

“Voorkomen is beter dan genezen” Behandelen vanuit een biologische benadering



Praktijkboek 40
Oktober 2004



Uiergezondheid

“Voorkomen is beter dan genezen”

Behandelen vanuit een biologische benadering



Uiergezondheid

“Voorkomen is beter dan genezen”

Behandelen vanuit een biologische benadering



Praktijkboek 40 Uiergezondheid



Colofon

Uitgever

Animal Sciences Group / Praktijkonderzoek
Postbus 2176, 8203 AD Lelystad
Telefoon 0320 - 293 211
Fax 0320 - 241 584
E-mail info.po.asg@wur.nl
Internet <http://www.asg.wur.nl/po>

Redactie en fotografie

Praktijkonderzoek

© Animal Sciences Group

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

Animal Sciences Group aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen

Bestellen

ISSN 1570-8632
Eerste druk 2004/oplage 1000
Prijs € 25,-

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

Referaat

Het Praktijkboek uiergezondheid geeft een overzicht van de benadering van ziekte in de biologische veehouderij, kiemen die een rol spelen bij mastitis, preventieve maatregelen en complementaire behandelingen van zieke dieren en bij droogzetten. In de biologische melkveehouderij is het behouden van een goede uiergezondheid gebaseerd op de weerstand van de koe en is preventie nog belangrijker dan op gangbare bedrijven. Complementaire behandelingen hebben de voorkeur; een aantal in de praktijk gebruikte behandelingen worden besproken, ook al zijn de effecten niet altijd duidelijk. De consument verwacht een veilig product van gezonde dieren. Zowel voor het dier, de veehouder als het imago van de sector is het daarom van belang een goede uiergezondheid na te streven.

ISSN 1570-8632

Trefwoorden: uiergezondheid, mastitispreventie, weerstand, complementaire behandeling, motivatie.



ANIMAL SCIENCES GROUP
WAGENINGEN UR

**Louis Bolk Instituut
Gezondheidsdienst voor Dieren**

Praktijkboek uiergezondheid "Voorkomen is beter dan genezen" Behandelen vanuit een biologische benadering

Redactie: Gidi Smolders en Ton Baars.

Bijdragen van: Jan Sol, Harm Wemmenhoven, Marleen Plomp,
Liesbeth Ellinger en Janneke Plomp

Oktober 2004

Voorwoord

Dit praktijkboek is geschreven door medewerkers van de Animal Sciences Group van Wageningen UR, het Louis Bolk Instituut en de Gezondheidsdienst voor Dieren, in het kader van het onderzoeksprogramma Biologische veehouderij. Dit programma wordt gefinancierd door het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit en beoogt een bijdrage te leveren aan de groei en versterking van de biologische veehouderij en aan verduurzaming van de Nederlandse veehouderij in het algemeen.

Problemen met hoge celgetallen en klinische mastitis komen zowel op biologische als reguliere bedrijven voor. Voor alle melkveehouders is het van belang om zo veel mogelijk preventief te werk te gaan: voorkomen is beter dan genezen. Aan preventie wordt dan ook veel aandacht besteed in dit boek. En als problemen dan toch optreden, dan is het voor lang niet elke veehouder even vanzelfsprekend dat antibiotica moeten worden gebruikt. De nadruk bij behandelen ligt dan ook op de visie van de biologische sector op gezondheid. Ook het gebruik van antibiotica komt aan de orde. De rol van de veehouder zelf, de weerstand van de dieren en verschillende complementaire behandelingen worden beschreven.

Met de beslisboom in het eerste hoofdstuk kan iedere veehouder snel de informatie vinden die voor hem of haar op dat moment van belang is. Daarmee is dit boek niet alleen een informatief boek, maar ook een handvat om daadwerkelijk mee aan de slag te gaan.

De consument verwacht een veilig product van gezonde dieren. Voor het dier, de veehouder en het imago van de sector is het daarom belangrijk een goede uiergezondheid na te streven. Wij zijn overtuigd dat dit boek daar een bijdrage aan levert. We wensen u er veel voordeel mee.

Frits Mandersloot,
Manager Onderzoek
Praktijkonderzoek-ASG

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
1.1	Gezondheidswaarden en gewoontes in de biologische veehouderij	1
1.1.1	Intenties biologische veehouderij.....	1
1.1.2	Behandeling in de praktijk van de biologische veehouderij	2
1.2	Celgetallen, signalen en grenzen	3
1.2.1	Tankmelkcelgetal.....	5
1.2.2	Koemelkcelgetal.....	7
1.2.2	Koemelkcelgetal	8
1.3	Percentage hoogcelgetalkoeien	10
1.4	Bacteriologisch onderzoek en celgetal per kwartier	11
1.5	Klinische mastitis	11
1.6	Beslisboom rondom celgetal en klinische mastitis.....	12
2	Weerstand reguleren en verhogen	16
2.1	Weerstand en ziektedruk.....	16
2.2	Afweermogelijkheden van uier, spenen en bloedbaan	16
2.2.1	Afweer via het tepelkanaal.....	17
2.2.2	Speenconditie en speenpuntvereelting.....	17
2.3	Evenwichtige voeding tijdens opfok, lactatie en droogstand.....	19
	Relatieve verhouding tov Engels raaigras	21
2.3.1	Voeding bij droogzetten en tijdens droogstand	22
2.3.1	Voeding bij droogzetten en tijdens droogstand	23
2.3.2	Mineralenvoorziening	24
2.4	Weidegang.....	25
2.5	Fokkerij.....	26
2.5.1	Exterieurkenmerken.....	26
3	Mastitisbegeleidende bacteriën	28
3.1	Inleiding	28
3.2	Belang van de verschillende bacteriesoorten in de tijd.....	29
3.3	Ecologie van de meest voorkomende bacteriën	29
3.3.1	Staphylococcus aureus (SAU)	29
3.3.2	Streptococcus uberis (SUB).....	30
3.3.3	Streptococcus agalactiae (SAG).....	30
3.3.4	Streptococcus dysgalactiae (SDY).....	31
3.3.5	Escherichia coli (ECO)	31
3.3.6	Klebsiella (KLE, KLP, KOX).....	31
3.3.7	Staphylococcus niet aureus (STC)	32
3.4	Uitslagformulier BO-onderzoek	32
4	Besmetting voorkomen	34
4.1	Infectiedruk.....	34
4.1.1	Infectiedruk door besmette koeien	34
4.2	Melkmachine	36
4.2.1	Onderhoud en controle.....	37

4.2.2. Problemen met de melkmachine	39
4.2.3. Besmettingen tijdens het melken.....	40
4.2.4 Lastige koeien.....	41
4.3 Melker en melkmethode	41
4.3.1. Melkvolgorde bij mastitiskoeien.....	41
4.3.2. Voorbehandelen	42
4.3.3. Aansluiten	42
4.3.4. Afnemen	43
4.3.5. Na het melken.....	43
4.4 Staltype en infectiedruk.....	43
4.4.1. Ligbed.....	46
4.4.2. Stalklimaat.....	47
4.4.3. Stalindeling	47
4.5 Gehoornde koeien.....	47
4.6 Kalveren bij de koe	48
5 Motivatie en inzicht van veehouder verbeteren.....	49
5.1 Invloed en houding van de veehouder	49
5.2 Financiële aspecten	50
5.2.1 Klinische mastitis.....	50
5.2.2 Kosten subklinische mastitis.....	52
5.3 Imago.....	53
5.4 Voedselveiligheid	53
5.5 Dierwelzijn	54
5.6 Hulpmiddelen ter verbetering van de eigen waarneming: koesignalen en koeloeien	54
5.7 Registratie en regelmatige controle	56
6 Complementaire behandelingen van zieke koeien	57
6.1 Inleiding	57
6.2 Homeopathie en (subklinische) mastitis	57
6.1.1 Klassieke en klinische homeopathie.....	58
6.1.2 Nosodentherapie of isopathie	58
6.1.3. Complex homeopathie	59
6.3 Onderzoek naar homeopathische middelen.....	59
6.2.1. Lachesis en subklinische Staphylococcus aureus.....	60
6.2.2. Lijst van homeopathische middelen aanbevolen bij klinische en subklinische mastitis, droogzetten en bloeduiers.....	60
6.4 Fytotherapie	60
6.3.1. Fytotherapie en mastitis	61
6.3.2. Zelfmedicatie bij dieren	61
6.3.3. Bach bloesemtherapie	62
6.3.4. Aanvullende kruidenvoeders, probiotica	62
6.5 Acupunctuur	62
6.6 Minder bekende alternatieve behandelingen.....	63
6.5.1 Ozontherapie.....	63
6.5.2 Magneettherapie	63

6.5.3. Elektrische spanningsverschillen	63
6.5.4. Reiki	63
7 Reguliere preventie en behandelingen van zieke koeien	64
7.1 Hulpmiddelen bij het melken.....	64
7.1.1. Voordippen	64
7.1.2. Nadippen of sprayen.....	64
7.2 Behandelen van hoogcelgetalkoeien (incl spontane genezing).....	65
7.3 Strategie droogzetten	66
7.3.1 Antibiotica.....	66
7.4 Afvoeren koeien, driespeen maken	69
7.5 Geslotenheid bedrijf.....	70
8 Bijlagen.....	72
8.1 Normen voor de melkmachine.....	72
8.2 Maten van ligboxenstallen	73
8.3 Weinig voorkomende mastitisbacterien en aanpak	74
8.4 Nemen en verzenden van een melkmonster	75
8.5 CMT met vierkwartierenschaaltje.....	76
8.6 Kwaliteitseisen celgetal en residuen en controle zuivel	77
8.7 Celgetalprogramma.....	78
8.8 Mastitis/gezondheidsplanner	78
8.9 SKAL normen Gezondheidszorg (gebaseerd op EU verordening 2092/91)	79
8.10 Potentie van middelen en hun gebruik.....	80
8.11 Overzicht van homeopathische middelen bij uierontsteking	81
8.12 Werkingsgebied van kruiden bij uierontsteking.....	84
9 Afkortingen.....	85

1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de biologische aanpak en strategie besproken ten aanzien van het beheersen van uiergezondheid. Wat is de visie van de biologische veehouder op gezondheid in het algemeen en mastitis in het bijzonder? Wanneer ervaart hij uierontsteking als een probleem? Wat is de status quo van het celgetal in de biologische veehouderij in vergelijking met gangbaar?

1.1 Gezondheidswaarden en gewoontes in de biologische veehouderij

1.1.1 Intenties biologische veehouderij

Het is de intentie van de biologische veehouder om ziekten te beheersen door de gezondheid van dier en systeem te bevorderen vanuit een brede, meervoudige benadering. Doel is om een systeem te ontwikkelen waarin gezondheids- en welzijnsproblemen door aangepast management tot een minimum beperkt zijn. Dit kan worden bereikt door productieniveaus van de dieren te optimaliseren (in plaats van maximaliseren), door aangepaste en passende rassen en dieren te gebruiken voor elk bedrijf (IFOAM, 2002) en een op de herkauwer afgestemd rantsoen en huisvesting. Ook wil de biologische veehouder het gebruik van conventionele, chemisch-synthetische producten, zowel preventief als therapeutisch beperken, zo mogelijk tot nul. Behandelingen moeten bij voorkeur plaatsvinden op basis van homeopathie, fytotherapie, acupunctuur en traditionele ingrepen en ingebed te zijn in een goed gezondheidsplan voor het bedrijf. In zo'n gezondheidsplan moet helder zijn hoe het bedrijf op korte, middellange en lange termijn de gezondheidsstatus van de dieren kan verbeteren door aanpassingen in zijn bedrijf en management.

In principe hanteert de biologische landbouw een ander concept van gezondheid, gezond zijn en ziekte. Ziekte is meestal gedefinieerd als een aantoonbare afwijking in een orgaan, een weefsel of in het DNA. Zo is er sprake van uierontsteking, omdat het weefsel rood en hard is en warm aanvoelt. Gezondheid is gedefinieerd als de afwezigheid van ziekte. Behandeling van een ziekte is erop gericht om de directe veroorzaker van de afwijking weg te nemen. Hierdoor verdwijnt het ziekteverschijnsel en komen bij de patiënt de oorspronkelijk structuren en verhoudingen weer terug (herstel). Zo wordt antibiotica gegeven om de aanwezige bacterie in de uier te doden, zodat de uier weer 'gezond' is en de patiënt 'weer de oude is'.

Focus van de ervaren biologische boer (Rachel Rowlands van Rachels Organic Dairy, Aberystwyth, Wales)

“Hoe vaak heb ik niet gehoord dat ‘de zg. goede landbouwpraktijk’ noodzakelijk is om een kudde gezond te houden? En hoe vaak is dit niet gebruikt om medicijnen te verkopen en routinematig antibiotica toe te laten passen door boeren die angst hebben voor mastitis? Al mijn hele leven lang ben ik biologisch veehouder, evenals mijn ouders. Zij geloofden dat preventie beter was dan behandeling, maar in tegenstelling tot preventie op basis van medicijnen geloofden wij ten eerste in het ontwikkelen van een positieve diergezondheid gebaseerd op vitale voeding. Het management van de koeien was altijd gericht op de productie van gezonde melk en als er antibiotica nodig is, dan heeft het management gefaald. Lady Eve Balfour, één van de oprichtsters van de Soil Association gaf aan dat de vitaliteit van de grond de crux is om sterke, gezonde dieren voort te brengen. Dieren die infecties en ziekten konden weerstaan. In onze Guernsey kudde zie je slechts 2-3 klinische mastitisgevallen per jaar, meestal onder de oudere koeien. Wij geloven dat de sleutel voor succes rust bij de vroege opsporing van mastitis. De goede biologische landbouwpraktijk berust op het kennen en begrijpen van je dieren en een adequate dagelijkse observatie. Elk vroeg signaal van mastitis wordt herkend en de koe wordt onmiddellijk behandeld met koud water. Dit is dikwijls de enige behandeling die nodig is. Naast de evenwichtige biologische voeding is een goede hygiëne van belang. Reinheid van uiers, melkstal en looppaden zijn een belangrijk middel in de strijd tegen mastitis. Natuurlijk is ervaring een hulp, maar de belangrijke managementsprincipes kunnen gemakkelijk aangeleerd worden.”

In de biologische landbouw kijkt men anders aan tegen het ziek zijn en de ziekte (zie beide kaders). Ziekte wordt gezien als een balansverstoring tussen de verschillende delen en deelfuncties binnen een dier (fysisch en fysiologisch), alsook tussen dier en zijn omgeving (ecologisch en ethologisch) of tussen mens en dier (ethisch en moreel). De zichtbare afwijkingen zijn de uiterlijke verschijnselen (symptomen) van het werkelijke probleem dat de boer met zijn arts/therapeut moet (helpen) oplossen. De therapie is gericht op het herstellen van een balans en niet slechts op het wegnemen of onderdrukken van de uiterlijke verschijnselen.

In het positieve gezondheidsconcept is gezondheid ‘een actief geschapen evenwicht’, een balans die men voortdurend actief moet onderhouden. De (alternatieve) behandeling is gericht op het bevorderen van het balansherstel. Middelen die ingezet worden, hebben dikwijls het karakter dat zij de eigen herstelactiviteit van het dier bevorderen.

Biologische gezondheidszorg is niet zozeer alleen ‘het weglaten van chemisch-synthetische geneesmiddelen’, maar veel meer het komen tot complex gezondheidsmanagement, waarin alle puzzelstukjes moeten passen. Baars en Buitink (1993) vatten de kern van de biologische diergezondheidszorg samen met: “gezondheid bevorderen en het natuurlijk gedrag ondersteunen”.

1.1.2 Behandeling in de praktijk van de biologische veehouderij

Als koeien ziek zijn, worden ze uiteraard behandeld. Echter tegelijkertijd is het van belang je af te vragen of je de redenen en oorzaken kunt vinden waarom het dier ziek is geworden. Ondanks het feit dat in de regelgeving is opgenomen dat behandeling met natuurlijke middelen de voorkeur heeft, wordt in de praktijk nog dikwijls met antibiotica gewerkt, al of niet in combinatie met andere behandelingen (tabel 1.1). Een deel van de biologische boeren heeft een bepaalde afkeer van de reguliere aanpak, omdat deze niet strookt met hun idee over hoe je een dier en een bedrijf gezond houdt en maakt. Omdat zij geen antibiotica meer willen gebruiken, nemen zij vaak grote risico's zonder dikwijls een goed alternatief plan te hebben, hoe zij ziekten op hun bedrijf willen reguleren en voorkomen. Tal van alternatieve middelen en behandelingen worden ingezet zonder goed te weten hoe die werken en of die wel werken. Ook hebben zij een groot vertrouwen in Moeder Natuur en het weerstandsvermogen van hun dieren.

Uit een inventarisatie in 2003 komt naar voren, dat het masseren van het ‘zieke’ kwartier met pepermuntolie en frequent uitmelken vooral bij de eerste keer klinische mastitis veel gebruikte behandelingsmethoden zijn. De ene helft van deze veehouders combineert dit met antibiotica, de andere helft met homeopathie. Andere behandelingen worden veel minder gebruikt. Als koeien meerdere keren klinische mastitis krijgen, neemt het gebruik van antibiotica toe tot tweederde van

Verschillende opvattingen over ziek zijn en hygiëne

1. Eradicatie (uitroeien) van ziektekiemen door hygiëne maatregelen en vaccinatie > *ziekenhuisachtige hygiëne normen; ziekte = ziektekiem.*
2. Normale hygiëne en de opbouw van natuurlijke weerstand bij dier en kudde. Belang van leerproces in de jeugd > *a little dirt does not hurt.*
3. Zoeken naar aanvullende maatregelen zoals lokale rassen; opbouw van bedrijfsweerstand en evenwicht > *zelf-regulatie en persoonlijke oplossingen.*

Drie opvattingen over ziek-zijn en ziektebeheersing

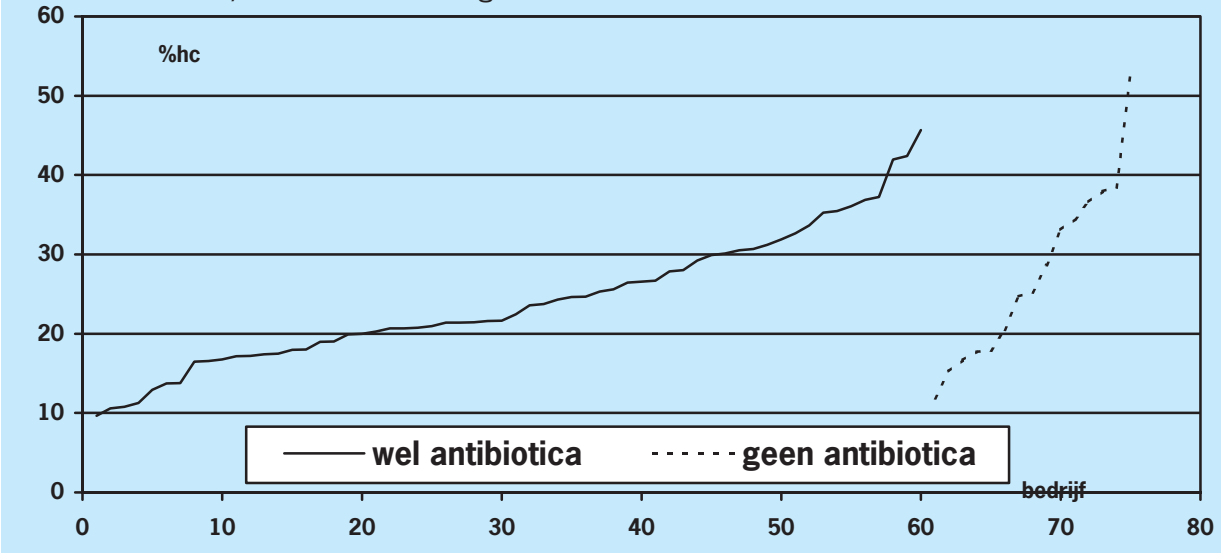
1. Een ziekte heeft geen zin; het dier lijdt > eradicatie en beheersing van ziekten.
2. Ziek zijn is een probleem van de balans tussen dier en omgeving > ziekten moeten worden opgelost door een gezond bedrijfssysteem / bedrijfsvoering.
3. Ziek zijn is een probleem van de menselijke omgang met dieren, zijn persoonlijke houding. Ziekten als zinvolle signalen van verstoring en onbalans > management van ziekten door zelfregulatie en zelfmedicatie.

de bedrijven. Dat gaat ten koste van alternatieve behandelingen als frequent uitmelken, masseren met pepermuntolie en het toepassen van homeopathie. Op ruim de helft van de bedrijven worden koeien dan ook afgevoerd om redenen van klinische mastitis.

Tabel 1.1. Percentage biologische veehouders in Nederland en hun keuze voor behandeling in 2003 bij de eerste keer klinische mastitis en de volgende klinische mastitis bij dezelfde koe

Aantal keer klinische mastitis	Uitmelken	Antibiotica	Pepermunt	Homeopathie	Kruiden	Aparte groep	Geen	Anders	Afvoer
Eerste keer	44	50	61	51	1	5	4	7	
Volgende keren	28	67	37	24	1	6	5	11	55

Figuur 1.1 Percentage hoogcelgetalkoeien (koeien > 250.000 cellen/ml, vaarzen > 150.000 cellen/ml) met en zonder gebruik van antibiotica

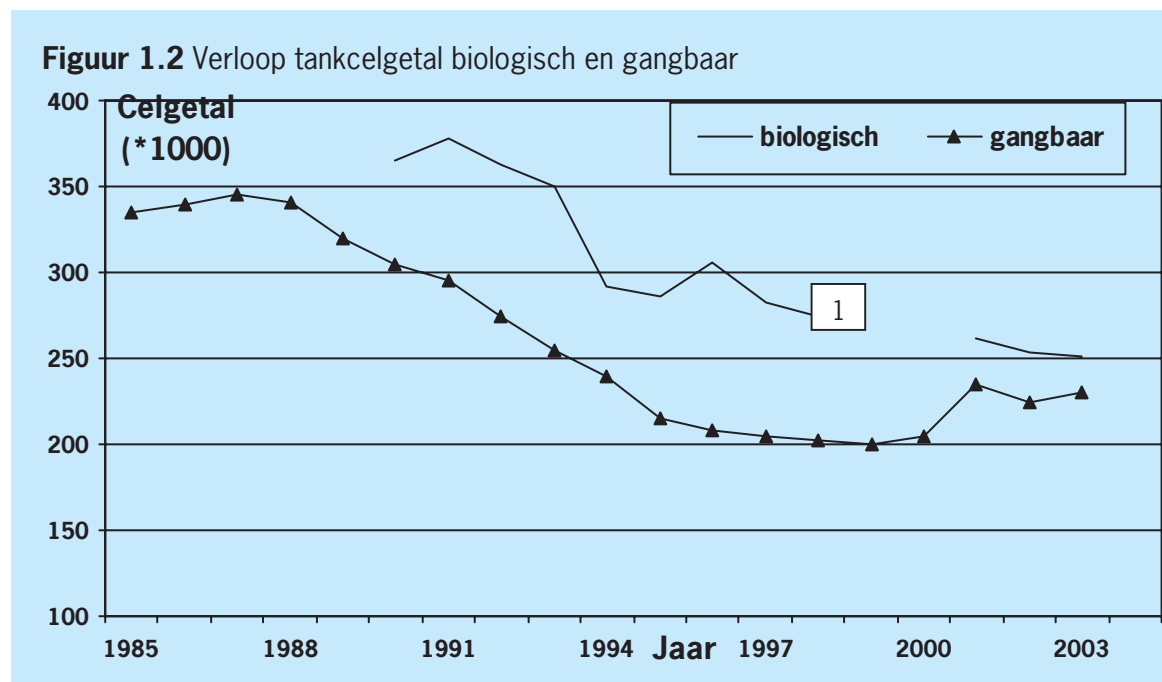


Beide strategieën (met of zonder antibiotica) lijken even succesvol. Het percentage koeien met een hoog celgetal én de spreiding is in beide groepen gelijk (figuur 1.1). Dit betekent dat dus ook bedrijven die nauwelijks of geen antibiotica gebruiken bij het behandelen van klinische mastitis, in staat zijn het percentage koeien met subklinische mastitis te beperken.

1.2 Celgetallen, signalen en grenzen

Biologische veehouders worstelen meer met de opgestelde normen voor een te hoog celgetal dan met koeien met een klinische mastitis. Voor de meeste veehouders is de dreiging van een korting op de melkprijs bij het overschrijden van de grens van 400.000 cellen per ml melk het sein om in actie te komen. De biologische veehouder verschilt daarin niet zoveel van zijn gangbare collega's. Het is echter de vraag of de biologische veehouder niet veel eerder in actie zou moeten komen, omdat hem/haar vele (reguliere) middelen ontbreken om het probleem achteraf op te lossen.

In de loop van de tijd is de overschrijdingsgrens verlaagd en daalt het gemiddelde tankmelkcelgetal van de geleverde melk. Gemiddeld is het celgetal in de biologische



melkveehouderij (wat) hoger dan gangbaar (ca. 25.000 – 50.000 cellen per ml melk hoger, zie figuur 1.2¹) en zal er dus vaker sprake zijn van het naderen van de kortingsgrens.

Een hoog tankmelk- en koemelkcelgetal als signaal voor een slechte uiergezondheid, hoeft niet samen te gaan met klinische afwijkingen aan koeien of aan de melk (zie ook kader). Ook zonder dat de koe zichtbaar ziek is, zonder dat ze een rood of gezwollen kwartier heeft en zonder dat ze afwijkende melk (vlokken, waterig) heeft, kan er een flinke bacteriële besmetting zijn en kan het celgetal hoog zijn. Sommige biologische melkveehouders ervaren uierontsteking als probleem wanneer per jaar meer dan 15% van de koeien een te hoog celgetal heeft of als meer dan 20% van de koeien klinische mastitis heeft. Het is een discussiepunt of bij een verhoogd celgetal alleen, het welzijn van de koe al in het geding is. De koe heeft immers uiterlijk geen last van dit soort (subklinische) uierontsteking. Net als bij een klinische uierontsteking is de productie wel verlaagd en is er kans op besmetting van de ene koe naar de andere.

De motivatie om in actie te komen is hier niet alleen een indirect verlies aan melkgeld (minder productie), maar ook het verlagen van de besmettingsdruk en het dierwelzijn. Ook zal de gemoedsrust van de veehouder zelf meespelen. Hij/zij voelt zich niet lekker als de (uier)gezondheid van het vee niet onder controle is en hij moet steeds attent zijn, dat melk van zieke koeien en van koeien die met

Definities subklinische en klinische mastitis

Subklinische (= niet zichtbaar) mastitis is een ontsteking waarbij aan de koe of de melk geen afwijkingen te zien zijn. Alleen het celgetal in de melk is verhoogd als gevolg van een besmetting of beschadiging.

Klinische (= zichtbaar) mastitis is een ontsteking waarbij aan de melk of de koe en of de uier veranderingen te zien zijn.

- Waarnemingen aan de koe: koorts, afwijkend gedrag en pijnreacties van de koe, warm, rood, dik en of hard kwartier.
- Waarnemingen aan de melk: afwijkende kleur, samenstelling (vlokken, waterig), geur van de melk.

¹ Bij biologisch is tot 1998 het gemiddelde tankmelkcelgetal weergegeven van veehouders die leverden aan zuivelfabriek Limmen. Daarna is het een gemiddelde tankmelkcelgetal van ca. 50 biologische bedrijven die daarvoor gegevens beschikbaar stelden

antibiotica behandeld zijn, niet in de tank komt. Het behandelen van koeien kost veel extra arbeid en aandacht. Tijdig ingrijpen is dus gewenst om grotere problemen later te voorkomen.

Er zijn verschillende signalen om afwijkingen op te sporen. Als eerste geldt het tankmelkcelgetal, maar een betere indicatie levert het koemelkcelgetal, in combinatie met het percentage hoogcelgetalkoeien.

1.2.1 Tankmelkcelgetal

Het tankmelkcelgetal is het gemiddelde celgetal van de afgeleverde melk. Het tankmelkcelgetal kan alleen als 1^e indicatie gebruikt worden bij het beoordelen van de uiergezondheid op een bedrijf. Zo hebben op kleine bedrijven één of enkele sterk afwijkende koeien een grote invloed op het tankmelkcelgetal. Twee koeien met een celgetal van 3.000.000 cellen per ml in een koppel van 24 koeien met een gemiddeld celgetal van 150.000 cellen per ml zorgen ervoor dat het tankmelkcelgetal naar melk van koeien met een afwijkend celgetal niet wordt geleverd. Ook bedrijven met een sterk geconcentreerd afkalfpatroon hebben een grote kans om in de periode voordat de koeien drooggezet worden, de grenswaarde van het celgetal in de tank te overschrijden dan bedrijven met een gespreid afkalfpatroon. Het tankmelkcelgetal is in de zomer meestal hoger dan in de rest van het jaar. Dat heeft te maken met het risico voor een slechte uiergezondheid in perioden met warm weer. Koeien vreten dan minder, kunnen hun warmte slecht kwijt en hebben daardoor minder afweer. In het hoofdstuk over de risicofactoren en mogelijke oplossingen wordt daarop verder ingegaan. In het stalseizoen is het celgetal constanter.

De stijging van het tankmelkcelgetal is een eerste signaal dat er iets mis is. Gebruik dit signaal vroegtijdig en wacht niet tot de kortinggrens overschreden wordt. Door de tankmelkcelgetallen steeds te vergelijken met voorgaande celgetallen zie je de problemen vroegtijdig aankomen. In de zomer, bij warme dagen, gaat het celgetal meestal omhoog, ook als de koeien het gehele jaar op stal blijven. Doordat koeien de warmte niet goed kwijt kunnen, ontstaat hittestress. De voeropname wordt lager en de weerstand van koeien gaat naar beneden. In de weide kan daar ook nog een grotere besmettingsdruk bijkomen door modderpoelen en veel mest (hoge besmettingsdruk) bij drinkplaatsen. Op stal zal de besmettingsdruk toenemen doordat ook daar een klimaat ontstaat waarin bacteriën zich sneller vermenigvuldigen dan bij normale temperaturen en minder broeierige omstandigheden.

Een hoog tankmelkcelgetal kan veroorzaakt worden door enkele koeien met een zeer hoog celgetal (koeprobleem) of vele koeien met een celgetal boven de 400.000 (bedrijfsprobleem). Als een hoog celgetal in de tankmelk veroorzaakt wordt door een enkele koe met een zeer hoog celgetal, kan door het niet leveren van de melk van deze koeien het probleem relatief makkelijk “opgelost” worden. Als een hoog tankmelkcelgetal veroorzaakt wordt door veel koeien met een te hoog celgetal, is de oplossing veel minder simpel. Bij een dergelijk bedrijfsprobleem gaat het meestal op verschillende onderdelen van het management fout en zijn vaak meerdere



De hoogte van het tankcelgetal is een goede indicatie voor bedrijfssituatie voor celgetal. Maak daar gebruik van!

maatregelen nodig om tot een verbetering van het celgetal te komen. Het zal dus ook veel langer duren voordat het gewenste effect bereikt wordt. Het niet leveren van de melk van koeien met de allerhoogste celgetallen is dan alleen een uiterste redmiddel om het niet ophalen van de melk te voorkomen.

In de Europese gemeenschap mag tankmelk niet meer dan 400.000 cellen per ml mag bevatten. Daarvoor wordt het gemiddelde tankmelkcelgetal van de laatste drie maanden (geometrisch gemiddelde) genomen. Bij overschrijding van het gemiddelde geometrische celgetal wordt strafkorting gegeven op de in de bemonsteringsperiode van een maand geleverde melk. Vanaf het begin van het quotumjaar 2004 wordt het celgetal per tank twee keer per maand vastgesteld. Een overschrijding van het geometrische gemiddelde van 400.000 cellen per ml levert nu een korting op voor de melk geleverd in de 14-daagse periode waarin de celgetalmeting plaatsvond. Bij een voortdurend verhoogd celgetal is er dus sneller kans om boven de kortingsgrens te komen.

Aanvankelijk lag de grens op 1.000.000 cellen per ml en was de norm vooral ingegeven door voedselveiligheidsaspecten voor menselijke consumptie. In melk met hogere celgetallen kunnen gifstoffen voorkomen en kan ook de melksamenstelling veranderen (caseïne bijvoorbeeld). Daarnaast neemt de houdbaarheid van (gepasteuriseerde) melk met een te hoog celgetal af. In de loop van de tijd is de norm voor het tankmelkcelgetal verlaagd en zijn ook diergezondheids – en imagoaspecten bij de normering betrokken. In andere, niet EU-landen gelden soms hele andere grenzen: Zwitserland 100.000, Verenigde Staten 750.000 cellen per ml melk.

De kans op korting?

Voor gangbare bedrijven is berekend hoe groot de kans op kortingen op melkgeld was: bij een gemiddeld tankmelkcelgetal van 200.000 cellen per ml is de kans op korting minder dan 5 procent, bij een gemiddeld tankmelkcelgetal van 300.000 cellen per ml zijn drie kortingen per jaar te verwachten en bij een tankmelkcelgetal van 350.000 cellen per ml al 5 keer.



De houdbaarheid van (gepasteuriseerde) melk met een te hoog celgetal neemt af.

Overzicht signaleringsmogelijkheden voor celgetal en mastitis

Tankmelkcelgetal

Is het celgetal van de tankmelk en vooral bedoeld als kwaliteitscriterium voor uitbetaling. Tegenwoordig wordt het twee keer per maand bepaald. De overschrijdingsgrens is 400.000 cellen per ml.

Koemelkcelgetal

Een gemiddelde van de totale melk van de vier kwartieren van de koe en ook nog van meestal twee melkmalen. Op de uitslag van de melkproductiecontrole wordt het “koecelgetal” vermeld. Bij een gezonde koe is het koecelgetal lager dan 100.000 cellen per ml melk. Uit het koemelkcelgetal wordt het percentage hoogcelgetalkoeien en het percentage nieuwe koeien met een hoog celgetal berekend. Ook de koeagenda wordt hierop gebaseerd.

