

Auhinnatöö

Piima jahutamise suvel
ühe meie piimatööstuse raiooni fa-
sundeis, seal tarvitusel olevad
jahutuse viisid, nende kriitika ja
otstarbekohane korraldamine.

Gerbertson, Elmar

Märgusõna: Parema piima - kõrgema hind.

Põllumajandus-teaduskond
SAADUD 30. x 1931/a.
No 570.

Käesolev töö on l.d. 1. det. 1931 a. tunnustatud kolmanda auhinna väärtisega.
Aust: stud. agr. ilm. ~~...~~

Flaumbert

Piima jahutamine ^{siivil} ~~...~~ ühe meie piimatalituse raiooni talun-
dis, seal harvituks olevad jahutuse
võimsid, nende kriitika ja otstarbekohane
korraldamine.

Loomasaaduste tootangu järjekindl
tõus ja sellest järgnev suurem pakku-
mine koos ostujõu vähenemisega suurub
ilmatuul, kus ka Eesti oma loomasaadu-
ted realiseerib, hinnad madalale. Hindade
langus tabab säärasel juhul alati
kuntavamalt nõrgema kvaliteediga tooteid.
Kuna tarvitaja on nõus maksma parema
kvaliteediga kauba eest alati kõrgemat
hinda, jääb halva kvaliteediga kaup üldse
müümata või teda saab realiseerida tun-
duvalt madalama hinnaga.

Eesti põllumajandussaaduste ekspordist
moodustab või väljaveda ümmargusest
65%. Sellest suurest osatükist tingituna



D321848

© 24350242

tuleb meil ka erilist hoolituda väi kvaliteedi eest.

Pümpaduste väljaveo kontrolljaama arita-
raamatute alusel on merel kontrollitud
väit larnud

	<u>I</u> sorti	<u>II</u> sorti	<u>III</u> sorti
Ühispümpatalitused.			
1928. a.	81,71 %	15,83 %	2,46 %
1929. a.	81,27 %	16,12 %	2,61 %
1930. a.	88,08 %	9,93 %	1,99 %

	Erापümpatalitused.		
1928. a.	75,04 %	21,39 %	3,57 %
1929. a.	66,39 %	28,25 %	5,36 %
1930. a.	72,89 %	23,65 %	3,46 %

Süit näeme, et väärmelt on mere väi
kõrge kvaliteediga, Pilt muutub, kui vaat-
leme väi kestrusproovide andmeid II hin-
damisel samadel andmetel:

	<u>I</u> sorti	<u>II</u> sorti	<u>III</u> sorti
1928. a.	1,07 %	82,31 %	16,62
1929. a.	3,22 %	81,50	15,28
1930. a.	4,31 %	82,75	12,94

Süit paistab küll aeglane paranemise

Tendents, kuid üldiselt on väi kestvus
 nõrk. 2-4 nädalat, see on aeg, mille
 jooksul jõuab mere väi lääne-Euroopa
 turul tarvitajate kätte ja siis, nagu nä-
 gime toodud tabelist, pole sellest palju
 erimeer sordi kaupa. Süt võib järel-
 lada, millise tähtsuse omab mere väi
 kestvus tõttu.

Väi kestvust vähendavad võid kah-
 justajate mikroobide tegevus ja rikutult
 ümbertöötamisele toodud piim.

Väi infitseerimine kahjustajate mik-
 roobidega võib juhtuda mereis piima
 ümbertöötamisel ja ümbertöötamisele toodava
 piima kaudu, kui piima pastörimine
 pole korralik või kui piimas leidub
 palju loomide tekitavaid mikroobe. Pär-
 milähedaste mikroobide infektsiooni all-
 kard mere piimatootetes on uurinud
 mag. M. Gross, kust nähtub, et mere mere-
 reedes asi ses suhtes päris korras
 ei ole. Süt võib oletada ka teiste
 kahjustajate mikroobide sattumist väisse

mida oleks võimalike hoida ära ots-
 tarbekohasemate puhastusvõimidega. (Mag. M. Gross,
 Ajakiri Põlvamaa Nr. 12 6 ja 7 1931. a.)

Terve eldus kirtua või valmistamises
 on häa süüm, mis oleks hoitud ja käsitte-
 tud puhtalt ning infitseeritud võimalikult
 vähema arvu prima kahjustajate mikroobidega.

Vähese arvu mikroobidega on puim in-
 fitseeritud juba udaras, kuid suurem
 ja tähtsam infektsioon sünnib süüki
 puima käitlemisel talus, eriti lüpsil,
 mis on veel seda tähtsam, et valdav ena-
 mus meie laudadest on sõnnikulaudad,
 kus puhta puima saamine väga raske.

Sellele seltsis veel päris harilik ja
 järjekindel aluspõhja puudus, mis algab
 taludes tihti märtsi - aprilli kuudel
 ja lõpeb augusti keskpaiga rakkid-
 gede saamisega. Vähese aluspõhjusturba
 tarvitamise tõttu on sõnnikulaudas lih-
 mad alati enam või vähem virtsased.

Et veel lähemal aastail siins
 pole ette näha radikaalset seisukorra

paranemist, peab parema piima saamiseks kasutama teist abinõu: otstarbekohast piima jahutamist päile küpsi, mis takistab piima sattunud mikroobide eluviirumist, milles piimas muudki soodsad võimalused.

Eet meie talundis piima jahutamise suud hää piima saamise mõnetele ei vastu, seda toendavad meie riigis tehtavad bakterioloogilised proovid kus üle 50% piimadest läheb III ja IV klassidesse. Pimatalu- tistes kus aga läbi võetud piimaraha maksimumi kvaliteedi järele, on oluud märgata õige kiiret paranemist: enamuse piimadest on I ja II klassis, III klassi langemise on jähku- lek ja ainult mõned IV klassi piimad ei näita paranemist, mis seletata eriliste ajaoludega (äärmine lohanus ja hoolimatus piima käitlemisel, ülepeem piima meiereisse viimine). Tarnaxid avaldusi võib leida jooksvast ajakirjandusest, piimanduse eri ajakirjast (näit 'Piimandus' №7 1931. a lk 194.) ja kuuda piimanduse tegelastelt kõnelustel.

