

PÕLLUMAJANDUSLIKU UURIMISE JA KATSEASJANDUSE KOMITEE TOIMETISED NR. 102
BULLETIN OF THE COMMITTEE FOR AGRICULTURAL RESEARCH AND EXPERIMENTAL
WORK No 102

ABHANDLUNGEN DES KOMITEES FÜR LANDWIRTSCHAFTLICHES FORSCHUNGS-
UND VERSUCHSWESEN NR. 102

Laabi hulga mõju edami juustule

Der Einfluss der Labmenge auf den Edamer Käse

Mag. agr. J. Hindriko

Äratrükk ajakirjast „Agronomia“ — 1940

Sonderabdruck aus der Zeitschrift „Agronomia“ — 1940

Tartu 1940

Põllumajandusliku Uurimise ja Katseasjanduse Komitee (enne Riikliku Katseasjanduse Nõukogu) toimetiste seerias ilmunud tööd

(* märgitud toimetiste trükk on otsas.)

Taimekasvatatus.

- *Nr. 2. **L. Rinne** — Eesti madalsoode kõlblikkusest põllumajanduslikuks taimekasvatuseks. (1927.)
- *Nr. 3. **N. Rootsi** — Kultuurtaimede juureosadest. (1928.)
- *Nr. 4. **L. Rinne** — Madalsooheinamaa fosforhappe-väetus, eriti Eesti fosforiit väetisena. (1928.)
- *Nr. 6. **L. Rinne** — Madalsooniiidu lämmastiku-väetuskatse Tooma Sookatsejaamas 1922.—1927. (1929.)
- *Nr. 7. **L. Rinne** — Mõned andmed heinaseemnesegu valikust vaheldusniidu sisseseadmiseks madalsool. (1929.)
- *Nr. 8. **N. Roos** — Esimese vilja tasuvusest madalsool. (1929.)
- *Nr. 9. **M. Pill** — Kehra varane kaer. (1930.)
- *Nr. 10. **M. Pill, J. Juhans, E. Haugas** — Eesti nisu väärtus meie esimese nisu näituse andmetel. (1930.)
- Nr. 11. **M. Pill** — Lapp- ja reaskatse. (1930.)
- Nr. 12. **M. Pill** — Kaerasortide võrdluskatsed Jõgeva Sordikasvanduses. (1930.)
- Nr. 13. **M. Pill** — Odrasortide võrdluskatsed Jõgeva Sordikasvanduses 1923.—1930. (1931.)
- *Nr. 16. **M. Pill** — Talinisu külviaeg ja külviühedus. Katsed Jõgeva Sordikasvanduses 1924.—1931. a. (1932.)
- *Nr. 17. **K. Zolk** — Põldnälkjate rännakud ja seda mõjustavad tegurid. (1932.)
- *Nr. 18. **N. Rootsi** — Kesakatse tulemusi Taimebioloogia-katsejaamas. (1933.)
- *Nr. 20. **M. Pill** — Abinõudest meie nisu küpsetusomaduste parandamiseks. (1933.)
- *Nr. 21. **N. Rootsi** — Külviaja mõju kaera ja odra saagile ja arenemisele Taimebioloogia-katsejaamas. (1933.)
- Nr. 22. **N. Rootsi** — Juurviljade sordivõrdluskatsed — 1924.—1932. a. (1933.)
- *Nr. 23. **J. Aamisepp** — Omamaa suhkrutööstuse loomise võimalustest ja suhkrupeedi sortide võrdluskatsete tulemustest. (1933.)
- *Nr. 24. **N. Rootsi** — Talirukki külviaja katsed. (1933.)
- Nr. 25. **J. Mets** ja **J. Tohver** — Karjamaakultuuri tulemusi Jõgeva Sordikasvanduses. (1933—1934.)
- Nr. 26. **J. Aamisepp** — Jõgeva kartulisordid „Kalev“ ja „Kungla“. (1933.)
- Nr. 26. lisa. **J. Aamisepp** — Jõgeva kartulisordid välismaa katsejaamade andmeil. (1934.)
- Nr. 27. **N. Rootsi** — Segaviljakasvatuse katsete tulemusi. (1934.)
- Nr. 28. **A. Käsebier** ja **A. Jakobson** — Kartuli sordiküsimus P.-Eestis. (1934.)
- Nr. 29. **A. Ratt** — Sõklata kaeraterade väärtustamine külvises. (1934.)
- Nr. 30. **L. Rinne** — Andmeid heinaseemnesegude valikust kultuurniitude sisseseadmiseks madalsool Tooma Sookatsejaama 10-a. katsete alusel. (1934.)
- Nr. 31. **R. Tomson** — Ristikuvähk ja teised ristiku haigused Eestis. (1934.)
- Nr. 33. **N. Rootsi** — Kaera juuremassist. (1934.)
- Nr. 35. **N. Rootsi** — Valge mesiku kasvatamisest Eestis. (1935.)
- Nr. 37. **M. Pill** — Kaerasortide võrdluskatsed Jõgeva Sordikasvanduses 1930.—1934. (1935.)
- Nr. 39. **A. Nõmmik** — Sõnniku lagunemise kiirusest ja lämmastiku kaost. (1935.)
- Nr. 40. **M. Pill** — Lämmastikuväetuse mõju õlleodrale. (1935.)
- Nr. 42. **M. Pill** — Andmeid eesti nisu väärtusest. (1935.)
- Nr. 47. **N. Rootsi** — Talirukki ja talinisu sortide saakidest ja külmakindlusest Taimebioloogia-katsejaamas. (1936.)
- A. Jakobson** — Pääsidanemise põhjusi ja meie talinisu sortide hinnang pääsidanemise seisukohalt. (1936.)
- Nr. 48. **N. Ruubel** ja **E. Haller** — Uus talinisu sort „Kuusiku nisu“. (1936.)
- Nr. 50. **J. Aamisepp** — Meie kartul piirituse- ja tärglisetööstuse seisukohalt. (1936.)
- Nr. 51. **N. Rootsi** — Ilmastiku ja sortide mõju kartuli saagisse. (1936.)
- Nr. 52. **N. Rootsi** — Külviaja ja ilmastiku mõju lina kasvusse ja saagisse. (1936.)
- Nr. 53. **N. Ruubel** — Muldade väetustarve määramise viisidest ja nende rakendamise võimalustest Põhja-Eestis. (1936.)
- Nr. 54. **N. Rootsi** — Ilmastiku ja sortide mõju suvinisu saakidesse. (1936.)
- Nr. 56. **N. Ruubel** — Uurimusi valge mesika bioloogia alalt. (1936.)
- N. Ruubel** — Vegetatsiooniaja ilmastiku graafilisest kujutamisest. (1936.)

(Järg 3. kaaneküljel.)

A-12511

PÕLLUMAJANDUSLIKU UURIMISE JA KATSEASJANDUSE KOMITEE TOIMETISED NR. 102
BULLETIN OF THE COMMITTEE FOR AGRICULTURAL RESEARCH AND EXPERIMENTAL
WORK No 102
ABHANDLUNGEN DES KOMITEES FÜR LANDWIRTSCHAFTLICHES FORSCHUNGS-
UND VERSUCHSWESEN NR. 102

Laabi hulga mõju edami juustule

Der Einfluss der Labmenge auf den Edamer Käse

Mag. agr. J. Hindriko

Äratrükk ajakirjast „Agronomia“ — 1940

Sonderabdruck aus der Zeitschrift „Agronomia“ — 1940

Tartu 1940

i39507762

O./ü. „Ilutrükk“, Tartu, 1940.

**TARTU ÜLIKOOLI
RAAMATUKOGU**

Laabi hulga mõju edami juustule

Der Einfluss der Labmenge auf den Edamer Käse

Mag. agr. **J. Hindriko**,

Õisu Piimanduse Katsejaama abijuhataja.

Praktikas kasutatakse normaalsest laabi hulgast tunduvalt suuremaid laabi hulkasid, et saavutada halvemini kalgenevate piimade puhul normaalset kalgenemise aega ja normaalset kalgendi kõvadust. Kuidas aga suuremad laabi määrad mõjuvad juustu omadustele ja kvaliteedile, selle üle pole ei kirjanduse ega ka praktiliste kogemuste põhjal kindlaid seisukohti. Käesoleva uurimistöö ülesandeks oli tuua selgust puhtpraktilisest seisukohast mainitud küsimuse üle.

Kirjanduse ülevaade.

Laabi ensüümid kuuluvad valke lagundavate ensüümide, nõnda nimetatud proteaaside hulka. Laabi toimel kaseiin, mis on piimas kolloid-olekus dikaltsium-kaseinaadina, muutub kaltsium-parakaseinaatideks ja vadaku valkudeks. Viimased moodustuvad kaseiini peptoniseerimisel laabi ensüümi toimel ja on vees lahustuvad.

