

Päimatochihustes

harvitoivana nee kölb-

likkus ekspert või malnis-

saunisel.

Auhlnatöö. (1. a. b.)

Teinek oskar. stud. med  
Set.

Root

Auhinnatöö  
366 294

Loomaarsti - teaduskond  
3AADUD 3/ X 1929 a.  
No 253

Piimatootlustes tarvitatava re kolblikkus

eksportrii valmistamisel

1. det. 1929a. ~~farmustalust~~  
ennese auhinna vaantluseko Eimer  
Aitol. stud. med. vet. Oskar

~~Stammberg~~  
Gertin uul. 100. Schuster

„õie valmistaja”



D321844

1

Vesi on inimestele ja loomadele tähtsamaks toidu vahendiks ja organismide toornilikuks aineks, mille juuresolu kuster katkestamine rarem ehk hiljem esile kutsub organismi surma. Põhise otsekohese toidukstarvitamise on vesi asendamata vahendiks majapidamises ja mitmesugustes tööstus alades ja omab seega mõõtmata tähtsust.

Nagu teada, ei ole vesi oma omaduste poolest mitte ühtlane aine. See omadused on tingitud väga mitmesugustest teguridest ja olenevad esijoonel see päritolust, sekkumiskohast, seda ümbritseva maa-ala geoloogilisest ehitusest, tehnilisest sekkumis viisist j.n.e. Igatahes ei ole iga vesi mitte kõigiks otstarutaks kõlblik, vaid vastavalt otstarbile, milleks meil see tarvitame, seame tema kõlblikkuse suhtes üles teatud normisid. Üldiselt nõuame me joogiks, toitude ja toiduainete valmistamiseks, majapidamises ja mõne sugustes tööstustes tarvitataksalt veelt: 1) ta ei tohi keemilises ja mikrobioloogilises mõttes esile kutsuda terise rikkaid, samuti ka mitte tekitada kõrgeid majapidamises ning tööstuses; 2) ta peab omama omadusi mis teda tarvitama meelita vaid, nagu madal temperatuur, karastamatu maitse; ta peab olema selge, värmitu ja lõhnatu, peab saba olema loomariigist päritolus rasket roiskainetest; 3) teda peab küllaldaselt saadaval olema.

2

Nimetatud sumnas see omaduste kindlaksteegmiseks on meil võimalik kasutada põhimõtteliselt kaht viisi: 1) uurimist laboratoorselt füüsikaalsete, keemiliste ja bakterioloogiliste meetodite abil, ning 2) see omaduste üle otsustamist tarnitavara rekognitsiooniga, selle ümbruse ja see saamata mis viisi kohapealse järelsaatuse abil. Peab aga ütleva, et üksikult rättes ei ole kumki uurimismeetod enamasti juhtumistel niisõrd kindel, et ainult ühe nimetatud viisi abil võikime teatud rekognitsiooni kättesaadavaks üle otsustada. Väga rättes sellest sünnitavad ainult ekstreemsed juhud, kus meil juba üksi lokaalinspeksiooni, ehk samuti ka ainult laboratoorse juurduse abil (näit. haiguse idude ja keemiliste mürkainete liim puhul) võime see mitte kättesaadavaks üle lõpliku otsuse anda.

Karilikuks saame meil aga see laboratoorsel uurimisel ainult ülesvõtta see omadustest proovi rätmise silmapilgul, mitte kunagi aga edaspidistest võimalikudest muudatustest kõnesolevas rekognitsioonis, millised olenevad aastarajast, rühma perioodidest, muudatustest mulla kihtide lähilaskmises j.n.e. esile võivad tulla, kui kõnesolev rekognitsioon (näit. kaev, allik) sarnaste võimaluste vastu küllaldaselt ei ole kaitstud. Nii näituseks võib üks kaev ehk allik, kui tema rakke ei ole küllaldaselt rekognitsioonist materjalist, teatud perioodidel (kuisal ajal) anda päris korraliku

omadustega vett, kuna aga ilmastiku muutumisel (suhmaajal) see maapinnal leiduvate roiskainete sisse sattumise tõttu tõenäoliselt kõlbmatuks muutub. Teiseks ei ole laboratoorse uurimise abil üksi igakord mitte võimalik see kvaliteedi kohta anda õiget otsust: kuigi näituseks leiame uuritavas sees suuremal hulgal soolaid, nagu kloriide, nitriite ja nitraate, milledest meie teame, et nad harilikult orgaanis orgaaniliste roiskainete lagunemisel tekivad, siis ei ütle see leid kaudultki veel mitte, et käesolev see tingimata peab olema särskelt kokkupunktunud roiskainetega. Kloriidid võivad ka anorgaanse päritolu omada, kuna nitriidid ja nitraadid, kui lämmastikku sisaldavate ainete lagunemise lõppproduktid, kaugel rekoogust võivad põhjasette sattunud olla, kuna aga sääl juures mikroobid mulla kihtidest läbitungida ei ole suutnud ja on sinna piisima jäänud.

Et laboratoorse se uurimise eelnimetatud puudusi tasandada, rekoogu kestra kõlblikkuse resp. mitte kõlblikkuse kohta ülesaadet saada, on tingimata tarvilik käesolevas laboratoorse uurimistega rekoogu, selle lähema ümbruse ja sisesuustuse tehnilise sisse seadega kohapääl tutvuneda. Flügg ja Koux, näidates oma tähelepanekute ja uurimiste saral, et see laboratoorne uurimine üksi meid sageli kimbatusse jätab, olid esimesed kes rekoogu kohapäälse tutvumise tähtsust

ja tarnilikkust õieti hindasid. Sellest näe, on see menetlus igal pool tunnustatud ja kasutamist leidnud, eriti see kõlblikkuse hindamisel hügieeniliselt seisukohalt. Infektsiooni kahtluse või hädarohu puhul ei suuda meie see bakterioloogilise uurimise saral alati mitte üksikuid sees leidusaid haiguse idusid kätte leida, kuna aga lokaalinspektiooni abil sarnastel korraldel enamasti õnnestub kindlaks teha maapinnal leidusate loomariigist päritolusate roiskainete ja ühes sellega ka haiguse idude rette sattumise võimalust.

Lokaalinspektiooni korral on kaevude ja allikate juures, mis meie piimatalitustes kõige saagelamini reusaamise kohaks, tähtis silmas pida ka järgmised asjaolud: 1) see päritolu, päälmise maakihhi nimi ja rette andsate mulla kihtide geoloogiline ehitus. On see pärit sügavatest kihtidest ja puudub nähtavasti otseühendus maapinna ülemise kihhi ja põhjase vahel, siis võib oletada, et sügavusest tulev vesi on hügieeniliselt puhas. Atsuh aga põhjase kihi kõrgele ja tema pääl asuvad mulla kihid koosnevad kergesti läbilaskvast materjalist, näit. kruusast, ehk praagudega praest, siis võivad roiskained maapinnalt kergesti põhjasette sattuda.

2) Vee kogu lähem ümbrus. Atsuh kaev ehk allik elamute, lautade, klosettide,

riitsa aukude, roiskvee tiikide j.n.e. ligidalt, siis on alati olemas hädasoht, et nimetatud kohtadest roiskained maa-aluste kōikude kaudu, ehk imbumise tõttu re kogusse sattuvad, eriti siis kui re tarritamine kaevudest suur, mille tõttu ka re juuresool ümbritsevat maapinnast kiiremini ja rikkalikumalt sünnib, kusjuures ka roiskvee maa-pinnalt kergesti tee leiab kaevusse (Gärtner). Selles mõttes on tähtis erilist tähelepanu pöörata piimotalituste musta re ärajooksu korras hoidmisele, sest just siin on re tarritamine kaevudest suur. Üldiselt on maksusele pääsenud nõue, et kaev vähemalt 10 mtr. eemal asuks elamutest, lautadest ja igasugustest roiskvee ja roiskainete basseinidest ja kogudest.

3) Kaevude ja allikate ehitus ja sisse seade. Puurkaevud, kui nad küllaldaselt sügavad (vähemalt 3-4 mtr.) annavad harilikult hügieeniliselt puhast vett, kuidugi eeldades, et põhjavesi roiskainetega ei ole saastunud. Raketega kaev juures, kui rakked on vett läbilaskvate materjalist, näituseks puust, lahtistest ümargustest kividest j.n.e., on pinnase kaev sattumine mööda pääsmata. Ka nende kaevude juures, mille rakked enam-vähem vett läbilaskmatust materjalist (nagu kivist ja tsemendist, betoonist) on pinnase

ja roiskainete kaeru sattumise hädaroht olemas, sest väga kergesti roisad alguses enam-vähem rekinollates raketes lõhed ja augud tekkida, mille kaudu resi maapinnalt ehk pinna ülemistest kihtidest rovalt võib kaerusse roolata. Eriti hädarohtlikud on ses suhtes kaerud, mida ümbritseb maapinnal kaeru sihis kallak on, missuguse aj asjalu sademete ja mustuse kaerusse sattumist soodustab. Ses mõttes ei ole mitte asjata nõudmine, et kaer asuks kuskil kõrgemal kohal, või vähemalt oleks tema rakete ümbrus sariga tõidetud ja betooniga kaetud, nii et ta ümbritsevast maapinnast umbes 20 cm. kõrgemal asuks. Lahtised kaerud on alati infektsiooni ja mustuse sisse sattumise hädaroht, kuna aga läbilaskmatu materjaliga kaetud kaerud ses suhtes palju hügieenilisemad on. Mis öeldud kaerude kohta, on üldiselt makser ka allikate kohta.

See omaduste hindamisel tuleks Gotschlich'i järel kõrgil neil juhtudel resi ka kääbmatuks tunnistada kus lokaalinspektsiooni põhjal kahtlus tekitab roiskainete rekogusse sattumises. Sarnasul korral ei tuleks sugugi arvestada laboratoorse uurimise tulemustega, kuigi need rohest tõiesti negatiivsed oleksid. Neil juhtudel aga, kus kohaliku järelsaatuse põhjal mingisugust kahtlust ei tekki, kuid selle vastu aga keemiliste ja bakterioloogiliste uurimiste põhjal kindlasti võib

oletada mustuse rekogusse sattumist, tuleks see samuti kättematuks tunnistada.  
 Mis puutub see laboratoorsesse uurimusse, siis sünnib see harilikult füüsikaalsete,  
 keemiliste ja bakterioloogiliste meetodite vahel.  
 See füüsikaalsetest omadustest omasool tähtsus:

### 1. Temperatuur.

Joojisel nõutakse, et ta omaks alati ühtlast temperatuuri  $7^{\circ}-11^{\circ}\text{C}$ .  
 Püimatalitustes peetakse soovita rask pisut madalamat temperatuuri, umbes  $6^{\circ}-8^{\circ}\text{C}$ ,  
 sest madala temperatuuri juures sünnib kiiremini koore jähtumise pärast  
 pastoreerimist. Kõikus see temperatuur koerus ehk allikas, mis tahel rõõga madal  
 ja suvel ülemäärane kõrge, lasub oletada, et pinnal veel, mille temperatuur õhu-  
 temperatuurist oleneb, koerus resp. allikasse sattub.