Käesoleva töö ülesanne on uurida

prima jahutamist suvel mere talundis!
 Kuidas see saavutatakse (tehnilised võtted), milliseid
 võtteid võetakse tehakse jahutamisele ja mis-
 tingimused võimalusi korraldus jahutamiseks
 leidub merel laevalistes talu oludes.

Küsimuse selgitamiseks kärsin 1931. aasta
 suvekuudel (juuli, august) läbi Lõuna-
 Pärnumaal ühe primaühikuse raiooni talun-
 did, arvult 25 majapidamist. Seejuures kirjeldasin
 prima jahutamise kõige olulisemad
 momendid ja kontrollis kraadisin igas
 talundis elmise läpi prima, milles osutus
 alati lõunase läpi prima, jahutusree, kus
 prima seisis ja kaevuse, et selgitada
 jahutusvõimalusi jää kantamata.

Nimetatud primaühikusel on prima üm-
 bertöötamiseks ainult poore jaam, kuna
 koar lähemas ühisprimatalituses eri taru-
 eest ümber lootatakse. Ühised primatoo-
 jaskonda kuulub ümber 30 talundit. Karjade
 suurus 3-18 lüpsilehma. Karjamajandus kau-
 nis arenemata, sootumise halb. Seni oli
 talundite lähim sissetulek linast, mis pärast

Kari on jäänud tahaplaanile. Umbes 1/3 piimatoojate karjadest kuulub sibiruse juures tegutsevasse kontrollringi, nende karjade keskmine aastane värsma tootang lehmalt on 61-87 kg v.r. Lapsed kõik sönnikulaudad. Parima piima saamiseks sibiruse mingit selgitust ega propagandat termid ei ole. Senini on tehtud 2 korda keus ainult vastiproove. Piima häduse juurde raha ei maksa. Mai, juuli ja augusti kuul sai tehtud 2 korda kontrolliks reduktaasproove. Mais oli piima vastuvõtt meiereis üle piira.

Talude külastamine sündis päle lõunat kellal 15.30 ja 19.30 vahel, seega 2 1/2 - 6 1/2 tundi pääl lõunast läppi, misseguur aja jooksul piim võimaluste piires maha jahutatud peaks olema. Edespidiises kirjelduses kõik arvulised andmed (t°, piima hulk) käivad lõunase piima kohta. Õhtuse piima juures on lepitud ainult suulise selitusega talu perenaiselt.

Iga talu külastamisel järgneval päeval tehti meiereis vastava talu piimast reduktaas proov. Nagu alamaal nähtub, ühtuvad

Kontrollproovid alati kausis hästi juuli ja augusti kuudes tehtud reduktaasproovidega, mis näitab kontrollproovi suurt tõenäolsust hindamise alusena. Talude külastamisel mingisugust järjekorda ei ole. Ka ei ole külastamist ega proovitegemist ühelgi talul nudagi ette teada.

Reduktaasproovide klemmer jagamise aluses on olnud Barthel ja Pla-Jensen'i väljatöötatud ning Pimand. Väljaveo Kontrolljaama soovitatud tingimused. (Kr. Stören. Pimanduse õpetus. lha 82.)

Allpool on toodud kirjeldused ühikute talundite kaupa.

Talund 1.

Piima jahutamiseks on õues veetiinu, kuhu mahub üks 25-30 liitritine pima-veo nõu ja 3paug (35-40 ltr) vett. Tiinu amb väikse kuuri põhjapoolse seina ääres, on seega kaitsitud päikse kiirte eest. Jahutamine sünnib veonõus, kuhu piim päale lipsi

Kurnatakse ja mis lõpsi lõpul värs-
 kesse kaevu vette asetatakse. Vee vaheta-
 mine on juhulik, enamasti jääb piim
 samasse vette kuni hommikuni. Suvel
 palasate päevadeks vahetatakse vett kella
 3-4 ajal (lõps toimub kella 12.30-13.00)
 Ohtu piima jahutamise sünnib sa-
 muti, ainult vett ei vahetata süs-
 kunagi.

Kontrollimisel oli nõus piima 18 ltr,
 tänuis jahutusvett 35-40 ltr. Piima $+19^{\circ}\text{C}$,
 jahutusvesi $+19^{\circ}\text{C}$ ja kaevu vesi 11°C .
 Jahutusvett ei oleud vahetatud.

Piima reduktaasproovid merveis on:

mais	<u>IV</u>	<u>III</u>	
juulis	<u>II</u>	<u>III</u>	Kontrollproov <u>III</u> kl.
augustis	<u>II</u>	<u>II</u>	

Kää piima saamiseks pole jahuta-
 mine 19°C küllaldane. Seda näitavad
 kujuvalt nii merveis tehtud reduktaas-
 proovid kui ka kontrollproov. Lõps
 kestab 30-40 minutit, mille aja jooksul
 piim seisab laudas õhu käes, kus

jahtumine on vaevalt märgatav. Juba see
 on suur kaotus, sest tähtis on ka
 piima kiire mahajahutamise. Kiljeminis
 vett mitte vahetades jahtub 25°C vüül kau-
 nis kiirelt, ülalmanitud vee ja piima suhte
 juures umbes 30 min. jooksul, nagu näita-
 nd indlikud kahted, kuid edasi on
 temperatuuride differentis väike ja jahtumine
 läheb märksa aeglasemalt, jõudes $2\frac{1}{2}$ -3
 tunni pärast veega võrdsel temperatuur-
 pile. Vee vahetamine siin on aeganõu-
 dev ja raske. Erities tuleb piimanõu
 tühjast välja tõsta, siis teinud ümbervala-
 misega tühjendada, piimanõu tagasi tõsta
 ja siis pumbast, mis 15 m. kaugusel, 3
 pange vett tühjalt kanda.