Millises vahekorras moodustuvad laabi toimel piimas parakaseiin ja vadakuvalgud, selle kohta esineb erinevaid arvamisi. Schmidt-Nielsen'i järgi on parakaseiini ja vadakuvalkude vahekord 96:4. Friedheim'i järgi on sama vahekord 90:10. Hillmann'i järgi võib parakaseiini ja vadaku valkude vahekord kõikuda laiemates piirides, s. o. 87:13 kuni 94:6. Grimmer'i, Kurtenacker'i ja Berg'i järgi on vadakuvalkude hulk vadakus sõltuv laabi toime kestusest. Kohe laapimise järele õnnestus neil vadakust kuumutamise teel sadestada kalgenevaid valkaineid, kuna aga pikema ajavahemiku järele see neil enam ei õnnestunud. Vadakuvalgud kui vees lahustuvad ained jäävad juustu valmistamisel vadakusse, seega parakaseiini ja vadakuvalkude vahekorrast oleneb teatud määral ka juustu väljatulek.

Ka albumiinile avaldab laap kaudset mõju. Van Slyke'i ja Bosworth'i järgi adsorbeerib eraldatav parakaseiin kuni 40% piimas leiduvast albumiinist, mis parakaseiiniga koos läheb üle juustusse, suurendades seega omakorda juustu väljatulekut.

Edasi omab laap suure tähtsuse juustu valmimise seisukohalt. Juba aastal 1893 pani van Slyke tähele, et suuremad laabi määrad kiirendasid juustu valmimist. Kui tarvitati normaalsest laabi määrast kolm korda enam laapi, siis oli juustu valmimine suurema laabi hulgaga tunduvalt kiirem. Lahustuvate valkude vahekord erinevate laabi määrade juures oli 37,5:47,3 vastu suurema laabi määra kasuks. Ligikaudu sama kinnitasid B a b c o c k, R u s s e l j a V i v i a n j a k a O r l a - J e n s e n. Ühtlasi selgus nende uurimuste kaudu, et laabi valke lagundav toime on seda

tugevam, mida kõrgem on juustude happesus. Hilisemal ajal on seda küsimust uurinud Sherwood. Et selgitada, millise osatähtsuse omab laap juustu valmimisel, selleks korraldas ta vastavad katsed cheddari juustuga. Bakterite toime kõrvaldamiseks lisas ta juustudele kloroformi. Neist katsetest selgus, et valkude lagunemine nii normaalsetes kui ka kloroformiga käsitatud juustudes oli ühtlane, vaid selle vahega, et kloroformiga valminud juustud ei sisaldanud lenduvaid happeid, ka puudus neil cheddari juustule tüüpiline maitse ja lõhn. Ühes järgnevas töös sama autor selgitas, et laap omab tugevama valke lagundava toime kui pepsiin. Suuremate laabi hulkade tarvitamine, võrreldes normaalsete normidega, soodustas valkude lagundamist, kuna aga valkainete jagunemine muutus seejuures vähe. Kuidas aga suuremad laabi annused mõjutasid juustu kvaliteeti, oli raske kindlaks teha¹⁾.

Nagu kirjanduse ülevaatest selgub, mõjub laap piima valkudele lagundavalt, seega juustude valmimist kiirendavalt. Kuidas mõjuvad aga suuremad laabi määrad juustu kvaliteedile, sellest seisukohast ei ole see küsimus veel küllaldaselt selgitatud.

Töö metoodika.

Sisseseade ja varustus.

Erinevate laabi hulkade mõju juustu kvaliteedile uuriti edami juustude juures. Juust valmistati auklise tekstuuriga. Sisseseade hulka kuulusid 2 vaskplekist tinutatud neljakandilist vanni, mahutuvusega 130 l. Vannid olid varustatud vadaku ärajuhtimiseks vastavate kraanidega. Väljastpoolt on vannid kaetud puust mantlitega ja päält tõstetavate puust kaantega. Piima soojendamise sündis auruga, mis juhiti mantli ja vanni vahele. Piima ja vadaku segamiseks vannides kasutati kasepuust kui ka plekist kühvleid. Kalgendi lõikamine ja tera peenendamine sündis horisontaal- ja vertikaaltraatidega varustatud lõikuritega. Vannides juustu tera kokkulükkamiseks ja tera pressimiseks kasutati puust peente aukudega varustatud laudu. Edami juustu vormid olid hollandi päritoluga. Vormide suurus võimaldas valmistada umbes 2 kg juuste. Juustud pressiti firma Strick'i poolt valmistatud hollandi juustupressiga.

Riistade ja nõude ettevalmistamine.

Puhastamisel peeti hoolega silmas, et puhtus riistade ja nõude juures oleks eeskujulik ja võimalikult ühtlane. See nõue oli tarvilik seetõttu, et juhuslikud asjaolud, nagu infektsioon, ei saaks mõjutada katsetulemusi, vaid viimased oleksid sõltuvad ainult erinevatest laabi hulkadest. Riistade ja nõude puhastamine toimus järgmiselt. Töö järele puhastati kõik riistad külma veega, nii et piimajätted olid täielikult kõrvaldatud, seejärel loputati neid veel keeva vega. Riistad hoiti kuivas ruumis. Hommikul enne töötamist aurutati juustuvanne, juhtides auru mantli vahele, kuni plekk seestpoolt oli täiesti kuum. Kühvleid ja lõikureid hoiti mõned minutid keevas vees. Juustuvorme leotati enne tarvitamist 60—70° kuumas vees. Juusturätte keedeti pärast külma veega puhastamist ligikaudu 15—25 minutit. Katla töödel, enne kalgendi kõvaduse, tera suuruse, tera kuivuse jne. hindamist, mis sündis kätega, pesti käsi kraaniveega.

¹⁾ Märkus korrektuuril: Hanson ja Shepardson väidavad, et 3 korda enam laabi tarvitamine võib põhjustada cheddari juustul kibeda maitse. Dairy Science Abstracts Vol. 1, No. 3, 1939, lk. 223.

Katlapiiim ja lisandid.

Katsed laabi toime üle edama juustule viidi läbi 3,2% rasva sisaldava piimaga. Katlapiiima rasva-% seati kooritud piimaga. Katsetes kuni 20. VI 38. kasutati osaliselt pastööritud piima. Kahel päeval, nimelt 16. ja 18. juunil, piim pastööriti plaat-, teistel päevadel regeneratiiv-pastööriga. Pastöörimisel hoiti temperatuur 85° C piirides. Katsed ajavahemikul 20. VI 38. kuni 3. III 39. tehti pastöörimata piimaga. Rööbiti katsete juures, kus varieerus laabi hulk, oli nõutav, et kõik teised tingimused, pääle erinevate laabi hulkade, oleksid ühtlased. Ühtlaste riistade ja puhtuse kõrval, nagu see varem mainitud, oli nõutav, et ka piim kummaski katlas oleks võimalikult ühtlase kvaliteediga. Ühtlane piima kvaliteet kummaski katlas saavutati seega, et piim koguti suuremasse vanni, kust põhjaliku segamise ja rasva-% seadmise järele mõõdeti kummagisse katsevanni 75 liitrit piima. Kummaski katlast tehti eraldi käärimisproov ja samadest piimadest kultuuri ja laabi lisamise järele veel laabi käärimisproovid.

Juuretiseks kasutati Piimasaaduste Väljaveo Kontrolljaama Bakterioloogia Laboratooriumi koorehapendamise juuretist. Juuretist lisati võrdsest kummagisse katlasse 0,3—1,2%. Juuretise happekraad oli keskmiselt 36—38° S-H järgi. Erinevate juuretisemäärade tarvitamine olenes osaliselt katlapiiima alghappesusest ja veel suurel määral piima hapnemise omadustest. Visalt hapnevate piimade puhul tarvitati juuretist enam ja vastupidistel juhtudel vähem. Seejuures huvitas ka küsimus, kas juuretise ja laabi määra kõikumised seotult teineteisega avaldavad mõju juustu kvaliteedile. Kõikide katsete juures tarvitati Chr. Hansen'i pulber-laapi. Firma poolt soovitatud keskmiseks määraks oli 1 kulbikesetäis laapi 150 l piima kohta. Üks kulbikesetäis laapi kaalus umbes 3 g. Ühes osas katsetes, arvesse võttes kohapääsete piimade laapimise omadusi, tuli tarvitada kontrollkatsete puhul, mis tabelis märgitud A-ga, 3 g laapi 100 l piima kohta. Varieeruva laabi hulgaga proovides, mis märgitud B-ga, tarvitati 2 kuni 5 korda enam laapi võrreldes kontrollproovidega. Võrdluseks tehti ka mõned üksikud katsed normaalsest väiksemate laabi hulkadega. Laap lahustati umbes 300 ccm harilikus puurkaevu vees. Lahustatavale laabile lisati umbes 5 g peent võisoola. Laabi lahu valmistati keskmiselt 1/2 tundi enne tarvitamist. Lahu valmistamisel kasutati emailitud nõusid. Juuretis lisati katlapiiimale enne soojendamist ja laap seejärel, kui piim oli soovitava laapimise temperatuurini ettesoojendatud. Kultuuri ja laabi lisamise järele segati piim põhjalikult. Erinevate laabi kontsentratsioonide juures oli laapimise ja tera kuivamise aeg normaalsest pikem või lühem. Et viimased oleksid püsinud enam-vähem normaalsetes aja piirides, selleks kasutati nõrgemate laabi kontsentratsioonide puhul vähe kõrgemaid laapimise ja järelsoojendamise temperatuure. Sobivaks laapimise ajaks, s. o. aeg laabi sisseseegamise momendist kuni kalgendi lõikamiseni, tuleb pidada 30 min. Et laapimine mõlemas katlas oleks toimunud ligikaudu mainitud ajaga, selleks tuli suuremate laabi määrade puhul tarvitada 1—2° C võrra madalamat laapimise temperatuuri. Järelsoojenduse temperatuurid erineva laabi hulga puhul olid kas päris ühtlased või erinesid 1° C võrra.

