



PraktijkRapport Rundvee 22

# Hygiëneprotocolen voor pathogenen in boerderijzuivel



Januari 2003





## **Colofon**

### **Uitgever**

Praktijkonderzoek Veehouderij  
Postbus 2176, 8203 AD Lelystad  
Telefoon 0320 - 293 211  
Fax 0320 - 241 584  
E-mail [info@pv.agro.nl](mailto:info@pv.agro.nl)  
Internet <http://www.pv.wur.nl>

### **Redactie en fotografie**

Praktijkonderzoek Veehouderij

### **© Praktijkonderzoek Veehouderij**

Het is verboden zonder schriftelijke toestemming van de uitgever deze uitgave of delen van deze uitgave te kopiëren, te vermenigvuldigen, digitaal om te zetten of op een andere wijze beschikbaar te stellen.

### **Aansprakelijkheid**

Het Praktijkonderzoek Veehouderij aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen

### **Bestellen**

ISSN 1570-8616  
Eerste druk 2003/oplage 200  
Prijs € 17,50

Losse nummers zijn schriftelijk, telefonisch, per E-mail of via de website te bestellen bij de uitgever.

## **Referaat**

ISSN 1570-8616

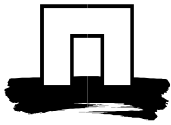
Haven, M.C. van der (Omni-Kaas, u.a.)  
Slaghuis, B.A. (Praktijkonderzoek Veehouderij)  
Hygiëneprotocolen voor pathogenen in  
boerderijzuivel (2003)  
PV-PraktijkRapport Rundvee 22  
20 p. 7 tab.

## *Omschrijving*

Bij de verwerking van rauwe koemelk tot boerenkaas en andere zuivelproducten is het erg belangrijk dat er niet te veel schadelijke bacteriën aanwezig zijn. Vooral ziekteverwekkende bacteriën zijn niet gewenst. Daarom zijn in opdracht van het Ministerie van LNV door Omni-Kaas u.a. samen met Praktijkonderzoek Veehouderij en in overleg met de Gezondheidsdienst voor Dieren (GD) en het Centraal Orgaan voor Kwaliteitsaangelegenheden in de Zuivel (COKZ) hygiëneprotocolen opgesteld, die gebruikt kunnen worden bij de melkwinning en –verwerking op de boerderij. Deze protocollen zijn bedoeld voor gebruik binnen de melkveesector. Doel bij het gebruik van deze protocollen is de omstandigheden bij de melkwinning en –verwerking zodanig te beïnvloeden dat besmetting en/of groei van deze voor de mens schadelijke bacteriën zoveel mogelijk beperkt wordt. Het gebruik van de hygiëneprotocolen is voor mensen die werkzaam zijn voor boerenkaasbereiders, boerderijzuivelaars en melkveehouders.

## *Zoeksleutels*

boerderijzuivel, hygiëneprotocolen, melkvee, melkwinning, bacteriën



PRAKTIJKONDERZOEK  
VEEHOUDERIJ

PraktijkRapport Rundvee 22

# Hygiëneprotocolen voor pathogenen in boerderijzuivel

## Hygiene protocols for pathogens in farm house dairy products

M.C. van der Haven, Omni-Kaas u.a.  
B.A. Slaghuis, Praktijkonderzoek Veehouderij

Januari 2003

## Voorwoord

Voedselveiligheid is een belangrijk maatschappelijk thema. Bij de bereiding van zuivelproducten op de boerderij wordt rauwe, niet gepasteuriseerde melk gebruikt. Extra aandacht voor de voedselveiligheid is daarbij geboden. Aanwezigheid van ziekteverwekkende bacteriën in deze boerderijzuivel zal het imago van deze producten ernstig schaden.

De in dit rapport beschreven hygiëneprotocollen voor pathogenen in de boerderijzuivel zijn een hulpmiddel om eventuele problemen te voorkomen of te verhelpen. Naast de beide auteurs hebben Hilmar van Weering (Gezondheidsdienst voor Dieren) Antoon Mentink (Centraal Orgaan voor Kwaliteitsaangelegenheden in de Zuivel), Judith Verstappen en Kees de Koning (beiden Praktijkonderzoek Veehouderij) bijgedragen aan de tot stand koming van deze protocollen. Hun inbreng is zeer op prijs gesteld.

Het onderzoek is uitgevoerd in opdracht van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij op initiatief van de Bond voor Boerderijzuivelbereiders.

Frits Mandersloot,  
Hoofd Rundvee, Schapen, Paarden en Geiten

## **Samenvatting**

Bij de verwerking van rauwe koemelk tot boerenkaas en andere zuivelproducten is het erg belangrijk dat er niet teveel schadelijke bacteriën aanwezig zijn. Vooral ziekteverwekkende bacteriën zijn niet gewenst. Daarom zijn in opdracht van het Ministerie van LNV door Omni-Kaas u.a. samen met Praktijkonderzoek Veehouderij en in overleg met de Gezondheidsdienst voor Dieren (GD) en het Centraal Orgaan voor Kwaliteitsaangelegenheden in de Zuivel (COKZ) hygiëneprotocollen opgesteld, die gebruikt kunnen worden bij de melkwinning en –verwerking op de boerderij. Deze protocollen zijn bedoeld voor gebruik binnen de melkveesector.

Doel bij het gebruik van deze protocollen is de omstandigheden bij de melkwinning en –verwerking zodanig te beïnvloeden dat besmetting en/of groei van deze voor de mens schadelijke bacteriën zoveel mogelijk beperkt wordt.

Het gebruik van de hygiëneprotocollen is voor mensen die werkzaam zijn voor boerenkaasbereiders, boerderijzuivelaars en melkveehouders.

## Summary

Absence of harmful bacteria before and during preparation of raw milk into farm house cheese and other dairy products it is very important. Especially pathogenic bacteria are not desirable. Therefore the Ministry of Agriculture ordered Omni-Kaas u.a. together with the Research Institute for Animal Husbandry and in cooperation with Animal Health Service (GD) and Netherlands Controlling Authority for Milk and Milk Products (COKZ) to develop hygiene protocols, to be used at milking cows and processing of raw milk at the farm.

The aim at using these protocols is to decrease the contamination and/or growth of these for humans harmful bacteria.

The use of these hygiene protocols is preferably for people working for farm house cheese makers, farm house dairy product makers and dairy farmers.