Nagu kaevuvee temperatuurist näha,
 on ka praegustes oludes jahutamise $12-13^{\circ}\text{C}$
 võimalik, mis juba tavaliselt annab vähegi
 korralike piima käsitlemise juures I klassi
 piima. Selleks on tarvis piimajahutamise-
 seadist igapäevset tööd lihtsustada ja
 kiirendada. Jahutusseade tuleb kaevu juure,

sääl varjata katusega päike kiirte eest ja
 asetada nii, et veri kohe pumbast voolaks
 jahutusnõule. Veenõul peaks olema auk
 põhjas sooja vee kergemaks kõrvaldamiseks.
 Kui siis 1 tunni jooksul päale lüpsit
 vett vahetada 2-3 korda, võiks see jahutada
 12-13°C. Veenõu mahutus oleks otstarbekoha-
 ne, kui ta mahutus 3-4 kordse veehulga
 piimaga võrreldes. Tasse peaks mahutama
 2 veenõud, et piim kiiremalt jahtuks. Oh-
 tuse piima jahutamisel tuleb loovane jah-
 tunud piim tõsta vast välja, sest et selle t°
 tõusmisel oleks aga eriti kahjulik.

Väga tähtis on ka, et piimanõu lüpsit
 ajal seisaks külmas vees, kuhu keermates
 piim kohe hakkab jahtuma. Selles tuleb
 lauta tulla veenõu ja 2 pange karmi-
 vett. Päale lüpsit lõppu lähel piim jahu-
 tamisele selvarnitud kohta.

Talund 2.

Piima jahutamine sünnib väljas kae-
 ru kõrvale asetatud toobris, millele
 päike kahtes kaas päale asetatud.

Jahutatatakse piim veonäus, kus 10 ltr piima kohta jahutusvee hulka tõuseb 35-40 ltr. Palavamate päevadega vahetatakse vett 1 kord kl 3 ajal. Kontrollpäeval ei vahetatud, õhtul asetatakse lõunase läpvi piim veonõudega kaevu. Et piim mereveisse viiaks jät üle päeva, seavad ka selmiste läpviide piimad, veonõudega kaevus, ettevalatuna terve läpviidega pääle jahutamist.

Kontrollimisel oli piima t^o 16°C, jahutusvee 16°C ja kaevu vesi 12°C, kaevus olev piim 12°C.

Piima reduktaasproovid merevees on:

mais - -
 juulis IV, IV Kontrollproov IV kl.
 augustis IV, IV

Jahutamise ei sünni küllalt kiirelt ega küllalt madalale, ei ole mõtet jahutada lõunase läpvi piima õh-
 tenni loobris (mis liidab tülakas) kuna see hiljemini lastakse kaevu. Tuleks kohe pääle läpvi piim kaevu lasta, kus selle jahutamise lähema aja kestet 12°C sünniks.

Tähtendatud jahutusvõim ja temperatuuriga
võiks leppida siis, kui piim viiakse mere-
reisse iga päev, üle päeva vintuse puhul on
see t^o kõrge. Siin peaks piima jahutamise kiir-
relt vähemalt $6-8^{\circ}\text{C}$, selleks on aga tingimata
vaja jääd.

Lüpsri ajal talus piim hoida vees,
näide lüpsri koha lasta kaevu, kus see
lõhkuvi joonul jahutab 12°C . Tuleb loobuda
piima ülepäeva murusse vintidest naabritega
koos vedades, mis määratud talus häi
taktuse juures võimatu ei ole.

Talund 3.

Piima jahutamiseks on kaevu juures
puustünn, kuhu mahub kaks 25 liitritist
veonõu. Päikse eest millelagi varjatud ei
ole. Jahutamisel on kamburis nõus 15 ltr
piima, vees hulk tännis on 70 ltr. Palavamate
ilmadega vahetatakse vett 2-3 korda iga 2
tunni tagant. Kontrollpäeval pli vett vahi-
tatakse 1 kord. Öhtuse piima jahutamine
sünnib samuti, vett ainult ei vahetata.
Õhtul seidavad nü lõunase kui öhtuse

Lüpsi piimad vees.

Kontrollimisel oli piima t° I nõus 15°C, II nõus 14,5° jahutusvee 14,5°C, kaevuvee 12°C.

Reduxtaasproovid merveis on:

mais	<u>III</u>	<u>III</u>	Kontrollproov <u>II</u> kl.
juunis	<u>II</u>	<u>III</u>	
augustis	<u>III</u>	<u>II</u>	

15°C on loog kõrge jähunenud piima t°, seda näitab kontrollproov. Jahutusnõud peaks olema päikse eest varjatud. Kontrollpäeval oli pilvine ilm (+16°C õhuhoojus), mispäras nähtavasti ka kontrollproov on parem, kui merevee proovid, mis on jätunud soojemate ilmade päale. Ei olnud teadlikud piima jähutamise kiiruses, kui vahetatakse vett 2 tunni tagant. Enimised 2 vahetust peaksid tunduma 20-30 minutiliste vahelagudega. Soojunud vee kõrvaldamine sünnib pauguga, mis on rask. Peaks olema auku tunni põhjas vee kõrvaldamises.

Õhutarbekohaselt kõrvaldamisel tuleb jahutusnõu varjata päikse eest, muidu muutub vee vahetus ainult päikse soojendatult vee kõrvaldamiseks,

mitte aga piima jahutamiseks. Soojunud
ka kõrvaldamine lihtsustada, kui vahetus küi-
remaks. Siis võib jääda rahule.

Talund 4.

Piima jahutamiseks on kaeru juures töö-
rid, kuhu igasse mahub 1 veonõu. 2 m.
piima suurenni abil pumbatakse vesi töö-
ritesse. Sooja vett ära ei valata vaid pum-
batakse kaerust külma aegult päile. Suvet
on kda tehtud päik lüpsri aja 10-15 min jä-
rle ja 4-5 korda, kuumemate ilmudega aga
veel enam. Jahutusnõud on päike käes,
midagi varjus es ei ole.