Katla tööd ja juustude käsitlemine keldrites.

Seejärel kui kalgend omas paraja kõvaduse, lõigati see ühekordselt horisontaal- ja vertikaal-lõikuritega umbes 1 cm³ suurusteks osadeks. Umbes 7 min. järele pärast esimest lõikust algas tera peenendamine, mis vältas ligikaudu 5 minutit. Tera peenendamisel peeti hoolega silmas, et

tera saaks mõlemas katlas ühtlase suurusega ja et nn. tolmu tekkimine mõlemas katlas oleks võimalikult ühtlane. Eelvalmistus, s. o. ajavahemik lõikusest kuni järelsoojendamiseni vältas ümmarguselt 60—90 min. Eelvalmistuse kestus oli sõltuv tera kuivamise kiirusest. Kõigi katsete juures peeti silmas, et tera kuivus enne järelsoojendamist oleks olnud enam-vähem ühtlane. Eelvalmistuse ajal lasti teral sadeneda keskmiselt 15 minutit. Sadestamise kestus olenes ka siin tera kuivamise omadustest, halvemini kuivava tera puhul oli sadestus pikem. Järelsoojendamine vältas keskmiselt 10 min. Järelsoojendamisel tõsteti temperatuur 38—41° C. Järelsoojendamise temperatuuri kõrgus olenes jällegi tera kuivamise omadustest. Järelkuivatus, s. o. aeg järelsoojendamise lõpetamisest kuni tera vormimiseni, vältas keskmiselt 60—80 min. Selle aja jooksul toimus ka sadestus 1 kuni 2 korda.

Juustud tehti, nagu varem nimetatud, auklise ehk kinnise tekstuuriga. Selleks sadestati tera ja lükati vastava seadeldise abil vanni ühte otsa. Vadaku ärajuhtimise järele asetati tera 15 minutiks nõrga vajutise alla. Mainitud aja möödumisel lõigati kokkupressitud massist parajad tükid juustu vormidesse. Pressimine kestis 8 tundi, missuguse aja jooksul keerati juuste 2 korda. Pressimise järele asetati juustud soolvee vanni, kus nad seisid keskmiselt 5 päeva. Soolvees oli 22% soola ja soolvee temperatuur kõikus ümmarguselt 13—17° C vahel. Soolamise järele seisid juustud soolamisruumis 7—10 päeva 13—17° C temperatuuri juures. Soolamisruumi ja soolvee temperatuur oli veebruari- ja maikuus madalam, juunikuus kõrgem. Käärimiskeldri temperatuur oli 15—19° C ja relatiivne niiskus kõikus 86—88% piirides. Enne üleviimist käärimiskeldrist laokeldrisse värviti ja parafineeriti juustud. Suvekuudel oli laokeldris võrdlemisi kõrge temperatuur, mis tõusis vahetevahel kuni 22° C.

Katse tulemused.

Andmed katsete tulemuste kohta on toodud tabelis nr. 1. Tabeli koostamisel on jäetud tabelist välja 6., 9. ja 12. mai katse andmed. Mainitud kuupäevade juustudel esines valekäärimine. Ühe kuu vanuselt hinnati neid juuste 7 palliga, roiskunud maitse tõttu.

Katlapiiima kvaliteet.

Katlapiiima kvaliteeti hinnati käärimisproovi, laabikäärimisproovi ja happekraadi järgi. Kahe esimese proovi andmed on toodud tabelis vastavate leppemärkidena. Laabikäärimisproove hinnati ja märgiti dr. Moser'i ja dr. Dannhofer'i tabeli järgi, mis toodud leheküljel 7. Käärimisproove hinnati üldiselt tarvitusel oleva prof. Peter'i hindamisviisi järgi, kusjuures **K** tähendab kilelist, **S** sõmerlist, **J** juustulist ja **M** mullilist piima käärimistüüpi. Leppemärkide juures asuvad arvud 1, 2 ja 3 näitavad seejuures piima kvaliteedi astet. 1-ga on märgitud parem ja 2-ga ja 3-ga järjest nõrgema kvaliteediga piimad. Nagu neist andmeist selgub, on piim olnud rahuldava kvaliteediga. Kõige enam esineb sõmerlist piimakäärimistüüpi, millele järgneb kileline. Eelmistest vähem esineb juustulist ja mullilist käärimistüüpi. Laabikäärimisproovide järgi on piimad isegi väga hääd. Enamik katlapiiima proove on hinnatud I₉. Ainult kahel päeval, s. o. 13. ja 14. mail on piimasid hinnatud II₅, seega kuuluvad viimased kahtlaste hulka ja nagu juustude hindamisandmeist nähtub, on nad ka põhjustanud juustude pressil kerkimist.

Katlapiiima happekraad on olnud keskmiselt 6,2^o—6,4^o Soxhlet-Henkel'i järgi, seega normaalne. Ainult kahel juhul, 12. mail ja 20. juunil on olnud

happekraad vastavalt 5,6 ja 6,0. Esimesel juhul on madal happekraad nähtavasti tingitud kooritud piimaga katlapiimasse sattunud veest.

Laabikäärimisproovi tabel (Moseri ja Dannhoferi järgi).
Labgärprobe-Tafel (nach Moser und Dannhofer).

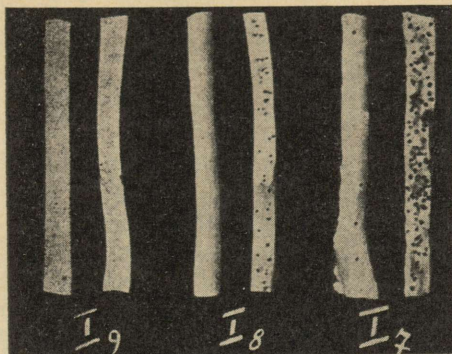
Tüüp I.

Juustuks kõlblikud piimad.

Käsereitaugliche Milch.

Hindepunkte:

9. Juustuke on sirge, sile, kõva konsistentsiga ja peaaegu aukudeta.
8. Juustuke on sirge, veel sile, kõva konsistentsiga, väheste peente aukudega.
7. Juustuke on veel sirge, pind sile kuni üksikute pinnaaukudega, konsistents vähem kõva, peente aukudega.



Tüüp II.

Ainult tingimusi juustuks kõlblikud piimad.

Bedingt noch käsereitaugliche Milch.

Hindepunkte:

6. Juustuke on sirge kuni nõrgalt käärdunud, pind aukline või lõhenevad, konsistents vähem kõva, augud peened kuni suured.
5. Samuti kui 6, ainult tugevamini käärdunud ja augustunud.
4. Samuti kui 6, ainult tugevalt käärdunud ja augustunud.



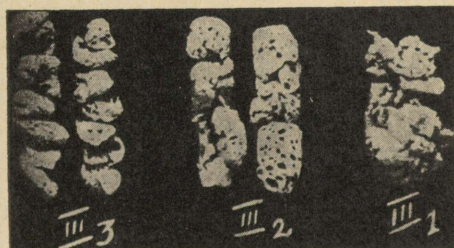
Tüüp III.

Juustuks kõlbmatud piimad.

Käsereiuntaugliche Milch.

Hindepunkte:

3. Juustuke on keerdunud, korgitaoliselt ülestõusnud, auklik.
2. Juustuke on kerkinud, vammitaoline, peaaegu vormita.
1. Juustuke on vammitaoline, ilma vormita.