# Inhoudsopgave

Voorwoord

Samenvatting

Summary

<b>1</b>	<b>Inleiding</b> .....	<b>1</b>
1.1	Aanleiding .....	1
1.2	Risicoanalyse.....	1
1.3	Pathogenen.....	1
<b>2</b>	<b>Hygiëneprotocolen</b> .....	<b>2</b>
2.1	Leeswijzer.....	2
2.2	Tabellen.....	2
2.3	Gebruik.....	17
<b>3</b>	<b>Toepassing voor de praktijk</b> .....	<b>18</b>
	<b>Literatuur</b> .....	<b>19</b>

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

Voedselveiligheid is een belangrijk onderwerp binnen de levensmiddelenverwerking.

Bij de verwerking van rauwe melk tot boerenkaas en andere zuivelproducten is het erg belangrijk dat er niet te veel voor de mens schadelijke bacteriën aanwezig zijn. Vooral ziekteverwekkende bacteriën zijn niet gewenst. Ook bij de kleinschalige verwerking van melk tot zuivelproducten kan er besmetting optreden, ook al wordt er verhit en worden er veel bacteriën gedood.

In zogenaamde fact-sheets (bladzijden met feiten; Slaghuis, 2001) zijn per mogelijk ziekteverwekkende bacterie omstandigheden beschreven waaronder ze kunnen groeien of niet, ziekteverschijnselen bij infectie van de mens, besmettingsbronnen en preventieve maatregelen die genomen kunnen worden.

In navolging daarop zijn door Coöperatieve Vereniging Omni-Kaas u.a. (in overleg met GD, PV en COKZ) hygiëneprotocollen opgesteld, die gevolgd kunnen worden bij eventuele problemen in de praktijk. Daarbij wordt het hele proces van melkwinning en –verwerking doorlopen. Bij de melkwinning ligt vooral de nadruk op controle van koeien en bij de verwerking vooral op mogelijke kritische omstandigheden; eigenlijk is dit een soort risicoanalyse.

## 1.2 Risicoanalyse

Risicoanalyse is een onderdeel van het zogenaamde HACCP-systeem. Risicoanalyse wordt weer onderverdeeld in risicobeoordeling, risicomanagement en risicocommunicatie (Barbier-Schenk, 2002). Onder HACCP wordt verstaan Hazard Analysis of Critical Control Points. Volgens deze procedure dient in de levensmiddelenindustrie gewerkt te worden. Kort gezegd werkt HACCP volgens de volgende 7 principes (Codex Alimentarius Commission, 1997):

1. uitvoeren van een risicoanalyse,
2. bepalen van kritische controle punten,
3. het bepalen van kritische limieten,
4. bepalen van een systeem om de kritische controle punten te controleren,
5. bepaling van actie in het geval de limiet van een kritische controle punt overschreden wordt,
6. bepalen van procedures ter verificatie om te bevestigen dat het HACCP systeem effectief werkt,
7. het bepalen van de documentatie van alle procedures en resultaten die voldoen aan deze principes en hun toepassing.

Onderdelen van deze principes zijn terug te vinden in de uiteindelijke hygiëneprotocollen. Toch is het invoeren van het HACCP-systeem op boerderijen (nog) niet haalbaar. De drie onderdelen van de risicoanalyse zijn wel grotendeels terug te vinden in de hygiëneprotocollen.

## 1.3 Pathogenen

De hygiëneprotocollen zijn opgesteld voor de volgende pathogene of ziekteverwekkende bacteriën:

- *Staphylococcus aureus*
- *Escherichia coli*
- *Listeria monocytogenes*
- *Salmonella*
- *Mycobacterium paratuberculosis*
- *Campylobacter jejuni*
- *Bacillus cereus*

De eerste vier bacteriën worden bij de controle van boerenkaas twee keer per jaar bepaald en zijn dus belangrijk. *Mycobacterium paratuberculosis* is wel opgenomen, hoewel het verband tussen het voorkomen van deze bacterie en ziekte bij de mens nog niet duidelijk is.

*Campylobacter jejuni* is voor de boerderijzuivel waarschijnlijk minder gevaarlijk, omdat ze bij de kaasbereiding nauwelijks tot niet meer groeit. Toch wordt deze bacterie beschreven, omdat er enige verwantschap is met *Salmonella*.

*Bacillus cereus* speelt alleen een rol bij niet verzuurde boerderijzuivelproducten.



## **2 Hygiëneprotocollen**

### **2.1 Leeswijzer**

De hygiëneprotocollen zijn opgesteld volgens een bepaalde volgorde. Per bacterie wordt de herkomst vermeld en de risico-inschatting.

In de onderstaande kolommen wordt de risicoanalyse weergegeven in verschillende stappen. Als eerste wordt het hele proces dat behandeld dient te worden nagegaan en onderverdeeld, aangeduid als processtap in de eerste kolom. In het geval van boerderijzuivel is er een onderverdeling gemaakt naar melkvorming, melken, koelen en bewaren, en verdere stappen die met de bereiding van boerenkaas of andere zuivelproducten te maken hebben. Per stap in het proces wordt aangegeven of er kans is op hoge aantallen van de aangegeven bacterie: 3 is hoog, 0 en 1 is laag. In feite worden hier dan kritische punten in het proces aangegeven. Ook is getracht een omschrijving te geven van een mogelijk gevaar in de derde kolom. Vervolgens worden preventieve maatregelen ter beheersing van het gevaar gegeven (vierde kolom) met streefwaarden (vijfde kolom) en acties bij afwijking (zesde kolom). Dit laatste past onder principe 5. genoemd onder het HACCP systeem. Ten slotte wordt de wijze en frequentie van controle aangegeven.

### **2.2 Tabellen**

In hoofdstuk 2.1. staat uitgelegd welke kolommen vermeld staan en hoe de tabellen gelezen dienen te worden.