Percentage hoogcelgetalkoeien

Het percentage koeien met een celgetal boven de 250.000 cellen per ml (vaarzen boven 150.000 cellen per ml). Gangbaar wordt gestreefd naar minder dan 15% koeien met een hoog celgetal.

Percentage nieuwe koeien met een hoog celgetal

Het percentage koeien die in de melkproductieregistratie een hoog celgetal hebben en in de vorige niet, berekend over de koeien met een laag celgetal in de vorige melkcontrole. Een koe die altijd een hoog celgetal heeft, een keer niet en daarna weer wel, wordt de keer na het lage celgetal als nieuwe koe met een hoog celgetal aangemerkt.

Koeagenda

De celgetallen van een hoogcelgetalkoe in 7 opeenvolgende monsterdata. Op die manier is te zien of er sprake is van veel chronische of veel acute gevallen. Bovendien wordt duidelijk hoe ieder koe bijdraagt aan het tankmelkcelgetal.

Kwartiermelkcelgetal

Een celgetal van enkele stralen melk van een afzonderlijk kwartier. Dit type celgetal wordt vermeld als kwartier monsters onderzocht zijn door de dierenartsenpraktijk of de Gezondheidsdienst voor Dieren. Van een gezond kwartier ligt het celgetal beneden de 70.000. Bij een kwartiermelkcelgetal boven 500.000 wordt het kwartier als ziek aangemerkt.

Percentage gevallen van klinische mastitis per jaar

Gemiddeld krijgt 25% van de koeien een of meerdere keren per jaar zichtbaar (klinische) uierontsteking. De veehouder registreert klinische mastitis zelf. Zodra er afwijkingen aan de koe en/of de melk waar te nemen zijn, is het dier klinisch ziek. Een koegeval van mastitis is een mastitisregistratie per dag (inclusief een aangenomen genezingstermijn). Mastitis in 2 kwartieren op 1 dag is toch 1 koegeval, maar vandaag het ene kwartier en de volgende dag een andere zijn 2 koegevallen. Als er een opflikkering is binnen 14 dagen na genezing in hetzelfde kwartier dan spreken we van een herhalingsgeval. Is dat na 14 dagen het geval dan spreken we van een nieuw mastitisgeval.

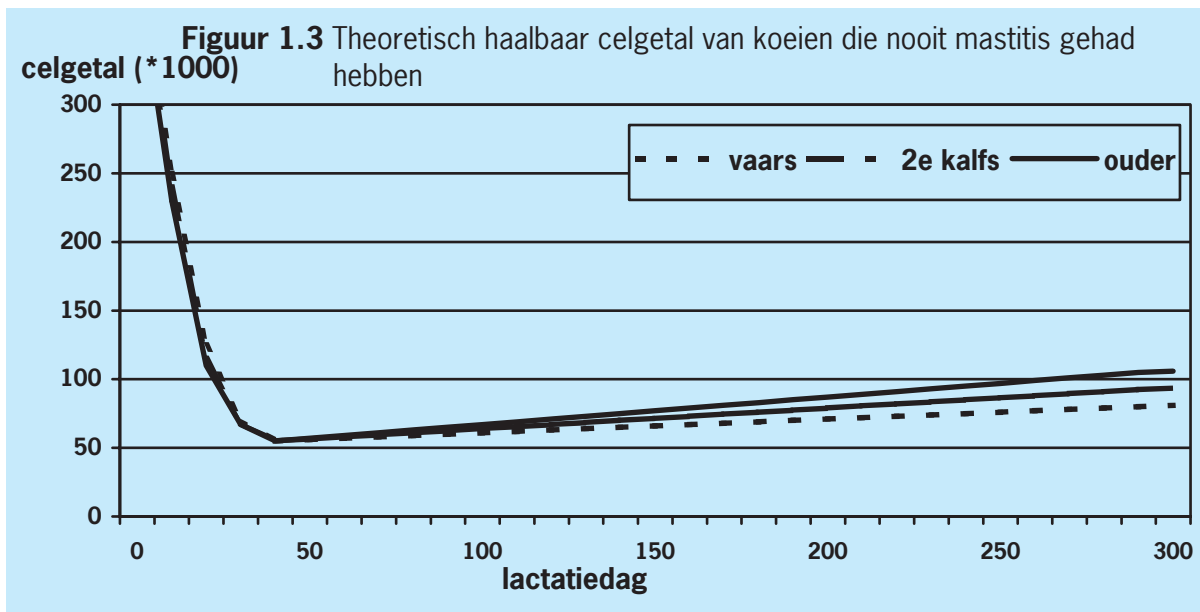
Percentage afvoer wegens uieraandoeningen

Koeien die worden afgevoerd vanwege uierproblemen. Als bijvoorbeeld een koe te weinig melk geeft door een uierontsteking in het verleden is de reden van afvoer “uieraandoeningen” en niet “onvoldoende productie”. De afvoer wegens uiergezondheidsproblemen hoort beneden de 5% van de gemiddeld aanwezige koeien te liggen.

1.2.2 Koemelkcelgetal

Het koemelkcelgetal is een betere maat voor uiergezondheid dan het tankmelkcelgetal. In alle melk, ook van een gezonde koe worden cellen uitgescheiden. Dat zijn voor een deel afgestorven epitheelcellen (huidcellen van het uierweefsel) en voor een deel witte bloedcellen, macrofagen en lymfocyten. Tussen 100.000 en 200.000 cellen per ml kan er een verdenking zijn van een ontsteking. Boven de 200.000 cellen per ml is de kans groot dat er in een van de kwartieren een infectie aanwezig is of pas geleden is geweest.

Ook in melk van gezonde dieren varieert het celgetal. Het celgetal van een gezonde vaars is het laagste. Vlak na het afkalven ligt het celgetal rond de 350.000 cellen per ml en daalt daarna snel. Het laagste niveau wordt bereikt op ongeveer twee maanden na afkalven (de top van de productie) en het celgetal stijgt daarna geleidelijk tot 82.000 cellen per ml voor vaarsen op het eind van de lactatie en ongeveer 100.000 cellen per ml voor de oudere koeien (figuur 1.3). Bij een vaste hoeveelheid uitgescheiden cellen zal, bij een lagere productie aan het einde van de lactatie, het celgetal toenemen. De verdubbeling naar het eind van de lactatie toe is het gevolg van een indikkingseffect en geen gevolg van een ontstekingsreactie.

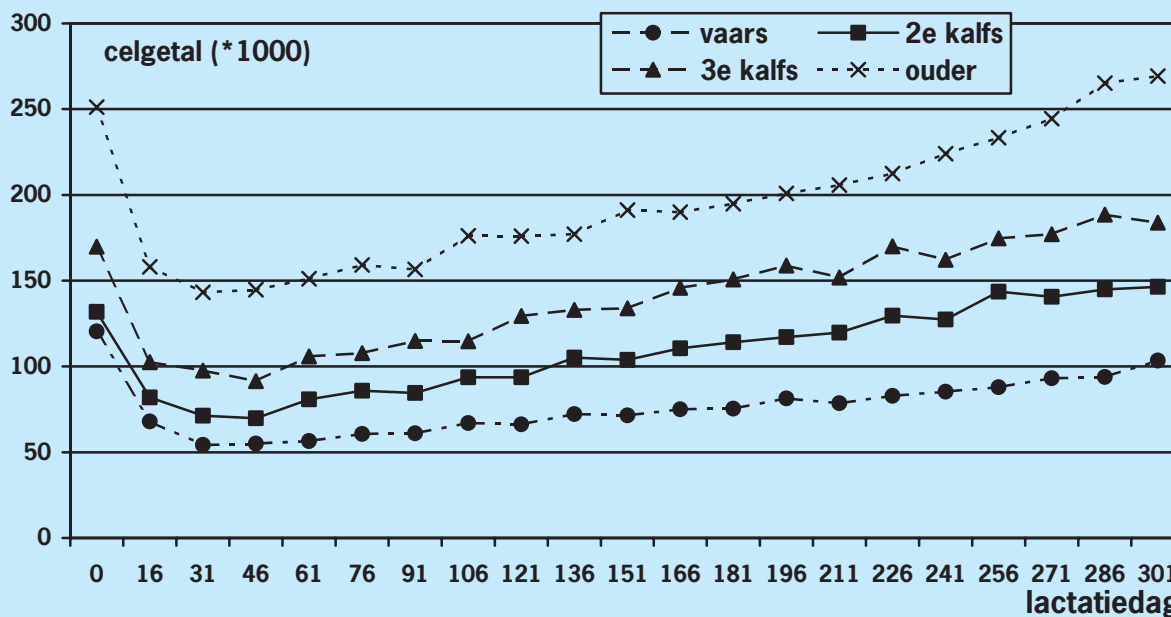


Als er geen ontsteking is, hoeft het afweersysteem niet actief te zijn en worden er geen ontstekingscellen in de melk uitgescheiden: het celgetal blijft laag. Na een bacteriële infectie of beschadiging van het uierweefsel komen er, vanuit het bloed, vele witte bloedcellen in de melk en bestaat meer dan 95% van het celgetal uit witte bloedlichaampjes (leukocyten). Het dier tracht zelf actief de ontsteking op te lossen; witte bloedcellen ruimen de bacteriën op. Een verhoging van het celgetal is dus altijd een signaal dat de koe bezig is een ontsteking weg te werken en bij een voortdurend hoog celgetal is de koe dus steeds bezig om de ontsteking teniet te doen. Door de ontstekingsreactie kan de consistentie, de kleur, de geur en ook de samenstelling van de melk veranderen. Zo bevat melk met een hoog celgetal meer zouten en wijkt de kleur af. Tests voor het signaleren van afwijkingen zijn daarop gebaseerd (zie hoofdstuk 5). Het koemelkcelgetal is vrijwel nooit zo constant als in figuur 1.3 is weergegeven, maar zal afhankelijk zijn van ontstekingen en afweerreacties.



In figuur 1.4 is gemiddeld over 100 biologische bedrijven in de periode 2001 t/m 2003 het werkelijke celgetal weergegeven voor de vaarzen, de 2^e- en 3^e kalfskoeien en voor de oudere koeien. In vergelijking met figuur 1.3 (alleen gezonde koeien) zijn de celgetallen bij de vaarzen vergelijkbaar, maar zijn die aan het eind van de lactatie ca. 20.000 cellen per ml hoger. Voor de oudere koeien zijn de celgetallen in de loop van de lactatie nog verder verhoogd.

Figuur 1.4 Verloop celgetal per pariteit in de praktijk

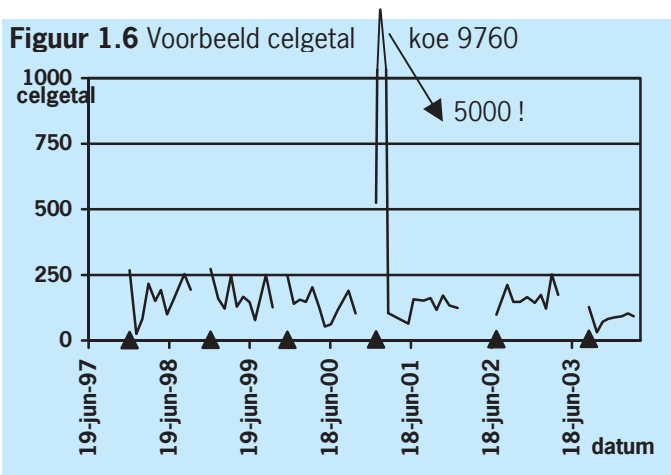
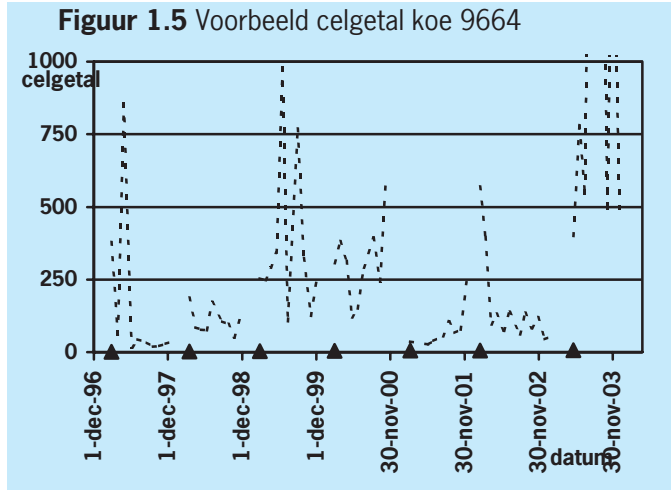


De verschillen kunnen slechts voor een deel verklaard worden doordat biologische koeien aan het eind van de lactatie een lagere melkproductie hebben (indikkingseffect). Gedurende hun leven lopen koeien infecties op. Onder normale omstandigheden zal met elke infectie het afweermechanisme versterkt worden om een volgende keer sneller en heftiger te reageren. Het afweersysteem wordt door infecties als het ware getraind. Als er een uierontsteking is in combinatie met een actief en groot afweersysteem dat de ontsteking de baas kan worden, zal er een heftige reactie zijn met als gevolg een tijdelijk verhoogd celgetal. Is het afweersysteem minder actief of is er sprake van een constante besmetting met bacteriën, dan kan het afweersysteem de ontsteking niet de baas en zal het celgetal voortdurend verhoogd zijn. Bij een verlaagde afweer zullen er al snel klinisch zieke dieren komen. Bij koeien met een verlaagde afweer is de reactie dus veel minder (en het aandeel afweercellen dus lager) dan bij koeien met een sterke afweer (aandeel afweercellen hoger), waardoor een misleidende indruk over uiergezondheid zou kunnen ontstaan. Bij een goed functionerende afweer zal de koe eerder en zelfstandig in staat zijn besmettingen de baas te worden. Een tijdelijk verhoogd celgetal is dus geen slecht teken. Echter bij een permanent verhoogd celgetal is er wel sprake van een afweerreactie, maar zonder het gewenste effect: de besmetting blijft namelijk bestaan. De besmetting zal dan op een andere manier aangepakt moeten worden door kunstmatige correcties door de veehouder. De variatie in koemelkcelgetal is groot en verhogingen van het celgetal kunnen zeer snel plaatsvinden en ook snel weer verdwijnen.

Als voorbeeld zijn de celgetallen van twee koeien over een reeks van jaren genomen (zie figuur 1.5 en 1.6).

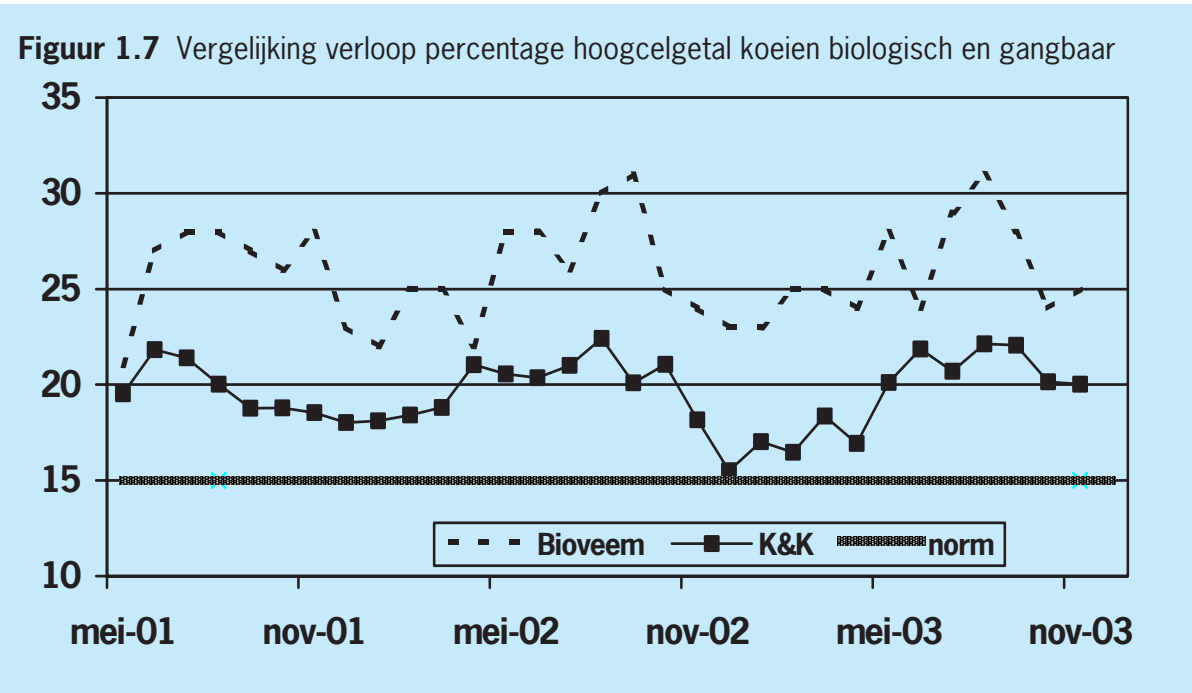
Koe 9664 wisselt celgetallen van 150.000 cellen per ml af met celgetallen ver boven de 1.000.000 cellen per ml. In de laatste lactatie blijft het celgetal bij deze koe voortdurend hoog (zie figuur 1.5).

Koe 9760 heeft een constanter celgetal; deze koe komt, op één uitzondering na aan het begin van de 4^{de} lactatie, nergens boven de 300.000 cellen per ml en heeft zelfs in de laatste lactatie steeds een celgetal kleiner dan 100.000 cellen per ml. Aangenomen dat alle koeien in een stal aan gelijke infectiedruk blootstaan heeft deze koe kennelijk een gezond functionerende fysieke en fysiologische afweer (zie figuur 1.6).



1.3 Percentage hoogcelgetalkoeien

In figuur 1.7 is het verloop van het percentage hoogcelgetalkoeien in het project Bioveem (17 biologische bedrijven) vergeleken met dat in het project Koeien & Kansen (17 gangbare bedrijven). Het verloop van de lijnen is enigszins hetzelfde, alleen ligt de lijn voor de biologisch bedrijven hoger dan op de gangbare bedrijven. Dit strookt met het inzicht in het tankmelkcelgetal, dat gemiddeld ook wat hoger is op biologische bedrijven (zie figuur 1.2). Duidelijk zichtbaar zijn de zomerpieken in beide groepen bedrijven.



1.4 Bacteriologisch onderzoek en celgetal per kwartier

Onderzoek naar de bacteriële samenstelling vindt plaats door kwartiermelkmonsters te nemen van verdachte kwartieren. Van hoogcelgetalkoeien van 83 biologische bedrijven zijn in 2003 de soorten bacteriën bepaald en vergeleken met monsters van gangbare bedrijven. In tabel 1.2 zijn daarnaast de kiemen in melkmonsters uit landelijke gegevens uit het jaar 2000 weergegeven voor koeien met subklinische en klinische mastitis.

Tabel 1.2. Percentage kiemen in positieve monsters op biologische en gangbare bedrijven in 2003 (bron GD)

Jaar	2003		2000	
	Biologisch subklinisch	Gangbaar (sub)klinisch	Gangbaar subklinisch	Gangbaar klinisch
Bedrijfsvoering Type uierontsteking				
% positieve monsters	41	40	19	70
<i>Soort kiem:</i>				
STC <i>Staphylococcus</i> niet aureus	46.0	40.9	26.4	6.8
SAU <i>Staphylococcus aureus</i>	15.8	18.6	40.5	22.7
SUB <i>Streptococcus uberis</i>	11.9	9.7	20.3	17.1
BAC <i>Bacillus</i>	8.3	10.9		3.5
SDY <i>Streptococcus dysgalactiae</i>	7.8	5.7	7.2	
SVE Vergroenende <i>Streptococ</i>	5.6	6.7		
ECO <i>Escherichia coli</i>	1.0	2.7	1.4	26.1
APY <i>Arcanobacterium pyogenes</i>	0.2	0.3	0.4	4.1

Voor beide groepen bedrijven is ongeveer 60% van de monsters negatief, dat wil zeggen dat er op moment van monsternamen geen kiem wordt aangetroffen. De volgorde van belangrijkheid van bacteriën is op beide groepen bedrijven hetzelfde. De belangrijkste kiem is STC, *Staphylococcus niet aureus*, een nog niet nader gedefinieerde groep bacteriën die meer aan de omgeving dan aan de koe gerelateerd is. Ook de andere aan de omgeving gerelateerde kiemen (SUB: *Streptococcus uberis* en SDY: *Streptococcus dysgalactiae*) komen op biologische bedrijven iets meer voor dan op gangbare bedrijven.

Bij klinisch zieke koeien wordt veel vaker een bacterie aangetroffen in het melkmonster dan bij subklinische. Vaak wordt bij zieke koeien alleen het besmette kwartier bemonsterd en bij subklinische koeien alle vier de kwartieren terwijl ook daar vaak slechts een kwartier besmet is. Daardoor is het aandeel positieve monsters bij koeien met klinisch mastitis ook veel hoger dan bij koeien met subklinische mastitis. Verder valt het op dat STC in klinisch zieke kwartieren minder voorkomt dan in subklinisch zieke kwartieren en ECO in klinisch zieke kwartieren veel meer dan in subklinische zieke kwartieren.

1.5 Klinische mastitis

Het percentage koeien dat in een jaar een klinische mastitis krijgt, is in de biologische melkveehouderij gemiddeld 20 – 25%. In tabel 1.3 zijn de gegevens over klinische mastitis uit het project Bioveem, het biologische proefbedrijf Aver Heino (na en voor omschakeling) en enkele andere studies vergeleken met die van gangbare koeien.

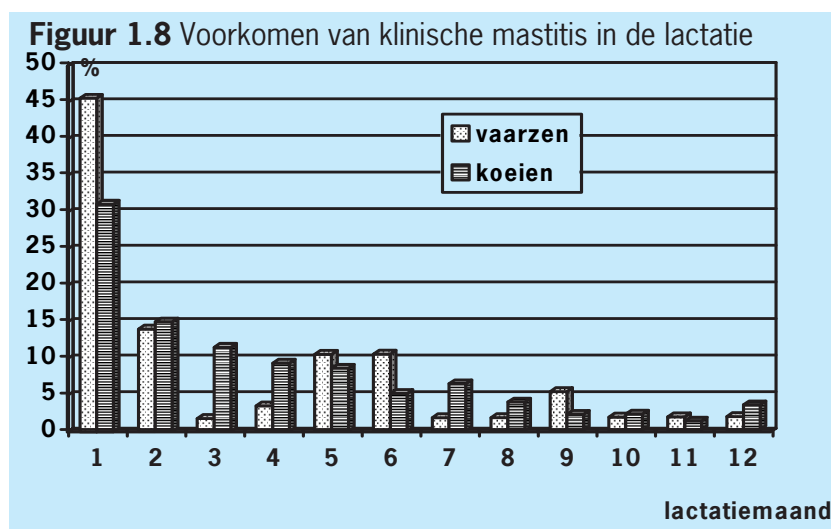
Gemiddeld is er geen verschil in het aantal koeien met klinische mastitis of het aantal klinische mastitisgevallen tussen biologisch en gangbare koeien. In de verschillende onderzoeken blijkt wel dat er grote verschillen tussen bedrijven zijn. Er zijn bedrijven waar 5% van de koeien klinische

mastitis krijgt, maar ook bedrijven waar meer dan 50% van de koeien een of meerdere keren per jaar last heeft van klinische mastitis.

Tabel 1.3. Percentage koeien met klinische mastitis op biologische en gangbare bedrijven

Bedrijf	Biologisch	Gangbaar	Koeien of gevallen
Aver Heino	30	27	koeien
Proefbedrijven praktijkonderzoek		20	koeien
Bioveem 2002-2004 (NL)	20		koeien
Offerhaus (1993) (NL)	22.4	20.6	koeien
Hovi & Roderick (2000) (Engeland)	36.4	48.9	gevallen
Weller & Cooper (1996) (Wales)	45.8	40.5	gevallen
Weller & Bowling (2000) (Wales)	34.7	37.1	gevallen

Vooraf in het begin van de lactatie zijn de omstandigheden ongunstig voor een goede uiergezondheid. De meeste klinische mastitisgevallen komen voor rond het afkalven en in de eerste maand van de lactatie (figuur 1.8). De weerstand van koeien wordt dan door hormonale veranderingen en door veranderingen in het management (te) zwaar op de proef gesteld.



1.6 Beslisboom rondom celgetal en klinische mastitis

Het omschakelen naar de biologische landbouw is een proces dat vele jaren in beslag neemt. Geleidelijk aan groeit de melkveehouder in zijn nieuwe rol als systeembeheerder en inlevend vakman die zijn grond, gewassen en dieren op een nieuwe manier leert kennen. In plaats van brandjesblusser wordt hij aangesproken als de manager met de groene vingers. Biologisch vakmanschap is meesterschap, waarin de ondernemer leert om tal van subtiele signalen te lezen en te combineren tot inzicht. De Duitse dierenarts Spranger onderscheidt in de gezondheid en ziektebeheersing een aantal fasen:

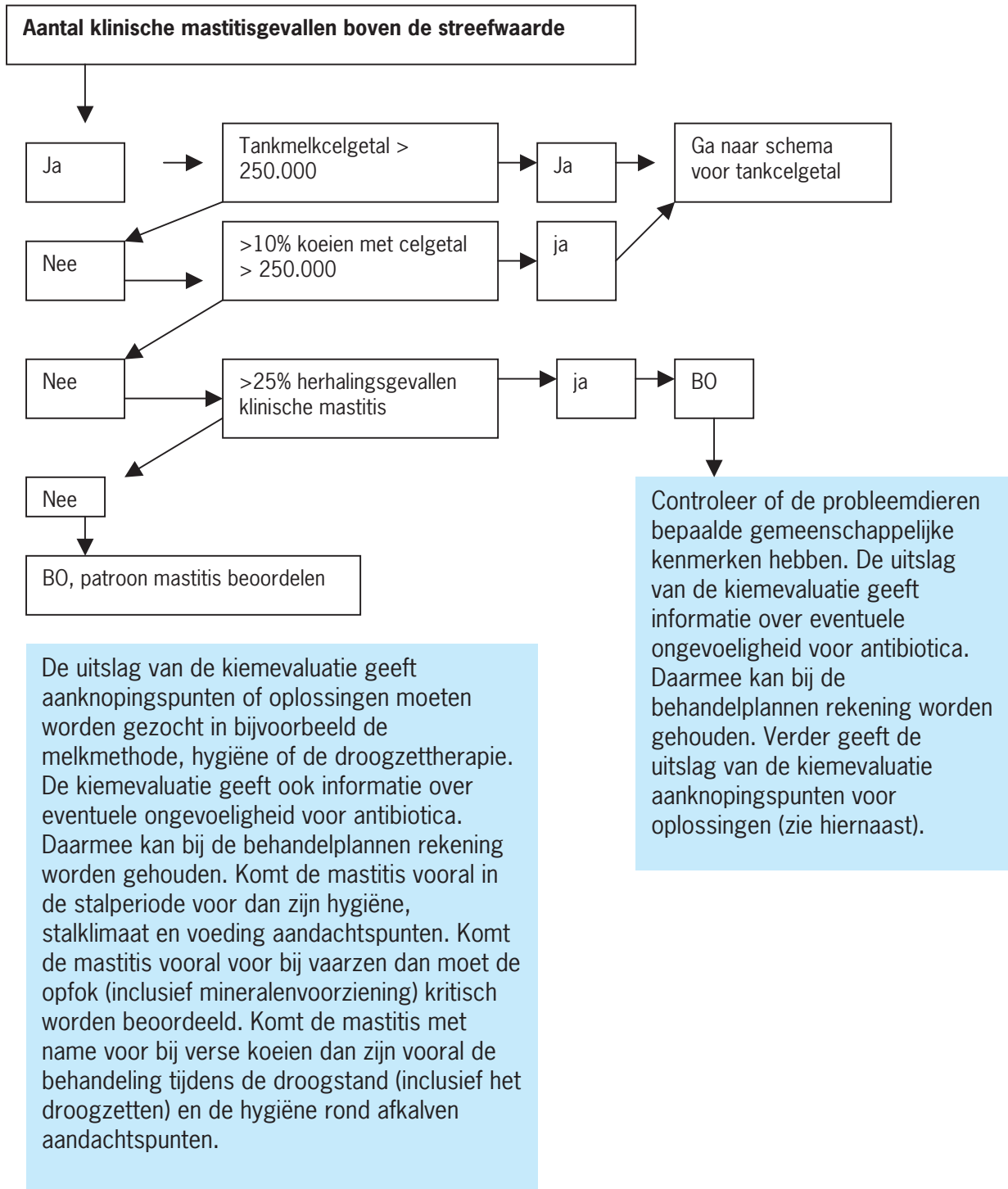
- Op de korte termijn moet de veehouder de productie en de voeding aanpassen. In plaats van een voeding die puur op productie is gericht, is het van belang dat er aandacht wordt besteed aan de gezondheidsbevorderende elementen in de voeding, zoals structuur, voldoende energie en eiwit en de mineralen- sporenelementen- en vitaminevoorziening. In de huisvesting is het van belang dat de dieren voldoende ruimte hebben, voldoende vreetruimte en droog kunnen liggen.
- Op de middellange en lange termijn is het van belang, dat de veehouder zijn afkalfpatroon aanpast en op zoek gaat naar passende, robuuste dieren. Hierin past ook de verandering van diergeneesmiddelen, waarbij kennis van complementaire behandelingen met bijvoorbeeld fytotherapie en homeopathie vereist zijn. Dit vraagt tijd. Ook de definitieve aanpassing van de huisvesting is een lange termijn vraagstuk, omdat men nu eenmaal niet vaker dan eens in de 25-30 jaar een nieuw stal kan bouwen.

Bij het analyseren van problemen met uiergezondheid moet allereerst vastgesteld worden of het een bedrijfsprobleem is (veel koeien op het bedrijf met een slechte uiergezondheid) of een koe-probleem (enkele probleemkoeien), of het chronisch is of dat er steeds nieuwe koeien met problemen zijn. Vervolgens moet eerst het bedrijfssysteem onder de loupe genomen worden. Klopt het bedrijfssysteem, wordt er goed gemolken, is de huisvesting fris en hygiënisch, wordt er goed gevoerd, hebben de koeien voortdurend stress of in bepaalde perioden. Toegespitst op uiergezondheid zijn er verschillende, elkaar aanvullende insteken bij preventie en behandeling mogelijk:

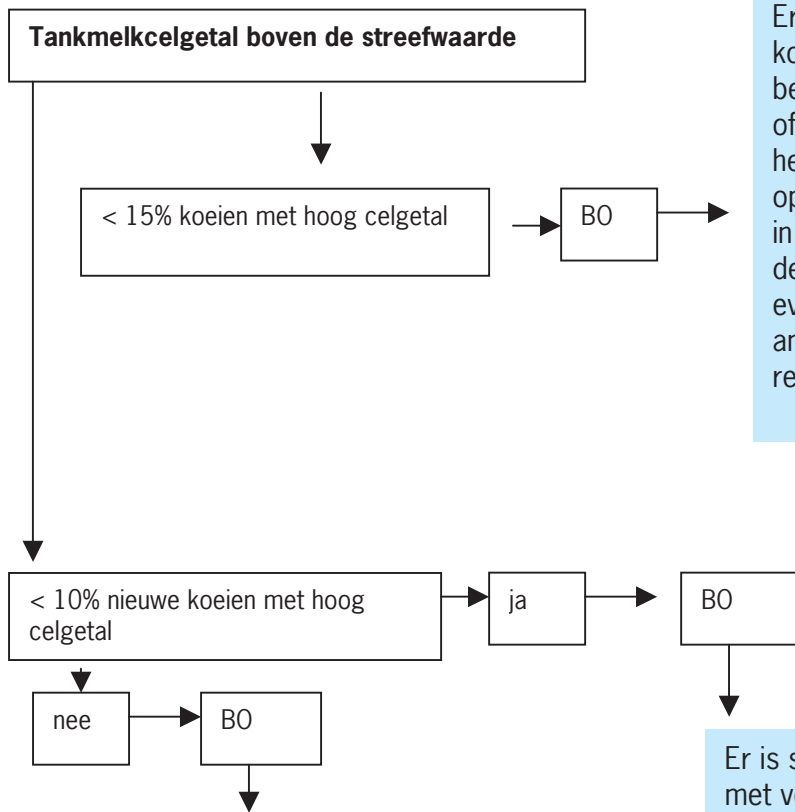
- Verbeteren van de natuurlijke afweer en innerlijke weerstand van het dier (passieve immuniteit, evenwicht in het bedrijf en het dier; jong aanleren; speciale voeding). In hoofdstuk 2 wordt hierop ingegaan.
- Aanpassen van het dier aan de biologische omgeving (fokkerij; kennis van het natuurlijke gedrag en de diereigen behoeften en fysiologie). In hoofdstuk 2 wordt hierop ingegaan.
- Beheersen van de besmetting(sdruk) door controle van de omgeving (gepaste hygiëne op basis van kennis van de bacteriën, kennis van de eco-balans tussen bacteriën onderling, voorkomen van onnodig verslepen van dieren en ziektekiemen). In hoofdstuk 3 wordt hierop ingegaan.
- Doorbreken van de leefcyclus van de besmettelijke bacteriën (doden, uitroeien, onmogelijk maken van de vestiging). In hoofdstuk 3 wordt hierop ingegaan.
- Motieven om te streven naar een gezonde veestapel en het produceren van gezond voedsel staan in hoofdstuk 5
- Trainen van de eigen waarneming (vroegtijdig signaleren of het goed of slecht gaat met de dieren). Zaken die soms moeilijk leerbaar of trainbaar zijn, maar die je vooral in de dagelijkse ervaring opdoet (door goed waar te nemen en reflecteren). In hoofdstuk 5 wordt hierop ingegaan.
- Het zoeken naar andere behandelingen van het zieke dier die beter passen bij de uitgangspunten van de biologische veehouderij, zoals fytotherapie en homeopathie. In hoofdstuk 6 wordt hierop ingegaan.
- Adviezen over het toepassen van handelingen (dippen/sprayen, droogzetten, driespeen maken) en gangbare middelen staan in hoofdstuk 7.