Edasi selgub katlapiima kvaliteedi andmeist, et see röõbiti katsetes on olnud võrdlemisi ühtlane. Käärimisproovide põhjal esines röõbiti proovides erinevaid piimasid 3 juhul, s. o. 14. mail, 20. ja 27. juunil, kuna kõigil teistel juhtudel on piim käärimisproovi põhjal olnud ühtlase kvaliteediga. Laabikäärimisproovid erinevad röõbiti katelde piimadest ainult 29. juunil, kuna ülejäänud juhtudel on nad ühtlased. Happekraadi suhtes erinevaid piimasid üldse ei esine. Sellest kõigest nähtub, et piima kvaliteet röõbiti katsete juures on kummaski vannis olnud võrdlemisi ühtlane. Seega peaksid juustu kvaliteet ja katsetulemused sõltuma päämiselt erinevatest laabi hulkadest.

Juustude hindamine.

Juustu hinnati maitse, lõhna, konsistentsi ja tekstuuri seisukohalt 12-pallilise süsteemi järgi, kusjuures igat üksikut kolmest mainitud omadusest hinnati iseseisvalt. 12 palliga hinnati neid juuste, millel ei leidu-

nud mingisuguseid maitse, lõhna, konsistentsi ja tekstuuri puudusi ja seega olid omadustelt täiuslikud. 11 palliga hinnatud juustud olid täiesti rahuldavad. 10 palliga hinnatud juustudel esinesid juba tunduvad kvaliteedivead. 9 palliga hinnatud juustudel esinesid vead võrreldes 10 palliga hinnatutega raskemal kujul. 8 palliga hinnatud juustudel esinesid vead juba väga raskel kujul. Maitse ja lõhna seisukohalt olid nad inimtoiduks kõlbamatud. Juustu hinnati ühe, kahe ja osalt ka kolme kuu vanuselt.

Laabi hulga mõju juustu maitsele ja lõhnale.

Maitse ja lõhna seisukohalt on suurema laabi hulga juustu rööbiti katsetes pea erandita hinnatud 0,5—3,0 palli võrra nõrgemalt kui samast piimast kontrolljuustu. Tähtsamaks veaks oli seejuures kibekas kuni mõru maitse. Eriti selgelt ilmnis see vahe nende katsete juures, kus normaalse laabihulgaga juustud olid kõigilt omadusilt hääd kuni väga hääd. Näitena siin võib tuua 15. ja 21. veebruari juustu. Kontrolljuust neis katsetes hinnati nii maitse seisukohalt kui ka teistelt omadustelt 11—12 palliga, seevastu aga samast piimast 2—3 korda suurema laabi määraga juust hinnati kibeda maitse tõttu 9 palliga, seega 2—3 palli nõrgemalt kui kontrolljuust. Tugev kibe maitse neil juustudel esines juba esimesel hindamisel, s. o. ühe kuu vanuselt ja püsis sama tugevana 2 ja 3 kuu vanustel juustudel. Samuti küllalt selgelt esineb maitse vahe 3. ja 5. mai juustudel, olgugi et nad eelmistega võrreldes on nõrgema kvaliteediga. 5. mai kontrolljuust on hinnatud 2 ja 3 kuu vanuselt lääge ja kibeka maitse tõttu 1,0—1,5 ja 3. mai juust 1,5 palli võrra nõrgemalt kui 3 korda suurema laabi hulga samast piimast valmistatud juustu. 10. ja 12. mai juustudel oli laabi vahetõttu rööbiti, s. o. A ja B all märgitud proovides 3 : 6. Maitsest on ka need suurema laabi hulga juustud 0,5—1,0 palli võrra madalamalt hinnatud, kusjuures maitse veaks on kibe kuni mõru maitse. 13. ja 14. mai katsetes on tarvitatud eelmiste katsetega võrreldes erinevaid laabi vahetõttu ja nimelt A all märgitud juustu proovides normaalsest madalamat laabi hulka. Laabi vahetõttu neis katsetes oli vastavalt 1,5 : 6,0 ja 1,5 : 3,0. Mainitud juustudel esines *bact. coli* — *aerogenes'*e käärimine, mistõttu on raske siin esile tuua laabi hulga mõju. 13. mai katses esines suurema laabi hulga juustudel 1 kuu vanuselt küll kibekas maitse, kuid hilisematel hindamistel ei olnud võimalik mainitud maitseviga enam kindlaks teha.

Kõigis järgnevais katseis tarvitati kontrollproovides 100 l piima kohta senise 3 g asemel 2 g laapi, kooskõlas firma poolt soovitatud normidega. Nagu tabelist nähtub, on laapimine 26—30 min., kuna 2 g puhul, vaatamata sellele, et temperatuurid mõlemil juhul olid ligikaudu ühtlased, pikenes see aeg 40—45 min. 16. juunist kuni 21. juunini valmistatud juustudel oli laabi vahetõttu rööbiti proovides 2 : 6. Neist kahe viimase päeva juustud on valmistatud toorest piimast, kuna kahele esimesele lisati pastööritud piima vastavalt 18 ja 32%. Nagu tabelist nähtub, ei ole pastööritud piima kasutamine antud protsendi piirides pea mingit mõju avaldanud juustude kibeka maitse tekkimisele. Kibekas maitse, olenevalt laabi hulgast esineb ka siin, erandi moodustab ainult 16. juuni katse, viimasel juhul ei ole erinevad laabi hulgad juustu maitsele pea mingit mõju avaldanud. 16. juuni juustude juures tarvitati võrreldes teiste katsetega erinevalt kõrgemat järelsoojendamise temperatuuri ja nähtavasti on siin viimane asjaolu aidanud kaasa maitse vahe kadumisele.

Laabiga vahetõttu 2 : 10 on tehtud juustu 25. ja 27. juunil 1938. a. ja 3. märtsil 1939. Kahel juhul esineb siin analoogiliselt eelmistele tulemustele kibekas maitse ja need juustud on hinnatud 1,0—2,5 palli võrra madalamalt kui normaalse laabimääraga juustud. Kuid ühel juhul, s. o. 27. juuni

Tabel 1. Laabi hulga mõju edamijuustule.
Einfluss von Labmenge auf Edamer Käse.

Kuupäev Datum	Juustu märk Bezeichnung des Käses	Katlapiim Kesselmilch				Laabi hulk grammides 100 kg piimale — Labmenge in g je 100 kg Milch	Laapimine Labung		Järelsoojenduse t ^o C — Temperatur der Nachwärmung	Katlatööde kestus min. — Dauer der Kesselbehandlung	Juustu kaal soolamise järel — Gewicht von Käse nach dem Salzen
		Pastöritud piima % Gehalt an pasteuris. Milch	Käärimisproov — Gärprobe	Laabi käärimisproov Labgärprobe	Happe kraad S-H — Säuergrad S-H ^o		Temperatuur C ^o — Temperatur	Aeg min. — Zeit			
15. H 38.	A	54	—	—	—	3,0	33,0	25	39	162	6,20
	B	„	—	—	—	6,0	31,5	30	38	160	6,20
21. II 38.	A	„	—	—	—	3,0	34,0	26	39	170	—
	B	„	—	—	—	9,0	31,0	25	38	172	—
3. V 38.	A	„	K ₁	I ₉	6,4	3,0	32,0	27	39	185	6,20
	B	„	K ₁	I ₉	6,4	9,0	30,0	25	38	185	6,20
5. V 38.	A	„	—	—	6,4	3,0	33,0	25	39	168	6,80
	B	„	—	—	6,4	9,0	31,0	25	39	168	6,60
10. V 38.	A	„	S ₂	I ₉	6,3	3,0	34,0	23	41	190	6,25
	B	„	S ₂	I ₉	6,3	6,0	34,5	23	41	195	6,42
12. V 38.	A	30	S ₂	I ₉	5,6	3,0	34,0	31	41	195	6,02
	B	„	S ₂	I ₉	5,6	6,0	34,0	31	41	195	6,15
13. V 38.	A	„	M ₁	II ₅	6,4	1,5	32,0	31	39	153	6,73
	B	„	M ₁	II ₅	6,4	6,0	30,0	13	38	138	6,94
14. V 38.	A	„	M ₂	II ₅	6,4	1,5	32,0	32	41	155	6,80
	B	„	K ₃	II ₅	6,4	3,0	30,0	28	40	145	7,00
16. VI 38.	A	18	—	—	6,4	2,0	33,0	37	47	204	6,49
	B	„	—	—	6,4	6,0	31,0	31	45	207	6,61
18. VI 38.	A	32	S ₃	I ₉	6,4	2,0	33,0	47	41	192	7,03
	B	„	S ₃	I ₉	6,4	6,0	32,0	27	41	193	7,07
20. VI 38.	A	—	K ₂	I ₉	6,0	2,0	33,5	48	41	251	6,62
	B	—	K ₁	I ₉	6,0	6,0	32,0	27	41	243	6,71
21. VI 38.	A	—	S ₂	I ₉	6,4	2,0	33,0	44	39	202	6,81
	B	—	S ₂	I ₉	6,4	6,0	32,0	25	39	208	6,66
25. VI 38.	A	—	S ₂	I ₉	6,2	2,0	33,0	51	40	244	6,63
	B	—	S ₂	I ₉	6,2	10,0	32,0	27	40	242	6,52
27. VI 38.	A	—	J ₂	I ₉	6,2	2,0	33,0	29	38	251	6,73
	B	—	S ₁	I ₉	6,2	10,0	32,0	23	38	242	6,70
29. VI 38.	A	—	K ₁	I ₉	6,2	2,0	33,0	38	39	206	6,71
	B	—	K ₁	I ₉	6,2	1,0	34,0	58	39	210	6,88
3. III 39.	A	—	—	—	6,4	2,0	33,0	30	39	—	6,79
	B	—	—	—	6,4	10,0	31,0	17	38	—	7,01

katses on saadud senistele tulemustele otse vastupidiseid tagajärgi. Suurema laabi hulga saadi siin maitseesisukohalt 0,5 palli võrra parem juust kui normaalse laabi hulga. Maitse veaks oli seejuures valehapu. See katse koos 16. juuni, s. o. kõrgema järelsoojendustemperatuuri katsega, vihib sellele, et kibekat maitset edami juustude juures ei põhjusta üksi laap,