### 2. See värv ja soigus.

Joojiks ja samuti ka püimatalitustes tarbita soolt veelt nõutakse, et ta  
 peaks olema värsitu, selge ja sademetu. See värv nõitab meile sageli tema pärit-  
 oolu: nii näituseks omab veel soiselt mura kohalt pruuni värvuse. See soigus,  
 kuigi ta sageli tingitud võib olla raua, mangaani või sari sisalolamusest  
 ja seepärast neil juhtudel hügieeniliselt päris süütu näht, on ta olemasolu

8

ometi väga ebameeldiv, eriti selle pärast, et ta väga kergesti ka orgaaniliste roiskainete sisse sattumisest tingitud võib olla. Riimane asjaolu on meil seda tähtsam, et meie kaardid harilikult kuigi kindlad ei ole ja riimase nähu all sageki kannatavad.

Riimatalitustes tarnitavate veini peels küll tõesti selge olemaa, sest et sageses vees suspendeeritud rained võisid võisad jääda.

### 3. Vee lõhn ja maitse.

Õhoo veini ei oma mingisugust lõhna ega maitset, pääle meeldiv-karastava maitse.

Vee maitse oneneb vees leiduvatest sooladest ja õhu ning söehapugaasi hulgast. Soola maitse on tingitud soolaioonide ja võib olla ka soola elektriliselt-neutraalsete molekulide maitsest. Näituseks magneesiumi ja kaariumi ioonid omavad kibeda maitse, mille tõttu ka nimetatud ained kibeda maitsega on. Kui veini sisaldab ühes liitris 0,3 mgr. rauda, mis on lahustunud raua oksüüdina, siis tunne me selgesti tindi maitset. Hapniku juuresolek ja söehapugaasi puudumine annavad veile halva maitse; näituseks rihmarves on palju hapnikku, kuid ei ole söehapugaasi ja sellepärast on tal ka halb maitse. Põhja veed (puurkaev veini jne.)

just ümberpöördukt ei sisalda hapnikku, aga küll söehapnugaasi ja sellepärast on nendel hää maitse. See maitse ja lõhn olivad veel sees leidurastest orgaanilistest ainetest ja nende lagunemisproduktidest, nagu: humiinsubstantsidest, vääreresinikust j.n.e., mis annavad veel soo, hallituse, mulla, rõõsli maitse ja lõhna. Eriti mõjusad see lõhna ja maitse poole juhuslikult vette sattunud ained, mida rohkem ette tuleb tööstuse piirkondades (Gärtner lkkl. 59-71).

Üldiselt on väga raske see maitse ja lõhna järeltama kõhulikkuse kohta otsustada; seda võib ainult siis, kui riitsoor-ank, klosett j.n.e. asuvad seekogu ligil. Samuti, kui mõned see füüsikaalsed omadused, omavad ka mõned see koosseisu kuuluvad keemilised ained suure tähtsuse:

I Anorgaanilistest ainetest:

1) Mürgid.

Siin rõisad kõne alla tulla esijoones kanged mürgid, nagu arseen, elastõke ja boarium. Kuid see kõlbmatuks muutumine nende ainete läbi võib sündida ainult raskaste tööstuste ja kaevanduste lähedal. Täiesti tuleks meil Eestis nende ainete mürgistusi see kaudu ette.

Suurema tähtsuse omavad tina ja rask, sest neist on sageli valmistatud reetornid

ja igasugused rehoidmise viisid. Praktiliselt on tinal selles mõttes kõige suurem tähtsus, sest tina mürgistusi tuleb väga tihti ette. Tinar reagerib jõe lahustub vees ainult siis, kui vesi sisaldab hapnikku  $Pb+O=PbO$ ;  $PbO+H_2O=Pb(OH_2)$ . Tinar lahustumine vees oleneb hapniku rikkusest: näit. 9 mgr. hapnikku võivad lahustada 120 mgr. tina. Kluth on leidnud, et Berliini reeturudes 24 tunni jooksul 1 liitris vees on lahustunud 5,9 mgr. tina. Aga mitte ainult vees lahustunud tina ei ole üksi mürgine, vaid samuti ka vees suspendeerunud tina, mis astudes mao soolhappega ühendusse, kutsu esile mürgistuse. Et tina mürgistuse hädaloohu kõrvaldada on küllalt, kui iga hommiku enne vee taritamist, rekraan arvada 10-15 minutiks. Need ained ei tule praegusel juhul kõne alla, sest piimortalituste reeturustik ei ole harilikult kuigi pikk ja enne söömist uhutakse alati torustik jooksra veega.

2) Raud ja mangaan

Raud võib vette sattuda maakihtidest ja reeturudest, kui nad rauast on. Maakihtides, eriti soistel kohtadel, tuleb rauaühendusi sageasti ette, kus raud põhjavesis leidurasa soehapugaasi mõjul lahusturateks ühendusteks muundurad. Kui sarnast vett tsilindrisse \* kallata ei märka meil alguses midagi ebaloomuliku, kuid seistes muutub raud õhu mõjul rauaoksiidhüdriidiks  $Fe(OH)_3$ , moodusta-

des kollakas-pruunid helbed, mis koguvad see põhja pruuni sademena. Sarnane  
vesi on sogane, jättab plekke ja omab tündisarnase lõhna ning maitsel. Rõõsa  
sisaldus ves ei ole sooritar nii majajärelamises kui ka tööstuses. Aga  
Mangaan tuleb tihti ette maakihitiolles ühes rauaga ja on oma pahede poolest väga  
sarnane rauale.

### 3) Vee karedus.

Vee kareduse all mõistame meie lahustunud muldalkali soolade olemasolu ves.  
Praktiliselt tuleb arvestada ainult kaltsiumi ja magneesiumi sooladega. Teised  
muldalkalide soolad tulevad harvem ette. Vee karedust väljendame meie  
kareduse kraadides. Kareduse kraadiks nimetame teatud krantumi ves la-  
hustunud muldalkali soolade hulka, ümberarratult kaltsiumi ühendusteks.  
Saksamaal loetakse üheks kareduse kraadiks, kui ühes liitris ves on lahustunud  
muldalkali soolad võrdusad 10 mgr.  $\text{CaO}$  (kaltsiumoksiidile). Prantsuse  
kareduse kraadiks: kui 1 l ves on lahustunud muldalkali soolad võrdusad 10 mgr.  
 $\text{CaCO}_3$  (kaltsiumkarbonaadile). Kareduse kraadide arvu järel määratakse  
ko see kõrardus. Kluth'i järel omab 1) väga pehme vesi 0-4° (saksa kraadi) 2) pehme  
vesi 4-8°; 3) keskmise kõrardusega vesi 8-12°; 4) karmis kõra vesi 12-18°; 5) kõra vesi  
18-30° ja 6) väga kõra vesi üle 30°. Näa vesi ei tohi omada üle 12 kareduse kraadi.

## II Orgaanilised ained.

Orgaaniliste ainete ehk nende lagunemise produktide, nagu  $Cl$ ,  $NH_3$ ,  $N_2O_3$ ,  $N_2O_5$ ,  $H_2S$  j.n.e. leidus tekitab kahtlust, et utte on sattunud roiskaineid (inimeste, loomade väljehited j.n.e.). Kui veri sisaldab eelnimetatud orgaaniliste ainete lagunemiseprodukte suuremal määral on kahtlus mitte ainult roiskainete, vaid ka patogeensete olude sattumisest vette. Leidub aga orgaanilisi aineid sees vähesel määral, ehk ainult mõned üksikud nendest, nagu  $Cl$ , nitriidid ( $N_2O_3$ ) j.n.e., siis ei tähenda see veel sugugi, et rekogul on ühendus roisksega, vaid need ained võivad siia sattuda kauge maa tagant, tungides läbi maakihide, mis kui filter pidas kinni bakterid. Kloor ( $Cl$ ) näituseks tungib raskalt niisugustest maakihidest läbi, mis ilmtingimata kõik bakterid kinni peab. Nitraadid ( $N_2O_5$ ), mis on lämmastikusisaldavate ainete lagunemise lõppprodukt, võivad maaväluse se kaudu roiskumise allikast rekogusse kantud saada ja sarnasel korral ei ütle nende leidus meile mitte midagi. Mis puutub väävel vesinikusse ( $H_2S$ ), siis võib see mõnikord ka anorgaanilise päritolu omada. Selle kohta, kas ja kui palju hõõra joogisesi orgaanilisi aineid ja nende lagunemiseprodukte sisaldada võib, on piiratud ülesseada kindlaid 'maksimaalseid norme' (Grenzzahlen), mille põhjal iga vett, mis eneses nimetatuid aineid suuremal määral sisaldab, kui normid

tõhendatud, kõllmatuks tuleks lugeda. Uuemal ajal on sellest enam-rähem loobutud, sest nagu ma enne juba ütlesin ei ütle üksikute ainete leid sees meil veel midagi tema roojastumise kohta. Laboratoorne juurdlus üksi võib meid selles suhtes eksitada; siin on otsustav sõna lokaal inspeksioonil. Keemilise juurdluse tähtsus seisab just selles, et ta juhib meid tähelepanu lokaal inspeksioonile.

### Bakterioloogiline juurdlus.

Bakterioloogiline juurdlus tõendab füüsikaalset ja keemilist juurdlust, andes meil võimalust pilku heita nuritara see floorasse.

Bakterioloogiline juurdlus omab tähtsust ainult siis, kui teda ka tehakse käsi-köös lokaal inspeksiooniga. Ta annab meile ülevaate reest ainult see proovi võtmise momendil, mitte kunagi aga edaspidistest võimalikudest mündatustest.