Om vervolgens verder in te grijpen kan gewerkt worden met de beslisboom. De boom bestaat uit twee takken, één met de ingang klinische mastitis en één met de ingang tankmelkcelgetal. In beide gevallen wordt vergeleken met een normatieve streefwaarde. Deze streefwaarden kunnen per bedrijf variëren. Stel een streefwaarde die voor het eigen bedrijf binnen afzienbare termijn haalbaar is en pas die eventueel aan als de norm gehaald wordt. De in de beslisboom opgenomen waarden zijn de normen waarmee in de gangbare praktijk gewerkt wordt. 15 % koeien met een hoog celgetal is een scherpe grens die door weinig bedrijven gehaald wordt. Een vuistregel daarbij is dat elk procent hoogcelgetalkoeien een tankmelkcelgetal van 10 000 cellen per ml vertegenwoordigd. 15% Hoogcelgetalkoeien is dus een tankmelkcelgetal van ca. 150.000 cellen per ml, 25% ca. 250.000 cellen per ml en 40% 400.000 cellen per ml tankmelk.

Beslisboom: ingang klinische mastitis



Beslisboom ingang tankmelkcelgetal



Er is een koeiprobleem. Via de koecelgetalpatronen kan worden beoordeeld of deze koeien eenmalig of vaker verhoogd zijn. De uitslag van het BO geeft aanknopingspunten of oplossingen moeten worden gezocht in bijvoorbeeld het afvoerbeleid. Met de verkregen informatie over eventuele ongevoeligheid voor antibiotica kan bij de behandelplannen rekening worden gehouden.

Er is sprake van een bedrijfsprobleem met veel nieuwe infecties. Via de koecelgetalpatronen kan worden beoordeeld of deze koeien eenmalig of vaker verhoogd zijn. Verder geeft de uitslag van de kiemevaluatie aanknopingspunten voor oplossingen. Met de verkregen informatie over eventuele ongevoeligheid voor antibiotica kan bij de behandelplannen rekening worden gehouden. Indien het percentage herhalingsgevallen groter dan 15% is moet het bedrijfsbehandelplan kritisch worden doorgenomen, evenals het afvoerbeleid.

Er is sprake van een bedrijfsprobleem met veel chronische infecties. Nagegaan moet worden of de probleemdieren bepaalde gemeenschappelijke kenmerken hebben. Verder geeft de uitslag van de kiemevaluatie aanknopingspunten voor oplossingen. Met de verkregen informatie over eventuele ongevoeligheid voor antibiotica kan bij de behandelplannen rekening worden gehouden.

2 Weerstand reguleren en verhogen

Kerngedachte is dat in een biologische bedrijfsvoering de koeien een betere weerstand en afweer hebben. Hoe wordt weerstand opgebouwd, wat is de positieve en negatieve invloed van de voeding? Wat is de rol van de zg. commensalen (minor pathogens) in de speen-slotgat-ecologie? De slogan die past bij het biologisch gedachtegoed is: ‘a little dirt does not hurt’, waarmee aangegeven wordt, dat een ‘gezonde besmettingsdruk’ op zijn plaats is en hoort bij de opbouw van het afweersysteem in de jeugd.

2.1 Weerstand en ziektedruk

In de biologische melkveehouderij zijn veehouders op zoek naar een koe die veel ruwvoer kan verwerken, gezond is, lang leeft en een redelijke hoeveelheid melk produceert. Probleemloos produceren staat daarbij bovenaan, desnoods met een wat lagere productie. In de praktijk zien wij, dat veehouders dikwijls op zoek gaan naar een ander koetype dan de puur op melk gefokte Holstein koe. De koe moet zich kunnen aanpassen aan de omstandigheden op het bedrijf of de omstandigheden moeten zodanig gemaakt worden dat een koe zich daarbij goed voelt. Hierbij is een groot aantal factoren van belang, allemaal terug te voeren op weerstand en ziektedruk.

Afweermechanisme koe

Slotgat is de eerste barrière van kiemen bij het binnendringen van de uier. Zorg er daarom voor dat daar geen beschadigingen optreden (goede afstelling melkmachine, melktechniek, geen speenbetrappingen).

Immuunsysteem is de tweede barrière. Het immuunsysteem (de afweer) van een koe kan onder invloed van stress minder goed functioneren. Het kan getraind worden; dwz dat bekende kiemen sneller aangepakt worden dan nog onbekende kiemen.

Hoewel het begrip weerstand niet exact omschreven kan worden, is het duidelijk wat ermee bedoeld wordt. Bij een koe met een grote weerstand is de marge met de infectiedruk groot; zo'n koe heeft minder kans om ziek te worden en zo'n koe heeft een groot herstelvermogen. Bij een geringe weerstand is de marge met de infectiedruk zo klein dat elke negatieve verandering ziekte betekent. In de biologische veehouderij moeten dieren over natuurlijke weerstand beschikken. Deze weerstand wordt opgebouwd gedurende de jeugd van het dier. Er is sprake van een basisweerstand, waarop het dier in staat is om algemene infecties te reguleren.

Het dier moet in evenwicht zijn met zijn omgeving. Er moet dus een balans zijn tussen het dier en de factoren die de natuurlijke weerstand beïnvloeden. Ziektekiemen worden in die situatie door het dier zelf onschadelijk gemaakt. In verreweg de meeste gevallen dat uierweefsel in contact komt met mastitisbacteriën, worden ze aangepakt en weggewerkt door antilichamen en witte bloedlichaampjes. Alleen als de basale afweer niet of te langzaam op gang komt, treedt klinische mastitis op.

2.2 Afweermogelijkheden van uier, spenen en bloedbaan

Het afweermechanisme van een koe kan onderverdeeld worden vanuit verschillende gezichtspunten. Een indeling is die van de a-specifieke versus de specifieke afweer, een andere is de mechanische afweer versus de fysiologische afweer. Vanuit biologisch gezichtspunt is het van belang dat de bedrijfsspecifieke afweer ontwikkeld wordt vanaf de opfok van de dieren en door generaties heen opgebouwd en versterkt wordt.

2.2.1 Afweer via het tepelkanaal

De tepelkanaalbarrière is de eerste verdedigingslinie voor de uier. De zeer intensieve celvernieuwing en verhoorning van de oppervlaktecellen van het tepelkanaal vormen een belangrijke eerste barrière doordat zij het slotgat afsluiten. De binnenzijde van het tepelkanaal is bekleed met weefselcellen. Deze cellen scheiden een wasachtige stof af: keratine. Keratine heeft een bacterieremmende werking. Het rozet van Fürstenberg onder, aan het einde van het tepelkanaal hoort ook bij de afweerbarrière. Het weefsel scheidt eveneens allerlei bacteriedodende stoffen af. In de weefselcellen direct om het tepelkanaal worden veel *leucocyten* gevonden. Met name de polymorfkernige granulocyten zijn aanvankelijk in grote meerderheid aanwezig. Na een infectie in de uier vertienvoudigt het aantal *leucocyten* in de melk en het celgetal stijgt door de uitscheiding van deze witte bloedcellen. Zij fagocyteren (kapselen de binnengedrongen bacteriën in) en doden ze. Deze afweer is gebaseerd op een actieve celstofwisseling, waarbij tal van sporenelementen noodzakelijk zijn. Er worden bactericide stoffen gevormd op basis van peroxiden. Deze stof is echter schadelijk voor de cel zelf. De eigen bescherming van de cel gebeurt door het seleen afhankelijke enzym glutathionperoxidase en vitamine E. Deze reactie met *leucocyten* vormt de tweede stap in de afweer.

De melkstream zelf is ook van belang voor de afweer, omdat veel bacteriën naar buiten worden meegenomen. Een deel van de keratine met de daarin eventueel aanwezige bacteriën wordt tijdens het melken uitgespoeld. Andere elementen van de cellulaire en/of humorale defensie van de uier die een bijdrage leveren aan het terugdringen van de bacteriën zijn: macrofagen, lymfocyten, lactoferrine, het lactoperoxidasesysteem en immunoglobulinen. Deze specifieke immunoreacties zijn een derde onderdeel van de afweer.

Infecties in de uier met commensalen als Micrococcen en COR/CBB verhogen het kwartiermelkcelgetal tweetot driemaal, echter zonder dat er sprake is van een klinische mastitis. Infecties met deze commensalen komen vaker voor op bedrijven met een lage klinische mastitis incidentie. Dergelijke commensalen vormen dus een bepaalde bescherming tegen ‘echte’ infecties met zgn. infectieuze bacteriën als SAU, SDY en SAG. Deze bedrijfsflora, bestaande uit een scala aan commensalen, is dan ook het vierde onderdeel in de bescherming tegen infectieuze bacteriën. Het systematisch dippen met desinfectiemiddelen direct na het melken, doodt ook de commensalen en vergroot de kans op klinische ECO mastitis.

De vier barrières van afweer

- 1 Speenpunt en slotgat
- 2 Keratine in tepelkanaal, leucocyten met fagocytose
- 3 Specifieke immunoreacties (macrofagen, lymfocyten, lactoferrine, peroxidase en immunoglobuline)
- 4 Aanwezigheid van commensalen

2.2.2 Speenconditie en speenpuntvereehting

In een ligboxenstal en in mindere mate op een grupstal is het belangrijk dat koeien gemakkelijk kunnen gaan liggen en opstaan om speenbeschadigingen te voorkomen. Een intact slotgat is de belangrijkste verdediging tegen het binnendringen van mastitisbacteriën. Beschadiging daarvan geeft mastitisbacteriën de kans om in het kwartier binnen te komen. Bij een ernstige beschadiging, bijvoorbeeld door betraping, is het beter het aangetaste kwartier te behandelen en droog te zetten. Ook door een verkeerd afgestelde melkmachine kunnen beschadigingen aan de speerpunten ontstaan.

De speen en vooral de speenpunt vormen de fysische barrière van de koe om ziektekiemen buiten te houden. De kans op klinische mastitis is bij rafelige speenpunten aanzienlijk groter dan bij gladde speenpunten. Daarom is het belangrijk dat de speen in goede conditie verkeert. Beschadigingen of afwijkingen komen de uiergezondheid niet ten goede.

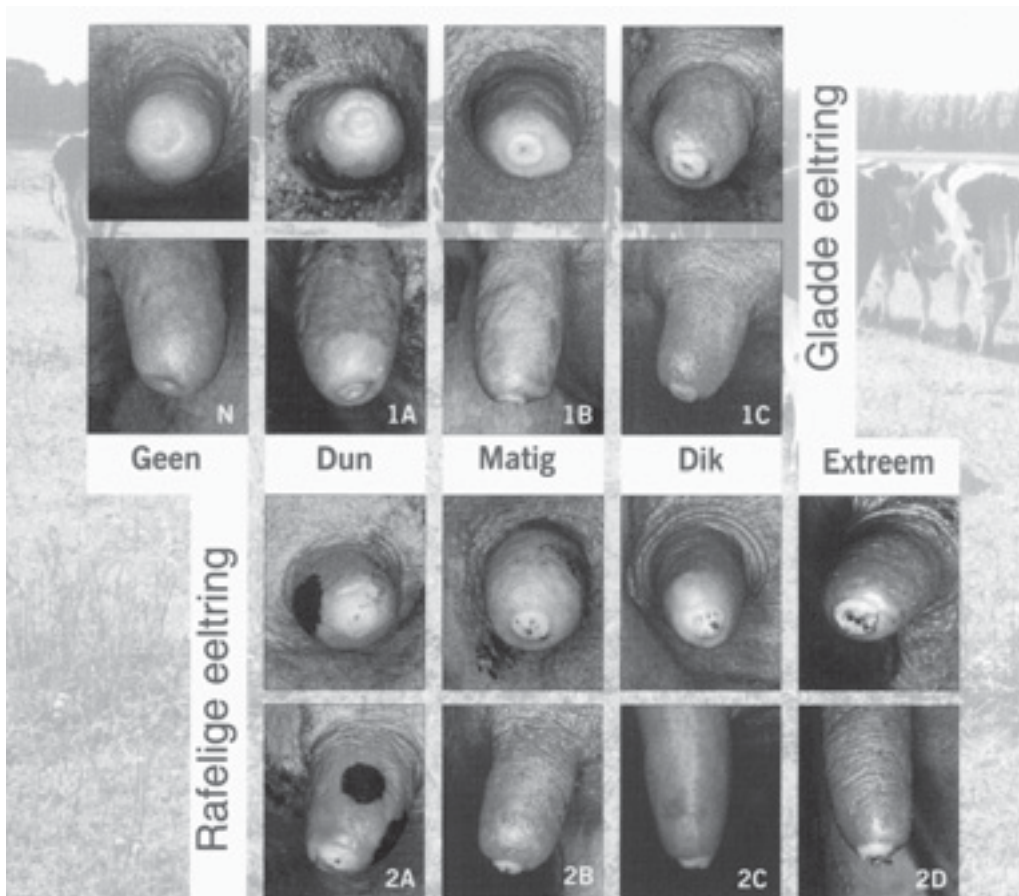
Speenpuntvereelting

Het is aan te bevelen eens per half jaar de spenen direct na het melken te scoren. Na het melken wordt het totaal aantal dieren per categorie en het aantal dieren op de top van de productie opgeteld en het percentage spenen vermeld dat in die categorie valt. Afhankelijk van de uitkomst kan er dan wel of geen actie worden ondernomen.

Vereelting is onderverdeeld in drie klassen:

- dunne en gladde eeltring: dit is een gezonde speen. Meer dan 75% hoort er zo uit te zien.
- dikke en gladde eeltring: dit mag alleen voorkomen rond de top van de productie bij maximaal 30% van die koeien.
- (extreem) rafelige eeltring: deze ernstige vorm van vereelting moet worden vermeden. Traag melkende koeien en/of koeien met lange, spitse spenen kunnen een dergelijke vorm van vereelting hebben. De kans op mastitis bij deze koeien is verhoogd. Deze afwijking mag bij maximaal 5% van de koeien worden gezien.

Witte, gladde eeltringen om het slotgat zijn normaal en vormen doorgaans geen probleem. Gerafelde, uitgestulpte eeltringen echter wel. Zij vormen een verzamelplaats voor bacteriën. Spitse en lange spenen zijn gevoeliger voor vereelting dan kortere spenen. Vereelting komt vooral in de top van de productie voor (75 – 135 dagen). Tijdens het melken wordt de speen door inwerking van het vacuüm en de bewegingen van de tepelvoering behoorlijk belast. Zowel de lengte als de diameter kunnen met meer dan 30% toenemen. Dit kan leiden tot speenpuntvereelting, speenbeschadigingen en speenkneuzingen. Oorzaken kunnen zijn: te hoog vacuüm, te lange melktijden, afwijkende zuig – rustslagverhouding of een niet passende of oude tepelvoering. Goede nabehandeling is belangrijk.



Met het speenpuntclassificatiesysteem kunt u goed de speenpunten van beoordelen en bij regelmatige scoren van de speenpunten krijgt u ook inzicht in het verloop gedurende de lactatie en het jaar. Tijdig ingrijpen bij plotselinge veranderingen is daarmee gemakkelijker geworden.

Beschadiging van spenen en uier

Speenafwijkingen: door de krachten op de speen tijdens het melken kunnen speenafwijkingen ontstaan. Vooral na het melken zijn afwijkingen het beste zichtbaar. Na afname van het melkstel moet de speen zacht en gerimpeld zijn.

- **Natte speen:** Als bij de afname de speen voor meer dan de helft nat is, is de melkafvoer onvoldoende. Door het zogenaamde speenwassen kunnen bacteriën van de speen worden gespoeld en het tepelkanaal binnendringen. De melkafvoer dient te worden verruimd vanaf de speen of de melkleiding of het melkmeetglas. De inhoud van de melkklauw moet voldoende zijn (minimaal 300 cc) en ook de afvoercapaciteit van de melkklauw moet voldoende zijn.
- **Stootrandring:** Bij de speenbasis is er een zwelling zichtbaar. Dit wordt veroorzaakt doordat tijdens het melken het vacuüm in de kop van de tepelvoering oploopt. Het melkvacuüm komt langs de speen omhoog en er is te weinig lucht die langs de basis van de speen en op de kop van de tepelvoering komt. Een te hoog stootrandvacuüm kan veroorzaakt worden door aansluiten van het melkstel op natte spenen, een te korte of te wijde voering, blind melken, een slecht werkende pulsator of een te hoog vacuüm. Vooral aan het einde van de melkstroom kan het vacuüm in de stootrand toenemen waardoor de voering opkruipt en de koe niet goed uitgemolken wordt. Vooral vaarzen en pas afgekalfde koeien kunnen hiervan last hebben doordat zij vaak zucht in de uier hebben.
- **Platte speen:** De speen heeft “klem” gezeten in de voering waardoor er een knijpstreep zichtbaar is waar de voering dicht vouwt. De koe ervaart dit als pijnlijk. Oorzaken kunnen zijn: een te lange rustfase (d-fase), een versleten voering of een te stugge of te wijde tepelvoering.
- **Puntbloedinkjes:** Op de speenhuid zijn kleine rode stipjes te zien. Een te hoog vacuüm of te wijde tepelvoeringen kunnen dit veroorzaken.
- **Speenbetrappingen:** Speenbetrappingen geeft vaak lastige koeien en leidt in veel gevallen tot mastitis doordat de desbetreffende speen onvoldoende wordt uitgemolken. Speenbetrappingen kunnen worden voorkomen door niet te diepe uiers en door een goede huisvesting. In een ligboxenstal is een juiste maatvoering van de boxen een belangrijke voorwaarde.

2.3 Evenwichtige voeding tijdens opfok, lactatie en droogstand

Mastitis, zowel klinisch als subklinisch heeft vooral een indirect verband met voeding. Een onevenwichtige rantsoen kan aanleiding zijn voor energietekort, maagdarm- en stofwisselingsstoornissen en voedingstekorten. Er zijn meerdere routes waarlangs de voeding mastitis kan beïnvloeden. Tekorten in het rantsoen van seleen of zink beïnvloeden direct de afweer van het dier omdat de opbouw van witte bloedcellen verminderd is. Echter ook een te hoge leverbelasting, door bijvoorbeeld leververvetting of een fors energietekort in het begin van de lactatie, is een factor die het dier uit balans kan brengen. Zelfs bij lichte tekorten kan de gezondheid en weerstand van de koe verminderen, waardoor de kans op mastitis toeneemt. Een evenwichtig opgebouwd rantsoen is een belangrijke voorwaarde voor de koe om gezond te blijven. Het rantsoen moet voldoen aan de behoefte van de koe aan energie en eiwit, maar ook aan structuur, mineralen, spoorelementen en vitaminen. De behoefte is afhankelijk van leeftijd, gewicht, melkproductie en lactatiestadium. Energie en eiwit zijn vaak vanzelfsprekende onderdelen in de rantsoenberekening, voor mineralen, spoorelementen en vitaminen geldt dat lang niet altijd. Bij het streven naar zelfvoorzienendheid in de biologische veehouderij, cq het telen van eigen krachtvoer moet aanvulling van het rantsoen met mineralen, spoorelementen en vitaminen voldoende aandacht krijgen. Bij tekorten daaraan is er vaak een uitgestelde, sluipende reactie. De weerstand van het dier neemt langzaam af, het dier fleurt niet en wordt uiteindelijk ziek.

Een energie- en/of eiwittekort is meteen zichtbaar in de melkproductie of in de gehalten in de melk. Lage eiwitgehalten in de melk (minder dan 3%) en een ruime vet:eiwitverhouding (meer dan 1.25) geven aan dat de energievoorziening niet in orde is. Ook het volgen van de conditiescore en

het vaststellen van het melkvetgehalte tussen 1^e en 3^e melkcontrole zijn hulpmiddelen om de energievoorziening van de dieren vast te stellen en eventueel te kunnen corrigeren. Zorg ervoor dat alle dieren hetzelfde voer kunnen opnemen en dat niet de ranglagere koeien het met de mindere kwaliteiten moeten doen. Nieuwmelkte dieren moeten voldoende energie op kunnen nemen om een te sterke teruggang in conditie en daarmee een verminderde weerstand te voorkomen.

Wanneer het rantsoen te veel snel verteerbare koolhydraten bevat kan pensverzuring ontstaan. Bij de chronische vorm van pensverzuring verminderen eetlust en melkproductie. Het rantsoen moet gecorrigeerd worden met tragere producten om de penswerking van de koe te optimaliseren. Granen als hoogwaardig krachtvoer kunnen bij grote hoeveelheden ook aanleiding geven tot pensverzuring. De fermentatiesnelheid is gedeeltelijk te sturen door de mate van pletten, hoe fijner geplet, hoe sneller de vertering in de pens.

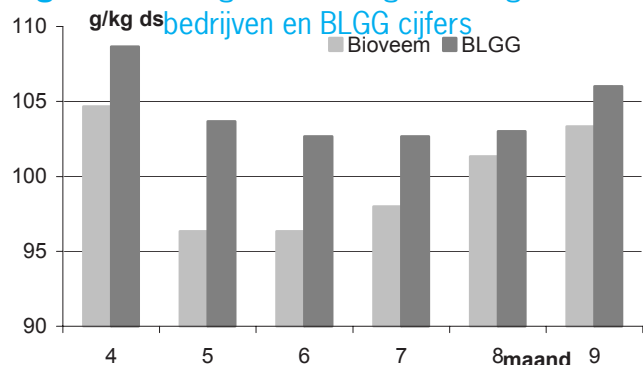
Als tegenhanger van te veel snelle energie geldt de overmaat aan eiwit in het rantsoen, wat zich uit in een hoog ureumgehalte in melk en urine. Bij hoge ureumgehalten wordt de lever van de koeien zwaar belast. Zowel uit oogpunt van stikstofbenutting als uit oogpunt van gezondheid is een ureumgehalte tussen de 20 en 25 mg/dl melk wenselijk. Om dit te realiseren is bijvoeren met eiwitarme producten in de weideperiode noodzakelijk. Klaver wordt op veel biologische bedrijven toegepast en speelt een belangrijke rol in de eiwitvoorziening van het bedrijf. Door de ontwikkeling van klaver tijdens het groeiseizoen is de variatie in samenstelling van het weidegras en de graskuilen groter dan op gangbare bedrijven (zie als voorbeeld figuren 2.1 en 2.2 voor het DVE-gehalte). Vooral in de nazomer is de OEB door het hoge aandeel klaver zeer hoog. Bijvoeding met GPS, snijmaïs of langstengelig hooi reduceert het OEB gehalte in het totale rantsoen. Andere eiwitarme producten zijn pulp, beheersgras of eiwitarme graskuil. Door de verschillende kwaliteit van de kuilen is het vaak wenselijk meerdere kuilen tegelijkertijd te voeren, bv een eiwitrijke najaarskuil naast een suikerrijke eiwitarme voorjaarskuil. Het is handig ervoor te zorgen dat dit praktisch uitvoerbaar is. Broei in de kuil moet worden voorkomen.

De biologische veehouderij is vanuit het oogpunt van mineralen- en

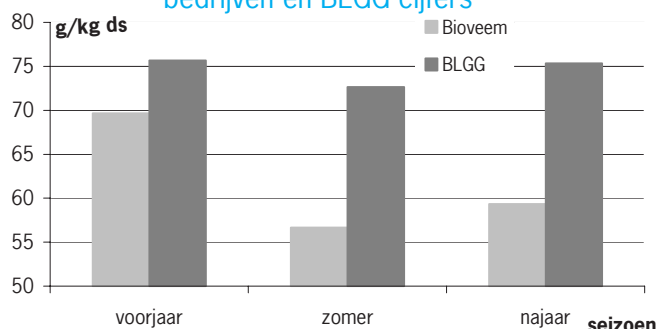
sporenelementen-voorziening gebaat bij een soortenrijk grasland. Mengsels of graslanden die bestaan uit alleen hoogproductieve soorten als Engels raaigras en Timothee mogen dan, naast een hoge drogestofopbrengst, wel een hoge voederwaarde in termen van VEM en DVE hebben, hun gehalten aan mineralen zijn relatief laag. Klaversoorten bevatten relatief veel koper (Cu) en cobalt (Co) (tabel 2.1). Ook de grondsoort heeft grote invloed op het gehalte aan mineralen en sporenelementen zoals blijkt uit tabel 2.2.

Ook is het van belang om een voldoende hoge pH te handhaven. Dit voorkomt tekorten aan Fe, Mn, B, Zn en Co en vergiftiging door Mb en Se. Hoge vochtgehalten in de grond leiden tot hoge

Figuur 2.1 DVE-ghalte in versgras biologische bedrijven en BLGG cijfers



Figuur 2.2 DVE-ghalte graskuilen biologische bedrijven en BLGG cijfers



concentraties aan Fe en Mb in het gewas, wat weer een verminderde koperopname tot gevolg kan hebben. Diverse tweezaadlobbige kruiden in het grasland zijn rijk aan Cu en Se. Sommige soorten doen het ook goed in hoog productief grasland en kunnen ingezaaid worden naast gras en klaver (Smalbladige weegbree, Cichorei en Duizendblad, tezamen aangeduid als 'Melkkruiden').

Tabel 2.1. Gehalte aan mineralen- en sporelementen in Engels raaigras en de relatieve verhouding in andere grassoorten (gehalte in Engels raaigras is steeds 100)

	Fe	Mn	Cu	Zn	Co	I	Mb
<i>Concentratie (mg/kg ds)</i>							
Engels raai	55	87	5	23	0,1	1,5	0,3
<i>Relatieve verhouding tov Engels raaigras</i>							
Beemdgras	278	137	246	70	120	10	190
Italiaans raai	269	75	86	48	100	58	94
Geknikte vossesstaart	198	90	118	122	60	5	200
Timothee	62	111	110	104	80		113
Beemdlangbloem	536	33	86	96	60		110
Kropaar	96	290	162	104	140	12	145
Rode klaver	135	85	238	135	220	27	113
Witte klaver	160	100	168	122	200	62	132

Tabel 2.2. Gemiddeld gehalte aan mineralen en sporelementen per voersoort en grondsoort in Bioveem en de behoefte per kg ds rantsoen van een melkkoe

Voer	Grondsoort	Gram/kg ds								Mg/kg ds			Ug/kg ds		
		Ca	P	K	Na	Cl	Mg	Mn	S	Cu	Fe	Mb	Zn	Co	Se
<i>Behoeftte koe per kg ds</i>		<i>3.5</i>	<i>3.0</i>		<i>1.0</i>		<i>2.0</i>								
		<i>5.5</i>	<i>3.5</i>	<i>8</i>	<i>1.5</i>	<i>3.5</i>	<i>5.0</i>	<i>25</i>	<i>10</i>			<i>25</i>	<i>100</i>	<i>150</i>	
Grasbrok	Gem	9.6	4.1	32	1.9		2.5	87	3.6	9.9	1064	2.8	45	683	275
Grashooi	Gem	3.1	2.4	21	0.9		1.4	257	1.7	5.3	155	1.5	35	139	10
Graskuil	Gem	6.7	3.8	32	1.6	12	2.5	111	2.8	8.2	426	2.9	39	255	48
	klei	8.4	3.9	31	1.8	13	2.1	49	2.7	7.3	381	3.5	28	196	107
	klei op veen	7.0	3.8	33	1.7	13	2.4	150	3.3	9.6	848	2.8	38	389	58
	veen	6.5	3.8	33	1.8	13	2.3	146	3.4	9.5	627	2.7	43	340	60
	zand	6.4	3.8	32	1.5	12	2.6	109	2.5	7.9	329	2.8	40	222	30
Gpskuil	Gem	3.6	3.0	15	0.8	5	1.4	42	2.6	5.0	379	1.8	42	129	87
	klei	9.0	3.9	21	2.6		2.4	57	2.2	8.5	1538	1.2	35	1556	154
	klei op veen	5.6	2.9	15	0.5	5	1.1	15	1.6	4.9	102	2.4	25	44	300
	veen	2.5	3.0	12	0.4		1.3	48	6.6	5.0	178	2.5	33	44	17
	zand	2.5	2.9	15	0.6	4	1.3	45	1.6	4.6	282	1.3	51	55	23
Gerst	zand	0.4	4.3	7	0.1		1.5	31	1.4	5.6	116	1.2	56	42	8
Maïskuil		2.0	2.1	12	1.0		1.2	30	1.0	3.4	153	0.5	34	50	8
Voederbieten		1.9	2.2	26	3.5		1.6	56	0.8	6.7	219	0.2	79	42	75

Een goed rantsoen begint met een goede rantsoenberekening. Je kunt op papier veel uitrekenen, maar of een rantsoen daadwerkelijk goed in elkaar zit, blijkt pas in de praktijk. Het rantsoen moet smakelijk zijn waardoor de koeien veel vreten. De koeien moeten gezond zijn en goed produceren. Hulpmiddelen bij het beoordelen hiervan zijn onder meer uitslag melkcontrole, conditiescore koeien, beoordeling van de mest (stevigheid en vertering), beoordeling van de voedermiddelen (analyse-uitslag en visueel aan het product zelf: conservering, broei, schimmel, geur, structuur, drogestofgehalte), herkauwactiviteit van de dieren, groeicurve jongvee (afkalfgewicht in relatie tot leeftijd afkalven en ontwikkeling vaarzen) en overige uiterlijke kenmerken en gedrag van de dieren (glans haarkleed, urine drinken, veel likken). Voor deze kenmerken zijn diverse scoringssystemen beschikbaar. Met hulp van de resultaten ontstaat inzicht in de situatie en kunnen eventueel gericht aanpassingen van het rantsoen worden gedaan.

Naast genoemde punten geldt ook nog de vochtvoorziening en de herkomst van het voer. Opname van voldoende schoon fris drinkwater is belangrijk voor een goede stofwisseling en afvoer van afvalstoffen. Zorg dus voor voldoende drinkgelegenheid en schoon water.

Een biologisch bedrijf moet voldoen aan eisen van herkomst voer (in 2005 worden de eisen aangescherpt en moet alle voer biologisch zijn) en weidegang. Biologische bedrijven voeren minder krachtvoer en meer ruwvoer. Bovendien is de voederwaarde van het ruwvoer meestal iets lager dan van

gangbare bedrijven. Hierdoor is het moeilijker hoogproductieve dieren op de norm te voeren. Sommige bedrijven kiezen daarom bewust voor een minder extreme koe.

Spoerenelementen:

Zink heeft invloed op huid, haar en slijmvliescellen die de verschillende lichaamsholten bekleden. Zink zorgt dat de integriteit van deze structuren gewaarborgd blijft en draagt zo bij aan de eerste afweer van het lichaam. In dit verband is de keratine vorming in het tepelkanaal van belang. Zinkgehalte voer: 25 mg/kg ds voer. Tekorten bepalen in bloedserum.

Selenium heeft zijn uitwerking via het enzym glutathionperoxidase (GSH-Px). Dit enzym beschermt de cellen tegen de oxidatieve schade van peroxiden, vrije radicalen uit de celmetabolisme. Peroxiden beschadigen witte bloedcellen. Seleniumgehalte rantsoen: 0,15 mg/kg ds



Melkkoeien moeten voldoende schoon en fris drinkwater kunnen drinken. Water is belangrijk voor een goede stofwisseling en afvoer van afvalstoffen. Zorg dus voor voldoende drinkgelegenheid en schoon water.

Seleen en vitamine E

Er zijn verschillende onderzoeken die laten zien, dat de Selenium en Vitamine E voorziening van belang zijn voor de weerstand van de koe tegen mastitis (en andere infectieziekten): de duur van de infectie neemt af, het aantal nieuwe gevallen van klinische mastitis daalt, het celgetal daalt en het aantal mastitisgevallen direct na kalven daalt.

Het dagelijks rantsoen moet ten minste 1000 eenheden vit E per koe bevatten. Het seleengehalte zou 3-6 mg/dag moeten zijn. Selenium is giftig, pas dus op voor overdosering.

2.3.1 Voeding bij droogzetten en tijdens droogstand

Afhankelijk van de conditie van de koe moet al in het laatste deel van de lactatie begonnen worden met het op conditie brengen van de koe. Aan het eind van de lactatie is voor melktypische rassen (Jersey, HF) een conditie van 3.5 op een schaal van 1 – 5 gewenst. Dubbeldoelrassen (FH, MRY, Montbeliarde, Fleckvieh) mogen aan het eind van de lactatie een conditie 4 scoren. Ook tijdens de droogstand mogen de dieren niet vetter worden. Te vette dieren kalven minder gemakkelijk af, hebben een grotere kans op leververvetting en stofwisselingsziekten, blijven eerder aan de nageboorte staan, krijgen slepende melkziekte en nemen minder voer op. De weerstand neemt af en koeien worden bevattelijker voor klinische mastitis, vooral direct na het afkalven. Tijdens het eerste deel van de droogstand is een rantsoen met 800 VEM per kg ds voldoende, veel ruwvoer en weinig krachtvoer dus. Laat dieren de laatste 3 weken van de droogstand geleidelijk wennen aan het rantsoen van de melkkoeien. In verband met het tegengaan van melkziekte mag het rantsoen niet teveel calcium bevatten. Er zijn speciale droogstandsmineralen op de markt.

Celgetal en spoorelementen

De relatie tussen voeding en uiergezondheid werd in 1996/97 onderzocht op het gemengde BD-bedrijf. Het rantsoen van de melkkoeien bestond uitsluitend uit een mengsel van gras, rode klaver en luzerne. Mengvoer werd niet verstrekt. De gemiddelde melkgift was 5.200 kg. Het bedrijf had klachten met aan de nageboorte blijven staan, vruchtbaarheid en te veel klinische mastitis. Het tankmelkcelgetal was te hoog.