Kontrollimisel oli piima t° I nõus 13,5°C,
vesi 13°C, II nõus piim 12,5, vesi 12,5, kae-
ruvete 10°C.

Reduktaasproovid meivõis:

mais III, II
juulis II, II kontrollproor I kl.
augustis I, I

Jahutamine on nii kuumis hõlbus
ja tulemustega võib jääda rahule, ainult
tingimata vajalik on kõrvaldada päike

mäju. Tuleks ehitada katus jahutusvee nõule varjuko pääle. Soovitar olea ka piim hoida lüpsi ajal külmas veis.

Talund 5.

Piim jahutatakse õues kaevu kõrval asuvas puutünnis õhukeses jahutusnõus. Jahutusnõud piim valatakse õhtul veenõusse ja lastakse sellega kaevu, Piim viiakse müreisse üle päeva, seejärel valatakse ka terve lüpside piim pääle jahutamist veenõusse kooku ja hoitakse seal kuni mereisse viimiseini.

Kontrollimisel oli piima nõus 10 ltr, vett 40 ltr. Jahutusnõu millelgi päike ast varjatus ei olnud, Piima t° oli 15°C, jahutusvee t° 15°C ja kaevu t° 11°C.

Reduktaasproovid meres:

mais	-	II	
juulis	IV	IV	Kontrollproov III kl.
augustis	III	III	

Ei ole vajadust lõunase lüpsi piima jahutada kaevu kõrval toobris, kus see lihtsam ja lihtsam päike käes. Tuleks

piim asetada kobe kaevu, kus ta kiiremini
kaevu ve temperatuurile jahtub, mis sel
juhul rahuldav, kui piim viidaks meresse
iga päev.

Talund 6.

Piim jahutatakse karjakögis olevas toobris.
Vett vahetatakse 1 kord, 1/2 tundi pääle
lülpsi. Gelles ve seisab piim kuni õhtuni,
mil asetatakse kaevu. Õhtune piim jaha-
takse samuti, vett ei vahetata ainult mitte.

Kontrollimisel oli piima 10 ltr, vett 30 ltr.
Piima $t^{\circ} - 16^{\circ}C$, jahutusvee $t^{\circ} - 16^{\circ}C$, kaevuvee
 $t^{\circ} 12,5^{\circ}C$

Reduktasproovid meresis.

mais	-	-	
juulis	IV	III	Kontrollproov III kl.
augustis	II	III	

Vead samad, mis kirjeldatud eelmise
talundi juures

Talund 7.

Piim lastakse kobe pääle lülpsi loppu
veonõudega kaevu, kus seisab kuni hom-
mikuni meresse viimiseini. Talundis oli

2 pümatooajit, kelle püim jahutati vihtmoodi
 samas kausis, kus veet $11,5^{\circ}\text{C}$, püimadel $11,5^{\circ}\text{C}$.

Reduktaasproovid meiereis:

I mais $\overline{\text{IV}}$, —
 juulis $\overline{\text{IV}}$, $\overline{\text{III}}$ Kontrollproov $\overline{\text{III}}$ kl.
 augustis $\overline{\text{III}}$, $\overline{\text{II}}$

II mais $\overline{\text{III}}$, —
 juulis $\overline{\text{IV}}$, $\overline{\text{III}}$ Kontrollproov $\overline{\text{II}}$ kl.
 augustis $\overline{\text{III}}$, $\overline{\text{II}}$

$11,5^{\circ}\text{C}$ jahutades võiks loota paremaid tule-
 mus; kuna ka jahutusnõud olid väikesed,
 võimaldades kiire jahutamise, tuleb viige
 otunda testid püim kättele võetult.

Talund 8.

Kaevu kõrvalle on ehitatud puust
 neljakandiline bassin, mis mahutab kaus
 25 liitrit veevõru. Bassin on kaetud
 kaanege, põhjas kraan sooja ve
 kõrvaldamiseks. Vett vahetatakse tavaliselt
 1 kord, kuumemate ilmudega ka kaus
 korda. Vahetus sünnob 1-2 tundi pääle
 jahutuse algust.

Kontrollimisel oli piima t° 14,5°C, jahutusvee t° 14,5°C, kaevuvee t° 12,5°C

Reduktaasproovid meereis.

mais	<u>III</u>	,	<u>II</u>	
juulis	<u>IV</u>	,	<u>III</u>	Kontrollproov <u>III</u> kl.
augustis	<u>II</u>	,	<u>II</u>	

Kaevuvee kaunis kõrge t° ei võimalda rahuldavat jahutamist. II klassi piima on aga võimalik saada hoolsa ja ratsionaalse jahutamise puhul. Lühipeajal korra piima vees ja jahutusbaasnis vett vahetada vähemalt 2 korra iga 15 min. järel, mis oleks seade puhul ei sünnita erilisi raskusi.

Talund 9.

Piim jahutatakse päikelõhvi 15 liitritelise õhukerest plekist jahutusnõudega kaevu lastes. Õhtul valatakse piimad kokku veonõusse ja lastakse sellega kaevu põhja, kuna õhtune piim jahutusnõudega kaevu asetatakse.

Kontrollimisel oli kumbris jahutusnõus 8 ltr piima, t° oli 14°C, sest kaevus 13,5°

Reduktaasproovid merveis:

mais - , $\overline{\text{IV}}$
 juulis $\overline{\text{IV}}$, $\overline{\text{II}}$ kontrollproov $\overline{\text{IV}}$ kl.
 augustis $\overline{\text{II}}$, $\overline{\text{IV}}$

Piim viiakse merreisse üle päeva. Kaevu-
 ve temp on kõrge. Kaev on puuraketiga
 ja sadude ajal jookseb päält vett hõbe,
 mis kille temperatuuri tõstab. Kuiva ajaga,
 mill vett vähe olevat küll ve temp 10-11°C.
 Sellega on sletatar nähtavasti ka juuli ja
 augusti proovide $\overline{\text{II}}$ klassi langemine.