<b><i>Staphylococcus aureus</i></b>		<b>Herkomst</b>		<b>Risico inschatting</b>		
		Uierontsteking besmetting door mens		Uitgroei van grote aantallen bacteriën waarna boven 1 - 10 miljoen mogelijkheid van vorming van toxine (in geval van mastitis 0 tot 15 % van de stammen toxinevormend). Van de stammen bij de mens voorkomend kan circa 50% toxinen produceren		
<b>processtap</b>	<b>kans op hoge aantallen</b>	<b>omschrijving gevaar in melk</b>	<b>preventieve maatregelen ter beheersing</b>	<b>streefwaarde</b>	<b>actie bij afwijking, maatregelen bij overschrijding</b>	<b>wijze van controle, frequentie</b>
melkvorming	3	besmetting door mastitis	verdachte koeien (signalering via ind. koeigelgetal) behandelen met juiste antibioticum, droogzetten of opruimen melk van acute mastitiskoeien niet verwerken;	aantal (per jaar) nieuwe en herhalingsgevallen < 15%; celgetal koeien < 250.000 (aantal koeien > 250.000 is lager dan 15%); celgetal vaarzen < 150.000; tankcelgetal < 200.000	chronische dieren en regelmatig terugkomende probleemkoeien opruimen; indien > 15 % probleemgevallen per jaar (>250.000) dan Bacteriologisch Onderzoek (B.O.) laten uitvoeren van deze gevallen;	celgetal mengmelk 1 x per maand; individueel celgetal tenminste 12 keer per jaar;
melken	1	besmetting door apparatuur, melker, overdracht via melk bij luchtzuigen	verdachte dieren als laatste melken, per koe een schone uierdoek, eerste stralen weg melken (mits zeer zorgvuldig voorbehandeld); alle koeien sproyden of dippen na het melken; na verdachte koe melkstel spoelen; correct melken (vermijd luchtzuigen bij aansluiten melkstel)	geen zicht- en voelbare afwijkingen in uier en spenen, geen vlokjes in de melk gave spenen en slotgaten	dieren merken, afzonderen en als laatste melken, melk niet voor zuivelproductie gebruiken	visuele inspectie van uier en eerste stralen; elektrische geleidbaarheid
bewaren, koelen	2	onvoldoende groeiremming	melk binnen 60 min. na melken verwerken, snel en effectief koelen	koeltemperatuur < 8 ° C en bereikt binnen 3 uur na het melken	melk niet voor rauwemelkse kaas gebruiken	klok en thermometer gedurende het hele proces
opwarmen	2 - 1	weer beginnende uitgroei	voldoende opwarmcapaciteit	totale melkplas niet langer dan 60 min. boven 25 ° C	melk niet voor rauwemelkse kaas gebruiken	klok en thermometer gedurende het hele proces
kaasmelk	1 -3	te hoog aantal in kaasmelk	actief (nisinevormend) zuursel gebruiken	kaasmelk minder dan 100 Staph aureus per ml	melk van verdachte individuele koeien bemonsteren en B.O. (telling aantal Staph aureusbacteriën) en koeien behandelen of opruimen, bij aantallen boven 500 per ml stoppen met kaasmaken tot oorzaak is gevonden;	onderzoek monster verdachte melk bijv. door Gezondheidsdienst voor Dieren

verzuren	2	onvoldoende remming door trage verzuring	gebruik van vers en actief zuursel; zuurselconcentraat < - 35 °C bewaren te oud zuursel niet gebruiken (let op houdbaarheidsdatum	pH van de kaas na 6 uur < 5.80 en na 24 uur bij voorkeur lager dan 5.30; zelf gekweekt zuursel is < 24 uur dik, fris zuur en zuiver van smaak	indien verzuring slecht of zuursel verdacht: andere charge of zuurselstam gebruiken, nieuw entzuursel in gebruik nemen nagaan of er melkcoenen zijn behandeld met antibiotica, deze dieren uit de koppel verwijderen nagaan of de kaasmelk desinfectiemiddelen kan hebben bevat	zintuiglijk (ruiken, proeven) ; pH papier geijkte pH meter
wrongel bewerking	1	groei, en besmetting door kaasmaker	alleen gezonde kaasmaker toelaten; wondjes, puistjes afdekken met handschoenen			
wei aftappen	1	groei, besmetting door kaasmaker	alleen gezonde kaasmaker toelaten; wondjes, puistjes afdekken met handschoenen voorkom laagbesmetting als gevolg van spetteren van wei			
vullen van de vaten	1	groei, besmetting door kaasmaker	alleen gezonde kaasmaker toelaten; wondjes, puistjes afdekken			
persen	1	groei bij onvoldoende verzuring	persruimte warm houden	omgevingstemp. is tenminste 18° C		thermometer
rechten	1	groei bij onvoldoende verzuring	persruimte warm houden	omgevingstemp. tenminste 18° C		thermometer
pekelen	1	groei en toxinevorming	pekkel voldoende koud	pekelttemp. is < 18 ° C		thermometer
uitlekken			let op opdrogen van de kaaskorst (indicatie voor goede verzuring van de kaas)	kaaskorst moet na het pekelen binnen 24 uur droog zijn	zie verzuring: activiteit zuursel controleren, melk op antibiotica en desinfectiemiddelen controleren	zintuiglijke waarneming
rijping		onvoldoende afsterving van aanwezige stafylokokken,		minder dan 100 000 Staph. aureus per gram kaas (bij voorkeur minder dan 10.000), aantallen van 100.000 tot 1 miljoen per gram kaas zijn een indicatie voor een te hoog aantal Staph. aureus: bij aantallen boven 1 miljoen per gram kaas	bij voortdurende overschrijding van aantal Staphylococcus aureus in sectormonster nisinevormend zuursel gebruiken dan wel stoppen met kaas maken totdat de oorzaak van de hoge aantallen is gevonden bij meer dan 1 miljoen Staph. aureus verdient het aanbeveling om de kaas te laten onderzoeken op enterotoxine of thermonuclease	twee keer per jaar onderzoek van een sectormonster kaas op 1.2 dagen ouderdom

3 = hoge aantallen, sterke besmetting, veel uitgroei; 2= matige uitgroei; 1 = geringe besmetting, weinig groei; 0 = geen besmetting, geen uitgroei

<b><i>Listeria monocytogenes</i></b>		<b>Herkomst</b>		<b>Risico inschatting</b>		
		kuilvoer, mest, omgeving uierontsteking pekelbakken, kaasplanken		De bacterie groeit bij voorkeur in neutraal of licht alkalisch milieu, in goed verzuurde kaas met droge korst vindt geen uitgroei plaats. Lage aantallen zijn echter al gevaarlijk		
processtap	kans op hoge aantallen	omschrijving gevaar in melk	preventieve maatregelen ter beheersing	streefwaarde	actie bij afwijking, maatregelen bij overschrijding	wijze van controle, frequentie
melkvorming	3	besmetting door mastitis	koeien zorgvuldig controleren op mastitisverschijnselen, verdachte koeien uit de koppel verwijderen. melk laten onderzoeken en dieren opruimen of eventueel met antibiotica behandelen	Listeria monocytogenes afwezig in 25 ml melk (melk van verdachte koeien met voor onderzoek "koud voorbehandelen" om Listeria op te kweken)	stoppen met kaasmaken; contact met dierenarts of Gezondheidsdienst voor dieren opnemen; probleemkoeien direct opruimen	
melken	2	besmetting door mest, voerresten, beschimmeld voer, apparatuur	melkgevende dieren niet voeren met besmette of beschimmelde kuli; per koe een schone uierdoek gebruiken; ligboxen schoon en droog houden; uier en spenen zorgvuldig schoonmaken,	geen zicht- en voelbare afwijkingen in uier en spenen, geen vlokjes in de melk	stoppen met kaasmaken; tot oorzaak van het probleem is opgelost; probleemkoeien direct opruimen	visuele inspectie van uier en eerste stralen
bewaren, koelen	1	onvoldoende groeiremming	melk binnen 60 min. na melken verwerken, snel en effectief koelen	koeltemperatuur < 8 ° C en bereikt binnen 3 uur na het melken	melk niet voor rauwemelkse kaas gebruiken	klok en thermometer gedurende het hele proces
opwarmen	1	weer beginnende uitgroei	voldoende opwarmcapaciteit	totale melkplas niet langer dan 60 min. boven 25 ° C	melk niet voor rauwemelkse kaas gebruiken	klok en thermometer gedurende het hele proces
kaasmelk	1 -2	aanwezigheid in kaasmelk		Listeria monocytogenes afwezig in 25 ml melk	nisinevormend zuursel gebruiken	twee keer per jaar onderzoek van een monster kaas door COKZ
verzuren	2	onvoldoende remming door trage verzuring	gebruik van vers en actief zuursel; zuurselconcentraat < - 35 °C bewaren te oud zuursel niet gebruiken (let op houdbaarheidsdatum	pH van de kaas na 6 uur < 5.80 en na 24 uur bij voorkeur lager dan 5.30; zelf gekweekt zuursel is < 24 uur dik, fris zuur en zuiver van smaak	indien verzuring slecht of zuursel verdacht: andere charge of zuurselstam gebruiken, nieuw entzuursel in gebruik nemen nagaan of er melkkoeien zijn behandeld met antibiotica, deze dieren uit de koppel verwijderen	zintuiglijk (ruiken, proeven) ; pH papier geijkte pH meter

