

Bacteriologische gebreken in kaas

Hoe kan er grip op de risicofactoren voor microbiologische afwijkingen in kaas worden gehouden?

Bacteriologische gebreken in kaas

Hoe kan er grip de risicofactoren voor microbiologische afwijkingen in kaas worden gehouden?

10 juli 2020

Afstudeeropdracht Aeres Hogeschool, Dronten

Corianne Markus – 3023184

Aeres Hogeschool

Opleiding: Dier- en veehouderij

Afstudeerdocent: J. Oosterga

Voorwoord

Geachte lezer, voor u ligt mijn afstudeerwerkstuk. Mijn naam is Corianne Markus, student Dier- en Veehouderij aan de Aeres Hogeschool in Dronten. Naast deze opleiding ben ik werkzaam als kaasmaakster in mijn eigen kaasmakerij. Hier verwerk ik 7500 liter melk per week tot kaas. Ik ben al geruime tijd werkzaam in dit vakgebied, en heb gemerkt dat elke boerderij wel eens problemen heeft met de kwaliteit van de kaas. Op het moment dat je aan de kaas merkt dat er wat mis mee was, ben je zo minimaal 8 weken verder. Meestal zelfs langer. Als er op dat moment pas actie ondernomen wordt, loop je dus al erg ver achter de feiten aan. Dat heeft mij geïnspireerd om het afstudeerwerkstuk over dit onderwerp te schrijven. Het onderwerp van dit afstudeerwerkstuk is namelijk 'Hoe kan er grip op de risicofactoren voor microbiologische afwijkingen in kaas worden gehouden?'.

Mijn afstudeerbegeleidster was mevrouw Jitty Oosterga. Ik wil haar bedanken voor de goede input en het opbouwende commentaar waarmee ik mijn afstudeerwerkstuk heb kunnen maken tot wat het nu geworden is.

Ik wens u veel leesplezier toe.

Corianne Markus

10-07-2020

DISCLAIMER

Dit rapport is gemaakt door een student van Aeres Hogeschool als onderdeel van haar opleiding. Het is géén officiële publicatie van Aeres Hogeschool. Dit rapport geeft niet de visie of mening van Aeres Hogeschool weer. Aeres Hogeschool aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor enige schade voortvloeiend uit het gebruik van de inhoud van dit rapport.

INHOUD

Samenvatting.....	4
Summary	5
1. Inleiding	6
1.1 Microbiologische afwijkingen.....	6
1.2 Ontwikkeling preventieve aanpak.....	8
2. Materiaal en methode.....	9
2.1 Welke metingen moeten er verricht worden in de omgeving, de melk en in de kaas?	9
2.2 Hoe worden deze metingen gebruikt om potentiële bacteriologische gebreken vroegtijdig in kaart te brengen, voordat er ook daadwerkelijk problemen ontstaan?	9
2.3 Welke maatregelen kunnen er getroffen worden om overmatige ongewenste bacteriegroei in de kaas te voorkomen?	9
3. Resultaten.....	11
3.1 Welke metingen moeten er verricht worden in de omgeving, de melk en in de kaas?	11
3.1.1 De omgeving	11
3.1.2 De melk.....	12
3.1.3 De kaas	13
3.2 Hoe worden deze metingen gebruikt om potentiële bacteriologische gebreken vroegtijdig in kaart te brengen, voordat er ook daadwerkelijk problemen ontstaan?	13
3.3 Welke maatregelen kunnen er getroffen worden om overmatige ongewenste bacteriegroei in de kaas te voorkomen?	14
4. Discussie	17
4.1 Welke metingen moeten er verricht worden in de omgeving, de melk en in de kaas?	17
4.2 Hoe worden deze metingen gebruikt om potentiële bacteriologische gebreken vroegtijdig in kaart te brengen, voordat er ook daadwerkelijk problemen ontstaan?	18
4.3 Welke maatregelen kunnen er getroffen worden om overmatige ongewenste bacteriegroei in de kaas te voorkomen?	19
4.4 Plan van aanpak.....	20
5. Conclusies en aanbevelingen	21
5.1 Conclusies	21
5.1.1 Welke metingen moeten er verricht worden in de omgeving, de melk en in de kaas?	21
5.1.2 Hoe worden deze metingen gebruikt om potentiële bacteriologische gebreken vroegtijdig in kaart te brengen, voordat er ook daadwerkelijk problemen ontstaan?	21
5.1.3 Welke maatregelen kunnen er getroffen worden om overmatige ongewenste bacteriegroei in kaas te voorkomen?	22
5.1.4 Hoe kan er grip op de risicofactoren voor microbiologische afwijkingen in kaas worden gehouden?	22

5.2	Aanbevelingen.....	23
5.2.1	Hoofdstuk 1. Algemene informatie	23
5.2.2	Hoofdstuk 2. Registratie kaasproductie	23
5.2.3	Hoofdstuk 3. Streefwaarden omgevingsfactoren	23
5.2.4	Hoofdstuk 4. Analyse uitslagen	23
5.2.5	Hoofdstuk 5. Overig.....	23
	Bronnenlijst	24
	Bijlagen	27
	Bijlage I Voorbeeld COKZ analyserapport	28
	Bijlage II Rapportage COKZ-beoordeling	29
	Bijlage III Interviews zuivelbereiders	31
	Bijlage IV – Praktische handleiding kaasmakers, voorbeeld MTS Snoekvliet	37

SAMENVATTING

Hoewel er al eeuwen lang kaas wordt gemaakt, zijn er nog steeds problemen waar de hedendaagse zelfzuivelaar tegenaan kan lopen. Bacteriologische afwijkingen in de kaas is een voorbeeld van een probleem waar een kaasmaker tegenaan kan lopen. Bacteriën zorgen mogelijk voor smaakafwijkingen in het product en zijn bovendien een gevaar voor de volksgezondheid. De ontwikkeling van een preventieve aanpak staat in dit verslag centraal.

Wanneer de melk alvorens dit wordt verwerkt wordt verhit tot 65°C is er sprake van laagpasteurisatie, waardoor veel bacteriën al gedood, of drastisch in aantal verlaagd worden. Toch kan er een schakel eerder ook al getracht worden om de infectiedruk van bacteriën te verlagen, namelijk in de stal. Voeding en drinkwater dienen van hoogwaardige kwaliteit te zijn. Daarbij mogen er geen boterzuursporen in het ruwvoer aanwezig zijn. Door gebruik te maken van zaagsel in de stallen, welke minimaal twee maal per dag wordt droog geschraapt blijven de uiers schoon en is de infectiedruk relatief gezien het laagst. Daarnaast verdient het voorbehandelen van de uiers voor het melken ook veel aandacht.

De apparatuur in de kaasmakerij wordt gereinigd met loog en zuur reinigingsmiddel, waarbij het loog reinigingsmiddel de organische vervuiling voor zijn rekening neemt, en het zure reinigingsmiddel de anorganische vervuiling.

De pH waarde van de kaas dient onder de 5,5 te zijn wanneer de kaas in de pekel wordt gelegd. Verzuring van de kaas is namelijk een essentiële schakel in de strijd tegen bacteriën. Na het pekelen dient de pH waarde van de kaas binnen twee weken tussen de 5,35 en 5,15 gezakt te zijn. De pH waarde van het pekelbad is 4,5 het zoutgehalte tussen de 18 en 20 Baumé en de temperatuur 14 °C.

Ter controle en wegens verplichting vanuit de overheid, wordt de kaas minimaal zes tot acht keer per jaar onderzocht op coagulase positieve Staphylococci en Coliformen. *Listeria monocytogenes* wordt minimaal twee keer per jaar onderzocht. Daarnaast wordt er aangeraden om ook de Lactobacillen te laten onderzoeken, hoewel dit onderzoek niet verplicht is.

Met de resultaten verkregen uit het literatuuronderzoek is een praktische handleiding opgesteld welke gebruikt kan worden door kaasmakers. Door gebruik te maken van deze handleiding hebben ze hun productiegegevens en controle resultaten altijd volledig inzichtelijk bij de hand. Daarnaast vormt het een stimulans om de omgevingsfactoren altijd zorgvuldig te blijven controleren en registreren, zodat er minder ruimte ontstaat voor de ontwikkeling van bacteriologische gebreken in kaas.

SUMMARY

Although cheese has been made for centuries, there are still problems that cheese makers can run into. Bacteriological abnormalities in the cheese are an example of a problem that a cheese maker can face. Bacteria may cause taste abnormalities in the product and are also a danger to public health. This report is about the development of a preventive approach.

When the milk is heated to 65°C before it is processed, it is known as low pasteurization. As a result, many bacteria are killed, or drastically reduced in number. However, it is also possible to reduce the infection pressure of bacteria already in the cowshed. Food and drinking water must be of high quality. In addition, there should be no butyric acid traces in the roughage. By making use of sawdust in the stables, which is scraped dry at least twice a day, the udders remain clean and the infection pressure is relatively lowest. In addition, the pre-treatment of the udders before milking also deserves a lot of attention.

The equipment in the cheese dairy is cleaned with lixivium and acidic cleaning agent, the lixivium cleaning agent taking care of the organic pollution, and the acidic cleaning agent the inorganic pollution.

The pH value of the cheese should be below 5.5 when the cheese is placed in the brine. The acidification of the cheese is an essential link in the fight against bacteria. After brining, the pH value of the cheese should have dropped between 5.35 and 5.15 within two weeks. The pH value of the brine bath is 4.5, the salt content between 18 and 20 Baumé and the temperature 14 °C.

As a check and due to government obligations, the cheese is examined at least six to eight times a year for coagulase positive Staphylococci and Coliforms. *Listeria monocytogenes* is examined at least twice a year. In addition, it is recommended to also have the *Lactobacillus* examined, although this examination is not mandatory.

With the results obtained from the literature search, a practical manual has been drawn up which can be used by cheese makers. By using this manual, they always have their production data and control results readily available. In addition, it is an incentive to always continue to carefully monitor and register the environmental factors, so that there is less room for the development of bacteriological defects in cheese.

1. INLEIDING

Kaas maken is een eeuwenoud vak, waarbij er in de basis nog altijd gebruik gemaakt wordt van authentieke bereidingswijze. Technologie helpt hierbij een handje. Hierbij kan gedacht worden aan het moderniseren van de apparatuur, maar ook de aanwezigheid van vele laboratoria in het land helpen er aan mee om de kwaliteit van de producten in beeld te brengen en waar nodig te optimaliseren. Door deze kennis kan er reeds bij afwijkende laboratoriumuitslagen ingegrepen worden. De controlerende instantie voor kaasmakers is het COKZ(COKZ.z.d.). Het doel van dit verslag is het opstellen van een preventieve aanpak, en zo een verschuiving te creëren van de nadruk op controle naar de nadruk op preventie. Op dit moment is het zo dat het kwaliteitsorgaan COKZ controleert op de punten 'Algemene hygiënevoorschriften', 'Productie rauwe melk', 'Warmtebehandeling', 'Aspecten m.b.t. kaas' en 'Aspecten m.b.t. dierlijke bijproducten'. Daarbij worden vooral de laboratoriumuitslagen beoordeeld. Deze uitslagen zijn een manier om in het verleden behaalde resultaten op een overzichtelijke manier in kaart te brengen. In bijlage I en II zijn voorbeelden weergegeven van uitslagen van de COKZ controle.

Door het preventieplan geheel overzichtelijk in een verslag op te nemen wordt getracht om kaasmakers handvaten te geven om meer grip te krijgen op de risicofactoren in en rondom de kaasmakerij. Wanneer deze praktische handvaten worden toegepast zal de kans op bacteriologische afwijkingen in de kaas drastisch worden verlaagd. Het eindresultaat zal een praktische en bondige checklist worden waarin wekelijks de omgevingsfactoren in kaart worden gebracht. De theorie achter deze checklist kan in het verslag worden nagelezen indien uitgebreidere informatie gewenst is.

1.1 MICROBIOLOGISCHE AFWIJKINGEN

Het vak kaas maken is een vak wat erg nauw luistert. Daarnaast zijn er vele factoren welke de kwaliteit van de kaas beïnvloeden. Daarom krijgen de meeste kaasboerderijen vroeg of laat te maken met afwijkingen in de kaas. Omdat het soms maanden kan duren voordat een afwijking zichtbaar wordt is microbiologisch onderzoek onmisbaar. Toch is het zo dat er met microbiologisch onderzoek slechts in kaart wordt gebracht wat reeds gebeurd is. Op dat moment kan er niets meer veranderd worden aan het feit of bepaalde bacteriën wel of niet in de kaas aanwezig zijn. Op dit moment ligt echter de nadruk in de zuivelwereld wel op controle en niet op preventie. In dit verslag zullen daarom de risicofactoren voor bacteriologische afwijkingen in kaart worden gebracht.

De rauwmelkse kaas is een product wat vanwege voedselveiligheidsredenen al langere tijd onder vuur ligt. Hoewel de rauwmelkse kaas in Nederland nog steeds veel voorkomt is dit niet in alle landen het geval. Er zijn zelfs landen waar rauwmelkse producten verboden zijn(Hart, B. 2018). Kaas is ook een export product, en microbiologische problemen kunnen via het voedsel de grenzen over worden gebracht(Jansen. W. et.al. 2018) Daarnaast zijn er in Nederland al diverse Listeria uitbraken geweest, waaruit gebleken is dat de rauwmelkse kaas als risico wordt gezien. Vooral voor zwangere vrouwen en mensen met een verminderde weerstand zijn deze ziekten gevaarlijk. Listeria monocytogenes kan de ziekte Listeriose veroorzaken, wat een ziekte is met hersenvliesontsteking, miskraam of griep als mogelijke verschijnselen. Listeriose wordt daarom ook wel een 'foodborne zoönose' genoemd (Tourdijman, M. et.al. 2014). Het is een ziekte welke over gaan van mens op dier, en wordt overgedragen via het voedsel. Listeria monocytogenes en Salmonella zijn zeer ongewenste afwijkingen welke voor kunnen komen in kaas, maar kunnen enkel met microbiologisch onderzoek opgespoord worden omdat ze geen zichtbare afwijkingen veroorzaken (Haven, van der, M.C. en

Oosterhuis, H.1986). Omdat *Listeria monocytogenes* tolerant is voor lage pH waarden, en daarnaast ook hoge zoutgehalten kan tolereren, is het belangrijk om te voorkomen dat dit grampositieve micro-organisme in het voedselcircuit binnen kan dringen (Morandi, S. et.al. 2019). Ook de *Staphylococcus aureus* bacterie is een ongewenste bacterie in kaas, en zorgt voor gevaren in het consumeren van de kaas de kaas omdat het een grote veroorzaker van voedselvergiftiging is (Silva, G.O. et.al.2018).

