks võttes keskmiselt 4 sü, kõikuvusega 3—5 sü, vasikatele 2,5 sü ja hobustele 6 sü. 1 kg koplilist saadud heina on arvatud keskmiselt võrdseks 0,4 sü-ga, kui aga hein eriti varakult enne karjatamist niidetud, siis 0,5 sü-ga.

Täpsama arvestamise jaoks ei paku aga rootsigi arvestamise alused veel küllaldaselt võimalusi, jättes sageli küsimusi lahtiseks, mida saab lahendada ainult üldise söötmissõpetuse alustel.

Üldiselt on karjamaa toodangutes praeguse arvestamisviisi juures suu-remad või väiksemad kõikumised võimalikud, kuna see toodang saadakse ikkagi looma kaudu, kelle individuaalsed omadused sööda kasutamist ühes või teises sihis mõjutada võivad. Näib väga tõenäolisena, et sama-väärseid koplite kamaraid kord kõrge, kord madala toodanguvõimega, kinniste lehma-

dega või noorkarjaga kasutades saadud resultaadid tublisti erineva võivad. Samuti avaldab mõju koplil toodangu päale loomade tervislik seisukord, vanus ja loomade reageerimine mitmesugustele loodusnähetele, nagu temperatuur, sademed, tuul jne., millised nähted kohati erineva võivad ja mille eest loom sööta laudas kasutades rohkem kaitstud oleks. Karjamaa toodanguid mõjutavad veel koplite suurus, nende arv ja karjatamise oskus. Niiviisi on karjamaa toodang mitte ainult mullastikust, väetamisest, niiskusest ja taimestikust, vaid suurel määral ka karjatavate loomade iseäraldustest, ilmastiku tingimustest ja karjatamise tehnikast.

Kliima-olud 1927.—1933. a.

Karjamaa toodang on päale muude tähtsate tingimuste veel suurel määral valitsevatest ilmastikuoludest, eriti just selletõttu, et siin viimaste mõju kahekordselt avaldub — esiteks koplil taimestikule ja teiseks kontrolliks kasutatavatele loomadele. Põud paneb rohukasvu seisma ja kuumus ühes kõrvalnähetega kahandab lehmade piimaandi, nii nagu külmi. Üldiselt aga kannatavad karjakoplite toodangud põua all palju vähem kui põlluviljad, mida tõendavad Jõgeva kui ka Eesti kontrollkoplite keskmised toodangud aastate kaupa. Mõjuvaks teguriks siinjuures on kahtlemata ka koplite asend, milleks on harilikult kõrgema põhjaveesisuga pindala, kus kergemini niiskus kui kuivus toodangut kahandada võib.

Toodud tabelid pakuvad ülevaate ilmastikuolude ja karjatamise kestvuse kohta koplites a. 1927—1933. Karja väljalaskmise võimalus on päale muu veel suuresti valitsevatest ilmastikuoludest. 1927. aasta aprill, eriti aga maikuu olid külmad ja sademeterikkad, selletõttu läks kari välja alles

Tabel nr. 1. Keskmised temperatuurid C⁰ Jõgeval a. 1927—1933.

Aastad	Kuud							
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
1927	2,5	6,6	13,7	20,8	17,6	10,6	3,3	
1928	2,9	10,1	10,9	14,2	14,2	10,5	5,5	
1929	-1,2	12,1	13,1	16,2	15,0	10,2	6,9	
1930	5,5	12,0	15,3	17,4	15,8	8,2	6,1	
1931	1,8	12,4	12,1	17,5	15,7	7,5	4,1	
1932	3,6	11,9	13,5	19,9	16,1	11,3	4,3	
1933	2,8	8,5	15,4	18,1	14,1	10,7	5,0	
Keskm. 1927.—33. a.	2,56	10,51	13,43	17,73	15,59	9,86	5,03	
Tartu 50-a. keskm.	3,38	9,88	14,96	17,02	15,20	10,57	4,86	

9. juunil. 1929. aasta aprill on erakordselt külm, milletõttu rohukasv alles maikuu edenema hakkab, loomad lähevad koplisse 30. mail. Teiselt poolt on karja väljalaskmise võimalus suurel määral karjamaa taimestikust, maapinna omadustest, väetamisest ja peremehe karjamaa kasutamise oskusest. Sagedasti jääb meie taludes, kus kõrgetoodangulised koplid on olemas, karja väljasaatmine just peremehe tahte kohaselt hiljaks, kuigi selleks kõik looduslikud eeldused on olemas.

Tabel nr. 2. Sademed mm Jõgeval a. 1927—1933.

Aastad	Kuud							7. kuu sademete summa mm	VI, VII ja VIII kuu sademete summa mm
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X		
1927	56,2	102,3	73,7	33,6	79,2	91,6	77,9	514,5	186,5
1928	15,4	74,3	174,4	98,1	166,4	106,0	32,4	667,0	438,9
1929	10,5	67,9	65,7	116,2	70,1	47,1	88,6	466,1	252,0
1930	13,7	95,4	13,1	82,1	112,5	38,5	63,9	419,2	207,7
1931	23,2	54,7	44,5	47,9	56,5	66,5	55,9	349,2	148,9
1932	28,2	76,6	49,9	36,4	73,5	73,5	103,9	442,0	159,8
1933	28,4	41,4	13,2	54,2	104,9	42,6	38,3	323,0	172,2
Keskm. 1927.—33. a.	25,1	71,9	62,1	66,9	87,3	66,4	65,8	454,3	223,6
Tartu 50-a. keskm.	29,87	46,82	61,29	83,89	78,04	56,49	48,60	405,00	223,22

Karjamaa taimestiku arengut mõjutavaist ilmastikulistest eeltingimustest on kevadel miinimumis temperatuur, selle tõttu on taimekasvu algus teiste eelduste olemasolu korral õhu ja mulla soojusest. Suvel, juuli- ja augustikuul on temperatuur heintaimede arenemiseks küllalt kõrge, sel ajal langeb aga sagedasti miinimumi mulla veesisaldus ja taimekasvu intensiivsus hakkab olenema mulla niiskuseoludest. Septembris langeb temperatuur tunduvalt ja oktoobris jääb heintaimede kasv juba külma ja vähese päikesepaiste tõttu soiku.

Vaatluse all olevaid aastaid omavahel ja Tartu 50-a. keskmistega võrreldes leiame mitmes suhtes suuri erinevusi niihästi üksikute aastate kui ka keskmiste vahel.

1927. aasta kevad on taimekasvuks ebasoodne. Niiskusest puudu ei ole, kuid temperatuur püsib kogu maikuu madalal, nii et kuu keskmine t^0 on ainult $6,6^0C$.

Temperatuur tõuseb maksimumi juulis, keskmine $20,8$. Samal ajal on aga sademeid äärmiselt vähe, $33,6$ mm, mille tõttu põud taimekasvule takistavaks muutub ja päältväetisena antud lämmastikväetisi täiele mõjule ei lase pääseda.

Ka august on suhteliselt kuum, sademeid tuleb aga juba keskmiselt. Võrdlemise soe ja sademeterikas on september, oktoober sellevastu on külm.

1928. aasta on erakordne. Kevad ja sügis on võrdlemise soojad, suvi aga külm. Sademeid on juuni-, juuli- ja augustikuu jooksul ligi kaks korda rohkem 50-a. keskmisest ja ligi kolm korda rohkem kui enamikul võrreldavaist aastast.

Sademeid % Jõgeval 1927-33. a. kuu-kolmand. järele

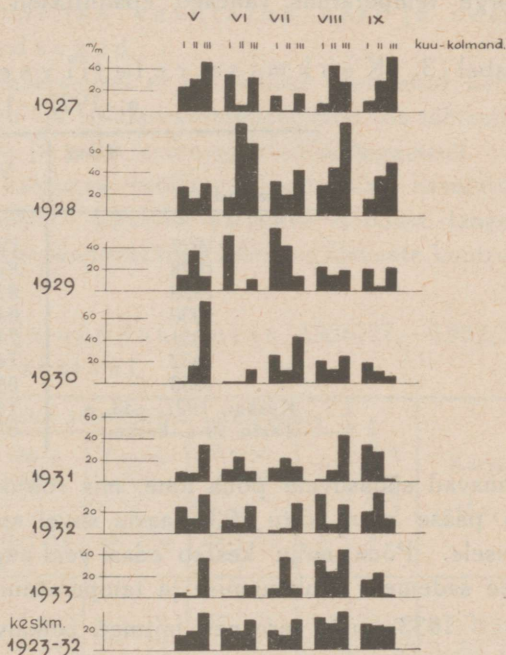


Diagramm nr. 1

Katsekoplid siiski liigvee all ei kannatanud ja et soojust heintaimede arenemiseks jätkus, siis kujunes see aasta karjamaa taimestiku arenemisele üheks soodsamaks. Eriti hästi läksid korda samal aastal tehtud uuskülvid niihästi mineraalmaal kui ka sool.

1929. aasta aprill on erakordselt külm keskm. $t^0 - 1,2^0$, mai selle vastu võrdlemisi soe, samuti september ja oktoober. Suhteliselt külmad on juuli ja august. Sademete rohkuselt ületab 1929. aasta ainult eelmine aasta.

1930. aastal on kogu taimekasvu hooajal temperatuuri tingimused heintaimede arenemiseks soodsad. Sademeid on aga alla keskmise, eriti kuiv on juuni ja september. Juunikuu kuivust tõendab ka väga väike keskmine relatiivne õhuniiskus, mis ainult $64,4^0/0$ -- 6-a. keskmine $76,1^0/0$.

1931. aasta aprill on külm, mai suhteliselt soe, kuid juuni t^0 on alla keskmise ja isegi madalam maikuu keskmisest.

Üldised temperatuuri tingimused heintaimede kasvuks siiski soodsad. Sademete poolest on 1931. aasta võrreldavate aastate seast kõige vaesem, kuid nende võrdlemisi ühtlane jaotus koos keskmise õhusoojusega kesksuve kuudel suudab osaliselt paralüseerida põua mõju.

1932. aasta on võrdlemisi soe. Juba aprillikuu keskmine temperatuur ületab vaatluseall olevate aastate keskmise ja ka 50-a. keskmise. Samuti soodsad on teised kuud, eriliselt paistab silma aga soe september. Juulikuu kõrge temperatuur, vähesed ebahütlaselt jaotatud sademed ja õhu kuivus

Tabel 3. Keskmise relatiivse niiskuse $\% / 0$ Jõgeval a. 1927—1933.

Aastad	Kuud		
	VI	VII	VIII
1927	79,2	75,9	85,3
1928	81,6	81,7	86,0
1929	82,2	83,0	84,7
1930	64,4	76,4	83,4
1931	74,2	78,3	79,2
1932	74,7	73,3	85,0
1933	64,7	74,5	80,9
Keskm. 1927.—33. a.	74,4	77,6	83,5
Tartu 50-a. keskm.	67,4	73,2	78,9

annavad südasuvele põua ilme, mis rohukasvu ajutiselt suuresti takistab. Ka ei pääse põua tõttu 1932. aasta suvel antud lämmastikväetised täiele maks-vusele. Põua mõju kestab edasi veel augustini ja ainult septembris tasandub see sademete rohkenemise ja temperatuuri languse mõjul.

1933. aasta sarnaneb mitmeti eelkäiva aastaga.

Aprill on keskmiselt soe ja sademeterikas. Mai võrdlemisi jahe ja sademetevaene, juuni aga võrreldavate aastate hulgas erakordselt soe ja sademetevaene, mille tõttu see kuu kannab juba täiesti põua iseloomu, mida aitab veel süvendada mulla vähene veetagavara. Ka juulis on sademeid

Tabel nr. 4. Karja koplisse laskmine ja koplise välja ajamine Jõgeva Sordikasvanduses a. 1927—33.

Aasta	Kari koplisse		Kari lõplikult koplise välja		Kari koplise päeva	
	Lehmad	Noorloom	Lehmad	Noorloom	Lehmad	Kokku
1927	9. VI	9. VI	29. IX	4. X	113	118
1928	26. V	17. V	8. X	16. X	136	153
1929	30. V	30. V	11. X	15. X	135	139
1930	19. V	19. V	4. X	4. X	139	139
1931	18. V	18. V	27. X	30. X	163	166
1932	9. V	29. IV	1. X	19. VI	145	155
1933	14. V	14. V	22. X	7. XI	162	177

võrdlemisi vähe, temperatuur on aga kõrge, mille tõttu põua mõju ka karjamaal täiel määral maksvusele pääseb. Järeikasv jääb peaaegu täiesti seisma, rohukamarast kaob kohati täiesti ärakõrbedes valge ristikehin ja karjamaarohi kaotab oma tavalise mahlakuse. Õnneks on järgnev kuu — august võrdlemisi sademeterikas, mis olnud ranga põua mõju vähe parandada suudab. September ja oktoober on keskmiselt soojad, kuid jällegi väga sademetevaesed, selletõttu möödub kogu karjamaa kasutamise hooaeg niiskuse puuduse tähe all. Septembri keskel sissepandud 2 meetri pikkustesse põhjaveekaevudesse ei kogunud ka veel oktoobrikuu jooksul vett, mis näitab põhjavee seisu alla 2 meetri soovitatava 60—80 sm asemel.

Karjamaa toodangu kontrolliks kasutatud kari ja selle toodangud.

Karjamaa toodangu kindlaksmääramisel ei ole selleks kasutatud karja tähtsus mitte väike. Karja toodangu- ja sööda-kasutamise võimed on tähtsaks tegureiks karjamaatoodangu suuruse ja selle iseloomu kindlakstegemisel.

Jõgeva Sordikasvanduses on karjamaa toodangu kontrolliks kasutatud lehma, noorloomi, vasikaid ja hobuseid. Lõviosa karjamaa söödast langeb loomulikult lehmade arvele, mille tõttu siinkohal toon lühikese ülevaate kontrolliks kasutatud lüpsikarja kohta.

Tabel nr. 5. Karja toodang ja söödakulutus 1926/27.—1932/33 k.-aastani.

Kontrollaasta.	Karja toodang ja söödakulutus söötühikutes lehma kohta													Karja tõug				
	Aastalehmade arv	Piima kg		Võirasva kg		Rasva %		Jõusööte		Kõrsööte		Tooresööte			Karjamaad		Kokku sü	Kogu lüpsikarjale karjam. sü
		sü	%	sü	%	sü	%	sü	%	sü	%	sü	%					
1926/27	20	3089	108,5	3,51	477	21,2	755	33,6	340	15,1	677	30,1	2249	13540	AT, HS, S			
27/28	20,4	3018	104,7	3,47	316	14,3	757	34,2	271	12,2	870	39,3	2114	17748	A, AS, HS			
28/29	23,9	2902	98,8	3,40	306	14,0	676	31,0	365	16,8	833	38,2	2180	19909	A, AS, HS			
29/30	25,1	2818	96,1	3,37	339	14,8	600	26,2	481	21,1	866	37,9	2286	21737	A, AS, HS			
30/31	23,9	2914	100,9	3,46	390	18,0	657	30,4	214	9,9	901	41,7	2162	21534	S, A, AT			
31/32	24,8	3032	107,4	3,54	423	18,5	665	29,0	290	12,6	916	39,9	2294	22717	S, A, AT			
32/33	25,8	3239	113,7	3,51	331	13,6	731	30,0	399	16,4	973	40,0	2434	25103	A, S			

Toodud tabelist selgub Sordikasvanduse karja keskpärane toodanguvõime, mis tingitud päale lehmade loomuliku lüpsivõime veel karja tervislikust seisukorrast, mis soovida jätab ja mitmetel puhkudel toodangute langetamise põhjuseks on olnud.

Söödakasutamises kasvab karjamaa osa aasta-aastalt, mida tuleb karjakopli pindala laiendamise ja toodanguvõime tõstmise arvele panna.

Tähtsa osa kopli toodangust moodustavad koplis saadud juurdekasv ja piim, mis kõige paremini iseloomustavad koplisööda rikkust ja väärtust. Sööda kasutamise edukuse piirid määrab aga ära loomade liik ja üksikute loomade individuaalne sööda-kasutamisevõime. Eelpool toodud karja toodangute tabelist selgub, et Jõgeva Sordikasvanduse kari maksimaalsest sööda-kasutamisevõimest veel üsna kaugel seisab ja sellepärast tema kaudu karjamaa toodangu tippsaavutisi igatahes demonstreerida ei saa, eriti mis puutub kõrgemate päevalüpside saavutamisse. 30-ne päälises karjas leidub ainult mõni üksik lehm, kelle kuu keskmine päevane piimatoodang kuni 20 kilogrammini ulatab, Sordikasvanduse karjamaarohu väärtust võib aga suuremategi toodangute saavutamiseks kohaseks pidada.

Lehmi, kes oleksid suutelised kuu keskmisena päevas 20 ja enam kg piima lüpsma, esineb harvasti, 7 aasta kohta ainult 11 juhul võimalikust

Tabel nr.6. Jõgeva Sordikasvanduse karja kuu keskm. lüpsid ja lehmade keskm. raskus 1926/27.—1932/33. k.-a.

Kontrollaasta lehmade arv, kes vähem. ühe kuu vältel keskm. päevas 20 ja enam kg piima lüpsnud	1926/27	1927/28	1928/29	1929/30	1930/31	1931/32	1932/33
Keskml. 15—19,9 kg	5	7	11	8	6	13	12
Alla 15 kg	15	12	13	23	24	12	16
Lehmade keskm. raskus kg	483	469	465	416	427	452	441

188, s. o. 5,8%. 15 kuni 19,9 kg lüpsiga lehmi on 62, s. o. 33% ja alla 15 kg lüpsvaid 115 ehk 61,2%.

Lehmade keskmine vanus on kõikuv, 9,8 aastast 7,1 aastani, mis oleb samuti nagu keskmise kaalu kõikuminegi sagedasest haigete või vanade lehmade karjast väljapraakisest ja friisi lehmade asendamisest eesti punasekarjaga.

Tabel 7. Lehmade vanus Jõgeva Sordikasvanduses.

Kontroll-aasta	1926/27	27/28	28/29	29/30	30/31	31/32	32/33	
Lehmade keskm. vanus a.	9,8	9,1	8,6	7,9	8,6	7,1	7,9	
a. korralikud	11,0	10,5	11,5	10,4	9,1	9,7	8,0	
b. korralatud	8,5	6,1	4,4	5,2	8,0	4,0	7,9	
Lehmade arv vanusega:								Summa %
kuni 4 a.	3	4	9	13	7	10	8	54 28,7
5—12	13	14	10	10	13	14	17	91 48,4
13 ja enam a.	4	3	6	10	10	5	5	43 22,9

Kogu karja vanuse järele jaotades leiame eriti suure rühma noori, kuni 4 aasta vanuseid lehmi, mis vaatlusaluste lehmade nimelisest arvust teeb välja 28,7⁰/₀. 5 kuni 12 aastaste rühma summa on 48,4⁰/₀. 13 a. ja vanemate (kuni 18 a.) lehmade rühm on peaaegu võrdne esimesele, s. o. kuni 4 a. rühmale. Nagu neist andmeist selgub, ei ole Sordikasvan-duse karja toodangu arenemist seni loomulikku teed juhtida saadud, kuna pole suudetud soetada ühtlast ja püsivat lüpsikarja. Lehmade nimeline arv ei kõigu küll kuigi suurtes piirides, seda enam aga vaheldub karja koosseis. Eriti suur väljakukkumine on keskmise vanusega, s. o. toodanguvõimelisemate hulgast, mille päämiseks põhjuseks mitmesugused haigused ja puudulik elu-vasikate valik. Lehmade arvu suurendamiseks püütakse ka vanemaid lehmi, kes juba õieti praakloomade hulka peaksid kuuluma, viimase võimaluseni alal hoida. Mõistetavalt ei suuda sarnane kari oma toodangutega seda näidata, mis temalt antud sööda rohkust ja kvaliteeti arvestades, loota võiks.