Kuupäev Datum	Juustu märk Bezeichnung des Käses	J u u s t u d e Beurteilung							
		1. kuu vanuselt nach einem Monat						2. kuu nach zwei	
		Maitse ja lõhn Geschmack und Geruch		Konsistents Konsistenz		Tekstuur Textur		Maitse ja lõhn Geschmack und Geruch	
		Pall Punktzahl	Märkus Bemerkung	Pall Punktzahl	Märkus Bemerkung	Pall Punktzahl	Märkus Bemerkung	Pall Punktzahl	Märkus Bemerkung
15. II 38.	A	11,0	soola kibe	11,0	määrduv	12,0	—	12,0	—
	B	9,0	kibe	11,0	„	12,0	—	9,0	kibe
21. II 38.	A	11,0	hapukas	12,0	—	12,0	—	12,0	—
	B	9,5	kibe	12,0	—	12,0	—	9,0	kibe
3. V 38.	A	11,0	hapukas	10,5	määrduv	9,0	auk krobe	11,0	—
	B	9,5	kibe	10,0	„	9,0	„	9,5	kibe
5. V 38.	A	11,0	—	10,5	rabekas	9,0	„	9,5	lääge
	B	9,5	kibe	10,5	„	9,5	„	8,0	mõru
10. V 38.	A	11,0	—	11,0	—	11,0	—	11,0	—
	B	10,5	kibekas	11,0	—	11,5	—	10,0	kibe
12. V 38.	A	10,5	kibekas	10,5	määrduv	11,0	—	10,5	kibekas
	B	9,5	kibe	10,5	„	11,0	—	9,5	kibe
13. V 38.	A	10,5	vale hapu	10,5	määrduv	8,0	pressil kerkinud	10,5	vale hapu
	B	10,0	kibekas	11,0	—	8,0	„	11,0	—
14. V 38.	A	10,5	lääge	11,0	—	8,0	pressil kerkinud	10,0	lääge
	B	10,0	lääge	10,5	tuim	8,0	„	9,5	„
16. VI 38.	A	11,5	—	12,0	—	11,0	—	11,5	—
	B	12,0	—	12,0	—	11,0	—	11,5	—
18. VI 38.	A	11,0	—	9,5	rabe	10,0	sees lõhed	11,0	—
	B	10,5	kibekas	9,0	„	9,5	sees lõhed	9,5	kibe
20. VI 38.	A	10,5	hapukas lääge	9,0	rabe	8,0	sees lõhed	11,0	—
	B	11,0	—	11,5	—	11,5	—	10,0	kibe
21. VI 38.	A	11,0	—	9,0	rabe	8,0	sees lõhed	9,5	hapu
	B	10,0	hapu	9,0	„	8,0	„	9,0	mõru hapu
25. VI 38.	A	10,5	lääge	9,5	rabe	9,0	sees lõhed	10,5	hapukas
	B	9,5	kibe	10,0	„	10,5	—	9,0	kibe
27. VI 38.	A	10,5	vale hapu	9,0	rabe	9,0	sees lõhed	10,0	vale hapu
	B	11,0	—	11,0	—	10,5	—	10,5	„
29. VI 38.	A	11,0	—	11,0	—	10,5	sees lõhed	11,0	—
	B	10,5	tuim	9,5	rabe	9,0	„	10,5	tuim
3. III 39.	A	11,0	lääge	11,5	—	10,0	sees lõhed	10,5	lääge hapukas
	B	9,5	mõru	10,0	rabe	9,5	„	9,5	mõru

vaid laabiga käsikäes peavad esinema veel teatud tegurid, kas erilised piima omadused, või teatud võtted valmistamisel, mis soodustavad laabi toime kõrval kibeka maitse esinemist.

Edasi selgub tabelist, et firma poolt soovitatud laabi kontsentratsioon, s. o. 2 g laabi pulbrit 100 l piimale ei põhjusta juustudel kibekat maitset,

mõju edamijuustule.
auf Edamer Käse.

h i n d a m i n e
von Käse

vanuselt Monaten				3. kuu vanuselt nach drei Monaten						Salovitsi arv 2 kuu vanu- tel juustudel — Schalo- vitsch-Zahl bei 2-monatigei Käsen
Konsistents Konsistenz		Tekstuur Textur		Maitse ja lõhn Geschmack und Geruch		Konsistents Konsistenz		Tekstuur Textur		
Pall Punktzahl	Märkus Bemerkung	Pall Punktzahl	Märkus Bemerkung	Pall Punktzahl	Märkus Bemerkung	Pall Punktzahl	Märkus Bemerkung	Pall Punktzahl	Märkus Bemerkung	
11,0	määrduv	12,0	—	12,0	—	12,0	—	12,0	—	—
11,0	määrduv	12,0	—	9,0	kibe	12,0	—	12,0	—	—
12,0	—	12,0	—	12,0	—	12,0	—	12,0	—	—
12,0	—	12,0	—	9,0	kibe	12,0	—	12,0	—	—
10,0	määrduv	11,5	—	—	—	—	—	—	—	—
10,0	„	11,0	—	—	—	—	—	—	—	—
10,5	määrduv	10,0	sees lõhed	10,0	kibekas	10,5	määrduv	10,0	ebap. auk	—
10,5	„	11,0	„	9,0	mõru	10,0	„	10,5	—	—
11,0	—	11,5	—	9,5	lääge	10,5	määrduv	11,0	—	0,9
10,5	määrduv	11,0	—	8,5	kibe mõru	10,5	„	10,5	—	0,9
10,5	määrduv	11,0	—	10,5	kibekas	10,5	määrduv	10,0	sees lõhed	1,0
10,5	„	11,0	—	9,5	kibe	10,5	„	10,0	„	1,1
10,0	rabekas	8,0	pressil kerkin.	9,0	hapu lääge	10,0	—	8,0	kerkinud	0,9
10,0	rabekas	8,0	„	10,5	—	10,0	—	8,0	„	1,0
10,5	—	8,0	pressil kerkin.	8,0	lääge	10,0	—	8,0	kerkinud	—
11,0	—	8,0	„	7,5	„	10,0	—	8,0	„	—
11,5	—	11,0	—	11,5	—	11,5	—	11,0	—	0,9
11,5	—	11,0	—	11,0	—	11,5	—	10,0	—	1,0
9,0	rabe	9,0	sees lõhed	10,5	—	8,5	rabe	9,0	sees lõhed	0,8
9,0	„	8,5	„	9,5	kibe	8,5	„	8,5	„	1,0
9,5	määrduv	8,5	sees lõhed	11,0	—	9,0	pude	8,5	sees lõhed	0,8
11,5	—	11,5	—	10,0	kibe	11,5	—	11,5	—	1,1
8,5	rabe	8,5	sees lõhed							1,0
8,5	„	8,5	„							1,2
9,0	rabe	9,0	sees lõhed							—
9,5	„	10,5	„							—
9,0	rabe	9,0	sees lõhed							—
11,5	—	11,0	—							—
10,0	rabe	9,5	sees lõhed							—
9,0	„	9,5	„							—
11,0	—	10,0	sees lõhed							—
10,0	määrduv rabe	9,5	„							0,55 } 1 kuu 0,70 } vanu- selt

H i n d a m a t a

kuid seevastu 33% enam laapi, nagu seda kasutati osa kontrollproovide juures, põhjustas paaril juhul, s. o. 12. mail kõigil kolmel hindamisel ja 5. mail kolmandal hindamisel juustudel kibeka maitse. Seega 33% enam laabi tarvitamine on piiriks, millest kõrgemad laabi kontsentratsioonid hakkavad mõjutama juustu maitset.

