

HOE MOETEN WIJ ONZE KAAS BEREIDEN ?

EENIGE NUTTIGE WENKEN

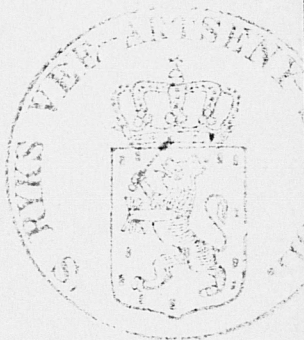
TEN BEHOEVE VAN DEN

NEDERLANDSCHEN KAASMAKER ,

DOOR

P. G. STEENSMA ,

Directeur van het Laboratorium voor wetenschappelijke onderzoeken. Lid van de Wetenschappelijke Commissie der Maatschappij van Landbouw, Tuinbouw en Veeveelt te Breda.



BREDA,
BROESE & COMP.

1880.

F
297

RIJKSUNIVERSITEIT TE UTRECHT



2670 422 5

RIJKS
UNIVERSITEIT
TE UTRECHT

297.

Tambroek

HOE MOETEN WIJ ONZE KAAS BEREIDEN?

v. F 297

EENIGE NUTTIGE WENKEN

TEN BEHOEVE VAN DEN

NEDERLANDSCHEN KAASMAKER,

DOOR

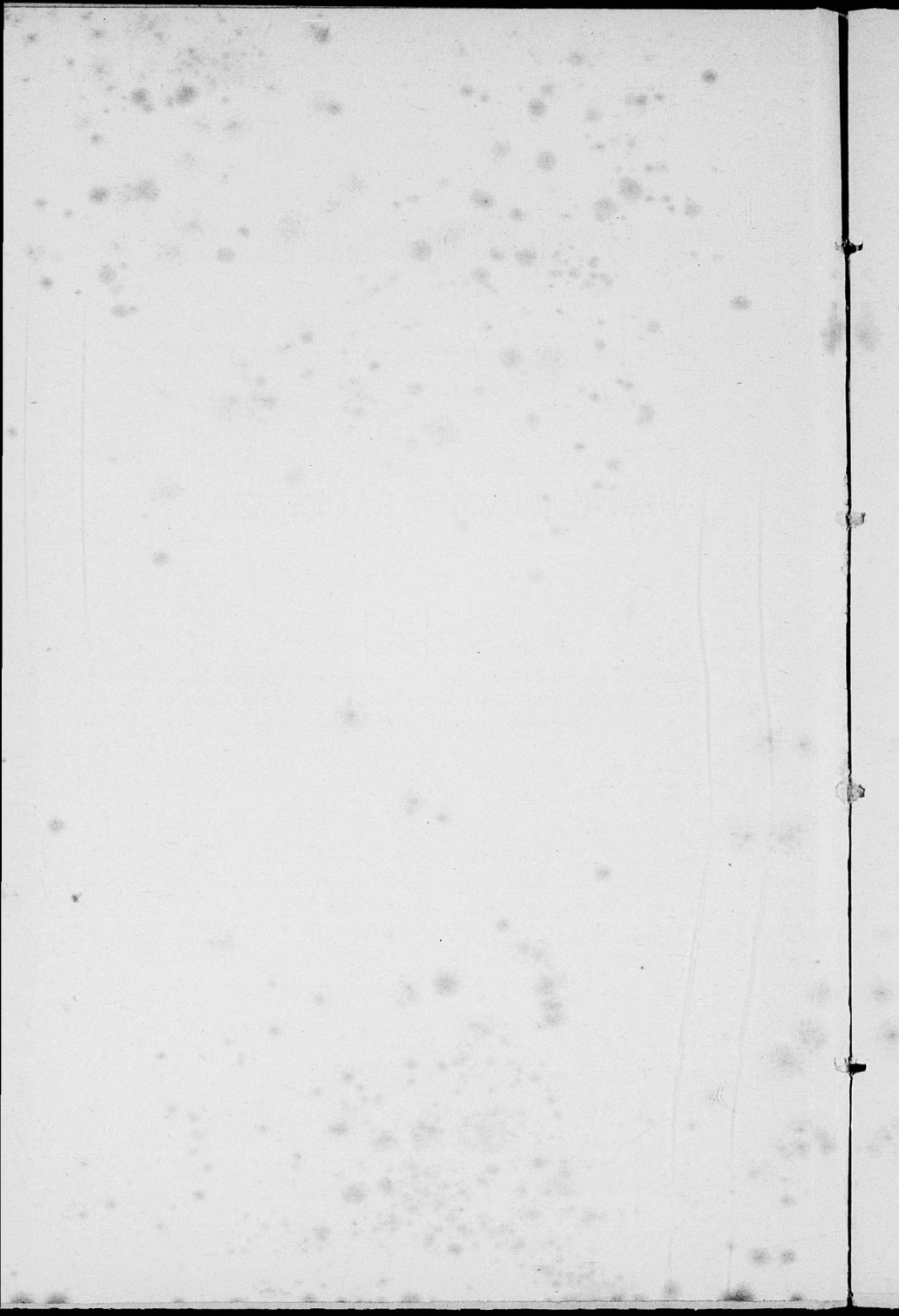
P. G. STEENSMA,

Directeur van het Laboratorium voor wetenschappelijke onderzoeken, Lid van de Wetenschappelijke Commissie der Maatschappij van Landbouw, Tuinbouw en Veeteelt te Breda.



BREDA,
BROESE & COMP.

1880.



VOORREDE.

De aanhoudende klachten, die men in de laatste jaren vernam over slechte kaas, gevoegd bij groote concurrentie van het buitenland, hebben reeds meermalen de aandacht van deskundigen gevestigd op de vraag: »Hoe moet de kaas bereid worden?»

Deze vraag op voldoende wijze te beantwoorden is zeker niet gemakkelijk, te meer daar ingrijpende veranderingen in de methode van bewerking of eene geheel nieuwe methode niet gemakkelijk ingang zullen vinden bij den nederlandschen landbouwer. Toch zou ik voor de aanbeveling eener nieuwe methode niet terugdeinzen, wanneer werkelijk uit de practijk het noodzakelijke daarvan was gebleken.

Waaraan het te wijten is dat de vele en ijverige bemoeiingen op het gebied der hollandsche kaasbereiding tot nog toe zoo weinig vruchten hebben gedragen, waag ik niet te beslissen, doch zeker is het, dat de »kaasbereiding» nog steeds een open vraagstuk is en in den toestand van de laatste jaren nog geene verandering is gekomen.

Daartoe aangezocht door twee handelsfirma's op dit gebied en met hunne zoozeer gewaardeerde medewerking, heb ik het gewaagd mij ook met dit vraagstuk bezig te houden en getracht het nader tot eene oplossing te brengen.

Al zijn de klachten over slechte kaas vrij algemeen, toch is het een feit, dat er in Nederland ook kaas wordt bereid van uitstekende qualiteit. Allereerst deed zich derhalve bij mij de vraag voor: Moet er naar eene geheel nieuwe of gewijzigde methode gezocht worden, of is de tot nu toe gevolgde wijze van bewerking goed?