Bakterioloogilise uurimise abil püüame kindlaks teha nuritara see bakterioloogilist floorat ja patogeenide mikroorganismide sisaldust, ühtlasi ka aramäärata bakterite arvu 1ccm sees. Kui bakteride arv liiga suur on, tekib kahtlus see roojastumise üle. Tüüpiliseks roisk see esitajaks on fact. coli grupp; selle pärast söime ka fact. coli esinemise ja hulga järele otsustada see puhtuse üle, milleks harilikult tarvitakse nii nimetatud coli tüürit.

Coli tiitri abil määrame kindlaks kõige raskema rekraniumi kus lact. coli veel esineb ja selle järele arvame nende arvum. see rälja.

Enne kui oma uurimistele üleminna, toon ette lubatasid normid rõi salmistamiseks tarritatasa see kohta, mis on makema pantud Piimasaaduste räljase kontrolljaama poolt. Need nõudmised vastavad hää joogisee nõuetele.

I Normid see fürikaalste omaduste ja kemiliste ainete suhtes.

- 1) Kõhn: lõhnatu; 2) läbipaistvus: selge ja sademetu; 3) reaktsioon lakmuse abil: neutraalne ehk nõrgalt leheline.
- 4) Nitraate ( $N_2O_3$ ): jäljed.
- 5) Nitriite ( $N_2O_5$ ): kuni 15 mgr. 1 l sees.
- 6) Ammoniaki ( $NH_3$ ): jäljed.
- 7) Väärrelvesinikku ( $H_2S$ ): täiesti lubamatu.
- 8) Üldine karedus saksa kraadides: 20°.
- 9) Kloori (Cl): 35 mgr. 1 l sees.
- 10) Orgaaniliste ainete oksüdeerimiseks tarritatasa kaaliumpermanganaadi hulka ( $KMnO_4$ ): 12 mgr. 1 l see kohta.

11) Raudhapendit ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ): 0,3 mgr. 14 rees.

## II Formid bakterioloogiliselt seisukohalt.

- 1) Bakterite arv 1ccm. rees: kuni 500 bakterini.
- 2) Käärimise proov: gaasi ei tohi tekkida.
- 3) Kaerusees ei tohi leiduda sarnaseid baktere, kes on kaerusee roojastamise (mustamise) tunnuseks pinnasee läbi.
- 4) Kaerusees ei tohi leiduda nakkus haiguste idusid.

## Amad uurimused

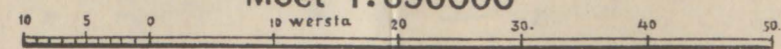
Kogu algul tähendasin on lokaalinspeksioonil re uurimiste kooral väga suur tähtsus. Selleks oli tarvis läbikäia suurem arv piimatalitusi; kuid liikumisabinõud olid mul väga piiratud. Tuli enamasti jala ja rattal käia. Sellepärast olin sunnitud keemiliste uurimiste lähisümiseks tarnitusele võtma ainult niisuguseid reaktsioone, mis kohapeal kergesti läbiviidavad ja milleks tarnitatarad reagentsid ei nõua suurt ruumi/ta gaasi kergendamiseks.

Mul oli võimalus läbisõita ja keemiliselt uurida 37 piimatalituste re kogu.

30° 22° 30' 23° 30' 24° 30' 25°

# Eestimaa kaart

Mõet 1:650000



H. Laakmanni joonistus, trükk ja kirjastus, Tartus 1920.

### Märkide tähendus:

- |                |                      |                |                    |
|----------------|----------------------|----------------|--------------------|
| Mets.          | Linnad.              | Karjamõis.     | Raudtee, jaamaga.  |
| Rabad ja sood. | Alewid ja külad.     | Küla.          | Kiiviteed.         |
| Maapiir.       | Luteri kirik.        | Kõrts.         | Postiteed.         |
| Maakonna piir. | Luteri abikirik.     | Metsawalitsus. | Pääteed.           |
|                | Õigeusu kirik.       | Postijaam.     | Wäiksed sõiduteed. |
|                | Loss ehk rüütlimõis. | Tuletorn.      |                    |



22° 30' 23° 30' 24° 30' 25°



25° 30' 26° 30' 27° 30'

# M E L A H T

30'

59°

30'

58°

25° 30' 26° 30' 27° 30' 28°

Maakondade järele oleks:

- 1) Tartu maakonnast 19 piimatalitust
- 2) Valga " — " 6 " — "
- 3) Viljandi " — " 6 " — "
- 4) Järva " — " 4 " — "
- 5) Harju " — " 2 " — "

kokku 37 piimatalitust.

Lõhikõidud piimatalitused on juuresoleval Eestimaa kaardil tindiga äratähenstatud.

Lokaal inspektorini suhtes pidasin kõike silmas, mis töö algul on selle kohta nimetatud.

See füüsikalsete, keemiliste ja bakterioloogiliste uurimiste läbiviimiseks tarritasin järgmist tehnikat:

Tõudis piimatalituses saartasin esitaks üli kuum, seerumist riisi, kaeru ümbuse ja mustase ärajooksu. Siis mõõtsin rõipemiseks tarritatava se temperatuuri samades oludes nagu teda selleks tarritakse ja rõtsin ühtlasi ka sama sett keemilisteks analüüsideks kaasa toodud Erlennier'i kol-

hisse. Enne see rötmist loputasin kolle, samuti ka analüüsiks tarrismine-  
rat klaas katseklaasid muritasa seega 5-7 korda hoolsasti läbi.

Uurisid sett ainult nende ainete suhtes, mis rötavad rõi headuse ja kestus  
peale halvasti mõjuda. Selleks valmisin niisugused reagentid: 1) mille-  
dega on ainete kindlaksteegimine kohapeal tehniliselt kergem ja 2) mis  
on küllalt tundelikud.

Üksikud see füüsikaalsed omadused ja sees leiduvad keemilised ained määra-  
sin järgmiselt kindlaks:

- 1) See lõhn: selleks kallasin sett pudelisse, soendasin 20-40°C, loksutasin  
tublisti 1-2 minutit ja nuusutasin.
- 2) See maitse: soendasin ca 50cm sett 10-12°C millal tal kõige kangem  
maitse, hoidsin teda rähke aega loputasin suus ja nelasin alla.
- 3) Sogasus: püüdsin ainult sogasuse ja sademe rohkuse määramisega,  
millest see läbipaistvus ise enesest järgneb. Selleks kas kallasin muritasa  
see täiesti läbipaistvasse pudelisse ja mõõrasin sogasust, saadatis läbi  
pudeli vastu valgust. Sademe rohkuse määramiseks jätsin pudeli seega  
15-30 min. seisma. See läbipaistvus peaks öeti tsilindri abil kindlaks

määrama, kus juures alati salatakse üks ja see sama kvantum sett tsilindrisse ja loetakse tsilindri alla pandav kiri. Mina ei teinud seda sellepärast, et tsilindri kaasarõtmise reisir suurendaks väga minu багаasi ja lõpuks ei ole see meetod olulise tähtsusega.

4) Reaktsiooni: määrasin kindlaks lakmuspaberi abil. Kuigi see siis ei ole küllalt täpne, on ta selle vastu kergesti läbisidur.

5) Ammoniaaki ( $\text{NH}_3$ ): määrasin kolorimeetrilisel teel König'i skala abil kindlaks. König'i aparaat on jala peale asetatud tiirles 6 pinnaline skala, mis on mitmesäriline, selle järel kui palju mgr. ammoniaaki on 14 uuritavas sees. Sarnane aparaat nõuaks reisir palju ruumi, sellepärast joonistasin omale paberi pööle just vastavad särke ja sõrdlesin need reaktsioonil saadud säreiga.

Reaktsiooni käik: katse klaasi kallasin 10ccm. uuritavat sett + mõni tilk Nessler'i reagensi + mõni tilk 50% signetti soolalahus, mille järel tekkis kollane kuni pruun värv, mida sõrdlesin vastava säreiga paberil.

6) Nitriitide ja nitraatide ( $\text{NO}_2$  ja  $\text{NO}_3$ ) koguhulga: määrasin diptenyl-aminil Tillmans'i järel. See on väga tundelik reaktsioon.

Reaktsiooni kõik on järgmine: katseklaasi kallasin 4cm. diphenylamini lahust rääselhappes + 1 tilk soolhapet + 1 cm. uuritarat sett. See ja diphenylamiinilahus kokkupuutumise kohal tekkib positiivsel juhusel sinine rõngas. Nitriitide ja nitraatide hulga üle otsustasin sinise rõnga tekkimise aja, ta laiuse ja värvi intensiteedi järel, mis tabelis märgitud vastava plusside (ristide) arvuga.

7) Nitriitide ( $N_2O_3$ ) määramine eraldis Riegeli reagensi, s.o. naatriumnafthtionooradi ja  $\beta$ -naftoli lahuse abil.

Reaktsiooni kõik: katseklaasi valasin 10cm. uuritarat sett + 10 tilka ülalnimetatud reagensi + 2 tilka kontsentreeritud soolhapet. Loksutasin ja kallasin ettevaatlikult 20 tilka 25% ammoniaki lahust pääle. Kui  $N_2O_3$  on olemas, tekkib punane rõngas, mille tekkimise aja, rõnga laiuse ja värvi intensiteedi järel otsustasin umtkandu nitriitide rohkuse üle, märkides seda tabelis vastava arvu ristidega.

8) Nitraatide ( $N_2O_5$ ) määramine sündis nitroni abil;

katseklaasi 5cm. uuritarat sett + 1 tilk 25% rääselhapet + 6-8 tilka nitroni lahust (see on 10% nitroni lahus 5%-sus äädikhappes).

Reaktsiooni positiivsel juhul ilmub valge sade ehk kristallid. Selle tekkimiseks tarvis mineraal aja ja tekkimisel sademe hulga järel saab umbkandselt otsustada nitraatide rohkust, mis samuti tuleks ristiidega äramärkisin.

Nitraatide olemasolu see näitab, et lämmastiku sisalolavate aineid lagunemine on lõpmisi jõudnud, iseäranis siis, kui see ei leidu enam ammoniaki ega nitriite.

9) Kloori (Cl) määramine 5% hõbeda nitraadi lahusega.

Reaktsiooni kõik: katseklaasi sätisin 20ccm. uuritavat sett + 2 tilka kontsentreeritud lämmastikuhapet + 4-5 tilka 5% hõbeda nitraadi lahust. Tekkib valge sade. Sademe rohkuse järel otsustasin kloori hulga ja märkisin tabelis ristiidega ära.