Seoses asjaoluga, et kibekas maitse ei ilmne alati koos suuremate laabi hulkade tarvitamisega, vaid siin esineb veel teatud asjaolusid, mis soodustavalt või pidurdavalt kaasa mõjuvad kibeda maitse tekkimisele, on huvitav veel järgmist märkida. Esiteks nähtub tabelist, et aastaegade ja laabi toimel kibeka maitse esinemise vahel valitseb teatud side. Talvel ja varakevadel, s. o. veebruari ja mai kuudel valmistatud juustudel esineb kibekas maitse tugevamini, võrreldes juunikuu juustudega. Piima kvaliteet, nagu see katlapiima kvaliteedi, s. o. käärimisproovi, laabi käärimisproovi ja happakraadi andmeist selgub, on vaevalt siin kibeka maitse tekkimisele kaasa mõjunud, sest piim on kogu katsete vältel olnud enam-vähem ühtlase kvaliteediga. Ainsaks erinevuseks seejuures on olnud pastööritud piima sisaldus. Pastööritud piima kasutamine 18—32% piirides, nagu see varem selgitatud, ei ole tunduvat mõju avaldanud juustu maitsele. Seevastu aga nende katsete juures, kus katlapiimale lisati 54% pastööritud piima, esineb kibekas maitse eriti tugevalt. Kuid vastupidi sellele tõestab jälle 3. märtsi 1939. katse, et pastööritud piim kibeka maitse tekkimisel ei oma siiski kuigi suurt tähtsust. Mainitud katse puhul esines ka tugev kibe maitse suuremate laabi hulkadega toorest piimast valmistatud juustudel, seega pastööritud piima kaasmõju kibeda maitse tekkimisel on väga küsitav nii üldiselt kui ka aastaegade järgi. Edasi, nagu tabelist selgub, valitseb kindel side juustu kvaliteedi, katlatööde kestuse ja aastaegade vahel. Veebruari ja maikuu juustudel esineb laabi toimel kibekas maitse suhteliselt tugevamini, juustud on kvaliteedilt kõrgemad ja katlatööde kestus on olnud lühem kui juunikuul valmistatud juustudel. Katlatööde kestus, ehk teiste sõnadega tera kuivamise kiirus katlas näib siin omavat põhjapaneva tähtsuse. Seoses lühema katlatööde kestusega veebruari ja mai kuudel on ka juustud kõrgema kvaliteediga. Seevastu aga aeglaselt kuivav tera, nagu see väljendub pikemast katlatööde kestusest, on juunikuu juustudel põhjustanud rabedat konsistentsi ja seesmiste lõhedega tekstuuri, mis on tüüpilised vead halvasti kuivava tera juures. Niisuguste juustude juures ei ilmne ka kuigi tüüpiliselt kibekas maitse. Erinevad juustutera kuivamise omadused on nähtavasti tingitud aastaegadest sõltuvaist piima omadustest.

Kokkuvõttes tuleb tähendada, et normaalsest kaks ja enam korda suuremad laabimäärad põhjustavad juustudel kibeka maitse, seejuures esineb kibekas maitse tugevamini kõrgema kvaliteediga juustudel, mis omakorda on seoses lühema katlatööde kestusega ja osalt aastaegadega.

Laabi hulga mõju juustu tekstuurile ja konsistentsile.

Nagu juba eelpool mainitud, ei avalda erinevad laabi hulgad juustu tekstuurile ja konsistentsile tunduvat mõju. Erinevate laabi hulkadega juustuproove rööbiti katsetes hinnati enamikul juhtudel ühtlase palliga ja üksikjuhtudel 0,5 palli võrra kõrgemalt või madalamalt. Ainsad suuremad erinevused esinesid 20., 25. ja 27. juuni 1938. a. katsetes.

Kõigil kolmel juhul on suurema laabi hulgaga juustud konsistentsi ja tekstuuri seisukohalt, võrreldes kontrollproovidega, kõrgema kvaliteediga. Mainitud katsete puhul kuivas tera katlas halvasti, neil juhtudel jääb rohkesti vadakut juustusse, mis põhjustab hiljem juustude valmimisel seesmisi lõhesid ja hapukat maitset. Käesolevatel juhtudel võib arvata, et suuremad laabi hulgad mõjusid kaasa intensiivsemale vadaku eraldamisele, pidurdades seega mainitud vigade tekkimist.

Laabi hulga mõju juustu valmimisele.

Valkude lagunemine 2 kuu vanustes juustudes määrati M. K. Šalovitši järgi. See määramise viis põhjeneb järgmistel asjaoludel. Juustude valmimisel suureneb lahustuva lämmastiku hulk peamiselt amiinohapete näol, viimaste juurdekasvuga suureneb aga ka juustude puhverdamise omadus. Juustude puhverdamisaste määramine Šalovitši järgi sünnib järgmiselt: Kaalutakse 5 g juustu, mis hõõrutakse uhmris peeneks. Hõõrumisel lisatakse vähehaaval, kokku kuni 45 cm³ destilleeritud vett. 15—20 min. seismise järele, kusjuures lahu vahetevahel loksutatakse, filtreeritakse lahu läbi paberfiltri. Määramiseks võetakse 10 cm³ filtraati. Üks määramine sünnib fenoolftaleiiniga, teine tümoolftaleiiniga, viimast lisatakse filtraadile 0,5% vesilahusena 1—2 tilka ja tiitritakse mõlemaid proove $\frac{n}{10}$ NaOH-ga, fenoolftaleiiniga kuni nõrgalt roosa ja tümoolftaleiiniga selgelt nähtava sinise värvini. Naatriumhüdrosüüdi cm³ arvu vahe, mis kulus tümoolftaleiini ja fenoolftaleiiniga tiitrimisel, näitab juustu puhverdamise astet ja ühtlasi ka proteolüüsi ulatust. Suurema puhverdamise astme puhul on proteolüüs juustudes tugevam ja vastupidisel juhul nõrgem.

Tabel 2. Šalovitši tabel edami juustudele.

Tabelle nach Schalovitsch für Edamer Käse.

Juustu vanus kuudes <i>Alter des Käses in Monaten</i>	$\frac{n}{10}$ Na OH cm ³ arv tiitrimisel <i>Anzahl von ccm $\frac{n}{10}$ Na OH beim Titrieren</i>			Lahustuva lämmastiku % üldlämmastikust <i>Gehalt von löslichem Stickstoff in % des Gesamtstickstoffes</i>
	tümoolftaleiiniga mit <i>Thymolphthaleïn</i>	fenoolftaleiiniga mit <i>Phenolphthaleïn</i>	Vahe ehk Šalovitši arvud <i>Schalovitsch Differenz</i>	
1,0	1,31	0,98	0,33	9,56
2,0	1,64	1,16	0,48	14,39
3,0	2,17	1,32	0,85	21,80
5,0—5,5	2,29	1,30	0,99	23,70

Suuremad laabi hulgad, nagu see üldtabelis nr. 1 Šalovitši arvudest nähtub, on mõjunud kiirendavalt valkude lagunemisele Ainult ühel juhul, s. o. 10. mail, on olnud proteolüüs erinevate laabi hulkadega ühtlane, Šalovitši arv on siin 0,9. Kõigil teistel juhtudel, vastavalt suuremate laabi hulkadele, on olnud ka juustude proteolüüs tugevam. Edasi selgub Šalovitši arvudest, et proteolüüs kahe kuu vanustel juustudel on olnud liialt tugev. Šalovitš, oma määramiste järgi, nagu see tema tabelist nähtub, on sama vanade juustude juures saanud ligi poole võrra madalamaid arvusid. Tugev proteolüüs käesolevates katsetes on nähtavasti tingitud soolamise- ja käärimise-keldri kõrgest temperatuurist. Nagu juba varem mainitud, tõusid temperatuurid soolamise-keldris kuni 17° C, käärimise-keldris kuni 19° C ja ladu-keldris kuni 22° C.

Kokkuvõttes sellest selgub, et suuremad laabi hulgad ja kõrgemad temperatuurid juustude valmimisel põhjustavad juustudes kiiremat valkude lagunemist ja seega ka kiiremat juustude valmimist.

Laabi hulga mõju juustu väljatulekule.