Jahutusega võiks leppuda, kui piim
 iga päev ümbertöötamiseks viidaks ja kaevu
 ümbrus nii läidetak, et pinnavesi hõbe voo-
 lata ei saaks.

Talund 10.

Piim axtatakse piile lüpsi veonõudega
 kaevu. Kontrollimisel oli piima $t^{\circ} 12,5^{\circ}\text{C}$ ja
 kaevu ve $t^{\circ} 12^{\circ}\text{C}$.

Reduktaasproovid merveis:

mais - , $\overline{\text{III}}$
 juulis $\overline{\text{IV}}$, $\overline{\text{III}}$ kontrollproov $\overline{\text{III}}$ kl.
 augustis $\overline{\text{III}}$, $\overline{\text{III}}$

Siingi on piima väime meresse üle päeva, millest tuleks loobuda kusjuures antud jahutamisviisiga võiks leppida.

Talund 11.

Jahutamise toimub kaalus, kuhu piim lastakse veenõudega.

Kontrollimisel oli piima t° 16°C, kaevuvee t° samuti 16°C; kaev madal ja pinnaveet tõi jooksmud.

Reduktaasproovid merveis.

mais	—	—	
juulis	III	III	Kontrollproov IV kl.
augustis	II	IV	

Kaevuvee t° loog kõrge. Kõrreml ajal, mil sadude vett päält hõbe ei voola, on veis keilmem, mida toendavad ka juuli ja augusti algu proovid. Jäi kogunemise ei saa end ilmastiku oludest rippumatus teha.

Talund 12.

Jahutamise sünnis väljas toobris kaevu juures, kuhu asetatakse piim päle lipsi veenõudega. Kuumemate ilmudega vahetatakse

veet 1 kord 1 tunni pärast, kella 3-4 paiku
viakse piim elumaja all olevale keldri.

Kontrollimisel oli piim 22 ltr, veet 40 ltr.
veet vahetatud ei ole, Piima t° oli 21,3°C,
jahutusvee t° 21°C, kaevu vesi 12°C, keldri t° 16°C.

Reduktaasproovid merveis:

Mais —, III
juulis III, III Kontrollproov III kl.
augustis II, III

Mahajahutuse t° on liig kõrge, Piima ja
jahutusvee hulkaade vahetust ei ole, veet
liiga vähe, loetakse sellele ei vahetata teda, või
teha see liig hilja ja harva, ka on see
hüülikas.

Talund 13.

Jahutatakse piim kaevus, kuhu piim lastakse päike
lõpsi rõõnudega. Piima t° oli kontrollimisel 14°C,
kaevu vesi 14°C.

Reduktaasproovid merveis:

juulis IV, II
augustis II, — Kontrollproov IV kl.

Kaevu vesi jahutatakse jahutusvee liiga
kõrge temperatuuriga, loetakse sellele on piima

meie riise võime ülepäeva. Kaevu poolab panna-
vett, mis sadude ajal kaevuse t° tõstab.

Talund 14.

Jahutamise nägu edmülgil. Kontrollmõõl oli
piima 12,5° C, kaevuveri 12,5° C.

Reduktaasproovid mereruis:

meis	—	III	
juulis	IV	IV	Kontrollproov III kl.
augustis	III	IV	

Piima võime mereruisse on ülepäeva milles
jahutus temperatuur lüü kõrgel. Tähts loobuda sellest,
süis võiks rakulduda määritud jahutusvõiduga.

Talund 15.

Jahutamise nägu võis pumba juures asuvas
toobris, kuhu piim asetatakse neoonõuga. Vett toob-
ris vahetatakse 1 kord 1-2 tundi pääle jahutamise
algust. Toobris on päikk eest varjamata. Kontroll-
mõõl oli piima t° 19° C, jahutusveri 18° C ja
kaevuveri 13° C. Piima oli 23 ltr, jahutavett 40 ltr.

Reduktaasproovid mereruis:

mais	IV	IV	
juulis	IV	IV	Kontrollproov IV.
augustis	III	IV	

Kaevu ve t° kõrge, ve raketamine jahutusnõus
lõig harv ja hõlne. Piima ja ve hulkade raku-
kord ebasoodne. Kooltsangi jahutamise annaks piima
temp. 13,5 ~~F~~ 14°C, mis pole küllaldane. Jäi tarvita-
mine ositus parema piima tootmisel vältimatuks.

Talund 16.

Jahutamise sünis kaevus, kuhu piim lastakse
pääle lüpsi lõppu, samuti talitatakse õhtuse pii-
maga, kuhu jäävad piimad hommikuni, mil
võakse meresse. Kontrollimisel oli piim 15°C, ve 14°C.

Reduktaasproovid meresis:

mais	<u>II</u>	<u>II</u>	
juulis	<u>II</u>	-	Kontrollproov <u>II</u> kl.
augustis	<u>II</u>	<u>II</u>	

Kaevu ve temperatuur on lõig kõrge, ei
võimalda hääd jahutamist.

Talund 17.

Piim on lüpsi ajal külmas kaevuvees. Pää-
le lüpsi asetatakse kaevu, kus seisab hommi-
kuni meresse vürisevi. Samuti talitatakse
õhtuse piimaga.

Kontrollimisel oli piim 14°C, kaevu-
ve 14°C.

Reduktaasproovid merereis:

mais $\overline{\text{II}}$, $\overline{\text{III}}$
 juulis $\overline{\text{III}}$, $\overline{\text{II}}$ kontrollproov $\overline{\text{II}}$ kl.
 augustis $\overline{\text{II}}$, $\overline{\text{II}}$

Siingi on kaevu temp. hääks jahutamiseks lug kõrge, murdu jahutamine rahuldab, alles küllalt hõlbus.

Talund 18.