Hoewel de meeste kaas niet afwijkend is, zijn er toch nog vele andere bacteriologische gebreken welke met enige regelmaat voorkomen. De meest bekenden zijn de kaas besmet met colibacteriën, welke zich laat kenmerken door een snelle overmatige oogvorming. Daarnaast kan er ook overmatige gasvorming in kaas optreden vanwege lactobacillen, propionzuurbacteriën of boterzuurbacteriën (Varnam, H.A. en Sutherland, J.P.1994). Deze kaas is voor kenner te vaak herkennen aan de smaak, maar omdat smaak toch altijd subjectief kan zijn wordt er bij voorkeur gebruik gemaakt van laboratorium onderzoek om de werkelijke oorzaak in kaart te brengen.

Er zijn veel soorten melkzuurbacteriën. Sommige melkzuurbacteriën zijn nodig voor de bereiding van kaas omdat ze mede verantwoordelijk zijn voor de benodigde daling van de pH tijdens het kaasmaakproces, en worden als zuurselcultuur aan de kaas toegevoegd. (Settanni, L et. al.2013) Veelal gaat het hier om de *Lactococcus lactis*, de *Leuconostoc mesenteroides* subspec. *cremoris* en de *Lactococcus lactis*, var. *diacetylactis*. Er zijn echter ook melkzuurbacteriën welke voor afwijkingen zorgen. Deze komen voornamelijk voort uit achtergebleven melkresten in het kaasmaak systeem. Melkzuurbacteriën produceren enzymen, waaronder peptidases, lipases en aminozuren waardoor smaakvorming ontwikkelt. (Lortal, S. 2004) Wanneer er een overmaat aan de ongewenste melkzuurbacteriën komt, zal er overmatige verzuring en gasvorming plaats vinden. Naast dat er dan een afwijkende kaas ontstaat, zullen ook gisten zeer goed gedijen in dit klimaat. Dat is te wijten aan het feit dat melkzuurbacteriën lactaat produceren, wat de gisten als voeding gebruiken (Fröhlich-Wyder, M.T.;Arias-Roth, E. en Jakob, E. 2018).

Boterzuurbacteriën zorgen voor een kaas met overmatige gasvorming en afwijkende smaak. Deze bacteriën zijn voornamelijk afkomst uit grond en mest (Animal Sciences Group, 2005). Wat deze groep bacteriën verraderlijk maakt, is dat het sporenvormende bacteriën zijn. Daardoor worden de bacteriën zelf wel gedood bij de warmte behandeling, maar de sporen overleven. Boterzuurbacteriën veroorzaken 'laat los', wat wil zeggen dat deze bacterie, net als de lactobacillen, pas na enkele weken tot maanden zichtbaar wordt in de kaas. Wanneer er op dat moment nog actie ondernomen moet worden is er al enkele weken kaasverlies gerealiseerd. Omdat boterzuur veelal via mest en voerresten die op de spenen aanwezig zijn in de melk terecht komt, is het zorgvuldig voorbehandelen van de koeien extra belangrijk. Ook luchtzuigen van de melkstellen en afgetrapte melkstellen kunnen voor besmetting zorgen. Met het correct voorbehandelen kan maximaal 90% van de boterzuursporen verwijderd worden (Animal Sciences Group, 2005). Daarom gaat preventie van boterzuur verder dan alleen goed voorbehandelen, het begint al bij het correct inkuilen van het gras en een goede stalhygiëne.

Veel boeren kiezen er zelf voor om hun melk te verhitten tot 65°C of 68°C, om het risico op besmetting te verkleinen. Daardoor blijft de authentieke smaak van boerenkaas toch deels behouden maar diverse ziektekiemen waaronder ook *Listeria* zullen deze laagpasteurisatie niet overleven (Haven, van der, M.C. en Oosterhuis, H.1986). Boven de 65°C beginnen de weiproteïnen van structuur te veranderen. Daarnaast kunnen enzymen gedeactiveerd worden door verhitting. (Tetra Pak Processing Systems AB. 2003). Daarom is er nog een grote groep zelfkazers, consumenten en kaashandelaars welke pleit voor het behoud van de authentieke rauwmelkse kaas. Dat geeft een extra stimulans om de preventieve maatregelen goed op orde te krijgen om het behoud van de rauwmelkse kaas te waarborgen. Daarnaast geeft laagpasteurisatie alsnog geen garantie op een kaas

zonder gebreken. Er kunnen vervuilingen in de leidingen optreden en daarnaast kan er ook nabesmetting optreden tijdens het bereiden van de kaas. Daarom gelden de preventieve maatregelen niet alleen voor de rauwmelkse kaas, maar ook voor de kaas gemaakt van melk welke laagpasteurisatie heeft ondergaan.

Soms wordt er lysosym of natriumnitraat toegevoegd om de melk minder geschikt te maken voor de groei van bacteriën (Bassi, D. et.al. 2015). Dit is echter een symptoombestrijding pakt het probleem niet bij de bron aan.

1.2 ONTWIKKELING PREVENTIEVE AANPAK

Zoals eerder vermeld zal dit verslag dus de nadruk leggen op het inperken van de risicofactoren waardoor kaasmakers minder vaak afwijkende kaas hebben. Daardoor is er minder gevaar voor de volksgezondheid, en daarnaast ook minder financiële schade voor het bedrijf vanwege afvoerkosten en misgelopen inkomsten.

Sommige risicofactoren, zoals zichtbaar vuil, zijn makkelijk te herkennen. Het is echter ook zaak om op microbiologisch niveau grip te houden op de risicofactoren. Bacteriën, waaronder ook *Listeria monocytogenes* (Hwa In Lee, S. et.al. 2016) en *Staphylococcus* spp. (Cruzado-Bravo, M.L.M. et.al. 2019) zijn vaak in staat om een biofilm te creëren op de roestvrijstalen oppervlakten.

Om de risicofactoren in kaart te brengen zijn de volgende vragen opgesteld. De hoofdvraag zal luiden: 'Hoe kan er grip op de risicofactoren voor microbiologische afwijkingen in kaas worden gehouden?', waarbij gebruik gemaakt wordt van de volgende deelvragen voor de beantwoording van deze hoofdvraag:

1. Welke metingen moeten er verricht worden in de omgeving, de melk en in de kaas?
2. Hoe worden deze metingen gebruikt om potentiële bacteriologische gebreken vroegtijdig in kaart te brengen, voordat er ook daadwerkelijk problemen ontstaan?
3. Welke maatregelen kunnen er getroffen worden om overmatige ongewenste bacteriegroei in kaas te voorkomen?

Het vooronderzoek is zo opgebouwd dat in het hier op volgende hoofdstuk de materialen en methode wordt besproken. Daarna wordt de planning geformuleerd en in het laatste hoofdstuk wordt omschreven welke competenties er verder worden ontwikkeld met het uiteenzetten van dit onderwerp.

2. MATERIAAL EN METHODE

In dit hoofdstuk wordt per deelvraag besproken hoe de benodigde gegevens werden verzameld.

2.1 WELKE METINGEN MOETEN ER VERRICHT WORDEN IN DE OMGEVING, DE MELK EN IN DE KAAS?

Om meer informatie over dit onderwerp te verkrijgen werd er voornamelijk literatuuronderzoek gedaan. De bond van de Boerderijzuivelbereiders heeft een Hygiëncode opgesteld waarin alle verplichte laboratorium onderzoeken zijn opgenomen. (Productschap Zuivel. 2007) Controlerende instantie COKZ gebruikt deze hygiëncode om te handhaven.

2.2 HOE WORDEN DEZE METINGEN GEBRUIKT OM POTENTIELE BACTERIOLOGISCHE GEBREKEN VROEGTIJDIG IN KAART TE BRENGEN, VOORDAT ER OOK DAADWERKELIJK PROBLEMEN ONTSTAAN?

Voor deze deelvraag werd literatuuronderzoek gecombineerd met praktisch onderzoek, uitgevoerd op Maatschap Snoekvliet in Stolwijk. Door direct een vertaalslag te maken van de theorie naar de praktijk werd gecontroleerd of de theoretische ideeën haalbaar en praktisch in gebruik zijn. Op dit voorbeeldbedrijf wordt er gebruik gemaakt van een doorstroompasteur met dual safety platen.

Bij het literatuuronderzoek werd in kaart gebracht bij welke omgevingsfactoren de ongewenste bacteriën niet willen gedijen zodat er in het preventieplan opgenomen kan worden waar de omgeving van de productiefactoren aan moet voldoen. Daarbij werd gebruik gemaakt van de wetenschappelijke bronnen welke beschikbaar worden gesteld in de online database van ScienceDirect.com, en de boeken welke aanwezig zijn in de bibliotheek van de Aeres Hogeschool te Dronten.

2.3 WELKE MAATREGELEN KUNNEN ER GETROFFEN WORDEN OM OVERMATIGE ONGEWENSTE BACTERIEGROEI IN DE KAAS TE VOORKOMEN?

Deze deelvraag werd deels beantwoord met de kennis welke is opgedaan uit het eerder besproken literatuuronderzoek. Ook werd er informatie opgezocht over diverse soorten zuursels welke kunnen worden gebruikt in de kaas, en bij leveranciers van ingrediënten van kaas wordt geïnformeerd welke toevoegingsmiddelen er gebruikt kunnen worden om de bacteriegroei te beperken.

Daarnaast werd er ook een kort interview aan 7 kaasboeren afgenomen om te onderzoeken hoe verschillende bedrijven met dit onderwerp bezig zijn. Deze interviews worden per mail verzonden naar de boeren, op de website www.boerderijzuivelbereiders.nl zijn de e-mailadressen van kaasmakers opgenomen. Deze mailadressen kunnen gebruikt worden voor het verzenden van de vragenlijst.

De vragen van dit interview zijn:

- Hoeveel liter melk verwerkt u tot kaas?
- Wat voor soort kaas maakt u?
- Maakt u gebruik van een warmtebehandeling van de melk alvorens het verwerken tot kaas?
Vanwaar de keuze om dit wel of niet te doen?
- Gebruikt u een speciaal strooisel in de stallen om de kans op overmatige bacteriegroei zo klein mogelijk te houden?
- Gebruikt u een speciale manier van voorbehandelen van de uiers voor het melken?
- Gebruikt u toevoegingsmiddelen of een speciaal zuursel in de melk om overmatige bacteriegroei in de kaas te beperken?
- Welke reinigingsmiddelen gebruikt u in de kaasmakerij? Hoe past u deze toe?
- Heeft u koppelingen of andere punten in het melkleidingcircuit welke wekelijks, dagelijks of volgens een andere regelmaat met de hand moeten worden losgehaald en gereinigd?
- Heeft u andere tips welke mogelijk relevant zijn en die u wilt delen?

3. RESULTATEN

De resultaten van de uitgevoerde onderzoeken worden in dit hoofdstuk weergegeven.

3.1 WELKE METINGEN MOETEN ER VERRICHT WORDEN IN DE OMGEVING, DE MELK EN IN DE KAAS?

Er wordt in de zuivelsector gebruik gemaakt van de hygiëncode welke is opgesteld door het Productschap Zuivel. Alle verplichte microbiologische onderzoeken zijn in deze code opgenomen. Daarnaast dient de melk gewonnen te worden conform de regelgeving van de Keten Kwaliteit Melk

3.1.1 De omgeving

Met de omgeving worden de omstandigheden bedoeld waarin de melk gewonnen wordt, en verwerkt wordt tot kaas. Qlip is mede verantwoordelijk voor de waarborging van de kwaliteit in de zuivelindustrie. Daartoe worden diverse bedrijfsbezoeken afgelegd, waaronder een erkenningsonderzoek, een toezichtsbeoordeling regulier of extra, en indien nodig een herbeoordeling (Keten Kwaliteit Melk, 2020). In deze paragraaf worden attentiepunten toegelicht welke extra aandacht verdienen, zodat door in de omgeving van de koeien de hygiënemaatregelen nauwlettend in de gaten te houden, de kans op insleep van bacteriën in de kaasmakerij geminimaliseerd wordt.

Het gebruikte water dient geen verontreinigingen te bevatten. Enkel leidingwater en goedgekeurd bronwater zijn toegestaan voor reinigingsdoeleinden (Keten Kwaliteit Melk, 2020). Onderstaande tabel geeft de waarden weer welke aanwezig mogen zijn in het water. Leidingwater voldoet altijd aan deze normen, indien er gebruik wordt gemaakt van bronwater moet er een geaccrediteerd laboratorium ingeschakeld worden om te laten onderzoeken of het water van voldoende kwaliteit is.

Tabel 1. Normen voor reinigingswater (Keten Kwaliteit Melk, 2020)

Parameter	Norm voor reiniging
Ijzer	< 0,50 mg/l
Mangaan	<0,10 mg/l
Nitraat	<50 mg/l
Nitriet	<0,10 mg/l
Hardheid	<25° dH
Zuurgraad	>6 en <10 pH
Chloride	<150 mg/l
Kiemgetal bij 22°C	<100 per ml
Colibacteriën	<1 per 100 ml

Ook voor het drinkwater van het melkvee gelden normen. De normen voor drinkwater voor vee zijn minder scherp dan voor reiniging, maar dienen wel aan bepaalde voorwaarden te voldoen. Indien er gebruik wordt gemaakt van een bron, is het bedrijf verplicht het drinkwater jaarlijks te laten onderzoeken op geschiktheid. De Gezondheidsdienst voor Dieren heeft hiervoor een richtlijn voor drinkwater opgesteld. De referentiewaarden zijn opgenomen in de onderstaande tabel.

Tabel 2. Referentiewaarden Drinkbakcheck wateronderzoek bij Rundvee.

Parameter	Goed	Afwijkend
Ammonium (mg/L)	<2	>10
Hardheid (°D)	<15	>25 en < 4
Ijzer (mg/L)	<0,5	>10
Mangaan (mg/L)	<1,0	>2,0
Natrium (mg/L)	<800	>1500
Nitriet (mg/L)	<0,1	>1,0
Mestverontreiniging (kve/mL)	<10	>100
Bacteriologische verontreiniging (kve/mL)	<10.000	>100.000

In 2019 is er door het samenwerkingsverband Koeien en Kansen onderzoek gedaan op 16 bedrijven of de kwaliteit van het drinkwater ook daadwerkelijk aan de gestelde normen voldeed. Bij een derde van de bedrijven bleek het water niet aan de gestelde normen te voldoen. Vooral een te hoog kiemgetal en te veel Coliformen bleken aan de orde te zijn (Koeien en Kansen, 2019). Ook heeft Eurofins Agro data verzameld met betrekking tot kwaliteit van drinkwater. 25% van deze monsters bleken een afwijkende pH waarde te hebben. Dit kan welzijnsproblemen van het melkvee in de hand werken.