10) Täärelresinikku ( $\frac{1}{2}$ ) olemasolu määramine dimethylparaphenylen-diamini abil kindlaks:

katseklaasi kallasin 10ccm. uuritavat sett + 2 tilka suitserat soolhapet + 2 väikest kristalli dimethylparaphenylen-diamini. Kokkutasin.

Pöäle lahustumist lisasin juurde 2-3 tilka 5% rauakloriidi lahust. Täärelresinikku

olemas olu korral tekib metüleeni sinine. See on väga tundelik reaktsioon, juba 0,02 mgr. väärelresinikku 14 sees näitab sinist värvi.

Väärelresiniku hulga 14 uuritavas sees määrasin kindlaks metüleeni sinise tekkimiseks tarvismine aja ja värvi intensiteedi järel, ning märkasin tabelis ristidega ära.

Hõiva vesi ei tohi sugugi väärelresinikku sisaldada, sest ta annab halva lõhna, maitse ja on isegi mürgine. Tema leidumine sees näitab, et süäl on roiskumine käimas, kuid tihti tuleb teda ka iseseisvalt ette ühes raua ja mangaaniga.

1) Raua määramine: raud tuleb sees ette ferri- ja ferrisoolade näol.

Mõlemate ühenduste määramiseks on olemas eri reaktsioonid, kuid mul on tähtis teada kogu raua hulka sees, ükskõik missuguste ühendustena ta esineb. Selleks on võimalik ferrosoolad hapendamisel üles võtta ferrisooladeks ja siis juba kindlaks teha kogu raua hulka ferrisoolade näol. Hapendamise viisin järgmiselt läbi: võtsin katseklaasi 20 cm. uuritavat setti + mõni tilk soolhapet + 2-3 tilka 3% resiniku ülihapendit ja loksutasin kõvasti 2-3 minutit,

kusjuures sündis ferrosoolade hapendamine ferrisooladeks. Siis määrasin ferrisoolad kindlaks. Seda tein 20% rodaniammoniumi abil, sest see reaktsioon näis mul kõige tundelikum olevat.

Reaktsiooni käik: 10cem. ülalnimetatud hapendatud reth + 2-3 tilka soolhapet + mõni tilk 20% rodaniammoniumi lahust. On ferrisoolad tekib punane värv. Põrna hulga määrasin ainult umbkaudselt värvi intensiteedi järel kindlaks ja märkisin tabelis ristiidega ära.

12) Mangaani määramine sündis tetramethyldiamidodiphenylmethani abil.

Reaktsiooni käik: katseklaasi 10cem. uuritarot reth + mõni kristall kaliumperjodati, loksutasin kõvasti ca 1min. (kuni kristallid lahustunud) + 3 tilka ac. glaciale hapendamiseks ja lühjõi ehk süsihapumagnesiumi sodestamiseks. Siis lisasin mõni cem tetramethyldiamidodiphenylmethani lahust kloroformis. Loksutades tekib mangaani juuresolekul sinine värv. Tegigi 0,05mgr. Mn 1/2 reus annab selgesti nähtava sinise värvi.

13) Orgaaniliste ainete määramine sees titreerimise teel.

Määrasin kaliumpermanganaadi ( $KMnO_4$ ) abil. Enne salmistasin  $\frac{n}{100} KMnO_4$  ja  $\frac{n}{100}$  oksaalhape lahused ja määrasin nende tiitrid kindlaks.

Reaktsiooni kõik: Erlenmeieri kolbesse lastakse pipetiga täpselt 100 ccm uuritavat sett + 8 ccm  $\frac{n}{100} KMnO_4$  + 5 ccm 25%  $H_2SO_4$  ja keedetakse 10 min. Siis lisatakse juurde 10 ccm  $\frac{n}{100}$  oksaalhappet, kusjuures kaob sinakas-violett värv ja titreeritakse  $\frac{n}{100} KMnO_4$ -ga kuni sinakas-violett värv uuesti ilmub. Siis arutatakse sõljev, kui palju läks  $\frac{n}{100} KMnO_4$  14 uuritava see orgaaniliste ainete oksüdeerimiseks.

Kui see palju orgaanilisi aineid võib oletada, et meil on tegemist roisk-sega.

14) See kareduse saksa kraatides määrasin Clark'i sebilahuse abil kindlaks.

Clark'i sebilahu salmistamine: 50 gr. rasvhappe tina saab portselaan tiiglis seesannil pehmeks tehtud ja juurelisatud 13,3 gr. kaalium-karbonaati. Hästi segada, lahustada absoluutses alkoholis ja filtreerida. Alkohol ära destilleerida ja see seesannil  $100^\circ C$  juures kuivatada.

24

umbes  $\frac{1}{2}$  tundi. Sellest sehist r etatakse c a 20gr ja lahustatakse 100cem.  
56% alkoholis. T itri kindlakstegemiseks tuleb tarvitada baariumkloriidi  
lahust, mis 14 kus t apselt 0,523gr baariumkloriidi sisaldab. Esialgseli  
sebilahusele tuleb nii palju 56% alkoholi juure lisada, kuni 100cem baarium-  
kloriidi lahuse, mis on kindla kontsentratsiooniga, neutraliseerimiseks  
t apselt 45cem sebilahust  ara kulub (45cem sebi lahust r ordub 12mgr Cal  
ehk sellele vastavale ekvivalentsele hulgale Mg ehk Ba). Reaktsiooni  
l opu tunneme p uisira (r ahemalt 5min kestva) sahu tekkimisest.  
See kareduse kraadi m aaramiseks r etatakse 100cem uuritarat sett ja  
titru ritakse  lalpool kirjeldatud kindla Clark'i sebi lahusega.  
Sebi lahust tuleb nii palju juure lisada, kuni saht ilmub ja 5min jooksm.  
 ara ei kao. Saadud arv cem-des tuleb r ordelda vastava arvuga, selleks  
etten ahitud tabelis, kust kohe kareduse kraadi r aljuhgeda r ime.  
Kui sahu tekkimiseks kulub rohkem kui 45cem Clark'i sebi lahust, tuleb  
uuritar r esi prooliks lahjendada destilleeritud veega ja siis ainult m a ra-  
mist l ahi n a. T arnasel korral peab ka saadud kareduse kraadi arvu  
kahekordselt r õtma.

Esimeses 5-es piimatootluses ma ei määranud kareduse kraadi, samuti ka orgaaniliste ainete hulka, sest arvasin, et see reisel väga tülikas on, kuid pärast võtsin siiski ka need reaktsioonid see uurimiste hulka nende tähtsuse tõttu.

### See bakterioloogilise juurduse tehnika.

See bakterioloogilist uurimist ei olnud tehnilistel põhjustel võimalik kohapeal, s.o. väljaspool Tartut, toimetada. Kuna aga käesoleva töö lähirütmiseks mulle siiski väga tähtis oli see võrdlemisi paljudest piimatootlustest bakterioloogiliselt uurida, palusin meiereid saata minule see proov septembri kuul Tartusse, s.o. ajal, millal ma reisilt tagasi olin. Kahjuks pean aga tähendama, et minu tungiv palve ainult kahe piimatootluse poolt ~~ja~~ täitmist leidis, mille tõttu bakterioloogiliste juurduste arv käesolevas töös äärmiselt väikeseks jäi.

Bakterioloogiliseks uurimiseks võib tarvitada ainult täiesti värsket mett. Kui see tuleb selleks kaugemalt saata, peab teda hooliga sisse pakkimise. Mina andsin meieritele, juhuseks kui nad saadavad mett laboratooriumi, järgmisi näpunäiteid:

1-ke liitri line pudel puhtaks pesta, ühes korgiga sees umbes  $\frac{1}{2}$  tundi keeta, siis uuesti loputada uuritara sega, et keemise läbi tekkinud lüpsid pudelist välja uhta. Pudel sega täita, kõvasti kork peäle lüüa ja kastikusse saepuru ning jäätükkeide sahele sisse pakkida ja kohe laboratooriumisse saata. Jäätükid said selleks sooritatud, et see temperatuur saamisen ajal ei jõuaks, koorma temperatuuriga võrreldes tunduvalt tõusta, sest vastasel korral tõuseks ka bakterite arv ja meil saaks vale pildi.

See laboratooriumisse jõudmisel, mõõtsin esiteks ta temperatuuri. Siis määrasin kindlaks bakterite arvu ja coli tiitri Kromholtz'i ja Korens'i menetluse järelle. Nimetatud autorid tarvitsesid bakterite hulga ja coli tiitri määramiseks vedelat söödet ja nimelt - kolarsukru bouillonit.

Tehnika Kromholtz'i ja Korens'i järelle: Erlenmeier'i kolbesse, milles 55ccm kahekordse kontsentratsiooniga kolarsukru bouillonit, lisatakse 55ccm uuritara sett. Peäle hoolsat loksutamist lastakse sellest segust 9-ss käärimisvormi kesse à 10ccm, mis moodustab I-ss lahjenduse nr. Ülejäänud segust lastakse 11ccm järgmisse Erlenmeier'i kolbesse,

milles on 99 cem. kolarsuhteru bouillon'i harilikku kontsentratsiooniga. Pöäle lokoutamist pannakse sellest segust jälle 9 köärimistorukestesse à 10 cem., mis moodustab II-se lahjenduse ra. Ülejäänu seldekust lastakse jälle järgmisesse Erlenmeier'i kollesse, milles 99 cem. harilikku kontsentratsiooniga kolarsuhteru bouillon'i, 11 cem. sellest võetakse jälle 9 köärimistorukestesse à 10 cem., mis moodustab III-ola lahjenduse j.n.e., kuni viimase lahjenduseni, millal täidetakse mitte 9 vaid 10 torukest. Bakterite arvu kindlaksmääramiseks kõllab see lahjendus riola, kus järjekorras esimesena mitte kõik 9 torukest kasv ei näita. Bakterite arvu väljorramisele sünnib vastava tabeli järel, mis on autoride poolt kokku saetud.

Kõik senini olemas olevate coli tüüpi määramise menetluste püendus seisab sellest, et võetakse ainult üks rida köärimistorukest, juurelisades igasse torukesse järjest võiksem krantum ritt. Olguigi et uuritav usi enne võtmist hoolsasti täielokutakse, kuid siiski võib sattuda üksikutesse köärimistorukestesse, kas liiga palju, ehk liiga vähe baktere jä meil saame vale pildi. Selles mõttes on parem ülal toodud menetlus, kus võetud suurem krantum uuritavast ritt (55 cem.) mis kallatakse 9

torukesse j.n.e., mis annab palju õigemaid tagajärgi.