Bloedonderzoek liet zien dat koper en selenium bij het jongvee en de vaarzen veel te laag was. De veestapel werd in twee groepen gesplitst, waarbij de helft van de dieren een sporenelementenbolus kreeg. In de meting na zes maanden zien we dat het seleniumgehalte (via GSH-pX) sterk gestegen is (104 vs 446). De koperniveaus laten geen verschil zien (tabel 2.3). Onder de vaarzen is het celgetal van de groep die een bolus heeft gehad lager dan in de controle groep (gemiddeld per jaar 105.000 vs 196.000 cellen/ml) (zie tabel 2.4). Het aantal klinische gevallen van mastitis was hetzelfde.

Tabel 2.3. Seleen en koperniveau in het bloed voor en na het geven van een mineralenbolus.

	voor	na	na	Streefwaarde	
		met bolus	zonder bolus	min	max
Se (via GSH-Px)	52	446	104	120	350
Cu	5,4	11,4	9,5	7,5	18,0

Tabel 2.4. Verloop van het gemiddelde celgetal van 2 groepen vaarzen: met bolus en zonder bolus

	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mrt	Apr
Wel bolus	101	131	54	68	138	130	127	104
Geen bolus	130	210	211	172	240	254	142	193

Om de melkproductie aan het einde van de lactatie zo snel mogelijk naar beneden te krijgen, wordt in de eerste dagen na het droogzetten een rantsoen gevoerd van weinig energie (op een kaal stuk weiland of op stal een rantsoen van beperkt voordroogkuil of hooi). Het is onethisch om de dieren drinkwater te onthouden.

Tijdens de droogstand zijn er twee duidelijke perioden te onderscheiden: de periode van afbouw van de lactatie en de periode waarin al weer een opbouw zit naar de volgende lactatie. Droge koeien moeten daarom in twee droogstandsgroepen gehouden worden met voldoende ruimte om te vreten en met evenveel ligplaatsen als koeien. In de eerste groep, tot 3 weken voor de verwachte kalfdatum, worden koeien op de norm voor energie gevoerd, met lage gehalten aan kalium, calcium en liefst volumineuze voedermiddelen zodat de

Zucht/oedeem

Ook zucht kan voor te veel spanning op de uier zorgen. Het onderhuidse vocht vermindert de bloedcirculatie en vermindert hierdoor de weerstand. Door te zorgen voor beweging, een lager voerniveau en minder zout in het rantsoen kan zucht worden voorkomen.

penswerking behouden blijft. Hou wel de mineralenvoorziening in de gaten. Pas op met voerresteren van de melkgevende koeien, ze kunnen gemakkelijk te rijk zijn voor de droge koeien. In het tweede deel van de droogstand worden dezelfde voedermiddelen gevoerd als aan de melkgevende koeien en wordt het rantsoen aangevuld met 1 – 2 kg krachtvoer om de koeien al vast te wennen aan het rantsoen na het afkalven. Hoe minder stress rond het afkalven hoe beter de weerstand van de koe is en hoe betere ze infecties de baas kan. Van alle klinische mastitisgevallen komt 40% voor in de eerste weken na afkalven.

2.3.2 Mineralenvoorziening

Belangrijke mineralen die in verband worden gebracht met weerstand en mastitis zijn selenium, koper, zink en ijzer. In de rantsoenberekening hoort de mineralenvoorziening meegenomen te worden. Wanneer getwijfeld wordt of de voorziening voldoende is kunnen de dieren bemonsterd worden. Vooral dieren die weinig krachtvoer krijgen (jongvee, droge koeien) lopen risico op mineralentekort. Let ook op bij voeren van enkelvoudige krachtvoerders zoals graan. Granen bevatten namelijk weinig mineralen. Wanneer weinig mengvoer wordt verstrekt, is het bijvoeren van mineralen nodig. Daarnaast is ook de vitaminevoorziening belangrijk. Het verbod op het toevoegen van synthetische vitaminen aan rantsoenen voor herkauwers in de biologische veehouderij is voor een beperkte periode opgeschort. In de weideperiode met volop verse voedermiddelen levert het niet bijvoeren van vitaminen geen problemen op. In de stalperiode kunnen afhankelijk van het rantsoen tekorten optreden. Let extra op gezondheid en vruchtbaarheid van de dieren wanneer geen vitaminen zijn toegevoegd aan het rantsoen. Op biologische bedrijven is gemiddeld meer beheers- en natuurgrasland in gebruik dan op gangbare bedrijven. In de meeste gevallen zal het jongvee daar geweid worden en krijgt het jongvee het van dit grasland gewonnen ruwvoer in het winterrantsoen. Van een aantal mineralen en sporelementen wordt een voorraad aangelegd in het lichaam en kan een periode met een wat mindere verstrekking wel overbrugd worden. Als jongvee in het begin van de weideperiode voldoende voorraad heeft, kan even gewacht worden voordat in de weide maatregelen getroffen worden om het rantsoen aan te vullen. Als jongvee in het voorjaar echter reeds onvoldoende voorraad heeft aan bijvoorbeeld koper en selenium, zal in het begin van de weideperiode al een aanvulling nodig zijn. Vooral selenium vervult een rol in de afweer en in het voorkomen van ontstekingen. Ter preventie van klinische mastitis na het afkalven is het van belang dat de seleniumvoorziening tijdig op een goed peil komt. Als naast ruwvoer aan het jongvee enkele kilogrammen krachtvoer verstrekt worden, wordt de mineralenbehoefte vaak wel gedekt. Als het rantsoen hoofdzakelijk uit ruwvoer bestaat, verstrek dan losse mineralen. In de weideperiode is het inbrengen van een mineralenbolus een gemakkelijke manier om jongvee gedurende lagere tijd van de nodige mineralen te voorzien. Er zijn dus meerdere manieren om ervoor te zorgen dat vaarzen bij het afkalven een goede mineralen- en sporelementenstatus hebben.

Tabel 2.5. Aanbevolen hoeveelheden mineralen en sporelementen in gras en graskuil (BLGG)

Element	In g/kg ds							In mg/kg ds				In ug/kg ds	
	Ca	P	K	Na	MG	Zn	S	Mn	Cu	Mb	Fe	Co	Se
Gehalte	4.5- 5.5	3- 4. 5	25 - 40	2 – 5	> 2	40- 70	>2	50- 120	8 – 11	< 5	250- 500	> 200	> 100

2.4 Weidegang

Op de meeste biologische melkveebedrijven worden de koeien in de zomer volop geweid. Volgens de voorschriften krijgen koeien minimaal 120 dagen per jaar weidegang als de weers-, bodem- en gezondheidstoestand dat toelaten. Ook jongvee en droge koeien worden in de zomer geweid, soms op enige afstand van de boerderij waardoor de dagelijkse controle extra tijd kost. Ook het weiden op beheersgrasland en in natuurgebieden kan extra risico met zich meebrengen: te weinig mineralen en spoorelementen of ongewenste planten. Melkkoeien produceren veel warmte. Op warme dagen kunnen ze hun warmte slecht kwijt en kunnen ze last krijgen van hittestress. Onder invloed daarvan daalt de voeropname (en de wateropname), daalt de melkproductie en neemt de gevoeligheid voor ziekten toe. Schaduwplaatsen in de wei zijn belangrijk om hittestress te voorkomen. Als die niet gerealiseerd kunnen worden, is het raadzaam de koeien op het heetst van de dag op te stallen. De stal moet dan wel fris zijn en er moet steeds fris drinkwater en fris voer beschikbaar zijn.

Vooraf bij warm weer zullen koeien veel moeten drinken en verblijven ze als koppel een groot deel van de dag in de buurt van de drinkbakken in de weide. Rond de drinkbakken komt veel mest en vertrappen de koeien de grasmat. Bovendien trekken mestplekken vliegen aan. De kansen op besmetting nemen dan toe. Aan het verloop van de celgetallen is dat ook te zien; elk jaar stijgt in warme perioden in de zomer het gemiddelde tankmelkcelgetal. Zorg dus voor voldoende drinkgelegenheden en probeer koeien te spreiden. Ronde drinkbakken zijn beter dan rechthoekige of vierkante omdat een ronde drinkbak meer plaats biedt. De bakken dienen zo groot te zijn dat minstens 10% van het koppel tegelijk kan drinken. Als bijgevoerd wordt in de weide, doe dat dan op een andere plek dan bij de drinkbakken zodat de koeien niet steeds op dezelfde plaats blijven staan.

Grasland op zand- en veengronden is veelal arm aan selenium. Bij het weiden van drachtige vaarzen moet daarmee rekening gehouden worden. Lage seleniumgehalten aan het eind van de dracht en in het begin van de lactatie zijn niet bevorderlijk voor een goede weerstand. Aan de nageboorte blijven staan en klinische mastitis in het begin van de lactatie kunnen daarvan het gevolg zijn. Het is in die omstandigheden raadzaam de hoogdrachtige vaarzen krachtvoer te verstrekken of van een mineralenmengsel met selenium te voorzien. Seleniumtekorten kunnen ook voorkomen worden door het ingeven van een seleniumbolus tijdens het weideseizoen. De selenium komt geleidelijk vrij en de vaarzen zijn voor langere tijd voorzien van voldoende selenium.

Weidegang, zomerwrang en vliegen

Vooraf in bosrijke gebieden of gebieden met houtwallen komen vliegen voor die de bacterie die zomerwrang veroorzaakt (*Arcanobacterium pyogenes*) overbrengen. Zomerwrang wordt gekenmerkt door een acute etterige ontsteking, de dieren zijn meestal suf en verzwakt, hebben weinig tot geen eetlust, een opgetrokken buik, een stijve gang en koorts. Het geïnfecteerde kwartier is hard en gezwollen en meestal blijvend ongeschikt voor productie. Vliegen zorgen ervoor dat de infectie van de ene naar de andere koe wordt overgebracht. Een periode van warm, vochtig weer met weinig wind gaat vaak vooraf aan een uitbraak van wrang. Er bestaan geen diergeneesmiddelen tegen wrang: voorkomen is dus een noodzaak. Het is raadzaam om de vliegen te bestrijden. Behandelingen tegen parasieten zijn in de biologische richtlijnen toegestaan. Vliegen kunnen bestreden worden met behulp van de daarvoor op de markt zijnde middelen (oorplaatjes, poeder, vloeistof voor verstuiven of pour on). Let daarbij op dat sommige middelen niet voor melkgevende runderen zijn toegestaan. Sommige middelen hebben wachttijden voor vlees. Controle van de dieren dient dagelijks plaats te vinden, ook bij de droogstaande koeien en het jongvee.



Let op dat rond de drinkplaatsen in de wei niet te veel mestplekken komen en er veel vertrapping van de zode is. Dat trekt vliegen aan zodat de kans op besmetting met bv wrang toeneemt. Om hier mineralen te verstrekken is geen goed idee!

2.5 Fokkerij

Als koeien gefokt worden met een hoge genetische potentie voor melkproductie, zal datzelfde niveau in het gehele management, maar zeker in de voeding ook gehaald moeten worden. Als dat niet het geval is, zal door stress en tekorten aan energie en andere noodzakelijke voedingselementen de natuurlijke weerstand ernstig aangetast worden. Vooral de periode rond het afkalven is vaak een periode waarin de balans niet optimaal is (voerovergangen, groepsovergangen, hormonale veranderingen). In deze periode komt de helft van de klinische mastitisgevallen voor. Pas daarom de fokkerij aan aan het niveau van management (inclusief voeding) dat op het bedrijf gehaald kan worden. Tussen rassen worden verschillen in klinische mastitis gevallen en celgetallen beschreven en er zijn onderzoeken die aangeven dat het fokken op een hoog vetgehalte de melkkoeien gevoelig maakt voor klinische mastitis. Dit laatste is mogelijk te verklaren uit de negatieve energiebalans waarin deze dieren gemakkelijk terecht komen.

Erfelijkheidsgraad uierbouw

De erfelijkheidsgraad geeft het percentage aan dat de erfelijkheid bijdraagt in de variatie van een kenmerk.

Uierdiepte:	± 25%
Speenplaatsing:	± 25%
Speenlengte:	± 40%
Ophangband:	± 20%
Melksnelheid:	± 50%

De rest van de variatie wordt door andere factoren bepaald, zoals het milieu of toeval.

De mate waarin klinische mastitis voorkomt, de klinische mastitisincidentie, kan onder andere worden teruggedrongen door middel van de fokkerij. Uit onderzoek blijkt dat de erfelijkheidsgraad (d.w.z. het percentage aan dat de erfelijkheid bijdraagt in de variatie van het kenmerk) van klinische mastitisincidentie erg laag is, ongeveer 0,03. Een alternatief is een selectie op andere kenmerken zoals exterieurkenmerken, celgetal en melksnelheid. Een aantal biologische veehouders heeft de ervaring dat bepaalde koe-families gevoeliger zijn voor mastitis dan andere families



De bouw van de uier is met fokkerij goed te beïnvloeden. Let hier op bij de stierkeuze!

2.5.1 Exterieurkenmerken

Bij het voorkomen van klinische mastitis speelt de bouw van de uier en de spenen een rol; een goed aangehecht uier met vierkant geplaatste spenen is belangrijk. Een goede ophangband en een niet te diep uier met niet te lange spenen zijn gunstige kenmerken om klinische mastitis te helpen voorkomen. Een ondiep, goed aangehecht uier met korte spenen verkleint de kans op klinische mastitis.

Wenselijk zijn wigvormige spenen met ronde speenpunten; aan spenen met een platte of ingestulpte onderkant blijft eerder melk hangen maar hebben minder last van speenpuntverechting. Anderzijds vertonen puntige spenen dikkere en meer rafelige verechting van de speenpunten.

Melksnelheid

Koeien die sneller melken dan gemiddeld hebben meer kans op klinische mastitis dan koeien die een gemiddelde melksnelheid hebben. Koeien die een hogere melksnelheid hebben dan gemiddeld liggen vaak ook melk uit. Van koeien die langzamer dan gemiddeld melken is het niet duidelijk of dit daadwerkelijk tot minder klinische mastitis leidt.

Melk uitliggen

Melk uitliggen is een belangrijke risicofactor. Hoogproductieve koeien kunnen in de laatste uren voor melktijd melk uitliggen. Dat is het best zichtbaar in ligboxen en op de stand in de grupstal. Ook in de wachtruimte bij de melkstal, bij de krachtvoerbox en bij de drinkplaats zijn deze plekken te zien. De natte plekken waar melk gelekt wordt, vormen een broeiplaats voor bacteriën die zich er in korte tijd kunnen vermeerderen. Via deze plekken worden ook de andere koeien besmet. Vlak voor het melken mag niet meer dan 5% van de boxen een natte “melkplek” vertonen. Er zijn verschillende manieren om besmetting op deze manier te voorkomen zoals meer strooisel in de boxen, vaste intervallen van 12 uur tussen de melktijden en de koeien pas laten gaan leggen tenminste een uur na het melken. Ook drie keer daags melken kan een oplossing bieden. Het meest effectief is echter selectie in koeien en stieren op melksnelheid en uierbouw. Koeien die snel melken hebben een minder goede afsluiting van het slotgat en lekken daardoor melk. Ook krijgen bacteriën eerder de kans om de uier binnen te dringen.

Kengetallen of fokwaarden

De selectie kan plaatsvinden op basis van een index waarin de kenmerken voor resistentie tegen klinische mastitis als fokdoel (celgetal, uierdiepte, vooruieraanhechting, speenlengte en melksnelheid). Deze kenmerken vormen samen de Fokwaarde Uiergezondheid (voorheen mastitisweerstandindex of M-index) Deze fokwaarde uiergezondheid geeft de gevoeligheid voor klinische mastitis weer.

Stieren met een hoge fokwaarde uiergezondheid vererven een betere resistentie tegen klinische mastitis. Een betere resistentie leidt tot een lager aantal infecties en minder kans op klinische mastitis en ook tot infecties die minder ernstig zijn.

Fokwaarde Duurzaamheid (DU)

Naast de fokwaarde uiergezondheid kan er ook gelet worden op de fokwaarde voor duurzaamheid. Met name biologische melkveehouders zien graag een duurzame koe. Een duurzame koe is een koe met een lange levensduur. De levensduur van een koe geeft aan hoe lang een koe in staat is geweest niet afgevoerd te worden vanwege een tekortkoming. Een veehouder bepaalt de levensduur van een melkkoe door te selecteren in zijn veestapel. Onderzoek wijst uit dat het beter is om op duurzaamheid te selecteren dan op levensduur. De fokwaarde DU is een maat voor weerbaarheid of het vermogen van een koe gedwongen afvoer te weerstaan. Er wordt dan gelet op kenmerken vruchtbaarheid, werkbaarheid en gezondheid.

Kengetal DPS

Het kengetal DPS (Duurzame Prestatie Som) is tegelijk met de Fokwaarde duurzaamheid geïntroduceerd. DPS is een getal met als doel de stier met de meest economische dochters bovenaan te plaatsen. Gezondheid heeft via de fokwaarde duurzaamheid een plaats in de DPS omdat gezondheid een van de belangrijkste redenen is voor gedwongen afvoer en daarmee zorgt voor een slechte duurzaamheid. Uiergezondheid heeft daarom ook een relatie met DPS. De DPS is een economisch kengetal en wordt in geld uitgedrukt. Hierin meegenomen zijn de kosten voor het behandelen van klinische mastitis en de kosten van niet geleverde melk.

3 Mastitisbegeleidende bacteriën

De mastitisbegeleidende bacteriën vereisen een verschillende aanpak voor beheersing. Inzicht in type bacteriën en hun ecologie, de wijze van overdracht (koegebonden, omgevingsgebonden) zijn voor het nemen van preventieve maatregelen van belang.

3.1 Inleiding

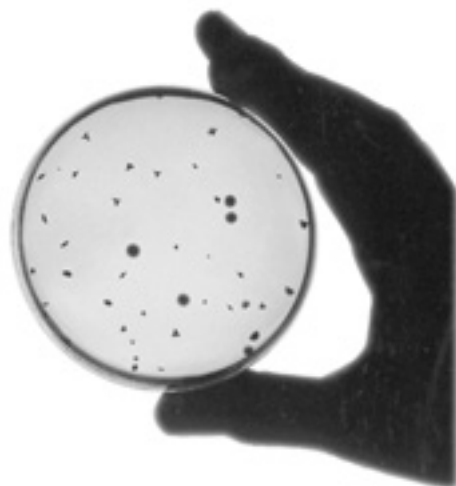
Er zijn vele bacteriën die gevonden worden bij mastitis, zowel klinisch als subklinisch. Naast bacteriën kunnen ook virussen, gisten, schimmels en mycoplasma's mastitis veroorzaken. De verwekkers worden op verschillende manieren ingedeeld:

- Indeling naar de manier waarop ze worden overgedragen van koe naar koe. Er zijn de besmettelijke, ofwel contagieuze mastitisbacteriën en de omgevings (environmental) mastitisbacteriën. De besmettelijke bacteriën worden vooral tijdens het melken overgebracht via de handen van de melker, via de gebruikte uierdoeken of via de tepelvoeringen. De kiemen uit de omgeving besmetten de kwartieren vooral tussen de melkingen. Ze overleven in de omgeving van de koe (strooisel, boxbedekkingen), waarmee de koe voortdurend in contact is. In tabel 3.1 is aangegeven in welke groep elke bacteriesoort is ingedeeld, al is voor een aantal de scheiding niet volledig.
- Indeling naar belangrijke ofwel major mastitisbacteriën en minder belangrijke, de commensalen ofwel minor mastitisbacteriën. Belangrijk in dit verband is of ze hoge celgetallen veroorzaken, veel schade doen en moeilijk te bestrijden zijn. Aan sommige commensalen wordt zelfs een beschermende werking toegeschreven tegen major mastitisbacteriën. Daarover zijn de onderzoeken echter nogal wat verdeeld.

Tabel 3.1. Overzicht mastitisbacteriën en andere ziektekiemen

Verwekker / ziektekiem	Afkorting	Type	Belang
<i>Streptococcus uberis</i>	SUB	Omgeving	Major
<i>Streptococcus agalactiae</i>	SAG	Koe	Major
<i>Escherichia coli</i>	ECO	Omgeving	Major
<i>Streptococcus dysgalactiae</i>	SDY	Omgeving/Koe	Major
<i>Staphylococcus aureus</i>	SAU	Koe	Major
<i>Staphylococcus niet aureus</i>	STC	Omgeving/Koe	Minor
<i>Corynebacterium</i>	COR/CBB		Minor
<i>Klebsiella</i>	KLE, KLP of KOX	Omgeving	Major
<i>Arcanobacterium pyogenes</i>	APY	Omgeving	Major
Gisten	GIS	Omgeving	
Schimmels	SCM	omgeving	

Bij het nemen van preventieve maatregelen tegen mastitis kan met de indeling rekening gehouden worden. Als op een bedrijf vooral omgevingskiemen voorkomen, moet de oplossing van eventuele problemen veel eerder gezocht worden in hygiëne dan in de melktechniek. Bij major kiemen zullen striktere maatregelen nodig zijn dan bij het voorkomen van minor kiemen.



3.2 Belang van de verschillende bacteriesoorten in de tijd

Uit de landelijke steekproef mastitis blijkt, dat de bacteriologie op reguliere melkveehouderijbedrijven geleidelijk aan verschuift, zowel bij klinische als subklinische mastitis. Bij klinische mastitis blijkt *Streptococcus agalactiae* (SAG) nauwelijks nog voor te komen.

Staphylococcus aureus (SAU) is nog steeds een belangrijke verwekker van klinische mastitis terwijl klinische mastitis als gevolg *Escherichia coli* (ECO) en van *Streptococcus uberis* (SUB) naar verhouding zijn toegenomen. *Staphylococcus* niet aureus (STC) is de laatste paar jaar belangrijker geworden.

Ook uit de monsters van subklinische mastitis koeien verzameld door de Gezondheidsdienst voor Dieren blijkt dat *Streptococcus agalactiae* (SAG) nagenoeg uitgeroeid is en ook *Staphylococcus aureus* (SAU) neemt wezenlijk af. Andere bacteriesoorten vullen de ontstane leemten weer op. Vooral *Staphylococcus* niet aureus (STC) is sterk in opkomst.

Deze gegevens zijn van reguliere bedrijven, waar bij klinische mastitis antibiotica wordt gebruikt. Bepaalde bacteriën (SAG) blijken daardoor te kunnen worden uitgeroeid, maar bij andere bacteriën lukt dat niet en zijn andere maatregelen nodig om besmettingen te voorkomen of kwijt te raken. Zo wordt ook in de reguliere melkveehouderij bij sommige bacteriën, zoals *Staphylococcus aureus* (SAU), het afvoeren van besmette koeien als enig redmiddel gezien om de besmettelijke bacterie kwijt te raken.

3.3 Ecologie van de meest voorkomende bacteriën

Van de meest voorkomende bacteriën worden hierna een aantal kenmerken genoemd. Een uitgebreide lijst is opgenomen in bijlage 8.3.

3.3.1 *Staphylococcus aureus* (SAU)

SAU is een veelvoorkomende, moeilijk bestrijdbare en te beheersen koegebonden bacterie. Chronische gevallen van SAU zijn dikwijls bestand tegen fagocytose en kapselen zich in in de uierweefsel (microabcessen van enkele mm in diameter). Ook worden bacteriën gevonden in de witte bloedcellen. Op deze wijze is de bacterie onbereikbaar voor antibiotica. SAU kan een persistente subklinische vorm van uierontsteking veroorzaken. Er is sprake van een (sterk) verhoogd celgetal en ook van herhaalde klinische mastitis. Klinische mastitis als gevolg van SAU komt het meeste voor in de droogstand en vroeg in de lactatie. Klinische mastitis die vroeg in de lactatie optreedt, is meestal door een besmetting uit de vorige lactatie. Voorafgaand aan de uitbraak kan er sprake zijn van verlaagde weerstand, verandering in omgevingstemperatuur, een virusinfectie of beschadiging van de oppervlaktecellen. Allereerst wordt de tepelpunt gekoloniseerd, daarna groeit de bacterie geleidelijk naar binnen. De bacterie kan ook groeien in melk. SAU kolonies zijn typisch voor open wondjes. SAU wordt bij mens en dier aangetroffen op



SAU is een veelvoorkomende, moeilijk bestrijdbare en te beheersen koegebonden bacterie. Beschadigde spenen (wondjes, tepeleinden, kloven) en de uierholte zijn beruchte plekken voor SAU om te overleven.

slijmvliezen in neus en keel en op de huid maar ook op vele plekken buiten de koe (onder meer: melkgereedschap, vliegen, water, grond, strooisel, andere diersoorten dan de koe). De verbreiding van de bacterie in het bedrijf maakt de pogingen om de bacterie uit te roeien vrijwel ondoenlijk. Beschadigde spenen (wondjes, tepeleinden, kloven) en de uierholte zijn beruchte plekken voor SAU om te overleven.

SAU

Van SAU kunnen meerdere stammen op het bedrijf voorkomen. Op het voorbeeld van het uitslagformulier kunt u dat zien: op een bedrijf komen zowel voor antibiotica gevoelige als ongevoelige stammen voor. Op andere bedrijven kunnen weer andere stammen van SAU voorkomen. Bij aanvoer van vreemd vee kunt u dus ook andere SAU-stammen binnen uw bedrijf halen.

Bij klinische mastitis veroorzaakt door deze bacterie is de bacteriologische genezing ongeveer 50%. De melk is in 85% van de gevallen weer normaal. Dat houdt dus in dat er een subklinische mastitis ontstaat die bijvoorbeeld bij een vermindering van de weerstand, een weersverandering of bij tochtigheid weer klinisch wordt. In 40% van de BO-positieve subklinische monsters wordt SAU gevonden. De genezingskansen zijn afhankelijk van kwartier- en koefactoren. Voorkwartieren genezen beter dan achterkwartieren. Als een koe voor de eerste keer een klinische mastitis krijgt, is er tot wel 90% kans op genezing. Zo'n koe moet dus zeker behandeld worden. Een koe met een chronische mastitis heeft veel minder kans op bacteriologische genezing (15%), onafhankelijk van de soort behandeling. Penicilline ongevoelig stammen van SAU genezen altijd slechter dan penicilline gevoelige stammen. Op een bedrijf zijn dikwijls maar één of een beperkt aantal stammen van SAU aanwezig. De beste genezingskansen liggen in de droogstand, maar ook dan genezen niet alle koeien. Bij een SAU-besmetting kan het soms verstandiger zijn om maar helemaal niet te behandelen, zeker niet bij koeien die in 2 of meer kwartieren besmet zijn en al langdurig een hoog celgetal hebben. Afvoeren van dergelijke koeien is de enige manier om besmetting van andere koeien te voorkomen. Na het melken van een koe met een SAU besmetting kan tot 6 koeien die daarna gemolken zijn met hetzelfde apparaat, SAU worden aangetroffen op de besmette tepels. Dippen na het melken reduceert het aantal nieuwe intramammaire infecties met 50%. Ook met het als laatste melken van met SAU besmette koeien wordt verspreiding voorkomen.

3.3.2 Streptococcus uberis (SUB)

SUB wordt vooral gezien als een omgevingskiem, maar wordt ook via de melkstellen overgedragen naar andere koeien. De bacterie zit overal en op een melkveebedrijf is de omgeving niet bacterieel goed schoon te maken. In stallen met een hoog strogebruik wordt SUB veel gevonden. Het is een besmettelijke bacterie die gevonden wordt bij zowel klinische als subklinische mastitis. In positieve monsters van subklinische koeien is 20% besmet met SUB. Koeien kunnen erg ziek zijn, maar ook milde uierontstekingen worden gezien. SUB mastitis geneest lastig in de lactatie, maar na droogzetten met antibiotica is de genezing hoog, wel tot 90%.

3.3.3 Streptococcus agalactiae (SAG)

Deze bacterie komt in Nederland niet veel meer voor, in 3% van de subklinische monsters met een positief BO. In 1950 was dat nog 65%. Deze bacterie is dus bijna verdwenen. Het is een koegebonden bacterie die een hoog celgetal in het besmette kwartier veroorzaakt, maar goed te behandelen is met antibiotica. Zowel tijdens de lactatie als bij het droogzetten ligt de genezing na gebruik van antibiotica rond de 90%. Er is echter een systematische aanpak nodig om de kiem uit te roeien op een bedrijf. Een koe wordt namelijk weer gemakkelijk besmet door een besmette koe. Het is dus belangrijk om snel een niet-besmette groep te krijgen. Dit is het snelste te

bereiken door alle kwartieren van alle koeien te onderzoeken en de besmette kwartieren te behandelen, bij voorkeur met penicilline. De bacterie verdwijnt op den duur als de preventie goed wordt opgepakt. Het is niet onverstandig om de koe tegelijkertijd in de spieren in te spuiten zodat eventueel recent besmette kwartieren van dezelfde koe ook behandeld worden.

Humaan vormt SAG een belangrijke oorzaak voor longontsteking, sepsis en hersenvliesontsteking in jonge baby's (< 4 per 1000 geboortes). Als gevolg van de besmetting zijn er permanente neurologische gevolgen, schade en sterfte. Opgemerkt moet worden dat de SAG bacteriestammen die in mensen worden gevonden niet dezelfde zijn als die bij koeien worden aangetroffen. Derhalve is het gevaar van een SAG-besmetting bij koeien voor de volksgezondheid gering of zelfs afwezig.

Geen kiem gevonden bij onderzoek?

Er kan toch een besmetting (geweest) zijn:

- De kiem is inmiddels spontaan verdwenen
- De kiem heeft zich ingekapseld in het uierweefsel
- De kiem is ingekapseld door witte bloedlichaampjes

3.3.4 Streptococcus dysgalactiae (SDY)

SDY wordt veel gezien bij speenbeschadigingen. De bacterie wordt zowel tot de omgevings als besmettelijke kiemen gerekend. Ook voor deze bacterie geldt dat de behandeling tijdens de lactatie wel eens teleurstellend verloopt, maar in de droogstand is de genezing, na behandeling met droogzetinjectoren, hoog.

3.3.5 Escherichia coli (ECO)

ECO is een omgevingsbacterie die ernstige uierontstekingen kan veroorzaken. De gifstoffen (toxinen) die bij de infectie ontstaan kunnen de koe ernstig ziek maken. De bacterie is meestal maar kort in de uier aanwezig. Om die reden zijn melkmonsters die onderzocht worden nogal eens bacteriologisch negatief, terwijl de melk ernstig afwijkend is. ECO is de laatste jaren één van de belangrijkste bacteriën bij een klinische mastitis, een enkele keer ook van subklinische mastitis. De behandeling moet vooral bestaan uit vaak uitmelken, koel houden en ontstekingsremmers. Het effect van antibiotica is minder groot en penicilline werkt niet goed bij ECO.

ECO is een voorbeeld van een bacterie die sterk opkomt op bedrijven met een sterk doorgevoerde hygiëne en ontsmetting. Hierdoor komen er ook geen commensalen meer voor op de spenen. Onderzoek laat zien dat bedrijven met een zeer laag tankmelkcelgetal, wat bereikt is door sterk doorgevoerde hygiënemaatregelen, te maken kunnen krijgen met een hoge incidentie van klinische ECO mastitis. Op biologische bedrijven speelt de bacterie nauwelijks een rol. Mogelijk heeft o.a. de doorgaans andere omgang met hygiëne daarop een positieve invloed.

3.3.6 Klebsiella (KLE, KLP, KOX)

Klebsiella zijn omgevingskiemen en lijken op ECO. Zaagsel is nogal eens besmet met deze bacterie. Bij een acute besmetting kunnen de koeien doodziek zijn en reageren vaak slecht op antibiotica. Deze bacterie kan lang in een kwartier blijven en veroorzaakt dan een chronische infectie, die tijdens het melken van koe naar koe kan worden overgebracht. Na een droogzetbehandeling met de juiste antibiotica verdwijnt de bacterie nogal eens. Niet alle droogzetters zijn werkzaam tegen deze bacterie.

3.3.7 *Staphylococcus niet aureus (STC)*

Dit is een bacteriegroep die het meest voorkomt bij koeien met een hoog celgetal. STC is een sterk heterogene groep bacteriën die wordt gerekend tot de commensalen. Er wordt zelfs een beschermende werking ten opzichte van de belangrijke mastitisbacteriën toegeschreven, maar dat is niet erg duidelijk. In de afgelopen jaren komen er steeds meer aanwijzingen dat een infectie met één van de bacteriën uit deze groep minder onschuldig is dan gedacht. Er zijn circa 20 soorten bacteriën in de groep STC en de betekenis van al deze soorten is niet goed bekend. Sommige soorten zijn ongevoelig voor antibiotica en de behandelingsresultaten zijn vaak slecht. De bacteriegroep verdwijnt meestal na droogzetten met antibiotica, maar komt vaak snel terug in de uier. Infecties kunnen chronisch worden en een blijvend hoog celgetal in een kwartier veroorzaken. Als er gedipt of gesprayd wordt, daalt het percentage met STC besmette kwartieren sterk.

Tot de groep van de STC behoren bacteriën uit twee subgroepen:

- Coagulase-negatieve Staphylococci (CNS) met daarin *S. chromogenes*, *S. xylosum*, *S. sciuri*, *S. epidermidis*, *S. lentus*, *S. hominis*, *S. simulans*, *S. capitis*, *S. warneri*, *S. cohnii* en *S. saprophyticus*
- Coagulase-positieve Staphylococci *S. intermedius* en *S. hyicus*.

In het routine BO-onderzoek wordt de onderverdeling (nog) niet gemaakt. In onderzoek zowel in biologische als in gangbare monsters wordt het belang van de verschillende bacterie in deze groep bepaald.