					nagaan of de kaasmelk desinfectiemiddelen kan hebben bevat	
wrongel bewerking	1	groei, en besmetting door kaasmaker,	schone omgeving, schone droge handdoeken; schone gereedschappen; voorkom condensvorming boven de apparatuur			
wei aftappen	2					
wei aftappen	1	groei, besmetting door kaasmaker	voorkom faagbesmetting als gevolg van spetteren van wei			
gebruik van kruiden	1	toevoeging van besmette kruiden	kruiden van bekende herkomst en vooraf blancheren	Listeria monocytogenes afwezig in 25 g kruiden		
vullen van de vaten	1	groei, besmetting door kaasmaker				
persen	1	groei bij onvoldoende verzuring	persruimte warm houden	omgevingstemp. is tenminste 18° C		thermometer
rechten	1	groei bij onvoldoende verzuring	persruimte warm houden	omgevingstemp. tenminste 18° C		thermometer
pekelen	2	besmetting door pekelen en pekelpak	pekelen voldoende koud, zuur en sterk; pekelpakken (bovenrand en wanden) vrijhouden van aangekoekt zout; pekelen jaarlijks filteren en kalkachtig neerslag uit de pekelpakken verwijderen	pekelttemp. is < 18 ° C zuurtegraad pekelen pH < 5,20 pekelersterkte > 18 °Bé	maatregelen nemen om gewenste situatie te herstellen	thermometer pH papier pekeweger
uiflekken	2	besmetting door pekelpak	planken goed schoon houden; let op opdrogen van de kaaskorst (indicatie voor goede verzuring van de kaas)	kaaskorst moet na het pekelen binnen 24 uur droog zijn	zie verzuring: activiteit zuursel controleren, melk op antibiotica en desinfectiemiddelen controleren	zintuiglijke waarneming
korst-behandeling	2	kaaskorst is niet gesloten en/of niet droog	kaas volledig en goed plastificeren; zindelijk met spons en emmer omgaan	kaas goed en volledig geplastificeerd		
rijping	2	groeit of onvoldoende afsterving	kaasplanken gaaf, schoon en droog; RV in opslagruimte < 85%	kazen schoon en droog; Listeria monocytogenes afwezig in 1 gram kaas	kaas met Listeria monocytogenes-besmetting niet bestemmen voor humane consumptie; stoppen met bereiding en aflevering van kaas uit rauwe melk	twee keer per jaar onderzoek van een monster kaas door COKZ

3 = hoge aantallen, sterke besmetting, veel uitgroei; 2 = matige uitgroei; 1 = geringe besmetting, weinig groei; 0 = geen besmetting, geen uitgroei

<b>Salmonella (dublin en typhimurium)</b>		<b>Herkomst</b> Mest, vuil, voer, verontreinigd (drink)water, ongedierte, besmetting door mens <b>Verschuiven bij het vee</b> koorts, lusteloosheid, diarree, verwerpen van het kalif		<b>Risico inschatting</b> Salmonella groeit slecht in een zuur milieu, geringe aantallen zullen wellicht niet uitgroeien. Onder minder gunstige omstandigheden kan salmonella in kaas worden gevonden.		
processtap	kans op hoge aantallen	omschrijving gevaar in melk	preventieve maatregelen ter beheersing	streefwaarde	actie bij afwijking, maatregelen bij overschrijding	wijze van controle, frequentie
melkvorming	3	koe ziek en salmonella uitgescheiden in de melk	deelname aan vrijwillige certificering salmonellose; verantwoorde aanvoer van dieren; geen aanvoer van mest van andere bedrijven; neem goede hygiëne-maatregelen voor bezoekers; let op hygiëne werktuigen van derden; doe aan effectieve ongediertebestrijding  doe mee aan periodiek tankmelkonderzoek	status "salmonellose onverdacht" (geen afweerstoffen in tankmelk);	melk niet verwerken voor rauwemelkse toepassingen; plan van aanpak opstellen in overleg met erkend rundvee-dierenarts a) acute fase: beperken van versleep binnen het bedrijf b) chronische fase: opsporen en verwijderen van dragers c) certificering  N.B. Melk ook niet aan de kalveren voeren.	bacteriologisch onderzoek bij verschijnselen passend bij salmonellose (ziekte, verwerpen); certificering (onderzoek tankmelk 3x per jaar)
melken	2	besmetting door mest, vuil, voer, water	per koe een schone uierdoek; eerste stralen weg melken (mits zeer zorgvuldig voorbehandeld); ligplaatsen schoon en droog houden; besmetting vanuit de kalverstal vermijden; inloop van mest en vuil van buiten (bezoekers) vermijden	melk vrij van salmonella-bacteriën; melkvee gezond en actief, geen diarree, normale melkproductie (KKM eis)	dieren merken, afzonderen en als laatste melken, melk niet voor rauwemelkse kaas gebruiken	visuele inspectie van uier en eerste stralen; gedrag dieren gadeslaan: periodieke controle van rauwemelkse producten
bewaren, koelen	2	onvoldoende groeiremming	melk binnen 60 min. na melken verwerken, indien melk langer wordt bewaard dan snel en effectief koelen	koeltemperatuur < 8 ° C en bereikt binnen 3 uur na het melken	melk niet voor rauwemelkse kaas gebruiken	klok en thermometer gedurende het hele proces
opwarmen	2	weer beginnende uitgroei	voldoende opwarmcapaciteit	totale melkplaat niet langer dan 60 min. boven 25 ° C	melk niet voor rauwemelkse kaas gebruiken	klok en thermometer gedurende het hele proces
kaasmelk	1-2	aanwezigheid in kaasmelk		kaasmelk vrij van Salmonella	indien verdenking van besmetting van de melk met Salmonella dan stoppen met verwerken van rauwe melk tot oorzaak is gevonden;	melkonderzoek in overleg met Gezondheidsdienst voor Dieren of ander