Om deze vraag naar behooren op te lossen, was het noodig de kaasbereiding in hare practijk na te gaan. Mijn eerste werk nu was de boerderijen te bezoeken, waar kaas van goede qualiteit wordt gemaakt, d. i. bij hen, die steeds voor hun product een hoogen marktprĳs erlangen. Bij verscheidene landbouwers in de provincie Zuid-Holland, die ik hierbij nog openlijk mijn dank betuig voor hunne groote welwillendheid en de wijze, waarop zij mij mijne taak gemakkelijk hebben gemaakt, heb ik in het afgeloopen jaar, in de verschillende perioden, de kaasbereiding in al hare bijzonderheden nagegaan. Het resultaat dezer tabrijke waarnemingen is de methode, die men hierachter beschreven vindt. Eene nieuwe methode is het niet; de gedane waarnemingen toch hebben mij geleerd dat de oude methode, mits goed toegepast, ongetwijfeld een product van goede hoedanigheid zal opleveren. Deze methode in al hare bijzonderheden te beschrijven en daarbij gedurig te wijzen op de groote nauwgezetheid, die men bij hare toepassing steeds in acht moet nemen, was het doel dat ik mij voor oogen stelde.

Moge dit werkje goede vruchten dragen en de hierin aangegeven »nuttige wenken» door vele landbouwers worden opgevolgd, dan twijfel ik niet of er zal eene gunstige verbetering komen in de qualiteit der hollandsche kaas; en mijn wensch, dat ik door het schrijven van dit werkje nuttig ben werkzaam geweest voor den nederlandschen landbouwstand, heeft dan kans van vervuld te worden.

De Schrijver.

BREDA, Maart 1880.

INLEIDING.

In een Duitsch blad (1) is onder den titel »Amerikaansche kaashandel» het volgende te lezen :

»Volgens statistische opgaven voeren de Vereenigde Staten jaarlijks 184 millioen ponden kaas uit, welke uitvoer nog steeds klimmende is. New-York en Ohio zijn de staten, die de uitgebreidste kaasdistricten hebben, zij leverden $72\frac{1}{2}$ millioen pond aan de engelsche markt. Vermont en Massachusetts leverden $13\frac{1}{4}$ millioen pond, de andere staten de nog ontbrekende millioenen ponden. In de laatste jaren zijn 60 millioen ponden meer naar Engeland verscheept dan in vroegeren tijd. De amerikaansche kaas heeft over het algemeen nog niet die duurzaamheid en goede hoedanigheid bereikt, die eigen is aan de engelsche, zwitsersche, fransche en Duitsche kaas; toch zal Amerika hierin niet lang meer achterblijven, want de zich overal meer en meer uitbreidende industrie zal ook dit gebrek weten te verhelpen en de amerikaansche producenten zullen dan bij de groote uitgebreidheid van hun bedrijf, machtige concurrenten worden voor de europeesche producenten. Het stijgen der prijzen te New-York spreekt voor een vermeerderd verbruik en verbeterd product. De Amerikanen, wien het gelukte hunne waren op dezelfde prijzen te brengen als de engelsche kazen, lieten door leden van de New-Yorker maatschappij van landbouw de engelsche veemarkten en de meest bekende engelsche veehouders afreizen, om te trachten melkrijker

(1) *Industrie-Blätter*, Jahrg. XV, N^o. 21.

vee in Amerika in te voeren, dat tevens het meest geschikt bleek te zijn voor den bodem en het klimaat aldaar. Men besloot de Berkshire- en Cheshire-boeren na te volgen, die Ayrshire en Shorthorns met Alderney- en Jersey-ras kruisen; het daaruit voortgekomen vee levert de beste melk voor de kaasbereiding, en is ook het meest geschikt voor het klimaat en den bodem van Amerika. Als norm werd aangenomen dat eene koe om voor invoer geschikt te zijn, 600—700 pond kaas moest leveren. Op de markten te Rochester in Engeland worden daarom vele inkoopten voor Amerika gedaan. In Canada heeft men overigens reeds Ayrshire en Devonshire vee, dat gemakkelijk geacclimatiseerd is geworden en ook melkrijk is; het Jersey-ras geeft vooral vette melk. Uiterlijk zijn de amerikaansche kazen van goede hoedanigheid, zonder schimmel en vlekken; zij hebben de meeste overeenkomst met de engelsche Cheddai- en Cheshirekazen, zijn week, vet en zoet van smaak. Op de New-Yorker tentoonstelling was de amerikaansche kaas vertegenwoordigd tot een bedrag van 700 pond. Nevens den graanbouw wil Amerika ook op het gebied der kaasbereiding als concurrent van Europa optreden. Een bijzondere voorkeur heeft de amerikaansche kaas wegens haar vetgehalte. In Duitschland en in Zwitserland wordt de kaas voor het grootste gedeelte van afgeroomde melk gemaakt, zoodat op 11 deelen vet, 80 deelen van de zoo verstoppende kaasstof is bevat, een voortdurend gebruik zal daarom niet zonder nadeel voor de gezondheid kunnen geschieden, welk nadeel slechts kan worden opgeheven door het gebruik van boter en brood. Volgens de nieuwste berichten zijn 40.000 kisten kaas en 3500 colli boter in ijsbevattende ruimten van New-York met de vier booten der Anchorlijn naar Europa vervoerd geworden."

Lezer, laten we het bericht, dat ik hier heb aangehaald, eens aandachtig nagaan.

Dat de Amerikanen verbazende hoeveelheden kaas kunnen voortbrengen, blijkt wel uit het

cijfer van *honderd vier-en-tachtig* millioen ponden, die jaarlijks door de Vereenigde Staten worden uitgevoerd. Doch zij zijn met dit resultaat nog niet tevreden; niet alleen willen zij het cijfer van uitvoer nog vergrooten, maar ook zij willen kaas van dezelfde hoedanigheid als de europeesche bereiden, en het eerste middel daartoe aangewend was, van het beste engelsche vee in Amerika in te voeren. De steeds practische Amerikaan had hierbij uitsluitend het oog op melkrijk vee en wilde geen andere koeien invoeren dan die, welke 600—700 pond kaas leverden.

We lezen verder in de aangehaalde regelen, dat de amerikaansche kaas een bijzondere voorkeur verdient wegens haar vetgehalte. Dit nu is juist ook de reden, waarom onze goudsche en edammer kaas zoozeer geroemd is en het blijkt ons nu duidelijk, dat het streven van Amerika is vooral te concurreeren met de z. g. »vette kaas.»