Mina lihtsustasin vähe ülalnimetatud menetlust: täitsin juba ette suurema hulga kõõrimistorukesi kontsentreeritud kobarsuhkru bouilloniga, lastes igasse 5 cm. I-sele 9 torukesele lisasin juure ä 5 cm. muritasat sett, see oli I-ne lahjendus. Siis ralmistasin Erlenmeier'i kolbes II-se lahjenduse, kallates sinna 49,5 cm. steriilset setti ja 5,5 cm. muritasat sett, nii et lahjendus 9:1 jäi ikka samasuguseks nagu ta autoridel on. Sellest segust panin steriilse pipettiga järgmisesse 9-se kontsentreeritud kobarsuhkru bouilloniga täidetud katsutisse samuti 5 cm. igasse ja ülejäänud osast kallasin 5,5 cm. järgmisesse Erlenmeier'i kolbesse 49,5 cm. steriilse sega. Sellest segust said täidetud jälle 9 kõõrimistorukest ä 5 cm, moodustades III-da lahjenduse rea j.n.e., kuni rüümas lahjenduseni, kus mitte 9 said 10 torukest täitsin.

Kirjeldataud menetluse lihtsustamine sündis järgmistel põhjustel:

- 1) ei olnud mul tarvis ralmistada eraldi, nagu autoritel, kahekordse ja hariliku kontsentratsiooniga kobarsuhkru bouilloni, vaid ralmistasin ainult kahekordse kontsentratsiooniga bouilloni.
- 2) saavad kõõrimistorukesed juba ette täidetud söötmega, mille pa-

remus see, et ei ole enam mitmekordset söötme pipeteerimist, mille juures söötmesse kergesti teised pisilased sattuda võivad.

Selle menetluse järel saab korraga kindlaks määrata üldbakterite arvu, kui ka eraldi kobarsuhkru käärijate arvu 1 cm. uuritavas sees. Pääle selle pookisin ma uuritavat setti gelatiinne söötmele, mille abil saab kind ka teatava piirini bakterite üldarvu kätte, kuid pääle selle ka gelatiinne sulatajate (salkoide lõhkujate) ja hallitusseente arvu 1 cm. uuritavas sees. Ma salasin iga kord 3 plattet: ühele lisa sin 1 cm. ja teisele 0,5 cm. uuritavat setti juure. Platted lasti sin seista 3-5 päeva toa temperatuuril, samuti ka katses klaasid, millele des loksutasin sedelat gelatiini uuritava seega. Kasu ilmumisega lugesin kassanud kolooniate, gelatiinne sulatajate ja hallitusseente kolooniate arvu Petri kausides ja katses klaasides. Siis arvasin kõik saadud arvud 1-he cm. uuritava see peale ümber ja sõtsin keskmise aritmeetilise arvu.

Reproosides leitud bakterite differentseerimine.

Kohe pääle bakterite arvu kindlaks määramist Krombholzi ja Koronoi menetluse järel, pookisin mõnedest kobarsuhkru toruketest, kus oli kasv, materjali ümber Gassneri söötmele, mis on määratud

Coli - Typhus - Salmonella gruppide eraldamiseks. See on kolme värsilise sööde ja tema tähtsamad ained on: piimasuhkur ja indikaatorid - ~~Meta~~chrom gelb ja Wasserblau. Harilikult on see sööde rohelist värvi. Üksikud, mis köärivad piimasuhkurt, produtsivad sellega hapet, mille tõttu sadestub Wasserblau ja bakterite koloonia ning ümbritses sööde omab sinise värvi. Rastasel korral jääb sööde + rohelisteks ehk muutub kollakaks. Päälegi ei kassa sellid söötmed mitmesugused Gram ~~osa~~ positiivsed bakterid. Bakt. typhi värsib soode Gassneri sööde kollaseks. Bact. coli, ~~of~~ kui piimasuhkru lõhkujad, värsib söötme siniseks. Gassneri söötmetelt tõrkasin üksikud kolooniad ära ja prookisin juba puhta kultuurina tüstale söötmetele.

Üksikute piimatalituste reprovoodidest isoleerisin järgmisi mikroobid:

I Gaiuse piimaühikuse vast Gassneri söötmel sain eraldada 2 Gram(-) negatiivset kepikeest. Nad kassasid üksikutes söötmetes järgmiselt:

- 1) Gassneri söötmel: (a) õrnad lähijäistrad kolooniad kollaka jumega.
- (b) hallid kolooniad sinise tsentrumiga ja jõndra <sup>Kannuga</sup>.

Mõlematest prookisin üksik koloonia edasi harilikku agaarile, kus

mõlemad hästi mahlakalt kasvavad. Agarilt nookisin edasi lakmus  
piimale, kus a) ei koaguleerunud, kuid b) koaguleeris piima.

Samuti nookisin agarilt gelatiini söötmele, kus a) sulatas gelatiini piimale,  
kuid b) ei sulatanud üldse gelatiini.

Piippusar tilgas oli a) aktiivselt liikur, kuid b) ei olnud liikur.

Ülalnimetatute omaduste järel kuulaks a) Bact. Proteus vulgaris'e  
jõu b) Bact. lactis aerogenes'i gruppi.

II. Kuigatsi piimatalituse sest eraldasin 4 mikroorganismi:

- 1) Gassneri söötmele: a) ja b) õrnad, lähinaistrad kolooniad kollaka jumega  
c) ja d) hallid-sinise ~~halla~~ tsentrumiga.
- 2) Harilikul agaril kasvavad kõik 4 hästi.
- 3) Kõik gram negatiivsed (-) kepikevad.
- 4) Piippusar tilgas: a) ja b) aktiivselt liikuvad, kuid c) ja d) ei ole liiku-  
vad.
- 5) Kobarsuhkrul bouillonis toodetakse kõik gaasi.
- 6) Gelatiini ükski ei sulata.
- 7) Saccharoset ükski ei kääri.

- 8) Karilikus bouillonis: a) kasvab sojaselt ja moodustab raha, kuid eosid ei oleud leidaj; b), c) ja d) kasvavad sojaselt.
- 9) Piimasuhkuru bouillonis: kasv nagu eelmises.
- 10) Indooli proov Hegali ja Weyeri järel nitroprussiidnatriumi abil oli a); b) ja c) negatiivne ja d) positiivne.
- 11) Lakmus piima neist ükski ei koaguleeru, kuid c) ja d) tekitavad happelise a) õige nõrga happelise ja b) lehelise reaktsiooni.
- 12) Simmons söötme: a); b) ja d) ei kassa ja c) kasvab hästi, värvides söötme siniseks. Simmons söötme tähtsamad ained on: Natrium citrat ja indikaator Bromthymolblau. Happelise reaktsiooni juures muutub värv kollaseks, lehelise juures siniseks.

Kõigide ülal toodud omaduste järel võib a) ja b) astada Bact. salmonella gruppi; c) ja d) ei ole võimalik kirjeldatud omaduste järel ühegi bakterite liigiga identifitseerida. d) kuulub nähtavasti Bact. coli gruppi liikumatute esitajate hulka.

III „Kesk” piimaäri. (Asukoht Tartus Gildi tänn. N14).

Piimaäri reust eraldasid a) gram positiivse (+) streptokokki,

b) Gram (-) negatiivse kepikeese, mis Gassneri söötmel ei kasvab; harilikul agaril kasvab hästi; kobarsuhkru bouillonis ei kääri; gelatiin ei sulata; piimasuhkru bouillonis kasvab sooselt; lakmus piima ei koaguleeru; harilikus agar bouillonis kasvab sooselt ja rippusos tilgas on liikur. Kirjeldatud omaduste järel ei ole võimalik teda ühtegi bakterite liiki asetada.

#### IV. Piimaühisus „Tartu” (asukoht Tartus Riia tänn.).

Piimatootlusest eraldasid 4 bakteri, kes kasvavad:

- 1) Gassneri söötmel: kõik 4 [a, b, c, ja d] ornade, lähirajustrate kolooniaatena kollaka jumega.
- 2) Kõik Gram (-) negatiivsed kepikeesed.
- 3) Harilikul agaril: a); c) ja d) kasvavad hästi (nagu *lact. coli*); b) laineliselt, halli värvi, vähe fluorestseeriv.
- 4) Saccharosel: a); c) ja d) ei kääri, kuid b) käärivad.
- 5) Kobarsuhkru bouillonis käärivad kõik.
- 6) Gelatiin sulatavad kõik pinnalt.

- 7) Lakmus piima üheski ei koaguleeru.
- 8) Piimasuhkru ja korralikus bouillonis kassarasad kõik sojaselt.
- 9) Piipuras tilgas on kõik liikumatud.

Kirjelatud omaduste järel ei ole võimalik neid ühtegi kindlasse bakterite liiki asetada.

Piimasaaduste välise kontrolljaama riimaste andmete järel on meil Eestis üldse 479 piimatalitust. Minul aga on uuritud kõigest 37 piimatalitust, mis teeb kogusummast 3,7% välja. Sellepärast ei või mina siin mingisugust üldotsust teha re kolbulikuse ehk mitte kolbulikuse kohta, vaid võib võin ainult otsust teha oma katsete põhjal.

Ama kogutud andmete põhjal võin öelda, et meil Eestis paljudes piimatalitustes puuduvad korralikud kaarud. Korralikuks kaarudeks osutub ainult hästi ehitatud puurkaar, kuid paljud meil puurkaarud on halva ehitusega. Nii näituseks: leidsin, et 20 miin. poolt uuritud puurkaarude hulgast on 4 mitte rahuldava ehitusega, mis

teeb räljõ 8%.

Piimatölitustes leiõsin kolme liiki kaerusid: 1) puurkaerud, 2) rakettega kaerud ja 3) allikad. Nende sahekorrast soome ülesõate järgnes tabelis, kus rördlen omi andmeid kaeru liikide kohta Piimatölituste räljõse kontrolljaama andmetega, räljõndades neid %%.

|                     | Kontrolljaama andmed<br>247 kaeru kohta | Minu andmed<br>37 kaeru kohta |
|---------------------|---|-------------------------------|
| 1) Puurkaerud       | 52,61%                                  | 54,1%                         |
| 2) Rakettega kaerud | 36,54%                                  | 35,1%                         |
| 3) Allikad          | 10,04%                                  | 10,8%                         |

Sellest on näha, et pea 1/2 kõigidest kaerudest ei ole puurkaerud, mis näitab, et piimatölitustel on sel palju õrõteha enne kui ründel saab olema täesti häa resi hügieenilises mõttes (puurkaerude näel).