Kontrollialused koplid.

Toodangu andmeid karjakopli- te kohta on Jõgeval kogutud 1927. aastast pääle, kuni käesolevani kokku 7 aasta kohta. Selle aja jooksul on kopleid kontrollitud kokku 74,62 ha 68 korda. Osa kopleid on rajatud katsehuvides heintaimede bioloogia ja kasutamistingimuste uurimiseks, mille karjatamisel sellepärast igakord tulukuse seisukohalt pole lähtutud.

Tabel nr. 8. Koplite arv ja pindala.

Aasta	Koplite arv	Kokku ha	Sellest katse- kopleid ha	Kopli keskmine suurus ha
1927	4	6,825	1,910	1,71
1928	7	11,159	3,466	1,59
1929	9	11,159	3,466	1,24
1930	9	10,512	3,016	1,11
1931	12	11,255	3,466	0,94
1932	13	11,855	4,066	0,91
1933	14	11,855	4,066	0,85

Kontrollitud koplite pää-ülesandeks Jõgeval on lüpsilehmade suvise sööda tootmine. Noorkarja ja hobuste karjatamine neis omab kõrvalise tähtsuse, esilekutsutud ainult karjamaarohu täielikumast ärakasutamise vaja-dusest suurema kogusaagi saavutamiseks. Samuti on ka heina koplis tehtud siis, kui see tulunduslikult ja tehniliselt otstarbekohane oli.

Kogu kontroll-koplite toodangust on saadud :

lehmade kaudu	76,6 % ₀
noorloomade kaudu	4,8 "
hobuste	3,8 "
heinana	14,8 "
<hr/>	
Kokku 100,0 % ₀	

Koplite toodangud.

Üksikute koplite toodangute koosseisu ja hulka kujutab tabel nr. 9. Tabelis antud toodangud heina, karjatamise päevade, söötühikute

Tabel nr. 9. Karjakopliite toodangud hektaari

Kopli nr., suurus ja kasutamise aasta	Toodang : piim, hein, karjatamise päevad						Toodang söötühikutes						Kopli netto-toodang sü	lisa sööt sü
	piima kg	heina kg	Karjatamise päevad				Toodangu-sööt		Elatis-+toodangusööt		hein			
			lehnade	noorloomade	vasikate	hobuste	piim	lehnade lisakav	noorloomade ja vasikate	hobuste		lehnade elatis-sööt		
Nr. 1 + 2	1,91 ha													
1927 a.	2561	—	262	64	—	—	745		—	—	—	1992	—	
1928 „	2475	172	247	54	—	12	829	271	258	73	764	69	2264	—
1929 „	2508	747	255	14	—	—	828	260	63	—	790	299	2240	57
Nr. 1	1,46 ha													
1930 a.	2406	575	236	12	5	—	808	204	61	—	707	230	2010	14
1931 „	1921	—	186	48	—	28	658	281	149	171	587	—	1846	55
1932 „	3085	360	260	4	—	12	1034	146	15	74	815	144	2228	—
1933 „	1668	1027	140	—	—	—	568	111	—	—	439	411	1529	88
Nr. 2	0,45 ha													
1931 a.	958	—	121	431	—	35	329	182	1293	209	389	—	2402	—
1932 „	4229	—	356	—	—	29	1416	201	—	173	1128	—	2918	—
1933 „	3013	—	336	55	9	—	1022	228	331	—	1125	—	2706	169
Nr. 3	1,40 ha													
1927 a.	2003	—	200	58	—	—	661		—	—	—	—	1568	—
1928 „	1890	232	208	55	—	26	633	228	261	160	645	93	2020	—
1929 „	2243	1305	223	5	17	—	747	228	65	—	693	522	2255	—
1930 „	2316	1993	206	11	10	—	672	177	71	—	614	797	2331	254
1931 „	2480	—	250	0,5	—	23	856	373	1	140	779	—	2149	142
1932 „	2631	770	215	—	1	17	881	120	2	102	677	308	2090	—
Nr. 3a	0,70 ha													
1933 a.	2278	—	195	—	6,5	50	775	147	16	294	630	—	1862	159
Nr. 3b	0,70 ha													
1933 a.	2446	—	226	33	7,5	38	827	154	146	229	758	—	2114	306
Nr. 4	1,122 ha													
1928 a.	1415	—	160	25	—	—	488	176	115	—	497	—	1276	—
Nr. 4a	0,56 ha													
1929 a.	2342	382	226	6	—	—	784	316	22	—	715	153	1990	—
1930 „	2721	89	291	9	5	—	908	253	50	—	873	36	2120	4
1931 „	2282	—	234	3	—	11	787	359	11	62	743	—	1962	—
1932 „	3646	—	324	11	—	25	1219	181	43	150	1022	—	2615	134
1933 „	593	3207	57	—	—	—	202	27	—	—	179	1604	2012	137
Nr. 4b	0,56 ha													
1929 a.	2439	702	238	8	—	—	817	332	33	—	753	281	2216	—
1930 „	2743	357	276	9	5	—	920	239	50	—	828	143	2180	4
1931 „	2693	—	340	11	—	2	930	516	32	9	1070	—	2557	—
1932 „	3254	178	290	4,5	4,5	16	1087	162	29	96	913	71	2358	178
1933 „	2252	535	237	—	—	—	768	173	—	—	771	214	1926	36
Nr. 5	1,66 ha													
1927 a.	1919	296	188	85	—	—	633		—	—	—	118	1735	—
1928 „	2798	297	264	94	—	—	937	290	446	—	817	119	2609	—
1929 „	2799	177	294	17	17	—	939	299	117	—	909	71	2335	14
1930 „	3035	1193	314	11	5	—	1019	272	54	—	941	477	2763	3

kohta a. 1927.—1933. Jõgeva Sordikasvanduses.

Kopli nr., suurus ja kasutamise aasta		Toodang: piim, hein, karjatamise päevad					Toodang söötühikutes						Kopli netto-toodang sü	lisa sööt sü	
		piima kg	heina kg	Karjatamise päevad				Toodangu-sööt		Elatis-+toodangusööt		hein			
				lehmade	noorloomade	vasikate	hobuste	piim	lehmade lisakasv	noorloomade ja vasikate	hobuste				lehmade elatis-sööt
Nr. 5a	1,29 ha														
	1931 a.	1408	—	144	5	—	11	481	219	20	65	455	—	1240	—
	1932 „	2696	—	233	24	1,5	19	903	123	100	116	750	—	1992	—
	1933 „	2297	232	234	13	1,5	27	779	173	55	160	758	93	2018	173
Nr. 5b	1,29 ha														
	1931 a.	2243	—	238	23	—	46	765	361	92	274	766	—	2258	—
	1932 „	2796	—	235	16	1,5	44,5	936	128	70	267	748	—	2149	—
	1933 „	2401	387	177	39	—	19	814	189	158	114	831	155	2261	473
Nr. 6	1,85 ha														
	1927 a.	2198	885	205	10	—	—	725					354	1724	—
	1928 „	2435	132	224	56	—	6	811	247	266	36	695	53	2108	—
	1929 „	2379	700	226	12	14	28	810	230	87	167	701	280	2275	—
	1930 „	3045	265	281	9	16	—	1022	244	78	—	841	106	2291	78
Nr. 6a	0,93 ha														
	1931 a.	2375	—	251	26	—	11	811	384	99	70	802	—	2166	—
	1932 „	2923	540	233	2	—	26	979	130	5	154	733	216	2217	—
	1933 „	1559	—	166	—	—	42	530	124	—	245	536	—	1435	137
Nr. 6b	0,60 ha														
	1931 a.	2237	—	212	9	—	44	766	307	35	262	625	—	1995	—
	1932 „	2669	4512	211	—	—	9	894	118	—	55	667	1805	3539	—
	1933 „	1517	751	195	—	3	90	580	144	8	533	631	301	2197	194
Nr. 7	2,78 ha														
	1928 a.	2454	325	258	97	—	17	810	276	461	104	777	130	2558	—
	1929 „	1907	2197	198	34,5	14,5	47	633	202	171	282	614	849	2751	—
	1930 „	2094	3373	228	9	—	—	698	198	35	—	684	1348	2963	—
	1931 „	925	4365	89	10	—	1	325	138	39	5	282	1746	2535	29
	1932 „	2335	375	206	—	—	15	782	116	—	89	649	150	1786	—
	1933 „	1966	1736	292	—	—	—	669	236	—	—	917	1005	2827	81
Nr. 9	0,43 ha														
	1928 a.	—	—	13	63	—	—	—	14	300	—	39	—	353	—
Nr. 9a	0,217 ha														
	1929 a.	3009	—	304	11	—	—	1009	444	43	—	945	—	2441	—
	1930 „	2235	230	247	4,5	4,5	—	751	214	30	—	740	92	1827	—
	1931 „	3654	—	374	10	—	—	1244	604	28	18	1161	—	3055	—
	1932 „	5134	—	429	—	—	25	1720	240	—	152	1355	—	3467	—
	1933 „	2880	691	221	—	—	—	978	171	—	—	710	275	2134	60
Nr. 9b	0,217 ha														
	1929 a.	4023	540	376	14	—	—	1347	548	55	—	1166	216	3332	—
	1930 „	3590	230	364	9	9	—	1203	316	60	—	1092	92	2763	—
	1931 „	3106	—	327	7	—	22	1069	498	18	133	1042	—	2760	—
	1932 „	4350	—	369	5	5	69	1456	206	30	415	1163	—	3270	—
	1933 „	2429	1152	177	—	—	—	826	140	—	—	577	461	2004	60
Nr. 10	0,60 ha														
	1932 a.	2183	—	183	—	—	25	732	107	—	150	572	—	1561	—
	1933 „	2627	500	237	—	6,7	—	894	171	17	—	779	200	2061	45

jne. kohta on netto-toodangud. Kogutoodangust on sääl juba maha arvatud see osa, mis on saadud karjatamise vältel antud lisaööda mõjul. Koplis antud lisaööda hulk on tabeli kõige parempoolses lahtris märgitud. Lisaööda mõjul saadud toodangu liikide eraldamine kogutoodangust sündis proportsionaalselt saadud toodangute summadele, oletades, et saadud lisaööt on loomakehas tootmiseks samaselt ära jaotatud kui kogusööt.

Näide: lehma karjatatud koplis nr. 1 kokku 200 päeva, mille jooksul antud lisaööte 100 sü. Toodang selle aja jooksul:

piima	1800 kg	à 0,33 sü	= 594 sü
juurdekasv	50 "	" 3,5 "	= 175 "
elatissööt	200 pv.	" 3,0 "	= 600 "
			kokku 1369 sü

Lisaööta proportsionaalselt söötühikute arvudele jagades, leiame, et piima arvele läheb 43 sü, juurdekasvu arvele 13 sü ja elatissööda arvele 44 sü. Eraldades saadud söötühikute summadest saadud arvud, saamegi puhta toodangu söötühikutes karjatamise vältel, s. o. piimaks $594 - 43 = 551$ sü, juurdekasvuks $175 - 13 = 162$ sü ja elatiseks $600 - 44 = 556$ sü. Lisaööda osa mahaarvamine piimast ja juurdekasvust ei sünnita nüüd enam mingisuguseid raskusi. Lisaööda osa mahaarvamiseks karjatamise päevadest on vaja välja arvestada, mitu sü sai üks lehm keskmiselt päevas, toodud näites $\frac{1369}{200}$ s. o 6,84 söötühikut. Jagades antud lisaööda sü arvu 6,84-ga, leiamegi karjatamise päevade arvu, mis lisaööda abil saadud. Toodud näites ei ole arvestatud lisaööda eriliste omadustega toodangu saavutamisel, millel ka, arvestades antud lisaööda hulka ja koosseisu, mingit praktilist tähtsust ei ole.

Lisaööda hulk Jõgeva koplite kasutamisel ei etenda kuigi suurt osa, kuigi selleks on arvestatud kõik sööt, mis loomadele nende alaliselt koplis viibimise ajal väljast on antud. Lehmadel kuulub lisaööda hulka karjamaal etteantud sööt, samuti see sööt, mis neile alaliselt koplis söötmise ajal öösel laudas ette antud. Sarnaselt lehmadele on arvestatud ka noorloomade lisaööt. Hobustele koplis mingit lisaööta pole antud. Lisaöödaks on arvestatud, juhul kui hobuseid alaliselt koplis söödetakse, see osa sööta, mis neile karjamaasöödale tallis lisaks on antud, näit. kaerad, heinad.

Lisaööta on ha kohta antud:

	Lehmile	Noorloomile	Hobustele	Kokku
1927. a.	—	—	—	—
1928. "	—	—	—	—
1929. "	12	—	—	12
1930. "	48	3	—	51
1931. "	30	—	—	30
1932. "	15	—	—	15
1933. "	88	40	35	163

Kokku on lisaöödaks ha kohta a. 1927—1933 antud:

haljasvikki	57 sü	põhku	7 sü
ristikheina ädalat	48 "	haganaid	25 "
juurvilja pääliseid	24 "	juurvilja	4 "
metsaheina	24 "	kaera	3 "
lutserni	7 "	rukki jahu	10 "
heina ädalat	15 "	mitm. jõusööta	15 "
kult. niidu heina	32 "		

Nagu neist andmeist selgub, ei ole karjale lisaööta karjatamise aja vältel kuigi ohtralt antud, eriti vähe on antud kontsentreeritud sööta — jõusööta, milleks ka lehmadel mingit tarvidust ei olnud.

Lisasööta mahaarvates on maksimum toodangud ha-le, saadud mitmesu-
gustest koplitest, järgmised :

	Kopli- te suurus alla 1 ha	Kopli- d üle 1 ha
Piima	5134 kg	3085 kg
Heina	4512 "	4365 "
Lehmade karj. päevi	429	314
Söötühikuid	3539	2963

Kõik maksimumid on saadud väikestes koplites, suurusega 0,217
kuni 0,6 ha.

Kõikide koplite pindala saagid hektaari kohta on :

1927. a.	1769 (1822) sü	1931. a.	2136	sü
1928. "	2158 (2368) "	1932. "	2219 (2260)	"
1929. "	2401	1933. "	2121	"
1930. "	2481	Keskm. 1927.—1933. a.	2253	"

Klambriteta arvudega on tähendatud kõikide koplite keskmised, ka esimest korda
karjatatud noored, sama aasta külvid hulka arvatud. Klambritega on märgitud keskmised
ainult arenenud kamaratega koplitest neil aastatel, kunas uusi kopleid esimest korda karjati.

Esmaskordselt karjatatud koplite kohta annab ülevaate järgnev tabel.

Tabel nr. 10.

Kopli nr.	Külvi aasta	Karjatamise aasta	Kylv katteviljaga või ilma katteviljaga ilma ilma katteviljaga	Toodang sü ha-le
3	1926	1927	katteviljaga	1568
4	1928	1928	ilma	1276
9 *)	1928	1928	ilma	353
10	1931	1932	katteviljaga	1561

Kogu arvestatud toodangust on saadud lüpsikarja kaudu :

1928. a.	78,1 %	1932. a.	84,2 %
1929. "	74,7 "	1933. "	74,4 "
1930. "	74,4 "	Keskm. 1928—1933. a.	76,6 "
1931. "	73,3 "		

Piima tootmiseks arvestatud sööda osa kõigub 30,5 kuni 43,4% piirides,
lehmade juurdekasv 6,1—13% ja lehmade elatissööt 28,9—34,7%.

Karjamaa toodanguid ha-le kujutavad tabelid nr. 11 ja 12.

Tabel 11. Karjakoplite söötühikuteks ümberarvestamata
toodang hektaari kohta a. 1927—1933.

Aasta	Piima kg	Lehmade karj. päevi	Noorloomade karj. pv.	Hobuste karj. pv.	Heina kg
1927	2190	216	54	—	314
1928	2201	243	75	13	205
1929	2342	251	25	16	1027
1930	2539	258	14	—	1443
1931	1896	228	32	19	874
1932	2481	247	7	22	513
1933	2053	219	12	18	801
Keskm. 1928—1933.	2252	241	27,5	15	810,5

*) Koppel nr. 9-sse külvati ainult väga aeglase algarenemisega alusheinad — aasnur-
mik ja punane aruhein, milletõttu toodang esimesel aastal madal. Normaalsele lähedane on
koppel nr. 4 saak.

Tabel nr. 12. Kontrollkoplite toodangud sööt-
ühikutes hektaarile a. 1927—1933.

Toodang arvestatud	Aastad							Keskm. 1928—33.
	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	
A. Lehmadele								
Piim sü	723	746	794	852	652	963	702	785
‰	40,9	34,6	33,1	34,3	30,5	43,4	33,1	34,9
Juurdekasv sü		246	258	223	297	135	165	221
‰		11,4	10,7	9,0	13,9	6,1	7,8	9,8
Elatiseks sü		694	742	773	617	770	710	718
‰		32,1	30,9	31,1	28,9	34,7	33,5	31,9
B. Noorloomadele		326	98	56	106	25	47	109
‰		15,1	4,1	2,3	5,0	1,1	2,2	4,8
C. Hobustele		64	98	—	114	131	107	86
‰		3,0	4,1	—	5,3	5,9	5,0	3,8
D. Heina	126	82	411	577	350	195	390	334
‰	7,0	3,8	17,1	23,3	16,4	8,8	18,4	14,8
Summa sü	1769	2158	2401	2481	2136	2219	2121	2253

Noorloomadele langev sööda osa kõigub 1,1—15,1‰ piirides, keskmine 4,8‰. Noorloomade osa kopli sööda kasutamisel on 1929. aastast päle väheseks jäänud seetõttu, et neile sel ajal eraldi kannustikku koplid rajati, kus ajuti ka kinniseid lehma on karjatatud.

Hobused on saanud kopli söödast 0—5,9‰, keskm. 3,8‰.

Hobuseid on koplites harva karjatatud, peamiselt töövaheagadel — pühapäevadel ja ööseti.

Heina on koplites tehtud igal aastal, selle osa koplite toodangust kõigub 3,8—23,3‰ piirides, keskmine 14,5‰. Heinategemine koplis on sagedasti mitmesugustel põhjustel vajalik. Kevadel on normaalse koplite pindala juures ikka tavaliseks nähteks, et ühes osas kopleist rohi enne liiga suureks kasvab, kuni karjatamise järg nendeni jõuab. Sel juhul on kasulik üks või rohkem kopleid üsna varakult, juuni keskpaigu heinaks niita ja hiljem ädalat karjatada. Võib ka enne kiiresti kõik koplid ülekarjatada ja alles päle esimest karjatamist niita. Jõgeval on sarnast moodust peaaegu igal aastal kasutatud ja pea alati niidetud koplite reas kõige kaugemat ja ühtlasi pindala poolest kõige suuremat koplit — nr. 7-dat.