3.4 Uitslagformulier BO-onderzoek

Als u melkmonsters genomen hebt om te weten op welke bacteriën u de preventieve en curatieve maatregelen moet afstemmen, krijgt u na enkele dagen de uitslag. Ook uw dierenarts krijgt een kopie van de uitslag. Behalve de identificatie van de koe en het kwartier staat erop waarom er bemonsterd is. Als er bemonsterd is in verband met hoog celgetalproblemen is bij elke koe het koecelgetal van de laatste melkproductieregistratie (MPR) aangegeven. Ook uit de MPR is het aantal keren dat de koe een “hoog” celgetal had in de laatste 3 bemonsteringen vermeld. Voor koeien is dat een celgetal groter dan 250.000 cellen per ml, voor vaarzen een celgetal groter dan 150.000 cellen per ml. Daarna is per kwartier het celgetal en één of meerdere kiemen vermeld en eventueel de gevoeligheid voor antibiotica. In een lijst met opmerkingen wordt daarbij aangegeven welke betekenis de gebruikte afkortingen hebben.



Het melkuitslagformulier geeft al veel informatie over het celgetal van de koeien, benut die informatie!

Identificatie	Levensnr.	Koe Celgetal	Aantal x te hoog	Kwartier	Celgetal	Algemeen B.O.
DINA 38	182887035	346	3	RV	5	—
				LV	5	VER
				RA	354	SAU PG STC
				LA	208	SAU PG
JOZEFIEN 47	182887066	314	3	RV	572	—
				LV	96	BAC
				RA	23	—
				LA	74	BAC
EPINE 1	202487311	758	2	RV	359	STC EKO
				LV	216	—
				RA	1383	STC
				LA	763	BAC
JOZEFIEN 52	230288021	270	1	RV	51	—
				LV	87	STC
				RA	18	STC
				LA	51	STC
DINA 42	230288115	276	3	RV	208	STC
				LV	70	—
				RA	464	SAU PG INF
				LA	323	STC
MIENTJE 30	230288122	264	1	RV	30	—
				LV	164	STC
				RA	164	—
				LA	126	BAC
SJORA 74	230288177	321	2	RV	690	STC
				LV	266	STC
				RA	150	—
				LA	564	STC
JOZEFIEN 55	230288184	983	2	RV	414	SAU PG
				LV	204	STC
				RA	632	SAU PG
				LA	366	—
SONJA 40	274889419	336	1	RV	41	SAU PO
				LV	44	STC
				RA	128	—
				LA	137	STC

VER = Verontreinigd monster. Het rechter achterkwartier is besmet met SAU en met STC. De SAU is gevoelig voor penicilline. Dina heeft al 3 MPR's met een hoog celgetal.

Jozefien 47 heeft rechtsvoor (RV) een hoog celgetal en er wordt geen besmetting aangetroffen. Dit kwartier is al voor de 3^e keer verhoogd en er kan van worden uitgegaan dat er sprake is van een (ingekapselde of verborgen) SAU besmetting.

Dina 42 heeft RA een besmetting met een penicilline gevoelige SAU die niet resistent is tegen nafcilline en cloxacilline

Sonja had in de laatste MPR een hoog koe celgetal. Geen van de kwartieren is echter hoog. In drie kwartieren is een koegebonden kiem gevonden, waarvan SAU ongevoelig is voor penicilline. Het celgetal is laag en nog slechts een keer verhoogd in MPR.

Algemeen:
Veel koeien met in meerdere kwartieren een hoog celgetal en een kiem. STC komt veel voor, soms met lage celgetallen (Jozefien 52), soms met hoge celgetallen (Sjora 74). SAU komt bij meerdere koeien voor met lage celgetallen.

4 Besmetting voorkomen

Kerngedachte biologisch: hoe kun je zodanig inzicht verkrijgen in de omgeving van de koe (stalklimaat) en de uier, dat je versleping van bacteriën voorkomt (melkmachine en melktechniek) en er inzicht is in een goede norm voor hygiëne (schoon, droog, licht, fris) zonder door te slaan in te steriel handelen.

4.1 Infectiedruk

Wat betreft de infectieuze bacteriën kan men ervan uitgaan, dat kiemen overal en altijd aanwezig zijn. Afhankelijk van enerzijds de opgebouwde natuurlijke weerstand en anderzijds de infectiedruk kan de koe uit evenwicht raken en ziek worden. De marge tussen weerstand en infectiedruk moet zo groot mogelijk zijn om een tijdelijke verlaging in de weerstand of een tijdelijke verhoging in de infectiedruk zonder problemen te kunnen overbruggen. In het geval van uiergezondheid wordt ziektedruk bepaald door de hoeveelheid kiemen die in de omgeving van de koe en de uier aanwezig zijn en de kans krijgen op of in de uier van de koe een infectie te veroorzaken. Aan de ene kant is er het aantal kiemen, aan de andere kant de voorwaarden waaronder ze een infectie kunnen veroorzaken. Factoren die daarbij een rol spelen zijn:

- **Alle risicofactoren voor mastitis:** als er geen besmetting is, kan die ook niet overgebracht worden. De meeste bacteriën zijn gewoon altijd op het bedrijf aanwezig. Het kan echter ook zijn dat er een nieuwe virulente stam het bedrijf wordt binnen gebracht, waartegen geen enkele basale afweer aanwezig is (zie in kader het voorbeeld over de uitbraak van SAU).
- **Hoogte van de besmetting:** aantal besmette koeien, aard van besmetting, overlevingskans besmetting. Infectiedruk kan zich opbouwen en het is daarom van belang vroegtijdig te signaleren of er sprake is van een epidemie. Er zijn verschillende hulpmiddelen om de vinger aan de pols te houden.
- **Overdracht van besmetting:** huisvesting, hygiëne, melktechniek. Koegebonden bacteriën kunnen zich gemakkelijk tijdens het melken van koe naar koe verspreiden. Vroeger was *Streptococcus agalactiae* berucht. SAG werd via het handmelken overgedragen van koe naar koe. De melkers straalden wat melk in hun handen om de spenen vochtig te maken. Op deze wijze werden alle koeien geïnfecteerd.
- **Duur van de besmetting:** afvoerbeleid. Met name hardnekkige gevallen van SAU besmettingen vragen om een rigoureuze afvoerbeleid, omdat de bacterie moeilijk te behandelen is.

4.1.1. Infectiedruk door besmette koeien

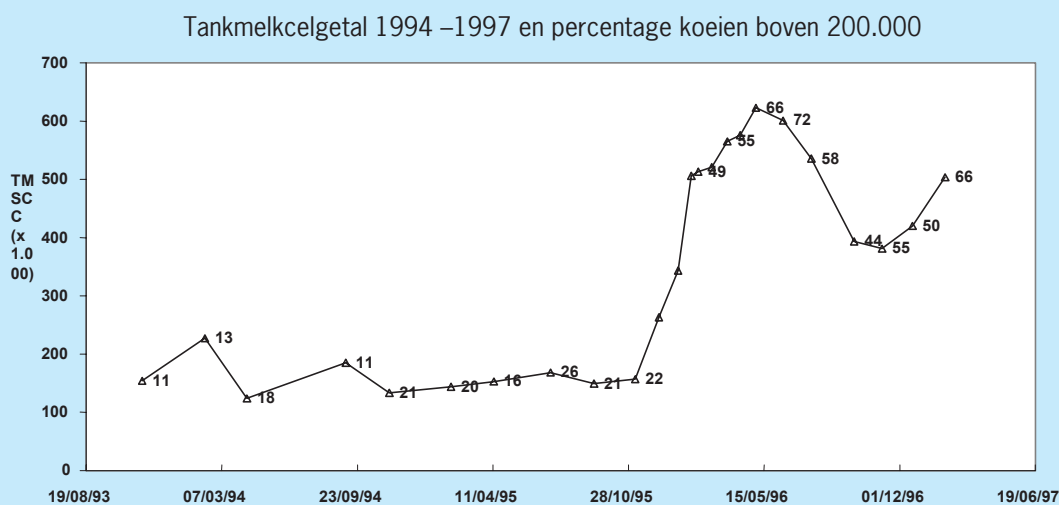
In hoofdstuk 3 is reeds aangegeven dat sommige bacteriën ook in grote aantallen minder ernstige gevolgen hebben dan andere. De ene uierontsteking, bijv SAG, is vrij goed te bestrijden, de andere (bijv SAU), zeker als daarmee lang gewacht wordt, heeft nauwelijks nog genezingskansen. Ook de besmetting gaat via verschillende wegen; de ene bacterie veel meer via strooisel en mest (omgevingsbacteriën: ECO, SUB), de andere meer via de melkmachine, uierdoeken en handen (SAG, SAU). Het is dus van belang te weten welke bacteriën een rol spelen bij de uiergezondheid op een bedrijf.

Koeien met een zichtbare uierontsteking worden vaak op een of andere manier behandeld totdat de verschijnselen verdwenen zijn. Soms volgt volledige genezing en zijn de uiterlijke verschijnselen van de uierontsteking weg, is er een normaal laag celgetal en wordt er bij

bemonstering geen kiem meer aangetoond. Soms is er aan het dier niets meer te zien maar blijft een besmetting sluimerend aanwezig; het celgetal blijft te hoog en er wordt nog steeds een kiem aangetoond in een melkmonster. Deze subklinische uierontsteking kan een bron van besmetting zijn. Afhankelijk van de genezingskansen bij behandeling moet bij zulke koeien, ook als het celgetal in de tankmelk daar nog

Praktijkvoorbeeld van een uitbraak van *Staphylococcus aureus* (SAU)

De koeien op dit bedrijf staan op de grupstal. Er wordt gemolken in een hoog liggende melkleiding. De koeien geven ruim 9.000 kg/jaar. De veehouder kent periode van meer dan 10 jaar met een constant laag tankmelkcelgetal (TMC) van maximaal 150.000 cellen per ml. Er wordt geen gebruik gemaakt van droogzetherapie met antibiotica of van tepeldippen na elke melkbeurt. De incidentie van klinische mastitis is laag.



In een periode van 2-3 maanden stijgt het tankmelkcelgetal snel (figuur 3.1). In kwartiermonsters van hoogcelgetalkoeien wordt *Staphylococcus aureus* gevonden in 80% van de besmette kwartieren. Wanneer de vaarzenegroep wordt onderzocht, laat ook deze groep een stijging zien van het individuele koemelkcelgetal (ISCC) gedurende de lactatie. Het percentage vaarzen met een gezond uier (koemelkcelgetal lager dan 100.000 cellen per ml) neemt sterk af gedurende de lactatie (tabel 4.1).

Tabel 4.1. Koemelkcelgetal van vaarzen en het percentage vaarzen met een celgetal lager dan 100.000 cellen per ml in de loop van de lactatie.

Dagen in lactatie	6-50	51-100	101-150	151-200	201-300
Koemelkcelgetal	184	276	429	469	559
% vaarzen	63	44	21	20	4

Een behandeling met antibiotica van de geïnfecteerde dieren verbeterde de situatie niet. Ook de afvoer van dieren met een hoog koemelkcelgetal leidde niet tot verbetering, omdat er een voortdurende toevoer was van nieuwe geïnfecteerde dieren. Een natte meting van de melkapparatuur en de beoordeling van de melktechniek toonde aan, dat er sterke vacuümschommelingen waren, een te langzame afvoer van de melk onder de tepelbeker. Er was sprake van speenwassing. Het advies was om grote melkklauwen te installeren.

Hoewel het mogelijk is, dat een endemische infectie met SAU is opgevlamd, denken specialisten dat er eerder sprake is van een nieuwe SAU infectie met een andere, meer virulente stam. Deze stam is het bedrijf binnengebracht via het buurbedrijf. De overdracht heeft plaatsgevonden omdat de buurman op het bedrijf heeft gemolken. Op zijn bedrijf werd ook een uitbraak van SAU gevonden, enkele weken eerder. Het voorbeeld laat zien, dat zo'n virulente uitbraak het karakter heeft van een primaire infectieziekte, zoals IBR, Mond- en Klauwzeer of Varkenspest. De besmetting is snel door het bedrijf verspreid doordat de infectiecyclus niet doorbroken werd na het melken van besmette koeien.

niet direct aanleiding toe is (nog beneden de 250.000 cellen per ml is), overwogen worden in hoeverre de ziektedruk onaanvaardbaar stijgt. Bezien moet worden of managementmaatregelen het overdragen van de besmetting naar andere koeien voldoende kunnen beperken. Zeker als dit soort koeien regelmatig melk uitligt, is het risico op het overdragen van besmetting onaanvaardbaar groot.

In het streven naar een duurzame veestapel moet niet alleen een lang leven, maar ook gezondheid een belangrijke rol spelen. Op biologische bedrijven is de veestapel gemiddeld ouder dan op gangbare bedrijven. Oudere koeien hebben in het algemeen een wat hoger celgetal dan jongere koeien. Het uit de melkveestapel halen van koeien die een voortdurende bron van besmetting zijn, past in het streven omdat andere koeien de kans krijgen gezond ouder te worden. In de meeste gevallen zullen koeien dan afgevoerd worden.

Behalve het wegnemen van de besmetting (behandelen koeien, afvoeren koeien) moet het overbrengen van de besmetting van de ene koe naar de anderen zoveel mogelijk voorkomen worden. Voor een deel speelt die overdracht van besmetting zich af in de stal (ligboxen, strooisel, mest), voor een deel in de melkstal (uierdoeken, tepelhouders, handen). Maatregelen die het risico op het overdragen van besmetting van de ene koe op de andere beperken, zijn:

- Per koe een doek of papier gebruiken bij het voorbehandelen.
- Melken met plastic handschoenen en tussendoor ontsmetten.
- Hoogcelgetalkoeien in een aparte groep houden en als laatste melken.
- Tepelhouders na elke hoogcelgetalkoe reinigen met heet water.
- Ruim strooisel gebruiken op de ligplaatsen, eventueel ook gebluste kalk of gesteentemeel.
- Koeien niet laten liggen tot een uur na het melken. Het slotgat heeft dan de gelegenheid te sluiten voordat er eventueel contact is met besmette oppervlakten.
- Uitliggen van melk voorkomen door bij de stierenkeuze niet te streven naar een maximale melksnelheid en door zoveel mogelijk met gelijke intervallen te melken.

Door goed te registreren (klinische mastitis), bij elke melkcontrole het koemelkcelgetal te laten bepalen en regelmatig kwartiermonsters van besmette kwartieren bacteriologisch te laten onderzoeken, krijgt u goed inzicht in de infectiedruk. Ook wordt dan duidelijk of steeds dezelfde koeien een hoog koemelkcelgetal hebben of dat het telkens “nieuwe” koeien zijn. Bij alternatieve behandelingen speelt het type kiem veel minder een rol dan bij gangbare behandeling. Koeien met steeds een hoog celgetal en/of met zeer besmettelijke bacteriën, kunnen echter met die wetenschap wel hoger op de lijst van af te voeren koeien geplaatst worden.

4.2 Melkmachine

Een goede melkmachine moet goed en vlot uitmelken en daarbij de spenen intact laten. Bij veel bedrijven die te maken hebben met subklinische, maar ook klinische mastitis moet kritisch gekeken worden naar de melkmachine en de melkmethode. Wil men werkelijk weten of de melkmachine tijdens het melken functioneert, dan moet men een zg. natte meting laten verrichten (zie enkele kadertjes met voorbeelden). De melkmachine kan een rol spelen in de overdracht van ziekteverwekkers. Zorg ervoor dat de melkmachine goed is afgesteld en laat dat regelmatig controleren. Als slotgaten eeltringen vertonen of rafelig worden, kunnen er gemakkelijk bacteriën binnendringen (zie hoofdstuk 2.2).

Naarmate men minder achteraf kan en wil corrigeren, is het van belang om de preventie te verhogen. Een goed functionerende melkmachine speelt hierin een sleutelrol en met name in de biologische melkveehouderij moet hier sterk de aandacht op gericht zijn.

4.2.1 Onderhoud en controle

De melkmachine moet minimaal éénmaal per jaar doorgemeten, worden. Het onderhoud wordt door een KOM-gecertificeerde monteur uitgevoerd. Voor de werking en capaciteiten van de verschillende onderdelen gelden bepaalde normen. In bijlage 8.1 staan de normen voor een goed functionerende melkmachine. Een voorbeeld van een meet-en adviesrapport is hier opgenomen. Bij goed melken moet de veehouder de tepelvoeringen op tijd vervangen. Dit verschilt voor elk type tepelvoeringen en is afhankelijk van de melkintensiteit (aantal koeien dat per melkstel gemolken wordt). Ook andere rubberen onderdelen moeten tijdig vervangen worden om moeheid van het materiaal en haarscheurtjes te voorkomen.



De melkveehouder is zelf verantwoordelijk voor het onderhoud van zijn melkmachine.

RAPPORT BEDRIJFSBEZOEK “natte meting”

Datum bezoek	: 23-10-2003	Fam. Voorbeeld
--------------	--------------	----------------

REDEN BEDRIJFSBEZOEK: Verhoogd celgetal

BEVINDINGEN:

Koeien

Het tankmelkcelgetal is de afgelopen maanden, resp. 563.000, 430.000 en 256.000 cellen per ml. Het percentage dieren met een verhoogd celgetal is momenteel 43%, de norm is 15%. Het percentage nieuwe hoogcelgetalkoeien is 19%, de norm hiervoor is 10%. MPR om de 4 weken.

De koeien worden selectief droog gezet met antibiotica: hoog celgetalkoeien worden bij droogzetten behandeld.

De gemiddelde leeftijd van de koeien is 5 jaar en 11 maanden.

Melkmachine en melktechniek

- Er wordt gemolken in een 2 * 5 visgraat melkstal met melkmeetglazen onder de putrand en slanggeleiders. Het vacuüm waarmee gemolken wordt is 42 kPa.
- De tepelvoeringen zijn zeer soepel en goed sluitend om de speen.
- Het vacuüm onder de speen zakt niet onder de norm van 36-40 kPa. De cyclische vacuümvariatie is ruim onder de norm van 10 kPa.
- De voorbehandeling van de koeien is als volgt, er worden 5 koeien voorbehandeld teruggelopen en aangesloten. Er wordt niet voorgestraald. Er worden 5 koeien met één katoenen doek schoongemaakt. Na het melken wordt niet gedipt.
- Er wordt gemolken met het Nu-Pulse systeem. De d-fase onder het melken is kort. Na het melken zijn de spenen echter soepel, de speenpunten zijn mooi.

Huisvesting en voeding

Koeien worden gehuisvest in ligboxenstal, boxen worden ingestrooid met ruim stro, stro wordt buiten onder plastic opgeslagen.

De koeien hebben een goede conditie

CONCLUSIE

De belangrijkste oorzaken van het hoge celgetal is de infectiedruk, de nog niet optimale melktechniek.

De adviezen naar aanleiding van deze natte meting staan kadertjes in hoofdstuk 7.

Oorzaken van celgetaldaling op biologische melkveehouderijbedrijven

Onderzoek in 1997 onder 40 biologische melkveehouders liet zien dat er in 10 gevallen sprake was van een drastische, plotselinge daling van het tankmelkcelgetal. De bedrijven werden ondervraagd om er achter te komen welke veranderingen er waren doorgevoerd in de bedrijfsvoering. Op 9 van de 10 bedrijven speelde de melkmachinecontrole en verbetering een belangrijke rol in de teruggang van het tankmelkcelgetal. Belangrijke verbeterpunten op deze bedrijven waren:

- de vacuümcapaciteit van de pomp;
- de melkafvoer onder de uier in relatie tot de klauwgrootte;
- vacuümregulatie en stabiliteit (diameter van de leiding).

Desinfectie van de spenen na het melken was een 2^e belangrijke factor op 4 van de 9 bedrijven teneinde versmering van infecties tegen te gaan. Uit de tabel blijkt dat veehouders vaak meerdere zaken tegelijkertijd veranderen.

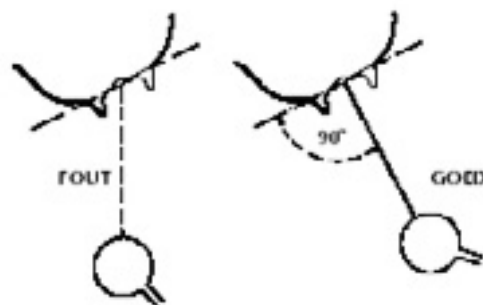
Tabel 4.2. Veranderingen in management waarna drastische daling van het celgetal optrad.

Verandering	Niets gedaan	Wel actie
Melkmachine	1	9
Melkmachine + droogzetten met antibiotica		4
Melkmachine + droogzetten met antibiotica + desinfectie spenen na het melken		3
Melkmachine + desinfectie spenen na het melken		1
Desinfectie spenen na het melken		1

4.2.2. Problemen met de melkmachine

De melkmachine, en zeker een matig functionerende melkmachine, kan bijdragen aan een verhoging van het aantal infecties op het bedrijf. Dat kan op verschillende manieren plaatsvinden: Bij onvolledig uitmelken kunnen nieuwe infecties gemakkelijker blijven bestaan. Een hoeveelheid namelk van 0,5 kg is acceptabel. Niet goed uitmelken kan de volgende oorzaken hebben:

- Onvoldoende of onjuiste voorbehandeling, niet of slecht voorstralen
- Onjuiste stand van het melkstel, dit dient vierkant onder de koe te hangen, meestal betreft het één bepaald kwartier
- Onkant uier
- Slechte spenen of speenvorm
- Slechte melkbaarheid van de koe
- Slechte of versleten tepelvoeringen, het beste is om rubberen onderdelen na 2000-2500 melkbeurten en siliconen onderdelen na 5000 - 6000 melkbeurten te vervangen.
- Opkruipende tepelvoeringen of gedraaide tepelvoering in de tepelbeker
- Te hoog of te laag vacuüm (onder de speen moet het vacuüm tussen de 36 en 40 kPa zijn)
- Lekke melk – en/of pulsatieslangetjes



Let op de stand van het melkstel onder het uier

Praktijkvoorbeeld van een bedrijf met een laag celgetal zonder antibioticum gebruik

Biologisch melkveehouder Jan van den Hurk (Helvoirt) krijgt het gewoon voor elkaar. Jaar in jaar uit levert hij melk met een gemiddeld tankmelkcelgetal rond de 150.000 cellen per ml. Jan hecht veel waarde aan zijn melkmachine: *“Ik heb gezocht naar een melkmachine die echt goed uitmelkt. Een koe moet na het melken een volledig slap uier hebben, zoals in de droogstand. Zo niet, dan melkt de machine niet goed. Ik heb gekeken naar de machines in de VS, waar de koeien door Mexicanen worden gemolken. Er zijn daar twee grote leveranciers, dus het moet wel goed materiaal zijn.”* Verder vindt Jan het belangrijk dat de tepelvoeringen echt op tijd vervangen worden: *“Veehouders besparen op de verkeerde manier. Ook worden zij verkeerd voorgelicht wanneer zij de tepelvoeringen op vaste tijdstippen vervangen. Let erop hoe intensief je je melkmachine gebruikt en vervang de voeringen op tijd. Zorg bovendien voor goed passende tepelvoeringen.”* Groot voordeel is dat Jan altijd zelf melkt, hij kent al zijn koeien, weet vroegtijdig afwijkingen waar te nemen.

Enkele bedrijfsgegevens:

Ras: 50 stuks HF van 6200 kg/koe
 Melkstal: 2 x 5 visgraat
 Melkmachine: zonder automatische afname; geen verdere automatisering in melkstal
 Vervanging voeringen: na 1800 melkmalen per stel (½ jaar)
 Celgetal: geometrisch 120.000 cellen per ml
 Aantal behandelingen klinische mastitis: geen
 Droogzetters: geen
 Melktechniek: voorbehandelen met droge uierdoek; voorstralen, daarna direct onderhangen;
 Nadippen ja.

4.2.3. Besmettingen tijdens het melken

Tijdens het melken kunnen bacteriën van buiten de uier naar het tepelkanaal, de tepelholte en de melkboezem worden getransporteerd. Als de tepelvoering zich sluit, wordt ongeveer 1/3 deel van de melk teruggepompt in de melkboezem. Bacteriën in de melkboezem leiden sneller tot een infectie dan bacteriën in de tepelholte. Aan het eind van de melkbeurt is het risico het grootst omdat er dan minder bacteriën met de melk worden afgevoerd. Hiervoor zijn verschillende oorzaken:

Impacts: door plotseling zuigen van lucht door een tepelhouder ontstaat er in het melkstel een grote en snelle vacuümdaling. Door deze luchtinslag kunnen melkdruppels met hoge snelheid tegen of in de speen slaan. Wanneer deze melkdruppels ziekteverwekkers meebrengen kan een gezond kwartier op deze manier worden besmet. Aandachtspunten om dit te voorkomen zijn:

- Geen lucht zuigen bij het aansluiten
- Niet onder vacuüm afnemen
- Melkstel op de juiste positie, vierkant onder de koe, eventueel met behulp van slanggeleiders
- Niet te grote melkklauwen, deze zijn onhandig met aansluiten en geven meer kans op lucht zuigen
- Onderdelen tijdig vervangen
- Goed passende tepelvoeringen gebruiken
- Machinaal namelken en blind melken voorkomen
- Vlotte melkafvoer: de melk spoelt dan niet om de speen heen en de speen zal na afname niet nat van de melk zijn (geen speenwassen)

Reverse Pressure Gradients (RPG's)

Bij plotselinge luchtinslag kan er op dat moment onder de speen een lager vacuüm komen. Het vacuüm in de tepelholte is dan hoger dan het vacuüm buiten de speen en er ontstaat een luchtbeweging naar de tepelholte toe. Dit gebeurt vooral bij onzorgvuldig aansluiten en afnemen. Deze zogenaamde RPG's kunnen nieuwe mastitisinfecties veroorzaken doordat ze bacteriën aanzuigen in het tepelkanaal vanuit de omgeving van de speenpunt. Om dit te voorkomen is het belangrijk luchtzuigen, net als bij impacts, zo veel mogelijk te voorkomen.

4.2.4 Lastige koeien

Lastige koeien zorgen voor veel onrust in de melkstal. Bovendien zorgen ze voor veel irritatie bij de veehouder en meestal ook voor veel vervuiling van de melkstal. Dit komt de melkmethode niet ten goede. Afgetrapte melkstellen zorgen voor grote vacuümschommelingen. Lastige koeien kunnen dus indirect een aanleiding zijn voor subklinische mastitis. Bovendien laten lastige koeien zich niet gemakkelijk melken en de kans dat het melken niet volledig gebeurt, is groot. Als meer dan 10% van de koeien het melkstel er af trapt en/of met een beugel gemolken moet worden, wijst dat op irriterende factoren. De oorzaken hiervoor kunnen zijn:

- Irritatie door vliegen: in de zomer zijn de koeien vaak lastig omdat er veel vliegen in de melkstal zijn. Het is aan te bevelen om de koeien een kwartier te laten wachten in de wachtruimte voor het melken. De vliegen hebben zich dan volgezogen en de koeien trappen niet (meer).
- Maatvoering: de koeien moeten voldoende ruimte hebben in de melkstal. Als ze te krap op elkaar staan, kan dat onrust veroorzaken. Te kleine standen zijn te herkennen aan gladde plekken op het ijzerwerk van de melkstal.
- Niet goed functionerende melkmachine:
 - Vacuüm te hoog; er ontstaan ringen bovenaan de speen.
 - Onvoldoende werkend pulsatiesysteem; gevolg kan zijn platte spenen en puntbloedinkjes.

Problemen met de elektriciteit komen niet veel voor. De zogenaamde zwerfstromen geven erg onrustige koeien, meestal willen de koeien ook slecht de melkstal in. Zeer kleine stroompjes, vanaf 0,5 volt, kunnen al onrust geven. Alle onderdelen in de melkstal, zoals hekwerk en leidingen moeten geaard worden om het probleem op te lossen. Plaats voedingskasten van elektrische apparatuur zoveel mogelijk buiten de melkstal.

4.3 Melker en melkmethode

Om mastitis zo veel mogelijk te voorkomen is het belangrijk dat de melker de juiste melkmethode gebruikt en daarbij zo hygiënisch mogelijk te werk gaat. Ritme, gewoonte en regelmaat zijn belangrijke factoren. Daarbij hoort ook het (her)kennen van de koeien, zodat dieren eventueel een individuele behandeling krijgen. Uit onderzoek op Duitse biologische bedrijven bleek, dat op bedrijven met meerdere melkers het celgetal verhoogd kan zijn. Wisselende melkers kunnen aanleiding zijn tot verschillende werkmethoden tijdens het melken en/of het niet tijdig signaleren van afwijkingen.



Het (her)kennen van de koeien is zeer belangrijk om effectief afwijkingen bij individuele dieren op te sporen en te behandelen.

4.3.1. Melkvolgorde bij mastitiskoeien

Om besmetting te voorkomen moeten zowel koeien met een klinische infectie als koeien met een verhoogd celgetal als laatste gemolken worden om besmetting via het melkstel te voorkomen. Maak zo mogelijk, twee groepen koeien op het bedrijf en melk de gezonde groep als eerste. Dit is een belangrijke maatregel om kruisbesmetting te voorkomen. Na het melken van een verdachte koe moet de stand worden schoongemaakt en ontsmet nadat de koe de melkstal heeft verlaten. Ga altijd hygiënisch te werk door na het voorbehandelen, aansluiten, afnemen en nabehandelen de handen te wassen en te ontsmetten.

4.3.2. Voorbehandelen

De voorbehandeling stimuleert de melkafgifte en geeft de gelegenheid om de uier te controleren. Voor een betere melkafgifte en om sneller te kunnen melken verdient het de voorkeur om eerst twee à drie koeien voor te behandelen alvorens het melkstel aan te sluiten. Deze methode wordt met name toegepast bij groepswisseling (visgraat of zij-aan-zij melkstal). Bij individuele wisseling (draaistal of open tandemstal) kan uit arbeidstechnisch oogpunt beter het melkstel direct na het voorbehandelen worden aangesloten.

Bij voorkeur worden de uiers droog en met een papieren doek behandeld (één doek per koe).

Om droog voor te kunnen behandelen, zijn schone uiers noodzakelijk, scheren/branden van de uiers is daarom aan te raden. Vooral bij koeien met een (verdenking van) mastitisinfectie is een papieren wegwerpdoek het beste om overdracht van bacteriën te voorkomen.

Een smerig uier kan met water worden schoongemaakt. Echter zorg dat de uier zo droog mogelijk is voor het aansluiten. Natte uiers vergroten de kans op luchtzuigen en het opkruipen van de tepelhouders.

Voor een goede melkafgifte is voorstralen gewenst; bacteriën die eventueel in het tepelkanaal aanwezig zijn, worden op deze manier afgevoerd en de melk kan worden gecontroleerd op vlokjes. Sommige veehouders ruiken of proeven zelfs hun melk en constateren een subklinische afwijking aan de zilte lucht en smaak. Om besmetting te voorkomen mogen de handen en de spenen niet nat worden. Na de voorbehandeling van een (verdachte) mastitiskoe dienen de handen te worden gewassen en ontsmet.

Werk bij voorkeur met plastic handschoenen aan. Het oppervlakte is glad, er is geen ruimte voor vuil en de kloven in de handen met aanwezige bacteriën kunnen de speen niet bereiken. Melken met handschoenen is een goede maatregel die past bij een goede bacteriologische hygiëne zonder gebruik van antibiotica en desinfectie.



Hygiëne rondom het melken: gebruik bij voorkeur één papieren doek per koe.

4.3.3. Aansluiten

Bij het aansluiten is het belangrijk om luchtzuigen te voorkomen, dat kan door een knik in de korte melkslang te maken. De voering mag niet gedraaid in de tepelhouder zitten. Een goede stand van het melkstel is belangrijk om de koeien vlot, gelijkmatig en volledig uit te melken en speenbeschadigingen te voorkomen. Het melkstel moet vierkant onder de koe hangen. Dat wil zeggen dat het gewicht van het melkstel (tepelhouders, melkklaauw en het eerste gedeelte van de melkslang) gelijk verdeeld zijn over de 4 kwartieren. De bouw van de uier speelt hierbij een rol.

Slanggeleiders zijn een goed hulpmiddel om de juiste stand van het melkstel te bereiken. Blind melken moet worden vermeden. Blindmelken langer dan één minuut kan op termijn nadelig werken op de uiergezondheid, omdat het meer kans geeft op slotgatbeschadiging.

4.3.4. Afnemen

Zowel bij handmatige als automatische afname moet de melker controleren of de koe volledig is uitgemolken. Bij een goede werking van de melkmachine is namelken niet nodig. Indien namelken nodig is, moet dat met de hand gebeuren en niet machinaal. Om er voor te zorgen dat de speen zo min mogelijk wordt belast, wordt het melkstel vrijwel direct na het ‘uit zijn’ afgenomen. Bij automatische afname wordt het afneemmoment bepaald door de afnamegrens en de vertragingstijd. Bij moderne installaties ligt de afnamegrens tussen 0,2 - 0,4 kg per minuut, waarbij de vertragingstijd 15 - 20 seconden bedraagt. Daarna wordt het melkstel afgenomen.

4.3.5. Na het melken

Het duurt een klein uur voordat het slotgat na de melkbeurt weer gesloten is. Het is daarom aan te raden, om de koeien na het melken zichzelf vast te laten zetten aan het voerhek. Voorkom dat de dieren meteen na het melken in de stal kunnen gaan liggen.

4.4 Staltype en infectiedruk

In potstallen en grupstallen is de infectiedruk van omgevingskiemen groter dan in ligboxstallen. Ook een groter gedeelte dichte vloer kan ongunstig zijn. In die omstandigheden is extra aandacht nodig om een voldoende hoog niveau van hygiëne te handhaven. Voor een potstal en op de grupstal betekent dat voldoende stro geven (grupstal minstens 2 kg/koe/dag; potstal minstens 10 kg stro/koe/dag), voor dichte vloeren het frequent laten lopen van de mestschuif. De huisvesting moet goed geventileerd zijn, voldoende ligplaatsen en vreetplaatsen bieden en licht zijn. Koeien lager in de rangorde moeten de baaskoeien gemakkelijk kunnen ontlopen (vluchtwegen en geen dooie hoeken). Groepen moeten niet te snel van samenstelling wisselen omdat het bepalen van de rangorde met stress gepaard gaat. Ook het afzonderen van koeien bij ziekte of afkalven en het weer terug in de groep brengen, geeft stress. Zorg dat onder die omstandigheden koeien de koppel kunnen blijven zien en horen.