Laten we echter geen te groote vrees koesteren voor de concurrentie van Amerika, doch laten we de Amerikanen navolgen in hun streven om het product steeds meer en meer te doen beantwoorden aan de eischen, door den verbruiker gesteld. Het is ontegenzeggelijk waar, dat voor *beste* hollandsche kaas steeds *goede* prijzen zullen worden gemaakt. Maar even waar is het, dat mindere qualiteiten, veel *meer* dan vroeger het geval was, lagere prijzen zullen

opbrengen. *Beste* hollandsche kaas zal wel altijd een gezocht artikel blijven en niet zoo licht den invloed der concurrentie van buitenlandsche producten ondervinden, als dit met mindere soorten het geval is. Neemt ge dit ter harte, lezer, dan zal het u ook niet moeilijk vallen den weg te vinden, dien ge hebt te volgen om aan de steeds toenemende concurrentie van het buitenland het hoofd te blijven bieden. *Tracht uit goede grondstoffen goede producten te bereiden.* Het is immers reeds uit de verkregen resultaten voldoende gebleken, dat de hollandsche boter, mits langs *goeden* weg bereid, zeer wel met het tegenwoordig zoo geroemde Deensche product kan wedijveren, en waarom zou dit met de kaas niet even goed het geval zijn? Worden niet beide stoffen (boter en kaas) door denzelfden grond als het ware voortgebracht en is het niet hetzelfde vee, dat ons beide producten levert?

Meent niet, dat het mijne bedoeling is u eene nieuwe methode voor kaasbereiding aan de hand te doen; uwe methode is goed, de ontdekkende heeft zulks duidelijk bewezen. Het eenige doel van mijn boekje is u eenige nuttige wenken te geven; al is de methode goed, dan hangt het er nog veel van af hoe die methode wordt toegepast; een kleine fout in de bewerking kan soms van machtigen invloed op het product zijn en het is niet altijd mogelijk deze fout dadelijk te ontdekken, of liever

men ziet de fout geheel over het hoofd, omdat men zich moeilijk kan voorstellen dat zoo'n »kleinigheid" de oorzaak zou zijn, dat de kaas niet geheel aan de eischen voldoet.

Nu wil ik gaarne erkennen dat er, geheel buiten den maker of de maakster om, zich omstandigheden kunnen voordoen, die van nadeeligen invloed op het product zijn; doch dit zal men wel als zeker willen aannemen, dat van *goede* melk, op zorgvuldige wijze bewerkt, ook *goede* kaas is te maken.

De omstandigheden, die aanleiding geven tot *kwade* melk, wil ik buiten beschouwing laten; deze kunnen velerlei zijn en bij oplettendheid toch kan men dikwijls de oorzaak opsporen. Een nauwkeurig toezicht op den gezondheidstoestand van het vee, de zorg voor goed voeder en goed drinkwater, waaronder mede begrepen is het zorgvuldig verwijderen uit de weide van planten, die nadeelig voor het vee of voor het zuivel zijn, verder eene behoorlijk wijze van melken en vooral *uitmelken*, waarbij ik tevens wil wijzen op de groote nadeelen, die voortvloeien uit het houden van z. g. *overmelkers*, en ten slotte een groote *reinheid* ten opzichte van al het melkge-reedschap, zullen er veel toe bijbrengen om gezonde melk te erlangen.

Ik wil dus bij mijne volgende beschouwingen op den voorgrond stellen, dat men te doen heeft met *goede* melk en hoe men nu uit goede melk kaas kan bereiden van goede kwaliteit, vindt men in de volgende regelen beschreven.

opbrengen. *Beste* hollandsche kaas zal wel altijd een gezocht artikel blijven en niet zoo licht den invloed der concurrentie van buitenlandsche producten ondervinden, als dit met mindere soorten het geval is. Neemt ge dit ter harte, lezer, dan zal het u ook niet moeilijk vallen den weg te vinden, dien ge hebt te volgen om aan de steeds toenemende concurrentie van het buitenland het hoofd te blijven bieden. *Tracht uit goede grondstoffen goede producten te bereiden.* Het is immers reeds uit de verkregen resultaten voldoende gebleken, dat de hollandsche boter, mits langs *goeden* weg bereid, zeer wel met het tegenwoordig zoo geroemde Deensche product kan wedijveren, en waarom zou dit met de kaas niet even goed het geval zijn? Worden niet beide stoffen (boter en kaas) door denzelfden grond als het ware voortgebracht en is het niet hetzelfde vee, dat ons beide producten levert?

Meent niet, dat het mijne bedoeling is u eene nieuwe methode voor kaasbereiding aan de hand te doen; uwe methode is goed, de onderzinking heeft zulks duidelijk bewezen. Het eenige doel van mijn boekje is u eenige nuttige wenken te geven; al is de methode goed, dan hangt het er nog veel van af hoe die methode wordt toegepast; een kleine fout in de bewerking kan soms van machtigen invloed op het product zijn en het is niet altijd mogelijk deze fout dadelijk te ontdekken, of liever

men ziet de fout geheel over het hoofd, omdat men zich moeilijk kan voorstellen dat zoo'n »kleinigheid" de oorzaak zou zijn, dat de kaas niet geheel aan de eischen voldoet.

Nu wil ik gaarne erkennen dat er, geheel buiten den maker of de maakster om, zich omstandigheden kunnen voordoen, die van nadeeligen invloed op het product zijn; doch dit zal men wel als zeker willen aannemen, dat van *goede* melk, op zorgvuldige wijze bewerkt, ook *goede* kaas is te maken.

De omstandigheden, die aanleiding geven tot *kwade* melk, wil ik buiten beschouwing laten; deze kunnen velerlei zijn en bij oplettendheid toch kan men dikwijls de oorzaak opsporen. Een nauwkeurig toezicht op den gezondheidstoestand van het vee, de zorg voor goed voeder en goed drinkwater, waaronder mede begrepen is het zorgvuldig verwijderen uit de weide van planten, die nadeelig voor het vee of voor het zuivel zijn, verder eene behoorlijk wijze van melken en vooral *uitmelken*, waarbij ik tevens wil wijzen op de groote nadeelen, die voortvloeien uit het houden van z. g. *overmelkers*, en ten slotte een groote *reinheid* ten opzichte van al het melkge-reedschap, zullen er veel toe bijbrengen om gezonde melk te erlangen.

Ik wil dus bij mijne volgende beschouwingen op den voorgrond stellen, dat men te doen heeft met *goede* melk en hoe men nu uit goede melk kaas kan bereiden van goede kwaliteit, vindt men in de volgende regelen beschreven.

DE MELK.

Zoodra de melk in de boerderij is aangekomen wordt deze, ter verwijdering van het vuil, door een zeef of teems gegoten, die men over de wringtobbe plaatst. Men kan deze zeef van kopergaas of ook van paardenhaar nemen; de eerste verdient wegens meerdere duurzaamheid de voorkeur. In het warme jaargetijde kan de melk veel schuim bevatten; het is nuttig dit schuim zorgvuldig te verwijderen, wat kan geschieden door het met een nap weer op de teems te brengen. Men neme ook de teems niet te klein, daar men anders bij het opgieten van de melk gevaar loopt van overstorting.