Selle kopli toodangud hektaari kohta olid:

Aasta	Koppel nr. 7 toodang.			Kogu kontrollkarjamaa toodang.	
	Heina kg	Piima kg	sü	Piima kg	sü
1928	325	2454	2558	2201	2158
1929	2197	1907	2751	2342	2401
1930	3373	2094	2963	2539	2481
1931	4365	925	2535	1896	2136
1932	375	2335	1786	2481	2219
1933	1736	1966	2827	2053	2121

Nagu sellest tabelist selgub, on selle kopli toodangud heinakstegemise korral püsivalt kõrgemad koplite keskmisest, kuna 1932. aastal, kunas heina ei tehtud (oli ainult järelniit), kopli toodang tunduvalt langes, kuigi piima hulk hektaari kohta keskmisest kõrgem oli.

See näitab, et koplit õigeaegselt niites, võime selle toodangut, juhul kui karjatamine hiljaks jääb või kari rohtu mõnel muul põhjusel (värske sõnnik!) ratsionaalselt ära kasutada ei suuda, selle kaudu tunduvalt parandada. Mõõdukas eelniit ei vähenda ka piima hulka hektaari kohta kuigi tunduvalt.

Pääle eel- ja vaheniitude on Jõgeval koplitest heina saadud ka järelniitudega — kasvamajäänud tukkade (eriti rammutukkade) niitmisest pääle karjatamist. Järelniidud on sagedasti hädavajalikud, sest et loomad kord kasvama jäänud tukkasid hiljem ei söö, need muutuvad puiseks ja ei kasvata ädalat, allesjätt vähendab sellega saaki, niit aga tõstab.

Tegelikke saake vaadeldes näeme piima hulga kõikumist hektaari kohta 1896 kuni 2539 kg piirides.

Lehmadele arvestatud söötühiku kohta tuli piima:

1928 aastal	1,31 kg
1929 "	1,31 "
1930 "	1,32 "
1931 "	1,21 "
1932 "	1,33 "
1933 "	1,30 "

Lehmade karjatamise päevi hektaari kohta oli 216 kuni 258, noorloomade (ühes arvatud ka vasikad) 7 kuni 75 ja hobuste 0 kuni 22. Heina 205 kuni 1443 kg ha-le.

Keskmistena on kõikidest koplitest saadud ha kohta a. 1928—1933.

Piima 2252 kg	vastab	785 sü
Lehmade karj. pv. 241	"	939 "
Noorloomade karj. pv. 27,5	"	109 "
Hobuste " " 15	"	86 "
Heina 810,5 kg	"	334 "
		<hr/>
		Kokku 2253 sü

Karja toodangud koplis.

Karjamaa toodang koosneb mitmest eri otstarbeks läinud osast. Tulunduslikust seisukohast lähtudes omab suurema tähtsuse see toodangu osa, mis looma kehas übertöötatult muutub müügiväärtuslikuks produktiks — piimaks või juurdekasvuks. Selletõttu omab karjamaasööda mõjul saadava piima ja juurdekasvu selgitamise küsimus tähtsa seisukoha karjamaakultuuri küsimuste lahendamisel. Järgnevad read tahavad olla ainult üheks näiteks saadud tulemustest teatud tingimustel. Piima ja juurdekasvu osa kopli toodangus mõjutab ühelt poolt kari oma loomuliku lüpsi- ja juurdekasvu-võimega, teiselt poolt karjamaarohu rohkus ja väärtus. Järelikult, et saada tait selgust karjamaa-sööda väärtuse kohta, peab olema küllalt kõrgetoodanguline kari, kellega oleks võimalik karjamaad maksimaalses ulatuses kasutada. Eel-pool toodud andmetel ei ole Sordikasvanduse kari eriti kõrge toodangu-

võimega, milletõttu tema kaudu karjamaakultuuri tippsaavutusi küll demonstreerida ei saa.

Kuigi kogukarja toodang koplis on tähtis faktor, peame siiski suuremat rõhku panema üksikute loomade toodangute vaatlusele, kuna nende kaudu saame karjamaarohu väärtust otseselt hinnata. Kui lehm karjatamise vältel keskmiselt 15 kg piima päevas lüpsa ja sääljuures veel 30—40 kg juurdekasvu näidata suudab, on see kindlaks tõenduseks, et karjamaarohi selle looma söödatarbe kõigiti rahuldada suutis ja et loom toodangu saavutamiseks mitte oma keha reserve ei kasutanud. Jõgeva karjas esineb juhtumeid, kus 1 lehm karjatamise aja vältel kuni 100 kg juurdekasvu näitas ja sääljuures veel keskmiselt 12—15 kg piima päevas lüpsis.

Karja toodangu osade juurde asudes peatume kõigepäält juurdekasvul. Et juurdekasvu kindlaks määrata, selleks on vaja loomi vähemalt kaks korda kaaluda, kevadel ja sügisel. Täpsamate andmete saamiseks on aga vajalik loomi vähemalt neli korda kaaluda: väljalaskmisel — ca 10 päeva pääle väljalaskmist, lautavõtmisel ja ca 10 päeva pääle lautavõtmist. Järelkaalumise 10 päeva pärast on vajalik et kontrollida, kas ühelt söödalt teisele üleminek on sündinud tarviliku ettevalmistuse järele. Kui esineb kaalu langus — tuleb oletada puudulikku ettevalmistamist, kui söötmine muidu korralik.

Jõgeval on tehnilistel põhjustel loomi kaalutud ainult kaks korda — kevadel karja väljalaskmisel ja sügisel karja lautavõtmisel. Keskmise juurdekasv lehma kohta saadi kevadise ja sügisese kaalu vahe jagamisest lehmade arvuga. Keskmise arvestamisel on välja jäetud need lehmad, kes kahe kaalumise vahel poegisid ja kelle kaal selletõttu sügisel normaalset juurdekasvu ei näita. Lehmade juurdekasvu hulgas on loomulikult ka loote juurdekasv, kuna selle eraldamine võimata. Keskmise juurdekasv 1 lehma kohta karjatamise vältel oli:

	Päevas	Kogu karjat. vältel
1928 a.	313 g	42,57 kg
1929 "	286 "	38,61 "
1930 "	248 "	34,47 "
1931 "	433 "	70,57 "
1932 "	166 "	24,07 "
1933 "	237 "	38,39 "
Keskmine	280 "	41,45 "

Kogu karja keskmine juurdekasv oleneb karja konditsioonist. Nooremad ja lahjemad lehmad võtavad rohkem juurde kui vanemad ja rammusamad, terved rohkem kui tõbised.

Noorkarja on kontrollialustes koplites võrdlemisi vähe ja lühikest aega karjatatud, sellepärast puuduvad andmed nende juurdekasvu kohta nimetatud koplites. Üldise noorkarja juurdekasvu kohta olgu järgnev näide:

6 noorlooma keskm. kaal	11. V. 33.	336,5 kg
" " " "	21. X. 33.	423,7 "
Keskmine juurdekasv looma kohta	163 pv. vältel	87,2 "
" " " "	1 " "	0,535 "

Karja keskmiste päevaste lüpside kohta annab ülevaate tabel nr. 13 ja poeginud lehmade arvu kohta üksikutel kuudel tabel nr. 14.

Tabel nr. 13. Karjakontolli andmetel oli 1 lüpsva lehma keskmine päevane lüps Jõgeva Sordikasvanduses kilogrammi:

Kuud	Aastad							Keskm. 1927—33.
	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	
Mai	7,8	10,6	8,4	10,1	10,0	12,4	12,5	10,2
Juuni	8,5	10,9	10,7	10,1	10,5	13,1	14,0	11,1
Juuli	9,2	13,7	11,2	9,8	9,8	12,9	11,1	11,1
August	9,1	10,9	10,3	9,6	9,2	12,2	8,9	10,0
September	8,4	10,1	9,4	9,5	7,8	10,3	10,6	9,5
Oktoober	6,4	7,1	8,5	7,3	7,6	9,5	10,3	8,1
Keskmine	8,2	10,5	9,7	9,4	9,1	11,7	11,2	10,0

Tabel nr. 14. Poeginud lehmade arv kuude kaupa.

Kuud	Aastad						
	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933
I	3	1	1	—	—	3	—
II	1	2	1	1	2	3	1
III	4	2	3	4	4	2	2
IV	2	5	5	8	—	2	5
V	1	—	2	4	4	6	1
VI	—	4	6	3	—	3	1
VII	2	4	—	—	3	1	—
VIII	—	—	—	—	—	2	—
IX	1	—	1	1	—	—	—
X	1	1	1	1	—	—	—
XI	—	—	3	3	2	2	—
XII	1	3	1	1	3	2	—

Üksikute lehmade toodangutest aastatel 1932 ja 1933 annab näite tabel nr. 15. Need toodangud on saadud ilma jõusöödata, ainult vähese lisasöödaga karjatamise aja algul ja lõpul, mille kohta esitatud andmed eelpool.

Tabel nr. 15. jälgides leiame sagedaid juhte, kus lehma toodang karjamaale minnes märgatavalt tõusis, samuti on sagedane toodangu langus juulikuul võrreldes juuniga nii nagu Eesti kontrollkarjade keskmistelgi. Augusti toodang sageli isegi tõuseb võrreldes juuliga. Juuliku toodangu languse põhjused võivad olla mitmesugused, päämiseks põhjuseks näib aga olevat kõrge temperatuur ja sellest tingitud nähted, mis avaldavad niihästi karjamaa kui ka karja juures. Kui temperatuur päeval kõrge, ei söö loomad südapäeval peaaegu sugugi, vaid viivad aja endid vees jahutades või „kiili jookstes“, kärbseid ja parme tõrjudes. Sööda võtmine langeb sel juhul pääasjalikult öö pääle, milletõttu väheneb loomade poolt omandatud sööda hulk, selle ja suurendatud energiakulu tõttu ka toodang.

Karja kõrgematoodanguliste lehmade kohta 1927.—1933. a. annab ülevaate tabel nr. 16.

Osa mai- ja oktoobrikuust oli kari laudas (vt. tabel nr. 4), milletõttu neid kuid ei saa vaadata kui puhtaid karjatamise kuid.

Tabel nr. 15. Lehmade päevaseid keskmisi piima-toodanguid Jõgeva Sordikasvanduses aa. 1932—1933. kg.

Järjek. nr.	Poegimise aeg	k u u d						
		IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1932. a.								
1.	10. III 32	15,5	17,7	19,5	16,9	16,2	13,4	14,2
2.	28. V 32	—	—	19,5	15,3	15,7	14,4	13,2
3.	24. III 32	23,3	17,2	15,7	14,0	13,8	12,2	12,3
4.	11. IV 32	—	20,2	20,4	14,0	15,8	13,0	12,2
5.	25. V 32	—	—	20,9	15,2	13,9	12,7	12,7
6.	10. XII 31	12,3	10,3	13,5	12,1	12,4	10,2	—
7.	17. I 32	11,4	10,8	13,4	10,4	10,4	11,2	10,4
8.	23. II 32	19,9	16,2	16,6	13,8	13,2	10,1	10,1
9.	2. IV 32	19,8	16,7	10,3	9,6	10,6	8,4	8,1
10.	26. I 32	16,8	15,0	12,2	10,8	12,2	10,3	10,6
11.	4. XII 31	10,7	12,3	11,8	9,1	9,4	7,8	5,2
12.	9. II 32	12,1	10,5	10,6	9,6	9,1	9,5	10,5
13.	22. XI 31	7,5	8,2	10,0	8,6	8,3	6,1	3,6
14.	13. II 32	10,1	10,1	11,3	10,2	10,6	10,3	9,7
1933. a.								
15.	5. III 33	20,5	18,2	18,1	14,7	12,2	12,8	11,6
16.	19. V 33	—	—	16,1	10,7	8,9	9,8	10,4
17.	6. XI 32	8,9	7,6	8,9	8,4	—	—	—
18.	26. II 33	12,6	12,6	12,9	12,1	11,4	10,5	10,8
19.	15. IV 33	—	16,4	19,8	16,9	14,5	12,8	10,9
20.	30. IV 33	—	18,7	19,4	18,0	14,3	13,8	12,1
21.	4. VI 33	—	—	—	22,8	18,3	19,1	17,1
22.	25. XII 32	11,4	11,3	11,9	10,9	8,8	8,8	7,7
23.	19. III 33	15,7	15,8	16,6	14,9	13,3	11,9	10,9
24.	16. VII 32	6,8	6,4	7,1	5,8	2,8	—	—
25.	8. VII 32	5,4	5,2	5,3	4,0	1,1	—	—
26.	16. III 33	13,6	13,9	14,1	13,7	12,4	11,6	10,5

Tabel 16. Parima kogu karjat. vältel lüpsnud lehma toodang oli päevas kg piima:

Aastad / kuud	V	VI	VII	VIII	IX	X	Lehma juurdekasv karjatamise vältel		Lehm sai koplist sü.
							kg.	%	
1927	14,2	15,1	15,7	18,0	18,1	13,8	28,0	5,8	1117
1928	23,2	19,7	16,4	16,0	15,4	8,7	26,0	5,0	1337
1929	16,7	14,7	13,0	15,2	16,0	12,3	1,0	0,2	1064
1930	19,9	19,5	14,3	14,7	17,3	12,4	32,0	6,8	1348
1931	20,5	17,6	16,0	13,0	10,7	9,7	16,0	3,4	1362
1932	20,2	20,4	14,0	15,8	13,0	12,2	62,0	13,1	1518
1933	18,7	19,4	18,0	14,3	13,8	12,1	11,0	2,4	1418

(Vähema juurdekasvuga lehmad tiisikuse- või abortuse-haiged).

Eraldades tabel nr. 15. toodud lehmade hulgast 1932. aasta 5 kõrgema-toodangulist, saame ülevaate karjamaarohu kasutatavusest sarnaste lehmade kaudu. Lehmade keskmine kaal on 450 kg, keskmine rasva-% 3,5, elatiseks kulub seega päevas 3 sü, juurdekasvuks 1 sü. Söötühikusse arvestame keskmiselt 6 kg karjamaarohu.

	Kuud	V	VI	VII	VIII	IX
5 lehma keskm. päevane toodang kg piima		18,4	19,2	15,1	15,1	13,1
Kokku lehmale päevas sü.		10,2	10,5	9,1	9,1	8,4
Lehmale päevas karjamaarohu kg		61,2	63,0	54,6	54,6	50,4
Kokku sü kuus		224,4	315,0	282,2	282,1	252,0

Summa sü 145 pv. jooksul 1355,6

Keskmine juurdekasv karjatamise vältel 43 kg.

Maksimaalne 5 lehma keskmine toodang oli juunis, mil keskmine lüps päevas oli 19,2 kg. Sel ajal kulus lehmale päevas keskmiselt 10,5 sü s. o. 63 kg karjamaarohu. Kogu karjatamise kestel sai 1 lehm keskmiselt 1355,6 sü.

Poegimise aeg ja karjamaa osa lüpsilehmade söödas.

Kuidas karjamaa osa kogu söödast oleneb poegimise ajast, näitab tabel nr. 17.

Tabel nr. 17. Karjamaasööda osa korralikkude lehmade söödast Jõgeval. 1927/28.—1932/33. k.-a. keskmised.

Poegimise aeg.	Juhtude arv.	Summa sü.	Karjamaad sü.	Karjamaa %.
jaanuar	4	2412	908	37,6
veebruar	8	2311	889	38,5
märts	16	2341	947	40,5
aprill	16	2303	962	41,8
mai	9	2262	1006	44,5
juuni	7	2316	954	41,2
juuli	3	2440	955	39,1
august	2	2564	872	34,0
september	1	2491	673	27,0
oktoober	4	2244	652	29,1
november	5	2452	785	32,0
detsember	7	2386	807	33,8

Toodud tabelist selgub, et kõige rohkem karjamaasööta nii absoluutselt kui ka suhteliselt on saanud maikuus poeginud lehmad — 1006 sü ehk 44,5%, järgnevad aprill ja juuni. Kõige vähem on karjamaasööda osa hilissuvel ja sügisel — septembris, oktoobris, novembris poeginud lehmade söödas. Septembri miinimumist algab karjamaasööda osa pidev tõus kuni maikuuni, säält edasi tuleb jälle langus. Odavama söötmise — rohke karjamaasööda andmise seisukohast olid Jõgeval soodsamad lehmade poegimiste kuud märts, aprill, mai ja juuni. Vastavalt sellele soodsamad paaritamiskuud juuni, juuli, august ja september.

Kokkuvõttena võib tähendada, et Jõgeva Sordikasvanduse kari oma söödatarbe täiel määral karjamaarohuga rahuldada suutis, ilma et sääljuures ka kõrgemate, kuni 20 kg päevaste piima-toodangute puhul jõusööda andmise vajadus esile oleks kerkinud. Soodsamad poegimiskuud odavama söötmise seisukohast lähtudes olid märts, aprill, mai ja juuni.

Karjamaasööda tootmiskulud ja nende analüüs

Tootmiskulude arvestamise küsimus.

Karjamaa toodangu arvestamine ei ole üldiselt sugugi uudne, sel alal on tehtud katsetamisi juba aastakümneid, kuid ainult viimased aastad on toonud rohkem selgust ja ühtlust selle küsimuse lahendamisel. Skandinaavia ja Saksa eeskujul levib karjamaade kontroll Euroopas kui ka Ameerikas kiiresti. Suure tõuke sellele andsid nähtavasti Euroopa rohumaade tegelaste kongressid a. 1927 ja 1930⁴⁾. Koos kultuurkarjamaa tähtsuse selginemisega karjapidamise arendamisel tõuseb huvi karjamaa toodangu suuruse kindlaksmääramise ja käsikäes sellega ka karjamaasööda tootmiskulude vastu. Seni

kui puudusid alles kindlamad alused ja mõõdupuud karjamaa toodangu kindlaksmääramiseks, ei saadud loomulikult ka tootmiskulude selgitamisele pöörata tõsisemat tähelepanu.

Et karjamaakultuuri küsimuste selgitamine võrdlemisi keerukas ülesanne ja et toodangut karjamaal ei saa arvestada otseselt, vaid selleks peab kasutama looma organismi, see viis selle küsimuse lahendamise hoopis uude valgusesse. Karjamaa toodangut mõjutavate tegurite hulk on sellega kasvanud mitmekordseks võrreldes muude põllumajanduslikkude alade toodangutega. Karjamaa kogusaagi kindlakstegemisel saame kätte ainult selle osa toodangust, mis loomade või niitmise kaudu ära kasutada saadud — mis väljaspool seda, jääb arvestamata. Tulunduslikust seisukohast on aga tarvis selgitada, kas arvestatud toodang ja selle saamiseks tehtud kulutused on üksteisega kooskõlas, samuti kuidas sobivad tasuvuse raamidesse üksikud kulutuse osad. Ainult kõigi nende küsimuste selgitamine üheskoos annab õige ülevaate karjamaaviljusest ja võimaldab seda võrrelda teiste viljadega. Kuigi mõned vanemad autorid (Aereboe)⁵⁾ üksikute viljade tootmiskulude arvestamist eriti tähtsaks ei pea, kuna selle kaudu üksikute käitisharude kokkukuuluvust näidata ei saavat, panevad teised (Laur)⁶⁾ sellele väga suurt rõhku, lugedes üksikute viljade tasuvuse uurimise üheks tähtsamaks põllumajandusliku raamatupidamise ülesandeks. Sellest seisukohast väljamine ongi põllumajanduslik raamatupidamine oma tähtsaks ülesandeks seadnud ka üksikute viljade tootmiskulude selgitamise. Karjamaakultuuri küsimuste — saakide suuruse ja selleks kaasamõjunud üksikute tegurite osatähtsuse selgitamine on aga alles üldiselt uurimisjärgus, mis ei võimalda kõigile üleskerkinud küsimustele veel kõigiti teaduslikult põhjendatud vastuseid anda. Asja uudsuse tõttu ei ole ka tulundustegelased, nagu selgub vastava kirjanduse lehitsemisest, lähemaid sidemeid karjamaakultuuri küsimustega luua jõudnud. Sellepärast on rohumaade tegelased, aluseks võttes tulundustegelaste poolt ülesseatud ja põllumajanduslikus arvepidamises üldiselt tunnustatud põhimõtteid, mõisteid ja norme tootmiskulude arvestamisel, ise asunud karjamaasööda tootmiskulude selgitamisele. Et aga tulundustegelased ja rohumaade kultuuri selgitajad alati mitte ühel nõul ei ole, eriti veel siis, kui ei ole jõutud tungida veel teise ala sügavamatesse soppidesse ja tõekspidamise alusteni, seda tõendavad ka vastavad diskussioonid Eesti põllum. ajakirjade veergudel.