							gespecialiseerd laboratorium
verzuren	3	onvoldoende remming door trage verzuring	gebruik van vers en actief zuursel; zuurselconcentraat < - 35 °C bewaren te oud zuursel niet gebruiken (let op houdbaarheidsdatum	pH van de kaas na 6 uur < 5.80 en na 24 uur bij voorkeur lager dan 5.30; zelf gekweekt zuursel is binnen 24 uur dik, fris zuur en zuiver van smaak	indien verzuring slecht of zuursel verdacht: andere charge of zuurselstam gebruiken, nieuw entzuursel in gebruik nemen; nagaan of er in de afgelopen week melkkoeien zijn behandeld met antibiotica, deze dieren uit de koppel verwijderen; nagaan of de kaasmelk desinfectiemiddelen kan hebben bevat		zintuiglijk (ruiken, proeven) ; pH papier geijkte pH meter
wrongel bewerking	1	besmetting, groei	voorkom nawarmtemperaturen boven 37 °C				
wei aftappen	1	besmetting, groei	voorkom faagbesmetting als gevolg van spetteren van wei				
vullen van de vaten	1	groei	maak kazen niet te dik, opdat het zout redelijk snel in het hart van de kaas komt zorg voor schone vaten en netten, en leg deze nooit op de vloer		in geval van twijfel: stop met het maken van dikke, grote kazen		
persen	1	groei	persruimte warm houden	omgevingstemp. is tenminste 18° C			thermometer
rechten	1	groei	persruimte warm houden	omgevingstemp. is tenminste 18° C			thermometer
pekelen	0	groei	pekels voldoende koud en voldoende lang	pekeltmp. is < 18 ° C pekels voldoende sterk (tenminste 18 ° Bé)			thermometer pekeweger
uittekken			let op opdrogen van de kaaskorst (indicatie voor goede verzuring van de kaas)	kaaskorst moet na het pekelen binnen 24 uur droog zijn	zie verzuring: activiteit zuursel controleren, melk op antibiotica en desinfectiemiddelen controleren		zintuiglijke waarneming
rijping		onvoldoende afsterving		salmonella moet afwezig zijn in 25 g kaas	kaas met een salmonella besmetting niet bestemmen voor humane consumptie, verdachte kazen/partijen laten onderzoeken		twee keer per jaar onderzoek van een sectormonster kaas op 12 dagen ouderdom;

3 = hoge aantallen, sterke besmetting, veel uitgroei; 2= matige uitgroei; 1 = geringe besmetting, weinig groei; 0 = geen besmetting, geen uitgroei

<b><i>Escherichia coli</i></b>		<b>Herkomst</b> Mest, vuil, verontreinigd water, uierontsteking, besmetting door mens <b>Verschuiven bij het vee</b> Uierontsteking		<b>Risico inschatting</b> In een snel en goed verzurende kaas vindt een toename van het aantal <i>E. coli</i> plaats van $10^3$ ; in een slecht verzurende kaas kan dit $10^5$ zijn, in de eerste vier weken na de bereiding nemen aantallen af met een factor 100 - 1000. Lang niet alle <i>E. coli</i> -stammen zijn pathogeen.		
<b>processtap</b>	<b>kans op hoge aantallen</b>	<b>omschrijving gevaar in melk</b>	<b>preventieve maatregelen ter beheersing</b>	<b>streefwaarde</b>	<b>actie bij afwijking, maatregelen bij overschrijding</b>	<b>wijze van controle, frequentie</b>
melkvorming	3	besmetting door mastitis	melk van acute mastitiskoeien niet verwerken; bedrijven met laag tankgegetal moeten extra bedacht zijn op acute colimastitis; geen melk van dieren met een "mastitisverleden" en "driespenen" verwerken	aantal (per jaar) nieuwe en herhalingsgevallen klinische mastitis < 15%;	dieren met ruwe spenen, driespenen en regelmatig terugkomende probleemkoeien opruimen	eventueel bacteriologisch onderzoek van melk van dieren met acute mastitis
melken	2	besmetting door mest, vuil, melkapparatuur; overdracht van kiemen via het melkstel bij luchtzuigen ("impacts")	per koe een schone uierdoek; verdachte koeien als laatste melken eerste stralen weg melken (mits zeer zorgvuldig voorbehandeld); correct melken (vermijd luchtzuigen bij aansluiten van melkstel); alle koeien sprayen of dippen na het melken; na verdachte koe melkstel ontsmetten; ligplaatsen schoon en droog houden gereedschappen en materialen goed reinigen en desinfecteren	melkmachine is schoon, gaaf, goed onderhouden en optimaal afgesteld geen zicht- en voelbare afwijkingen in uier en spenen, gave spenen en slotgaten	dieren merken, afzonderen en als laatste melken, melk niet voor rauwemelkse kaas gebruiken	visuele inspectie van uier en eerste stralen
bewaren, koelen	2	besmetting door apparatuur, onvoldoende groeiemming	apparatuur regelmatig demonteren, goed schoon en gedesinfecteerd; melk binnen 60 min. na melken verwerken, snel en effectief koelen	koeltemperatuur < 8 ° C en bereikt binnen 3 uur na het melken	melk niet voor zuivelproductie bestemmen	klok en thermometer gedurende het hele proces
opwarmen	2	besmetting door apparatuur, weer beginnende uitgroei	apparatuur regelmatig demonteren, goed schoon en gedesinfecteerd; voldoende opwarmcapaciteit	totale melkplas niet langer dan 60 min. boven 25 ° C	melk niet voor rauwemelkse kaas gebruiken	klok en thermometer gedurende het hele proces
kaasmelk	1 -3	te hoog aantal in kaasmelk	salpeter gebruiken bij de kaasbereiding	colilichtigen minder dan 20 per ml, <i>E. coli</i> ten hoogste 10 per ml	bij aantallen <i>E. coli</i> boven 50 per ml maatregelen nemen (bijv. stoppen met verwerking van rauwe melk tot oorzaak is	colilichtigen met telplaat of dompelstroomkies 1x per wk;