Heeft men op deze wijze de melk behoorlijk gezuiverd, dan gaat men den warmtegraad na; dikwijls wordt dit gedaan met de hand, doch ik behoef wel niet te zeggen dat dit een zeer onzekere wijze van handelen is; daar de hand niet altijd even warm is, zal men ook onmogelijk daarmede nauwkeurig den warmtegraad van de melk kunnen nagaan. Beproeft het zelven eens: houdt uw eene hand een korten tijd in goed warm water en uw andere hand eveneens een korten tijd in koud water, brengt dan beiden in lauw water en wat zult ge ondervinden? Dat uw eene hand het lauwe water koud, uw andere hand het daarentegen warm zal vinden en toch heeft dit water maar één warmtegraad. Zoo is het ook met de melk; uwe hand kan niet met zekerheid aangeven, of de melk te warm

dan wel te koud is. Er bestaan zeer eenvoudige instrumenten, die den warmtegraad van de melk met de grootste nauwkeurigheid aangeven. Zulke instrumenten noemt men thermometers, hetgeen beteekend *warmtemeters*.

Er zijn drie soorten van thermometers, die wel allen op dezelfde wijze zijn gemaakt, doch verschillende schalen hebben. Men onderscheidt thermometers van Reamur, Celsius en Fahrenheit. Het verschil bestaat in de eerste plaats daarin, dat het vriespunt (dit is de warmtegraad van smeltend ijs) op de schalen van Reamur en Celsius wordt aangeduid met 0 en op de schaal van Fahrenheit met 32, en in de tweede plaats, dat de graden bij Reamur grooter zijn dan bij Celsius, en bij Celsius weer grooter dan bij Fahrenheit. Vier graden Reamur hebben dezelfde waarde als vijf graden Celsius en als negen graden Fahrenheit. Wanneer dus de thermometer van Reamur 8 graden aanwijst, dan zal de thermometer van Celsius 10 graden en die van Fahrenheit $18 + 32$ of 50 graden aanwijzen.

Wanneer men den warmtegraad eener vloeistof wil uitdrukken, dan plaatst men gewoonlijk achter het cijfer eene letter, die aanduidt welke soort van graden men bedoelt; 26 gr. R. wil dus zeggen dat men bedoelt 26 graden volgens de thermometerschaal van Reamur, terwijl 26 gr. C. hetzelfde beteekent voor de thermometerschaal van Celsius en 26 gr. F. hetzelfde voor de thermometerschaal van Fahrenheit.

Hoe eenvoudig zoodanig instrument in het gebruik is, blijkt uit het volgende:

De thermometer wordt gedeeltelijk in de melk gedompeld; na korten tijd blijft de kwikkolom op een bepaalde hoogte staan en ge hebt het cijfer bij dit punt maar af te lezen, om dadelijk te weten hoeveel graden warmte uwe melk heeft. Wanneer ge nu weet hoeveel graden warmte de melk moet hebben om voor stremmen geschikt te zijn, dan hebt ge uwe melk slechts met een weinig warm of koud water te vermengen om haar op dien warmtegraad te brengen. Is het cijfer hooger dan het moet zijn, dan wordt bij de melk koud, en is het lager dan wordt warm water bijgevoegd. De beste temperatuur is die van 26 tot 29 gr. R. (1); men zorge dus dat de melk niet warmer zij dan 29 gr. R. en niet kouder dan 26 gr. R. (2).

Men hebbe hier eenigszins rekening te houden met het jaargetijde en de soort van grond die men heeft. In den zomer toch zal de melk in de tobbe minder snel afkoelen en kan men volstaan met eene temperatuur van 26 of 27 graden, terwijl in het voor- of najaar men beter doet de melk te brengen op 28 of 29 graden, daar gedurende den tijd, die voor de stremming noodig is, de melk allicht een paar graden

(1) 26—29 gr. R. = 33—36 gr. C. = 91—97 gr. F.

(2) Aangezien op onze boerderijen meest altijd gebruik wordt gemaakt van de thermometer volgens Reamur, kwam het mij wenschelijk voor de Reamur'sche graden in den tekst van mijn werkje op te nemen.

afkoelt. Voor sommigen grond is het steeds gewenscht de melk volgens hooge, voor andere daarentegen volgens lagere temperatuur te bewerken; de ondervinding leert echter al spoedig of eene lagere dan wel eene hoogere temperatuur de voorkeur verdient.

DE STREMMING.

Is de melk behoorlijk gezuiverd en heeft men haar op de bepaalde temperatuur gebracht, dan kan worden overgegaan tot de bijvoeging van het stremsel. Op de bereiding van het stremsel kom ik later terug; thans willen we alleen de werking zelve bespreken. In de eerste plaats is het noodzakelijk, dat men wete *hoeveel* stremsel moet worden bijgevoegd en om dit te weten dient men alweer eerst te kennen de sterkte van het stremsel en de hoeveelheid melk, die men in de wringtobbe heeft. Om het laatste te weten kan men òf aan den binnenwand van de wringtobbe insnijdingen maken òf men kan zich een houten liniaal doen vervaardigen, waarop de inhoud is afgedeeld. Om dit zelf te bewerkstellingen, geef ik den raad aldus te werk te gaan: Ge doet in uwe tobbe 50 liter (ned. kannen) water en maakt bij de oppervlakte, òf aan den binnenwand van de tobbe òf op een liniaal, die rechtop in de tobbe is geplaatst, eene insnijding; ge vult telkens uwe tobbe aan met tien liters water en

maakt telkens, wanneer ge deze hoeveelheid hebt toegevoegd, eene nieuwe insnijding; het eerste streepje in uwe tobbe of op uw liniaal is dan de maat voor 50, het tweede streepje voor 60, het derde voor 70 liters, enz. en ge kunt nu tot op 10 liters na steeds nauwkeurig bepalen, hoeveel melk in uwe tobbe voorhanden is.

Bepaald noodzakelijk is het, wil men goede kaas bereiden, niet te veel maar ook niet te weinig stremsel bij de melk te voegen. Behalve een bepaalden warmtegraad is het dus tevens noodzakelijk, dat men een bepaalde hoeveelheid stremsel toevoege, afhankelijk van de hoeveelheid melk die men heeft. Hoeveel stremsel men nu bij eene bepaalde hoeveelheid melk moet voegen, zal ik later bij »de bereiding van het stremsel” vermelden.

Het is vooral noodig om de melk, wanneer het stremsel is bijgevoegd, met een nap goed door te roeren; is dit geschied, dan dekt men de wringtobbe met een deksel, om zoo min mogelijk verlies van warmte te hebben, en laat het mengsel gedurende 30—40 minuten rustig staan.

Behalve stremsel voegt men somwijlen eene kleine hoeveelheid zure wei bij de melk; er moge aan deze bijvoeging eene goede bedoeling ten grondslag liggen, zeer zeker zijn er na-deelen aan verbonden voor de qualiteit van de kaas, zoodat het gebruik van zure wei bij de

stremming bepaald moet worden *afgeraden*. Wanneer het stremsel van goede hoedanigheid is, dan is elke bijvoeging van andere stoffen geheel overbodig.

In sommige streken is het gewenscht een weinig kleurstof bij de melk te voegen; men menge dan steeds de kleurstof onder de melk, vóórdat men het stremsel toevoegt. Om een gelijkmatige kleur te verkrijgen, moet vooral de kleurstof goed door de melk worden verdeeld. Tevens moet men letten op eene goede verhouding tusschen kleurstof en melk, en vooral niet verzuimen telkens vóór het gebruik het fleschje of kruikje goed te schudden.

HET ROEREN.