Kui eelmise talu andmed ühes-tingiga võrrelda, siis on näha, et mul säga õige pilt miniatiivris kaeru liikide kohta on.

Lähem üle oma keemiliste ja bakterioloogiliste uurimiste tulemustele ja võrreldes neid Piimasaaduste väljaseo kontrolljaama nõudmistega piimatalitustes söi pesemiseks tarritatava re kohta, saan kokku järgmise talu:

|                    | Uuritud kaerude arv                   |      | Keemiliste uurimiste tulemused |      |                 |      | Bakterioloog. uurimiste tulemused |   |                 |       |
|--------------------|---------------------------------------|------|--------------------------------|------|-----------------|------|-----------------------------------|---|-----------------|-------|
|                    | arv                                   | %    | + <sup>1)</sup>                | %    | - <sup>1)</sup> | %    | + <sup>1)</sup>                   | % | - <sup>1)</sup> | %     |
| 1) Puurkaerud      | a) nähtavasti korras                  | 16   | 43,3                           | 9    | 56,3            | 7    | 43,7                              |   | 2               | 100,0 |
|                    | b) mitte korras; ühenduse piima reigi | 4    | 19,8                           |      |                 | 4    | 100,0                             |   | 1               | 100,0 |
| 2) Raketega kaerud | 13                                    | 35,1 | 3                              | 23,0 | 10              | 77,0 |                                   |   |                 |       |
| 3) Allikad         | 4                                     | 10,8 | 1                              | 25,0 | 3               | 75,0 |                                   | 1 | 100,0           |       |
| kokku              |                                       | 37   | 100,0                          | 13   | 35,14           | 24   | 64,86                             |   | 4               | 100,0 |

+<sup>1)</sup> vastavad nõudmisele; -<sup>1)</sup> ei vasta nõudmisele.

Kahjuks ei saa sellest tabelist tõeliku pilti, sest bakterioloogiliste uurimiste arv on mul liiga väike.

Katsun selle tabeli andmeid sel röördor Kontrolljaama omadega. Kuid pean juba ette ütleva, et Kontrolljaama andmete hulka kuuluvad ühtlasi ka bakterioloogilised tulemused. Mina ei saa omi bakterioloogilisi tulemusi arvesse võtta, sest nende arv on liiga väike ja kõik nad on kaeru kõlblikkuse suhtes negatiivsete tulemustega.

|                     | Kontrolljaama andmed |                   |                   | Mina tulemused 37 |                   |                   |
|---------------------|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                     | Kaerude arv          | + <sup>1)</sup> % | - <sup>1)</sup> % | Kaerude arv       | + <sup>1)</sup> % | - <sup>1)</sup> % |
| 1) Puurkaerud       | 131                  | 15,27             | 84,73             | 20                | 45,0              | 55,0              |
| 2) Praketiga kaerud | 31                   | 8,8               | 91,2              | 13                | 23,0              | 77,0              |
| 3) Adlikad          | 25                   | 16,0              | 84,0              | 4                 | 25,0              | 75,0              |

+<sup>1)</sup> vastavõetud nõudmistele; - ei vasta nõudmistele.

Puur mitte rahuldavate puurkaerude arv näitab, et puurkaerud ei

ole kindla ehitusega, nii et pinna- ja roiskesi püüesad kaem. Selleks toon ühe iseloomustava näite: ühelt poolt Kehtna ja teiselt poolt Rapla piimaühinuste kaemud. Mõlemil juhusel on meil tegemist puurkaemudega. Selleks saata suurt takelit.

I Kehtna piimaühinusel: puurkaer 158 mtr. sügav; asub meierei sees ja on ümbriest täiesti isoleeritud. Põialmine maakihit on liiv. Must rasi jookseb piimatalitusest rabelt sõlja. Täljokõigu koht asub ka kaem lähedal. Üldse jätab lokaalinspeksioon siin igatpidi soorida. Keemilisel uurimisel leidus sees: väga palju (+++) nitriite ja nitraate; rääsel vesinikku palju (++). Organiliste ainete oksüdeerimiseks 14 uuritaras sees kulus ära 13,6 mgr. K<sub>2</sub>MnO<sub>4</sub>. Sellest tuleb järeldada, et see puurkaer on ebakindla ehitusega ja roiskesi sattub kergesti kaem läbi liivase maakihvi.

Selle vastandina oleks Rapla piimaühinuse puurkaer, mis kõigest 15 mtr. sügav, asub samuti nagu eelmisegi meierei sees ja on pealt ka täiesti kinnine. Põialmine maakihit on savi. Mustasee ära jookseb on kaemust täiesti isoleeritud tsementtoru abil. Keemiline analüüs

näitab; nitriitide, nitraatide samuti ka röövelresinikku jäljed. Kõik need läks 14 see leidusate orgaaniliste ainete oksüdeerimiseks kõigest 4,6 mgr. Jähemalt kemiliselt võib selle reaga täiesti rahul olla. Arvan, et bakterioloogiline uurimine täiendaks ainult teiste menetluste varal saadud andmeid. Ühtlasi, tahtsin selle võimalusega näidata ka, kui tähtis on sarnastel uurimistel ka lokaal inspeksioon.

Töö kestel sai mitu korral tähelepanu juhitud kõikide see uurimis- meetodide tähtsusele, sest nende menetluste abil määratakse meil see kõlblikkuse kindlaks. Nõgime, et suurem tähtsus sellis mõttes langeb lokaal inspeksioonile. Järgmises jagam kõik uuritud koormad nende see hea- duse järel 3-meks rühmaks: 1) lokaal inspeksiooni ja laboratoorse juurduse järel (kokku). 2) ainult lokaal inspeksiooni järel jõe 3) ainult labora- toorse juurduse järel nõudmistele vastavateks ja mitte vastavateks se- oleks. Ühtlasi tähendan igas rühmas numbritega piimatalituste kaerusid, mis vastavad juuresolevas tabelis märgitud piimaühikute järjekorra numbritele:

1) Lokaal inspeksiiooni ja  
laboratoorse juurduse  
põhjal

- a) (+) <sup>kõlbulikud</sup> positiivsed. №№ №№ 2; 6; 9; 14; 16; 17; 19; 20; 22;  
kokku 18 ehk 48,6% 23; 25; 27; 28; 29; 30; 34;  
35; 37.
- b) (-) kõlbmatud.  
kokku 19 ehk 51,4% №№ №№ 1; 3; 4; 5; 7; 8; 10; 11; 12; 13; 15;  
18; 21; 24; 26; 31; 32; 33; 36.

2) Üksi lokaal inspeksiiooni  
põhjal

- a) (+) kõlbulikud №№ №№ 1; 2; 6; 8; 9; 10; 12; 14; 16; 17; ~~18~~;  
kokku 21 ehk 56,7% 19; 22; 23; 25; 27; 28; 29; 30; 34; 35; 37;
- b) (-) kõlbmatud №№ №№  
kokku 16 ehk 43,3% 3; 4; 5; 7; 11; 13; 15; 18; 20; 21; 24;  
26; 31; 32; 33; 36;

3) Stimult laboratoorse  
uurimise põhjal

- a) (+) kõlbulikud. №№ №№ 6; 9; 14; 16; 17; 19; 20; 22;  
kokku 13 ehk 35,14% 23; 24; 26; 28; 29.
- b) (-) kõlbmatud: №№ №№ 1; 2; 3; 4; 5; 7; 8; 10; 11;  
kokku 24 ehk 12; 13; 15; 18; 21; 25; 27;  
64,86% 29; 31; 32; 33; 34; 35; 36; 37.

Sellest on näha, et kui uurimise toimetada ühekülgset, saadame raski teha, kui aga abiks sõtta kõik meetodid korraga, nagu see 1)-ses rühmas näha on, saame alles õige pildi see külblikuse ja mitte külblikuse üle. Siin näeme, et üle poole uuritud retest (51,4%) on külmatud, millest järeldada võib, et meie piimatalitustes tarritusel olev veis on õige sageli eksportsõi valmistamiseks külmatu.

Selle töö läbiviimiseks tarritasin järgmist literatuuri:

- 1) A. Gärtner. Die Hygiene des Wassers.
- 2) J. Tillmans. Die chemische Untersuchung von Wasser und Abwasser.
- 3) E. Kromholz und W. Lorenz. Über eine exakte Methode der mikrobiellen Fixierbestimmung. Sonderabdruck aus Centralblatt für Bakteriologie.
- 4) Lehmann-Neumann. Bakteriologische Diagnostik.
- 5) H. Klut. Trink und Brauchwasser.
- 6) E. Gotschlich. Die hygienische Methoden zur Untersuchung des Wassers. Handbuch der hygienischen Untersuchungsmethoden I. Bd. 1926 J. S. 800-870.
- 7) J. König. Die Untersuchung landwirtschaftlich und gewerblich

42  
wichtiger Stoffe. <sup>1906/7.</sup> ~~lkk~~ 97-853.