verzuren	2	onvoldoende remming door trage verzuring	gebruik van vers en actief zuursel; zuurselconcentraat < - 35 °C bewaren te oud zuursel niet gebruiken (let op houdbaarheidsdatum	pH van de kaas na 6 uur < 5,80 en na 24 uur bij voorkeur lager dan 5,30; zelf gekweekt zuursel is < 24 uur dik, fris zuur en zuiver van smaak	indien verzuring slecht of zuursel verdacht: andere charge of zuurselstam gebruiken, nieuw entzuursel in gebruik nemen nagaan of er in de afgelopen week melkkoeien zijn behandeld met antibiotica, deze dieren uit de koppel verwijderen nagaan of de kaasmelk desinfectiemiddelen kan hebben bevat	indien melk verdacht dan E.coli door laboratorium	zintuiglijk (ruiken, proeven) ; pH papier geijkte pH meter
wrongel bewerking	1	besmetting, groei	voorkom nawarmtemperaturen boven 37 °C				
wei aftappen	1	besmetting, groei	voorkom faagbesmetting als gevolg van spetteren van wei				
vullen van de vaten	1	groei	maak kazen niet te dik opdat het zout redelijk snel in het hart van de kaas komt; leg geen netten en vaten op de vloer	laatste wei < 20 E. coli per ml	in geval van twijfel geen dikke, grote kazen maken		
persen	1	groei	persruimte warm houden	omgevingstemp. is tenminste 18° C		thermometer	
rechten	1	groei	persruimte warm houden	omgevingstemp. is tenminste 18° C		thermometer	
pekelen	1	groei	pekel voldoende koud en voldoende lang	pekeltemp. is < 18 °C; pekel is voldoende sterk (tenminste 18 °Be)		thermometer pekelweger	
uitlekken	0-1		let op opdrogen van de kaaskorst (indicatie voor goede verzuring van de kaas)	kaaskorst moet na het pekelen binnen 24 uur droog zijn	zie verzuring: activiteit zuursel controleren, melk op antibiotica en desinfectiemiddelen controleren	zintuiglijke waarneming	
rijping	0	onvoldoende afsterving		minder dan 10.000 per gram kaas op 12 dagen is goed; aantallen van 10.000 tot 100.000 per gram kaas zijn een indicatie voor een te grote besmetting met E.coli: aantallen boven 100.000 per gram kaas zijn niet acceptabel	kaas met een ernstige E.coli besmetting niet bestemmen voor humane consumptie	onderzoek van een sectormonster kaas op 12 dagen ouderdom; geur en smaak van de kaas zijn afwijkend (veelal geen gasvorming door E. coli)	

3 = hoge aantallen, sterke besmetting, veel uitgroei; 2 = matige uitgroei; 1 = geringe besmetting, weinig groei; 0 = geen besmetting, geen uitgroei

<b><i>Mycobacterium paratuberculosis</i></b>		<b>Herkomst</b> Mest, melk en biest <b>Versnijnselen bij het vee</b> diarree, vermagering, dalende melkproductie, te laag geboortegewicht kalaf		<b>Risico inschatting</b> Tot op heden is geen oorzakelijk verband met de ziekte van Crohn bij de mens aangetoond. Deze bacterie is goed bestand tegen zuur, zout en hoge en lage temperatuur en is ongevoelig voor veel desinfectiemiddelen. Totale doding is afhankelijk van pasteurisatietechniek. Geen vermeerdering van bacterie buiten het dier, afsterving bacterie gaat zeer langzaam.		
<b>processtap</b>	<b>kans op hoge aantallen</b>	<b>omschrijving gevaar in melk</b>	<b>preventieve maatregelen ter beheersing</b>	<b>streefwaarde</b>	<b>actie bij afwijking, maatregelen bij overschrijding</b>	<b>wijze van controle, frequentie</b>
melkvorming	3	uitscheiding met de melk	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Paratbc-status "deelnemer preventie"</li> <li>2) Streef naar paratbc-status "onverdacht-status 7"</li> <li>3) Besmette bedrijven onderzoeken met individuele mestkweek en dieren met positieve kweek afvoeren</li> <li>4) Melk van verdachte, besmette en klinisch zieke dieren niet verwerken</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Hygiënescore optimaliseren</li> <li>2) Bij aantonen van een besmetting gaan deelnemen aan bestrijdingsprogramma</li> <li>3) Melk van besmette en klinisch zieke dieren niet verwerken of afleveren</li> <li>4) Plan van aanpak opstellen in overleg met erkend dierenarts</li> </ol>	<p>Checklist Parawijzer doornemen met erkende rundvee-dierenarts; mest- of bloedonderzoek van de veestapel</p>
melken	3	besmetting door mest, verontreinigd water	per koe een schone uierdoek; eerste stralen weg melken (mits zeer zorgvuldig voorbehandeld); ligplaatsen schoon en droog houden		melk van verdachte en klinisch zieke dieren niet verwerken	visuele inspectie van de koe
bewaren, koelen	0					
opwarmen	0					
kaasmelk	1-2	para-tbc-bacteriën aanwezig in kaasmelk	nisnevormend zuursel gebruiken bij de kaasbereiding (heeft mogelijk versnelde afsterving tot gevolg)			
verzuren	?	onvoldoende remming door trage verzuring	gebruik van vers en actief zuursel; zuurselconcentraat < - 35 °C bewaren te oud zuursel niet gebruiken (let op houdbaarheidsdatum)	pH van de kaas na 6 uur < 5.80 en na 24 uur bij voorkeur lager dan 5.30; zelf gekweekt zuursel is < 24 uur dik, fris zuur en zuiver van smaak	indien verzuring slecht of zuursel verdacht: andere charge of zuurselstam gebruiken, nieuw entzuursel in gebruik nemen nagaan of er in de afgelopen week melkkoeien zijn behandeld met antibiotica, deze dieren uit de koppel verwijderen	zintuiglijk (ruiken, proeven) ; pH papier geijkte pH meter

						nagaan of de kaasmelk desinfectiemiddelen kan hebben bevat	
wrongel bewerking	0						
wei aftappen	?		voorkom faagbesmetting als gevolg van spetteren van wei				
vullen van de vaten	0		maak kazen niet te dik opdat het zout redelijk snel in het hart van de kaas komt;				
persen	0						
rechten	0						
pekelen	?	geen afsterving	pekels voldoende koud en voldoende lang	pekeltmp. is < 18 ° C; pekels voldoende sterk (tenminste 18 ° Bé)		thermometer pekelweger	
uitlekken	?	geen afsterving	let op opdrogen van de kaaskorst (indicatie voor goede verzuring van de kaas)	kaaskorst moet na het pekelen binnen 24 uur droog zijn	zie verzuring: activiteit zuursel controleren, melk op antibiotica en desinfectiemiddelen controleren	zintuiglijke waarneming	
rijping	0-1	zeer trage, dus onvoldoende, afsterving					