Jahutamiseks on kaevu kõrval neljakandilise puurt basseini, millel kraavi põhjale sooja ve korraldamiseks. Külma vesi juhitakse pumba toru otsa käära raud toru abil basseini. Päikse eest on varjatud kaanega. Vett vahetatakse palaramate ilmades 1 kord, 1 tund pääle jahutuse algust, tavaliselt si vahetata.

Kontrollimisel nett vahetatus ei olnud. Vett oli basseinis 150 ltr, pumba 28 ltr. Piim oli 14°C jahutusveer 14°C , kaevuvee 11°C . Piim oli 3 pleks jahutusnõus.

Reduktaasproovid merereis:

mais $\overline{\text{I}}$, $\overline{\text{II}}$
 juulis $\overline{\text{III}}$, $\overline{\text{III}}$ kontrollproov $\overline{\text{II}}$ kl.
 augustis $\overline{\text{II}}$, $\overline{\text{II}}$

Vee vahetamine on küllalt hõlbus, samuti on kaevu vee t^o rakuldav, kuid vett vahetatakse luuga vntel, või ei tehta seda üldse ja tehakse see ka liig hõlga. Piima ja jahutusvee suhe on küllalt häa. 2 korra vee vahetamisega 15-20 min. lagant saaks 12-12,5° piima, millest t^oga võiks lepyrda ja mis annaks I kl piima.

Jalund 19.

Jahutamise sünnob õues pumba kõrval amnas puu tinnis, mis päikse lest varjamata.

Vett vahetatakse 1 kord, kella 3-4 ajal, kuni juures soe veri pangega tinnist välja tõstetakse.

Kontrollimisel oli piim +18°C, jahutusveri 17°C, kaevuvei 14°C.

Reduktaasproovid merveis:

mais	$\overline{\text{III}}$,	$\overline{\text{II}}$	
juulis	$\overline{\text{II}}$,	$\overline{\text{II}}$	Kontrollproov $\overline{\text{II}}$ kl.
augastis	$\overline{\text{II}}$,	$\overline{\text{II}}$	

Kaevuvee t^o on liig kõrge, lisaks sellele on jahutusvee vahetamine harv ja hiline, ka raskepärane ja tülikas.

Talund 20.

Päim jahutatakse kaevus, kus see sisab
kuni hommikuni meresse vümseni.

Kontrollimisel oli päim 14°C, kaevuveni 14°C.

Reduktaasproovid meresis:

mais $\overline{\text{IV}}$, $\overline{\text{IV}}$
juulis $\overline{\text{IV}}$, $\overline{\text{IV}}$ Kontrollproov $\overline{\text{II}}$ kl.
augustis $\overline{\text{II}}$, $\overline{\text{II}}$

Siin maksab sama, mis on öeldud
talundite 6 ja 17 kohta.

Talund 21.

Jahutatakse samuti kaevus.

Kontrollimisel oli päim 12°C, kaevuveni 12°C.

Reduktaasproovid meresis:

mais $\overline{\text{II}}$, $\overline{\text{II}}$
juulis $\overline{\text{III}}$, $\overline{\text{I}}$ Kontrollproov $\overline{\text{III}}$ kl.
augustis $\overline{\text{I}}$, $\overline{\text{III}}$

12° jahutusega võiks leppida, kuid et päim
vüakse meresse üle päeva, siis on see
temp. kõrge. Tuleks loobuda ööpäeva päim
vümsist. Juuli lõpu ja augusti alga kuu
seg on võimaldemud jahutamist 10°-le. C.
Saduste segadega age tõuseb kaevu temp.

päält sisseoolava pinnase tõttu.

Talend 22.

Jahutatakse õues kaevu juures toobris, vett igakord ei vahetata, seda tehakse palaramate ilmaga. Jahutusnõu paksuse sest varjatud ei ole. Öhtul viiakse jahtunud piim aita, mille temp. vastab õhu temperatuurile varjus. Öhtune piim jääb õõksus vette välja.

Kontrollimisel oli piim $17,5^{\circ}\text{C}$, jahutusvesi $17,5^{\circ}\text{C}$, kaevuvee 10°C ; piima 23 ltr, jahutusvett 50 ltr.

Reduktaasproovid merveis:

mais	<u>IV</u>	<u>II</u>	Kontrollproov <u>III</u> kl.
juulis	<u>III</u>	<u>III</u>	
augustis	<u>II</u>	<u>II</u>	

Kaevuvee võimaldas rahuldava mahajahutamise, kui vett vahetatakse 2-3 korda ja seda tehakse vähemalt 15-20 min. tagant.

Talend 23.

Piim jahutatakse õues, kus ta paksuse sest varjatud. Jahutusnõu kaevust 15 m. eemal, mille tõttu see vahetus raskem, seda ei tehtaagi. Kontrollimisel oli piima 10 ltr, vett 15 ltr.

Piima temp. oli 21°C, jahutamise 17°C. Kaevu-
veri 11°C.

Reduktaasproovid merveis:

mais	-	III	Kontrollproov III kl.
juulis	III	III	
augustis	-	III	

Jahutusvee ja piima suhe laaroadue, li vöi-
malda kiiret ja küllaldast jahutamist; see on
erimeel ja tähtsam vga; selle kõrvaldamisel
tulub vett vahetada sagedamini.

Talund 24.

Piim jahutatakse kaevu kõrval veevannis
kuhu piim asetatakse veonõuga. Vett vaheta-
takse 2-3 korda umbes 1/2 tunni tagant

Kontrollimisel oli vett vahetatud 1 kord, piim
oli 15,5°C, jahutusvesi 15°C, kaevuveri 11°C.

Reduktaasproovid merveis:

mais	II	II	Kontrollproov II kl.
juulis	III	I	
augustis	I	III	

Vee vahetamine loog jaksuks ja la-
teadlik. Tuleb ka va vahetamist hõlbus-
tada.

Talund 25.