Küsimusele — kuidas tootmiskulusid arvestada, peab eel käima selgitus, kuidas üks ehk teine kulutus mõjub toodangusse. Alles selle järele võime hakata arvestama seda, kui suur osa teatud kulust langeb sel või teisel aastal saadud toodangu arvele ja kuidas mõjub ühe või teise kulu ärajätmine toodangu suurusele ja üldse tasuvusele. Üldiselt on põhimõtteks karjamaasööda tootmiskulude arvestamisel, et selleks arvatakse kõik kulud, mis vastuvaidlematult läinud karjamaa toodangu saavutamiseks. Ehk küll karjamaa toodangut mõõdetakse loomade kaudu, siiski ei või loomapidamisega ühenduses olevaid kulusid panna karjamaa arvele.

Karjamaa toodangu ja tootmiskulude arvestamine nõuab võrdlemisi täp-

sat raamatupidamist, toodangu ja tootmiskulude selgitamine on sellepärast võrdlemisi keerukas ja raske ülesanne, kui seda tahetakse läbi viia teaduslikkudele nõuetele vastava täpsusega. Üksikvaatluste vead sellejuures võivad olla võrdlemisi suured, eriti nende andmete puhul, mis saadud harilikust talumajapidamisest. Ainult suurema vaatluste arvu puhul võime saada rahuldava keskmise.

Karjamaasööda tootmiskulude arvestamise üksikasjalisele vaatlemisele asudes peab tähendama, et seda seni teaduslikus mõttes veel kuigi põhjalikult läbi viia pole suudetud. Käesolevani ei leidu veel kusagil andmeid selle kohta, kuidas peaks arvestama näit. loomade väljaheiteid karjatamise ajal. Kui oleks nii, et sõnnik satuks samale pinnale, kust algmaterjal saadud, ei oleks vast arvestamiseks erilist vajadustki. Tegelikult juhtub aga sageli, et koplis antakse loomile ette lisaööta või aetakse loomad öösel lauta. Esi- mesel juhul saab koppel lisaväetust, teisel aga jääb osa koplile kuuluvat sõnnikut lauta, kust ta hiljem võib olla koplile tagasi antakse, nüüd aga juba teatud hinna eest.

Et loomade väljaheited karjamaa toodangule suurt mõju avaldavad, on üldiselt tunnustatud tõsiasi, isegi mineraalväetiste norme vähendatakse selle arvel üsna tunduvalt, sellepärast ei oleks sugugi üleaarune loomade väljaheide arvestuse siseseviimine karjamaasööda tootmiskulude arvestamisse söötade väetisväärtuste alusel. Et seda seni veel tehtud ei ole, oleneb asja uudsusest ja vajalike andmete puudumisest.

Tootmiskulude arvestamine Saksas ja Rootsis.

Saksas on tootmiskulude arvestamisel esialgu aluseks võetud prof. Falke⁷⁾ normid — kuni katselisel ja tegelikul teel pole saadud andmeid tootmiskulude teistsuguseks arvestamiseks.

Prof. Falke järele on tootmiskulud jagatud 3 rühma:

I. Karjamaa asutamise ja mõnesuguste põhiparanduste kustutus ja %₀-nõudlus.

II. Iga-aastased kulud.

III. Mitmesugused kulud.

Karjamaa asutamiskulude hulka arvatakse harilikult esimene väetis, kuna see enamikus varuväetiseks jääb, mida külviaastal veel ei kustutata. Samuti kuulub asutamiskulude hulka maa lupjamine, heinaseeme, aedamine, loomade joogikohtade ja päävarju soetamine ja lõpuks kõik tööjõu kulu, mis ülalnimetatud võtete läbiviimiseks läinud. Varuväetise ja lupjamise kulud kustutatakse 5 aasta jooksul. Puuaedade ja kestva rohukamara soetamise kulud 10 aasta, traataiad ja maaparanduskulud (laastamine, kivide kõrvaldamine, kuivendus jne.) 20 aasta jooksul. Kapitalide protsendinõudlus on 5—6%.

Iga-aastaste kulude hulka, mis toodangu saavutamiseks igal aastal tehakse, kuuluvad: kunstväetiste, sõnniku, komposti ja virtsa andmise, kattematerjali soetamise (kartulivarred jne.) ja koplite niitmise kulud. Need kulud koosnevad antud ainete rahalisest väärtusest ja tööjõu kulust, mis sääljuures läinud.

Iga-aastaste korrashoiu-kulude hulka kuuluvad aedade ja väravate pa-

randamine, ehitiste ja sildade korrashoid (tööjõud ja materjali kulu), loomade väljaheidete ja mutimulla laotamine, umbrohu hävitamine, äestamine jne.

Mitmesuguste kulude hulka kuuluvad: maakapitali protsendinõudlus (või maarent), maksud ja kohustused ning üldised valitsemise ja juhatamise kulud. Siia hulka ei kuulu karjapidamise kulud, mis arvestatakse omaette karjapidamise tasuvuse kalkuleerimisel.

Rootsis arvestatakse tootmiskulusid sarnaselt Saksale, nagu selgub vastavatest aruannetest⁸⁾, ainult üksikute kapitalide kustutus sünnib teistsuguse aja vältel. Nimelt kustutatakse lupjamise, samuti ka maa kuivendamise kulud 10 aasta jooksul ja asutamiskulude hulka arvatakse ainult $\frac{2}{3}$ esimese aasta väetamiskuludest.

Kuidas karjamaasööda tootmiskulusid Eesti oludes arvestada, selleks puuduvad lähemad andmed. Meie maatulunduslikus kirjanduses ei leidu seisukoha võttu selle kohta, samuti ei leidu ka Põllum. Raamatupidamistalitse aasta-aruannetes kalkulatsioone karjamaasööda tootmiskulude kohta, ega ole antud aluseid nende arvestamiseks. Ainult lühike märkus Katseasjanduse Nõukogu poolt väljaantud karjamaakontrolli vihikus tootmiskulude arvestamise kohta laseb oletada, et meie karjamaakontrolli teostamise juhtijate poolt on üldiselt omaks võetud Saksa tootmiskulude arvestamise alused.

Tootmiskulude sõltuvus arvestamise viisist.

Päale toodangu suuruse mõjuvad karjamaasööda ühiku omahinna päale veel tootmiskulude suurus ja selle arvestamise üksikasjad. Mida väiksemad tootmiskulud, mida kõrgem saak, seda odavam tuleb loomulikult omahind. Siinkohal peatume mõnedel ainult arvestamisest tingitud tootmiskulusid mõjutavatel asjaoludel.

Sellest seisukohast väljamineks, et külvatud kamar aegamööda muutub looduslikuks, on tootmiskulude arvestamisel hakatud selleks kulunud aega hindama kui kamara soetamiseks kulunud kapitali kustutamise alust. Keskmiselt oletatakse selleks kuluvat 10 aastat, hästi hoolitsetud ja väetatud karjamaadel ei kao külvatud kultuurkõrrelistest enamik veel 10 aasta jooksul, nende kestvus näib olevat palju pikem. Kustutamise aja pikkusest oleneb söötühiku omahind. Kui viia kustutus läbi lühema aja jooksul, langeb alg-aastail kulusid söötühikule rohkem kui pikemaajalise kustutuse korral. Pikemaajalise korral aga tõuseb kapitali $\% \%$ osatähtsus suhteliselt kõrgemale kui lühemaajalise kustut. korral ja pikemaajalist kokkuvõtet tehes saaksime kõrgema keskmise söötühiku omahinna.

Samuti on lugu teiste põhiparanduste kustutamise — pikemaajalise kustutuse korral püsib söötühiku omahind teiste tegurite samadeks jäädes võrdlemisi stabiilsena, lühemaajalise kustutuse korral on hind alguses kõrge, hiljem langeb järsku.

Iga-aastase kulu osas väärib erilist tähelepanu väetiste kulu arvestamine. Kui karjamaa saab igal aastal kindla normi kunstväetisi, siis on kunstväetiste kulu jaotamine lihtne — iga aasta arvele selle aasta kunstväe-

tiste kulu. Laudaväetist ja komposti aga antakse harilikult kord mitme aasta järele, sellepärast tulevad nende andmise kulud jaotada mitme aasta pääle.

Kuidas aga arvata näiteks laudasõnniku andmise kulusid, selle kohta puuduvad andmed. Arvatavasti talitatakse siin põlluviljadele antud sõnniku jaotuse eeskujul, mis aga tegelikule mõjule ei vasta. Karjamaale andes jääb sõnnik maa pääle, tema käärimine edeneb välistel põhjustel (tuul, päike) pikkamööda, samuti saab rohukamar alles pikema aja järele sõnnikus leiduvate toitainete kasutamisele asuda ja kuigi ta soodsatel ilmastikuoludel (niiskus) laudasõnniku väetisainete tagavarade juure peaks pääsema ja selletõttu lopsakamat arenemist näitama, siis ei tähenda see veel kaugeltki seda, et sellel ka vastav mõju karjamaa mõõdetava toodangu pääle oleks. Mõnikord võib arenenud kamaraga koplis, kus loomal ilma laudasõnnikutagi hädavajalikku sööta olemas, konstateerida vastupidist nähet — karjamaa toodang langeb sõnniku andmise aastal. Selle nähte põhjuseks on asjaolu, et loom ei taha süüa sõnniku päält — otsib ja valib puhtamaid kohti, ja jätab — kui just nälg teda selleks ei sunni — osa rohtu kasutamata.

Üldiselt peab karjamaa väetamise kohta laudasõnniku ja kompostiga tähendama, et selle juures kunagi ei puudu riisiko. Ei või kunagi ette ütelda milliseks kujuneb ilmastik pääle nimetatud väetiste andmist — kui juhtuvad tulema põuased ja tuulised ilmad — võib niihästi laudasõnnik ja veel eriti kompost kaotada oma mõju kas osaliselt või täiesti. Nende väetiste andmise tulunduslik efekt tuleb sarnasel puhul negatiivne. Kui aga juhtub, et orgaanilise väetise andmine satub õigele momendile ja tema mõju juba esimesel aastal ka toodangu pääle märgata on, siis tekib küsimus — kuidas jaotada väetise kulusid andmise ja sellele järgnevate aastate vahel võimalikult õiglasemalt. Kui võtta jaotuse aluseks aeg, mille järele koplile laudasõnnikut soovitav anda, siis sobiks jaotamiseks keskmiselt 5 aastat, s. o. karjamaad tuleks väetada orgaanilise väetisega igal 5-al aastal ja selle aja jooksul ka antud väetise kulu kustutada.

Et siin jaotuse aluseks põlluviljadele sobivat skeemi võtta ei või, on selge. Laudaväetise mõju karjamaal ei ole kaugeltki nii järsk kui põllul, vaid see näib palju ühtlasemalt jagunevat esimese ja järgnevate aastate vahel. Kahjuks puuduvad meie oludes alles kindlad katselised andmed laudaväetise ja komposti mõju selgitamise kohta karjamaal. Ainukese näpunäitena meie oludes võib kasutada andmeid, mis saadud Eesti Niidu ja Karjamaa Arendamise Ühingu poolt rajatud katsekopliite kontrollimisel. „Niit ja Karjamaa V“ toodud andmetel on laudasõnnik annud enamsaaki ha-le võrreldes PK väetisega :

I aastal	201	sü
II	111	”
III	258	”

Meie alles lühikest aega kestnud ja võrdlemisi algelise karjamaa kontrolli teostamise tõttu võivad üksikvaatluste vead suured olla ja vähesest üksikjuhtude arvust järelduste tegemine veel varaseks osutada. Siiski paistab saadud tulemustest, et laudasõnniku mõju ei ole järsku kahanenud, vaid kolmandal aastal isegi suurem olnud kui esimesel ja teisel.

Laudasõnniku andmine karjamaale on võrdlemisi kulukas, sellepärast peab kulude jaotamisel üksikute aastate toodangutele püüdma tabada õigeid vahekordi, et laudasõnniku osa tulunduslikus kalkulatsioonis paistaks õiges valguses. Selleks on aga vaja kodumaalisi kogemusi ja senikaua kui need puuduvad, tuleb leppida umbkaudsete arvestamistega.

Karjamaasööda tootmiskulud Jõgeva Sordikasvanduses.

Karjamaasööda tootmiskulude arvestamist on Jõgeva Sordikasvanduses teostatud karjamaatoodangu arvestamise algusest pääle, täpsalt hakati aga igasuguseid kulusid üles märkima alates 1931. aastast. Viimase 3, s. o. 1931.—33. aasta ülesmärkimiste alusel ongi koostatud järgnev ülevaade karjamaasööda tootmiskulude kohta Jõgeva Sordikasvanduses.

Kalkulatsiooni üldjooneliseks aluseks olid Saksas tarvitusele võetud prof. Falke⁷ poolt väljatöötatud tootmiskulude arvestamise normid.

Kapitalidelt on $\frac{0}{0}\frac{0}{0}$ arvestatud sarnaselt, nagu teeb seda Põllumajanduslik Raamatupidamistalitis⁹.

Kopli te asutamiskulude hulka on Jõgeval arvestatud esimese aasta väetis tervelt, kuna kopli taimestik esimesel aastal sellest üsna vähe ära kasutada suutis. Edasi on asutamiskulude hulgas lupjamise, heinaseemne, töö, masinriistade ja aedamise kulud, maarent, asutamiseks kulunud kapitalidelt 8% ja üldkulud. Koplite asutamise juures erilisi kulunõudvaid maaparandustöid läbi viidud ei ole, samuti puuduvad koplites või koplite arvel igasugused ehitised pääle kopliaedade.

Väetise kulu on kustutatud 5 aasta jooksul, igal aastal 20%, samaselt on kustutatud ka lupjamiskulud.

Aedamiskulude kustutamine traataedade puhul sünnib 20 aasta, puuaedade kustutamine kogemuste kohaselt 8 aasta jooksul.

Muude asutamiskulude kustutamine sünnib 10 aasta jooksul, igal aastal 10%, alates külvile järgnevast aastast.

Tootmiskulude arvestamisel aluseks olnud koplite asutamise viis on mitmesugune, sellepärast ka asutamiskulude kõikumine hektaari kohta suur.

Koppel nr. 1, 2 ja 10 on katsekopliid, külitud 100 m² lappidena, igal lapil eri segu või eri sort. Koppel nr. 1 on külitud 1925. ja 1926. aastal, nr. 2 1923. ja 1924. aastal, nr. 10 1931. aastal. Nende koplite seemnete hindamise aluseks on võetud oludele vastav normaal-segu külvialal olnud hindadega.

Koppel nr. 3 (3a + 3b), 6a, 6b ja 7 on külitud päälisvilja alla: nr. 3 1926. a. suinisu, nr. 6a, 6b ja 7 1925. a. talivilja alla. Koppel nr. 5a ja 5b on saadud vanast ristikkeina söödist väetamise teel, nendel koplitel teisi asutamiskulusid pääle aedamiskulude ei lasu.

Koppel nr. 4a, 4b, 9a ja 9b on rajatud 1928. aastal eri liikide võrdlemiseks karjamaal. Igas neist koplitest on segus 95% võrreldavat heinaliiki ja 5% valget ristikkeina. Koplis nr. 4a ja 4b on võrreldavateks liikideks kerahein ja pärisaruhein, 9a ja 9b — punane aruhein ja aasurmik. Kõikide koplite rajamise ajal olid heinaseemnete hinnad praegustest keskmiselt segu kohta ca 100% kõrgemad.

Koplite heinkamara soetamise kohta peab üldiselt tähendama, et selle juures ei ole ühel ehk teisel põhjusel (ka katse huvides) taotletud normaalkamara soetamist, sellele vaatamata on Jõgeva koplitest korraliku väetamise ja hoolitsemise tagajärjel välja kujunenud korraliku toodanguvõimega karjasööda pindalad.

Tabel nr. 19. Karjakopliite väetus Jõgeva Sordikas-
vanduses.