3 = hoge aantallen, sterke besmetting, veel uitgroei; 2 = matige uitgroei; 1 = geringe besmetting, weinig groei; 0 = geen besmetting, geen uitgroei

<b><i>Campylobacter jejuni</i></b>		<p><b>Herkomst</b> Mest (ca 30% van de bedrijven is besmet, meestal zonder verschijnselen), kippenmest, schapenmest, vuil, voer, verontreinigd drinkwater</p> <p><b>Verschijnselen bij het vee</b> Meestal geen ziekteverschijnselen, vruchtbaarheidsproblemen (o.a. verwerpen) bij rund en schaaap</p>	<p><b>Risico inschatting</b> Campylobacter groeit slecht in een zure omgeving, en is gevoelig voor zout, uitdrogen, gangbare desinfectiemiddelen en waterstofperoxide (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>). Campylobacter kan problemen geven als besmette, rauwe melk wordt gedronken.</p>

processtap	kans op hoge aantallen	omschrijving gevaar in melk	preventieve maatregelen ter beheersing	streefwaarde	actie bij afwijking, maatregelen bij overschrijding	wijze van controle, frequentie
melkvorming	1	Campylobacter mastitis is vrij zeldzaam	geen kippenmest als strooisel in de ligboxen gebruiken; melkvee niet weiden op land waarop besmette kippenmest is uitgereden; laat dieren geen verdacht slootwater drinken; koop verantwoord vee aan;	melk vrij van campylobacter	verdachte dieren opruimen; melk niet bestemmen voor consumptie in onverhitte vorm	
melken	1	besmetting door mest, vuil, voer, water	per koe een schone uierdoek; eerste stralen weg melken (mits zeer zorgvuldig voorbehandeld); ligplaatsen schoon en droog houden; contact van mest en melk voorkomen;		dieren merken, afzonderen en als laatste melken, melk niet voor rauwemelkse kaas gebruiken	
bewaren, koelen	1	onvoldoende groeiremming	melk binnen 60 min. na melken verwerken, indien melk langer wordt bewaard dan snel en effectief koelen	koeltemperatuur < 8 ° C en bereikt binnen 3 uur na het melken	melk niet voor rauwemelkse kaas gebruiken	klok en thermometer gedurende het hele proces
opwarmen	0	groei begint bij of boven 30 °C				
kaasmelk	1	te hoog aantal in kaasmelk			indien verdenking van besmetting van de melk met Campylobacter dan extra zorgvuldig kaas maken uit de rauwe melk;	melkonderzoek in overleg met Gezondheidsdienst voor Dieren of ander gespecialiseerd laboratorium
verzuren	2	onvoldoende remming door trage verzuring	gebruik van vers en actief zuursel; zuurselconcentraat < - 35 °C bewaren te oud zuursel niet gebruiken (let op houdbaarheidsdatum	pH van de kaas na 6 uur < 5,80 en na 24 uur bij voorkeur lager dan 5,30; zelf gekweekt zuursel is binnen 24 uur dik, fris zuur en zuiver van smaak	indien verzuring slecht of zuursel verdacht: andere charge of zuurselstam gebruiken, nieuw entzuursel in gebruik nemen; nagaan of er in de afgelopen week melkkoeien zijn behandeld met antibiotica, deze dieren uit de koppel verwijderen; nagaan of de kaasmelk desinfectiemiddelen kan hebben bevat	zintuiglijk (ruiken, proeven) ; pH papier geijkte pH meter
wrongel bewerking	1	besmetting, groei				
wei aftappen	1	besmetting, groei	voorkom faagbesmetting als gevolg van spetteren van wei			

vullen van de vaten	1	groeï	zorg voor schone vaten en netten, en leg deze nooit op de vloer		in geval van twijfel: stop met het maken van dikke, grote kazen	
persen	1	groeï	persruimte warm houden	omgevingstemp. is tenminste 18° C		thermometer
rechten	0		persruimte warm houden	omgevingstemp. is tenminste 18° C		thermometer
pekelen	0		pekels voldoende koud en voldoende lang	pekelttemp. is < 18 ° C pekels voldoende sterk (tenminste 18 °Be)		thermometer pekelweger
uitlekken	0		let op opdrogen van de kaaskorst (indicatie voor goede verzuring van de kaas)	kaaskorst moet na het pekelen binnen 24 uur droog zijn	zie verzuring: activiteit zuursel controleren, melk op antibiotica en desinfectiemiddelen controleren	zintuiglijke waarneming
rijping	0	onvoldoende afsterving		kaas moet vrij zijn van ziekteverwekkende bacteriën	verdachte kaas niet bestemmen voor humane consumptie, verdachte kazen / partijen laten onderzoeken	onderzoek van een sectormonster kaas op 12 dagen ouderdom;

3 = hoge aantallen, sterke besmetting, veel uitgroei; 2= matige uitgroei; 1 = geringe besmetting, weinig groei; 0 = geen besmetting, geen uitgroei

<b>Bacillus cereus</b>		<b>Herkomst</b> Grond, voer, mest, vuil, stof, uierontsteking, nabesmetting <b>Verschijnenselen bij het vee</b> soms uierontsteking		<b>Risico inschatting</b> Sporen overleven pasteurisatie, in niet-verzuurde producten kunnen ze tot ontwikkeling komen. Bij goede koeling, en niet te lange bewaring is het risico gering. Bederf door Bac. cereus kenmerkt zich gewoonlijk door zoetstremming en ernstige smaakafwijkingen.		
processtap	kans op hoge aantallen	omschrijving gevaar in melk	preventieve maatregelen ter beheersing	streefwaarde	actie bij afwijking, maatregelen bij overschrijding	wijze van controle, frequentie
melkvorming	1					
melken	1	besmetting door mest, vuil	uier en spenen zorgvuldig droog schoonmaken (indien noodzakelijk afdouchen en droogwrijven), per koe een schone uierdoek; ligplaatsen schoon en droog houden alleen (kuil)voer van goede kwaliteit verstrekken		verdachte melk niet verwerken tot producten die niet verzuren; kortere houdbaarheidstermijn van de producten instellen; melk laten onderzoeken op thermoresistente bacteriën; chronische mastitisgevallen ruimen (bij zichtbare verschijnselen en celgetal > 250.000) bij uierontsteking is de behandeling problematisch, dierenarts inschakelen	thermoresistente bacteriën in de melk (indien nodig)
bewaren, koelen	1	besmetting door apparatuur, onvoldoende groeiremming	apparatuur regelmatig demonteren, goed schoon en gedesinfecteerd; melk binnen 60 min. na melken verwerken, snel en effectief koelen	koeltemperatuur < 4 ° C en bereikt binnen 3 uur na het melken		klok en thermometer gedurende het hele proces
ontromen, afromen	0					
pasteuriseren (stand)	0				pasteurisatieproces opnieuw uitvoeren of melk niet bestemmen voor menselijke consumptie	
pasteuriseren (stromend)	0				pasteurisatieproces opnieuw uitvoeren of melk niet bestemmen voor menselijke consumptie	
koelen	1	groei van Bac. cereus (kan al bij temperaturen van	melk snel en effectief koelen omgevingslucht zuiver houden	niet zure producten na 3 tot 4 uur teruggekoeld koeltemperatuur ten hoogste 6	roerwerk controleren op effectief roeren; koelinstallatie nazien, koelwatertemperatuur meten en zo nodig bijstellen	