Jahutamise toimub kaevu kääval puutünnides, mis päikse eest varjatud kaavega. Vett vahetatakse 1 kord, kella 2-3 ajal, 1:0. 1-2 tundi pääle lüüsi löögu. Piima hulka kontrollimisel oli 48 ltr, vett 100 ltr.

Kontrollimisel oli piima temp. 19°C, jahutusvee 19°C, kaevuvee 11,5°C.

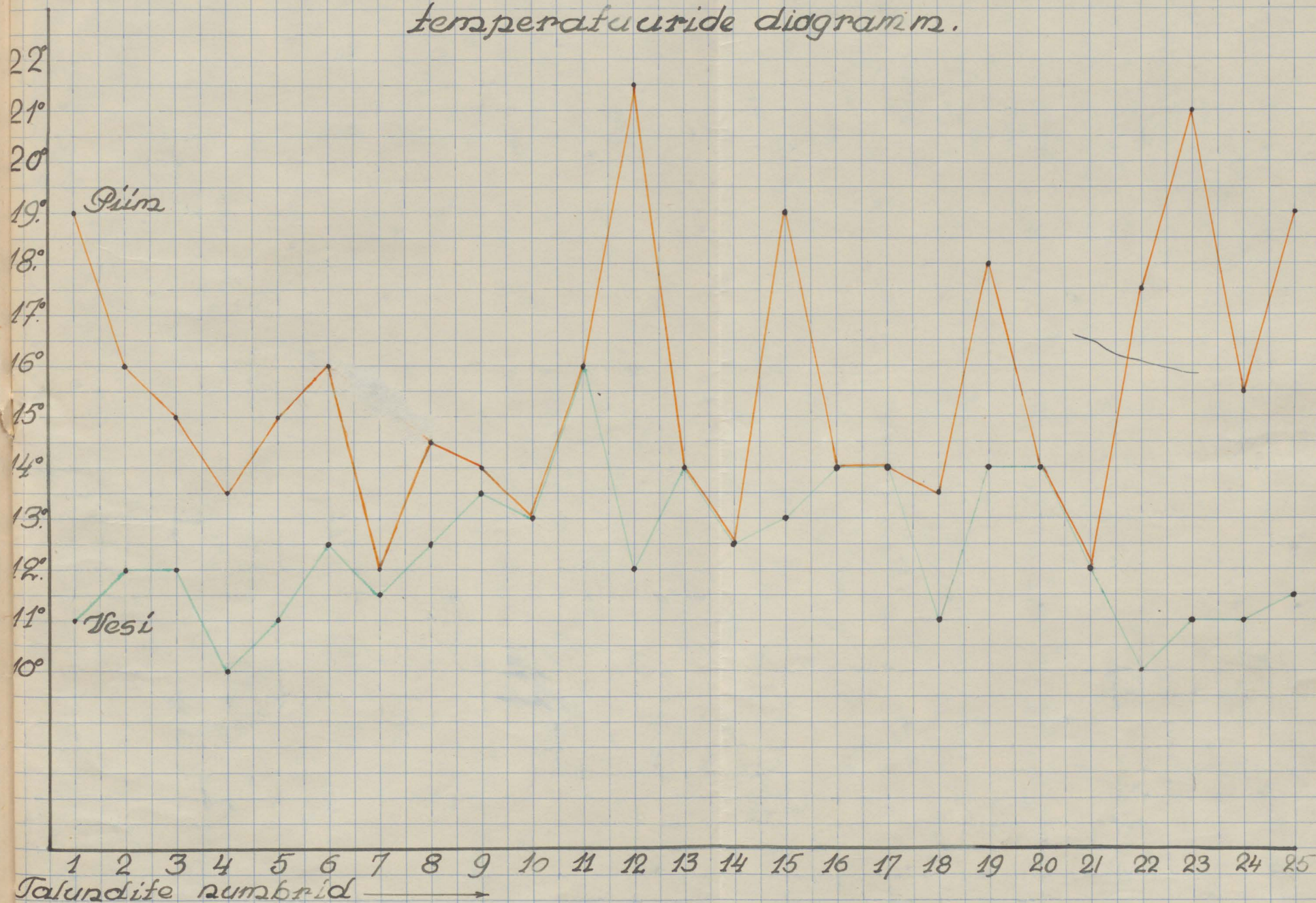
Reduktaasproovid murereis:

mais	$\frac{IV}{III}$	$\frac{IV}{III}$	Kontrollproov $\frac{III}{II}$ kl.
juulis	$\frac{III}{II}$	$\frac{III}{II}$	
augustis	$\frac{III}{II}$	$\frac{III}{II}$	

Piima ja vee suhe on ebastabiilne, ka vee vahetamine peab hädama jagedamini.

Kõrgist eelpool kirjeldatust kokkuvõtet tehes tuleb ära märkida järgmised tähtsamad asjaolud, mis iseloomustavad piima kvaliteeti ja jahutamist kirjeldatud piimatööstuse rajooni talundis, millest loovad oma piimad ümbertootamisel piimatööstusse:

Mahajahutatud piima ja kaevuvee
temperatuuride diagramm.



1. Üle poole talundite piimad kuuluvad III ja IV klassi, mis on bakterioloogiliselt halvad piimad. Selgitus on järgnev tabel, mis annab ülevaate mai, juuli ja augusti kuudel tehtud reduktsiproovidest:

I kl.		II kl.		III. kl.		IV kl	
0 proovi ehk	0%	5 proovi ehk	31%	5 proovi ehk	31%	6 proovi ehk	38%
0	" - 0%	8	" - 40%	8	" - 40%	4	" - 20%
0	" - 0%	4	" - 16%	9	" - 34%	13	" - 50%
2	" - 8%	5	" - 20%	14	" - 56%	4	" - 16%
3	" - 12%	13	" - 52%	8	" - 32%	1	" - 4%
1	" - 4%	11	" - 44%	8	" - 32%	5	" - 20%

Keskmiselt

1 pr. ehk 4% 7,7 pr ehk 34% 8,7 proovi ehk 37% 5,5 pr ehk 25%

Kontrollproovide andmeid

1 pr. ehk 4% 8 pr. ehk 31% 12 proovi ehk 46% 5 pr ehk 19%.