Na verloop van 30—40 minuten kan men aannemen dat de stremming is afgelopen, wanneer althans het stremsel in behoorlijke verhouding en bij den vereischten warmtegraad was toegevoegd. De gestremde massa moet nu worden verdeeld, d. i. de wrongel en wei moeten van elkander worden gescheiden. De eerste arbeid, die deze scheiding moet bewerken, is het roeren. In vroegeren tijd, en ook nu nog op enkele plaatsen, geschiedde dit met behulp van de nap of bak; tegenwoordig echter wordt meest overal van het meer practische roerhek gebruik gemaakt. Hoe volmaakter nu het roeren geschiedt des te beter; dit geeft mij aanleiding

een oogenblik bij het roerhek stil te staan. Ik heb dit werktuig op verschillende plaatsen in zeer verschillende vormen gezien; nu eens was het geheel van hout vervaardigd, dan weder bestond de omtrek uit hout en de draden uit koper, of ook het geheele werktuig was van koper vervaardigd. De meest doelmatige werktuigen voor het doorhalen zijn die, welke de massa niet alleen verdeelen, maar haar bepaald *snijden*. Het is derhalve wenschelijk daarvoor geen werktuigen te gebruiken die rond, maar wel die scherp zijn. De Engelsche en Amerikaansche doorhalers b. v. bestaan uit eene aaneenschakeling van stalen en vertinde messen, die aan beide zijden scherp zijn. De beste inrichting voor een doorhaler komt mij voor deze te zijn. Men behoude den tegenwoordigen vorm en grootte, maar vervange de ronde stangen of draden van het hek door *messen*, die aan beide zijden scherp zijn; een roerhek van 35 tot 40 nederl. duimen breedte zal dan 14 tot 16 messen kunnen bevatten. Laat men zoodanig werktuig vervaardigen van goed vertind staal, dan is het niet alleen duurzaam, maar zal ook in alle opzichten aan het doel beantwoorden. Wat toch heeft het roeren ten doel? Ten eerste de wrongel zoo fijn mogelijk te verdeelen en ten tweede de afscheiding van de wei zoo volkomen mogelijk te doen zijn; de wei moet hierbij helder en nagenoeg kleurloos worden afgescheiden.

Het roeren moet aanvankelijk *zeer langzaam* geschieden; later kan men de beweging eenigermate versnellen, doch men bedenke steeds, dat een al te snel roeren bepaald nadeelig is; men loopt dan licht gevaar van drijfwrongel te krijgen, die in 't algemeen niet gewenscht is.

Heeft men de wrongel door het roeren zoo fijn mogelijk verdeeld, dan zal deze spoedig naar den bodem zinken en men schept nu de wei af. Zeer aan te bevelen is het gebruik van een *hevel*, wjl men daardoor op veel gemakkelijker wijze en in korteren tijd de wei heeft verwijderd. Een hevel is, in zijn meest eenvoudigen vorm, een gebogen buis, waarvan het korte gedeelte wordt gebracht in het vocht dat men wil aftappen en het lange gedeelte in een vat of bak, waarin het vocht moet worden verzameld. Wil men van den hevel gebruik maken, dan moet deze eerst met wei worden gevuld, terwijl verder het vat, waarin men de wei verzamelen wil, *lager* geplaatst moet zijn dan de wringtobbe. Er wordt zooveel van de wei afgeschept of afgeheveld, dat nog ongeveer een derde of een vierde gedeelte daarvan met de wrongel in de tobbe achterblijft.

De wrongel moet nu eenigermate worden verwarmd en worden gebracht op eene temperatuur, die ongeveer 3 gr. R. hooger is dan die van de melk gedurende de stremming. Ook hier hebben we weer rekening te houden met het jaargetijde; in 't voor- en najaar kan men

de wrongel een paar graden hooger verwarmen dan in den zomer. Om deze verwarming te bewerkstellingen wordt bij de wrongel langzamerhand kokend water gevoegd, waarbij men de massa met het hek of de nap steeds flink doorroert, opdat de verwarming overal dezelfde zij. Er wordt nu zooveel kokend water bijgevoegd tot de thermometer 29 tot 31 gr. R. (1) aanwijst. Heeft men de massa goed doorgeroerd, dan blijft deze een oogenblik in rust, waarbij de wrongel wederom naar den bodem zinkt. Deze wordt nu met de handen bijeenverzameld en de wei zoo goed mogelijk verwijderd.

HET WRINGEN.

Wanneer de wei zoo zorgvuldig mogelijk is verwijderd, houdt men alleen de wrongel over, die nu bij gedeelten in de kaasvaten wordt gebracht en aan eene sterke kneding of wringing moet worden onderworpen. Ten onrechte wordt het roeren en het wringen voor één en dezelfde bewerking gehouden. Wel is waar zal eene fijnere verdeeling van den wrongel met het roerhek het voordeel opleveren, dat de tijd aan het wringen besteed iets korter kan zijn, doch hoe fijn men de wrongel bij het roeren of snijden ook verdeeld hebbe, *nimmer* mag het wringen achterwege blijven. Onverschillig of men groote

(1) Gelijkstaande met 36—39 gr. C. of 97—102 gr. F.

of kleine kazen wil maken, steeds moet het wringen met de grootste nauwgezetheid geschieden. Er kan niet genoeg op gewezen worden, dat dit gedeelte der bewerking steeds met de meeste zorg behoort te geschieden en de massa *goed fijn* moet worden gewrongen.

Heeft men op deze wijze het kaasvat geheel aangevuld en zorg gedragen dat de gaatjes, waar deze verstopt waren, met een houtje weder zijn opengemaakt, dan keert men de wrongel in het vat om en kneedt de onderkorst nog eens op. Dit is eene bewerking, die niet mag verzuimd worden, aangezien de kaas overal dezelfde dichtheid moet hebben.

De wijze, waarop gewoonlijk de gaatjes der kaasvaten worden opgehouden, en die ik hier liefst niet nader zal omschrijven, is uit een oogpunt van reinheid, die bij de geheele kaasbereiding zulk een groote rol speelt, ten zeerste te veroordeelen. Even gemakkelijk bereikt men zijn doel, wanneer men de gaatjes doorsteekt met een houtje.

Het gebeurt dikwijls dat men een gedeelte wrongel bewaart, om die bij het volgend maal weder onder de nieuwe wrongel te kneeden. Het eenige voordeel, dat hiermede bereikt wordt, is dat men steeds kazen van dezelfde grootte verkrijgt; doch dit kleine voordeel kan niet opwegen tegen de groote nadeelen, die uit zoodanige handelwijze voortvloeien. In den tijd van een half etmaal toch heeft de wrongel reeds

eene zoodanige verandering ondergaan, dat men deze moeilijk weer geheel gelijkmatig onder de nieuwe wrongel kan verwerken; bovendien loopt men groot gevaar van kaas van slechte hoedanigheid te krijgen. Wrongel te bewaren tot een volgend maal is daarom bepaald *af te keuren*.

DE PERSING.