Naast de ligboxenstal komen er in de biologische melkveehouderij ook ingestrooide loopstallen voor, met name de potstal. Op kleinere bedrijven en zorgboerderijen komen ook grupstallen voor. Echter na 2010 is het niet langer toegestaan om melkvee op de grupstal te huisvesten; alleen voor kleinere bedrijven is er een uitzondering.

In tabel 4.3 zijn resultaten weergegeven van diverse studies. Hieruit komt naar voren dat gemiddeld gezien de potstal meer risico oplevert om een acceptabel celgetal te behouden dan de overige staltypen. Er is een aantal factoren die dit beïnvloeden, waaronder de hygiëne in de stal in de winterperiode (risico van besmetting met omgevingsbacteriën) en de warmte van het ligbed (broedplaats bacteriën).

Tabel 4.3. Tankmelkcelgetal (x 1000 cellen per ml) in relatie tot het staltype

Land periode	Nederland 1989-98	Duitsland 1990-92	Nederland 2000-03
Grupstal	299	261	254
Ligboxenstal	286	258	259
Potstal	361	352	300

In een enquête in combinatie met een observerend onderzoek op 90 biologische melkveebedrijven bleek dat het aantal gevallen van klinische en subklinische mastitis op bedrijven met een ligboxenstal gemiddeld iets lager is dan op bedrijven met een potstal. De oorzaak hiervan is echter complex. Uit het onderzoek komt naar voren, dat uier en onderbuik van koeien op de potstal eerder als vuil beoordeeld werd (grotere besmettingsdruk). Op potstallen waar de hygiëne van melkstal en melkgereedschap goed was, bleek het percentage subklinische mastitis gevallen 24.5% te zijn tegenover 34.5% op stallen met onvoldoende hygiëne bij het melken. Het infectiegevaar op de potstal wordt verder vergroot, omdat de koeien direct na het melken konden gaan liggen, nog voordat het slotgat goed gesloten was (duurt ca. ½ - 1 uur na het melken). Het staltype is echter verstrengeld met een aantal andere factoren.

De potstal komt meer voor op de oudere biologische bedrijven, waar de veehouder terughoudender is met het gebruik van antibiotica, zowel bij het droogzetten als bij een klinische mastitis (waardoor de besmettingscyclus niet doorbroken wordt). Op 50% van de potstallen gebruikten de veehouders geen enkele vorm van therapie bij het droogzetten (90% van de koeien was onbehandeld). De veehouder op de potstal grijpt dan ook eerder naar alternatieve therapieën zoals massage met muntolie zonder te weten of die afdoende werken. Ook zijn deze veehouders minder genegen om, na het melken van een koe met klinische of subklinische mastitis, de tepelvoeringen door te spoelen met heet water, wat mogelijk te maken heeft met een houding dat ‘de koe maar weerstand moet ontwikkelen.’ Dit blijkt onder meer uit de houding, dat 70% van de potstalboeren niets doet met het signaal van een verhoogd celgetal, terwijl dit slechts bij 40% van de ligboxboeren het geval is (frequent melken, insmeren met muntolie of gebruik van een homeopathisch middel). Bedrijven met een ligboxenstal zijn dan ook recenter omgeschakeld en volgen nog veel meer de standaardadviezen rondom mastitisbestrijding en –beheersing (gebruik papieren doeken, droogzettherapie met antibiotica en direct behandelen van klinische mastitis met antibioticum).



Vooraf in een potstal kunnen koeien sneller besmet worden met omgevingsbacteriën, extra aandacht voor hygiëne is hier nodig om het infectiegevaar binnen de perken te houden.

Tabel 4.4. Factoren die het tankmelkcelgetal beïnvloeden in relatie tot de huisvesting.
Weergegeven is het aantal positieve koeien of het aantal positieve bedrijven

Item (onder) en staltype (rechts)	Grupstal	Ligboxenstal	Potstal
<i>Percentage van het aantal koeien</i>			
Percentage gevallen van klinische mastitis per jaar	25	20	24
Percentage gevallen van subklinische mastitis per melking	26	24	28
<i>Percentage van het aantal bedrijven</i>			
Leidingwater is de drinkwaterbron voor de koeien	71	43	30
Extra strooisel in de stal ¹	0	48	0
Hygiëne onvoldoende	14	11	20
Koeien mogen na melken direct gaan liggen	100	72	20
Afzonderlijk (als laatste) melken van koeien met mastitis	70	20	20
Wasbare katoenen doeken om de uier te reinigen	71	43	60
Tepelbekers reinigen met heet water na een koe met mastitis	71	57	30
Geen medicatie bij het droogzetten	29	34	50
Behandelingen: de 1 ^e mastitis met antibiotica	57	53	10
Herhaalde mastitis met antibiotica	86	65	50
De 1 ^e mastitis met muntolie massage	57	57	70
Herhaalde mastitis met muntolie massage	29	35	40

¹. Er wordt extra stro, houtkrullen, zaagsel of stro of gesteentemeel (bentoniet bijvoorbeeld) gebruikt als ligmateriaal om de uiergezondheid te verbeteren.

Grote verschillen in bacteriedruk werden niet gevonden tussen potstal en ligboxenstal (tabel 4.5). Daarom moet het staltype niet als doorslaggevend worden gezien voor de uiteindelijke uiergezondheidsstatus op een bedrijf. Er worden goede en slechte resultaten behaald in de verschillende stallen en met name binnen de potstalbedrijven is de spreiding in tankmelkcelgetal het grootste. Dit duidt erop dat er andere factoren zijn die invloed hebben op het uiteindelijke resultaat, zoals de status van de melkmachine en de grondhouding van de veehouder om met mastitis om te gaan (zie ook kader)

Tabel 4.5. Resultaten van bacteriologisch onderzoek in kwartiermonsters bij subklinische mastitis

	% monsters zonder ziektekiemen	% monsters met ziektekiemen				
		BAC ¹⁾	SDY ¹⁾	SAU ¹⁾	STC ¹⁾	SUB ¹⁾
Grupstal	56.4	9.4	8.3	12.5	37.5	27.1
Ligboxenstal	57.5	6.6	8.1	16.6	45.4	19.0
Potstal	60.7	10.4	6.1	14.2	46.2	20.8

¹⁾ BAC = *Bacillus cereus*;

SDY = *Streptococcus dysgalactiae*;

SAU = *Staphylococcus aureus*;

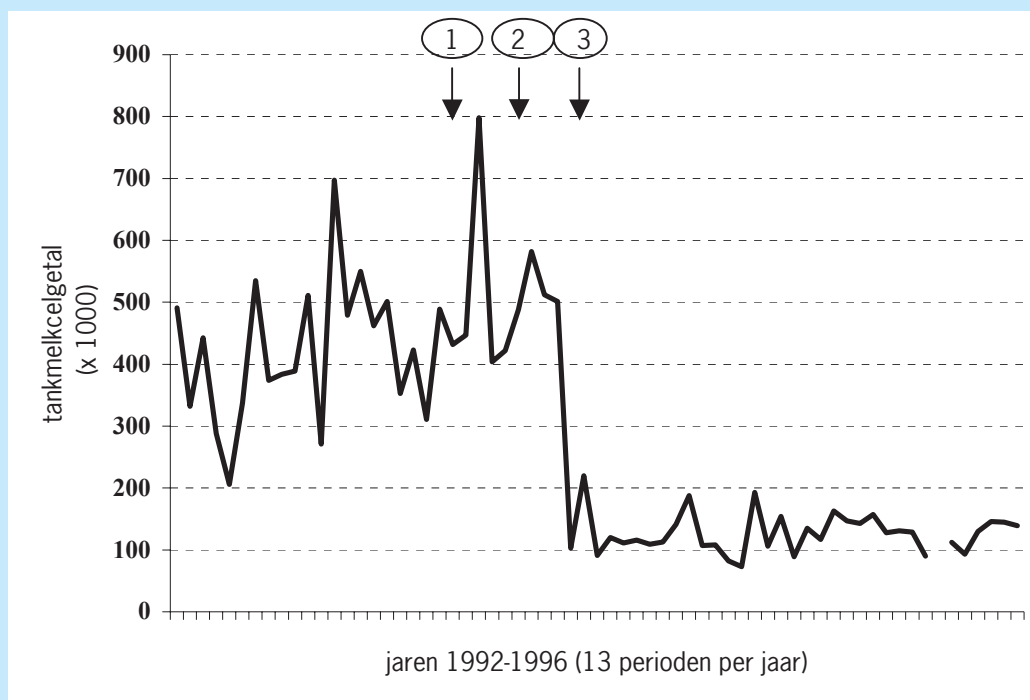
STC = *Staphylococcus niet aureus*;

SUB = *Streptococcus uberis*.

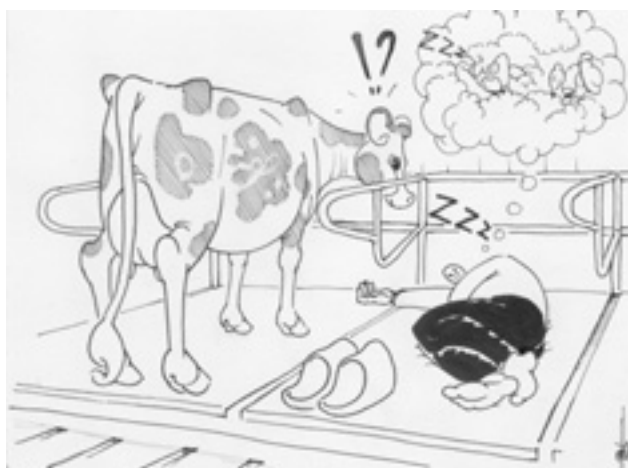
Praktijkvoorbeeld van verandering van staltype

Op een bedrijf worden de koeien op de grupstal gemolken. De melkleiding ligt hoog. De stal is oud en benauwd. Het tankmelkcelgetal op het bedrijf is veel te hoog en komt regelmatig boven de 400.000 cellen per ml. Er wordt besloten een nieuwe stal te bouwen, maar de veranderingen gaan in fasen. Op tijdstip 1 besluit de veehouder om tepeldesinfectie na het melken in te voeren. Op tijdstip 2 worden de koeien gehuisvest in de nieuwe potstal, maar de veehouder blijft de koeien melken met de oude melkmachine. Op tijdstip 3 wordt de melkmachine gerenoveerd: een grotere vacuümcapaciteit (pomp) en dikkere leidingen leiden tot kortere melktijden van de koeien. Het celgetal daalt na de laatste verandering drastisch om vervolgens lange tijd op een zeer laag niveau te blijven.

Het voorbeeld toont de complexiteit van het mastitisprobleem. Ten eerste was het celgetal op de grupstal veel hoger dan op het moment dat de koeien in de potstal zijn gehuisvest, iets wat in tegenspraak is met het gemiddelde beeld van de grupstal (zie tabel 4.3). Therapieën helpen niet, maar na de ingebruikname van nieuwe melkapparatuur daalt het celgetal fors.

**4.4.1. Ligbed**

Een ligbed moet zo schoon en droog mogelijk zijn. In het ligbed kunnen zich, met name als de koeien melk uitliggen, grote concentraties (ECO) bacteriën ontwikkelen. Door één- à tweemaal per week een beetje kalk in de ligboxen te strooien houdt men de box droog en ontstaat er een bacterieremmend klimaat. Gebruik kalk altijd in combinatie met wat zaagsel, anders kan verschraling van spenen ontstaan. In strooisel van hardhout (rood zaagsel) kunnen "splinters" voorkomen wat kan leiden tot speenirritatie. Daarom is dit strooisel



Een goed ligbed is belangrijk voor de koe, ga er zelf ook eens liggen om te voelen hoe het is.

minder gewenst. Ook nat zaagsel kan een bron van infectie zijn. Sla zaagsel daarom droog op. Boxmatten of koematrassen moet goed vast zitten zodat er geen bacteriën onder gaan groeien. Boxbedekking moet voldoende profiel hebben om uitglijden te voorkomen en voor het vasthouden van het strooisel.

Bij biologische veehouders komt de potstal veel voor. De koeien moeten dan 5 – 6 m² ligruimte per koe hebben. Stro neemt gemakkelijk vocht op maar nat strooisel vergroot de kans op infecties. Goed en veel strooien is dus belangrijk.

Om speenbetrappingen zoveel mogelijk tegen te gaan is een goede maatvoering van de ligplaats in de ligboxenstal essentieel. Ook een goede afstelling van de schoftboom en de knieboom is belangrijk. Koeien moeten gemakkelijk kunnen gaan staan. Dit vermindert de kans op speenbetrappen en dikke hakken.

In bijlage 8.2 zijn stalmaten opgenomen van verschillende staltypen.

4.4.2. Stalklimaat

Het stalklimaat is ook van betekenis om de infectiedruk te beheersen. Een goede ventilatie, lage relatieve luchtvochtigheid en een niet te hoge temperatuur zijn belangrijk. Voor een goede ventilatie zijn de juiste lucht in- en uitlaten belangrijk. Let op vochtplekken op de plafonds en muren, spinnenwebben, ammoniakgeur in de stal en een opmerkelijke hogere temperatuur in de stal als buiten. Tocht en grote temperatuurschommelingen moeten voorkomen worden. Lage muren (grote openingen tussen de muur en het dak) zorgen ook voor een betere ventilatie. Naast lucht is ook licht van belang. Zonlicht is bacteriedodend en de koeien reageren op extra licht door onder andere eerder in oestrus te zijn.



Voor een goed stalklimaat is een goede ventilatie, lage relatieve luchtvochtigheid en een niet te hoge temperatuur belangrijk.

4.4.3. Stalindeling

De stalindeling is extra van belang wanneer de veehouder werkt met gehoornde koeien. In onthoornde veestapels kunnen de dieren elkaar minder snel verwonden of terroriseren dan in gehoornde veestapels. De stress die ontstaat door de angst aangevallen of verdrongen te worden, kan aanleiding geven tot verminderde weerstand, met name onder de ranglaagste dieren (vaarzen, kleinere koeien, zieke koeien).

4.5 Gehoornde koeien

De breedte van het looppad achter het voerhek, maar ook de breedte van de overige looppaden moet ruimer zijn. Voor gehoornde koeien wordt de voorkeur gegeven aan een potstal boven de ligboxenstal. In de ligboxenstal zijn de looppaden gefixeerd en hebben de dieren doorgaans veel minder loopoppervlakte. Krachtvoerboxen moeten afgegrensd zijn, zodat elk dier in alles rust zijn voer kan eten. Krachtvoerboxen moeten niet centraal in de stal en zeker niet in de buurt van het voerhek zijn geïnstalleerd. Er moet alle dagen meer dan voldoende voer aan het voerhek

aanwezig zijn en het heeft de voorkeur dat alle dieren tegelijkertijd kunnen eten. Naast zaken als maat en inrichting speelt een doorslaggevende rol de houding en de rust van de veehouder. Met een goede mens-dierrelatie blijken verschillende onvolkomenheden in de huisvesting ruimschoots gecompenseerd te worden.

4.6 Kalveren bij de koe

Een nieuwe ontwikkeling is het houden van opfokkalveren bij de melkgevende koeien, hetzij de eigen moeder hetzij apart met een pleegmoeder. Kalveren in de melkveestapel werkt stress onderdrukkend en heeft mogelijk op termijn een verbetering van de algehele weerstand en gezondheid van de veestapel tot gevolg. Een oriënterend Deens onderzoek laat zien dat scheiding van koe en kalf voor (dag 0) of na de biestperiode (dag 5) een verlaging geeft van het aantal klinische mastitis gevallen gedurende de lactatie.

Er zijn in binnen- en buitenland inmiddels verschillende systemen met pleegmoederkoeien. Per koe kunnen er 3-4 kalveren gezoogd worden. Sommige bedrijven gebruiken de kalveren om (sub)klinische mastitiskoeien met grote frequentie te laten leegmelken door de kalveren. Er kan dan ook een hoge wisseling zijn van pleegmoeders. Nader onderzocht moet worden wat de effecten van dergelijke systemen zijn op de langere termijn. Bij de ontwikkeling van dergelijke systemen moet er voldoende aandacht zijn voor de risico's van para_TBC verspreiding.



Op sommige bedrijven worden kalveren gebruikt om koeien met (sub)klinische mastitis met grote frequente “leegte laten melken”. Het is nog niet duidelijk wat de effecten zijn (voor kalf en koe) van zo'n systeem op de langere termijn,

5 Motivatie en inzicht van veehouder verbeteren

Directe financiële kosten zijn voor veel veehouders de aanleiding om maatregelen te nemen. Een dreigende korting op het melkgeld of zelfs melkweigering is pas reden om uiergezondheid onder de loep te nemen. Eerder reageren kan echter veel geld besparen. Naast de financiële aspecten zijn er voldoende redenen om te streven naar een goede uiergezondheid: voedselveiligheid, dierenwelzijn, arbeid voor behandeling, ergernis om niet gezonde koeien, voortdurend alert moeten zijn, het imago van de sector. De invloed van de veehouder is groot.

5.1 Invloed en houding van de veehouder

In onderzoek van Saebrook & Wilkinson² blijkt dat het melken als het meest plezierige werk wordt ervaren. Anderzijds staat administratie hoog op de lijst van werkzaamheden waar veehouders een hekel aan hebben. Veehouders hebben een goeie dag als alles gesmeerd loopt en het met de dieren goed gaat. Op de vraag wanneer hun dag slecht was, stond narigheid met het vee bovenaan. Ook onderbreking van de normale routine scoorde hoog in het verpesten van het goeie humeur van veehouders. Een slechte uiergezondheid en klinische mastitis zijn niet alleen slecht voor de koe, maar verstoren het ritme bij het melken. Barkema et al³ vonden dat bedrijven met een laag tankmelkcelgetal nauwkeurig maar niet snel werkten en de groep bedrijven met een hoog celgetal snel in plaats van nauwkeurig.

Afwijkende koeien vragen voortdurend aandacht. Bij een beperkt aantal koeien gedurende kortere tijd is dat voor de meeste veehouders wel te realiseren. Bij veel koeien of aandacht gedurende lange tijd is dat haast niet op te brengen, omdat de andere routinehandelingen in het gedrang komen. Bovendien bestaat de kans dat door de extra aandacht voor een groep koeien de aandacht voor andere zaken verslapt. Eén zieke koe in een gezonde koppel valt gemakkelijker op en kan gemakkelijker aandacht krijgen dan 25 zieke koeien in een koppel van 60. Uit een onderzoek naar het percentage hoogcelgetalkoeien op biologische bedrijven bleek dat er bedrijven zijn waar meer dan 40% van de koeien een celgetal heeft groter dan 250.000 cellen per ml. Om dat probleem terug te brengen naar een acceptabel niveau is extra aandacht nodig dat de nodige motivatie vraagt van de veehouder. Zonder dat is het nauwelijks op te brengen. Het in de routine opnemen van zoveel mogelijk maatregelen ter preventie maakt ruimte voor de extra aandacht die zieke koeien nodig hebben.

De motivatie, het inzicht en de houding van de veehouder bepaalt uiteindelijk wat het resultaat is. Inzichten wat de beste strategie is, verschillen van veehouder tot veehouder afhankelijk van een werkwijze die bij hem past. In een Zweedse studie worden reguliere bedrijven vergeleken met een lange historie (meer dan 7 jaar) van een laag (137.000 cellen per ml) en een hoog (325.000-525.000 cellen per ml) tankmelkcelgetal. De veehouders die hun celgetal laag weten te houden, noemen vijf verschillende, elkaar aanvullende strategieën om dit te bereiken (Ekman 1998):

- Radicaal ruimen. Sommige veehouders waren bereid 50% van hun koeien op te ruimen om een laag celgetal te houden. Eén van de boeren zei liever een koe te slachten dan een koe te behandelen tegen klinische mastitis.
- Intensief behandelen. Sommige veehouders gingen onmiddellijk behandelen (antibiotica), zelfs voor milde klinische symptomen. Ongeveer 10% van de veehouders met een laag tankmelkcelgetal behandelen jaarlijks 40% van hun koeien. Overigens waren niet alle

² Seabrook, M.F. and Wilkinson, J.M. (2000). Stockpersons' attitude to the husbandry of dairy cows. *Veterinary Record* 147, 157-160.

³ Barkema, H.W, Ploeg, J.D.van der, Schukken, Y.H., Lam, T.J.G.M., Benedictus, G. and Brand, A. Management style and its association with BMSCC and incidence rate of clinical mastitis. *Journal of Dairy Science*, 82, 1999, 1655 – 1663.

behandelingen vrijwillig, op sommige bedrijven was (ondanks het lage celgetal) een hoge incidentie van acute, klinische mastitis (ECO)

- Droogzetten met antibiotica gedurende de lactatie. Enkele boeren zetten chronisch geïnfecteerde kwartieren droog tijdens de lactatie als een aanvullende maatregel. Argument was een reductie van infectiebronnen en aangezien dergelijke geïnfecteerde kwartieren nauwelijks melk gaven, was er geen verlies aan melk.
- De muggenzifter-aanpak. Enkele veehouders met een laag tankmelkcelgetal moesten alles zelf doen, zij vertrouwden niemand de zorg van hun koeien toe (zorg en melken). Gevolg van zo'n houding is dat er nooit vakantie mogelijk is en dat de kinderen niet geïnteresseerd waren om het bedrijf over te nemen.
- De liefde-voor-de-koe-en-altijd-bij-hen zijn-methode. Dit is slechts weggelegd voor een kleine groep boeren. Deze houding wordt aangevuld door een grote kennis van en ervaring met koeien. Inzicht voorkomt problemen met mastitis.

De eerste drie strategieën zijn om te zetten in algemene managementmaatregelen, terwijl de laatste twee meer weg hebben van persoonlijke leefstijlen. Het onderzoek liet zien, dat management gecombineerd werd met veel kennis over:

- Correct en hygiënisch melken dat dagelijks volgens een vast ritme plaatsvindt,
- Een lichte, zachte, schone en droge ligplek met vers strooisel,
- Een goede melkvolgorde met het oog op klinische mastitiskoeien en/of koeien met een verhoogd celgetal,
- Ruwvoer als hooi in plaats van silage,
- Niet te grote hoeveelheden krachtvoer (max 55-60% van het rantsoen),
- Schone koeien met correcte klauwen,
- Melkapparatuur met een overcapaciteit, vooral de diameter van de melkleiding om voldoende melk af te voeren,
- Zorg dat jezelf en je partner van koeien houden en van koeien melken.



5.2 Financiële aspecten

Vroeg of laat is de verhouding tussen kosten en opbrengsten mede een belangrijke prikkel om tot actie over te gaan. Mastitis kost geld, geld dat voor het merendeel niet zichtbaar wordt uitgegeven, maar dat gaat zitten in extra tijd en aandacht, verlies aan melkgift en vervroegde gedwongen afvoer van koeien.

5.2.1 Klinische mastitis

De kosten van klinische mastitis worden geschat op ten minste € 200 per geval. Daarin zijn verwerkt een verminderde melkopbrengst en een lagere productie, de behandelkosten, extra arbeid en vervroegde afvoer van koeien. De uitgangspunten voor de berekening en de kosten per koe met een lichte, matig of zware klinische mastitis zijn verschillend (zie tabellen 5.1 en 5.2). In vergelijking met regulier zijn de kosten voor het vernietigen van biologische melk anders, vanwege een dubbele wachttijd na behandeling, de hogere melkprijs, maar een lagere melkgift per dag. De kosten voor behandelen kunnen lager zijn, wanneer minder dure middelen gebruikt worden.

Tabel 5.1. Uitgangspunten berekening kosten voor klinische mastitis

Post	Toelichting
Aantal keren klinische mastitis	1.25 x per koe per jaar aan 1.1 kwartier
Prijs melk	Bij vernietigen melk 0.30 euro per kg, bij minder productie 0.15 euro per kg, omdat dan ook de voerkosten lager zijn
Minder productie	In alle gevallen 200 dagen een lagere productie. Licht: 1 kg, matig: 1.5 kg en zwaar: 2 kg per dag
Vernietigen melk	Steeds 20 kg per dag over een periode van resp. 7, 10 en 15 dagen bij lichte, matige en zware klinische mastitis
Middelen	Licht: 3 injectoren + 1 in de nek Matig: 6 injectoren + 2 nek Zwaar 10 injectoren + 3 nek
Arbeid	Licht: 1 uur, matig 2 uur, zwaar 3 uur
Afvoerkosten per koe	€ 2000
Afvoerkans	Licht 5%, matig 20%, zwaar 80%

Niet geleverde melk

Melk van zieke koeien mag niet geleverd worden, ongeacht of de koeien behandeld worden of niet. Voor middelen met een wachttijd geldt, dat de melk gedurende die wachttijd niet in de tank terecht komen. Zo kan bij 3 behandelingen en een wachttijd van 6 melkmalen en vanwege de dubbele wachttijd volgens de SKAL- regels, de melk van 14 melkmalen niet geleverd worden. De kosten voor het produceren van de melk zijn in dit geval wel gemaakt. In vergelijking met gangbaar is de wachttijd voor hetzelfde middel langer, maar zullen anderzijds minder middelen met een lange wachttijd gebruikt worden.

Als de melk vernietigd moet worden, is de schade uiteraard groter dan wanneer de melk nog voor de kalveren gebruikt kan worden. Welke gevolgen het verstrekken van melk van zieke en of behandelde koeien voor de kalveren heeft is niet duidelijk.

Niet geproduceerde melk

Koeien met klinische mastitis produceren, afhankelijk van het celgetal 1 – 2 kg melk minder per dag dan gezonde koeien. Als een koe in het begin van de lactatie klinische mastitis krijgt, is de productie dus voor een periode van 300 dagen lager. Er kunnen dus als gevolg van een slechte uiergezondheid 300 - 600 liters melk minder geleverd worden. Tegenover de gemiste opbrengsten van de melk staan in dit geval ook niet gemaakte kosten voor voer, tenzij een ongezonde koe minder efficiënt produceert.

Kosten voor behandeling

Zieke koeien moeten behandeld worden. Behandelingen variëren van vaak uitmelken of het masseren van het zieke kwartier tot het behandelen door de dierenarts met middelen. Het aantal behandelingen per koe loopt sterk uiteen. De kosten van behandeling kunnen daardoor sterk variëren: is er sprake van eigen arbeid of een visite van de dierenarts? Worden goedkope middelen gebruikt of dure middelen? In tabel 5.2 zijn deze kosten apart opgenomen voor behandeling met antibiotica, omdat dat de meest gebruikte methode is.

Afvoer van koeien

Een slechte uiergezondheid is ook in de biologisch melkveehouderij één van de hoofdredenen om

koeien af te voeren. De vervroegde afvoer kost geld, de opfokkosten kunnen over minder productieve jaren worden uitgespreid. In het slechtste geval, bijvoorbeeld bij ECO-besmetting, kunnen koeien acuut doodgaan bij klinische mastitis.

Tabel 5.2. Kosten klinische mastitis in euro per koe

Ernst	Minder melk	Melk vernietigen	Behandelingen	Arbeid	Afvoer	Totaal €
Licht	30	53	25	44	100	252
Matig	45	75	51	86	400	669
Zwaar	60	113	81	131	1600	1985

In de kosten per klinische mastitiskoe is geen rekening gehouden met de eventuele kosten van het leveren van antibioticamelk. Ook biologisch wordt een deel van de koeien met klinische mastitis met antibiotica behandeld en wordt ook een deel van de koeien bij het droogzetten behandeld met antibiotica. Ondanks goed opletten komt het toch steeds weer voor dat melk met antibiotica geleverd wordt. De korting daarvoor is in 2004 per kg melk in de leverantie 0.23 euro; ofwel € 635 per tank voor een bedrijf dat van 400.000 kg melk levert (zie kader voor berekening).

Berekening korting melk met antibiotica

Productie per jaar 400.000 kg melk
 Aantal keer melkophalen per jaar: 145
 Productie per tank $400.000/145 = 2760$ kg
 Korting € 0.23 per kg
 Totale korting $2760 * 0.23 = € 635$

5.2.2 Kosten subklinische mastitis

Voor subklinische mastitis gelden vergelijkbare bedragen als voor klinische mastitis alleen ontbreken daar vaak de behandelkosten en voor een deel ook de te vernietigen melk. Bovendien is er bij subklinische mastitis eerder kans op het overschrijden van de kortingsgrens voor het tankmelkcelgetal en zullen zich bij koeien met subklinische infecties ook eerder andere problemen voordoen.

5.2.2.1 Korting op het melkgeld

Bij een te hoog geometrisch tankmelkcelgetal (een gemiddeld celgetal over een periode van drie maanden) wordt een korting gegeven op het melkgeld. Deze korting loopt op naarmate langer melk met een te hoog celgetal geleverd wordt en kan uiteindelijk melkweigering tot gevolg hebben. In 2004 bedraagt de korting 0.45 eurocent per kortingspunt per kg voor alle melk in de periode. Bij een gelijkmatige productie en een quotum van 400.000 kg wordt dat bij één kortingspunt ca. € 150 per maand. Bij een langdurige overschrijding van de kortingsgrens (zie bijlage 8.5), wordt de melk geweigerd en is er dus geen enkele melkophbrengst van de melkfabriek meer.

Berekening korting per punt korting:

Productie per jaar 400.000 kg melk
 Productie per maand: $400.000 / 12 = 33.333$ kg.
 Korting € 0.0045 per kg

Op bedrijven met voortdurend koeien met uierproblemen is de kans op het overschrijden van de kortingsgrens van het tankmelkcelgetal groter dan op bedrijven met weinig problemen. Door de grote besmettingsdruk kunnen ogenschijnlijk gezonde koeien plotseling hoge celgetallen in de melk hebben. Als op zo'n moment het tankmelkcelgetal bepaald wordt, is er een grote kans om boven de kortingsgrens te komen.

5.2.2.2 Relatie met andere ziekten

Koeien met subklinische infecties hebben minder weerstand en zijn gevoeliger voor andere ziekten. Vooral klauwaandoeningen (mortellaro, stinkpoot en bevangenheid) komen meer voor bij koeien met een slechte uiergezondheid. Ook zijn dergelijke koeien slechter tochtig en minder goed drachtig met als gevolg een langere tussenkalftijd. Dergelijke koeien zijn een toonbeeld, dat de afweer op het bedrijf niet voldoende is.

5.3 Imago

De biologische melkveehouderij pretendeert diervriendelijk te zijn en gezonde producten te leveren zonder dat er gebruik gemaakt wordt van chemische middelen. Dat zal ook waar gemaakt moeten worden. Elke inbreuk daarop levert negatieve publiciteit op en is slecht voor het imago van de sector. Alleen daarom al is het van belang alle mogelijke preventieve maatregelen te treffen om ziekten te voorkomen. Het voorkomen van ziekten moet de kracht van biologisch zijn. Als te veel koeien te vaak ziek worden, is er iets mis op het bedrijf. Omgekeerd kan het imago geschaad worden als de indruk bestaat dat zieke koeien niet of niet adequaat behandeld worden. Hoewel er verschillende veehouders zijn die de oplegde grenzen voor het celgetal niet willen aanvaarden, zal ook de biologische melkveehouderij aan deze grenzen moeten voldoen. Bovendien bewijzen vele veehouders dat ook zonder een overheersende inzet van reguliere middelen koeien gezond gehouden kunnen worden.

5.4 Voedselveiligheid

Een belangrijke reden waarom biologisch producten gekocht worden, is de verwachtingen bij consumenten ten aanzien van hun eigen gezondheid en voedselveiligheid: melk, geproduceerd door gezonde koeien en zonder residuen van geneesmiddelen. Vanwege dat imago worden in een groot deel van de babyvoeding alleen nog maar biologische producten verwerkt. In de wetgeving is bepaald dat melk van klinisch zieke koeien niet voor menselijke consumptie aangeboden mag worden: die melk mag niet in de tank. Bij het behandelen van koeien met medicijnen moet, ook als de koe niet zichtbaar ziek is, de biologische melk gedurende twee keer de wettelijke termijn uit de tank gehouden worden. Hier geldt, dat hoe minder koeien ziek zijn en behandeld moeten worden, hoe gemakkelijker de voedselveiligheid gewaarborgd kan worden. Door minder geneesmiddelen te gebruiken is ook de kans op resistente bacteriën kleiner.

In melk met hoge celgetallen neemt het aandeel enzymen toe dat niet door verhitting (pasteurisatie) teniet gedaan kan worden. De houdbaarheid van melk met een hoog celgetal neemt af en ook de smaak van melk en melkproducten wordt daardoor negatief beïnvloed. Omdat

Vorzugsmilch of Real raw Milk

Een extra hoge kwaliteit rauwe melk wordt geleverd in o.a Duitsland, Zwitserland maar ook in sommige staten van Amerika. Door intensieve controle van de melk en de gezondheidstoestand van de koeien wordt een product geleverd dat voor consumptie niet verhit hoeft te worden. In Duitsland zijn 60 bedrijven die deze kwaliteit melk leveren. De bewaartemperatuur moet steeds beneden de 8 graden blijven en de melk moet gedronken worden binnen 4 dagen na productie. Het celgetal moet beneden 300.000 cellen/ml liggen en er zijn eisen opgenomen over het totaal aantal bacteriën en het aantal coliforme bacteriën, *Staphylococcus aureus* (SAU), *Streptococcus agalactiae* (SDY) en *Salmonella*

de schadelijke werking van deze enzymen al begint als de melk nog in de uier zit, is het van groot belang te streven naar melk met een zeer laag celgetal (Babano, 2004)⁴.