8) Piimasaaduste väljaseo kontrollijaama aasta raamat 1926a. est. lkk. 24-37  
ja 1927a. est. lkk. 18-33.

|        | Pimataalitus.   | Proovi tegemise kuupäev | Kaer   | Inspektorin.   | Temperatuur | Lõhn     | Maitse  | Sogasus   | Mustase ärajooks   | Reaktsioon (lakmus) | Ammoniak NH <sub>3</sub> | Lämmastik + lämmastiku hapet (NH <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + NH <sub>3</sub> ) | N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> B-Naphtol abil | N <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Nitroni abil | Cl     | Värvel vesinik H <sub>2</sub> S | Raua-hapend Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | Mangan Mn | Orgaanilised [K-MnO <sub>4</sub> ahl] | See karedus (saka kraadides) | Bakterite arv 1ccm. sees Tromboldi ja Lorenzi järgi Bakt. üldarv. Kaar. bakterite arv. | gelatine plate Bakt. arv 1ccm. sees. gelatine plaat. Kallitub või ei. |
|--------|---|-------------------------|--|--|-------------|----------|---|---|--|---------------------|--------------------------|--|--|--|--------|---------------------------------|--|-----------|---------------------------------------|------------------------------|--|---|
| 1/352  | Nõo.  | 4 VII 29.               | Puuraketeiga ca 6 mtr. sügav. Beest pundust ei tule.   | Kaer asub meiereist ca 4 mtr. eemal. Ümbrus kuiv. Põõlmise maakiht sari.   | 6°          | Lõhnatu  | Maitsetu  | Sademitu  | Isoleeritud: tsem. torude kaudu.   | Lehe-line           | -                        | ++   | Jäljed                                       | ++   | ++++   | +++                             | Jäljed                                     | -         |                                       |                              |  |   |
| 2/113. | Elva.   | 4 VII 29.               | Puurkaer 41 mtr. sügav. Beest tuleb puuolus.   | Kaer asub 2 mtr. meiereist eemal. Ümbrus kuiv. Põõlmise maakiht: lede.   | 6°          | Lõhnatu  | Kõrge raua maitse.  | Pruun sademise juures.                                | Isoleeritud: tsem. torude kaudu.   | Lehe-line           | 0,75 mgr. 1/4 ves.       | +  | -  | -  | +      | +                               | ++   | -         |                                       |                              |  |   |
| 3/33   | Rõngu   | 5 VII 29.               | Tsem. raketeiga. Põõl on kõra puu kaan. 7 mtr. sügav. Beest rest puuolus.                      | Kaer asub meierei sees. Põõlt on hästi kaetud. Soine maa.  | 8°          | Lõhnatu  | Soo maitse.   | Pruun sade.   | Isoleeritud: tsem. torude kaudu.   | Lehe-line           | 0,05 mgr. 1/4            | +  | -  | -  | +      | +                               | ++   | Jäljed.   |                                       |                              |  |   |
| 4/186. | Stakre.   | 5 VII 29.               | Tsem. raketeiga. 7 mtr. sügav. Beest pundust ei tule.  | Kaer asub kõrgemas, kuivas kohas 2 mtr. meiereist eemal. Maa: liiv. Seepind ühel pinnal moodsa joone ajaga.  | 6°          | Lõhnatu  | Maitsetu  | Kollaka jumega sademitu.                              | Isoleeritud: tsem. torude kaudu.   | Lehe-line           | 0,25 mgr. 1/4            | +  | Jäljed.                                      | -  | +      | ++                              | ++   | -         |                                       |                              |  |   |
| 5/161  | Otepää  | 6 VII 29.               | Allikas 2 mtr. sügav. Puu raketeiga. Beest rest puuolus.                                       | Allikas asub ca 50 mtr. meiereist eemal, orus. Oru kaudu jookseb alarist ja tugev must vesi otse allikast moodsa samuti jookseb siin ka meiereist tuleb tugevalt moodsa ja rikkalikult maitse kaerim. Maakihtid: ca 1/2 mtr. mulla, siis liiv. | 7°          | Soo lõhn | Soine maitse.   | Valge sade ja mustad tükiol (mull puu tükiolud jne.). | Meiereist oru suu kaudu. Orus jookseb must vesi rikkalikult just kaerust moodsa. | Lehe-line           | 0,25 mgr. 1/4            | ++   | Jäljed                                       | +  | ++++   | +++                             | +  | -         |                                       |                              |  |   |
| 6/     | Pimataalitus "Talu" Tartu, Väike-Põik t. N2. Omasik. Puhani | 8 VII 29.               | Puurkaer. Sügavust ei teata. Vesi jookseb alatasta is. ilma puu-pamata. Beest pundust ei tule. | Kaer asub meiereist ca 1 mtr. eemal. Ümbrus kuiv.  | 3,5°        | Lõhnatu  | Kõrk kõrvalmaik, raske ammoniakimise se seismisel ehk soojendamisel ara kaob. | Sademitu  | Isoleeritud: tsem. toru kaudu.   | Lehe-line           | Jäljed                   | -  | -  | -  | Jäljed | -                               | -  | -         | 2,023 mgr. 1/4                        | 6,19°                        |  |   |
| 7/274  | Uoldi   | 16 VII 29.              | Allikas 1 mtr. sügav. Kinnikaetud puukaanega. Seinad tsemendist. Beest tuleb puuolus.          | Kaer asub meierei sees mootori kõrval. Be pinnal näha oli kihti.   | 8,5°        | Lõhnatu  | Kõrge soine maitse.   | Sademitu  | Isoleeritud: must vesi jookseb tsem. toru kaudu välja.                           | Lehe-line           | Jäljed.                  | ++++   | ++   | Jäljed                                     | +++    | +++                             | -  | -         | 5,37 mgr. 1/4                         | 9,2°                         |  |   |
| 8/253  | Joadjärve   | 16 VII 29.              | Puurkaer 545 mtr. sügav. Beest tuleb puuolus. Kõrge ja rikkalik puuolus pinnalt.               | Kaer asub ca 2 mtr. meiereist eemal. Ümbrus kõrgem ja kuiv.  | 8°          | Lõhnatu  | Maitsetu  | Sademitu  | Isoleeritud: tsem. torude kaudu.   | Kõrk leheline.      | 0,05 mgr. 1/4            | -  | -  | -  | ++     | +                               | +  | -         | 4,72 mgr. 1/4                         | 14,0°                        |  |   |
| 9/48   | Maarja-Magdalen   | 17 VII 29.              | Puurkaer 2 mtr. sügav. Beest pundust ei tule.  | Kaer asub meiereist ca 5 mtr. eemal. Ümbrus kuiv.  | 7°          | Lõhnatu  | Maitsetu  | Sademitu  | Isoleeritud: tsem. toru kaudu.   | Kõrk leheline.      | 0,05 mgr. 1/4            | Jäljed.  | -  | -  | ++     | -                               | Jäljed                                     | -         | 4,5 mgr. 1/4                          | 13,5°                        |  |   |

Märkus: mustaru torude ju kaeraväinest karkas ehitatud analüüsi tulekuse eest ei raskutan, sest ühiklikult niel jõule raskatan oli rõhmatu.

| Rahva-<br>nr | Piimata-<br>litus | Proni<br>tagumise<br>kuupäev | Kaer   | Inspektsioon  | se<br>te | Lõhn    | Maitse               | Sogasus  | Mustare<br>arajooks   | Rea-<br>ktsioon  | Ammo-<br>riak<br>NH <sub>3</sub> | Kõrval-<br>toime<br>(NH <sub>3</sub> +H <sub>2</sub> O) | N <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>abil | N <sub>2</sub> O <sub>5</sub><br>Nitroni<br>abil | Cl     | Värel-<br>värk<br>H <sub>2</sub> S | Raua-<br>hapend<br>Fe <sub>2</sub> S <sub>3</sub> | Mangan<br>Mn | Orgaanil.<br>ained<br>[K.M.N.P.abil]     | Ber karedus<br>(Jaska<br>karedus) | Bakterite arv                                 |                  | gelatine plate                             |                                 | Bakterite differentsi-<br>rimine |   |
|--------------|-------------------|------------------------------|--|---|----------|---------|----------------------|--|---|------------------|----------------------------------|---|---------------------------------------|--|--------|------------------------------------|---|--------------|--|-----------------------------------|---|------------------|--|---------------------------------|----------------------------------|---|
|              |                   |                              |  |   |          |         |                      |  |   |                  |                                  |   |                                       |  |        |                                    |   |              |  |                                   | 1ccm. rees.<br>Krombholzi ja<br>Korvini järgi | Bakterite<br>arv | 1ccm. rees.<br>Bakti-<br>substaansi<br>arv | 1ccm. rees.<br>Kallitaja<br>arv |                                  |   |
| 10<br>436    | Kääpa             | 17.VII.29                    | Puu raketega<br>6,4 mtr. sügar.<br>veest tuleb<br>pundus.  | Kaer asub<br>1 mtr. meiereist<br>eemal. Pa asub<br>kõrgemas kohas.<br>Päälmine maakiht<br>liir.   | 8°       | Lõhnatu | Vihma-<br>se maitse  | Sademeta   | Kokku ei<br>puutu<br>kaeruga.   | Nõrk<br>leheline | 0,1 mg.<br>1/4                   | +++   | -                                     | +++  | +++    | -                                  | -   | Jäljed       | 8,6 mg.<br>1/4<br>oksideerimis-<br>seks. | 8,1°                              |   |                  |  |                                 |                                  |   |
| 11<br>62     | Leedimäe          | 18.VII.29                    | Puu raketega 4,5<br>mtr. sügar. Edasi lä-<br>heb puurkaer, mis<br>18 mtr. sügar. kuud. umb-<br>otraga. Sinaasid<br>jookseb lihtsalt<br>toru sisse ja täält<br>pumbatakse taha välja. | Kaer asub 2 mtr.<br>meiereist eemal.<br>Päälmine maakiht<br>on sarikas liir.  | 7°       | Lõhnatu | Toore puu<br>maitse  | Sademeta   | Lampkast<br>asub kaerust<br>1,5 mtr.<br>eemal.  | Nõrk<br>leheline | 0,05 mg.<br>1/4                  | +   | -                                     | -  | ++     | +                                  | -   | -            | 6,8 mg.<br>1/4                           | 12°                               |   |                  |  |                                 |                                  |   |
| 12<br>68     | Tartu-Poela       | 18.VII.29                    | Puu raketega<br>6 mtr. sügar.<br>veest pundus<br>ei tule.  | Kaer asub<br>meiereist ca<br>13 mtr. eemal.<br>Kaer asub kõrge-<br>mas kohas.<br>Päälmine maakiht<br>liir.                                  | 6°       | Lõhnatu | Maitsetu             | Sademe-<br>tu.                                       | Isoleri-<br>tud:<br>kaeruga<br>kokku ei<br>puutu                                      | Neutraal-<br>ne  | 0,05 mg.<br>1/4                  | ++  | -                                     | -  | +      | ++                                 | -   | -            | 7,7 mg.<br>1/4                           | 14°                               |   |                  |  |                                 |                                  |   |
| 13<br>50     | Forma-<br>-Viisni | 18.VII.29                    | Puu raketega<br>8,5 mtr. sügar.<br>Edasi läheb puurkaer<br>toru 60 mtr. süga-<br>rusest ja lõpeb kinni<br>se otraga. Sinaasid<br>toru sisse ja seal täält<br>välja pumbatakse.       | Kaer asub mei-<br>reist 4 mtr. eemal.<br>Kaerust on mäda-<br>nerat lüüa otse.<br>Kaerust tuleb mädanu<br>tõhn.<br>Päälmine maakiht<br>liir. | 8°       | Lõhnatu | Teismud<br>se maitse | Teismisel<br>ilmub<br>rohkesti<br>puurkaer<br>sadet. | Isoleri-<br>tud:<br>kaeruga<br>kokku<br>ei puutu.                                     | Lehe-<br>line    | 0,25 mg.<br>1/4                  | +   | -                                     | +  | Jäljed | +++                                | +++   | -            | 10,5 mg.<br>1/4                          | 13,5°                             |   |                  |  |                                 |                                  |   |
| 14<br>191    | Kantküla          | 18.VII.29                    | Puurkaer<br>49 mtr. sügar.<br>veest pundus<br>ei tule.   | Kaer asub mei-<br>reist 2 mtr. eemal.<br>Umbus kuir   | 7°       | Lõhnatu | Maitsetu             | Sademeta   | Isoleri-<br>tud:<br>kaeruga<br>kokku ei<br>puutu.                                     | Lehe-<br>line    | Jäljed                           | Jäljed  | -                                     | -  | +      | -                                  | Jäljed  | -            | 7,4 mg.<br>1/4                           | 14,5°                             |   |                  |  |                                 |                                  |   |
| 15<br>16     | Loispe            | 19.VII.29                    | Puurkaer on<br>12 mtr. sügar.<br>Sinaasid pumbata-<br>se eraldi ära, kuid<br>siiski on nende<br>vahel ühendus.<br>veest pundus ei tule.  | Kaer asub meiereist<br>8 mtr. eemal.<br>Päälmine maakiht<br>liir.   | 7°       | Lõhnatu | Maitsetu             | Sademeta   | Mustare-<br>toru on puust<br>ja läheb<br>kaerust ca<br>8 mtr. eemal.                  | Lehe-<br>line    | -                                | +++   | -                                     | ++   | +      | +                                  | +   | -            | 8,9 mg.<br>1/4                           | 10,47°                            | 22  | 2                | 23   | 4                               | 2                                | Bact. Proteus vulgaris<br>Bact. Lactis aeroge-<br>nes'i gruppist. |
| 16<br>1      | Palomuse          | 19.VII.29                    | Puu raketega<br>9 mtr. sügar.<br>veest pundus<br>ei tule.  | Kaer asub<br>meiereist 2 mtr.<br>eemal  | 6°       | Lõhnatu | Maitsetu             | Sademe-<br>tu  | Isoleri-<br>tud:<br>kaeruga<br>kokku<br>ei puutu                                      | Lehe-<br>line    | 0,25 mg.<br>1/4                  | +   | -                                     | -  | ++     | Jäljed                             | Jäljed  | -            | 5,2 mg.<br>1/4                           | 10,1°                             |   |                  |  |                                 |                                  |   |
| 17<br>332    | Rapla             | 26.VII.29                    | Puurkaer<br>15 mtr. sügar.<br>veest pundus<br>ei tule.   | Kaer asub mei-<br>reist sees. On täie-<br>sti kinnine.<br>Päälmine ma-<br>kiht sari   | 6,5°     | Lõhnatu | Maitsetu             | Sademe-<br>tu  | Isoleri-<br>tud:<br>kaeruga<br>kokku ei<br>puutu.                                     | Nõrk<br>leheline | 0,05 mg.<br>1/4                  | Jäljed.   | -                                     | -  | ++     | Jäljed                             | -   | -            | 4,6                                      | 10,4°                             |   |                  |  |                                 |                                  |   |
| 18<br>340    | Kehtna            | 26.VII.29                    | Puurkaer<br>16 mtr. sügar.<br>veest pundus<br>ei tule.   | Kaer asub meiereist<br>sees. Täiesti kinni-<br>ne. Päälmine<br>maakiht on liir.   | 6,5°     | Lõhnatu | Vihma-<br>se maitse  | Sademe-<br>tu  | Jookseb mei-<br>reist vahelt<br>välja. Samuti<br>on väljaku-<br>võetud kaht<br>lõhku. | Nõrk<br>leheline | 0,05 mg.<br>1/4                  | +++   | -                                     | ++++   | +++    | +++                                | -   | -            | 13,6 mg.<br>1/4                          | 8,7°                              |   |                  |  |                                 |                                  |   |