Kopli nr. ja väetamise aasta	Kopli toodang sü ha lt	V ä e t i s h a l e						
		P_2O_5 kg	K_2O kg	N kg	lauda- sõnnikut kv	Komposti kv	Virtsu hl	Lupja
Nr. 1	1926	—	—	—	—	—	—	—
	1927	1992	45	80	—	—	—	—
	1928	2264	—	60	56,5	—	—	—
	1929	2240	30	80	41	—	—	—
	1930	2010	45	40	24,4	—	306	—
	1931	1846	30	40	—	—	—	—
	1932	2228	44	40	—	—	—	—
	1933	1529	44	40	—	—	—	—
Nr. 2	1926	—	54	—	—	—	—	—
	1927	1992	30	40	22,2	—	—	—
	1928	2264	—	60	—	—	—	—
	1929	2240	30	80	—	—	—	—
	1930	2010	45	40	15,8	—	282	—
	1931	2402	30	40	—	—	—	—
	1932	2918	36	40	—	—	—	—
	1933	2706	36	40	—	—	—	—
Nr. 3	1926	—	—	—	—	—	—	—
	1927	1568	38,5	68	22,2	—	—	—
	1928	2020	22,5	32,8	—	211	—	108
	1929	2255	29,9	49,6	—	—	—	—
	1930	2331	29,7	50,8	15,8	—	—	66
	1931	2149	36	40	—	—	—	—
	1932	2090	36	60	—	—	—	—
Nr. 3a	1933	1862	36	40	—	—	340	—
Nr. 3b	1933	2114	36	40	—	—	—	—
Nr. 4	1928	1276	100,5	142,8	15,5	—	—	1230
Nr. 4a	1929	1990	36	80	41	—	—	—
	1930	2120	36	40	39	—	300	—
	1931	1962	30	—	—	168	—	—
	1932	2615	36	40	—	—	—	—
	1933	2012	36	40	—	—	500	—
Nr. 4b	1929	2216	36	80	41	—	—	—
	1930	2180	36	40	39	—	300	—
	1931	2557	30	—	—	168	—	—
	1932	2358	36	40	—	—	—	—
	1933	1926	36	40	—	—	—	—
Nr. 5	1926	—	—	—	—	—	—	—
	1927	1735	32,6	53,2	6,4	—	—	—
	1928	2609	32,6	53,2	32,4	—	—	—
	1929	2335	32,6	54	23,2	—	—	21
	1930	2763	32,6	54	—	—	—	—
Nr. 5a	1931	1240	36	—	—	—	—	—
	1932	1992	36	40	—	—	—	—
	1933	2018	44	30	—	100	—	—
Nr. 5b	1931	2258	36	—	60	—	—	—
	1932	2149	36	40	60	—	—	—
	1933	2261	44	30	20	100	—	—
Nr. 6	1926	—	48,3	14	9,7	—	—	—
	1927	1724	31,5	51,2	11,6	—	—	—
	1928	2108	29,2	48	29,1	—	—	—
	1929	2219	29,2	48,8	20,7	146	—	—
	1930	2291	29,2	48,8	20,8	—	—	30

Kopli nr. ja väetamise aasta	Kopli toodang sü ha-lt	V ä e t i s h a l l e							
		P_2O_5 kg	K_2O kg	N kg	laud- sõnnikut kv	Komposti kv	Virtsa hl	Lupja	
Nr. 6a	1931	2166	36	40	—	140	—	—	—
	1932	2217	36	40	—	—	—	—	—
	1933	1435	36	40	—	—	—	—	—
Nr. 6b	1931	1995	36	40	60	140	—	—	—
	1932	3539	36	40	60	—	—	—	—
	1933	2197	36	40	—	—	—	—	—
Nr. 7	1926	—	84	—	5,6	—	—	—	—
	1927	—	29,7	49,6	17,3	—	—	—	—
	1928	2558	29,7	44,8	9,1	—	—	—	—
	1929	2657	32,4	54	19,3	—	—	—	—
	1930	2963	32,4	54	—	—	—	—	—
	1931	2535	36	40	—	—	—	—	—
	1932	1786	36	40	—	135	—	—	—
	1933	2827	36	40	—	—	—	—	—
Nr. 9a	1927	—	45	80	—	—	—	—	—
	1928	—	60	120	23,2	—	—	—	1700
	1929	2441	—	—	—	245	—	—	—
	1930	1827	30	40	26	—	—	—	—
	1931	3055	30	40	—	—	330	—	—
	1932	3467	66	60	—	—	300	—	—
	1933	2134	66	60	—	—	—	—	—
Nr. 9b	1927	—	45	80	—	—	—	—	—
	1928	—	60	120	23,2	—	—	—	1700
	1929	3332	—	—	—	245	—	—	—
	1930	2763	30	40	26	—	—	—	—
	1931	2760	30	40	—	—	330	—	—
	1932	3270	66	60	—	—	300	—	—
	1933	2004	66	60	—	—	—	—	—
Nr. 10	1930	—	—	—	—	—	—	—	—
	1931	—	36	40	—	—	—	—	—
	1932	1561	44	—	—	—	—	90	—
	1933	2061	44	40	—	—	—	—	—

Iga-aastaste kulude hulgas on kunstväetiste, laudaväetise, komposti, katematerjali, tööjõu, karjamaa harimise riistade ja mitmesugused materjali kulud.

Kunstväetiste määrad ja liigid on olnud väga mitmesugused. Puhta väetisaine tarvitamise kohta annab ülevaate tabel nr. 18.

Tabel nr. 18. Puhast väetisainet antud hektaari kohta kg.

	P_2O_5	K_2O	N
1927	36,0	60,0	10,9
1928	23,2	48,0	24,8
1929	30,2	57,5	22,8
1930	33,5	48,7	14,2
1931	34,0	26,8	10,1
1932	38,5	41,1	9,3
1933	40,2	38,6	2,1
Keskmiselt 1931—33	37,6	35,5	7,2

Fosforväetiste tarvitamine on olnud a. 1927—33 võrdlemisi ühtlane, kaali- ja eriti lämmastikväetiste normid on aga kõikumad. Praegu on karja-

kopliete väetisnormideks hektaari kohta: 200 kg superfosfaati või segafosfaati ja 100 kg 40% kaalisoola igal aastal, pääle selle komposti või laudasõnnikut iga nelja aasta järele. Lämmastikväetisi tarvitatakse ainult katse huvides, et selgitada nende mõju karjamaa kamara arenemisele.

Fosforväetistest on tarvitatud Eesti fosforiiti, toomasjahu, superfosfaati ja segafosfaati. Kaali- väetistest 40% kaalisoola. Lämmastikväetistest tsiilisalpeetrit, leunasalpeetrit, väävelhapu - ammoniaaki, lubisalpeetrit, lubilämmastikku, norrasalpeetrit ja lubiammoonsalpeetrit.

Kunstväetiste tarvitamine on pääle kogu koplite maa-ala koondamist 1931. aastal heintaimede osakonna kätte kujunenud igal aastal võrdlemisi ühtlaseks, ainult juhul, kui mõnele koplile anti laudasõnnikut, vähendati selle arvel kunstväetiste norme.

Kunstväetiste kulud on arvatud kõik selle aasta pääle, mille toodangu saavutamiseks kunstväetis anti. Jõgeva kogemuste kohaselt ei sobinud aga laudaväetise kulu jaotamise aluseks senised põlluviljade jaoks tarvitusele võetud normid.

Tabel nr. 20. Karjamaasööda tootmiskulud Jõgeva Sordikasvanduses 1931. aastal.

Kopli nr.	Kulud kr.	I	II	III	IVa	IVb	Va	Vb	Vla	Vlb	VII	IXa	IXb	Summa kr.	o/o	I ha kohta kr.	I sü kohta snt
		1. Koplite asutamiskapit. kustutus ja o/o	28,16	7,42	0,46	0,96	0,81	0,79	1,71	1,46	0,70	0,49	5,20	0,30	0,21	15,00	1,20
a koplite rajamine	11,31	4,73	10,59	31,70	7,00	7,00	14,22	103,22	22,34	67,89	52,65	5,05	5,05	361,66	29,06	32,13	1,50
b aiad				25,30	16,87	16,87			41,61	14,29		7,94	7,94	130,82	10,51	11,62	0,54
2. Jga-aastased kulud																	
a karjamaa harim. riistad	1,91	0,46	0,96	0,81	0,81	0,79	1,71	1,46	0,70	0,49	5,20	0,30	0,21	15,00	1,20	1,33	0,06
b kunstväetis	34,95	10,59	10,59	31,70	7,00	7,00	14,22	103,22	22,34	67,89	52,65	5,05	5,05	361,66	29,06	32,13	1,50
c laudaväetis				25,30	16,87	16,87			41,61	14,29		7,94	7,94	130,82	10,51	11,62	0,54
d kompost	38,09	11,62			14,48	14,48						6,49	6,49	91,65	7,37	8,14	0,38
e mitmesug. materj. kulu	0,94	0,43	0,95	0,40	0,40	0,40	0,67	0,77	0,82	0,16	1,08	0,08	0,08	6,78	0,55	0,60	0,03
f töökulud	27,33	6,58	13,79	11,57	11,57	11,32	24,45	20,97	10,05	7,06	74,60	4,23	2,99	214,94	17,27	19,10	0,89
3. Mitmesugused kulud																	
a maarent	8,51	2,62	8,19	3,27	3,27	3,27	7,52	7,52	5,42	3,49	13,27	1,26	1,26	65,60	5,27	5,83	0,27
b üldkulud	8,20	1,97	4,14	3,47	3,47	3,40	7,33	6,29	3,01	2,12	22,38	1,27	0,90	64,48	5,18	5,73	0,27
Summa kr.	159,40	46,42	123,44	96,75	101,60	63,45	149,10	106,26	107,14	223,33	35,23	32,22	1244,34	100,00	110,06	5,17	
Saadud summa sü	2695	1081	3019	1099	1432	1600	2913	2014	1197	5716	663	599	24028				
Sü omahind senti	5,91	4,29	4,09	8,80	7,09	3,97	5,12	5,28	8,95	3,91	5,31	5,38	5,17				

Tabel nr. 21. Karjamaasööda tootmiskulud Jõgeva Sordikasvanduses 1932. a.
Produktionskosten des Weidefutters in Jõgeva i. J. 1932 (Senti pro F.E.)

Kulud kr.	Kopli nr.	I	II	III	IV a	IV b	V a	V b	VI a	VI b	VII	IX a	IX b	X	Summa kr.	%	I ha kohta kr.	I sü kohta sent.
	1. Koplite asut. kapit. kulustus ja $\frac{0}{10} \frac{0}{10}$ a koplite rajamine	26,64	6,95	27,97	32,78	37,74	—	—	12,40	9,81	39,43	7,45	6,22	13,79	221,18	16,39	18,66	0,84
	b aiad	10,88	4,56	7,86	4,02	3,99	7,24	8,50	8,77	1,21	11,83	0,62	0,61	5,13	75,22	5,57	6,35	0,29
	2. Iga-aastased kulud a karjamaa harim. riistad	1,66	0,57	1,67	0,70	0,70	1,43	1,66	1,47	1,32	2,51	0,29	0,38	0,64	15,00	1,11	1,26	0,06
	b kunstväetis	27,15	9,90	39,37	12,66	12,66	24,13	82,91	21,13	48,60	48,91	6,06	6,06	4,72	344,26	25,51	29,04	1,31
	c laudväetis	—	—	—	24,95	24,95	—	—	41,21	21,13	57,51	4,05	4,05	4,00	181,85	13,48	15,34	0,69
	d kompost	26,31	6,58	13,10	8,19	8,19	—	—	—	—	—	12,11	12,11	—	86,59	6,42	7,31	0,33
	e mitmesug. materjalikulu	0,31	0,14	0,31	0,13	0,13	0,22	0,25	0,28	0,05	0,36	0,03	0,03	0,16	2,40	0,18	0,20	0,01
	f töökulud	30,16	10,29	30,29	12,70	12,70	26,01	30,05	21,62	23,88	45,57	5,26	6,97	11,62	272,12	20,17	22,96	1,03
	3. Mimesugused kulud a maarent	8,51	2,62	8,19	3,27	3,27	7,52	7,52	5,42	3,49	13,27	1,26	1,26	3,50	69,10	5,12	5,83	0,26
	b üldkulud	9,05	3,09	9,09	3,81	3,81	7,80	9,02	7,99	7,16	13,66	1,58	2,09	3,49	81,64	6,05	6,87	0,31
	Summa kr.	140,67	44,70	137,85	103,21	108,14	74,31	139,91	125,29	116,65	233,05	38,71	39,78	46,05	1349,36	100,00	113,82	5,13
	Saadud summa sü. Sü omahind senti Pro F. E. Senti	3254 4,32	1313 3,40	2937 4,69	1468 7,03	1323 8,17	2575 2,89	2777 5,04	2075 6,04	2121 5,50	4064 5,73	752 5,15	709 5,61	937 5,02	26305 5,13			

Gestellungskosten:

1. Verzinsung und Abschreibung
 - a Weideanlage
 - b Einzäunung
2. Jährliche Unkosten
 - a Maschinen u. Geräte
 - b künstliche Düngung
 - c Stalldünger
 - d Kompost
 - e Materialaufwand
 - f Arbeitsaufwand
3. Verschiedene Unkosten
 - a Pacht
 - b allgemeine Unkosten

Tabel nr. 22. Karjamaasööda tootmiskulud Jõgeva Sordikasvanduses 1933. a.

Produktionskosten des Weidefutters in Jõgeva i. J. 1933 (Senti pro F. E.)

Kulud kr.	Kopli nr.	I	II	IIIa	IIIb	IVa	IVb	Va	Vb	Via	Vlb	VII	IXa	IXb	X	Summa kr.	%	I ha kohta kr.	I sü kohta sent.
1. Koplite asut.-kapit. kustutus ja 0/0																			
a koplite rajamine		25,12	6,47	13,18	13,18	30,86	35,57	—	—	11,65	9,21	37,04	6,92	5,76	13,16	208,12	17,87	17,56	0,83
b aiad		10,45	4,39	4,77	4,66	3,86	3,84	6,93	8,13	8,38	1,17	11,32	0,61	0,59	4,94	74,04	6,36	6,24	0,29
2. Iga-aastased kulud																			
a kariamaa harim.		1,77	0,23	0,59	0,24	1,29	0,64	1,18	1,49	0,57	0,53	4,49	0,30	0,19	0,47	13,98	1,20	1,18	0,06
b riistad		24,24	7,92	14,80	14,80	9,86	9,86	16,24	40,54	15,56	10,65	39,95	5,40	5,40	9,96	225,18	19,32	18,99	0,89
c laudavaetis		—	—	—	—	17,24	17,24	18,02	18,02	25,84	14,59	85,02	2,10	2,10	—	200,17	17,18	16,88	0,79
d kompost		13,43	4,12	25,41	—	38,33	5,16	—	—	—	—	—	9,68	9,68	—	105,81	9,08	8,93	0,42
e mitmesug. ma- terj kulu		0,32	0,12	1,48	0,15	1,75	0,25	1,17	1,37	1,62	0,42	2,23	0,20	0,20	0,10	11,38	0,98	0,96	0,05
f töökulud		25,06	3,29	8,38	3,37	18,28	9,06	16,75	21,05	8,01	7,53	63,47	4,27	2,72	6,66	197,90	16,99	16,69	0,78
3. Mitmesugused kulud																			
a maarent		8,51	2,62	4,10	4,10	3,27	3,27	7,52	7,52	5,42	3,49	13,27	1,26	1,26	3,50	69,11	5,93	5,83	0,27
b üldkulud		7,52	0,99	2,51	1,01	5,48	2,72	5,02	6,31	2,40	2,26	19,05	1,28	0,82	2,00	59,37	5,09	5,01	0,24
Summa kr.		116,42	30,15	75,22	41,54	130,22	87,61	72,83	104,43	79,45	49,85	275,84	32,02	28,72	40,79	1165,09	100,00	98,27	4,62
Saadud summa sü		2233	1218	1308	1485	1129	1081	2608	2921	1342	1317	6432	463	435	1237	25209			
Sü omahind senti.		5,21	2,48	5,75	2,80	11,53	8,10	2,79	3,58	5,92	3,79	4,29	6,92	6,60	3,30	4,62			

Tabel nr. 23. Tööjõu kulutus karjakoplates a. 1931—33
tundides hektaari kohta.

Töö nimetus	Mehe			Naise			Lapse			Poisi			Hobuse		
	1931	1932	1933	1931	1932	1933	1931	1932	1933	1931	1932	1933	1931	1932	1933
Kunstvæetiste vedu ja külv	2,5	2,9	1,7	12,9	11,6	7,7	—	—	—	—	0,5	—	3,8	3,1	2,5
Sõnniku vedu ja laot.	4,9	2,5	3,0	19,8	18,0	14,0	—	—	—	—	1,0	0,5	6,6	4,0	4,6
Komposti vedu ja laot.	2,3	—	13,0	4,3	1,5	12,4	—	—	—	—	1,5	1,6	3,0	1,5	16,7
Virtsa vedu	—	1,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,0	—
Mutimulla laot.	—	1,0	—	0,3	0,8	0,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Loomade väljaheidete laot.	0,7	—	0,6	25,2	24,0	14,2	—	10,2	—	0,1	4,5	—	0,7	1,3	0,6
Umbrohu hävit.	—	0,2	—	7,5	7,0	3,7	—	—	—	—	1,3	—	0,8	0,6	0,5
Heinategu ja järelniit.	9,3	4,1	9,6	21,2	12,5	34,7	—	—	—	—	2,1	29,7	11,3	5,7	18,4
Soolavee pritsimine	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,6	—	—	0,3	—
Äestamine	—	0,3	—	—	—	—	—	—	—	—	0,3	—	—	0,6	—
Kattematerjali vedu ja laot	1,4	2,0	0,4	6,3	9,8	0,4	—	0,3	—	—	7,5	—	0,8	4,5	0,3
Aedade parandus	7,6	15,4	10,7	5,8	2,7	4,6	—	—	1,1	—	10,2	2,7	0,3	2,6	—
Mitmesugust	—	—	—	5,0	1,3	1,3	—	—	—	—	0,4	—	0,5	1,0	0,3
Kokku	28,7	29,4	39,0	107,3	89,2	93,8	—	10,5	1,1	0,1	30,9	34,5	27,7	26,2	43,9
Normaal (mehe) tundide summa	98,5	115,3	128,9												

Laudasõnniku saakitõstev mõju tuli ilmsiks harilikult teisel aastal, kuigi esimesel, s. o. andmise aastal karjamaarohi lopsakamalt arenes. Et laudasõnnik juba esimesel aastal igakord saakitõstvalt ei mõjunud, selles on süüdi asjaolu, et loomad värske laudasõnniku päält sööta võtta ei taha, liiga palju valivad ja asjata sööta tallates raiskavad. Põud pidurdas laudasõnniku ja komposti saakitõstvat mõju viimasel kolmel, s. o. 1931., 32. ja 33. aastal, eriti seetõttu olid need aastad laudasõnniku ja komposti andmiseks tulunduslikult kõige vähem sobivad. Nendel aastatel ei leidunudki peaaegu momenti, mida orgaanilise väetise andmiseks igapidi vastuvõetavaks oleks võinud pidada. Lühikesele vihmaperioodile, mille vältel laudasõnnikut või komposti anti, järgnes tavaliselt põuaperiood, mille jooksul laudasõnnik ja kompost täiesti ära kuivada ja tuulduda jõudsid. Nimetatud väetised kaotasid selle tõttu palju oma mõjust, eriti kannatas kompost, mille mõju saagise peaaegu märkamatuks jäi. Sarnaseid ebaõnnestunud komposti või laudasõnniku andmisi iseloomustab söötühiku kõrge hind vastavates koplites.

Laudasõnniku kvintaali hind oli Jõgeva Sordikasvanduses senti:

1928/29. kuni 1930/31. a. 47, 1931/32. — 43, 1932/33. — 36,

Komposti hinnaks on võetud see umbkaudne kulu, mis läks komposti valmistamiseks töö ja laudasõnniku kulu näol. See kulu on hinnatud kvintaali kohta 15 senti.

Kohalikke kogemusi arvesse võttes on laudasõnniku ja komposti kulu karjakoplates jaotatud 5 aasta pääle järgmiselt:

	kompost	sõnnik
1. aasta	25 ⁰ / ₁₀	20 ⁰ / ₁₀
2. „	35 „	35 „
3. „	20 „	25 „
4. „	13 „	13 „
5. „	7 „	7 „

Üksikute koplite väetamise kohta aastate järele annab ülevaate tabel nr. 19.

Tööjõu kulu oli Jõgeva koplites võrdlemisi suur, seda peamiselt katse huvides. Tootmiskulude tabelites antud tööjõu kulu hulgas puudub see osa, mis läinud komposti või laudasõnniku andmiseks, see osa on vastavate väetiste kulu juures. Üldist tööjõu kulu töötundides hektaari kohta näitab tabel nr. 23.

Tabelis on inimtöötundide summa väljendatud mehe töötundides. Selle arvestuse aluseks on makstud tötötasu.