Wanneer de wrongel goed gekneed en aangedrukt is, wordt zij in een doek gewikkeld, die men met eenige zorg moet toevouwen om zoo weinig mogelijk afdruksels daarvan in de kaas te krijgen; zeer dunne doeken zijn vooral aan te bevelen. Het kaasvat met zijn inhoud wordt nu, nadat men er den volger behoorlijk heeft opgelegd, onder de pers gebracht of met gewichten bezwaard. Op de meeste plaatsen maakt men tegenwoordig gebruik van de pers, zijnde deze gemakkelijker te behandelen dan de soms zeer zware gewichten. In den handel bestaan er een aantal soorten van persen, die echter alleen in den vorm verschillen, doch allen hetzelfde doel beoogen. De meest doelmatige zijn zeker die, waarbij men de druk teweeg brengt door het aanhangen van gewichten.

Het doel der persing is om de laatste hoeveelheden wei, die nog onder de wrongel gemengd zijn, zoo goed mogelijk te verwijderen. Dit doel wordt het best bereikt door de persing in het begin slechts gering te doen zijn en later

langzamerhand te verzwaren. Een bepaalde maatstaf voor het persen is moeilijk aan te geven; alléén wil ik opmerken, dat men nimmer te zwaar kan persen. De vrees, dat men door te zwaar persen een minder goed product zou erlangen, is ongegrond; alleen dan is te zwaar persen nadeelig, wanneer men dadelijk daarmede begint. Zooals ik reeds opmerkte, moet men beginnen met langzaam te persen en verder geleidelijk tot eene sterke persing overgaan. Ook zorge men dat de persing gelijkmatig zij, d. w. z. niet den eenen dag zwaarder te persen dan den andere. Bovendien is het wenschelijk, dat de kazen gedurende de persing van tijd tot tijd worden gekeerd; in het begin van den perstijd minstens elk half uur. De duur der persing is 10 — 12 uren.

DE PEKELING.

We zijn thans genaderd aan een gewichtig onderdeel der kaasbereiding, vooral daarom gewichtig, omdat vele goede eigenschappen van de kaas nauw samenhangen met eene goede pekeling.

Men bereidt de pekels door oplossing van zout in water, totdat men eene oplossing heeft verkregen van een bepaalde sterkte. Hoofdvoorwaarden bij de bereiding van de pekels zijn: zuivere bakken, zuiver water en zout van goede hoedanigheid. Men doet het best te nemen

grof zout, daar dit in den handel meestal zuiverder voorkomt dan het fijne zout. Dezelfde regelen, die ik bij het persen heb aangegeven, gelden ook hier: men kan nimmer te sterk pekelen en ook de pekeling geschiede *aanvankelijk* minder sterk. Men moet derhalve twee soorten pekelen bereiden van verschillende sterkte.

Om deze sterkte te bepalen, maakt men op vele plaatsen gebruik van een ei; dat deze wijze van sterktebepaling onzeker is, zal ik wel niet behoeven te zeggen; bij eenig nadenken zal men dit lichtelijk zelf kunnen begrijpen. Zekerder zal men zijn doel bereiken door gebruik te maken van een instrument, dat den naam draagt van pekeweger en zeer eenvoudig in het gebruik is. De cijfers, die men op dit instrument geplaatst ziet, geven het aantal graden aan, waardoor de sterkte wordt uitgedrukt. Men laat het instrument in de pekelen drijven en leest op de schaal af tot welk cijfer het in de vloeistof inzinkt. De eerste pekelen brengt men op eene sterkte van 18—20 graden, de tweede op eene van 23—25 graden. Het is noodig van tijd tot tijd met den pekeweger de sterkte der pekelen na te gaan, daar men steeds moet zorgen ze op den gewenschten graad van sterkte te houden.

In de eerste pekelen behoeven de kazen slechts $1\frac{1}{2}$ of 2 dagen te verblijven, in de tweede pekelen langer. De duur van de pekelen in het algemeen is afhankelijk van de grootte der kazen,

en wil ik hiervoor de volgende maatstaf aangeven: 5 dagen pekeling voor kazen van 4—6 kilo, 7 dagen voor kazen van 6½—9 kilo en 9—10 dagen voor kazen, die meer dan 9 kilo wegen. Bovendien is het wenschelijk de kazen in de bakken steeds met zout te bedekken en ze dagelijks te keeren.

Op sommige boerderijen heeft men de gewoonte de kazen, wanneer zij uit de bakken zijn genomen, op de planken in den kelder nog een paar dagen met zout te bedekken; deze wijze van pekeling is bepaald af te keuren. Heeft de pekeling in de bakken lang genoeg geduurd, dan is deze bewerking overbodig te noemen; in het omgekeerde geval is zij als ondoelmatig te verwerpen. De pekeling behoort op geen andere wijze te geschieden dan in de *bakken*.

Somwijlen heeft men de gewoonte, vooral wanneer groote kazen worden bereid, om onder de wrongel een weinig fijn zout te mengen; ook deze handelwijze is af te keuren, wel is waar duurt het bij grootere kazen langer voordat de pekeltot het midden is doorgedrongen dan bij kleinere, maar daarvoor is het dan ook noodig, zooals ik reeds heb aangegeven, dat de duur der pekeling afhankelijk worde gesteld van de grootte der kazen. Derhalve *geen* fijn zout onder de wrongel, en *geen* zout op de korst, wanneer de kazen den pekeltot hebben verlaten, maar een *voldoend* aantal dagen verblijf in pekeltot van *voldoende* sterkte, en in de pekeltot de korst

steeds met zout bedekt; dit is de beste weg om duurzame kaas te erlangen.

VERDERE BEHANDELING.

Wanneer de kazen uit de pekels zijn genomen, worden zij afgeschraapt en dichtgesmeerd om de oneffenheden, ontstaan óf tengevolge der gaatjes van de kaasvaten óf door indrukken van de doeken, te verwijderen; de kazen moeten in een voor het oog aangenamen vorm worden gebracht. Men brengt ze nu over naar het voorraadslokaal, waar zij worden bewaard tot de levering.

Vóór de kazen leverbaar zijn, vereischen zij nog een voortdurende zorg; dagelijks moeten zij worden gekeerd en afgewasschen met lauw water of wei. Hiervoor pekels te gebruiken is niet aan te raden; ook de bijvoeging van kleurstof bij het vocht, waarmede men de kazen afwascht, is niet gewenscht.

Hoe frisscher en koeler het voorraadslokaal is, des te beter voor de kaas. Door het doelmatig openen en sluiten der vensters of luiken worde gezorgd voor eene voortdurende verversching van lucht; in het warme jaargetijde is het wenschelijk op het midden van den dag de luiken gesloten te houden, ten einde de lucht in het lokaal zoo koel mogelijk te doen blijven.

DE BEREIDING VAN HET STREMSSEL.

Goed stremsel hangt zoo nauw samen met goede kaas, dat men, zoowel hier te lande als in het buitenland, den wensch heeft uitgesproken, dat het stremsel niet door de boeren zelven, maar door bekwame deskundigen moest worden bereid en in den handel gebracht. Evenwel is de gewoonte om zelf het stremsel te bereiden op onze boerderijen nog zoo algemeen, dat ik gemeend heb dit onderwerp nog afzonderlijk te moeten bespreken.