| Revisiooni nr | Pümatalit.  | Pööri tegevise kuupäev | Kaer  | Inspektsioon   | u<br>t°C | Lõhn    | Maitse                                   | Sogasus                         | Mustane<br>arajook                       | Reaktsioon        | Ammoniak<br>NH <sub>3</sub> | Hämmastik + lämmastik<br>+ kuni hape<br>(NH <sub>3</sub> + NO <sub>2</sub> ) | N <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>B-Kahtel<br>abil | N <sub>2</sub> O <sub>5</sub><br>Nitroni<br>abil | Cl     | Vääril<br>resinik<br>H <sub>2</sub> S. | Raua-<br>hapend<br>Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . | Mangan<br>Mn | Orgaanil.<br>ained.<br>[K. Mn, Pb, abil] | See kare-<br>dus (saka<br>knaadidus) |
|---------------|-------------|------------------------|---|--|----------|---------|--|---------------------------------|--|-------------------|-----------------------------|--|---|--|--------|--|---|--------------|--|--------------------------------------|
| 28<br>290     | Loorn       | 8 VIII 29              | Puurkaer 21 mtr. sügar. keest püendus ei tule.  | Kaer meierist 2 mtr. emal. Päälmine maakiht tallas.  | 10°      | Lõhnatu | Kange raua maitse                        | Leistes kogub põhja vähe liisa. | Tsement toru kaudu                       | Yehe-line         | Jäljed                      | —  | —   | —  | —      | +                                      | +++   | —            | 6,67 mg.<br>1/4                          | 16,2°                                |
| 29<br>171     | Jägerste    | 8 VIII 29              | Puu raketega 13 mtr. sügar. tuel tuleb keest püendus.   | Kaer meierist 3 mtr. emal kõrgemas kohas. Päälmine maakiht liis.   | 7°       | Lõhnatu | Vihma-<br>re maitse<br>Parkin<br>omadus. | Sademeta                        | Tsement toru kaudu                       | Yehe-line         | 0,05 mg.<br>1/4             | ++   | —   | —  | +      | ++                                     | Jäljed  | —            | 5,46 mg.<br>1/4                          | 9,28°                                |
| 30<br>11      | Helme       | 9 VIII 29              | Puu raketega 25 mtr. sügar. keest püendus ei tule.  | Kaer asub 8 mtr. meierist emal. Umbus kuiv. Päälmine maakiht liis.   | 8°       | Lõhnatu | Maitsetu                                 | Sademeta                        | Tsement toru kaudu.                      | Yehe-line nõrgalt | Jäljed                      | +  | —   | —  | +      | —                                      | +   | Jäljed       | 6,19 mg.<br>1/4                          | 9,28°                                |
| 31<br>13      | Leeliku.    | 9 VIII 29              | Puur raketega kaer, kuid edasi läheb puurkaeru toru. 13 mtr. sügar. Pinna ja puurkaeru vahel on ühendus. keest püendus ei tule. | Kaer asub 3 mtr. meierist emal. Päälmine maakiht liis.   | 9°       | Lõhnatu | Kõrga kasimaha maitsega                  | Sademeta                        | Tsement toru kaudu.                      | Yehe-line         | 0,05 mg.<br>1/4             | Jäljed   | —   | —  | Jäljed | +                                      | +++   | —            | 8,19 mg.<br>1/4                          | 9,54°                                |
| 32<br>228     | Riidajõe    | 9 VIII 29              | Puur raketega kaer 2 mtr. sügar. keest tuleb püendust.  | Kaer asub meierist mootori kõrval ja sellespärast on see pinnal üpinat oli näha                                      | 8°       | Lõhnatu | Vähe parkin maitsega                     | Sademeta                        | Musta-<br>re toru on puust               | Yehe-line         | 0,05 mg.<br>1/4             | +++  | —   | +++  | ++     | +++                                    | +   | —            | 6,67 mg.<br>1/4                          | 11,39°                               |
| 33<br>244     | Kärstna     | 9 VIII 29              | Allikas puu raketega 1,5 mtr. sügar. keest ei tule püendus.   | Allikast jookul rasi meierist puu toru kaudu, mis läheb tüügi alt. Meierist ca 450 mtr. emal. Päälmine maakiht liis. | 8°       | Lõhnatu | Maitsetu                                 | Sademeta                        | Isoleeritud: tsement toru kaudu.         | Yehe-line         | 0,1 mg.<br>1/4              | ++   | —   | —  | +      | +                                      | Jäljed  | —            | 5,16 mg.<br>1/4                          | 9,26°                                |
| 34<br>355     | Einmanni    | 2 IX 29                | Puurkaer 21 mtr. sügar. keest püendus ei tule.  | Kaer meierist mootori lähedal. Päälmine maakiht tallas.  | 8°       | Lõhnatu | Maitsetu                                 | Sademeta                        | Isoleeritud: tsement toru kaudu.         | Yehe-line         | Jäljed                      | +  | —   | —  | +      | +                                      | Jäljed  | —            | 7,12 mg.<br>1/4                          | 12,9°                                |
| 35<br>100     | Järva-Jaani | 2 IX 29                | Puurkaer 42 mtr. sügar. keest püendus ei tule.  | Kaer asub mootori kõrval. Päälmine maakiht tallas.   | 8°       | Lõhnatu | Maitsetu                                 | Sademeta                        | Isoleeritud: tsement toru kaudu.         | Yehe-line         | Jäljed                      | +  | —   | —  | +      | +                                      | Jäljed  | —            | 8,35 mg.<br>1/4                          | 15,40°                               |
| 36<br>108     | Esna        | 3 IX 29                | Puurkaer 11 mtr. sügar. keest püendus ei tule.  | Kaer asub 30 mtr. meierist emal. Päälmine maakiht tallas.  | 6°       | Lõhnatu | Maitsetu                                 | Sademeta                        | Puu toru kaudu, kuid tavaliselt meierist | Yehe-line         | Jäljed                      | Jäljed   | —   | —  | Jäljed | +                                      | +   | —            | 14,85 mg.<br>1/4                         | 12,6°                                |
| 37<br>32      | Laike       | 3 IX 29                | Tsement raketega 21 mtr. sügar. keest püendus ei tule.  | Kaer meierist 4 mtr. emal. Umbus kuiv.   | 7,5°     | Lõhnatu | Vähe soolane                             | Sademeta                        | Isoleeritud: tsement toru kaudu.         | Yehe-line         | 0,05 mg.<br>1/4             | +++  | —   | +++  | ++++   | +++                                    | +   | —            | 26,01 mg.<br>1/4                         | 24,62°                               |

366 294

Auhinnasto

Einer, Oskar.  
Piimatalitustes tar-  
vitatava vee...

1929