Jõgeval maksis 1 karjamaal kulutatud töötund senti:

	mehe	naise	lapse	poisi	hobuse
1931. a.	20	13		14	23
1932. „	20	13	12	14	19
1933. „	17	11	9	14	16,7

Mitmesuguste kulude all on käsitletud maarent ja üldkulud. Jõgeva mõis on renditud riigilt, sellepärast on kuludesse arvatud maarent, mitte maakapitali protsendinõudlus. Maarent oleneb rukki kg hinnast. Vaatluse all olevatel aastatel oli maarent rukki hinna alusel põllumaa hektaari kohta 5,83 krooni. Üldkulusid Jõgeva erinevates oludes hinnatud ei ole, selleks on võetud raamatupidamise talundite keskmiste põhjal 30% inimtöö kulust.

Üldiselt peab mitmesuguste kulude sissevõtmise kohta kalkulatsiooni tähendama, et see karjamaa kui niisuguse tulunduslikku hindamist segavalt mõjutab. Vastavalt eri tingimustele võivad mitmesugused kulud suuresti kõikuda, karjamaa toodangul on aga sellega vähe ühist.

Kuidas tootmiskulud üksikutes koplites ja keskmiselt Jõgeva Sordikasvanduses a. 1931—1933 kujunesid, näitavad tabelid nr. 20, 21 ja 22.

Karjamaa söötühiku tootmiskuludes koplite järele leiame kõikumisi sü kohta 2,48 sendist 11,53 sendini.

Kõikide koplite pindala kohta oli söötühiku omahind:

1931. aastal	5,17 senti
1932. „	5,13 „
1933. „	4,62 „

Tähtsama kulu osa moodustab väetamiskulu. Väetamiskulusid oli sü kohta:

	Sellest					
	koduseid väetisi			kunstväetisi		
	snt.	snt.	%	snt.	%	
1931. a.	2,42	0,92	38,02	1,50	61,98	
1932. „	2,33	1,02	43,77	1,33	56,23	
1933. „	2,10	1,21	57,62	0,89	42,38	

Kui kogusaagist maha arvame lämmastikväetiste mõjul saadud enamsaagi (lämmastikväetiste tarvitamisel arvestati ka nende mõjul saadud enamsaaki) ja kunstväetiste kuludest lämmastikväetiste kulud, leiame PK-väetise kulu ilma N väetiseta saadud sü kohta.

PK-väetise kulu sü kohta oli:

1931. a.	0,96 snt.
1932. „	0,99 „
1933. „	0,81 „

N-väetise mõjul saadud enamsaagi sü kohta oli väetise kulu:

1931. a. 10,9 snt., 1932. a. 9,1 snt., 1933. a. 7,8 snt.

N-väetise tarvitamine tõstis Jõgeval söötühiku omahinda tunduvalt, mille tõttu selle tuluks küsitavaks muutus. Ka laudasõnniku ja komposti andmine on söötühiku hinda tõstnud, millise nähte põhjustele on tähelepanu juhitud juba eelpool.

Kolme aasta keskmiselt jagunevad kulud järgmiselt:

koplite asut.-kap. kustutus ja	0/0/0	17,32	0/0
aiad		5,95	"
masin-riistad		1,17	"
väetised		45,97	"
mitmesugused materjalid		0,57	"
töö		18,14	"
maarent		5,44	"
üldkulu		5,44	"
K o k k u		100,00	0/0

Kulude summa hektaari kohta oli:

1931. a.	110,56	kr.
1932. "	113,82	"
1933. "	98,27	"

Karjamaasööda tootmiskulude sees on ka heinategemise kulud; kui need eraldame, leiame söötühiku hinna ilma heinategemise kuluta, s. o. karjale söötes. Selleks on kogukulust eraldatud heinategemise kulu ja saadud summa jagatud söötühikute summaga. Saadud jagatis ongi karjale sööditud söötühiku tootmiskulu. Kulude jagamist heinas ja karjatamisel saadud söötühikute vahel on toimetatud arvestades selle olukorraga, milles sünnib heinategemine. Heina arvele on pandud kõik kulud, mis karjamaasööda produtseerimisel tehtud, pääle selle heinategemise kulud. Järelniitude puhul, mis tehtud korrashoiu mõttes, on kulud tehtud pooleks, 50% heinale, 50% karjamaarohule.

Söötühikute omahinda üksikutel aastatel heinas ja karjatades kujutab tabel nr. 24.

Tabel nr. 24. Söötühiku omahind heinas ja karjatades senti.

	Koppel nr.	Heinas	Karjatades	Keskmiselt
1931. aastal	7	4,36	2,89	3,91
1932. aastal	1	5,77	4,22	4,32
	3	5,34	4,58	4,69
	4b	11,45	8,07	8,17
	6a	6,80	5,96	6,04
	6b	5,99	4,99	5,50
	7	7,12	5,61	5,73
1933. aastal	1	6,16	4,86	5,21
	4a	11,87	10,21	11,53
	4b	9,50	7,92	8,10
	5a	5,76	2,65	2,79
	5b	5,29	3,45	3,58
	6b	4,72	3,64	3,79
	7	5,49	3,63	4,29
	9a	7,90	6,77	6,92
	9b	6,91	6,51	6,60
	10	4,07	3,21	3,30

Kogu karjamaal	Heinas	Karjatades	Keskmiselt
1931	6,41	4,94	5,17
1932	6,14	5,03	5,13
1933	5,99	4,31	4,62

Keskmine karjale arvestatud söötühiku omahind 4,76 senti.

Saadud arvestamistulemustest kokkuvõtet tehes, tuleb tähelepanu pöörata kõigepäält sellele, millistel tingimustel kalkulatsiooni aluseks olnud koplid on rajatud. Koplite asutamisel on olulisemaks kuluks heinaseemne kulu. Heinaseemne seekordseid ja praeguseid hindu võrreldes leiame praegu karjakoplite rajamiseks võrdlemisi palju soodsama olukorra eest, kui oli vaatluse all olevate koplite rajamise ajal.

Kunstväetiste ja töökulu on Jõgeval suuremad kui see harilikus talumajapidamises, tarvitades harilikke väetuse norme ja tehes ainult hädavajalikke töid, olla tohiks.

Laudasõnniku ja komposti tarvitamine põuaste aastate tõttu ei ole kõigiti õnnestunud, nende saakitõstev mõju on võrdlemisi väike, selletõttu tõusis söötühiku omahind nendes koplites, kus laudasõnniku või komposti andmine ei õnnestunud, eriti kõrgele. See omakorda mõjutas ka söötühiku keskmist omahinda tugevasti tõusu suunas.

Parema tulundusliku efekti andis PK-väetiste tarvitamine, nende osa söötühiku omahinnas ei ületa ühelgi aastal 1 senti söötühiku kohta.

Lämmastikväetiste kasutamine ei olnud üldiselt tasuv.

Koplite kasutamisel harilikus olukorras peaks söötühiku omahind märgatavalt odavamaks kujunema.

Karjamaa ja teiste kultuuride toodangud Jõgeva Sordikasvanduses

Põllumajandussaaduste hindade vahekorrad on selleks tõukejõuks, mis sunnib majapidamise organiseerimisel tegutsema ühes ehk teises suunas. Tähtsam kõigist hinnavahekordadest on suhe toiduviljade ja loomasaaduste hindade vahel, see suhe moodustabki selle telje, mille ümber keerleb kogu majapidamise organiseerimine. Taime- ja loomasaaduste hinnad määravad selle, kuidas korraldada põllu ja rohumaade vahetada, millises ulatuses kasvatada sööda- ja toiduvilja. Kuid enne kui asuda hinnavahekordade vaatlemisele, tuleb selgusele jõuda üksikute maatoodete omavaheliste suhete kohta — tuleb kindlaks teha saagi suurus, väärtus ja kindlus. Ja alles selle järele võime teha kalkulatsioone üksikute maatoodete kasvatamise sihi, ulatuse ja loodetava tasuvuse kohta.

Kuidas kujunesid mitmesuguste maatoodete omavahelised suhted Jõgeva Sordikasvanduses, eriti aga karjamaa ja teiste kultuuride vahel, selle kohta annab üldise ülevaate tabel nr. 25.

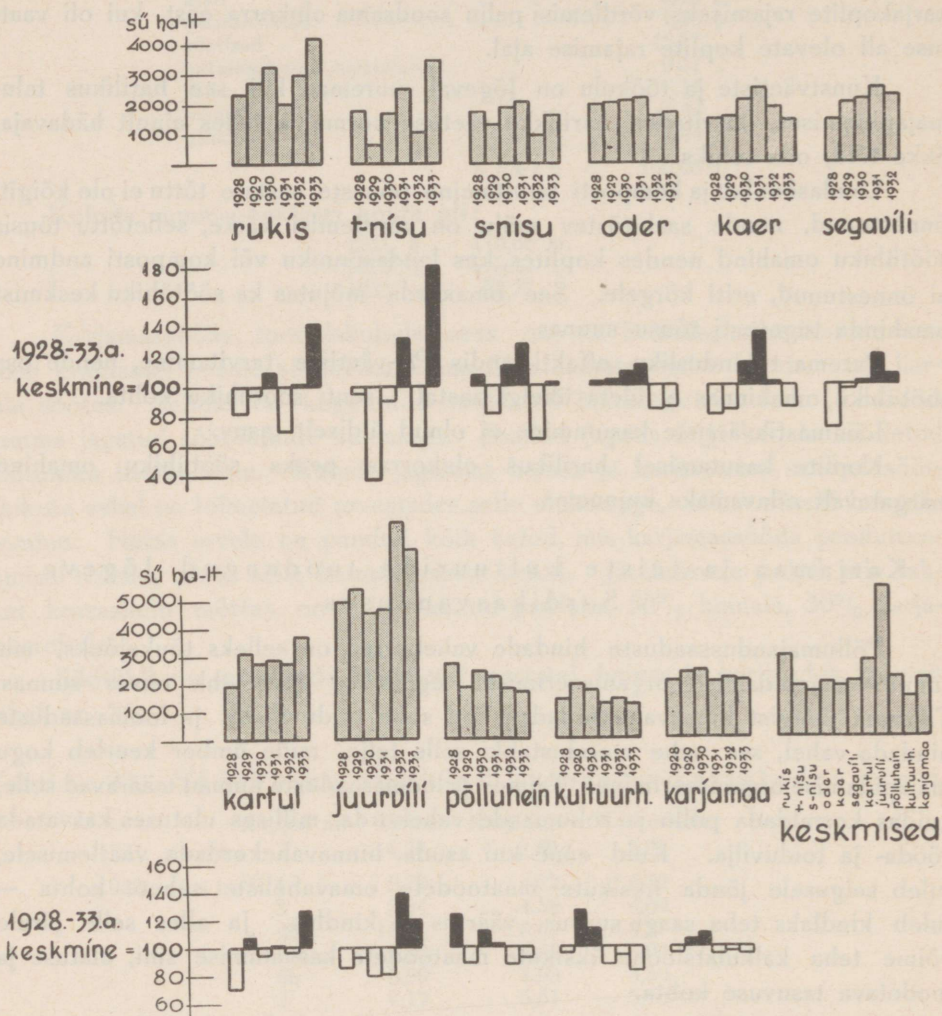
Selles tabelis on toodud andmed saakide, väetuse ja eelviljade kohta tähtsamatest kultuuridest a. 1927—33.

Siin toodud andmeid ei saa kasutada ega võrrelda absoluutarvudena, kuna üksikute viljade väetise määrad ja eelviljad suuresti lahku lähevad.

Toodud materjal tahab olla ainult täienduseks karjamaatoodangu andmetele. et võimaldada üldist ülevaadet üksikute kultuuride saakide suuruse ja kindluse kohta teatud majapidamise tingimuste ja intensiivsuse astme juures.

Diagramm nr. 2.

Üksikute kultuuride saagid ja nende kõikumus Jõgeva Sordikasvanduses 1928.-33.a.



Saakide võrdlemiseks on kõik toodangud ümberarvatud söötühikuteks. Tera- viljadel on söötühikute arvutamiseks niihästi terade kui põhkude puhul kasu- tatud N. Hanssoni keskmisi norme, samuti heina puhul, mida on arvatud sü-sse 2,5 kg. Heinasaagi hulka on arvatud ka ädalasaak, mille suuruseks keskmiselt on võetud 25% esimesest lõikusest. Kartuleid on vastavalt Tartu Ülikooli Zootehnika-katsejaama andmetele arvatud sü-sse 4,5 kg. Juurvilja

juurikate sü-d on arvatud kuivaine-sisalduse alusel, võttes 1,1 kg kuivainet võrdseks 1 sü-le. Pääliseid on arvatud sü-sse keskmiselt 15 kg. Juurvildjadest kasvatati naereid, peete ja kaalikaid, millistest viimased olid alati ülekaalus.

Jõgeva Sordikasvanduse majapidamises ei ole kindlat külvikorda. Pääle väetuse, eelviljade ja ilmastiku olid teised taimekasvu tingimused võrdlemisi ühtlased, sellepärast võib saakide kõikumisi panna päämiselt nimetatud kolme teguri arvele. Et nende tegurite mõjust väetise mõju kuidagi eraldada, selleks arvestame mitmesuguste toodete iga-aastase väetise kulu söötühiku kohta. Võtame P_2O_5 ja K_2O kg hinnaks 25 senti, N kg hinnaks 1 kroon ja laudaväetise kvintaali hinnaks 50 senti, millised hinnad vastavad ligikaudu nende väetiste hindade keskmistele Jõgeval viimasel 3 aastal. Väetiste kulud jagame järgmiselt: P - ja K -väetistel 50% esimesele viljale, N -väetistest 100% ja laudaväetisest 40%. Kui kesal kasvatati haljasvikki, siis sellele arvame 25% sõnnikust. Sel kombel arvestades tasandub erisuguste väetismäärade mõju toodangutele — oletades, et antud väetise määrast ei olenenud selle kasutatavus taimede poolt.

Oletades, et sarnaselt arvestades oleme kõrvaldanud väetiste määradest olenevad kõikumised ja arvesse võttes, et mullastiku ja harimise tingimused olid ühe kultuuri juures võrdlemisi ühtlased, võiksime väetuskulude kõikumused panna ainult ilmastiku olude ja eelviljade arvele. Väetamata viljade saakide kõikumised võime panna ilma mingi ümberarvestuseta eelviljade ja ilmastiku arvele. Võttes aluseks väetamata viljadel absoluutsed saagid ja väetatutel väetise kulud 1 söötühiku kohta, võime tähele panna kõikumisi, mis ei ole kooskõlas eelviljaga ja mida selletõttu saab panna ainult ilmastiku arvele. Üksikuid kultuure omavahel võrreldes leiame mitmesuguseid vahekordi saagi suuruse ja ilmastiku-olude vahel ehk teiste sõnadega — üksikute kultuuride saagikindlus on erinev. Eriti kõikumavad on rukki, tali- ja suvinisu saagid. Palju stabiilsemad on oder ja segavili. Ka kartul ja juurvili näitavad suuri kõikumisi. Katsepõldudel on aga kartuli saagid ühtlase väetamise juures olnud palju stabiilsemad kui majapidamise ekstensiivsetes oludes.

Kindlmaid toodanguid on annud põlluhein ja kultuurkarjamaa. Kultuurniidul on aga saagid võrdlemisi laiades piirides kõikumavad, kuna samas kõrval niidu väetuskatses saagid võrdlemisi stabiilsed olid. Liigniiskuse tõttu oli katses saak erakordselt madal ainult 1928. aastal.

Karjamaa absoluutsed saagid on väga stabiilsed, stabiilsemad kui ühegi teise kultuuri juures. Ainult 1927. aastal oli saak madalam, mis olenes karja hilisest väljalaskmisest.

Absoluutseid saake võrreldes leiame järgmised keskmised saagid söötühikutes hektaari kohta a. 1928—33.

rukis	3032	juurvili	5937
taliniisu	1990	põlluhein	2260
suviniisu	1718	kultuurhein	1596
oder	2050	kultuurkarjamaa	2253
kaer	1925	niidu väetuskatses PK -väetisega	2238
segavili (1928—32)	2179	kartul katsetes intensiivkult. 1929—33	5926
kartul	2981		

Tabel nr. 25. Üksikute kultuuride saagid Jõgeva Sordikasvanduses a. 1927—33.

Maatoote nimetus ja lõikuseaasta	Väetiste määrad ha-le ¹⁾			Laudasõnnik kvintaali. Kesa liik.	Eelvili	Toodang ha- lt sü.	Väetiste kulu sü kohta senti
	Kunstväetised kg						
	P ₂ O ₅	K ₂ O	N				
Rukis 1927	30,0	50,0	—	340 1/2 h. k. ²⁾	kaer	2782	2,46
28	46,8	68,0	9,8	—	põlluhein	2470	0,98
29	46,8	68,0	7,8	—	põlluhein	2855	0,78
30	31,0	44,8	—	340 h. k.	kaer	3348	1,80
31	31,3	52,0	8,1	340	kaer	2120	4,08
32	27,0	44,0	4,4	340 h. k.	kaer	3049	2,11
33	30,4	34,4	9,6	300 1/2 h. k.	kaer	4347	1,62
Talinisu 1927	30,0	50,0	4,5	340 h. k.	kaer	2676	2,45
28	46,8	68,0	9,8	340 h. k.	kaer	1902	3,85
29	46,8	68,0	10,9	—	põlluhein	739	3,41
30	28,1	46,8	—	160	juurvili	1803	2,29
31	31,3	52,0	8,1	340	kaer	2677	3,34
32	27,0	44,0	12,7	129	põlluhein	1188	3,92
33	30,4	34,4	11,7	250 h. k.	kartul	3630	1,58
Suvinisu 1927	väetamata				kartul	1324	
28	väetamata				juurvili	1857	
29	väetamata				juurvili	1408	
30	15,0	19,6	15,0		juurvili	1974	
31	väetamata				juurvili	2225	
32	väetamata				talinisü	1084	
33	35,1	40,0	26,6		kartul + juurvili	1762	
Oder 1927	väetamata				kartul	1963	
28	väetamata				segavili + oder	2128	
29	väetamata				rukis	2134	
30	väetamata				ristikhein	2240	
31	väetamata				oder	2346	
32	väetamata				talinisü	1715	
33	väetamata				põlluhein	1736	
Kaer 1927	väetamata				oder	1824	
28	väetamata				kaer	1539	
29	väetamata				oder	1595	
30	väetamata				oder	2237	
31	väetamata				suvinisü	2652	
32	väetamata				kaer	1944	
33	väetamata				suvinisü + kaer	1584	
Segavili 1927	väetamata				kartul + hernes	1804	
28	väetamata				kartul	1545	
29	väetamata				kartul	2154	
30	väetamata				suvinisü	2214	
31	väetamata				suvinisü	2638	
32	väetamata				suvinisü	2345	
Kartul 1927	väetamata				talivilja katsed	2768	
28	väetamata				talivilja	2066	
29	väetamata				kaera	3246	
30	väetamata				talinisü	2860	
31	väetamata				talinisü	2985	
32	väetamata				talinisü	2896	
33	—	—	—	170	kartul + juurvili	3831	

Maatoote nimetus ja lõikusaasta	Väetiste määrad ha-le				Eelvili	Toodang ha- lt sü.	Väetiste kulu sü kohta. Senti
	Kunstväetised kg			Laudasõnnik kvintaali. Kesa liik.			
	P ₂ O ₅	K ₂ O	N				
Juurvili . . 1928	38,3	67,6	42,0	340	suvivilja katsed	5047	2,44
29	46,8	77,2	39,5	350	segavili	5532	2,26
30	54,0	80,0	15,0	340	herne katsed	4731	2,11
31	36,0	80,0	35,8	—	talinisu	4807	1,05
32	45,0	77,2	24,2	—	talinisu	8316	0,47
33	46,8	92,0	63,6	—	põlluhein	7190	1,13
Põlluhein I ja II aasta keskm. 1927	30,4	67,6	—	—	rukis + põlluhein	1437	1,07
28	28,6	45,6	—	—	talivili — do —	2845	0,41
29	30,8	60,0	—	—	talivili — do —	1998	0,71
30	29,9	43,2	—	—	rukis — do —	2555	0,45
31	28,6	47,2	—	—	rukis — do —	2305	0,54
33	31,8	36,0	—	—	rukis — do —	1985	0,53
33	40,5	36,8	—	—	oder — do —	1875	0,64
Kultuurhein 1927	23,4	42,8	9,7	—		1359	1,93
28	29,9	55,2	17,6	—		1535	2,53
29	31,0	60,8	—	—		2045	1,20
30	40,1	69,6	—	—		1825	1,50
31	34,0	16,8	—	—		1379	0,92
32	31,7	54,0	—	—		1493	1,43
33	43,3	44,4	—	—		1296	1,69
					Laudas. Kompost		
Kultuurkarjamaa 1927	36,0	60,0	10,9	—	—	1769	1,97
28	23,2	48,0	24,8	26,5	—	2158	2,59
29	30,2	57,5	22,8	22,5	—	2401	2,33
30	33,5	48,7	14,2	—	83,0	2481	1,90
31	34,0	26,8	10,1	35,7	12,6	2136	2,11
32	38,5	41,1	9,3	26,2	10,0	2219	1,97
33	40,2	38,6	2,1	21,8	20,0	2121	1,68
Saake katsetest Madalsoo-niidul väe- tuskatses 1927						2052	1,37
28						1712	1,64
29						2320	1,21
30	40,5	72,0	—	—		2540	1,11
31						2040	1,38
32						2757	1,02
33						2062	1,36
Kartuli sortide keskm. intensiivkult. ¹⁰ 1929						5458	2,46
30						5765	2,32
31	32,4	80,0	35,9	350		5382	2,49
32						4809	2,79
33						8215	1,63

1) Mõnel aastal on antud vähematele kesatükidele pudretti ja virtsa, juurviljale virtsa, mille kohta lähemad andmed puuduvad.