Vele kwade eigenschappen van de kaas vinden haar oorzaak in stremsel van slechte hoedanigheid; het is maar al te dikwijls gebleken hoe men die kwade eigenschappen kan voorkomen door van zuiver stremsel gebruik te maken.

't Is een feit dat over 't algemeen aan de bereiding van het stremsel veel te weinig zorg wordt besteed, en hierin een voorname oorzaak van het geheel of gedeeltelijk mislukken der kaas is gelegen.

Om zuiver stremsel te bereiden, gaat men op de volgende wijze te werk:

Men wege af 5 ned. oncen behoorlijk gereinigde en *niet* in staat van rotting verkeerende kalvermagen, doet deze in een steenen pot of kruik en voege daarbij 5 liters (ned. kannen) water, $2\frac{1}{2}$ ned. oncen grof zout en 2 ned. oncen boriumzuur (in elke apotheek te verkrijgen). Nadat men dit alles goed heeft doorgeroerd,

wordt het op een warme plaats gedurende 5 dagen weggezet, zorg dragende dat men het mengsel dagelijks van tijd tot tijd eens doorroert. Na verloop van die 5 dagen voegt men nog $2\frac{1}{2}$ ned. oncen grof zout er bij, laat het geheel nog een halven dag staan, en giet het dan door een *zeer fijnen* doek; het is toch vooral noodzakelijk dat het stremsel zich voordoet als een *heldere* vloeistof, vrij van zwevende deeltjes afkomstig van de magen. Het doorgelopen vocht wordt nu op flesschen afgetapt en in den kelder bewaard.

Een ander voorschrift nog is het volgende:

5 Ned. oncen kalvermagen worden op de bovenbeschreven wijze behandeld met 5 liters water en $2\frac{1}{2}$ ned. oncen zout; na 5 dagen wordt opnieuw eene gelijke hoeveelheid zout bijgevoegd, benevens $\frac{1}{10}$ liter of 100 kubieke centimeters alcohol; na een halven dag rust wordt de vloeistof door een zeer dunnen doek gegoten en op flesschen afgetapt, die, na goed gekurkt te zijn, in den kelder worden bewaard. Goed kurken van de flesschen is bij dit voorschrift vooral noodzakelijk.

Alle lebbe-aftreksels hebben de eigenschap, dat zij, kort na de bereiding, in stremmingsvermogen achteruitgaan; ook bij de twee door mij gegeven voorschriften is dit het geval. Deze achteruitgang belooft ongeveer 30 percent in de eerste twee maanden; na dien tijd blijft het stemmingsvermogen gedurende meer dan acht

maanden, derhalve gedurende de geheele periode van kaasbereiding, onveranderd. Het is daarom wenschelijk het stremsel te bereiden ongeveer twee maanden vóórdat de kaasbereiding een aanvang neemt, om steeds eene vloeistof te hebben van dezelfde kracht. Een liter stremsel, op een van de aangegeven wijzen bereid en twee maanden oud zijnde, zal in staat zijn om 10.000 liters melk in 30 à 40 minuten te stremmen.

Wanneer men nu op de wijze, die ik op bladz. 9 heb aangegeven, heeft bepaald hoeveel melk men in de tobbe heeft, dan kan men gemakkelijk berekenen hoeveel stremsel moet worden bijgevoegd; voor elke 10 liters melk zal dit bedragen één kubieke centimeter of één duizendste liter. Heeft men dus b. v. 190 liters melk, dan zijn voor de stremming noodig 19 kubieke centimeters stremsel. Om dit nauwkeurig af te meten maakt men gebruik van een glazen maatje, dat in kubieke centimeters (of grammen, wat hetzelfde beteekent) is afgedeeld.

Belangrijke voordeelen worden verkregen, wanneer men het stremsel bereidt naar één van de boven beschreven methoden. Vooreerst toch verkrijgt men een stremsel, dat steeds van dezelfde kracht is en tengevolge van de bijvoeging van boriumzuur of alcohol niet in bederf overgaat, en ten andere heeft men daarvan veel minder noodig dan van het stremsel, dat men op de meeste plaatsen zelf op ondoelmatige wijze bereidt.

Ik heb verscheidene soorten stremsel, door de boeren zelven bereid, in het afgelopen jaar onderzocht, en daarbij de ervaring opgedaan, dat het stremmend vermogen veel grooter had kunnen zijn, wanneer de bereiding op meer doelmatige wijze had plaats gevonden; men had uit dezelfde hoeveelheid lebbe een stremsel kunnen bereiden, waarvan het stremmingsvermogen vijf tot tienmaal grooter had kunnen zijn. De grootste fout is meestal, dat men de lebbe met een veel te sterke pekkel uittrekt; ook wordt veelal pekkel uit de bakken genomen, eene handelwijze die bepaald is af te keuren, aangezien een daarmede bereid stremsel zeer spoedig in bederf overgaat. Eveneens is het verkeerd zure vloeistoffen, zooals citroensap, azijn, zure wei, enz. bij de uittrekking te bezigen.

Omtrent de te gebruiken kalvermagen wil ik nog mededeelen, dat deze *minstens* drie maanden oud moeten zijn; versche magen zijn onbruikbaar, daar de slijmhuide eene belangrijke hoeveelheid vocht opslorpt, waardoor men een geleachtige massa verkrijgt, die later moeilijk door een doek kan worden gegoten. Men verkrijgt bij gedroogde magen wel een veel donkerder gekleurd aftreksel dan bij versche, doch deze kleur is volstrekt van geen nadeeligen invloed. Bovendien is het wenschelijk, het ongerimpelde gedeelte van de magen af te snijden en dit niet te gebruiken. Men zal dan voor 5 ned. oncen gewicht ongeveer 15 à 20 lebben noodig hebben.

HET GEREEDSCHAP.

Als algemeene regel voor het gereedschap moet gelden, dat eene buitengewone reinheid in acht worde genomen; de reiniging van het gereedschap met heet water is vooral zeer aan te bevelen. Bovendien wil ik er op wijzen, dat het gebruik van geverfde wringtobben of kaasvaten zeer dikwijls tot groote nadeelen aanleiding heeft gegeven. Blauwe kaas heeft meestal haar ontstaan daaraan te danken. Al is nu ook een geverfde wringtobbe gemakkelijker te reinigen dan een ongeverfde, men getrooste zich toch liever een weinig meer moeite, dan bloot te staan aan het gevaar van blauwe kaas te verkrijgen.

Hoewel reeds van verschillende zijden met nadruk op dit nadeel is gewezen, meende ik ook nog met een enkel woord dit punt te moeten aanhalen. Het kan niet genoeg herhaald worden, dat een geverfde wringtobbe dikwijls de oorzaak is, dat de kaas later blauw wordt. Hetzelfde geldt ook voor de kaasvaten, die eveneens in ongeverfden staat moeten worden gebruikt.

SLOTBEMERKINGEN.

Niet altijd is het melkterrein onmiddellijk bij de boerderij gelegen en moet voor de overbrenging van de melk een zekere afstand worden afgelegd. Hoe minder de melk gedurende het transport in beweging is, des te beter. Het

beste is, de melk per schuit te vervoeren; ontbreekt hiertoe de gelegenheid, dan moet de melk worden gedragen.