Kuidas erinevad laabi annused on mõjutanud juustu väljatulekut, selle kohta saame ülevaate kaaluandmetest. Juustude kaaluandmed tabelis

on toodud pärast soolamist. Arvestades seda, et piima hulk ja teised valmistamise tingimused olid rööbiti katsetes enam-vähem ühtlased, peaksid kaalu andmed otseselt näitama laabi hulga mõju juustu väljatulekule. Nagu tabelist nähtub, erinevad juustuproovide kaalud rööbiti katsetes vähe. Kahel juhul, 15. ja 21. veebruaril on saadud kaaluliselt täpselt võrdsed tulemused, 4 juhul, s. o. 5. mai ja 21., 25., 27. juuni katsetes on väiksema laabihulgaga proovidel juustu väljatulek suurem kui suurema laabihulgaga proovidel. Ülejäänud 8 juhul on suuremate laabihulkadega saadud kaaluliselt enam juustu. Summeerides juustude kaalud ühest küljest suuremate ja teisest küljest väiksemate laabihulkadega, on kogusummas saadud kokku suuremate laabihulkadega soolamise järele 0,65 kg enam juustu kui normaalse või vähemate laabi määradega. Seega suurema laabihulgaga on saadud kaaluliselt ümmarguselt 0,5% juustu enam. Mainitud erinevus juustu kaaludes on liiga väike ja asub võimalike vigade piirides, seetõttu on raske siin kindlaid järeldusi teha. Puht praktilisest seisukohast välja minnes võib ütelda, et erinevad laabi määrad juustu väljatulekule tunduvat mõju ei avalda.

Tegelikud tööd juustu valmistamisel sooritati Katsejaama tehniku R. Suurkivi poolt. Juustude hindamisest võtsid osa pääle Katsejaama personaali: õpetaja agr. V. Gross ja Õppejuustula juhataja E. Tundo.

Kokkuvõte.

1. Kaks ja enam korda normaalsest suurem laabi hulk põhjustab edami juustul enamikul juhtudel kibeka kuni mõruda maitse. Kuni 33% võrra suurem laabi hulk kibekat maitset veel ei põhjusta.
2. Kibekas maitse esineb tugevamini kõrgema kvaliteedilisel juustul, mis omakorda on seoses suhteliselt lühema katlatööde kestusega ja osalt aastaagadega.
3. Juustu tekstuurile ja konsistentsile ei avalda erinev laabi hulk märgatavat mõju.
4. Juustu väljatulekule ei avalda erinev laabi hulk märgatavat mõju.
5. Suurem laabi hulk kutsub esile juustu tugevama proteolüüsi, kiirendades seega juustu valmimist.

Tarvitatud kirjandus.

1. Schmidt — Nielsen, Hojmeisters Beiträge 1907. 9, lk. 322.
2. Friedheim, Biochem. Ztschr. 1909, 19, lk. 132.
3. Hilmann, P. Diss. Leipzig 1895.
1.—3. tsiteeritud W. Fleischmann, Lehrbuch d. Milchwirtschaft, 7. Aufl. lk. 82. järgi.
4. Van Slyke, L. L. ja Bosworth, A. W., Journ. of biol. Chem. 1915.; 20, lk. 135.
5. Grimmer, W., Kurtenacker, C. ja Berg, R., Biochem. Ztschr. 1923. 137, lk. 465.
4. ja 5. tsiteeritud W. Fleischmann, Lehrbuch d. Milchwirtschaft, 7. Aufl. lk. 664. järgi.
6. Van Slyke, L. L. (1893) New York Agr. Expt. Station 12-th Annual Report, lk. 276. Tsiteeritud Rahn ja Sharp, Physik d. Milchwirtschaft 1928. lk. 227 järgi.
7. Шалович М. К.: Новый метод оценки степени зрелости сыра. Молочно-Маслодельная промышленность nr. 3 1938.
8. Sherwood, J. R.: J. Dairy Res., köide 6, 1935, lk. 204—217. Tsiteeritud ajakirjast „Milchwirtschaftliche Forschungen“. Köide 18, lk. 130.
9. Sherwood, J. R.: J. Dairy Res., köide 6, 1935, lk. 407—421. Tsiteeritud ajakirjast „Milchwirtschaftlicher Literaturbericht“ 1936., lk. 504.

Zusammenfassung.

Der Einfluss von Labmenge auf den Edamer Käse.

1. Labmengen, welche die normale Menge zwei bzw. mehr Mal überschreiten, verursachen bei den Edamer Käsen in überwiegenden Fällen bitteren Geschmack. Bis um 33% grössere Menge verursacht allerdings noch nicht das Auftreten des bitteren Geschmacks.

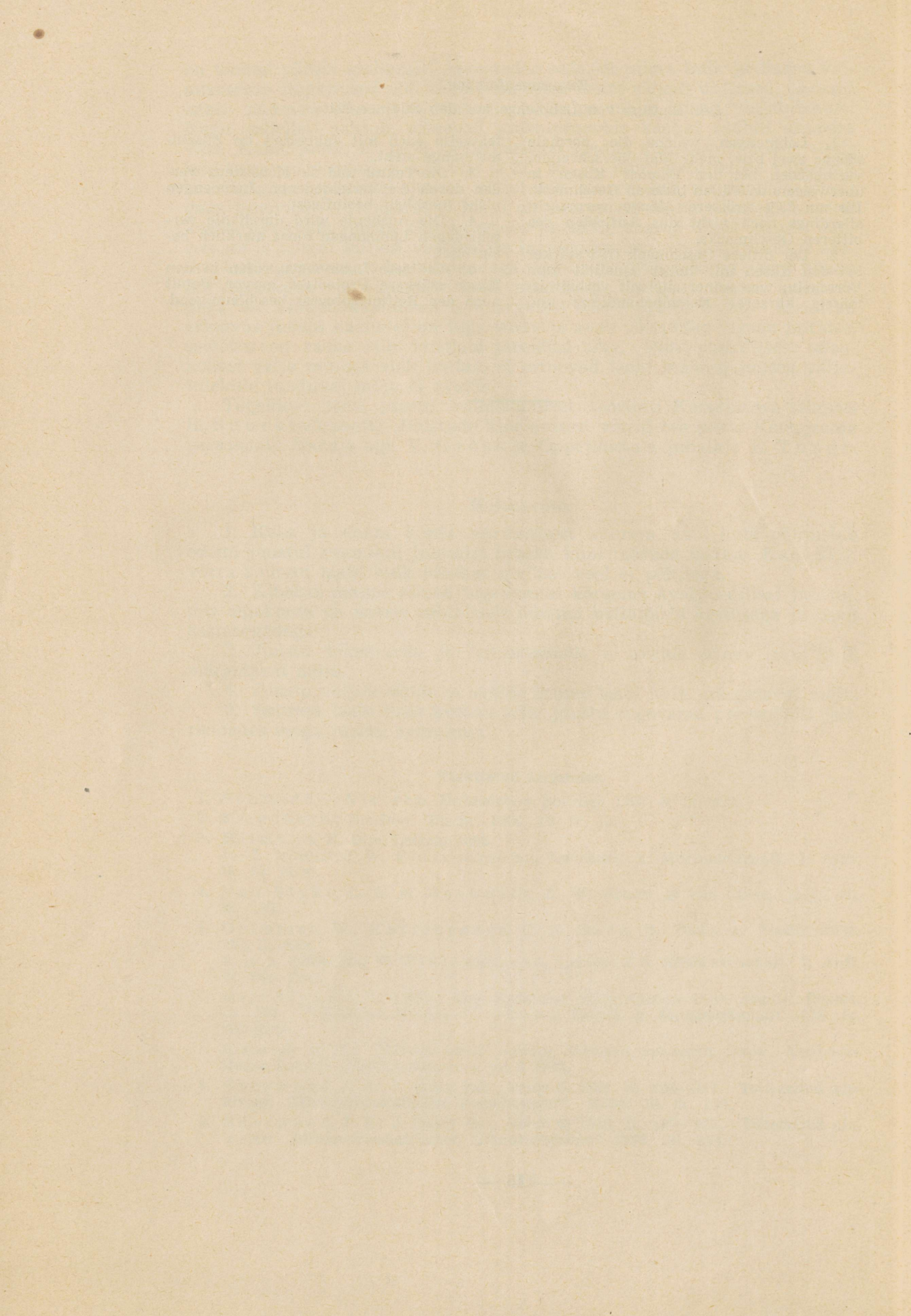
2. Der bittere Geschmack tritt stärker bei den Käsen mit hoher Qualität zum Vorschein, was seinerseits mit verhältnismässig kürzerer Kesselbehandlung und

teilweise auch mit Jahreszeit im Zusammenhange steht.