Seda võis oodata ka jahutusega tutvumises; kuna literatuuris nõutakse jahutamist 8-9°C, ei varta kirjeldatud piimatalituse raiooni talundis jahutamise sellile nõudle kaugeltki (v. diagramm), misparast võib oletada, et piima nõrka kvaliteeti põhjustab

esijoonus halb jahutamise.

2. Pseuduvad üldiselt teadmised piima jahutamise kürest, jahutamise temperatuurist ja jahutamise korraldamisest. Seda näitavad juhud, kus kaevus alalhoitav piim jahutatakse maha väljäs. Samuti liialt harv ja hiline jahutusvee vahetamine. Ei kasutata ka piimanõund jahutamisel päevu eest.

3. Et piima jahutuse parem korraldus endaga mingit otset majanduslikku tulu ei too, pole üldiselt selle korraldamisele ka antud. Pole kasutatud sugugi kõiki olemasolevaid võimalusi piima paremaks mahajahutamiseks (suured vahed kaevuvee ja jahutund piima temperatuuridel, v. Diagramm J).

4. Kaevu vesi ei paku küllalt võimalusi literatuuris nõutud häaks mahajahutamiseks. Ainult 2 juhul on kaevu vesi 10°C , muidu aga soojem.

Kaevus ja kaevuvee jahutades ollakse sõltur ilmastiku oludest: sügiste sadude ajal tekib pinnavee siirevoolust kaevuvee temp. tõus. Ka näeb sügisele kaevuvee

temperatuuri kõrgenemine olenevat üldisest maapinna soojenemisest juve kestid. Nii leidis nende ridade kirjutaja umbes 5 m. sügavusest tsimentrakete kaevust, kus pinnave sissevoolu võimalus oli mittevõimalik, vett kraadides juunis vee temp. 9°C , septembris aga $11,5^{\circ}\text{C}$, kusjuures kõikumine oli $0,5^{\circ}$ piires.

Kirjeldatud sludega arvestades võib arvata, et olemasolevaid vahendeid ja võimalusi kõrge otstarbekohasemalt ja rätionaalsemalt ära kasutamiseks ei annaks need kondlad härd tulemusi.

Kirjeldatud jahutusvõrde jahutuse kiiruse, jahutuse temperatuuri kui ka toomingu lihtsusest kõrge vastuvõetavuse on kaevus jahutamise, mis vähema pinnalulga juures, kus kallimate jahutusvedete soetamine end majanduslikult ei tasu, ka sellest külgest soodsim on. See aga, nagu nägime, ei rahulda häa jahutuse nõudeid. Veel vähem teavad seda teised jahutusvõrde.

Peab arvama, et meilgi Taani es-
 kujul piima kvaliteedi tõstmiseks ka-
 duandlikult õieti radikaalsed samme
 tuleb astuda, pannes maksimaalset
 kvaliteetimaadum ehk primaaraha maksimise
 käituse järle, mida hulgi juba propa-
 ganda mõjul vabatahtlikult on tehtud.
 Sellega oles primaarajutuse korvatuselle
 teatud majanduslik alus antud, mis
 peab lubama teha talus teatarand
 rahalooigi kulutusi ajutuse korvata-
 miseks.

Millised ajutuse moodused tuleksid
 kirjeldatud oludes kõne alla?

Mitmet lüki ajutid pole meil
 laiemalt hulgal praegu kättesaa-
 davad. Pole reparaat ka andmeid
 talu oludes tarvitatavate ajutite
 kindade kohta. Looas nõuab laktine
 ajuti (kõler) oma ülesseadmises erilist
 puhast ruumi, millised kirjeldatud sai-
 soonis puuduvad ja millede rajamine
 lähem kulukas. Reparant tuleks jätta

peatuma lihtsama vüdi juures, kus püü-
aretatakse nõudega vastavane jahutus-
basseini külma vette, millele oleks
ehitatud trevendist või ka puust, kaevu
lähedale, hõlpsa vahetuse võimalusega,
kaitstes teda päikse eest katusega.

Uue sarnase basseini suurus ja ehituse
kirjeldus on loodud J. Rumesseni koos-
töötud brošüüris „Piis laudast poma-
talitusest. Lk. 10.

Et kaevuveni häid mahajähtamist
ei võimalda, siis tuleb koguda jahu-
tuseks talvel tingimata jääd, mis talus
müüalgi väga vajalik ja mis merel
teatud hoole ja oskuse juures ületu-
matuid raskusi ei võiks valmistada.
Lerdub ja talvel talus ikkagi tööga
vähenkoormatud oluapilve.

Lõpuks ei kindlusta häide jahu-
tusvõimaluste olemasolu veel häid
jähtamist ega häid püü saamist.
Kui püüduv töö juures vajalik hool
ja oskus ning teadmised, võivad kõik

Nääd eeldused allas arvatud. Siin on
 meie põllumajanduse laulne tööpöld.
 Nende ja kõigi karjanduse ja põllumajanduse
 tegevuste lähemas ülesandes olgu et-
 gitada levitada talupidajais teadmisi
 põllumajanduse ümberkäimisest, eriti aga jahu-
 tuse kohta: selgitades jahutuse vajadust,
 jahutamise protsessi käiku j. n. e. Kui
 siis enam tarkuse saamatut läp-
 targale jälle ära ei kõngita, vaid
 selle teadmised rakendatakse tegevuse
 teostamisel, siis loodame et karvad
 ja korb meie põllumajanduse ringile
 rikkeks ja põllumehele põlve
 parandajaks.

Tartus, 28. okt. 1931.a.

366 318

Auhlaustöö

Gerberson, Elmar.

Piima jahutamine su-
vel ühe meie ...

1931