Ook de mogelijkheden voor het gebruik van diverse soorten strooisels zijn onderzocht. Het strooisel moet ten alle tijden zo min mogelijk vocht bevatten. Vochtige plaatsen worden door bacteriën geprefereerd als plaats om te vermenigvuldigen. Daarbij maken bacteriën ook onderscheid tussen het materiaal, bacteriën geven respectievelijk de voorkeur aan vaste fractiemest, stro, hardhoutschilfers, wit zaagsel, papierpulp en zand (Gddiergezondheid, 2020).

De kwaliteit van voeding van de koe wordt eveneens toegelicht. Een groot deel van het rantsoen van koeien bestaat uit gras, en boterzuur is een micro-organisme welke afwijkingen in kaas kan veroorzaken en eveneens voorkomt in kuilgras. In een goede graskuil mogen 100 tot 1000 boterzuursporen per gram product voorkomen. Een waarde boven de 10.000 boterzuursporen per gram product wordt als te hoog beschouwd (Animal Sciences Group 2005). Nederlandse melkveehouders kopen hun veevoer bij bedrijven die zijn aangesloten bij SecureFeed (NZO, 2020). Dit wordt ook wel de witte lijst van veevoederhandelaren genoemd. Door voer af te nemen van deze handelaren wordt ook de veiligheid van het overige veevoer geborgd.

3.1.2 De melk

De melk welke gebruikt wordt voor het maken van kaas moet aan bepaalde voorwaarden voldoen. Zo moet de melk altijd gekoeld worden. De maximale temperatuur hiervoor is 6°C. Daarnaast mag de melk maximaal drie dagen opgeslagen worden voor de verwerking. De melk dient minder dan 20 kve coliformen en lactobacillen per milliliter te bevatten. Voor coagulase positieve Staphylococci geldt een hoeveelheid van minder dan 100 kve per milliliter. Het maximale celgetal voor vaarzen wordt gesteld op 150.000 en voor oudere koeien 250.000 (Productschap Zuivel, 2007). Wanneer er ook nog melk geleverd wordt aan de fabriek, wordt de melk automatisch onderzocht door de melkfabriek. Indien alle melk op het eigen bedrijf verzuiveld wordt, wordt het onderzoek eens per vier weken uitgevoerd. De MPR, oftewel melkproductie registratie, is een manier om per koe inzichtelijk te krijgen welke koeien een risico vormen voor het product. Deze monsternamen worden eens per drie tot zes weken afgenomen.

3.1.3 De kaas

Het is wettelijk verplicht om de kaas op regelmatige basis te laten onderzoeken op ziektekiemen. De onderzoeken worden uitgevoerd op kaas met een leeftijd van 10-14 dagen. De coagulase positieve Staphylococci en de Coliformen dienen minimaal 6 tot 8 keer per jaar onderzocht te worden, *Listeria monocytogenes* wordt minimaal 2 keer per jaar onderzocht. Het onderzoek naar lactobacillen is niet verplicht, echter is het wel een belangrijke graadmeter voor de hygiëne in de kaasmakerij. De normen voor de beheerspunten zijn in onderstaande tabel opgenomen.

Tabel 3. Normen bacteriologisch onderzoek (Productschap Zuivel, 2007)

Onderzoek	Norm
Coagulase positieve staphylococci	Maximaal 10.000 kve per gram
Coliformen	Maximaal 10.000 kve per gram
<i>Listeria monocytogenes</i>	Afwezig
Lactobacillen	Maximaal 1.000.000 kve per gram

Ook de pH waarde is een belangrijke graadmeter. In een goed verzuurde kaas krijgen diverse bacteriën namelijk minder gelegenheid om te gedijen. Omdat de verzuring stopt wanneer de kaas in het pekelpot wordt gelegd, is het van belang dat de pH waarde van de kaas onder de 5.5 is gezakt alvorens het pekelen. Binnen twee weken na het opleggen is de pH waarde van de kaas doorgaans tussen de 5.15 en 5.35 (van der Haven, M.C., Oosterhuis, H. 2011).

De pH waarde van het pekelpot dient rond de 4,5 te zijn, en het zoutgehalte tussen de 18 en de 20 Baumé. Daarnaast is de optimale temperatuur 14°C.

De grondstoffen welke worden gebruikt dienen een certificaat te hebben waarmee het gebruik van grondstoffen geborgd wordt.

3.2 HOE WORDEN DEZE METINGEN GEBRUIKT OM POTENTIËLE BACTERIOLOGISCHE GEBREKEN VROEGTIJDIG IN KAART TE BRENGEN, VOORDAT ER OOK DAADWERKELIJK PROBLEMEN ONTSTAAN?

De manier van melken bepaald mede de microbiologische kwaliteit van de melk. Goede melkgewoonten dragen daarom bij aan een goede uiergezondheid, waardoor er minder bacteriën in de melk komen. Wanneer de microbiologische waarden van de melk beginnen te veranderen, betekent dit dat er direct actie ondernomen moet worden. Wanneer de eventuele bacteriën al in de melk worden aangetoond, kan ervoor gekozen worden om de melk wel of niet te gebruiken om kaas van te maken. Dit is afhankelijk van de ernst van de afwijking. Hierbij worden de normen gebruikt welke vastgesteld zijn door het Productschap Zuivel.

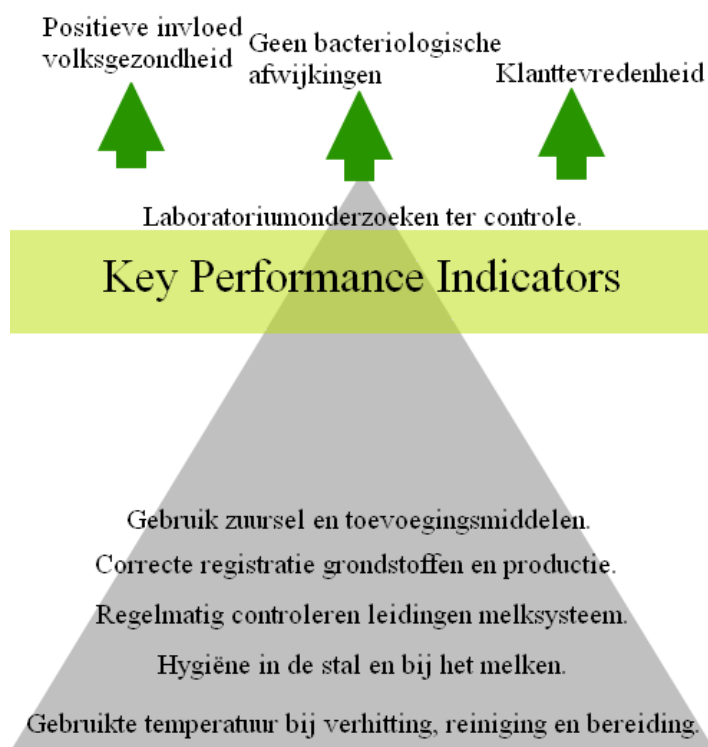
Wanneer kaas in de pekelpot wordt gedaan stopt de verzuring. Daarom dient er gebruik gemaakt te worden van een pH-meter om te controleren of de kaas voldoende verzuurd is alvorens deze in de pekelpot te doen. Wanneer de verzuring nog niet voltooid is, moet er gewacht worden met het pekelen. Diverse soorten bacteriën gedijen minder goed in een zuur milieu, waardoor de kans op uiteindelijke gebreken aanzienlijk wordt verkleind bij een voldoende verzuring.

3.3 WELKE MAATREGELEN KUNNEN ER GETROFFEN WORDEN OM OVERMATIGE ONGEWENSTE BACTERIEGROEI IN DE KAAS TE VOORKOMEN?

Om maatregelen te kunnen treffen met betrekking tot bacteriegroei is er gebruik gemaakt van de leading en lagging indicatoren om onderscheid te kunnen maken tussen oorzaken en gevolgen. Oftewel, er worden Key Performance Indicators opgesteld. In dit geval is een Key Performance Indicator dat de kaas geen bacteriologische afwijkingen bevat. Daarnaast is klanttevredenheid heel belangrijk voor het voortbestaan van het bedrijf, en ook het rekening houden met volksgezondheid is een cruciaal punt waar voedselproducenten aan moeten werken.

Leading indicatoren zijn indicatoren die direct op het proces volgen. Leading indicator is ook wel te vertalen als 'leidende indicator'. Een voorbeeld van een leading indicator is de temperatuur welke aangegeven wordt op de thermometer. Wanneer de temperatuur van het product al tijdens de productie afwijkt, kan er verwacht worden dat er in verhouding tot de norm een smaakverschil in de kaas waarneembaar zal worden.

Vervolgens zijn er ook de lagging indicatoren, oftewel de 'volgende indicator'. Deze indicator is meer resultaat georiënteerd. Deze indicatoren zijn dus minder goed te sturen. Door veel aandacht te besteden aan de leading indicatoren zal er eerder het gewenste resultaat worden bereikt bij de lagging indicatoren. (Emergo, z.d.) Door onderscheid te maken tussen leading en lagging indicatoren kan er in beeld gebracht worden op welke niveaus dingen bestuurd moeten worden om tot het gewenste resultaat te komen. Om dit overzichtelijk te maken wordt er een KPI boom opgesteld.



Afbeelding 4. KPI boom.

Omdat het doel is dat er geen schadelijke gevolgen worden waargenomen, komt de focus dus te liggen op de leading indicatoren.

Zaagsel is een veel gebruikt strooisel in de stallen. Veelal worden deze door de melkveehouders meerdere malen per dag geschraapt, zodat de koeien schoon en droog liggen. Er blijft minder

vervuiling aan de uiers hangen. Bij het melken zijn er zijn boeren die er voor kiezen om de koeien droog voor te behandelen, maar het gebruik van vochtige uierdoekjes en is in opkomst. Daarbij wordt er per koe één doekje gebruikt, waardoor er geen bacteriën van het ene uier op het andere uier over kunnen gaan. Daarnaast is aangetoond dat 85% van de bacteriën van de spenen verdwijnt indien er gebruik gemaakt wordt van hygiënische uierdoekjes (Cornell University, 2017).

Tabel 5. Reductie bacteriën op speen per behandelmethode (Cornell University, 2017).

Behandelmethode	Reductie bacteriën op speen
Alleen droge uierdoekjes	4%
Alleen vochtige uierdoekjes	40%
Vochtige uierdoekjes en ontsmettingsmiddel	40%
Vochtige uierdoekjes en ontsmettingsmiddel en drogen	85%
Voordippen en drogen	85%

Naast voorbehandelen heeft ook nabehandelen een ziektekiem verlagende werking op de uiers. Door direct na het melken de uiers te behandelen met een desinfectiemiddel worden vooral *Staphylococcus aureus* bacteriën tegen gegaan. Uit het onderzoek van de Cornell University blijkt zelfs dat meer dan 50% van de nieuwe gevallen van uierontsteking kan worden tegengegaan met behulp van het nabehandelen van de spenen. Naast het correct voor en nabehandelen heeft ook het ontharen van de uiers een positief effect op de hygiëne tijdens het melken. Tevens helpt persoonlijke bescherming van de melker door middel van het dragen van latex handschoenen ook tegen kruisbesmettingen.

Ook in de kaasmakerij zelf dient er zeer hygiënisch gewerkt te worden. Het personeel was zijn handen zorgvuldig en maakt daarbij gebruik van een desinfecterend middel. Daarnaast dragen ze schone kleren en maken gebruik van een haarnetje.

De leidingen en apparatuur wordt gereinigd door middel van circulatie, en weekbakken kunnen worden gebruikt om de vaten in schoon te laten weken. In deze weekbakken wordt het middel K500 gebruikt, wat eventueel ook nog gecombineerd kan worden met 1% loog reinigingsmiddel voor een versterkt effect.

Uit de interviews, maar ook uit eigen onderzoek is gebleken dat er nog steeds verdeeldheid heerst onder de kaasmakers over het al dan wel of niet verhitten van de melk. Traditionele kaasmakers kiezen er vaak voor om de melk enkel te verwarmen tot 29 tot 30 graden Celcius zodat het kaasmaakproces gestart kan worden. Van thermiseren of pasteuriseren is hier dus nog geen sprake. Toch zijn er ook veel boeren die met het oog op vraag van de afnemer, risicoafwegingen en de strenger wordende regelgeving ervoor kiezen om de melk toch te gaan verhitten. Dit verhitten van de melk verkleint het risico op bacteriologische gebreken aanzienlijk. Zo overleven de veel voorkomende bacteriesoorten *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella* en *Listeria monocytogenes* laagpasteurisatie niet. Boterzuurbacteriën laten echter sporen achter, welke de laagpasteurisatie wel overleven (van der Haven, M.C., Oosterhuis, H. 2011).

Wat betreft reinigingsmiddelen wordt er vooral gebruik gemaakt van een loog reinigingsmiddel, een zuur reinigingsmiddel en reinigingsmiddelen op basis van enzymen zijn op dit moment in opkomst. Reinigen met enzymen kan een reductie van watergebruik van 33% opleveren, waarbij de temperatuur 28,5% lager is en de reinigingstijd is 33% korter (Guerro-Navarro, A.E. et al, 2018).

Een loog reinigingsmiddel is een alkalisch product met hoge pH waarde, en is vooral geschikt voor het verwijderen van organische vervuilingen. Onder organische vervuilingen vallen vet, eiwit, lactose,

zetmeel of andere toevoegingen. Een zuur reinigingsmiddel is een reinigingsmiddel met een lage pH waarde, en wordt gebruikt voor het verwijderen van anorganische vervuiling. Dat zijn onder andere calciumzouten en kalk (Witteveen, A. 2012).

In de afgenomen interviews werd duidelijk dat de reiniging van de apparatuur veel aandacht vereist. Volgens de Cirkel van Sinner spelen hierbij vier factoren een rol. Tijd, reinigingsmiddel, mechanische arbeid en temperatuur. Er wordt over het algemeen eerst voorgespoeld dat alle melkresten uit de leidingen zijn, vervolgens worden er koppelingen een klein beetje losgedraaid, waardoor er reinigingswater langs deze koppelingen kan lopen. Tot slot wordt de reiniging gestart. Daarbij wordt door zuivelinstallatiebedrijf C. van 't Riet aangeraden om drie keer achter elkaar met een loog reinigingsmiddel te reinigen, en vervolgens met zuur. Als extra desinfectie kan er nog gebruik gemaakt worden van chloortabletten, de apparatuur dient na het gebruik van chloortabletten goed afgespoeld te worden.