Een ander aspect ten aanzien van voedselveiligheid is het vrijkomen van gifstoffen bij mastitis met gevaar voor de gezondheid van de mens. Zulke stoffen worden geproduceerd door de vrij frequent voorkomende SAU (met name in rauwmelkse kaas) en de minder frequent in de uier voorkomende *Listeria* (rauwmelkse kaas) en *Salmonella*. In hoeverre dat ook het geval is bij het type ECO dat zorgt voor klinische mastitis, is niet duidelijk. Het niet leveren van melk van klinisch zieke dieren neemt het grootste risico weg, maar ook bij subklinisch mastitis (SAU) is de kans niet denkbeeldig dat gifstoffen in de melk komen. Het streven naar een goede uiergezondheid verdient dus ook uit oogpunt van voedselveiligheid de nodige aandacht.

5.5 Dierwelzijn

Een slechte uiergezondheid heeft invloed op het welzijn van de koe. Bij subklinische mastitis is de koe niet zichtbaar ziek (geen verschijnselen van ziekte). Bij klinische mastitis kunnen koeien ernstig ziek zijn en/of een zeer pijnlijk kwartier hebben. In zulke gevallen is het welzijn van de koe in het geding. Ook andere aandoeningen aan de uier (bloeduier, speenbetrapting) kunnen langdurig zeer pijnlijk zijn en moeten ook uit dat oogpunt voorkomen worden.

In de discussie over het behandelen met andere middelen dan antibiotica wordt veehouders verweten koeien de best mogelijke behandeling te onthouden en daardoor het welzijn onnodig te schaden. Echter uit paragraaf 2.2 blijkt, dat ook antibiotica, wat als referentiemaatstaf geldt, lang niet altijd een afdoende werking heeft. Ondanks dat in de biologische regelgeving de voorkeur wordt gegeven aan alternatieve middelen, mogen de langere wachtermijn bij behandeling en de beperking aan het aantal keren gebruik van antibiotica geen reden zijn om zieke koeien, indien nodig, niet te behandelen met antibiotica.

5.6 Hulpmiddelen ter verbetering van de eigen waarneming: koesignalen en koeloeren

Het tijdig signaleren en adequaat handelen kan de problemen sterk beperken. De ene veehouder ziet de problemen bij wijze van spreken al een week van te voren aankomen, terwijl de ander zich pas na een week realiseert dat er toch wat aan de hand is. Voor degenen die het gevoel niet hebben zijn er hulpmiddelen om afwijkingen en veranderingen aan de koeien te ontdekken. Daarbij wordt zowel gekeken naar opvallende of afwijkende koeien in de koppel als naar afwijkingen aan individuele koeien. Door verschillende organisaties wordt het “oude ambacht” van echt naar koeien kijken en waarnemen weer onderwezen (tabel 5.3). De cursus Koeloeren⁵ van ASG en het boekje Koesignalen⁶ van Vetvice zijn daarvan voorbeelden.



⁴ Babano, D. The role of milk quality in addressing future dairy food marketing opportunities in a global economy. Proceedings NMC 2004.

⁵ De cursus Koeloeren wordt gegeven door medewerkers van ASG en bestaat uit een beoordeling stal (ventilatie, voerhek, roosters, ligboxen e.d.), voer (geur, kleur en beschikbaarheid) en koe (conditie, pensvulling, activiteit). www.pv.wur.nl

⁶ Koesignalen, praktijkgids voor koegericht management. Ook cursus op praktijkbedrijven. Info.vetvice.nl of www.vetvice.nl

Tabel 5.3. Voorbeelden van visuele waarnemingen aan koe en omgeving en de mogelijke betekenis voor het dier (bron: ASG, Vetvice, Agrivak)

Waarneming	Aanwijzing voor
Lichaamsconditie	Energievoorziening
Dikte van de mest	(on)balans in het rantsoen
Glans van de vacht	Algehele gezondheidsstatus
Pensvulling	Hoeveelheid ruwvoer
Laag vetgehalte	Pensverzuring
Laag vetgehalte na kalven	Te weinig energieopname
Laag eiwitgehalte	Onvoldoende eiwit in rantsoen
Herkauwen	Ruwe celstof in rantsoen
Stand achterbenen	Klauwaandoenig (m.n. stinkpoot), cobaltstatus
Gang	Afwijkingen aan de klauwen/ gladheid van de vloer
Huidbeschadigingen	Aanpassing van huisvesting aan koe
Speenpunt met rafelige eeltring	Werking van de melkmachine
Droge stugge huid	Natriumtekort
Knarsetanden	Cl-gebrek
Grond eten	Mineralengebrek
Urine drinken	Mineralengebrek
Grijswitte haren rond ogen	Kopergebrek
Gelig haar bij rondbont vee	Cobaltgebrek
Grauwe schoft	Jodiumgebrek
Bleke neus	IJzergebrek
Vegen op de bil	Vochtgebrek

Naast de verbetering van de afwijkingen aan de koe zijn er ook verschillende hulpmiddelen om afwijkingen aan de melk zelf vast te stellen. Tests voor bepalen van celgetal en/of klinische mastitis zijn:

- Proeven: melk met een hoog celgetal proeft een beetje zoutig; dit duidt op SAU.
- CMT of T-pol test: Op een vierkwartierenschaaltje wordt uit elk kwartier een hoeveelheid melk gemengd met een beetje T-pol. De witte bloedcellen gaan daardoor kapot. Het kernmateriaal uit deze witte bloedcellen zorgt samen met het vet in de melk voor het slijmerig worden van de melk. Bij veel slijm is het kwartier verdacht van een hoog celgetal.
- Celgetalmeter: Een monster melk wordt in een cassette opgezogen en in de celgetalmeter geplaatst. Na ongeveer 45 sec. wordt het celgetal op een scherm weergegeven.
- Celgetalbepaling in melkproductieregistratie: celgetalbepaling in de mengmelk per koe.
- Celgetal + BO: van verdachte kwartieren kunnen melkmonsters geanalyseerd worden op celgetal en aanwezigheid en type kiem. Onderzoek wordt uitgevoerd door dierenartsenpraktijken en Gezondheidsdienst voor Dieren.
- Elektrische geleidbaarheid: Vooral bij automatische melksystemen wordt elektrische geleidbaarheid gebruikt om afwijkende koeien op te sporen. De geleidbaarheid stijgt als door subklinische mastitis meer mineralen in de melk worden uitgescheiden. Door vergelijking van de meetwaarden met voorgaande metingen en met andere kwartieren kunnen afwijkingen vroegtijdig gesignaleerd worden.
- Kleurmeting: Wordt gebruikt in automatische melksystemen. In plaats van geleidbaarheid wordt in dit systeem de kleur van de melk gebruikt om afwijkingen te signaleren.

5.7 Registratie en regelmatige controle

Wie schrijft, die blijft, tenzij men werkelijk een fotografisch geheugen heeft (en dat komt weinig voor). Dat geldt ook voor het registreren van ziekten en behandelingen. Het waarnemen en vastleggen van gezondheidsafwijkingen is de meest directe manier om inzicht in de status van de veestapel te krijgen. Op veel bedrijven wordt echter nauwelijks of niet geregistreerd welke ziekten voorkomen en met welke middelen behandeld wordt, zeker niet als er niet met medicijnen behandeld wordt. Zieke koeien die niet behandeld worden, komen helemaal niet in de administratie. Vaak wordt ook slechts een deel van de ziekten vastgelegd, bijvoorbeeld de met antibiotica behandelde klinische mastitisgevallen wel (omdat de melk een aantal dagen niet in de tank mag komen), de alternatief behandelde niet. Uierontstekingen wel, maar kreupelheden niet (na bekappen moet dat over zijn). Zo'n registratie geeft voor jezelf en voor buitenstaanders geen inzicht in de gezondheidsstatus van een bedrijf. Veel veehouders hebben bovendien een selectief geheugen voor de gezondheidsproblemen bij het vee. Als de beste koe in de laatste twee maanden ziek geweest is, is dat het probleem op het bedrijf en niet de 5 minder opvallende koeien die drie maanden geleden ziek geweest zijn.

Een veel voorkomende opmerking van biologische veehouders is dat de werking van alternatieve behandelingen niet duidelijk zijn. Door op te schrijven hoe behandeld wordt, hoe het ziekteproces verloopt en of de koe uiteindelijk veranderd of genezen is, kunt u het eerste inzicht krijgen in dergelijke behandelingen.

De administraties voor KKM en SKAL worden vaak alleen als een last gezien en wordt niet gebruikt als spiegel voor de eigen bedrijfsvoering. Welke aandoeningen komen veel voor, in welke periode van het jaar of in welk lactatiestadium. Moeten behandelingen eventueel aangepast worden omdat ze niet het gewenste resultaat hebben? Voor het registreren van ziekten en behandelingen kunt u een simpel notitieboekje gebruiken, een agenda, een vruchtbaarheidsziektekaart, een koekaart speciaal voor het registreren van gezondheidsaandoeningen of meer geavanceerde



*Registreer **alle** gezondheidsafwijkingen voor een goed zicht op de gezondheidsproblemen bij het vee. Dat kan via een eenvoudige vruchtbaarheidsziektekaart of met een systeem op de PC.*

managementsystemen op de PC. Voordeel van de laatste is dat er elk moment met weinig moeite standaardoverzichten gemaakt kunnen worden en dat je niet zelf hoeft te tellen hoe vaak en wanneer koeien een bepaalde ziekte hadden.

6 Complementaire behandelingen van zieke koeien

6.1 Inleiding

Alternatieve therapieën voor een behandeling met antibioticum zijn nog nauwelijks getoetst op hun werkzaamheid, ondanks dat de EU regulering (no. 1804/1999) expliciet aangeeft dat in de biologische veehouderij homeopathische en fytotherapeutische behandelingen de voorkeur hebben boven allopathische ingrepen. In de complementaire geneeskunde gaat men ervan uit, dat de kolonisatie van het tepelkanaal en boezem door bacteriën niet als de oorzaak moet worden gezien van de uierontsteking. Er is sprake van een dier dat niet in balans is, waardoor uiteindelijk de bacterie in staat is om binnen te dringen. De bacteriële infectie is dus meer een gevolg van onbalans, er is sprake van een verstoring van de koe en haar vermogen tot aanpassing. Achtergrond van complementaire behandelingen is het eigen herstelvermogen van het dier te stimuleren en te ondersteunen. Een complementaire behandeling mag dan ook niet worden gezien als een wondermiddel ter compensatie van slecht bedrijfsmanagement. De veehouder is allereerst verplicht om de ziektesymptomen te lezen als een uiting van onbalans in zijn bedrijf en zijn management. Dit is met name het geval als er sprake is van een bedrijfsprobleem. Allereerst moeten de oorzaken van het probleem worden opgespoord en weggenomen (voeding, huisvesting en zelfs fokkerij), pas daarna kan met behandeling worden begonnen. Er is een aantal complementaire behandelingen waarover (beperkte) ervaring bestaat en die aanleiding heeft gegeven tot enige positieve resultaten met betrekking tot mastitisbeheersing. Dit zijn: (klassieke) homeopathie, fytotherapie, acupunctuur en magneettherapie.

6.2 Homeopathie en (subklinische) mastitis

Homeopathische preparaten worden zowel gebruikt voor behandeling van klinische mastitis, voor het reduceren van het celgetal bij subklinische mastitis en ter preventie van mastitis bij droogzetten. In vergelijking met allopathische middelen is homeopathie gecompliceerd. Het vraagt om een andere manier van diagnose stellen, gebaseerd op een veelheid van details van het zieke dier of een goede communicatie met de homeopathisch dierenarts. De homeopathische behandeling is veel individueler dan de allopathische behandeling. In de diagnose moet rekening worden gehouden met constitutionele koetypen.

Het werkingsmechanisme van homeopathische middelen kan men niet vergelijken met die van chemisch-synthetische middelen. Gangbare geneesmiddelen zijn ontstaan uit inzicht in ziekteprocessen, kennis van bacteriologie, etc. De middelen kunnen bijvoorbeeld bacteriën doden (antibiotica) of maag-darmwormen doden (anthelmintica). Dit kan men nooit verwachten van homeopathische middelen. Homeopathische middelen zijn veel meer gericht op het stimuleren van de eigen afweer en het versterken van de eigen zelfregulatie en zelfherstel. Gezond zijn wordt beschouwd als het in balans zijn van vitale krachten. Homeopathische middelen ondersteunen deze balans. Het dier wordt als het ware aangezet om de problemen (van binnenuit) op te lossen. In Nederland zijn er inmiddels verschillende basistrainingen voor veehouders gegeven over de klassiek homeopathische behandeling van dieren. Op basis van een syllabus, een aantal dagen training en een basiskit met zo'n 50 middelen gaan de veehouders zelfstandig aan de gang. Terugkomdagen en evaluatie van ervaringen dragen bij aan verbetering van de inzet van de homeopathische middelen ⁷.

⁷ De cursus wordt gegeven door homeopathisch dierenarts Liesbeth Ellinger. Informatie over de cursus is te krijgen bij het Louis Bolk Instituut.

Er zijn verschillende vormen van homeopathie die elkaar qua visie aanvullen: klassieke homeopathie, klinische homeopathie, complex homeopathie, nosodentherapie en antroposofische geneeskunde. Praktisch gezien bestaat de meeste ervaring met de klassieke homeopathie, de klinische homeopathie en de nosodentherapie. Deze worden hieronder met name behandeld. De antroposofische therapieën zijn gebaseerd op lagere potenties van de geneesmiddelen en worden aangestipt in het hoofdstuk over fytotherapie.

6.1.1 Klassieke en klinische homeopathie

Het onderscheid tussen beide vormen van homeopathie is met name gebaseerd op het potentiërbereik. De klinische homeopathie gaat met verdunningen doorgaans niet verder dan D30, de klassieke homeopathie werkt met hogere verdunningen: C en LM-potenties.

De principes van de zg. klassieke homeopathie zijn de volgende:

- De diagnose is gebaseerd op het individuele dier op basis van de totaliteit van symptomen behorend bij de ziekte. Wel wordt in de veterinaire homeopathie de kudde als een eenheid gezien, waarin individuele dieren zijn met overeenkomstige symptomen.
- Er wordt behandeld op basis van "de wet van de gelijkheid" of wel Similia Similibus curentur (Hahnemann, 1796): het gelijke met het gelijke behandelen. Een medicament dat dezelfde symptomen geeft bij een gezonde patiënt moet in staat zijn de ziekte te genezen. Een stof die bij gezonde proefpersonen bepaalde symptomen kan opwekken, kan diezelfde symptomen in een patiënt genezen (mits de stof gegeven wordt in gepotentieerde vorm).
- Het gevonden medicament wordt gepotentieerd: door stapsgewijze verdunning en het schudden van het medicijn gaat de krachteninformatie van de basisstof over op het water, de melksuiker of de alcohol. Door de procedure wordt de werking van de oorspronkelijke stof versterkt. Verdunning vindt plaats in stappen van 1:10 (D-potentie), 1:100 (C-potentie) of 1:50.000 (LM-potentie).

Liesbeth Ellinger geeft in haar syllabus vuistregels voor het kiezen van potenties. Deze staan in bijlage 7.10. Verschillende veehouders en natuurgenezers maken gebruik van een zg. biotensor. Deze wichelroede wordt gebruikt om de juiste potentie en eventueel het juiste middel te vinden bij een bepaalde aandoening.



Homeopathische middelen kunnen op verschillende manieren verstrekt worden, één methode is met een spuitflesje de vloeistof te vernevelen op de neus van het zieke dier. (foto Bioveen, Marcel Bekken)

6.1.2 Nosodentherapie of isopathie

Nosoden zijn een bijzondere vorm van homeopathie. Nosoden worden gemaakt uit de afgescheiden 'etterstof' bij een ziekte. Bij uierontsteking is dat de melk met vlokken die de ziekteverwekkende bacterie bevat. De nosodentherapie laat zich het beste vergelijken met een enting (met bijvoorbeeld een verzwakt gemaakt virus). De informatie van de ziekteverwekker zet het organisme aan om de immunrespons te verhogen. Nosodes worden vaak toegepast als preventieve koppelbehandeling.

Professor Bakels uit München († 2002) was naast geneticus ook dierenarts. In Beieren heeft hij

niet alleen een fokprogramma voor levensproductie ontwikkeld, maar ook heeft hij de biologische veehouders in cursussen de nosodentherapie geleerd⁸.

6.1.3. Complex homeopathie

In de complex homeopathie worden middelen bijeengevoegd in één geneesmiddel. Vooral in de handel zijnde zelfmedicatiemiddelen (droogzetter) zijn veelal gebaseerd op samengestelde middelen. Dikwijls betreft het middelen met lagere (D-) potenties. De complex homeopathie is wat meer gericht op de symptomen. De insteek is wat pragmatischer waarvoor de behandelaar verschillende middelen in het geneesmiddel samenvoegt.

6.3 Onderzoek naar homeopathische middelen

Onderzoeken naar de behandeling van homeopathische middelen zijn schaars, hebben dikwijls een matig resultaat en bovendien vinden onderzoekers de opzet van divers onderzoek vaak van matige kwaliteit. Dit geldt eveneens voor onderzoek naar het effect van homeopathische middelen op uierontsteking. Het gebruik van homeopathie is doorgaans gebaseerd op overgedragen ervaringen, traditie en de beschrijving van case-studies.

Er is een aantal rapportages waar bij herhaling een positief resultaat wordt gemeld, namelijk de zg. nosodentherapie en de behandeling met Lachesis D8.

Bereiding en toediening van een nosode

Uitgaande van de oertinctuur, gemaakt van het ziekteproduct / ziekteverwekker, wordt 1 volumedeel van de vloeibare tinctuur genomen en vermengd met 99 volumedelen alcohol. Dit geheel wordt krachtig geschud en na schudden is de 1^e potentie gevormd, de C1. Stapsgewijs wordt verder verdund en geschud. De C10, C20 en C30 potenties worden bewaard, met elkaar vermengd en gebruikt als medicament. De oertinctuur kan overigens ook gevormd zijn uit melk afkomstig van meerdere zieke dieren, zowel subklinisch als klinisch. De mastitisnosode bestaat dus uit een mengsel van de drie potenties. Het wordt preventief gegeven aan alle dieren door een aantal druppels van het mengsel toe te voegen aan de drinkbak van de melkgevende koeien (10 ml/dier). Een andere toediening is met behulp van een spuitflesje, dat het preparaat vernevelt op de neus van het zieke dier (10 ml/dier). Tenslotte kan het middel worden ingewreven op het kruis van elk dier. Het medicament wordt in het begin elk uur gegeven.

Starten met homeopathie? Enkele adviezen:

Engelse onderzoekers adviseren aan veehouders die willen starten met homeopathie, dat zij:

- Moeten blijven luisteren naar het advies van hun eigen dierenarts, zelfs als die geen expert is in homeopathie
- Een cursus homeopathie moeten volgen, bij voorkeur gegeven door een onafhankelijk persoon en niet iemand die verbonden is aan een geneesmiddelenfirma, en
- Moeten controleren of het advies en medicatie gegeven wordt, correct is, waarbij zij de welzijn, gezondheid en veiligheidseisen in het oog houden.

Dierenartsen die te maken krijgen met klanten die met homeopathie starten, moeten:

- Bij voorkeur zelf een basistraining homeopathie volgen,
- Niet terughoudend zijn de veehouder te adviseren over zaken als welzijn, gezondheid en veiligheid en de controle van zoönoses, en
- Aanmoedigen, dat de veehouder in contact komt met een homeopathisch dierenarts die hem kan adviseren naast de plaatselijke dierenarts, zodat de verantwoordelijkheid ten aanzien van besluiten helder is.

⁸ Een handleiding over nosodentherapie zoals die door professor Bakels is opgezet is aan te vragen bij het Louis Bolk Instituut.

6.2.1. *Lachesis en subklinische Staphylococcus aureus*

Lachesis is gemaakt van addergif. Het middel kan gekocht worden als een D8 potentie. Toediening is oraal (bek en/of neus) via een nevelspuit of een pistoolspuit dan wel door inspuiting in het zieke kwartier.

In een proef⁹ werden op 104 zwartbonte koeien 6 homeopathische middelen getest als behandeling van verhoogd celgetal. De middelen waren: Echinacea D2, Mercurius corr. D6, Phytolacca D10, Lachesis D8, Phellandrium D12 en Sillicae D6. De koeien hadden celgetallen variërend van 300.000 tot 600.000 cellen per ml melk. Als subklinische mastitis-indicatie werd aangehouden dat een celgetal boven de 250.000 cellen per ml duidt op ziekte. Tevens werd de LDH-activiteit¹⁰ gemeten. De grenswaarde werd gesteld op 85 U/l. Na het melken werden de spenen en in het bijzonder de speenpunten gereinigd en gedesinfecteerd. Per kwartier werd 1 ml middel toegediend op dag 1 na het avondmelken, op dag 2 na het ochtend- en avondmelken en op dag 3 na ochtend- en avondmelken. Een significant effect op de uiergezondheid kon alleen bij de behandeling met Lachesis D8 waargenomen worden en alleen bij koeien met een infectie met *Staphylococcus aureus*. Het gemiddelde celgetal nam af van 450.000 tot 240.000 cellen per ml.

6.2.2. *Lijst van homeopathische middelen aanbevolen bij klinische en subklinische mastitis, droogzetten en bloeduïers*

In bijlage 8.11 staat een lijst van klassiek homeopathische middelen zoals die wordt gehanteerd door Liesbeth Ellinger. De lijst is niet gebaseerd op klinisch onderzoek, maar is afgeleid uit de ervaringspraktijk van dierenartsen.

6.4 Fytotherapie

Fytotherapie als geneeswijze is oud. Het wordt door vele (natuur)volkeren actief toegepast. Fytotherapie sluit derhalve aan bij de zg. natuurgeneeskunde. Uit verschillende etnoveterinaire studies blijkt dat er een grote variatie aan planten is die gebruikt worden als geneesmiddel voor dier en mens. Veel van deze ervaringskennis gaat echter in hoog tempo verloren. Fytotherapeutica onderscheiden zich van andere geneesmiddelen doordat naast de farmacologisch aantoonbare werkzame stoffen er begeleidende stoffen (cellulose, hemicellulose en lignine) aanwezig zijn, die de werkzaamheid van de stoffen beïnvloeden. In het plantenextract (oertinctuur) zijn deze stoffen behouden. Afhankelijk van het winningsproces (extractie) wordt de samenstelling van de oertinctuur beïnvloed. Fytotherapeutica worden gebruikt als thee, (uitwendige) zalf of kompres en als (uit- of inwendig) geneesmiddel (injecties of spray). Groene planten bevatten tussen de 100- en 200.000 verschillende stoffen. Voor mens en dier zijn met name de medicinale en de aromatische planten van belang. Een nieuw onderzoeksgebied, de metabolomica van planten, is erop gericht om deze stoffen in kaart te brengen. Het vakgebied is erop gericht om de functies van de verschillende stoffen en hun interacties met de omgeving te ontrafelen. Hiermee wil men een bijdrage leveren aan het inzicht in stoffen die de gezondheid van mens en dier bevorderen. De stoffen variëren van uiterst simpel tot uiterst complex. De veelheid aan stoffen onderscheidt het gezuiverde geneesmiddel ten opzichte van het fytotherapeutische

⁹ Uit: R. Andersson et al. Subklinische mastitis. Erfolgreich mit Homöopathika behandeln? – Milchpraxis. 34. (4) 1996.

¹⁰ LDH (Lactaatdehydrogenase) is verhoogd bij o.a. abscessen, lever- en spieraandoeningen

grondstof. Gezuiverde geneesmiddelen (morfine) waren oorspronkelijk afkomstig uit planten (opium uit Papavers). Later is de werkzame stof chemisch nagemaakt.

In tabel 6.1 is een aantal fytotherapeutisch werkzame stoffen groepsgewijs beschreven ¹¹.

Tabel 6.1. Groepen werkzame stoffen en hun werkingsbereik in de fytotherapie

Werkzame stof (groep)	Werkingsbereik	Voorbeeld
Etherische oliën	Dikwijls spasmolytisch, antimicrobieel, verteringsbevorderend	Anijs, Venkel, Kummel, Eucalyptus, Pepermunt, Tijm
Alkaloiden	Niet eenduidig, dikwijls drastisch	Monnikskap, Belladonna, Papaver, Bilzenkruid, Moederkoorn
Bitterstoffen	Bevordert spijsvertering en eetlust	Gentiaan, Bittere klaver, Duizendguldenkruid, Absinth alsem
Looistoffen	Ontstekingsremmend, stoppend bij diarree	Galappels, Eikenschors, Toverhazelaar, blad van Walnoot, Tormentil
Saponinen	Slijmverdünnend, plasbevorderend, deels ontstekingsremmend	Sleutelbloem, Eikloof (klimop), Guldenroede, Paardekastanje

Verschiedende fytotherapeutica zijn gericht op de bescherming van de lever. De lever is een belangrijk orgaan in de detoxificatie van het lichaam. Door allerlei belasting (milieu, voedingsdeficientie, ziekte) kan de lever slechter functioneren. Verschiedende planten bevatten grote hoeveelheden tanninen, die de leverfunctie bevorderen. Met name van Lotus-soorten als Gewone Rolklover zijn al veredelde rassen beschikbaar die commercieel worden toegepast.

6.3.1. Fytotherapie en mastitis¹²

Fytotherapeutica worden vooral uitwendig gebruikt als uierzalf of als poeder. De enige uitzondering vormt het gebruik van intramammaire injecties met enzympreparaten. Er wordt gebruik gemaakt van zowel verkoelende preparaten (op basis van azijnzuur) als verwarmende preparaten (bijvoorbeeld kamfer). Valkruid (*Arnica montana*) wordt ingezet bij kneuzingen en ter bevordering van de bloedcirculatie. Etherische oliën worden gebruikt van onder meer Eucalyptus, Pepermunt, Rozemarijn, Smeewortel of Kamfer. Voor de praktijk zijn er dikwijls combinatiepreparaten ontwikkeld, waarin verschillende middelen bijeengevoegd zijn (zie onder meer Schaeffe en Spielberger, de Biologische Stalapotheek). In bijlage 8.12 is een plantenlijst opgenomen en hun werkingsgebied aangeduid bij uierproblemen. In een onderzoek op praktijkbedrijven wordt het effect van een chinees kruidenmengsel bij hoogcelgetalkoeien nagegaan.

6.3.2. Zelfmedicatie bij dieren

Het principe van de zelfmedicatie is gebaseerd op fytotherapie. Zieke dieren zijn in staat om zelf een geneesmiddel te kiezen, dat zij nodig hebben. Met name bij de hogere zoogdieren als chimpansees en olifanten is veel kennis beschreven over zelfmedicatie. Klinisch zieke dieren zoeken bepaalde, vaak uiterst giftige planten op om deze te gebruiken als geneesmiddel. In de

¹¹ Ontleend aan G. Riedl-Caspari (2000). *Grundlagen der Veterinärphytotherapie. Großtierpraxis* 1:6, 6-15

¹² Ontleend aan G. Riedl-Caspari (2001). *Cursusmateriaal firma Plantavet, D-88339 Bald Waldsee*

voeding van dieren die in het wild leven is echter de grens tussen voedingsmiddel en geneesmiddel veel vager. Dieren nemen een veelheid aan planten op, waarvan bekend is dat zij licht toxisch zijn. Veel toxische metabolieten zijn bitter en worden dagelijks in kleine hoeveelheden gegeten.

In de huidige veehouderij krijgen koeien nauwelijks de kans om op deze manier aan zelfmedicatie te doen. Het rantsoen is, ook in de weide, tamelijk eenzijdig en de kans op selectie van genezende planten is klein.

6.3.3. Bach bloesemtherapie

Bloesemmiddelen (Bach-remedies) zijn sterk verdunde extracten van bloemen, waarbij de materiele basis voor het geclaimde effect lijkt te ontbreken. De therapie is dan ook eerder te beschouwen als een bijzonder vorm van homeopathie (verdunde en gepotentieerde middelen). Dr. Edward Bach ontwikkelde 38 tincturen op basis van niet-giftige bloesems. De werking is vooral gebaseerd op het corrigeren van gemoedsstemmingen. De inzet van Bach remedies moet vooral preventief worden gezien ter herstel van aanwezige onbalans. Er is weinig ervaring bij koeien. Zie verder: www.bach-bloesems.nl.

6.3.4. Aanvullende kruidenvoeders, probiotica

In de praktijk van de biologische veehouderij worden er allerlei aanvullende mengsels gebruikt, waarin mineralen en/of kruiden zijn verwerkt. Twee voorbeelden zijn het Algophos mengsel en het Algavit mengsel. In beide mengsels zijn onder meer zeewieren verwerkt.

Probiotica zijn gebaseerd op onder meer bacteriemengsels. De gedachte achter het geven van dergelijke middelen is dat men een (darm)evenwicht herstelt in het dier, waardoor andere stofwisselingsprocessen beter kunnen verlopen. De vertering verbetert en ziektekiemen (Salomella, ECO) hebben minder gelegenheid om het dier uit evenwicht te brengen.

6.5 Acupunctuur

Acupunctuur komt voort uit de Chinese geneeskunde. Men gaat ervan uit dat er in het lichaam energiebanen lopen met een aantal knooppunten, de zogenaamde acupunctuurpunten. Deze punten kunnen handmatig of elektrisch worden gestimuleerd, waardoor blokkades worden opgeheven en de eigen afweer wordt gestimuleerd. Acupunctuurmetingen kunnen zowel gebruikt worden als diagnostisch middel als ter stimulering van herstel.

Nederlands onderzoek, waarbij de weerstand van verschillende acupunctuurpunten bij koeien elektrisch werd gemeten, laat zien, dat de elektrische weerstand van gezonde dieren lager is dan van ongezonde dieren. Metingen lieten zien dat in de slechtere koppels sprake was van stress en een verhoogde leveractiviteit.

Genezing in de wilde natuur

In haar boek “Wild health” vraagt auteur Cindy Engel¹ zich af, hoe dieren die in het wild leven, het voor elkaar krijgen om niet (zichtbaar) ziek te worden? Een interessante waarneming is, dat dieren in het wild in een vorm van homeostasis verkeren, een dynamisch evenwicht, waarin verschillende parasieten aanwezig zijn zonder dat het dier ziek wordt. Een goed functionerend immuunsysteem is de basis hiervoor. Dieren zijn nooit ziektevrij. In het maagdarmkanaal van chimpansees worden 1-6 soorten wormen aangetroffen zonder dat het dier hieronder lijdt. Dieren nemen bijvoorbeeld dagelijks bast van bomen op, waarvan bekend is dat dit een anthelmintische werking heeft. In de strategie worden veelal verschillende stoffen gecombineerd. In het kader van de wormbeheersing wordt bijvoorbeeld ook veel gezuiverde klei gegeten. Engel documenteerde vele beschrijvingen van dieren die planten gebruikten als preventiemiddel, planten zochten als zij echt ziek waren of die preventief klei aten als detoxificatie (vergelijk Norit®). Veel van deze dierlijke intuïties bleken ook bekend bij lokale volken die dikwijls dezelfde planten gebruikten als de dieren.

6.6 Minder bekende alternatieve behandelingen

Behalve homeopathie, fytotherapie en acupunctuur wordt er nog een aantal minder bekende behandelmethoden ingezet bij het voorkomen en genezen van uitproblemen. Veehouders experimenteren met deze alternatieve behandelingen. Hoewel de effecten van deze methoden op mastitis niet duidelijk zijn, willen we ze hier toch kort noemen.

6.5.1 Ozontherapie

Een van de vormen voor behandelingen in de uier is ozontherapie. Daarbij wordt ozon, gebonden aan olijfolie in het geïnfecteerde kwartier gebracht. Ozon heeft een bacteriedodende werking. In onderzoek op praktijkbedrijven wordt het effect van ozonbehandeling op hoogcelgetalkoeien nagegaan.

6.5.2 Magneettherapie

In de humane geneeskunde wordt magneettherapie gebruikt om genezing van botbreuken en sommige infecties te stimuleren. Ook sommige moeilijk genezende infecties, waaronder die met SAU, kunnen met elektromagnetische velden succesvol behandeld worden. Genezing is gebaseerd op het verhogen van ionentransport (o.a. Ca^{++} , K^+ en Mg^{++}) over de celwand. Deze vorm van behandelen is ook bij melkkoeien op kleine schaal uitgetoet. De behandeling wordt uitgevoerd tijdens het melken in de melkstal, waarbij er een zwak magneetveld om de uier wordt aangebracht. Tot nu toe heeft behandeling met elektromagnetische velden van hoogcelgetalkoeien niet geleid tot een blijvende verlaging van het koecelgetal. Wel is er een reactie op het toedienen van de straling in de vorm van tijdelijke een verlaging van het celgetal en soms zelfs tot vlokken in de melk bij koeien die voordien alleen subklinische verschijnselen hadden.

6.5.3. Elektrische spanningsverschillen

Door kleine laagfrequente stroompjes wordt de productie van ATP, de lichaamseigen energiebron, sterk gestimuleerd. Daardoor wordt de afweer/het immuunsysteem vergroot. Bovendien zou de doorbloeding door deze zwakke stroompjes verbeterd worden. Humaan wordt deze therapie gebruikt als pijnbestrijding, wondgenezing en het verminderen van zwelling. Bij koeien wordt de methode gebruikt om mastitis te genezen. Met behulp van elektroden aan de uier worden gedurende het melken lichte stroomstootjes gegeven. Uit enkele beperkte proeven waarbij APS-therapie is toegepast ter verlaging van het celgetal wordt gerapporteerd dat het celgetal blijvend daalt en dat minder koeien met een subklinische mastitis een klinische mastitis ontwikkelen. In ander onderzoek kan dat effect niet gevonden worden. Meer onderzoek zal aan moeten tonen wat de waarde van deze therapie is voor behandeling van klinische mastitis.