2) h. k. — haljaskesa.

Juurvili on saanud tugeva kunstväetiste normi, vastavalt tugevale väetamisele ja hoolsale harimisele on ka saak suurem kui ühelgi teisel kultuuril majapidamise oludes. Ainult katsetes intensiivoludes on kartulite saak sellele ligilähedane. Teised kultuurid ei küüni saakide poolest juurviljale ja kartulile intensiivoludes ligilähedalegi, kuid väetamata kartuli saagi ületab siiski rukki saak.

Kultuurkarjamaa saak ületab kõik teraviljad pääle rukki, on peaaegu võrdne põlluheina saagile, kuid ületab kultuurniidu heinasaagi.

Toodud andmeist selgub, et Jõgeval suudab kultuurkarjamaa intensiivoludes võistelda põlluheina ja niiduheinaga, tavalises majapidamise korras hooldatud teraviljad aga ületada. Kui aga võrdluse aluseks võtta söötühiku omahind, siis arvestades raamatupidamise andmetega, vaevalt leidub kultuuri, mis toodangu odavuse suhtes suudaks võistelda karjamaaga.

Põlluviljade ja rohumaade saakidest.

Eelpool võrdlesime üksikute põllum. kultuuride saake, eriti aga karjamaad teiste kultuuridega, ühe majapidamise — Jõgeva Sordikasvanduse piirides. Käesolevaga püüame tõmmata paralleele Eesti ja Jõgeva keskmiste vahel.

Võrreldes üksikute kultuuride saake mitmesugustes oludes, võime teha järeldusi selle kohta, kuidas kujunevad saagid majapidamisolude muutudes, milliste kultuuride juures on suurimad võimalused saakide tõstmiseks.

Jõgeva Sordikasvanduse majapidamist võib vaadelda kui üht meie oludes intensiivsemat, kus üksikute kultuuride saakide vahekorrad võrdlemisi reljeefselt välja kujunenud, seepärast tohiks paralleelide tõmbamine Eesti ja Jõgeva keskmiste vahel olla õigustatud.

Kuidas kujunesid üksikute kultuuride saagid Jõgeval ja Eesti keskmiselt, seda näitab tabel nr. 26.

Tabel nr. 26. Üksikute kultuuride hektaarisaagid süna Eesti ja Jõgeva keskmiselt a. 1928.—33.

	Eesti keskmine 1928—33	Jõgeva keskmine 1928—33	Kui Eesti keskmine on 100, siis Jõgeva kesk- mine on :
talirukis . . .	1755	3032	173
taliniisu . . .	1790	1990	111
suviniisu . . .	1291	1718	133
oder	1176	2050	174
kaer	1140	1925	169
segavili . . .	1393	2179	156
kartul	2623	2981	114
juurvili . . .	2164	5937	274
põlluhein . . .	1471	2260	154
niiduhein . . .	302	1596	528
karjamaa . . .	300	2253	751

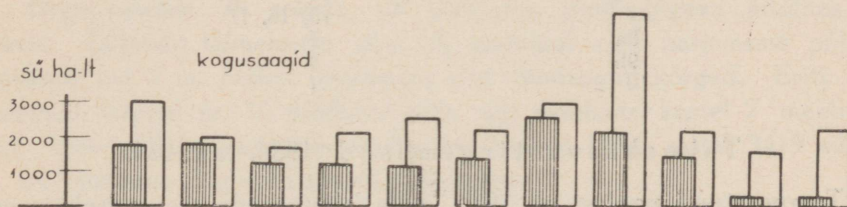
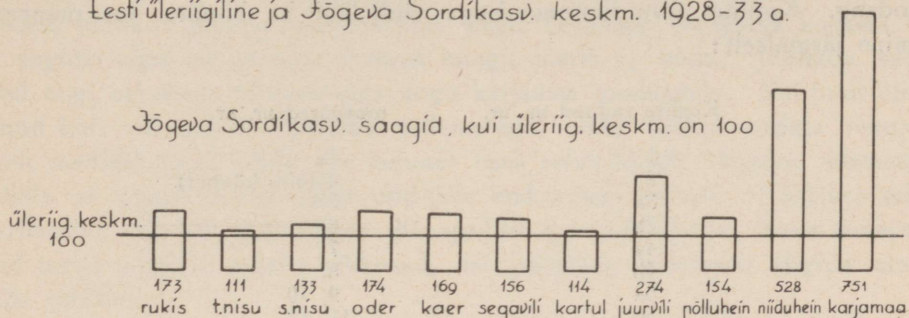
Eesti keskmiste arvutamiseks on kasutatud Riigi Statistika Keskbüroo saakide andmeid¹¹. Söötühikute kogusummade leidmiseks on lisaks teradele, juurikatele ja esimesele lõikusele arvatud ka vastavalt põhk, päälised

ja teine lõikus (ädal). 1 kg terade kohta on arvatud põhku: odral 1,1 kg, kaeral 1,5 kg, segaviljal 1,5 kg, suvinisul 1,5 kg, talirukkil 2,2 kg, t.-nisul 2,0 kg. Juurviljal on 1 kg juurikate kohta arvatud 0,25 kg pääliseid, põllu- ja kultuurniidu heinal 1 kg esimese lõikuse kuivheina kohta 0,25 kg kuiva ädalat. Söötühikute hindamisel on tarvitatud samu aluseid, kui eelpool Jõgeva Sordikasvanduse saakide arutamisel.

Eesti ja Jõgeva keskmisi võrreldes leiame mõnede kultuuride saakides ainult väikseid vahesid, teiste juures kujunevad need aga üsna suurteks,

Saagi tõus kultuurivõtete mõjul põlluviljadel ja rohumaadel

Eesti üleriigiline ja Jõgeva Sordikasv. keskm. 1928-33 a.



eriti suured on vahed kestvate rohumaade saakides. Kui talinisu ja kartuli juures Jõgeva keskmised ületavad Eesti keskmisi ainult 11 ja 14 punkti võrra, siis juurviljadel kerkib Jõgeva ülekaal ligi 3-kordseks, niitude juures 5-kordseks ja karjamaade juures isegi 7¹/₂-kordseks.

Neid saakide võrdluseandmeid aluseks võttes, leiame et suuremaid võimalusi saakide tõstmiseks pinnaühikult pakuvad juurvili, kultuurniit ja kultuurkarjamaa. Eriti suuri võimalusi pakub aga just viimane, s. o. kultuurkarjamaa. Jõgeva karjakoplite saagid on suuremad kõikide viljade Eesti keskmistest päale kartuli, ületades enamiku neist 1¹/₂- kuni 2-kordselt.

Statistilistel andmetel¹² on Eesti talundite kogu maast 33,4% põldu ja 52,3% heina- ja karjamaad. Saakide andmetest selgub, et see 52,3% maa-alast produtseerib praegu ainult 1/4—1/8 sellest söötühikute arvust, mida produtseerib põld. Ülaloodud Jõgeva ja Eesti keskmiste saakide vahet arvesse võttes võime ütelda, et meie looduslikkudel rohumaadel on oma sõna meie põllumajanduse arengule alles ütlemata.

Karjamaa toodangu kontrolli tulemusi Jõgeva Sordikasvanduses 1934. aastal.

Eelnenud aastate eekujul jätkati Jõgeva Sordikasvanduses 1934. aastal karjamaa toodangu arvestamist samadel alustel nagu varemgi. Ainult kontrollitavate koplite arvus tuli ette muudatusi, kuna otstarbeka kasutamise seisukohalt liig suurtena näivate koplite jaotamise läbi koplite arv tõusis 14-lt 17-le. Koppel nr. 2 künti 1933. a. sügisel üles, kaheks jaotati koplid 5a, 5b ja kolmeks koppel 7. Koppel 17 on nr. 7. juurde kuulunud metsiku ja seni loomade poolt vähe kasutatud kamaraga, tavalisel aastal märg poolsaar. PK-väetise ja kuivade aastate mõjul muutus aga selle poolsaare taimkoostis niivõrd, et 1934. aastal saadi säält eraldi kasutades kõrge toodang. Koplite arvu suurenemisega viidi läbi ka koplite uus numereerimine järgmiselt:

Koplite endised nr. nr.	praegused nr. nr.
1	1a
2	4 (üles küntud)
3a	5
3b	6
4a	7
4b	8
5a	9, 10
5b	11, 12
6a	13
6b	14
7	15, 16, 17
9a	2
9b	3
10	1

Taimekasvu tingimused 1934. aastal.

Temperatuuri poolest oli 1934. aasta heintaimede arenemiseks soodne.

Tabel 27.

Suvekuude keskmised temperatuurid Jõgeval.

Aaastad	Kuud	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
	1934		5,3	12,3	14,5	18,1	16,1	13,8
Jõgeva keskmine 1927—34		2,90	10,74	13,51	17,78	15,65	10,35	5,38
Tartu 50 a. keskm. . . .		3,38	9,88	14,96	17,02	15,20	10,57	4,86

Aprill, mai, — samuti september ja oktoober on keskmistest tublisti soojemad. Juuni, juuli ja august aga võrdlemisi mõõdukalt soojad. Soodel kahju teinud juunikuu öökülmad karjamaa taimestikku ei rikkunud, sellepärast võib temperatuuri tingimusi 1934. aastal pidada Jõgeva karjamaale soodsateks.

Sademetete poolest on aga 1934. aasta suvi üks kõige vaesemaid. Maikuu keskmistele sademetele järgneb rekordiliselt väheste sademetega — 9,6

Tabel 28.

Sademed mm Jõgeval.

Aastad \ Kuud	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	7 kuu s-ma m m	VI, VII, VIII kuu s-ma m m
1934	19,3	76,8	9,6	104,1	24,1	31,1	95,3	360,3	137,8
Jõgeva keskm. 1927—34	24,36	73,68	55,51	71,50	85,90	62,11	69,53	442,66	212,98
Tartu 50 a. keskm.	29,87	46,82	61,29	83,89	78,04	56,49	48,60	405,00	203,22

mm-ga juuni. Juuni lõpul omab taimkate juba põua tõttu närbuva ilme, kuid juuli alguse rohked sademed päästavad seisukorra. Karjamaa taimestik hakkab juulikuu jooksul sootuks uue, nagu kevadise energiaga kosuma, nii et augusti algul olnud põuast enam mingit märki ei leidu. Juulikuu sademed ongi otsustava tähendusega kogu karjamaa toodangule. Kui juuli oleks olnud kuiv või ainult keskmiste sademetega, oleks tulnud oodata rekordiliselt madalat saaki, nüüd aga kujunes saak rekordiliselt kõrgeks, vaatamata sellele et august ja september olid jälle erakordselt kuivad. Põhjavee seisuurimiseks mõõdeti seda alates 20. aprillist iga nädal kord. Kuna sissepanud torud olid 2 meetri pikkused, sai põhjavee kõikumusi jälgida ainult selle piirides.

Kuidas põhjavee pind üksikutes koplites seisib, näitab tabel 29.

Nagu tabelist 29 selgub, oli põhjavee pind Jõgeva koplites väga sügaval. Enamiku taimekasvu ajast oli suuremal osal karjamaast põhjavesi sügavamal kui 2 m. Sellele vaatamata olid toodangud kõrged. Eriti väärib tähelepanu koppel nr. 16 põhjavee seis, mis vaatluste kestel 2 meetrini ei kerki, kuid sellele vaatamata andis see koppel 1934. aastal 3419 sü ha-lt, mis on tänavune Jõgeva koplite rekordsaak.

Tabel 29.

Põhjavee seis koplites 1934. a. suvel.

Kopli nr. nr.	Põhjavee sügavus sm.
1, 1a	20—27 IV 160—186 sm., 4 V — 3 XI alla 2 m.
5, 6	20 IV — 4 V 179—195 sm., 11 V — 16 XI alla 2 m.
7, 8	20—27 IV 183—194 sm., 4 V — 16 XI alla 2 m.
10, 11	20 IV — 22 VI 108—181 sm., 29 VI — 13 VII alla 2 m., 20 VII — 10 VIII. 191—193 sm., 17 VIII — 26 X alla 2 m.
12, 13	20 IV — 17 VI 131—200 sm., 22 VI — 16 XI alla 2 m.
14, 15	20 IV — 22 VI 175—194 sm., 29 VI — 20 VII alla 2 m., 27 VII — 187 sm., 3 VIII — 26 X alla 2 m.
17	20 IV — 16 XI 20—131 sm.
16	20 IV — 16 XI alla 2 m.

Koplite toodangud.

Ülevaate üksikute koplite toodangust annab tabel 30. Tabelis toodud arvud on puhtatest saakidest, lisaööda osa on maha arvatud. Kogu karjamaa kohta saadi keskmiselt ha-le:

Piima kg	2769	sellele vastab	964 sü
Lehmade karjat.- päevi	343	" "	1145 "
Noorloom. k. p.	4	" "	16 "
Hobuste " "	5	" "	29 "
Heina kg	953	" "	383 "
S-ma ha-lt			2537 "
Keskmine 1927—34. a. 2292 "			

Keskmete arvestamisest on välja jätud koppel nr. 7, millest võeti keraheina seemet ja mida selletõttu karjatati ainult 1 kord.

1934. aasta keskmine ha-saak sü on Jõgeva koplite rekordsaagiks. Senine kõrgem toodang oli 1930. a. 2481 sü ha-lt.

Kuigi saak koplites oli rekordiline, ei tähenda see veel karjamaa tänavuse toodanguvõime maksimaalset ära kasutamist. Juulikuu sademete mõjul edenes tänavu ka ristikkeha ädalakasv jõudsasti ja et selle kasutamiseks teist teed päale karjatamise ei leitud, viidi kari 27. augustil koplilt ristiku ädalale, kus see käis kuni 7. septembrini, s. o. 11 päeva. Hiljem viibis kari ristikul veel 28. sept. kuni 11. oktoobrini s. o. 13 päeva. Kari käis väljas 3. maist 15. oktoobrini s. o. 166 päeva. Sellest koplil 142 päeva ja ristikul 24 päeva Noorkari käis koplil ainult sügisel — 15.—26. oktoobrini. Sellega kogu karjatamise perioodi pikkus 177 päeva. Karjamaale ei olnud esimene periood ristikul augusti lõpul ja septembri algul kasulik, kuna sel ajal leidis koplites sööta veel üsna rohkesti, mis karja koplitesse tagasi tules oli muutunud juba osalt kasutamatuks.

Tabel nr. 30. Karjakoplite toodangud hektaarile 1934. a.

Kopli nr. ja suurus	Karjakoplitest saadud					Toodang söötühikutes					Kopli netto-toodang sü	Lisäsööt sü ha-le			
	piima kg	heina kg	Karjatamise päevad			Toodangusööt		Elatis + toodangusööt		Lehmade elatisööt			Hein		
			lehmade	noorloom.	hobuste	piim	lehmade lisakasv	noorloomade	hobuste						
Nr. 1	0,600	ha	3390	392	298	6	17	1180	362	23	100	993	157	2815	—
Nr. 1 ^a	1,248	ha	2891	64	259	—	23	1006	314	—	136	860	26	2342	—
Nr. 2	0,217	ha	4138	92	357	—	—	1438	438	—	—	1189	37	3102	—
Nr. 3	0,217	ha	3976	92	366	—	—	1387	424	—	—	1152	37	3000	290
Nr. 5	0,702	ha	1868	3302	180	—	—	649	219	—	—	599	1321	2788	—
Nr. 6	0,702	ha	2585	817	215	—	—	900	259	—	—	714	327	2200	—
Nr. 8	0,561	ha	2621	2493	245	8	—	912	212	32	—	656	998	2810	—
Nr. 9	0,646	ha	2787	357	287	7	—	972	333	28	—	911	142	2386	190
Nr. 10	0,646	ha	3548	480	314	7	—	1235	379	27	—	1045	192	2878	—
Nr. 11	0,646	ha	3174	480	299	6	—	1105	351	25	—	964	192	2637	—
Nr. 12	0,646	ha	3492	457	320	—	—	1215	390	—	—	1066	183	2854	—
Nr. 13	0,935	ha	2228	374	197,5	4	14	775	239	17	85	659	150	1925	—
Nr. 14	0,599	ha	2585	1305	209	—	9	900	257	—	45	698	522	2422	—
Nr. 15	1,138	ha	1491	1547	160	7	—	518	193	30	—	531	619	1891	—
Nr. 16	1,138	ha	3685	1428	337	7	—	1282	412	29	—	1125	571	3419	—
Nr. 17	0,530	ha	1851	755	239	7	—	662	291	30	—	796	302	2081	—

1934. aastal kasutati kontrollitavaid kopleid päämiselt lehmade sööda-
maaks, noorloomi ja hobuseid karjatati võrdlemisi väga lühikest aega.

Karja toodangud koplis.

Päevane keskmine lüps lehma kohta püsib 1934. a. suvel võrdlemisi
ühtlasena, mis on karjamaasööda rohkuse ja väärtuse tunnistuseks.