4. DISCUSSIE

Doel van het onderzoek was het opstellen van een preventieplan voor kaasmakers, waardoor de risicofactoren voor bacteriologische gebreken in kaas vroegtijdig kunnen worden opgespoord. Door dit preventieplan te volgen wordt de kans op bacteriologische gebreken in kaas geminimaliseerd. Daardoor vinden er minder economische verliezen plaats, en daarnaast wordt de volksgezondheid nog beter beschermd. Het eindresultaat zal een praktische en bondige checklist worden waarin wekelijks de omgevingsfactoren in kaart worden gebracht

Nu de resultaten van de onderzoeken bekend zijn, kunnen de deelvragen verder toegelicht worden in de discussie. Daarnaast wordt ook de gekozen aanpak besproken in de afsluitende paragraaf.

4.1 WELKE METINGEN MOETEN ER VERRICHT WORDEN IN DE OMGEVING, DE MELK EN IN DE KAAS?

Het is belangrijk dat het gebruikte melkwinningsmateriaal gereinigd wordt met hiervoor geschikt water. Daarom wordt er bij de reiniging gebruik gemaakt van leidingwater, of goedgekeurd bronwater. Het is van belang om deze gestelde normen te handhaven, zodat er in de leidingen geen nabesmetting van de melk kan optreden.

Zoals gebleken is uit de resultaten, gelden er ook normen voor de kwaliteit van het drinkwater van het melkvee. Voor dierwelzijn zijn alle genoemde streefwaarden van belang, echter voor het verminderen van de kans op bacteriologische gebreken in het eindproduct, zijn vooral de waarden ammonium, mestverontreiniging en bacteriologische verontreiniging belangrijke waarden. Deze waarden geven een indicatie van de hygiëne in de stal en de waterbakken. Daarom is het van belang deze normen te hanteren, wanneer er minder infectiedruk in de stal is, is de kans ook kleiner dat de bacterie via de koe in de kaas terecht kan komen.

Uit de onderzoeken van Koeien en Kansen en die van Eurofins Agro blijkt dat nog steeds bij een groot gedeelte van de gevallen de waterkwaliteit van het drinkwater niet voldoende is. Dit kan welzijnsproblemen van het melkvee in de hand werken. Uit deze onderzoeken kan geconcludeerd worden dat een hoge kwaliteit drinkwater nog steeds geen vanzelfsprekendheid is. Hier valt dus nog winst te behalen. In het preventieplan dient daarom ook een plan opgenomen te worden om de kwaliteit van het drinkwater te waarborgen. In dat plan staat dat het drinkwater dagelijks wordt gecontroleerd op vervuiling, geur, kleur en helderheid. Ook wanneer de drinkbakken schoon lijken dienen ze minstens één maal per week te worden gereinigd. Tot slot dienen er geen plekken aanwezig te zijn waar water langdurig stil staat.

Het is van belang dat er in dit gras geen schadelijke micro-organismen aanwezig zijn. Boterzuursporen vallen onder die schadelijke micro-organismen. Door wetenschap te hebben van de omstandigheden waarin boterzuursporen willen gedijen, kan een preventieplan opgesteld worden. Uit de resultaten is gebleken dat vooral natte, structuurrijke kuilen met een hoge pH gevoelig kunnen zijn voor boterzuursporen. Zeker wanneer de kuil niet zorgvuldig genoeg luchtdicht wordt afgewerkt, krijgt boterzuur meer kans. Daarom is het van groot belang om de kuil met grote zorg af te werken. Daaronder valt ook dat eventuele aantastingen van het kuilplastic direct worden gerepareerd.

Indien de waarde boven de 10.000 boterzuursporen per gram product uit komt, is het risico om bacteriologische besmettingen via de uiers naar de melk in de kaas te krijgen te groot. Daarom dient er voor het melkvee alleen gebruik gemaakt te worden van ruwvoer zonder boterzuurbesmetting.

Boterzuurbesmetting kan ook voorkomen uit vervuiling van de stal. Mede daarom is het van belang om gebruik te maken van een droog strooisel, zodat de kans op vermeerdering van ongewenste bacteriën wordt verkleind. Omdat zand geen voedingsstoffen voor bacteriën bevat, zou dit in theorie de meest optimale manier van strooien zijn wanneer het ook daadwerkelijk op regelmatige basis wordt schoongemaakt. Echter tast het zand de materialen in de stal aan waardoor de afweging gemaakt kan worden niet voor zand te kiezen als strooisel. Daarom geniet zaagsel van zachte houtsoorten de voorkeur.

Ook de overige voeding van het melkvee is van belang voor de kwaliteit van de melk. Nederlandse melkveehouders kopen hun veevoer bij bedrijven die zijn aangesloten bij SecureFeed (NZO, 2020). Dit wordt ook wel de witte lijst van veevoederhandelaren genoemd.

Ook voor de kwaliteit van de melk gelden normen. Zo moeten er minder dan 20 kve coliformen en lactobacillen per milliliter in de melk aanwezig zijn. Voor coagulase positieve staphylococci geldt een hoeveelheid van minder dan 100 kve per milliliter. Het maximale celgetal voor vaarzen wordt gesteld op 150.000 en voor oudere koeien 250.000 (Productschap Zuivel, 2007). De MPR kan gebruikt worden om per koe te bekijken welk dier een risico vormt voor de kwaliteit van de melk. De melk kan onderzocht worden op vet, eiwit, lactose, ketose, celgetal en dracht (CRV, 2020). Wat in het geval van zelfzuivering vooral van belang is, is het celgetal van de koe.

Het is wettelijk verplicht om de kaas op regelmatige basis te laten onderzoeken op ziektekiemen. Daarnaast zijn deze uitslagen ook een goede graadmeter om te controleren of de gedane inspanningen hun effect hebben gehad op de bacteriologische kwaliteit van de kaas.

4.2 HOE WORDEN DEZE METINGEN GEBRUIKT OM POTENTIËLE BACTERIOLOGISCHE GEBREKEN VROEGTIJDIG IN KAART TE BRENGEN, VOORDAT ER OOK DAADWERKELIJK PROBLEMEN ONTSTAAN?

Door de strenge eisen van onder andere de Keten Kwaliteit Melk, kunnen veel bacteriologische risico's al in de stal opgespoord worden. Door het preventieplan ook op de huisvesting te richten, wordt de kans op insleep van bacteriën in de kaasmakerij aanzienlijk verlaagd. Het mag voor zich spreken dat de melkveehouder zijn medewerking aan deze onderzoeken dient te verlenen. De MPR kan een handig hulpmiddel zijn om problemen in de kaas een stapje voor te zijn. Klinische mastitis is vaak op het oog waarneembaar, maar om subklinische mastitis te ontdekken is microbiologisch onderzoek nodig. Op basis van MPR uitslagen kan de veehouder ervoor kiezen of het verstandig is om een koe te behandelen of indien nodig uit de koppel te verwijderen.

Het is van belang om de metingen van het pekkelbad op regelmatige basis te verrichten, zodat de pH waarde altijd rond de 4,5 blijft, het zoutgehalte tussen de 18 en de 20 Baumé is en tot slot de temperatuur rond de 14°C blijft. Omdat bacteriën in deze omstandigheden niet goed gedijen vormt het pekkelbad op deze manier een barrière tegen extra besmetting en bovendien kan het zelfs een remming bewerkstellingen vanwege de extra verlaging van de pH waarde en het toegevoegde zout. In het preventieplan van de boerderij worden de metingen geregistreerd, en daarnaast wordt het pekkelbad ook opgenomen in de wekelijkse checklist voor manuele reiniging. Dat wil zeggen dat de

vuile randjes op regelmatige basis met de hand worden verwijderd. Deze randjes vormen namelijk potentieel gevaar voor *Listeria monocytogenes*.

Doordat er alleen gebruik wordt gemaakt van grondstoffen met een geldig certificaat, is er bijna volledige garantie dat de grondstoffen veilig zijn. Daardoor kan de kaas niet besmet worden met vervuilde grondstoffen. Wel is het zo dat de opslagnormen van de grondstoffen gehanteerd dienen te worden. Verder zijn veel grondstoffen na opening slechts beperkt houdbaar. Het wordt daarom aangeraden de grondstoffen in niet al te grote verpakkingen aan te schaffen. Het formaat van de verpakking wordt aangepast op het formaat van de kaasmakerij. Verder worden de batchnummers van de gebruikte grondstoffen ten alle tijden genoteerd op het productieformulier. Mocht er onverhoopt iets voorvallen, zijn de kazen met het gebruikte grondstof gemakkelijk te traceren.

4.3 WELKE MAATREGELEN KUNNEN ER GETROFFEN WORDEN OM OVERMATIGE ONGEWENSTE BACTERIEGROEI IN DE KAAS TE VOORKOMEN?

Door de ligplaatsen van de koeien meerdere malen te schrappen blijven deze plaatsen schoon en droog. Daardoor verkleint de kans op mastitis, waardoor er minder kans is op bacteriën in de melk. Daardoor wordt de kans op aanwezigheid van overtollige bacteriën in de kaas automatisch verkleind, wat een zeer gewenst effect is.

Het gebruik van vochtige desinfecterende uierdoekjes of van voordippen verdient de voorkeur bij de voorbehandeling van de uiers, vanwege het verkleinen van het risico van de overdracht van bacteriën van het ene uier naar het andere uier en het reduceren van het aantal bacteriën op de uier tot 85%. Na het voorbehandelen dienen de uiers droog gemaakt te worden om tot een optimaal effect te komen.

Wanneer in de stal aan alle hygiëne-eisen zoals ze gesteld worden volgens de normen van het KKM voldaan wordt, is de kans op problemen met de melk al aanzienlijk verlaagd. Hygiënisch werken in de kaasmakerij een hierop volgend punt. Persoonlijke hygiëne is hierbij een punt wat als eerst aan bod komt. Bij binnenkomst is het van belang dat direct de handen gewassen en ontsmet worden. Daarnaast worden er enkel schone kleren gedragen in de kaasmakerij en er wordt gebruik gemaakt van een haarnetje. Dit is belangrijk omdat er op die manier geen nabesmetting kan optreden van de kaasmaker op de melk of kaas.

In kaasmakerijen wordt achtereenvolgens gebruik gemaakt van een loog of van een zuur reinigingsmiddel. Hierbij is het loog reinigingsmiddel voor de organische vervuiling en het zure reinigingsmiddel voor de anorganische vervuiling. Reinigingsmiddelen op basis van enzymen zijn op dit moment in opkomst. Reinigen met enzymen kan een reductie van watergebruik van 33% opleveren, waarbij de temperatuur 28,5% lager is en de reinigingstijd is 33% korter (Guerro-Navarro, A.E. et al, 2018). Voor het milieu levert het gebruik van reinigingsmiddelen op basis van enzymen dus winst op, echter zijn deze reinigingsmiddelen in aanschaf aanzienlijk duurder dan de traditionele reinigingsmiddelen, en is het gebruik van deze enzymatische reinigingsmiddelen pas sinds kort in opkomst in de zuivelwereld dus de gevolgen van gebruik ervan op langere termijn zijn nog niet volledig bekend. Uit de praktijk zijn er voorbeelden bekend van mensen die er zeer over te spreken zijn, maar ook voorbeelden van mensen welke de voorkeur genieten aan de traditionele reinigingsmiddelen.

4.4 PLAN VAN AANPAK

Het plan van aanpak verdiende nog enige verbetering. Zo bleek de planning om het verslag op te stellen wel aanwezig te zijn, maar werd niet voldoende opgevolgd waardoor er vertraging optrad. Daarnaast bleek het lastig te zijn om veel respondenten voor het interview te vinden. Zeker in deze bizarre tijden van Corona bleken veel mensen andere dingen aan hun hoofd te hebben dan het meewerken aan het onderzoek. Omdat er over dit onderwerp veel informatie beschikbaar is, bleek het echter geen groot probleem te zijn. De interviews welke wel beantwoord terug gekomen waren, bleken in veel gevallen erg bruikbaar. De rest van de knowledge gap kon opgevuld worden met het geplande literatuuronderzoek. De verkregen informatie uit het literatuuronderzoek is erg betrouwbaar, omdat diverse bronnen de informatie afzonderlijk van elkaar bevestigden, en daarnaast bleek de informatie uit de literatuur ook te kloppen met kennis uit de praktijk. Omdat zowel de omgeving, de melk en de kaas zijn besproken als beïnvloedbare factoren, blijft er weinig ruimte over voor niet-beïnvloedbare factoren. Dat maakt het eindproduct een zeer volledig, en praktisch bruikbaar eindresultaat van dit verslag.

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Naar aanleiding van de verkregen informatie van het onderzoek kan de praktische handleiding voor kaasboeren worden opgesteld. Deze handleiding wordt opgedeeld in de volgende hoofdstukken en paragrafen, waarin alle verkregen informatie wordt opgenomen en voor het eigen bedrijf ingevuld kan worden. Door gebruik te maken van deze handleiding kan een gedegen preventieve aanpak gerealiseerd worden, waardoor de kans op gebreken in de kaas aanzienlijk verminderd wordt. In dit hoofdstuk wordt besproken welke gegevens in welk hoofdstuk worden aangekaart, en in bijlage IV is opgenomen hoe de handleiding er uit komt te zien.

5.1 CONCLUSIES

Nu het onderzoek is afgerond kan per deelvraag beantwoord worden wat de conclusie is. Daarna kan de hoofdvraag beantwoord worden.

5.1.1 Welke metingen moeten er verricht worden in de omgeving, de melk en in de kaas?

De koeien krijgen schoon drinkwater ter beschikking. Hiervoor wordt leidingwater gebruikt, of water uit een goedgekeurde bron. Het drinkwater wordt tevens op het oog beoordeeld op hygiëne. Het strooisel in de stallen is bij voorkeur zo droog en schoon mogelijk. Ook dit wordt visueel beoordeeld. Tot slot worden er monster genomen van de voeding van het melkvee, zodat het gecontroleerd kan worden op bacteriologische afwijkingen of sporen.

De melk wordt minimaal eens per vier weken onderzocht op kiemgetal en celgetal. Voor rauwmelkse kaas geldt een maximaal kiemgetal van 10, en voor de overige producten is een kiemgetal van maximaal 19 optimaal.

Kaas wordt minimaal zes tot acht keer per jaar onderzocht op coagulase positieve Staphylococcen en Coliformen. Het onderzoek naar *Listeria monocytogenes* wordt twee maal per jaar uitgevoerd. Daarnaast is het onderzoek op lactobacillen ook aangeraden om zo nu en dan uit te laten voeren. Dit is niet verplicht, maar wel een goede controle op de hygiënemaatregelen.

Voordat de kaas in de pekel gaat wordt de pH waarde gemeten en deze zou op dat moment onder de 5.5 gezakt moeten zijn.

5.1.2 Hoe worden deze metingen gebruikt om potentiële bacteriologische gebreken vroegtijdig in kaart te brengen, voordat er ook daadwerkelijk problemen ontstaan?