3. Die Textur und die Konsistenz werden durch die verschiedenen Labmengen nicht merklich beeinflusst.

4. Die Ausbeute wird durch die verschiedenen Labmengen nicht merklich beeinflusst.

5. Grössere Labmengen rufen in den Käsen stärkere Proteolyse hervor, damit auch den Reifungsprozess beschleunigend.



- Nr. 57. **A. Käspre** — Põldsinep ja selle tõrje. (1936.)
 Nr. 58. **E. Lepik** — Tõlkja levikust meil ja mujal. (1936.)
A. Käspre — Tõlkja tõrje. (1936.)
 Nr. 61. **M. Pill** — Suvinisu sortide võrdluskatse aruanne Jõgeva Sordikasvanduses 1929.—1936. (1937.)
 Nr. 62. **N. Rootsi** — Väljavaateid uute kultuurtaimede kasvatamiseks Eestis. (1937.)
 Nr. 63. **A. Nõmmik** — Uurimusi meie söödajuurviljade arenemisest ja toitainete tarbimisest. (1937.)
 Nr. 64. **H. Sutter** — Kaerasortide niiskusenõudlikkusest katsete põhjal Taimebioloogia-katsejaamas. (1937.)
 Nr. 65. **J. Aamisepp** — Jõgeva roheline söögihermes. (1937.)
 Nr. 66. **A. Miljan** — Linasortide võrdluskatse aruanne Jõgeva Sordikasvanduses 1929.—1936. (1937.)
 Nr. 67. **N. Rootsi** — Põldoa kasvatamine kartulis. (1937.)
 Nr. 68. **A. Ennvere** — Päris-orasheina, *Agriopyrum repens* (L.) P. B. bioloogiast. (1937.)
 Nr. 69. **L. Rinne** — Madalsooniiidu väetamisest Eesti fosforiidiga Tooma Sookatsejaamas. (1937.)
 Nr. 70. **N. Ruubel** — Kesakatsete tulemusi P.-Eesti rihkmullal. (1937.)
 Nr. 72. **N. Rootsi** — Suhkrupeedi kasvatuse katsete tulemusi Taimebioloogia-katsejaamas. (1937.)
 Nr. 73. **R. Toomre** — Odra ja nisu lendnõgipeade tõrje. (1938.)
 Nr. 74. **M. Pill** — Lämmastikväetuse mõju suvinisule. (1938.)
 Nr. 75. **M. Pill** — Talinisu sortide võrdluskatse aruanne Jõgeva Sordikasvanduses 1932.—1937. a. (1938.)
 Nr. 76. **L. Rinne** — Sooniiidu kaaliväetus. (1938.)
 Nr. 79. **M. Pill** — Koristamisaja mõjust nisule. (1938.)
 Nr. 80. **E. Lepik** — Meie kartulisortide lehemädanikukindlusest. (1938.)
 Nr. 86. **N. Rootsi** — Suviseid katsetulemusi sojaoaga Taimebioloogia-katsejaamas. (1939.)
 Nr. 88. **M. Pill** — Tõuvilja liikide võrdlus. (1939.)
 Nr. 89. **N. Rootsi** — Maisi kasvatamise katsetest T. Ü. Taimebioloogia-katsejaamas 1926—1938. (1939.)
 Nr. 94. **A. Ratt** — Linakülvisel puhtimiskatsed, korraldatud Taimekaitse ja Seemnekontrolli Ameti poolt 1934—1938. (1939.)
 Nr. 99. **J. Aamisepp** — Võrdlevaid uurimusi kartulisortidega Eestis. (1939.)

Loomakasvatatus.

- *Nr. 14. **J. Mägi** — Eesti loomasöötade toiteväärtusest. (1931.)
 Nr. 34. **L. Voltri** — Sigade kontroll ja kontrolli andmeid Kuremaa Seakasvatusekatsejaamast. (1934.)
 *Nr. 36. **J. Mägi** — Söötade mõjust või kvaliteedile. (1934.)
 *Nr. 41. **L. Voltri** — Värske rohi peekonisea söödana Kuremaa Seakasvatuse katsejaama katseandmeil. (1935.)
 Nr. 43. **L. Voltri** — Kartuli normid peekoniseale. (1935.)
 Nr. 45. **I. Saue** — Eesti sigadekontrolli ja selle tulemuste analüüs. (1936.)
 Nr. 55. **L. Voltri** — Lõss ja selle aseained — kalajahu, lihajahu ja hernejahu noorloomu söödas Kuremaa Seakasvatusekatsejaama katseandmeil. (1936.)
 Nr. 71. **L. Voltri** — Puudulikkude valgusöötade — lihajahu ja hernejahu — nuumaefekti parandamisvõimalusi kalajahu ja lõssi abil noorloomu söödas Seakasvatusekatsejaama katseandmetel. (1937.)
 Nr. 87. **L. Voltri** — Kesknuumikute mitmesuguste söötmissviiside võrdlusi pidevnuumal. (1939.)
 Nr. 91. **L. Voltri** — Kopli abil ettevalmistatud nuuma ja pidevnuuma võrdluskatse peekonisigadega Kuremaal. (1939.)
 Nr. 92. **A. Kivimäe** — Mõõterihmaga veise eluskaalu määramise viiside täpsusest ja sobivusest. (1939.)

Piimandus.

- *Nr. 19. **M. Gross** ja **J. Hindrikson** — Võipesu- ja karastusvee steriliseerimiskatsed caporiidi ja kloorlubjaga. (1933.)
 Nr. 38. **Salme Suik** — Kuivõrd otstarbekohane ja õigeid tulemusi andev on praegu meie meiereides tarvituselolev piimaproovi võtmise ja alalhoidmine rasva-% määramiseks ja rasva-% määramine. (1935.)
 Nr. 49. **M. Järvi** — Uurimusi Tartu turu I valiku rõõskpiima üle. (1936.)
M. Järvi — Uurimusi ja katseid piimanõude puhastamise üle. (1936.)
 Nr. 100. **M. Järvi** — Eesti lehmapiima koostis. (1940.)
 Nr. 102. **J. Hindriko** — Laabi hulga mõju edami juustule (1940.)

Alandus.

- *Nr. 32. **K. Zolk** — Katsed röövikuliimide kleepekestuse määramiseks 1933. a. (1934.)
- Nr. 44. **A. Kivilaan** — Viljapuu-seenvähk, *Nectria Galligena* Bres., selle esinemisest Lõuna-Eestis ja tõrjest. (1935.)
- Nr. 59. **A. Kivilaan** — Hoiuruumihaiguste esinemisest õuntel meie harilikkudes keldritingimustes. (1936.)
- Nr. 60. **A. Siimon** — Tolmuterade füsioloogilised uurimused Eestis enamlevinud õunasortidel. (1937.)
- Nr. 77. **V. Randma** — Meie tähtsamate õunasortide valmusaja vaatlusi ja hoidmis-katsed külmhoones 1933., 1934. ja 1935. a. (1938.)

Tööde ratsionaliseerimine ja mehhaniseerimine.
Põllumajanduslikud riistad ja masinad.

- Nr. 46. **V. Nurk** — Soo- ja uudismaa-atrade proovitööde tulemusi. (1936.)
- Nr. 78. **V. Nurk** — Kännujuurimismasinate proovitööde ja kontrolli tulemusi. (1938.)
- V. Nurk** ja **A. Käspre** — Kartulivõtmismasinate proovitööde ja kontrolli tulemusi. (1938.)
- Nr. 81. **A. Käspre** — Viljapuhastaja „Teras-Petkuse“ proovitööde tulemusi. (1938.)
- Nr. 82. **A. Käspre** — Talviste laudatööde analüüs. (1938.)
- Nr. 84. **Th. Pool** — Töö ratsionaliseerimise ja mehhaniseerimise võimalustest puhaslaudas. (1939.)
- Nr. 85. **V. Nurk** — Aruanne rohuiniidumasinate ametlikkude võrdlusproovitööde ja kontrolli kohta. (1939.)
- Nr. 90. **Th. Pool** — Masinlüps. (1939.)
- Nr. 93. **N. King** ja **J. Hindriko** — „APV“ plaatpastöörimisaparaadi proovimine. (1939.)
- Nr. 95. **V. Nurk** — Soo- ja uudismaa-traktoriatrade ametlikkude võrdlusproovitööde ja kontrolli aruanne. (1939.)
- Nr. 96. **V. Nurk** — Müügilolevate piimaveokannude proovimise aruanne. (1939.)
- Nr. 97. **V. Nurk** — Koorejaamade piima pastöörimisseadiste ametlikkude üksikproovitööde aruanne. (1939.)
- Nr. 98. **Th. Pool** — Tööjõu kokkuhoiu võimalusi viljaveol ja -peksmisel. (1939.)
- Nr. 101. **N. King** ja **E. Lemming** — „Alfa-Laval“ hermeetilise koorelahutaja nr. 171 proovimine. (1940.)
- Nr. 104. **V. Nurk** — Traktori kütteenete võrdlusproovitööd.

Ülevaated.

- *Nr. 1. Katseasjandus (väljavõtte Põllumajanduse osakonna aastaraamatust I).
- *Nr. 5. Katseasjanduse nõukogu ja sektsioonide tegevusest 1928. a. (1928.)
- Nr. 15. Kümme aastat põllumajanduslikku katse- ja uuringutööd. (1932.)
- Nr. 83. Põllumajanduslike katseasutiste töötulemusi. Lühikokkuvõtteid katseist 1932—1938. (1939.)
- Nr. 103. Põllumajanduslike katseasutiste töötulemusi. Lühikokkuvõtteid 1939./40. a. katseist (1940.)