Tabel nr. 31. Karjakontrolli andmetel oli lüpsva lehma
keskmine päevane lüps kg

Aastad \ Kuud	V	VI	VII	VIII	IX	X	Keskmine
1934	12,4	12,5	12,5	11,5	9,8	8,7	11,23
Keskml. 1927—34	10,5	11,3	11,3	10,2	9,5	8,2	10,17

Karja parim lehm lüpsis karjatamise vältel päevas keskmiselt kg :

aprill	mai	juuni	juuli	august	sept.	okt.	juurdekasv karjat. vältel
20,9	22,9	20,6	16,9	15,7	12,1	11,2	37 kg

Kari koplis mingeid lisaöötasid ei saanud pääle teistest koplitest ette
toodud katsehuvides niidetud toore heina.

Juurdekasvu täpsamaks määramiseks kaaluti loomi karjatamise vältel
10 korda. Poeginud lehmade juurdekasvu leidmiseks arvati juurdekasvule
väljaajamisest kuni poegimiseni juurde veel juurdekasv pääle poegimist
kuni karjatamise lõpuni.

Keskmiselt tuli lehma kohta juurdekasvu :

	Kogu karjat. vältel	päevas
1934. a.	52,5 kg	348 g
Keskml. 1928—34	43,03 „	290 „

Kokkuvõttes oli 1934. kontroll-aasta Jõgeva karjamaale senistest kõige
edukam. Vaatamata vähestele sademetele ja sügavale põhjavee seisule või-
maldas karjamaa karjale hääd ja ühtlast sööta peaaegu kogu karjatamise
kestvusel, mille tagajärjel karja toodang püsis suve läbi võrdlemisi ühtlasena
ja karjamaa enese saak oli suurem kui kunagi varem.

Karjamaasööda tootmiskulud Jõgeva Sordikasvanduses
1934. a.

Karjamaasööda tootmiskulude arvestamisel 1934. aastal mindi välja
samedest alustest nagu varemgi. Ainult arvestusse puutuvate kapitalide prot-
sendinõudlust on vähendatud vastavalt Põllumajanduslikult Raamatupidamise-
talituselt saadud andmetele ja arvestatud järgmiselt: ehituskapitalilt — 4,5%,
masin-riistkapitalilt — 6% ja väljakapitalilt 7%.

Eelmiste aastatega võrreldes on tootmiskuludes langenud asutamiskapi-
talide kustutuse ja protsendinõudluse osa. Selle põhjuseks on nende kapita-
lide vähenemine iga-aastaste ja osalt lõpliku kustutamise tagajärjel 1933.
aastal. Mitmes koplis on lõplikult kustutatud varuväetis, lubi ja väga kalliks
läinud puuaiad.

Iga-aastaste kulude osas on tõusnud kunstväetiste osa nii absoluutselt kui ka suhteliselt. Selle põhjuseks on kunstväetiste hinna tõus. Kunstväetiste üldine norm jäi endiseks: ha-le 200 kg segafosfaati ja 100 kg 40% kaali-soola. Kuidas üksikuid kopleid 1934. aastal väetati, selle kohta pakub ülevaate tabel nr. 32.

Tabel nr. 32. Karjakopliite väetamine 1934. aastal.

Kopli nr.	(Kopli nr. 1933)	Toodang sü ha-lt	Väetis ha-le P_2O_5 kg	K_2O kg	Muud
1	(10)	2815	44	40	180 kv. komposti
1a	(1)	2342	44	40	
2	(9a)	3102	66	60	
3	(9b)	3000	66	60	
5	(3a)	2788	44	40	
6	(3b)	2200	—	—	
7	(4a)		44	40	15 kg N
8	(4b)	2810	44	40	
9)		2386	44	40	
10)	(5a)	2878	44	40	
11)		2637	44	40	20 kg N
12)	(5b)	2854	44	40	20 kg N
13	(6a)	1925	44	40	
14	(6b)	2422	44	40	
15)		1891	44	40	
16)	(7)	3419	44	40	
17)		2081	23	23	

Erandiks teiste koplite hulgas on koppel nr. 6, mis on väetamata 1934. aastast päale toodangu ja kamara muutumiste jälgimiseks.

Laudaväetise osa kuludes on eelmise aastaga võrreldes langenud, kuna 1934. aastal ükski koppel laudaväetist ei saanud.

Komposti kulud ha-le on jäänud pea muutumatuks. Vähenenud on ka masin-riistade kulu, samuti töökulu. Töölistepalgad jäid käesoleval aastal eelmise aasta tasemele, hobuse töötunni hind on aga ette hinnatud 15 sendiga eelmise aasta 16,7 sendi vastu.

Mitmesugustest kuludest on maarent täpselt sama suur kui eelmisel aastal, s. o. 5,83 krooni ha-le. Üldkuludeks on eelmiste aastate eeskujul arvatud 30% inimtöö kuludest.

Üldise ülevaate karjamaasööda tootmiskulude kohta üksikutes koplites kui ka kogu karjamaal annab tabel nr. 33.

Nagu tabelist nr. 33 selgub, on karjamaasööda tootmine Jõgeva Sordikasvanduses viimasel aastal sündinud märksa odavamalt kui varemadel aastatel. Kulud hektaari kohta on tunduvalt vähenenud.

Kulude summa hektaari kohta oli:

1931. a.	110,56 kr.	1933 a.	98,27 kr.
1932. „	113,82 „	1934. „	82,79 „

Ka söötühiku omahind näitab suurt langust, mis on seletatav kulude vähenemise ja erakordselt kõrge toodanguga 1934. aastal.

Karjamaalt saadud söötühik maksis:

	Heinana	Karjatades	Keskmiselt
1931. aastal	6,41 snt.	4,94 snt.	5,17 snt.
1932. „	6,14 „	5,03 „	5,13 „
1933. „	5,99 „	4,31 „	4,62 „
1934. „	4,30 „	3,08 „	3,26 „

Tabel nr. 33. Karjamaasööda tootmiskulud Jõgeva Sordikasvanduses 1934. aastal.

Kopli nr.		1	1a	2	3	5	6	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Summa kr.	1 ha kohta kr.	1 sü kohta senti	%	
1. Koplite asut.-kapit. kustutus ja %/0																						
a koplite rajamine		11,95	19,12	6,17	4,91	12,09	12,09	20,90	—	—	—	—	10,71	8,47	17,08	17,02	1,49	141,95	12,71	0,500	15,35	
b aiad		4,69	9,88	0,57	0,53	2,03	2,99	1,25	1,83	1,82	1,61	2,70	2,78	1,09	3,67	2,67	1,96	42,07	3,77	0,148	4,55	
2. Iga-aastased kulud																						
a karjamaa harim. riistad		0,11	0,17	0,04	0,04	0,26	0,05	0,10	0,09	0,09	0,09	0,10	0,09	0,19	0,25	0,23	0,09	1,99	0,18	0,007	0,22	
b kunstväetis		11,73	24,63	6,35	6,35	13,69	—	10,94	12,61	12,61	25,06	25,06	18,27	11,73	22,21	22,21	5,87	229,32	20,53	0,808	24,79	
c laudaväetis		—	—	—	—	—	—	8,67	13,06	13,06	13,06	13,06	10,08	7,34	28,91	28,91	—	136,15	12,19	0,480	14,72	
d kompost		7,68	5,50	5,70	5,70	30,99	—	43,09	—	—	—	—	—	—	—	—	—	98,66	8,83	0,348	10,67	
e mitmesug. materj. kulu		0,46	0,50	0,15	0,19	0,04	0,50	0,15	—	0,20	—	—	0,15	0,51	0,28	—	—	3,13	0,28	0,011	0,34	
f töökulud		9,37	14,80	2,87	3,30	17,42	4,33	8,66	8,27	8,44	8,86	10,24	8,21	13,45	21,42	19,95	8,03	167,62	15,00	0,591	18,12	
3. Mitmesugused kulud																						
a maarent		3,50	7,29	1,26	1,26	4,10	4,10	3,27	3,76	3,76	3,76	3,76	5,42	3,49	6,63	6,63	3,09	65,08	5,83	0,229	7,04	
b üldkulud		2,09	3,43	0,66	0,68	4,05	1,00	2,01	1,72	1,92	1,91	2,08	1,83	3,80	5,00	4,67	1,96	38,81	3,47	0,137	4,20	
Summa kr.		51,58	85,32	23,77	22,96	84,67	25,06	99,04	41,34	41,90	54,35	57,00	57,54	50,07	105,40	102,29	22,49	924,78	82,79	3,26	100,00	
Saadud summa sü		1689	2923	673	651	1959	1546	1577	1542	1860	1704	1844	1801	1451	2152	3891	1103	28366				
Sü omahind senti		3,05	2,92	3,65	3,53	4,32	1,62	6,28	2,68	2,25	3,19	3,09	3,19	3,45	4,90	2,63	2,04	3,26				

1934. aastal sai kari sööta karjamaalt 3,08 sendiga sü eelmise aasta 4,31 s. vastu. Kuigi järgnevatel aastatel ebasoodsate tingimuste tõttu toodang langema ja sellega käskäes söötühiku omahind tõusma peaks, võib siiski loota paari aasta pärast asutamiskapitalide koormuse vähenemisega käskäes — teiste tingimuste samadeks jäädes, söötühiku omahinna langust alla 3 senti.

Kuidas kulude koosseis 1931.—1934. a. kujunes, seda näitab tabel nr. 34

Tabel nr. 34. Kulud hektaari kohta krooni.

	1931. a.	1932. a.	1933. a.	1934. a.
Asutamine	26,08	25,01	23,80	16,48
Kunstväetised	32,13	29,04	18,99	20,53
Kodused väetised	19,76	22,65	25,91	21,02
Töökulud	19,10	22,96	16,69	15,00
Materjalid	0,60	0,20	0,96	0,28
Riistad	1,33	1,26	1,18	0,18
Maarent	5,83	5,83	5,83	5,83
Üldkulud	5,73	6,87	5,01	3,47
Summa ha-le	110,56	113,82	98,27	82,79

Väetamiskulusid tuli söötühiku kohta:

	sü kohta		Sellest kodu- seid väetisi		kunstväetisi	
	snt.	0/0	snt.	0/0	snt.	0/0
1931. a.	2,42	0,92	38,02	1,50	61,98	
1932. "	2,33	1,02	43,77	1,33	56,23	
1933. "	2,10	1,21	57,62	0,89	42,35	
1934. "	1,64	0,83	50,50	0,81	49,50	

PK-väetiste kulu sü kohta oli:

1931. a.	0,96 snt.
1932. "	0,99 "
1933. "	0,81 "
1934. "	0,72 "

PK-väetiste kulu osa leidmiseks eraldati N-väetiste mõjul saadud enamsaak ja kuludest N-väetiste hind.

1934. aastal jäid tulunduslikust arvestamisest välja koplid nr. 4 ja 7. Nr. 4 künti 1933. aasta sügisel katse lõpetamisel üles ja seemendati 21. IV 34 segaviljaga (kaer + vikk) — maa ettevalmistamiseks järgmise katse rajamiseks. Kuigi vili mingit väetist ei saanud, kasvab see siiski suurepäraselt. Juulikuu vihmade tõttu lamandunud vili niideti mädanemise hädahoju tõttu haljalt, kusjuures kuivheina saak hektaarilt oli 9400 kg. Arvates keskmiselt söötühikusse 2,7 kg (Põllumehe käsiraamat IV andmetel), saame ha toodanguks 3133 sü. Karjatades oli koppel nr. 4 toodang:

1931. a.	2402 sü.
1932. "	2918 "
1933. "	2706 "

Koppel nr. 7, kus oli peaaegu puhas keraheina kamar, jäeti 1934. aastal seemnesaamise lootusel karjatamata. Seemet saadi hektaari kohta täpselt 200 kg. Pääle seemendamist hakkas kerahein kiiresti ädalat kasvatama, seetõttu karjatati see koppel sügisel 1 kord üle Talve alla läks selle kopli kamar hääs seisukorras. Koppel nr. 7 saigid karjatades olid:

1931. a.	1962 sü.
1932. "	2615 "
1933. "	2012 "

Kokkuvõttes oli 1934. aasta Jõgeva karjamaale ka tulunduslikus mõttes vaatluse all olnud aastaist kõige edukam, kusjuures kari sai karjamaa sööta hinnaga ligi 3 senti söötühik.

Zusammenfassung.

Ergebnisse der Ertrages- und Produktionskosten-Ermittlung der Weidekoppeln in der Saatzucht- und Versuchsanstalt Jõgeva. Von Agr. Jaan Tohver, Assistent der Grünlandabteilung.

Die Weideerträge werden in Jõgeva seit dem J. 1927 kontrolliert. Ein Teil des Ertrages wurde durch Abweiden, der andere durch Mahd erhalten. Bei der Berechnung des Ertrages wurde die schwedische Methode angewandt.

Die Witterungsverhältnisse und die Zeit des Weideganges in d. J. 1927—33 waren im Vergleich zu normalen sehr abweichend (tab. 1. u 2.). Der Sommer d. J. 1928 war besonders niederschlagsreich, in d. J. 1932 u. 1933 aber trocken und warm. Von den Witterungsverhältnissen ist teilweise auch der Beginn der Weideperiode abhängig (Tab. 4). Gewöhnlich begann der Weidegang im Mai, im J. 1927 aber, wegen eines kalten Frühlings, am 9. Juni. Die Stallfütterung begann meistens im Oktober. Die Dauer der Weideperiode der Milchkühe schwankt von 113—163 Tagen, die des Jungviehes 118—177 T.

Der Jahresertrag der Kühe beträgt in d. J. 1927—33 2818—3239 kg Milch und 96—114 kg Butterfett (Tab. 5.). Der mittlere Milchertrag pro Tag in einem Monat steigt bei einzelnen Kühen über 20 kg. Das durchschnittliche Körpergewicht der Kühe beträgt ca 450 kg. Es wird Rotvieh, Friesenvieh und gemischtes Vieh gehalten.

Die Erträge der Koppeln. Im ganzen ist im Verlauf von 7 Jahren der Ertrag von 74,62 ha kontrolliert worden. Die Erträge der einzelnen Koppeln ist aus Tab. 9 ersichtlich. Bei der Berechnung des Ertrages ist das Ergänzungsfutter und die dadurch erhaltenen Milcherträge abgezogen worden.

In d. J. 1927—33 wurde durchschnittlich pro ha erhalten :

Milch	2252 kg, gleich	785 FE.
Weidetage d. Kühe . .	241 " "	939 "
Weidetage d. Jungviehes	27,5 " "	109 "
" d. Pferde	15 " "	86 "
Heu kg	810 " "	334 "
Zusammen		2253 "

Maximale Erträge, erhalten in verschiedenen Koppeln :

Futtereinheiten . . .	3539 FE.
Milch	5134 kg
Heu	4512 "
Weidetage d. Kühe . .	429 Tg.

Milcherträge und Zuwachs bei Weidegang in Koppeln. Durchschnittlich wurde pro Kuh und pro Tag 10 kg Milch erhalten. Einzelne Kühe gaben über 20 kg (Tab. 16). Die mittlere tägliche Gewichtszunahme beträgt 280 g pro Kuh. Einzelne Kühe waren fähig 1518 FE. Weidefutter im Sommer zu verwerten. Kraffutter wurde während der Weidezeit nicht verfüttert. Am höchsten war der Verbrauch an Weidefutter bei Kühen, die im April, Mai und Juni kalbten. (Tab. 17). Der Anteil des Weidefutters war bei den im Mai kalbenden Kühen 44,1 % des Gesamtfutters. Am geringsten war der Anteil des Weidefutters bei Kühen, die im September kalbten — 27,0 %.

Die Berechnung der Produktionskosten des Weidefutters wurde nach von Prof. Falke bestimmten Grundlagen ausgeführt. Die % des Betriebskapitals wurden nach den Normen der Estnischen Landwirtschaftlichen Buchführungsanstalt berechnet.

Beim Düngen der Koppeln wurde Stalldünger oder Kompost meistens alle 5 Jahre einmal gegeben (Tab. 19). Der Verbrauch an N-Kunstdüngungsmitteln nahm von Jahr zu Jahr ab (Tab. 19), da die Rentabilität derselben in hiesigen Verhältnissen fraglich war. Der durch N-Düngung erzielte Mehrertrag verursachte Unkosten pro FE. im J. 1931 — 10,9 Sent, 1932 — 9,1 Sent u. im J. 1933 — 7,8 Sent. Der Verbrauch an reinen Düngungsstoffen ist aus Tab. 18 und 19 ersichtlich. Angaben über die Selbstkosten pro FE. sind Tab. 20—22 zu finden.

Produktionskosten pro FE. Sent.

	Heu	Weidefutter	Durchschnittlich
1931	6,41	4,94	5,17
1932	6,14	5,03	5,13
1933	5,99	4,31	4,62

Gesamtunkosten pro ha

1931	110,46 Kr.
1932	113,82 Kr.
1933	98,27 Kr.

Die besten wirtschaftlichen Ergebnisse wurden durch PK-Düngung erzielt. Der Verbrauch derselben stieg in keinem der Jahre über 1 Sent pro FE.

Weideerträge im Vergleich zu Erträgen anderer Pflanzenkulturen in Jögeva und im ganzen Lande.

Die Erträge einzelner Pflanzenkulturen in FE pro ha in d. J. 1928—33.

	Mittel für Eesti	Jögeva	In Jögeva wenn das Mittel f. Eesti = 100
Winterroggen.	1755	3032	173
Winterweizen.	1790	1990	111
Sommerweizen	1291	1718	133
Gerste	1199	2020	174
Hafer	1140	1925	168
Mengkorn	1393	2179	156
Kartoffel	2623	2981	114
Futterrüben	2164	5037	274
Feldheu	1471	2260	154
Wiesenheu	302	1596	528
Weide	300	2253	751

Aus obigem Vergleich ist zu ersehen, dass in Eesti die besten Möglichkeiten zur Ertragsteigerung im Futterrübenbau, im Wiesenbau und Weidefutterbau zu suchen sind.

In Jögeva sind am sichersten die Wiesenheuernten und die Weideerträge. Die Ernten anderer Pflanzenkulturen zeigen grössere Schwankungen.

Ergebnisse der Weidekontrolle im 1934. Niederschläge. Im Juni herrschte grosse Dürre, doch die reichlichen Niederschläge im Juli beeinflussten den Weideertrag in steigender Richtung. Der Herbst war wieder ausserordentlich arm an Niederschlägen.

Der Grundwasserspiegel stand in allen Koppeln nur mit einer Ausnahme fast während der ganzen Vegetationsperiode unter 2 m.

Die Erträge der Koppeln. In den J. 1934. wurden durchschnittlich 2537 F. E. pro ha erhalten. (Im J. 1927—1934 2292 F. E.).

Der durchschnittliche Zuwachs pro Kuh während des Weideganges betrug 52,5 kg, d. h. 348 g pro Tag.

Durchschnittlich wurde pro Kuh und Tag 11,2 kg Milch erhalten. Im J. 1934 wurde kein Zufutter während des Weideganges verfüttert.

Die Gesteungskosten. Die Gesamtunkosten pro ha im J. 1934 betragen 82,79 Kr., die wegen der Verteilung einzelnen Kapitalien bedeutend niedriger waren als in den vorherigen Jahren. Im J. 1934 betragen die Produktionskosten pro F. E. durchschn. 3,26 Sent. Pro Heu 4,30 Sent und pro Weidefutter 3,08 Sent.

193

L

1267