Door goed te blijven inspecteren of de hygiënemaatregelen in de stal wel worden nageleefd, is de besmettingsdruk in de omgeving zo laag mogelijk. Daardoor is verplaatsing van bacteriën via de koe naar de melk zo veel mogelijk gereduceerd.

Het is belangrijk dat de melk op regelmatige basis wordt onderzocht op celgetal en kiemgetal, omdat deze twee waarden iets zeggen over de reinheid van de melk en de gezondheid van de uiers van de koeien. Met behulp van de MPR kunnen risicokoeien uitgeselecteerd worden. Door de melk van de risicokoeien niet te gebruiken voor de kaas is er minder kans op bacteriologische gebreken van de kaas.

Doordat er monsters van de voeding van koeien worden genomen, is het erg inzichtelijk wat de koeien via voeding binnen krijgen waardoor besmetting via de voeding geminimaliseerd kan worden.

Vooraf ruwvoer met boterzuursporen dient ten alle tijden vermeden te worden. Dit omdat boterzuursporen erg hardnekkig zijn en hittebehandeling kunnen overleven.

Wanneer er een stijging in het aantal bacteriën waarneembaar is bij de analyse uitslagen, betekent dit dat er ergens in de keten een vervuiling is opgetreden. Het vereist dan ook direct actie om zo spoedig mogelijk deze zwakke schakel op te sporen en op te nemen in het preventieplan zodat herhaling in de toekomst voorkomen zal worden.

Door de pH waarde van de kaas te controleren voordat deze de pekkel in gaat, kan er nog bijgestuurd worden op het moment dat de pH waarde niet laag genoeg blijkt. De zuurgraad is namelijk een belangrijk onderdeel in de aanpak tegen bacteriën. Als de pH waarde niet laag genoeg is kan er nog even gewacht worden met pekelen tot het moment aanbreekt dat de pH waarde wel laag genoeg is.

5.1.3 Welke maatregelen kunnen er getroffen worden om overmatige ongewenste bacteriegroei in kaas te voorkomen?

Een belangrijke maatregel in de strijd tegen bacteriën is een hygiënische vorm van melkwinning. Daarbij worden de koeien voorbehandeld met desinfecterende doekjes en na deze voorbehandeling worden de uiers afgedroogd. Deze manier van voorbehandelen kan een reductie van bacteriën tot wel 85% bewerkstelligen. Vervolgens wordt er bij het onderhangen van de melkstellen opgelet dat de melkstellen geen lucht zuigen en dat de melkstellen zelf ook schoon zijn. Na het melken worden de koeien gedipt met een desinfecterende dip, waardoor de kans op uierontsteking aanzienlijk wordt verkleind. Bij al deze handelingen draagt de melker latex handschoenen, om kruisbesmettingen te voorkomen.

Daarnaast wordt er zeer hygiënisch gewerkt in de kaasmakerij, waarbij persoonlijke hygiëne regels in acht worden genomen en de apparatuur wordt achtereenvolgens met loog en met zuur gereinigd. Op die manier worden zowel organische als anorganische vervuilingen van het materiaal verwijderd.

5.1.4 Hoe kan er grip op de risicofactoren voor microbiologische afwijkingen in kaas worden gehouden?

Zoals uit het onderzoek is gebleken zijn er veel verschillende manieren waarop grip kan worden gehouden op de risicofactoren van microbiologische afwijkingen in kaas.

Te beginnen in de stal. Door hygiënemaatregelen op te stellen en te handhaven wordt de infectiedruk op de melk aanzienlijk verlaagd. Daarbij worden de ligplaatsen schoon en droog gehouden, er wordt gebruik gemaakt van gecertificeerd voedsel voor de dieren en van schoon drinkwater. Het winnen van de melk gebeurt op een nauwkeurige manier, waarbij er door middel van voorbehandelen met desinfectie uierdoekjes en het afdrogen van de uiers tot wel 85% van de bacteriën op de uiers wordt gereduceerd. Ook het nabehandelen van de uiers gebeurt met een desinfectiedip. De melker draagt hierbij handschoenen om kruisbesmetting te voorkomen.

In de kaasmakerij werkt de kaasmaker volgens een hygiëne protocol, waarbij de handen worden gewassen en gedesinfecteerd bij binnenkomst. Er wordt enkel schone kleding gedragen en gebruik gemaakt van kaasmaakschorten. Er worden geen sierraden gedragen. In de kaasmakerij worden tevens geen voedingswaren genuttigd, en de personen werkzaam in de kaasmakerij zijn vrij van besmettelijke aandoeningen. De apparatuur wordt achtereenvolgens met loog en met zuur gereinigd. Op die manier worden zowel organische als anorganische vervuilingen van het materiaal verwijderd. Ook kan er als extra hygiënemaatregel gebruik gemaakt worden van chloortabletten.

5.2 AANBEVELINGEN

De conclusies worden vervolgens gebruikt om aanbevelingen te doen, in de praktische handleiding welke is opgenomen in bijlage IV. Als voorbeeld is de handleiding ingevuld voor en door de kaasmakerij van Maatschap Snoekvliet in Stolwijk. Voordeel van deze handleiding ten opzichte van andere handleidingen, is dat de lijsten beknopt zijn omschreven waardoor er geen overmatige lading aan informatie op de gebruiker af komt. Enkel de nodige dingen zijn in de map opgenomen, waardoor het geheel overzichtelijk en gemakkelijk in gebruik blijft. Dat maakt het gebruik van de map aantrekkelijk.

5.2.1 Hoofdstuk 1. Algemene informatie

In dit hoofdstuk wordt concreet omschreven wat het doel is van deze handleiding en welke informatie er in deze handleiding is opgenomen. Daarnaast zijn de gegevens van het betreffende bedrijf opgenomen. De map is namelijk een persoonlijk logboek waarin overzichtelijk alle informatie opgenomen kan worden. Allereerst worden de gegevens met betrekking tot de adresgegevens van het bedrijf opgenomen, maar ook wie de contactpersoon is, welke materialen er gebruikt worden bij de productie van kaas en van welke type dier er melk verwerkt wordt.

5.2.2 Hoofdstuk 2. Registratie kaasproductie

Allereerst moet er een plan gemaakt worden hoe de kaas moet worden geproduceerd. Dat wordt het referentiekader van de productie. Vervolgens wordt er per productie een productieformulier ingevuld. Hierdoor is alle informatie met betrekking tot de productie inzichtelijk terug te zien. Verder verhoogd het registreren van de productie de bewustwording van de kaasmaker, waardoor er minder op automatische piloot wordt gewerkt en meer met volledige aandacht op het productieproces.

5.2.3 Hoofdstuk 3. Streefwaarden omgevingsfactoren

Deze streefwaarden gaan verder dan alleen de streefwaarden binnen de kaasmakerij, het is van belang dat er al in de stal sprake is van een goede hygiëne en correcte manier van melkwinning.

Het klimaat speelt een grote rol bij de productie van kaas, en bij de preventie van afwijkingen. Het is van belang dat de klimaatfactoren binnen de norm blijven welke is vastgesteld in de voorgaande hoofdstukken. Bij afwijkingen kunnen bacteriën, schimmels en gisten vrij spel krijgen. Deze streefwaarden worden in dit hoofdstuk geregistreerd. Ook de normen zijn in de map vermeld, waardoor er direct inzicht is of de gewenste resultaten bereikt zijn. Indien de waarde afwijkt van de norm is directe actie gewenst.

5.2.4 Hoofdstuk 4. Analyse uitslagen

Hoewel er met een preventieve aanpak een kleinere kans is op afwijkingen op microbiologisch niveau, is het altijd belangrijk om op regelmatige basis kaas te laten analyseren bij een geaccrediteerd laboratorium. In dit hoofdstuk worden de analyse resultaten opgenomen, en daarnaast is er op de eerste pagina van dit hoofdstuk een tabel gemaakt waarin de normen voor het onderzoek en een planning opgenomen kan worden. Daardoor is het inzichtelijk wanneer er weer nieuwe onderzoeken uitgevoerd moeten worden.

5.2.5 Hoofdstuk 5. Overig

Tot slot is er nog een laatste hoofdstuk aanwezig om de formulieren in te bewaren welke niet in een ander hoofdstuk ondergebracht kunnen worden. Daaronder valt bijvoorbeeld het kallibratierapport van de thermometer. Er dient in de kaasmakerij altijd tenminste één thermometer aanwezig te zijn welke gekalibreerd is. Daarnaast wordt er in dit hoofdstuk ook de borging van de grondstoffen geregistreerd.

BRONNENLIJST

- (2003). Dairy Processing Handbook. Lund, Sweden: Tetra Pak Processing Systems AB.
- Animal Sciences Group (2005). *Sporen van boterzuurbacteriën; plaaggeest van kuil tot kaas*. Geraadpleegd op 11 mei 2020, van <https://research.wur.nl/en/publications/sporen-van-boterzuurbacteri%C3%ABn-plaaggeest-van-kuil-tot-kaas>
- Bassi, D., Puglisi, E., Cocconcelli, P.S. (2015) *Understanding the bacterial communities of hard cheese with blowing defect*. Geraadpleegd op 4 april 2020, van <https://www-sciencedirect-com.aeres.idm.oclc.org/science/article/pii/S0740002015001264>
- COKZ. (z.d.) *Zekerheid in kwaliteitssaken*. Geraadpleegd 31-03-2020, van cokz.nl
- Cornell University (z.d.). Recommended Milking Procedures. Geraadpleegd op 07 juli 2020, van <https://www.vet.cornell.edu/animal-health-diagnostic-center/programs/nyschap/modules-documents/recommended-milking-procedures>
- Cornell University (z.d.). How Does Post-Milking Teat Disinfection Work?. Geraadpleegd op 07 juli 2020, van <https://www.vet.cornell.edu/animal-health-diagnostic-center/programs/nyschap/modules-documents/fact-sheet-teat-disinfection>
- Cruzado-Bravo, M.L.M., Cirone Silva, N.C., Rodrigues, M.X., Silva, G.O., Porto, E., Lucazechi Sturion, G.(2020) Phenotypic and genotypic characterization of Staphylococcus spp. isolated from mastitis milk and cheese processing: Study of adherence and biofilm formation. Geraadpleegd op 4 april 2020, van <https://www-sciencedirect-com.aeres.idm.oclc.org/science/article/pii/S0963996919302406>
- CRV. (z.d.) *MPR. Concrete cijfers voor een goede bedrijfsvoering*. Geraadpleegd op 10 juli 2020, van <https://www.crv4all.nl/service/melkproductieregistratie/>
- Emergo. (z.d.) *Meten jouw KPI's wel wat je écht wilt weten?* Geraadpleegd op 18-3-2020, van <https://www.e-mergo.nl/kpi-s-en-de-kpi-boom/>
- Eurofins Agro. (2019). Helft van drinkwater heeft smaakafwijking. Geraadpleegd op 03 juli 2020, van <https://www.melkvee.nl/artikel/191165-helft-van-drinkwater-heeft-smaakafwijking/>
- Fröhlich-Wyder, M.T.;Arias-Roth, E. en Jakob, E. (2018) Cheese yeasts. Geraadpleegd op 4 april 2020, van <https://doi.org/10.1002/yea.3368>
- Gezondheidsdienst voor Dieren (2019, december). Toelichting op de uitslag Drinkbakcheck. Geraadpleegd op 03-07-2020, van <https://www.gddiergezondheid.nl/producten%20en%20diensten/producten/rundvee/water/drinkbakcheck-rundvee/toelichting-op-de-8-onderzochte-parameters>

- Guerrero- Navarro, A.E., Rios-Castillo, A.G., Ripolles Avilla, C., Hascoet, A.S., Felipe, X., Rodriques Jerez, J.J. (2018) *Development of a dairy fouling model to assess the efficacy of cleaning procedures using alkaline and enzymatic products*. Geraadpleegd op 10 juli 2020, van <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2019.02.057>
- Hart, B. (05-04-2018) *Speciale dag voor rauwmelkse kaas*. Geraadpleegd op 01-04-2020, van <https://www.vakbladdezelfkazer.nl/2018/04/speciale-dag-voor-rauwmelkse-kaas/>
- Hwa In Lee, S., Verginia, G., Mendes, T., Humberto, C., Rosim, R., Gomes da Cruz, A., Pereira Cappato, L., Fernandesde Oliveira, C.A. (2016) *Biofilm-producing ability of Listeria monocytogenes isolates from Brazilian cheese processing plants*. Geraadpleegd op 4 april 2020, van <https://www-sciencedirect-com.aeres.idm.oclc.org/science/article/pii/S0963996916305762>
- Jansen, W., Muller, A., Grabowski, N., Kehrenberg, C., Muylkens, B., Dahouk, S. (2018) *Foodborne diseases do not respect borders: Zoonotic pathogens and antimicrobial resistant bacteria in food products of animal origin illegally imported into the European Union*. Geraadpleegd op 12 mei 2020, van <https://www-sciencedirect-com.aeres.idm.oclc.org/science/article/pii/S1090023318307718>
- Keten Kwaliteit Melk (z.d.). *Normen voor bronwater*. Geraadpleegd op 2 juni 2020, van https://www.qlip.nl/images/PDFalgemeen/1512_KKM_Norm_4.4.3.pdf
- Koeien en Kansen (2019, juni). Heerlijk, helder en schoon drinkwater voor het melkvee. Geraadpleegd op 03 juli 2020, van <https://www.koeienenkansen.nl/nl/koeien-kansen-1/show/Heerlijk-helder-en-schoon-drinkwater-voor-melkvee.htm>
- Lortal, S., Chapot-Chartier, M.P.(2004) *Role, mechanisms and control of lactic acid bacteria lysis in cheese*. Geraadpleegd op 4 april 2020, van <https://www-sciencedirect-com.aeres.idm.oclc.org/science/article/pii/S0958694604003164>
- Morandia, S., Silvettia, T., Vezzini, V., Morozzo, E., Brasca, M., (2019) *How we can improve the antimicrobial performances of lactic acid bacteria? A new strategy to control Listeria monocytogenes in Gorgonzola cheese*. Geraadpleegd op 4 april 2020, van <https://www-sciencedirect-com.aeres.idm.oclc.org/science/article/pii/S0740002020300770>
- NZO (2020). Diervoer. Geraadpleegd op 03 juli 2020, van <https://www.nzo.nl/kwaliteit/diervoer/>
- Productschap zuivel.(2007, januari). *Hygiënecode voor boerderijzuivelbereiding*. Zoetermeer.
- Settannia, L., Gaglio, R., Guarcello, R., Francesca, N., Carpino, S., Sannino, C., Todaro, M. (2020). *Selected lactic acid bacteria as a hurdle to the microbial spoilage of cheese: Application on a traditional raw ewes' milk cheese*. Geraadpleegd op 4 april 2020, van <https://www-sciencedirect-com.aeres.idm.oclc.org/science/article/pii/S0958694613001258>