Het rijden van de melk naar de boerderij is wegens de aanhoudende schudding der vloeistof af te raden.

Ik heb reeds medegedeeld, dat het voorraadslokaal frisch en koel moet zijn, hetzelfde geldt ook voor het lokaal, waar de kaas bereid wordt, en eveneens voor den kelder.

Bij sommigen bestaat de gewoonte om, wanneer de stremming is afgeloopen, de gestremde melk met het hek even door te halen, en dan de massa nog 15 à 20 minuten in rust te laten, vóór men tot het verder roeren of snijden overgaat. Ook heeft men wel de gewoonte om na het roeren de massa een geruimen tijd rust te gunnen, vóór men de wei afschept, of ook wel de verwarmde wrongel blijft soms een half uur staan, alvorens men met het wringen aanvangt. De voordeelen van deze rustperioden zijn mij nergens gebleken, evenmin de nadeelen; toch geloof ik dat het wenschelijker is om de kaas, nadat de stremming is afgeloopen, dadelijk af te werken, behoudens de enkele minuten tijds, die men de wrongel moet laten om te bezinken.

Eindelijk wil ik hier nog opmerken, dat, wanneer melk met water wordt verdund, de stremming eenigermate vertraagd wordt. Wanneer zich dus eens het geval voordoet, dat men de melk, om deze op den gewenschten graad

van warmte te hebben, met veel water heeft moeten verdunnen, dan zal er een langere tijd voor de stremming noodig zijn. Deze invloed der verdunning wordt echter eerst merkbaar, wanneer de hoeveelheid water $\frac{1}{20}$ of meer bedraagt. Eerst dan, wanneer de hoeveelheid bijgevoegd water meer dan de helft bedraagt, heeft in het geheel geen stremming meer plaats.

Gaan we nu ten slotte nog eens de geheele bereiding na, dan kunnen we deze in het kort aldus samenvatten :

Temperatuur van de melk 26—29 gr. R., te bepalen met een *thermometer*.

Gebruik van *zuiver* stremsel, zonder toevoeging van zure wei of andere stoffen.

De hoeveelheid melk en de hoeveelheid stremsel nauwkeurig *meten*.

Duur der stremming 30—40 minuten.

Langzaam roeren met een goed *snijdend* werktuig.

Wei afscheppen tot op $\frac{1}{3}$ af $\frac{1}{4}$ van de hoeveelheid.

Verwarming van de wrongel met water tot eene temperatuur van 29—31 gr. R., te bepalen met een *thermometer*.

Sterk wringen; de onderkorst *opbreken*.

Geen overbewaarde wrongel onder de nieuwe mengen.

Aanvankelijk weinig, later *sterk* persen.

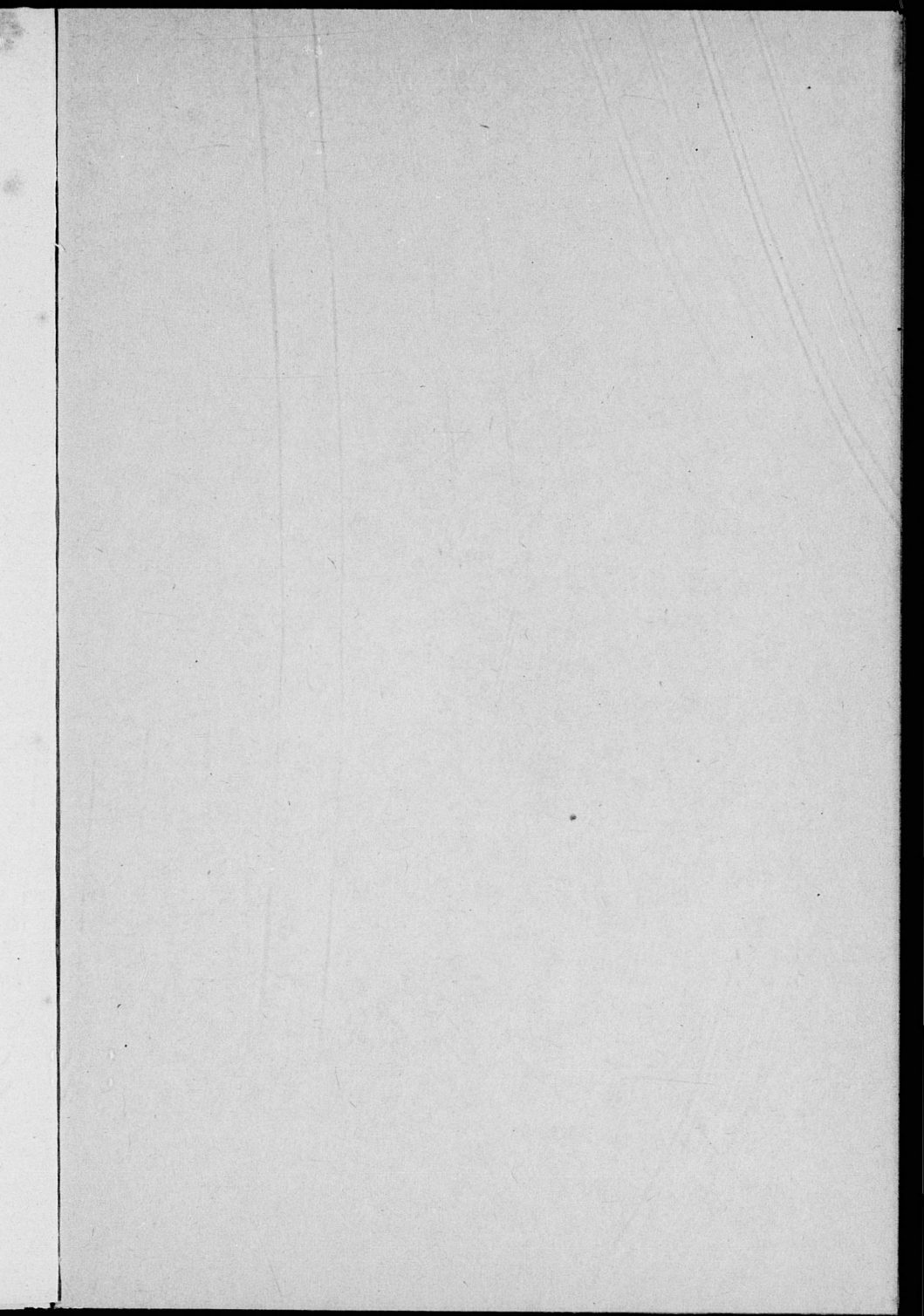
Sterkte van de eerste pekkel 18—20 graden, die van de tweede pekkel 23—25 graden, te bepalen met den *pekkelweger*.

De pekeling alleen doen plaats hebben in de *bakken* en gedurende een *voldoend* aantal dagen.

Afschrappen en daarna dichtsmeren.

Afwassing van de kazen in het voorraadslokaal met *lauw* water of wei.

Het gereedschap *ongeverfd* gebruiken.



1703453