		7 °C)		°C	houdbaarheidstermijn verkorten	
transport van gepasteuriseerd e melk (incl. homogenisatie)	1	besmetting	apparatuur goed schoon maken en zo nodig demonteren		eerst het leidingwerk schoonmaken en desinfecteren voordat het gepasteuriseerde product er door gepompt wordt	
vullen en verpakken (heet)	2	sporen van Bac. cereus kunnen tot ontkieming komen (met toxinevorming)	afvullen boven 75 °C; vulapparatuur voor gebruik op temperatuur brengen geen onderbreking van het vullen toestaan; indien het vullen toch is onderbroken dan de houdbaarheidstermijn van de producten drastisch terugbrengen	kiemgetal is na bewaarperiode van 5 dagen bij 6 °C lager dan 50 000 per ml	temperatuur bij het vullen verhogen tot 75 °C product laten onderzoeken door laboratorium; onderzoeksfrequentie opvoeren; houdbaarheidstermijn verkorten vulapparatuur uit elkaar halen en grondig reinigen en desinfecteren	
vullen en verpakken (koud)	1	nabesmetting	vulapparatuur voor gebruik desinfecteren; vulapparatuur niet met de handen aanraken; verpakkingsmateriaal schoon, droog en stofvrij bewaren tot aan het moment van afvullen; retourmaterialen niet in vullokaal; retourflessen goed reinigen en desinfecteren; vuile retourflessen direct na binnenkomst reinigen en voor gebruik nogmaals reinigen en desinfecteren; reinigingsoplossing regelmatig verversen; producten zo koud mogelijk vullen en snel koelen tot de bewaar temperatuur;	kiemgetal is na bewaarperiode van 5 dagen bij 6 °C lager dan 50 000 per ml	product laten onderzoeken door laboratorium; onderzoeksfrequentie opvoeren; houdbaarheidstermijn verkorten vulapparatuur uit elkaar halen en grondig reinigen en desinfecteren	
koelen	2	groei van sporenvormers	voldoende snel koelen: koelen tot beneden 6 °C; producten niet compact stapelen	kiemgetal is na bewaarperiode van 5 dagen bij 6 °C lager dan 50 000 per ml	koeling forceren door circulatie van koellucht tussen de verpakkingen; koeltemperatuur lager instellen; houdbaarheidstermijn verkorten	
bewaren	2	groei van sporenvormers	gekoeld transporteren; te hoge temperatuur of te lange bewaarduur vermijden; koelcel goed isoleren	koeltemperatuur beneden 6 °C	houdbaarheidstermijn verkorten; dagproductie uit de handel halen onderzoeksfrequentie verhogen totdat oorzaak is gevonden	indien een of twee maal per week wordt geproduceerd tenminste 1 keer per maand een monster laten onderzoeken

3 = hoge aantallen, sterke besmetting, veel uitgroei 2= matige uitgroei 1 = geringe besmetting, weinig groei 0 = geen besmetting, geen uitgroei

### 2.3 Gebruik

Het gebruik van deze hygiëneprotocollen is voor mensen die werkzaam zijn voor de boerderijzuivelaars en/of veehouders. Het is vooral bedoeld om als leidraad om te volgen bij problemen met bepaalde bacteriën.

Mochten er nog vragen en/of opmerkingen zijn bij het gebruik van deze hygiëneprotocollen, dan graag reactie.

Betsie Slaghuis,  
Praktijkonderzoek Veehouderij,  
Postbus 2176,  
8203 AD Lelystad.  
0320-293434  
E-mail: [b.a.slaghuis@pv.agro.nl](mailto:b.a.slaghuis@pv.agro.nl)  
Internet: [www.pv.wageningen-ur.nl](http://www.pv.wageningen-ur.nl)

Tineke van der Haven,  
Coöperatieve Vereniging Omni-Kaas u.a.,  
Bennekomseweg 126,  
6704 AJ Wageningen  
0317-415140  
E-mail: [havenmc@hetnet.nl](mailto:havenmc@hetnet.nl)



### **3 Toepassing voor de praktijk**

De bedoeling is dat deze hygiëneprotocollen gebruikt gaan worden op bedrijven die te maken krijgen met problemen met één van de genoemde bacteriën. Daartoe wordt veelal de voorlichting en/of andere adviseurs ingeschakeld, die in het bezit zijn van dit rapport.

Aan de hand van deze protocollen kunnen dan maatregelen genomen worden om verdere besmetting te voorkomen.

## Literatuur

Barbier-Schenk, Annemarie, 2002, Voedselveiligheid ontbeert internationale microbiologische criteria. Voedingmiddelentechnologie 10 mei 2002, nr. 10, p14-15.

Codex Alimentarius Commission, 1997, Recommended International code of Practice, General Principles of Food Hygiene. Annex Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) System and Guidelines for its Application.

Gezondheidsdienst voor Dieren, november 2002, Mastitis preventieplan, [www.ziezo.biz](http://www.ziezo.biz), vervolgens gezondheidsdienst voor dieren kiezen en op deze pagina selecteren op bedrijfsvoering en bedrijfsprocessen melkvee. Onder gezondheid en aanpak ziekten wordt een onderscheid gemaakt tussen overheid, sector en overige ziekten. Mastitis valt onder overige ziekten.

Gezondheidsdienst voor Dieren, november 2002, Bestrijdingsprogramma Paratuberculose en Salmonellose, [www.ziezo.biz](http://www.ziezo.biz), vervolgens kiezen voor Gezondheidsdienst voor Dieren, melkvee selecteren en onder bedrijfsvoering bedrijfsprocessen kiezen. Onder gezondheid en aanpak ziekten is sector te vinden. Onder sector is salmonella bestrijding te vinden.

Slaghuis, Betsie, 2001, Pathogenen in boerderijzuivel Fact sheets, Praktijkonderzoek Veehouderij, Lelystad.