- Silva, G.O., Castro, R.D., Oliveira, L.G., Sant'Anna, F.M., Barbosa, C.D., Sandas, S.H.C., Silva, R.S., Resende, M.F.S., Lana, A.M.Q., Nunes, A.C., Cerqueira, M.M.O.P., Souza, M.R. (2018). *Viability of Staphylococcus aureus and expression of its toxins (SEC and TSST-1) in cheeses using Lactobacillus rhamnosus D1 or Weissella paramesenteroides GIR16L4 or both as starter cultures*. Geraadpleegd op 4 april 2020, van <https://www.sciencedirect-com.aeres.idm.oclc.org/science/article/abs/pii/S0022030220302058>
- Tourdjman, M., Laurent, É., Leclercq, A. (2014). *Human listeriosis: a foodborne zoonotic disease*. Geraadpleegd op 4 april 2020, van [https://doi.org/10.1016/S1773-035X\(14\)72573-0](https://doi.org/10.1016/S1773-035X(14)72573-0)
- Varnam, H.A. en Sutherland, J.P. (1994). *Milk and milk products. Technology, chemistry and microbiology*. London: Chapman & Hall.
- Witteveen, A. (2012). *Reinigen, hoe zit het ook alweer?* Vakblad de zelfkazer, oktober 2012, p. 23

BIJLAGEN

Bijlage I – Voorbeeld COKZ analyserapport

Bijlage II – Rapportage COKZ beoordeling

Bijlage III – Interviews zuivelbereiders

Bijlage IV – Praktische handleiding kaasmakers, voorbeeld MTS Snoekvliet

BIJLAGE I VOORBEELD COKZ ANALYSERAPPORT



Stichting Centraal Orgaan voor
Kwaliteitsaangelegenheden in de Zuivel
Postbus 250, 3830 AG Leusden
Tel. 033 4965696, e-mail info@cokz.nl

Rapport Nr. C00061702-F01
Datum verzending 28 oktober 2019
Pagina 1 van 1

Maatschap Snoekvliet
Schoonouwenneweg 46a
2821 NZ STOLWIJK

ANALYSERAPPORT

Toezicht naleving EU-Hygiëneverordeningen

Datum monsterneming: 24 oktober 2019

Bezochte locatie: Maatschap Snoekvliet, Schoonouwenneweg 46a, 2821 NZ, STOLWIJK
Keurmeester: Dhr. A.K. Andreae
Barcode: 5010297975
Product: B-kaas therm
Productiedatum: 03 oktober 2019
Klant referentie: kaas vd boerderij 48+ TD 82126

ANALYSERESULTATEN

Parameter	Code	Eenheid	Resultaat	Declaratie / opm.
L. monocytogenes	BF7965E	in 25 g	Afwezig	
Salmonella (in 25 g)	BF5980E	in 25 g	Afwezig	

BIJLAGE II RAPPORTAGE COKZ-BEOORDELING

RAPPORTAGE COKZ-BEOORDELING HYGIENECODE

Bedrijf : Maatschap Snoekvliet
Schoonouwenneweg 46a
2821 NZ STOLWIJK
Erkenningsnummer : Z2217
Datum bezoek : 24-10-2019
Rapportnummer : 93674
Bezochte locatie(s) : Schoonouwenneweg 46a, 2821 NZ STOLWIJK
Contactpersoon bedrijf : dhr. En mevr. Snoek
Inspecteur(s) : Dhr. A.K. Andreae
Bevoegde instantie : COKZ
Activiteiten : Boerderijzuivelbereider
Soort Audit : Audit
Doel van de beoordeling : Beoordelen in hoeverre het bedrijf voldoet aan de voorschriften van de Verordeningen (EG) Nr.178/2002; 852/2004; 853/2004; 1069/2009 en 142/2011

Algemeen : De ondernemer maakt Kaas v.d. Boerderij (o.b.v. gethermiseerde melk). De kaasmelk wordt daarbij gethermiseerd in een doorstroompasteur (met dual safety platen). De warmtebehandeling van de melk is 20 sec. op 65 °C. De ondernemer levert kaas aan v.d. Sterre te Bodegraven en aan een aantal lokale supermarkten. De ondernemer werkt daarbij volgens de de hygienecode voor boerderijzuivelbereiders. Het bedrijf is KKM gecertificeerd. Er wordt regulier melk geleverd aan Vreugdenhil te Gorinchem.

Tijdens de audit is ook de verordening voor de dierlijke bijproducten (EU-Vo. 1069/2009) behandeld. Daarbij zijn de volgende uitval/afvalstromen waarin resten zitten van dierlijke oorsprong geïdentificeerd:

- Melk met eventuele groeiremmers (cat. 2. materiaal) gaat naar de gierkelder.
- Het eerste spoelwater met melk- en productresten gaat ook naar de gierkelder.
- De kaaswei (cat. 3 materiaal) wordt opgevangen in een weitank en na minimaal 16 uur verzuren wordt deze afgeleverd aan M. de Vries, Schoonouwenneweg 15 te Stolwijk (Z1966) met een bestemming veevoeder (varkens).
- Eventuele kleine resten bedorven kaasresten gaat als cat. 2 materiaal naar de eigen mesthoop. Bij grote hoeveelheden wil de ondernemer dit leveren aan een daarvoor erkende verwerker.

De vermelde tekortkomingen worden uiterlijk 1 februari 2020 verholpen, tenzij anders vermeld.

Nr. **Tekortkomingen.**

ASPECTEN M.B.T. Algemene hygiënevoorschriften

2101 Referentie : Hoofdstuk 2.1
Beoordeling : **GERINGE OVERTREDING (D)**
De volgende objecten hebben onderhoud nodig:
- Metalen oppervlakten rond het pekelbad vertonen lichte corrosie.

Afspraak : Achterstallig onderhoud wordt uitgevoerd.

ASPECTEN M.B.T. Productie rauwe melk

4101 Referentie : Hoofdstuk 4.1
Beoordeling : **GOED**
De ondernemer heeft begin dit jaar een aantal melkleveringen aan de fabriek een te hoog celgetal gehad (geometisch voldeed dit nog aan de normen). N.a.v. deze afwijkingen zijn

Pagina: 1 van 2

Bedrijf : Maatschap Snoekvliet, STOLWIJK; Z2217
Bezoek datum : 24-10-2019

koeien met een hoog celgetal behandeld en zijn ook een paar koeien afgevoerd.

ASPECTEN M.B.T. Warmtebehandeling

5121 Referentie : Hoofdstuk 5.1.2
Beoordeling : **GOED**
De thermiseur is voorzien van gekalibreerde temperatuuropmeters.

ASPECTEN M.B.T. Kaas

7281 Referentie : Hoofdstuk 7.2.8
Beoordeling : **GOED**
De ondernemer laat de kaas v.d. boerderij o.b.v. gethermiseerde melk minimaal 1x per 2 maanden onderzoeken op Coli-achtigen, Coagulase Positieve Staphylococci en Lactobacillen. Daarnaast wordt de kaas ook extra onderzocht op Listeria Monocytogenes. De laatste maanden heeft de ondernemer de kaas laten onderzoeken op E.Coli i.p.v. Coli-achtigen. De onderzoeken worden uitgevoerd door Normec Foodlab te Woerden. Dit betreffende onderzoekslaboratorium is voor de betreffende onderzoeken geaccrediteerd door de RvA.

7401 Referentie : Hoofdstuk 7.2
Beoordeling : **GOED**
De ondernemer heeft het afgelopen jaar geen microbiologische overschrijdingen gehad in zijn kaas.

ASPECTEN M.B.T. Dierlijke bijproducten; voorzieningen en beheersmaatregelen tijdens verzamelen en vervoer

8010 Referentie : DBU.X.I
Beoordeling : **GOED**
De ondernemer laat de kaaswei 4x per jaar onderzoeken op Entero's en Salmonella. In Juni 2019 was het aantal Entero's in deze wei te hoog (950 kve/g). N.a.v. deze verhoging heeft de ondernemer de wei opslagtank schoongemaakt. De daarop volgende uitslag voldeed weer aan de gestelde normen.

8011 Referentie : DBK 23.1, DBK23.4, Toelichting Hygienepakket en Dierlijke Bijproducten 20
Beoordeling : **GOED**
Het transport wordt door de afnemer (V.O.F. de Vries te Stolwijk (Z1966)) zelf geregeld.

Gebruikte afkortingen

DBK = Vo (EG) nr. 1069/2009
DBU = Vo (EG) nr. 142/2011
RDP = Regeling dierlijke producten

BIJLAGE III INTERVIEWS ZUIVELBEREIDERS

In deze bijlage zijn de interviews met de zuivelbereiders opgenomen. In verband met privacy zijn de namen weggelaten. Deze zijn bekend bij de schrijver van het assessment.

Interview 1

- Hoeveel liter melk verwerkt u tot kaas?

per week; 18000 liter

- Wat voor soort kaas maakt u?

Goudse Boerenkaas

- Maakt u gebruik van een warmtebehandeling van de melk alvorens het verwerken tot kaas?
Vanwaar de keuze om dit wel of niet te doen?

nee!

- Gebruikt u een speciaal strooisel in de stallen om de kans op overmatige bacteriegroei zo klein mogelijk te houden?

wij gebruiken veel zaagsel en schrappen 2 x p dg de boxen uit

- Gebruikt u een speciale manier van voorbehandelen van de uiers voor het melken?

behandelen droog voor en stralen niet voor

- Gebruikt u toevoegingsmiddelen of een speciaal zuursel in de melk om overmatige

bacteriegroei in de kaas te beperken?

nee zeker niet; wij gebruiken een traditioneel zuursel; BOS

- Welke reinigingsmiddelen gebruikt u in de kaasmakerij? Hoe past u deze toe?

K500 bij de reinigng van de houten kaasvaten en de kaastobbe en zijn op dit moment aan het verdiepen en uitproberen het enzymenreinigingsmiddel van Rademaker

- Heeft u koppelingen of andere punten in het melkleidingcircuit welke wekelijks, dagelijks of volgens een andere regelmaat met de hand moeten worden losgehaald en gereinigd?

ja alleen de koppeling van de overgang van de melkleiding naar de kaastobbe

- Heeft u andere tips welke mogelijk relevant zijn en die u wilt delen?

Het verzuren van de melk is heel belangrijk!!

Interview 2

- Hoeveel liter melk verwerkt u tot kaas? Wat voor soort kaas maakt u?

Wij verwerken in het grasseizoen ca. 200.000 liter melk tot rauwmelkse Goudse boerenkaas, oplegkaas.

- Maakt u gebruik van een warmtebehandeling van de melk alvorens het verwerken tot kaas? Vanwaar de keuze om dit wel of niet te doen?

De melk wordt dus niet verwarmd. Er is in de afgelopen 45 jaar geen reden geweest om dat te doen (de kwaliteit van de kaas is prima) en we vinden het een extra pluspunt voor ons vakman- en vrouwschap.

- Gebruikt u een speciaal strooisel in de stallen om de kans op overmatige bacteriegroei zo klein mogelijk te houden?

In de ligboxen gebruiken we wat kalk en zaagsel uit zakken.

- Gebruikt u een speciale manier van voorbehandelen van de uiers voor het melken?

De uiers worden voorbehandeld met Prefoam om eventuele viezigheid gemakkelijker te kunnen verwijderen en dan gebruiken we papier om de uiers schoon te maken. Na het melken worden de spenen gedipt met een jodiumoplossing.

- Gebruikt u toevoegingsmiddelen of een speciaal zuursel in de melk om overmatige bacteriegroei in de kaas te beperken?

We gebruiken een nitraatoplossing en Lisine-zuursel. Dit geeft bij ons zuivel minder kans op scheurtjes tijdens de rijping.

- Welke reinigingsmiddelen gebruikt u in de kaasmakerij? Hoe past u deze toe?

Wij reinigen de melkmachine met P3 Mip, afgewisseld met CirciRein, semi-handmatig, dus zonder reinigungsautomaat. Voor desinfectie gebruiken we CircoDes, afgewisseld met chloortabletten. Kaasmaakapparatuur wordt handmatig gereinigd met Topaz MD (K500 wordt door onze huid slecht verdragen).

- Heeft u koppelingen of andere punten in het melkleidingcircuit welke wekelijks, dagelijks of volgens een andere regelmaat met de hand moeten worden losgehaald en gereinigd?

In onze melkleiding zitten 4 koppelingen. Deze worden tijdens de normale reiniging iets losgedraaid, zodat melkresten weg lopen en dan weer vastgezet. Eens per 3 weken worden ze alle vier extra nagekeken en ontsmet.

- Heeft u andere tips welke mogelijk relevant zijn en die u wilt delen?

Interview 3

- Hoeveel liter melk verwerkt u tot kaas?

We verkazen en verzuivelen een 100000 liter geitenmelk per jaar.

- Wat voor soort kaas maakt u?

gouds zachte kaas kwark yoghurt karnemelk boter en ijs.

- Maakt u gebruik van een warmtebehandeling van de melk alvorens het verwerken tot kaas? Vanwaar de keuze om dit wel of niet te doen?

verwarmen tot 29 graden we maken boerenkaas.

- Gebruikt u een speciaal strooisel in de stallen om de kans op overmatige bacteriegroei zo klein mogelijk te houden?

stro en wekelijks spuiten we hier effectieve micro organisme over de pot

- Gebruikt u een speciale manier van voorbehandelen van de uiers voor het melken?

We gebruiken ontsmettingsdoekjes voor de uiers.

- Gebruikt u toevoegingsmiddelen of een speciaal zuursel in de melk om overmatige bacteriegroei in de kaas te beperken?

Nisine zuursel

- Welke reinigingsmiddelen gebruikt u in de kaasmakerij? Hoe past u deze toe?

We reinigen veel met enzymen de melkmachine word afwisselend gespoeld met basis en zuur.

- Heeft u koppelingen of andere punten in het melkleidingcircuit welke wekelijks, dagelijks of volgens een andere regelmaat met de hand moeten worden losgehaald en gereinigd?

Bijna alle koppelingen en kranen worden handmatig gereinigd.

- Heeft u andere tips welke mogelijk relevant zijn en die u wilt delen?

Interview 4

- Hoeveel liter melk verwerkt u tot kaas?

50 - 60.000 kg melk

- Wat voor soort kaas maakt u?

Boerenkaas 12kg

- Maakt u gebruik van een warmtebehandeling van de melk alvorens het verwerken tot kaas? Vanwaar de keuze om dit wel of niet te doen?

Nee (nog niet) we kunnen de kwaliteit tot nog toe goed handhaven. Als er vanuit afzet om gevraagd word zijn we wel bereid naar warmtebehandeling over te stappen

- Gebruikt u een speciaal strooisel in de stallen om de kans op overmatige bacteriegroei zo klein mogelijk te houden?

We gebruiken diepstrooisel, en we zijn net van kalk-stro naar gescheiden mest overgestapt.

- Gebruikt u een speciale manier van voorbehandelen van de uiers voor het melken?

De uiers worden gereinigd met de borstels van de melkrobot, de roosters worden schoongehouden met roosterschuiven.

- Gebruikt u toevoegingsmiddelen of een speciaal zuursel in de melk om overmatige bacteriegroei in de kaas te beperken?

Salpeter en Nisine zuursel

- Welke reinigingsmiddelen gebruikt u in de kaasmakerij? Hoe past u deze toe?

Blue Cip Extra en Red Cip voor reinigen wrongelbereider, en Blue Foam van In2Food voor draineerbak en overige spullen

- Heeft u koppelingen of andere punten in het melkleidingcircuit welke wekelijks, dagelijks of volgens een andere regelmaat met de hand moeten worden losgehaald en gereinigd?

De melkrobots goed schoonhouden, en er worden wat extra onderdelen buiten reguliere onderhoud eerder vervangen.

- Heeft u andere tips welke mogelijk relevant zijn en die u wilt delen?

Melkinstallatie goed lauw voorspoelen, en heet hoofdreiniging. Temperatuur bij voorkeur in de gaten houden. Daarnaast melk zo snel mogelijk koelen voordat in opslag komt, en tijdens de kaasbereiding zo snel mogelijk (binnen uur) opwarmen. Daarnaast melkkwaliteit in de gaten houden op coli / lacto en snel ingrijpen op afwijkingen. Uierontsteking ook zeer goed in de gaten houden, en verkeerde melk separeren.

Interview 5

- Hoeveel liter melk verwerkt u tot kaas?

Wij verwerken zelf ook ongeveer 7500 liter per week

- Wat voor soort kaas maakt u?

Wij maken goudse kazen en onze specialiteit zijn de dagen met gewichten van 33/34 kg per stuk en de grote jongens van ruim 70 kg per stuk.

- Maakt u gebruik van een warmtebehandeling van de melk alvorens het verwerken tot kaas? Vanwaar de keuze om dit wel of niet te doen?

Wij pasteuriseren al vele jaren. Het risico, zeker bij deze zware kazen is te groot. De kwaliteit is veel stabiel, waar zowel de handel, de klant als wij, zeer blij mee zijn.

- Gebruikt u een speciaal strooisel in de stallen om de kans op overmatige bacteriegroei zo klein mogelijk te houden?

Wij gebruiken geen speciaal strooisel, gewoon zaagsel in de boxen.

- Gebruikt u een speciale manier van voorbehandelen van de uiers voor het melken?

Wij vegen de spenen af oude handdoeken, welke vochtig gemaakt zijn met water in een beetje groene zeep. Wel na sprayen als ze uit zijn

- Gebruikt u toevoegingsmiddelen of een speciaal zuursel in de melk om overmatige bacteriegroei in de kaas te beperken?

Gebruikt u toevoegingsmiddelen of een speciaal zuursel in de melk om overmatige bacteriegroei in de kaas te beperken?

- Welke reinigingsmiddelen gebruikt u in de kaasmakerij? Hoe past u deze toe?

Als reinigingsmiddel gebruik ik K500. Sinds een maandje de natuurlijke enzymen via Rademaker, maar dat valt erg tegen. De netten worden slecht schoon en het ruikt niet echt geweldig! Dus ik blijf bij K500. Ik gebruik dit ook om tob schoon te maken.

- Heeft u koppelingen of andere punten in het melkleidingcircuit welke wekelijks, dagelijks of volgens een andere regelmaat met de hand moeten worden losgehaald en gereinigd?

Mijn man doet soms de koppelingen met reinigen weleens niet helemaal strak aandraaien, hierdoor spoelt er ook wel eens wat lekker door de koppelingen. Weet niet hoe vaak het dat doet, ik denk 2 á 3 keer in de week.

- Heeft u andere tips welke mogelijk relevant zijn en die u wilt delen?

Vorig voorjaar hadden we een fage-besmetting. Ik heb het vermoede dat de rede toen was dat we minder zuursel waren gaan gebruiken op advies van een hele goede kaasboer. Achteraf had ik op dat gebied beter niet kunnen luisteren, verder had hij wel een gemakkelijker manier om te werken, dus we hebben ook wel weer veel geleerd van hem.

Interview 6

- Hoeveel liter melk verwerkt u tot kaas?

Ongeveer 60.000 – 70.000kg melk per week

- Wat voor soort kaas maakt u?

Tynjetal, Goudse, Opsterlander, Grutte Pier (goudse 60kg's)

- Maakt u gebruik van een warmtebehandeling van de melk alvorens het verwerken tot kaas?
Vanwaar de keuze om dit wel of niet te doen?

Sinds 2 jaar zijn wij ga pasteuriseren, dit ivm steeds strenger worden regelgeving. En de daarbij komende risico's

- Gebruikt u een speciaal strooisel in de stallen om de kans op overmatige bacteriegroei zo klein mogelijk te houden?

Correct,

- Gebruikt u een speciale manier van voorbehandelen van de uiers voor het melken?

Nee, robotmelken

- Gebruikt u toevoegingsmiddelen of een speciaal zuursel in de melk om overmatige bacteriegroei in de kaas te beperken?

Aanhankelijk van het type kaas, soort zuursel > ja

- Welke reinigingsmiddelen gebruikt u in de kaasmakerij? Hoe past u deze toe?

CIP reiniging, in overleg met leverancier

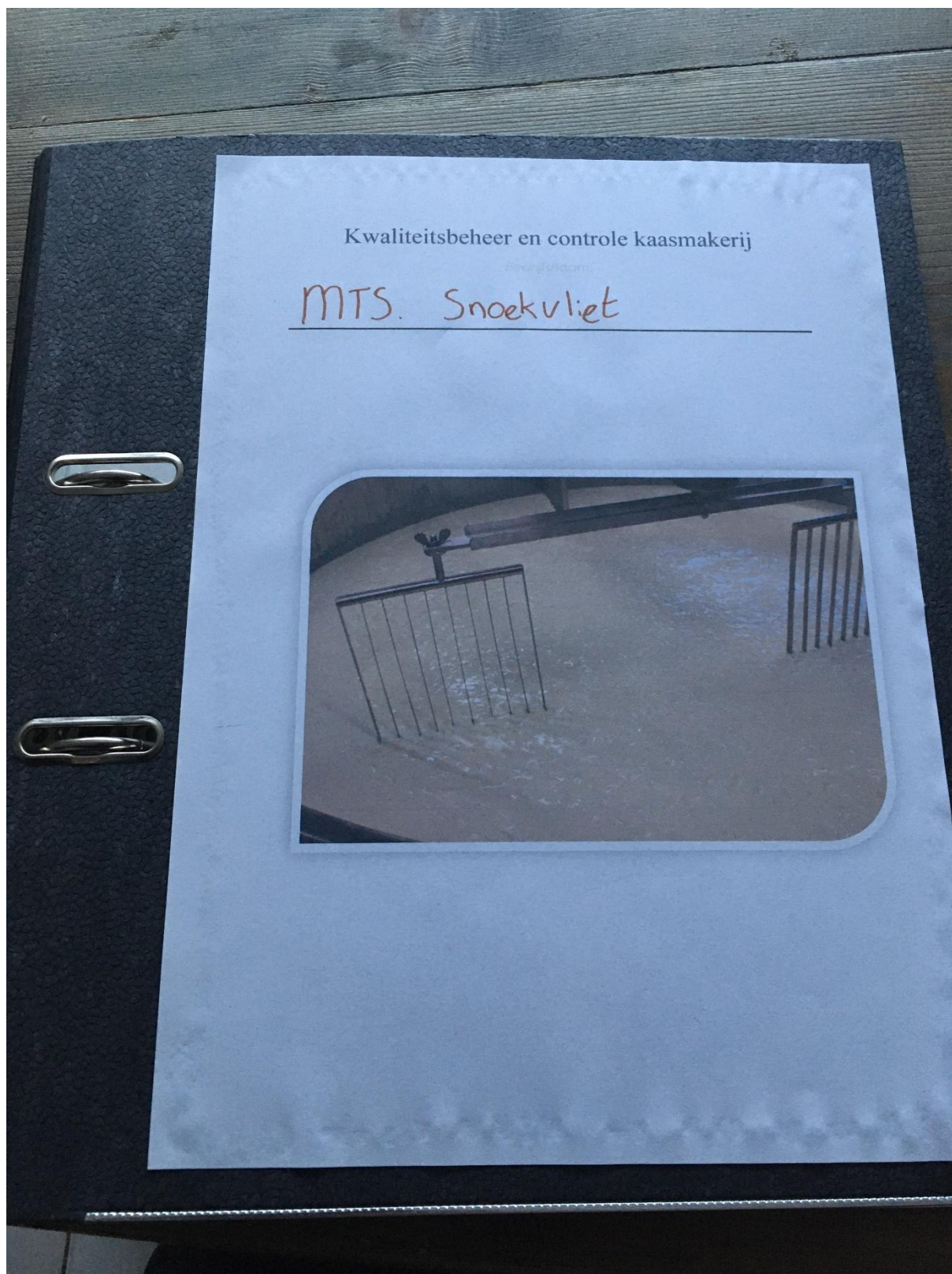
- Heeft u koppelingen of andere punten in het melkleidingcircuit welke wekelijks, dagelijks of volgens een andere regelmaat met de hand moeten worden losgehaald en gereinigd?

Klopt,

- Heeft u andere tips welke mogelijk relevant zijn en die u wilt delen?

Gea van der Puijl is een goed zuiveladvies bureau ;)

BIJLAGE IV – PRAKTISCHE HANDLEIDING KAASMAKERS, VOORBEELD MTS SNOEKVLIET



Inhoud

Hoofdstuk 1. Algemene informatie.....	H1
Hoofdstuk 2. Registratie kaasproductie.....	H2
Hoofdstuk 3. Streefwaarden omgevingsfactoren.....	H3
3.1 Checklist stalhygiëne.....	
3.2 Checklist kaasmakerij.....	
Hoofdstuk 4. Analyse uitslagen.....	H4
Hoofdstuk 5. Overig.....	H5

Hoofdstuk 1. Algemene informatie

In dit hoofdstuk worden de gegevens met betrekking tot de adresgegevens van het bedrijf opgenomen, maar ook wie de contactpersoon is, welke materialen er gebruikt worden bij de productie van kaas en van welke type dier er melk verwerkt wordt.

H1

H2

H3

H4

H5

Naam contactpersoon: Gerben Snoek 06 50605305
Adresgegevens bedrijf: Schoonouwenze weg 46A 2861N3 Stolw, h
Diersoort koe
Gebruikte materialen doorstraan pasteur dunne safety platen
Ronk totte 2500 liter

H2

H3

H4

H5

Hoofdstuk 2. Registratie kaasproductie

In dit hoofdstuk wordt om te beginnen het recept of de recepten opgenomen welke gebruikt wordt voor de productie van kaas. Vervolgens kan er door middel van productieformulieren de productie van kaas nauwkeurig geregistreerd worden ten behoeve van de traceerbaarheid van de kaas en bij afwijkingen ten opzichte van het basisrecept kan er rekening gehouden worden met smaakafwijkingen. Het productieformulier dient tijdens elke kaasproductie ingevuld te worden.

H2

H3

H4

H5

Recept kaas

Rauwe melk verhitten tot 65°C

Uitstroomtemperatuur melk 29,5°C

Toevoegen BOS zuursel half uur voor stremmen. 1 beker per 600 liter

Stremmen: 25 ml Kalase per 100 liter melk, 15 ml natriumnitraat per 100 liter melk, 20 ml calciumchloride per 100 liter melk.

30 minuten stremmen

14 minuten snijden stand 0, 3 minuten snijden stand 1, 1 minuut snijden stand 1,5

Wrongel 5 minuten bezinken

33% wei aftappen

Toevoegen 25% waswater 52 °C

Eindtemperatuur 35,4. 35 minuten nadoeren.

Vaten vullen, half uur persen op 1,5 bar en anderhalf uur persen op 2 bar

Na 1 uur kaas omlopen

Na 2 uur kaas in pekkel indien pH onder de 5,5 is.

H3

H4

H5

Productieformulier

Datum: 9 juli 2020

Kaasmaker: Corianne

Batchnummers kaas: TD86352 - TD86365 Maat kaas: 16 kg, 14 stuks

Toevoegingsmiddelen	Tijd	Hoeveelheid	Batch nr.
Melk	8:00	2500 L	
Zuursel	8:24	4 pekels	71612
Stremsel	8:56	625 mL	1162129
CalciumChloride	8:56	500 mL	115044
Natrium nitraat	8:56	375 mL	1164312

Proces	Tijd	Temperatuur toebereiding °C	Hoeveelheid	Overig
Stremmen	8:56	29,4		
Snijden	9:26	29,0		14/3/1
Aftappen	9:44	29,0	833,3 L	
Waswater	10:05	28,9	750 L	52°C
Naroeren	10:17	35,4		35 minuten

pH registratie	pH	
Kaas 5,5 uur na toevoegen zuursel	5.52	Norm < 5,6
pH wanneer kaas in de pekel gaat	5.44	Norm < 5,5
pH kaas 2 weken na productie		Norm < 5,35

Opmerkingen:

Hoofdstuk 3. Streefwaarden omgevingsfactoren

In dit hoofdstuk worden de streefwaarden met betrekking tot de omgevingsfactoren opgenomen.

H3

H4

H5

3.1 Checklist hygiëne

Een goede hygiëne in de stal en in de kaasmakerij draagt bij aan een lager besmettingsrisico in de kaas. Daarom worden de volgende punten structureel nagelopen:

Drinkbakken

De drinkbakken worden elke dag nagekeken. Daarbij is het van belang dat er geen zichtbare verontreinigingen zijn, en dat de geur en helderheid van het water in orde zijn. Daarnaast worden de drinkbakken wekelijks volledig gereinigd. De koeien krijgen leidingwater aangeboden, of als alternatief goedgekeurd bronwater.

Stallen/strooisel

Het strooisel in de stallen dient ten allen tijden zo droog en schoon mogelijk te zijn. Daarbij gaat de voorkeur uit naar zaagselsoorten van zacht hout.

Voeding

De voeding van de koeien dient afkomstig te zijn van traceerbare en betrouwbare leveranciers. Daarnaast is het van belang om boterzuursporen in de voeding te vermijden.

Melkprotocol

Het melkprotocol is van zelfzuivelaars van groot belang. De melk vormt de basis van het eindproduct, en wanneer hier bacteriologische afwijkingen in aanwezig zijn is de kans aanwezig dat het wordt meegenomen naar het eindproduct.

Daarom worden alle koeien nauwlettend in de gaten gehouden of ze symptomen vertonen van uierontsteking. Hierbij wordt ook gebruik gemaakt van de MPR uitslag om risicokoeien op te sporen.

De melker dient ten allen tijde met handschoenen aan te werken. Bij het voorbehandelen wordt er gebruik gemaakt van vochtige uierdoekjes, en na het voorbehandelen worden deze spenen weer afgedroogd om tot een maximale bacteriereductie van 85% te komen.

Na het melken worden de koeien gedipt met een desinfecterende dip. Tot slot worden de uiers zo veel mogelijk haarvrij gehouden voor een optimale hygiëne.

Reiniging

De melkleidingen en overige apparatuur worden zowel met een zuur als een loog middel gereinigd. Daarbij is een zuur reinigingsmiddel een middel met een lage pH, waardoor anorganische vervuiling zoals kalk en zout wordt verwijderd. Een loog reinigingsmiddel verwijdert organische vervuiling, zoals vet, eiwit, lactose, zetmeel of andere toevoegingen.

Persoonlijke hygiëne kaasmakerij

Handen worden gewassen en gedesinfecteerd bij binnenkomst. Er wordt enkel schone kleding gedragen en gebruik gemaakt van kaasmaakschorten. Er worden geen sierraden gedragen. In de kaasmakerij worden geen voedingswaren genuttigd. De personen werkzaam in de kaasmakerij zijn vrij van besmettelijke aandoeningen.

Datum	Pekel norm 14°C	Pekel norm 18-20 Baumé	Pekel norm pH 4,4	Temp. Vriezer Norm -45 °C	Temp. Kaasopslag Norm 14°C	RV kaasopslag Norm 80%
06-02	16,8	18	4,4	-44,5	13,5	78%

[illegible]

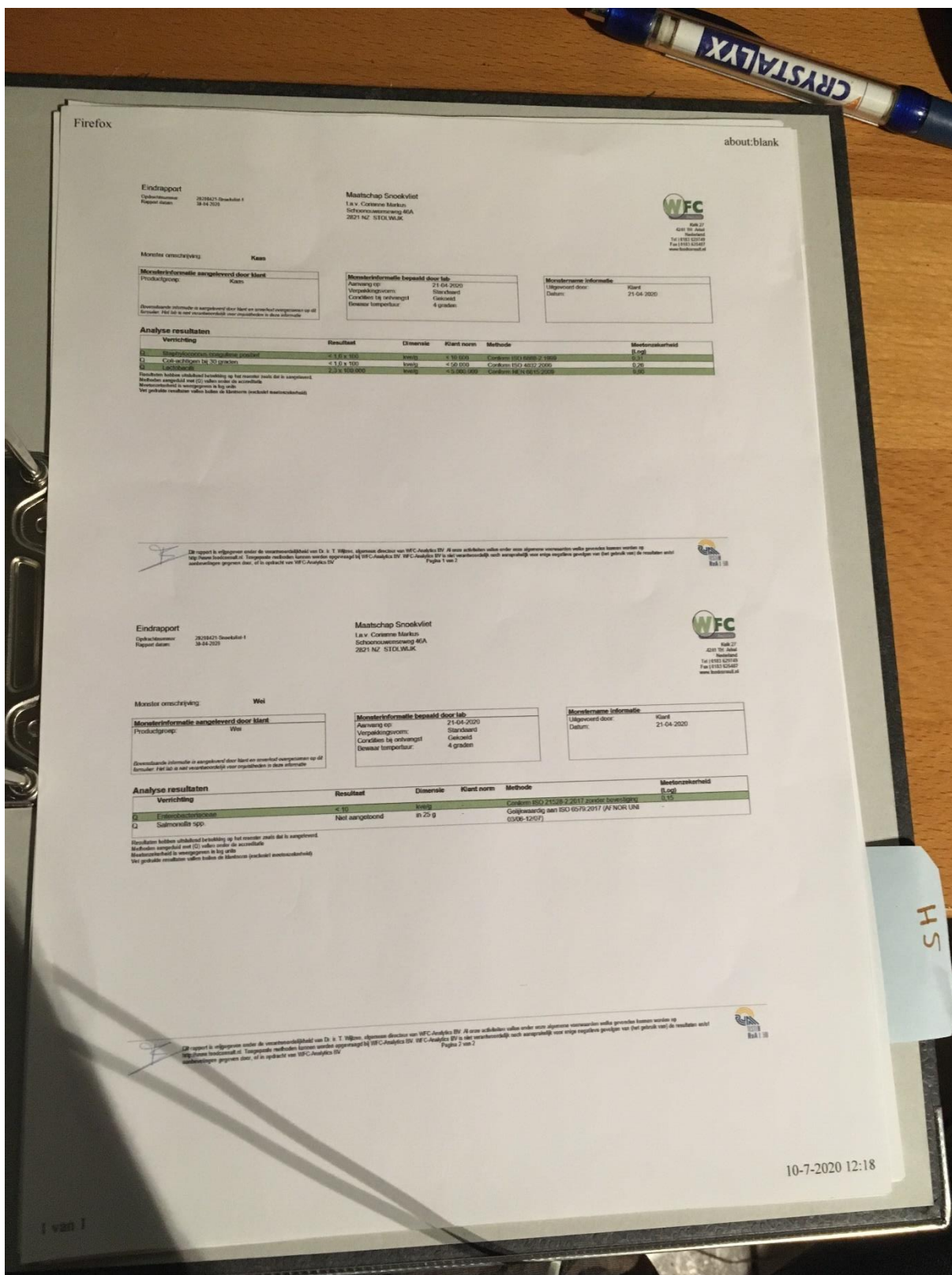
Hoofdstuk 4. Analyse uitslagen

Ter controle en wegens verplichting vanuit de overheid worden regelmatig laboratoriumonderzoek uitgevoerd. De onderzoeken worden uitgevoerd op kaas met een leeftijd van 10-14 dagen. De coagulase positieve staphylococci en de Coliformen dienen minimaal 6 tot 8 keer per jaar onderzocht te worden. *Listeria monocytogenes* wordt minimaal 2 keer per jaar onderzocht. Daarnaast geldt het advies om ook een onderzoek op lactobacillen mee te nemen, omdat dit een graadmeter is voor de hygiëne in de kaasmakerij. In het schema op de volgende pagina kan een planning gerealiseerd worden zodat er nooit een onderzoek gemist wordt.

H4

H5

[illegible]



Opdrachtnummer: 20200701 (Overstuur 1)
Rapport datum: 06-07-2020

Maatschap Snoekvliet
t.a.v. Corinne Markus
Schoonzuiverweg 46A
2921 NZ STOLWIK



Kane

rd design
Klausen

De verschuivende schijfmethode is aangegevoerd door Nieuw en is overtuigd overgenomen op dit formulier. Het is in niet verantwoordelijk voor eigenaarschap in deze schijfmethode.

01-07-2004

Verpakkingstype:	01-07-2020
Conditie bij ontvangst:	Stukdoord
Besmettemperatuur:	Gekoude
	4 graden

Ungevoerd door
Dieren

01-07-2020

Verrichtung

[illegible]

Ver positieve resultaten vallen buiten de klachtterm (partikel metenocrakechuld)

De rapport is vrijgegeven onder de verantwoordelijkheid van Dr. ir. T. Vrijthuis, algemeen directeur van WFC-Analytica BV. Als onze activiteiten vallen onder onze algemene verantwoordelijkheid, worden kunnen worden op andere wijze bevestigd of tegengesproken. Het is de gebruikelijke praktijk van WFC-Analytica BV, dat WFC-Analytica BV in niet verantwoordelijk is voor de inhoud van de rapporten van andere partijen, die worden gepresenteerd door onze klanten. Het is de gebruikelijke praktijk van WFC-Analytica BV, dat WFC-Analytica BV niet verantwoordelijk is voor de inhoud van de rapporten van andere partijen, die worden gepresenteerd door onze klanten.



Hoofdstuk 5. Overig

In dit hoofdstuk worden de formulieren opgenomen welke niet in een ander hoofdstuk onder te brengen zijn.

Hieronder valt onder andere het kalibratierapport van de thermometer. Deze dient jaarlijks gekalibreerd te worden. Daarnaast wordt er in dit hoofdstuk ook de borging van de grondstoffen geregistreerd.



C. van 't Riet Zuiveltechnologie b.v
Energieweg 20
2421LM Nieuwkoop Holland
Email: info@rietdairy.nl
Internet: www.rietdairy.nl
Telefoon: +31 172 571 304
Fax: +31 172 573 406

Test certificaat

Thermometer

Naam / Woonplaats : Snoekvliet / Stolwijk
Machine : Doorstroompasteur CVR eco
Machine nummer : 17022509
Capaciteit : 3.000 ltr/uur
Therm. nummer : PT100
Therm. Merk : Jumo / Omron

Test datum : 12-02-2019
Getest door : R. Langejans

	Pasteurisatie	Schrijver past.	Melk uit
Werkelijke temperatuur 1	G104 13,45 °C	G105 13,45 °C	G106 13,45 °C
Gemeten temperatuur 1	13,4 °C	13,5 °C	13,5 °C

Werkelijke temperatuur 2	78,15 °C	79,60 °C	83,35 °C
Gemeten temperatuur 2	78,2 °C	79,0 °C	83,4 °C

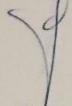
Min. temp. Safety/divert klep setpoint : 63,5 °C

Min. temp. Safety/divert klep omschakelpunt : 71,5 °C

Datum

25.2.2019

Handtekening



Stempel



Dijkthermometer Type Testo 735-1

☐ Ser. No. 01889624

☐ Ser. No. 61366302

Art.code 05607351
Sensor type: Testo 0609 2272
Kaasthermometers testen op: ± 20°C en 40°C
Pasteurthermometers testen op: ± 20°C en 70°C
Vullingsgraad water buffer: minimaal 10%
Gemeten temperatuur is temp. Display op machine



C. van 't Riet Zuiveltechnologie b.v
Energieweg 20
2421LM Nieuwkoop Holland
Email: info@rietdairy.nl
Internet: www.rietdairy.nl
Telefoon: +31 172 571 304
Fax: +31 172 573 406

Test certificaat Thermometer

Naam / Plaats : Snoekvliet / Stolwijk
Therm. nummer : Erbo
Therm. fabrikant : 50093010

Test datum : 12-2-2019
Getest door : R. Langejans

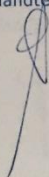
Werkelijke temperatuur 1 : 13.02 °C
Gemeten temperatuur 1 : 13.1 °C

Werkelijke temperatuur 2 : 33.10 °C
Gemeten temperatuur 2 : 33.2 °C

Datum

25-2-2019

Handtekening



Stempel



IJkthermometer Type Testo 735-1

☐ Ser. No. 01889624

☐ Ser. No. 61366302

Artcode 05607351
Sensor type: Testo 0609 2272
Kaasthermometers testen op: $\pm 20^{\circ}\text{C}$ en 40°C
Pasteurthermometers testen op: $\pm 20^{\circ}\text{C}$ en 70°C
Vullingsgraad water buffer: minimaal 10%
Gemeten temperatuur is temp. Display op machine

10-7-2020 12:16



C. van 't Riet Zuiveltechnologie b.v
Energieweg 20
2421LM Nieuwkoop Holland
Email: info@rietdairy.nl
Internet: www.rietdairy.nl
Telefoon: +31 172 571 304
Fax: +31 172 573 406

Test certificaat Thermometer

Naam / Plaats : Snoekvliet / Stolwijk
Machine : Kaasbak 2.500 ltr
Machine nummer : 17026606
Capaciteit : 2500 Ltr
Therm. nummer : cTRON04
Therm. fabrikant : Jumo

Test datum : 12-2-2019
Getest door : R. Langejans

Werkelijke temperatuur 1 : 10.95 °C
Gemeten temperatuur 1 : 11.1 °C

Werkelijke temperatuur 2 : 33.30 °C
Gemeten temperatuur 2 : 33.0 °C

Datum

25-2-2019

Handtekening

Stempel



IJKthermometer Type Testo 735-1

☐ Ser. No. 01889624☐ Ser. No. 61366302

Art.code 05607351
Sensor type: Testo 0609 2272
Kaas thermometers testen op: $\pm 20^{\circ}\text{C}$ en 40°C
Pasteur thermometers testen op: $\pm 20^{\circ}\text{C}$ en 70°C
Vullingsgraad water buffer: minimaal 10%
Gemeten temperatuur is temp. Display op machine



Certificate of Analysis

Ceska®-star

Name : C 72.1
Batch number : 71612
Production date : 13-12-2019
Best before date^c : 13-06-2022

Microbiological composition

Total colony count of lactic acid bacteria (GMA)	: 3×10^{10} cfu / ml
<i>Leuconostoc</i> spec. + <i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>lactis</i> var. <i>diacetylactis</i>	: 6×10^9 cfu / ml
<i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>lactis</i> var. <i>diacetylactis</i>	: 3×10^9 cfu / ml

Microbiological contaminants

Compliant with ISO 27205 / IDF 149 and EC 2073/2005

Process Hygiene Criteria

Non-lactic acid bacteria	: < 500 cfu/g (ISO 13559 / IDF 153)
Yeasts and moulds	: < 1 cfu/g (ISO 6611)
Enterobacteriaceae	: Not detectable in 1 g (based on ISO 21528-1)
Coagulase positive Staphylococci ^a	: < 1 cfu/g (ISO 6888)

Disturbing bacteriophages (bulk-starters only)	: Not detectable in 1 g (CSK method)
--	--------------------------------------

Food Safety Criteria

<i>Listeria Monocytogenes</i> ^a	: Not detectable in 1 g (ISO 11290)
<i>Salmonella</i> spp ^a	: Not detectable in 1 g (ISO 6579)

Released on 23 December 2019 by

: QC – J. van der Bos^b

This ingredient is suitable for the production of food labelled "Ohne Gentechnik".

^a Statistically based testing of product and process according to the HACCP-system

^b This document is produced in an automated process and is therefore not signed

^c The quality of Ceska®-star culture concentrate is guaranteed until 30 months after production, provided it is continuously stored at -45 °C or lower in the original packaging. The expiry date is mentioned on the packing. Storage of Ceska®-star cultures at slightly higher temperatures as recommended will not make them microbiological or chemical unsafe. The elevated temperature may however cause "stickiness" of pellets and hinder easy application. Therefore in general Ceska®-star culture concentrate stored at -35 °C to -45 °C shall be used within 6 months after receipt.