6.5.4. Reiki

Is een geneeswijze die er op gericht is de energie in het lichaam in balans te brengen. Het kan vergeleken worden met yoga en meditatie. In de humane geneeskunde wordt het wel gebruikt ter ondersteuning van andere behandelingen. Sommige veehouders passen het ook toe op hun koeien en hebben daar goede ervaringen mee.

7 Reguliere preventie en behandelingen van zieke koeien

Ook bij een veestapel in balans kunnen tijdelijk problemen voorkomen. Ondanks het principe dat elke behandeling er een teveel is, zal dan door het behandelen van zieke koeien of het nemen van preventieve bedrijfsmaatregelen de schade beperkt worden en de balans zo snel mogelijk weer hersteld worden. Natuurlijke middelen hebben daarbij de voorkeur. Omdat de kennis over toepassing en gebruik daarvan nog beperkt is, worden ook gangbare oplossingen toegepast. Ze zijn in dit hoofdstuk bijeengebracht.

7.1 Hulpmiddelen bij het melken

7.1.1. Voordippen

Het voordippen met een jodiumpreparaat wordt wel toegepast maar is omstreden in de biologische veehouderij. Ook zijn vochtige doekjes met een ontsmettingsmiddel in de handel voor het voorbehandelen van koeien. Dergelijke maatregelen zijn te verdedigen in het geval van een moeilijk beheersbare infectie. Om residuen in de melk te voorkomen moet na het inwerken, na ca. 30 sec, met een droge doek het restant worden afgepoetst

7.1.2. Nadippen of sprayen

Sprayen of dippen na het melken is een belangrijk onderdeel bij de preventie van zowel klinische, maar vooral ook subklinische infecties. Het maakt in principe niet uit of er nu gesprayed of gedipt wordt. Essentieel is dat het goed gebeurt, dat wil zeggen dat het onderste derde deel van de speen volledig wordt bedekt met de vloeistof. Verder is het aan te bevelen om een officieel geregistreerde dip of spray te nemen, een middel met een REGNL nr dus. Alle middelen hebben naast de werkzame stof meestal ook een verzorgende werking.

Er zijn twee typen speendesinfectie; contactmiddelen en barrièremiddelen. De keuze voor een type middel is niet zwart-wit maar er zijn wel richtlijnen voor.

Bij de **contactmiddelen** ligt de nadruk op het snel doden van de in de melk aanwezige bacteriën die vlak na het melken nog op de speenhuid zitten. Als deze bacteriën niet gedood worden, zullen ze zich tussen de melkingen in gaan vermenigvuldigen en gemakkelijk in de speen kunnen indringen. Deze middelen zijn dus belangrijk op bedrijven met een tankmelkcelgetal boven de 250.000 cellen per ml. Bij deze tankmelkcelgetallen zullen van veel koeien kwartieren besmet zijn met een besmettelijke bacterie en zullen er dus ook nogal wat kiemen op de speenhuid zitten vlak na het melken. Doden van deze kiemen is dan belangrijk.

Bij de **barrièremiddelen** ligt de nadruk op het afsluiten van het slotgat. Op bedrijven met een laag tankmelkcelgetal (onder de 150.000 cellen per ml) zijn weinig kwartieren besmet maar is er een gevaar dat kiemen tussen de melkingen vanuit de omgeving in de kwartieren komen. Om dat te verhinderen is een vliesje rond de speen belangrijk. Het moet in ieder geval goed blijft zitten tot het slotgat weer gesloten is maar weer verdwenen zijn of in ieder geval gemakkelijk te verwijderen zijn bij de volgende melking.

Daarnaast zijn er **verzorgende middelen** zonder directe werking op de uiergezondheid. Deze middelen zorgen er alleen maar voor dat de speenhuid in optimale conditie is. Speenwondjes genezen daardoor sneller. Hierdoor zal SAU zich minder snel kunnen hechten aan de speen. Zoals eerder opgemerkt, zijn deze middelen meer geschikt als spaymiddel om besmetting via het middel te voorkomen.

Middelen die in de biologische veehouderij toegestaan zijn bij de nabehandeling van de spenen bevatten geen desinfectiemiddelen, nodig om de speenhuid te ontsmetten. De houdbaarheid van dergelijke middelen is derhalve beperkt. Hiermee samenhangend is het raadzaam om dergelijke middelen eerder als spray dan als dipmiddel te gebruiken. Voorkomen moet worden, dat een dipmiddel zonder desinfectantia een



Dipmiddelen zorgen voor een beschermend vliesje op de speen, het onderste derde deel moet dan wel bedekt zijn.

poel van bacteriën wordt die met het middel van speen naar speen worden gebracht.

7.2 Behandelen van hoogcelgetalkoeien (incl spontane genezing)

Op de uitslag van de melkproductieregistratie wordt gemeld of en hoelang een koe een hoog koecelgetal heeft. In het algemeen worden koeien met een hoog celgetal en verder geen afwijkingen aan de koe of de melk niet meteen behandeld. Als met antibiotica behandeld wordt, mag de melk een aantal dagen niet geleverd worden. Daarnaast heeft behandeling tijdens de lactatie, afhankelijk van de kiem, vaak weinig of geen effect. Vaak wordt, ook als uit onderzoek van de melk blijkt welke bacterie een rol speelt met behandeling gewacht totdat de koe wordt drooggezet. Vaak wordt daar nog bij vermeld voor welk type antibiotica de bacterie gevoelig is. Bij een goede weerstand van de koe en goede omstandigheden, geneest een deel van de subklinische mastitis spontaan. Denk daarbij bijv aan koeien met een hoog celgetal in warme perioden die, zodra ze weer in balans zijn, spontaan weer op normale celgetalwaarden terugkomen. Met alternatieve middelen worden ter stimulering van de weerstand wel koppelbehandelingen uitgevoerd. Als het hoge celgetal langer aanhoudt en de koe nog geen klinische mastitis historie heeft, kan behandelen tijdens de lactatie wel effectief zijn, zeker als de koe nog jong is.

In de kadertjes is voor twee koeien de uitslag van kwartieronderzoek op celgetal en BO weergegeven. Bij de sterk besmette koe is er nauwelijks kans op genezing en heeft behandelen geen zin. Het is zaak zo snel mogelijk te zorgen dat de koe geen besmettingsbron meer is voor andere koeien. Bij vaars 1336 zonder klinische mastitishistorie is er een goede kans op genezing en heeft behandeling dus wel zin.

Verschillende strategieën n.a.v. uitslag kwartieronderzoek

Advies:

Koe afvoeren of direct droogzetten en na afkalven opnieuw bekijken, als laatste melken: **niet behandelen**

Identificatie	kwartier	celgetal	Algemeen BO
338122579	RV	4237	SAU PG
	LV	4090	SAU PO
	RA	63	STC
	LA	516	SAU PG

Vaars, 60 dagen in lactatie, LW 105, koecelgetal 250 – 430, geen klinische mastitis gehad, niet vaker behandeld:

Advies: wél behandelen

Identificatie	kwartier	celgetal	Algemeen BO
214113365	RV	35	–
	LV	12	–
	RA	516	SAU PG
	LA	116	–

7.3 Strategie droogzetten

Droogzetten is bedoeld om koeien in een periode van betrekkelijke rust weer op krachten te laten komen. De rust is betrekkelijk omdat er in de laatste twee maanden van de dracht zowel hormonaal als in de stofwisseling nogal wat gebeurt met een koe. Op veel bedrijven echter worden de droge koeien opgesloten in een hoek van de stal en moeten ze zich maar zien te redden. Er wordt nog onvoldoende beseft dat de droogstand een belangrijke periode is. Daarin wordt voor een groot deel de basis gelegd voor het functioneren in de volgende lactatie. Als een koe goed verzorgd is in de droogstand, op de norm gevoerd is en hygiënisch gehuisvest wordt, betaalt zich dat gemakkelijk terug na het afkalven. De droogstand is gewoonlijk 6 – 8 weken en is o.a. afhankelijk van de productie aan het eind van de lactatie. Koeien die nog veel melk geven, worden meestal wat langer doorgemolken dan koeien die minder dan 10 kg melk per dag produceren. Droogzetten kan abrupt of geleidelijk gebeuren (vermalen). De koe krijgt een ander, energiearmer rantsoen en wordt uit de koppel gehaald. Voor de meeste koeien is dat een periode van stress waarin zich gemakkelijk uierontsteking kan ontwikkelen. Het niet droogzetten van koeien had bij gangbare koeien geen effect op de uiergezondheid, de melkproductie in de volgende lactatie was echter aanzienlijk lager dan bij koeien met een normale droogstand. Het gebruik van antibiotica bij het droogzetten heeft een tweeledig doel. In de eerste plaats het genezen van de aanwezige besmetting en in de tweede plaats het beschermen tegen nieuwe besmettingen tijdens de droogstand. Koeien zonder besmetting met een hoge weerstand kunnen ook zonder gebruik van medicijnen worden drooggezet. In onderzoek waarin het effect van droogzetten met antibiotica werd nagegaan bleek dat de kans op een zieke koe snel groter wordt als het celgetal bij droogzetten hoger is dan 150.000 cellen per ml melk. Anderzijds geneest een deel van de besmettingen ook spontaan: van met minor kiemen besmette kwartieren met een celgetal beneden 250.000 cellen per ml of met major kiemen besmette kwartieren en een celgetal beneden 100.000 cellen per ml genas gemiddeld 75% zonder behandeling met antibiotica. Sommige bacteriën genezen goed (SDY, BAC) anderen minder goed of slecht (SAU, STC, SUB). Van koeien met een laag celgetal kunnen bij het droogzetten de spenen geseald worden zodat er geen ziektekiemen kunnen binnen dringen. Uitwendig kan dat met Dryflex, wat een laagje om de speen vormt en vooral in de eerste periode van de droogstand enige bescherming biedt. Een tot nu toe niet biologische oplossing is Orbeseal waarbij in het tepelkanaal een prop gebracht wordt die zorgt voor afsluiting gedurende de droogstand.

7.3.1 Antibiotica

Bij het toepassen van antibiotica is het gebruikelijk alle vier de kwartieren te behandelen. Ook in gezonde kwartieren, waarvoor geen reden bestaat om te behandelen, wordt dan antibiotica gebruikt. Bij de meeste koeien is bij het droogzetten slechts een of twee kwartieren geïnfecteerd. Als uit kwartiermonsters of uit een goede registratie bekend is welke kwartieren dat zijn, zou volstaan kunnen worden met behandeling van alleen de zieke kwartieren.

In een onderzoek op drie proefbedrijven zijn koeien bij droogzetten selectief met antibiotica behandeld. Kwartieren werden al of niet met antibiotica behandeld op basis van het celgetal en eventueel aanwezige kiemen. Van koeien met vier gezond kwartieren werden, als controlegroep, twee kwartieren wel en twee kwartieren niet met antibiotica behandeld. In tabel 7.1 zijn de resultaten van de gedeeltelijk behandelde koeien weergegeven. Een koe wordt daarbij als genezen beschouwd als de kiem die bij het droogzetten in het kwartier zat, na het afkalven niet of slechts een keer aangetroffen werd. Voor een nieuwe besmetting geldt dat er na afkalven tweemaal een kiem aangetroffen is die er bij droogzetten niet was.

Van de koeien met één ziek kwartier (behandeld met antibiotica) en drie gezonde kwartieren (niet behandeld met antibiotica) geneest tijdens de droogstand resp. 96 en 81% van de kwartieren waarin bij het droogzetten een kiem aanwezig was. In deze groep werd in 5% van de kwartieren tijdens de droogstand een nieuwe besmetting opgedaan. In de groep koeien met twee zieke en twee gezonde kwartieren is het percentage genezing lager en komen er in de niet met antibiotica behandelende kwartieren iets meer nieuwe



besmettingen voor. In de groep met vier gezonde kwartieren waarvan twee wel en twee niet behandeld, gaf behandelen een 10% beter resultaat (83% versus 73% genezing). In alle groepen was het aantal nieuwe besmettingen in niet behandelde kwartieren waarin bij droogzetten al een kiem aanwezig was duidelijk hoger dan bij behandelde kwartieren. In de kwartieren zonder besmetting bij droogzetten was het percentage nieuwe infecties nauwelijks verschillend tussen met antibiotica behandelde kwartieren en niet behandelde kwartieren.

Tabel 7.1. Percentage bacteriologisch genezen kwartieren en nieuwe besmettingen tijdens de droogstand per groep

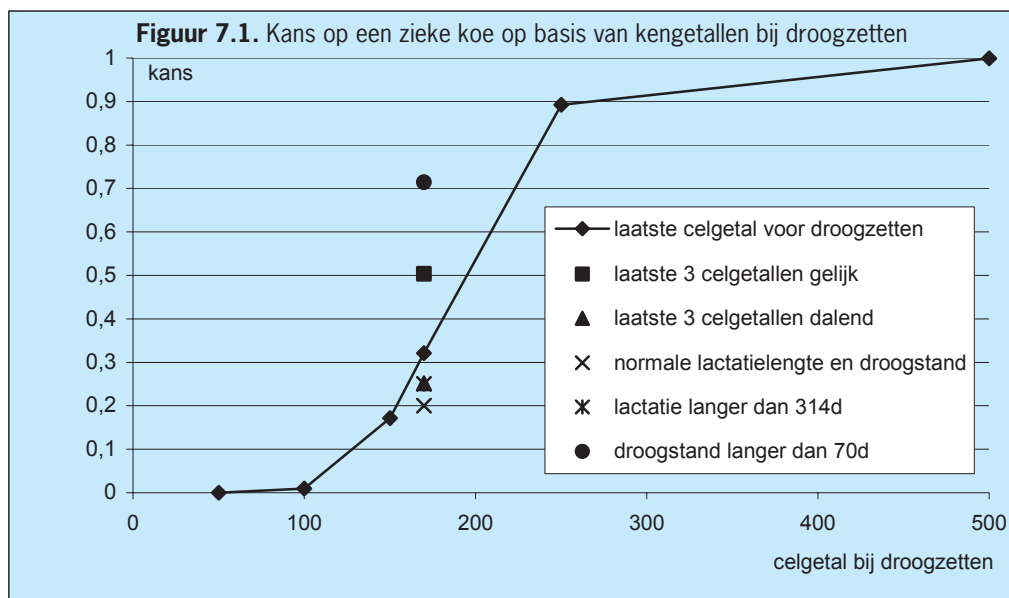
Groep	Met antibiotica Drooggezet	Genezen besmettingen	Nieuwe besmetting al besmet kwartier	Nieuwe besmetting schoon kwartier
1 kwartier ziek/ 3 kwartieren gezond	Ja Nee	96 81	0 9	5 5
2 kwartieren ziek/ 2 kwartieren gezond	Ja Nee	89 72	5 14	5 7
4 kwartieren gezond	Ja Nee	83 73	0 4	2 5

In tabel 7.2 zijn de resultaten weergegeven van de volledig behandelende koeien (rondom) en van de gezonde koeien met twee kwartieren behandeld en twee kwartieren niet behandeld bij droogzetten (controlegroep). Afhankelijk van de soort kiem blijkt volledige genezing mogelijk te zijn, ook bij niet behandelen. Alle kwartieren met bij het droogzetten een besmetting met BAC en SDY genezen, ook die waarin geen antibiotica is gebruikt. Bij infecties met CBB, STC en SAU is genezing na gebruik van antibiotica hoger dan zonder antibiotica, SUB geneest ook bij gebruik van antibiotica slecht. In het algemeen is er bij het gebruik van antibiotica meer kans op volledige genezing. Om rekening te kunnen houden met het soort kiem, moet vooraf door middel van bacteriologisch onderzoek vastgesteld worden welke kiemen er in het kwartier voorkomen.

Tabel 7.2. Percentage bacteriologisch genezen kwartieren en nieuwe besmettingen tijdens de droogstand per groep en per kiem.

Kiem	Groep	Wel antibiotica		Geen antibiotica	
		<i>genezen nieuw</i>		<i>genezen nieuw</i>	
BAC: <i>Bacillus spp</i>	controle	100		100	20
CBB: <i>Corynebacterium bovis</i>	controle	79		58	4
	rondom	89			
SAU: <i>Staphylococcus aureus</i>	controle			50	
	rondom	91			
STC: <i>Staphylococcus niet aureus</i>	controle	88		80	
	rondom	89	2		
SDY: <i>Streptococcus dysgalactiae</i>	controle	100		100	
	rondom	100	14		
SUB: <i>Streptococcus uberis</i>	controle	50		100	
	rondom	71	29		
Totaal		87	2	87	4

In de meeste gevallen is bij het droogzetten geen informatie over het soort kiem aanwezig. Het al of niet gebruiken van medicijnen bij het droogzetten zal daarom gebeuren op basis van bekende informatie. Daarvoor kan de informatie uit figuur 7.1 gebruikt worden. De kans op een zieke koe (is een koe die met antibiotica behandeld zou moeten worden bij droogzetten), is gebaseerd op de bekende gegevens van de koe in de afgelopen lactatie (lengte van de lactatie, lengte van de droogstand, celgetallen bij de melkcontrole, optreden van klinische mastitis).



Uit de figuur is af te leiden dat een koe met een celgetal van 50.000 cellen per ml bij droogzetten nauwelijks kans loopt om in de categorie ziek te komen. Bij een celgetal van 150.000 cellen per ml is de kans ongeveer 18% en bij een celgetal van 170.000 cellen per ml is de kans 33%. Bij hogere celgetallen neemt de kans om in de categorie ziek dier te komen snel toe. Een koe met een langere lactatielengte, een normale lengte van de droogstand en een stijgend celgetal in de laatste maanden voor de droogstand (zie figuur) heeft minder kans om een ziek dier te worden.

Een koe met een lange droogstand en een dalend celgetal loopt meer risico dan gemiddeld. Wilt u weinig risico lopen op een zieke koe, dan moet u zorgen voor een laag celgetal bij droogzetten, een lange lactatie (meer dan 315 dagen) en een normale droogstand (minder dan 71 dagen).

7.4 Afvoeren koeien, driespeen maken

Als geen spontane genezing optreedt en ook een adequate behandeling van koeien met een slechte uiergezondheid geen genezing geeft, blijft de kans op besmetting van andere koeien aanwezig. Overwegingen die dan een rol spelen bij het al of niet afvoeren van de koe zijn:

- Zijn er mogelijkheden om besmetting van andere koeien te voorkomen.
- Is de productie van een zieke koe lager dan van een gezonde koe
- Is slechts één kwartier besmet of zijn meerdere kwartieren besmet
- Is het, afgezien van uiergezondheid, een probleemloze koe
- Is het een productieve koe
- Is de koe drachtig
- De leeftijd van de koe in verband met succes van behandeling
- Nadert het tankmelkcelgetal de boetegrens.
- Wordt het quotum volgemolken

Als het een probleemloze, productieve koe betreft die een besmet kwartier heeft, kan overwogen worden het besmette kwartier droog te zetten. Er is dan geen gevaar meer voor het besmetten van andere koeien en de melk kan weer in de tank en geleverd worden. Enkele veehouders hebben daar goede ervaringen mee. Als meerdere kwartieren besmet zijn en er geen mogelijkheden zijn besmetting van andere koeien te voorkomen, moet sterk overwogen worden de koe af te voeren, ook als het tankmelkcelgetal de kortingsgrens nog niet nadert!



Afvoeren van koeien is het laatste "middel" om hardnekkige besmettingen bij individuele dieren te "eliminieren" om besmetting van de andere koeien uit de veestapel te voorkomen.

7.5 Geslotenheid bedrijf

Bij het gesloten zijn van een bedrijf zowel voor dieren als voor voer, worden geen ziekten van buitenaf aangevoerd. Anderzijds moet bij het voeren van eigen geteeld krachtvoer of eigen geteelde krachtvoervervangers rekening gehouden worden met het aanvullen van tekorten aan mineralen. Ook bij het inpassen van beheersgrasland in het bedrijf en het voeren van geconserveerde producten daarvan in de stalperiode aan jongvee is de kans op een seleniumtekort bij vaarzen aanwezig. In combinatie met vitamine E is voldoende selenium bevorderlijk voor de algehele weerstand van de koeien maar ook spelen ze een rol bij het tegengaan van ontstekingsreacties. Denk overigens niet te snel dat uw bedrijf gesloten is; koopt u wel eens een stiertje voor natuurlijke dekking, voert u wel eens mest aan van andere bedrijven, gaat u wel eens naar keuringen met uw koeien, schaart u jongvee uit samen met jongvee van andere veehouders?

ADVIES op basis van natte meting: Plan van aanpak mastitiskoeien

- Pak eerst de hoog celgetalkoeien aan om het celgetal direct naar beneden te krijgen en de infectiedruk te verlagen, mogelijkheden hiervoor zijn:
 - Zet koeien met een verhoogd celgetal indien mogelijk vervoegd droog. (973, 1340, 3648, 3660, 984, 2194, 7221, 3639, 3636, 993 en 4875). Gebruik voor het droog zetten bij SAU een droogzetpreparaat met antibiotica.
 - Overleg met de dierenarts om koeien die op termijn weg gaan en aan één kwartier een te hoog celgetal hebben definitief driespeen te maken. Of stop met het melken van het hoog celgetalkwartier.
 - Voer melkkoeien af die langdurig een hoog celgetal hebben en/of niet reageren op een behandeling.
- Laat regelmatig alle koeien met een celgetal > 250.000 en alle vaarzen met een celgetal > 150.000 bacteriologisch onderzoeken (celgetal-BO-project). Geef ook de (diepvries) monsters mee van koeien met een zichtbare uierontsteking. Spreek de uitslagen door met uw dierenarts.
- Verander de melkvolgorde; melk koeien met een hoog celgetal als laatste.
- Behandel dieren met een zichtbare uierontsteking altijd direct en volledig.
- Maak met uw dierenarts een behandelingsplan voor lactatie en droogstand en hou hieraan vast.
- Dieren met SAU zijn over het algemeen moeilijk te behandelen. Ongunstige factoren met invloed op herstel zijn:
 - Een langer (meer dan 3 maanden) aanwezig (sterk) verhoogd celgetal.
 - Indien meerdere kwartieren besmet zijn met SAU.
 - Een minder goed gevormd uier en harde knobbels in de uier.
 - De leeftijd, oudere koeien genezen slechter.
- Ook SUB (omgevingsbacterie) is wanneer langdurig in de uier aanwezig, slecht te behandelen in de lactatie. Bij het droogzetten is deze goed te behandelen.
- Controleer met een bacteriologisch onderzoek of met T-pol alle behandelde dieren minimaal 14 dagen na de laatste behandeling. U kunt ook de volgende melkcontrole afwachten en dan de behandelde dieren met de andere dieren met een verhoogd celgetal in één keer bacteriologisch laten onderzoeken.
- Ga met dit plan maandelijks door totdat de situatie stabiel is en de volgende doelstelling is bereikt: < 15% koeien met een celgetal >250.000, < 10% nieuwe dieren met een celgetal > 250.000 c/ml, minder dan 20 klinische mastitis gevallen per 100 koeien op jaarbasis en een tankmelkcelgetal lager dan 200.000 cellen per ml.

Advies Melkmachine en melktechniek (bij natte meting)

- Voor overdracht van bacterien van de ene naar de volgende koe is het belangrijk de koeien met een hoog celgetal als laatste te melken. (Bijvoorbeeld 2 groepen; een laag- en een hoogcelgetalgroep). Een alternatief is om de melkstellen van de hoogcelgetalkoeien na te spoelen met heet water (85 graden), met behulp van een revolverspuit die precies past op de plaats waar de lange melkslang aan de melkklaauw zit. De lange melkslang eraf halen en het melkstel schoonspuiten. Wanneer het goed past is er weinig gevaar met het hete water, wel belangrijk dat u een melkerschort draagt. Het kan ook door de melkstellen te dompelen in een emmer met heet water, let wel op dat water snel afkoelt.
- Ga zoveel mogelijk doeken gebruiken, één doek per koe is gewenst, omdat dan de mogelijkheid van infectieoverdracht via de doek niet meer aanwezig is.
- Ga na het melken dippen met een jodium-dip.
- Wanneer het probleem veroorzaakt wordt door omgevingbacteriën (SUB en/of STC) ga dan over op de volgende melktechniek:
Behandel eerst 5 koeien voor met een aparte (papieren) doek en dip ze met een jodiumdip (pro-active), loop dan terug naar de eerste koe veeg de jodiumdip van de speen en sluit het melkstel aan. Het is belangrijk dat de dip ruim 30 sec. de tijd krijgt om in te werken, hierdoor worden alle bacteriën die op de speen zitten gedood. Na het melken de koeien dippen met een zogenaamde barrière dip.

Advies Huisvesting (bij natte meting)

- Zorg dat de laatste 50-75 cm van de ligboxen goed schoon en droog blijft. Gebruik hiervoor evt. 200 gr kalk per box per dag, bedek deze kalk met voldoende stro.

Advies Management rond het afkalven

- Ga koeien die voor het afkalven melk uitliggen al melken.
- Bij opuijrende dieren kunt u al voor afkalven met dippen beginnen.
- Droge koeien niet bij de melkkoeien, in verband met het laten schieten van de melk en het infectierisico.

De belangrijkste punten zijn:

- **Infectiedruk verlagen.**
- **Eén doek per koe.**
- **Melkstel uitspoelen.**
- **(pre)-dippen.**

Door deze punten gaan bestaande infecties niet weg, hiervoor zullen koeien behandeld moeten worden, (vervroegd of gedeeltelijk) drooggezet, en er zullen koeien verkocht moeten gaan worden. Deze punten voorkomen infectieoverdracht van de ene naar de andere koe.

8 Bijlagen

8.1 Normen voor de melkmachine

Vacuümhoogte

Bepalend voor een juiste afstelling is het bedrijfsvacuüm is het zogenaamde melkvacuüm. Dit melkvacuüm wordt gemeten onder de speen, en dient doorgaans 36 – 40 Kpa te zijn. De hoogte van het melkvacuüm wordt bepaald door de opvoerhoogte van de melk en de melksnelheid van de koe. In tabel 1 is voor de diverse installatie de toegepaste vacuümhoogte weergegeven Een te hoog vacuümhoogte heeft een negatieve invloed op de uiergezondheid.

Tabel 8.1. toegepaste vacuümhoogte (kPa) bij diverse typen melkinstallaties

Type installatie	vacuümhoogte
Hoogliggende melkleiding	48-50 kPa
Installatie met melkmeetglazen	44-47 kPa
Laag liggende melkleiding	40-44 kPa

Reservecapaciteit

Voor een goed en stabiel vacuüm is een voldoende reservecapaciteit noodzakelijk. Deze wordt onder andere bepaald door het type en de grootte van de installatie en het type melkklauw. Voor afneemapparatuur en vacuümbediend hekwerk moet eveneens extra capaciteit worden bijgeteld. Soms is er voor de reiniging extra pompcapaciteit nodig (normcapaciteit reinigen). Het is ook mogelijk dat er speciale spoelvoorzieningen zijn getroffen zoals bijvoorbeeld een spoelinjector. De reservecapaciteit en de norm staan bij meetpunt 2.0 op het meet- en adviesrapport vermeld.

Pulsatiesysteem

Het pulsatiesysteem zorgt voor de beweging van de tepelvoering door beurtelings vacuum of lucht toe te laten. De pulsatie bestaat uit 4 fasen:

a-fase: overgangsfase van atmosferische druk naar vacuüm

b-fase: de stationaire vacuümfase

c-fase: overgangsfase van vacuüm naar atmosferische druk

d-fase: stationaire atmosferische fase.

De zuigslag bestaat uit de a- en b-fase, de rustslag uit de c- en d-fase. De b-fase ligt bij voorkeur tussen 400 – 550 ms en de d-fase tussen 150–200 ms. Te korte overgangsfasen kunnen natte spenen (speenwassen) en lastige koeien tijdens het melken ten gevolg hebben.

Bij problemen kunnen aanvullende metingen tijdens het melken worden uitgevoerd door de onderhoudsmonteur, specialisten van de Gezondheidsdienst voor Dieren of buitendienst medewerkers van de zuivelindustrie.

8.2 Maten van ligboxenstallen

Tabel 8.2. Afmetingen ligbox:

Afstand achterrand tot boxafscheiding	0,25 m
Afstand schoftboom tot ligbed	1,00 – 1,10 m
Afstand kopboom tot ligbed	0,80 – 0,85 m
Afstand schoftboom tot achterrand ligbed	1,90 m
Boxbreedte	1,10 – 1,125 m
Boxlengte aan de buitenwand	min. 2,40 m
Boxlengte in de binnenrij	min. 2,20 m
Dubbele boxenrij	min. 4,40 m
Hoogte van het ligbed ten opzichte van de vloer	0,15 – 0,20 m
Af schot van het ligbed richting loopruimte	3 – 5%

Gehoornde koeien hebben meer ruimte nodig in de stal. De ligboxen kunnen dezelfde afmetingen hebben als bij onthoornde koeien. De paden en doorgangen moet bij voorkeur bredere zijn dan in stallen en dooie hoeken moeten vermeden worden. Koeien moeten, ook als er andere koeien aan het voorhek staan te vreten, goed kunnen passeren. Ook zullen bij krachtvoerboxen voorzieningen getroffen moeten worden om verstoten te voorkomen; de kans op beschadigingen aan de uier (bloeduiers) is groter dan bij onthoornde koeien. Bij gehoornde koeien zijn soms aanpassingen aan het voorhek nodig om te voorkomen dat koeien klem komen te zitten met de kop.

Tabel 8.3. Breedte loopgangen in ligboxenstal in meters

Gang	minimum	advies
Voerhek – muur	3.00	3.20 – 4.00
Voerhek – ligboxen	3.00	3.20
Voerhek – ligboxen (3 rijige stal)	3.50	3.60
Ligboxen – ligboxen	2.20	2.40
Doorgang van vreet- naar liggedeelte	1.75	1.80
Doorgang met drinkbak	3.50	3.60

8.3 Weinig voorkomende mastitisbacterien en aanpak

Corynebacteria (COR/CBB) wordt ook gerekend tot de minor mastitisverwekkers. Ze komen veel voor. De betekenis is niet geheel duidelijk. Ze kunnen een lichte verhoging van het kwartiercelgetal veroorzaken. Een behandeling is niet nodig. Bij droogzetten met antibiotica verdwijnen ze maar ze keren na afkalven vaak snel weer terug in een kwartier. Ook deze bacterie wordt wel een beschermende werking ten opzichte van de major uierbacteriën toegeschreven maar ook dat is nooit goed bewezen. Bij dippen of sprayen neemt het aantal besmette kwartieren af. Deze bacterie wordt nog wel eens verward met de gevaarlijke zomerwrangbacterie.

Arcanobacterium pyogenes (APY), de zomerwrangbacterie, behoorde 20 jaar geleden ook tot de *Corynebacterium*soorten maar de naam is nu gewijzigd in *Arcanobacterium*.

Listeria (LIS) is een beruchte mastitisverwekker die niet zo vaak geïsoleerd wordt. Bij rauwe melkproducten is deze bacterie erg berucht omdat de mens er ook ziek van kan worden. De bacterie komt uit de omgeving en veroorzaakt een hoog celgetal. Deze bacterie is erg moeilijk te behandelen. Geïnfecteerde koeien worden meestal verkocht.

Salmonella (SAL) komt niet zo heel vaak voor in de uier. Voorzichtigheid is geboden omdat veel Salmonella soorten ook besmettelijk zijn voor de mens.

Mycobacterium bovis (MBB) is de verwekker van TBC in koeien en een beruchte mastitisverwekker maar komt in Nederland niet meer voor. Deze bacterie veroorzaakt een sterk verhoogd celgetal. Besmette koeien zijn vaak erg ziek. Ook de gewrichten zijn vaak verdikt. Deze mastitisgevallen reageren niet goed op antibiotica.

Verschillende **virussen** kunnen mastitis veroorzaken maar in Nederland speelt dat nauwelijks een rol.

Prototheca is een soort gist. Prototheca komt uit de omgeving van de koe en veroorzaakt zowel klinische als subklinische mastitis. Ze kan ook tijdens het melken overgebracht worden. Er is geen behandeling mogelijk. Besmette dieren kunnen het beste afgevoerd worden.

Gisten (GIS) worden regelmatig uit melkmonsters gekweekt. Gisten zitten in de omgeving en worden nogal eens met uierinjectoren ingebracht. Het antibioticum in dergelijke uierinjectoren is echter niet werkzaam tegen gisten. Een gistinfectie kan daarom, na het in de speen inbrengen vanuit de omgeving, goed aanslaan. Behandelingen zijn niet effectief. Besmette koeien hebben een hoog celgetal. Het beste is om besmette koeien af te voeren.

Schimmels (SCM) kunnen ook mastitis veroorzaken. Het zijn bijzondere mastitisverwekkers die vrijwel nooit gevonden worden. Ze zijn slecht te behandelen.

8.4 Nemen en verzenden van een melkmonster

Voor het nemen van een melkmonster is nodig: tepeldoekjes (of watten en spiritus 80%) en monsterbuisjes. Het is noodzakelijk hygiënisch te werk te gaan omdat anders de melk verontreinigd wordt met bacteriën of vuil wat aan de buitenkant van de uier zit

In de eerste plaats zijn steriele buisjes nodig, te bestellen bij de dierenarts of bij de Gezondheidsdienst voor Dieren. Voorkom contact of vuil met de binnenkant van het buisje en de dop (steriel houden). Zorg ook voor schone handen!

Het monster wordt genomen voordat het melkstel wordt aangesloten en nadat de te monsteren kwartieren zijn voorgestraald. Daarna worden de spenen, maar vooral de slotgaten, goed ontsmet met een doekje/watje met spiritus of met ontsmettingsdoekjes.

De monstername gaat als volgt:

Behandel de koe voor met een schone doek. Het beste is één doek per koe.

Eerste stralen wegmelken.

Speenpunten schoonmaken met de tepeldoekjes of watten met spiritus.

Dop verwijderen van het buisje dat bij het betreffende kwartier hoort.

Vervolgens moet weer voorgestraald worden en daarna worden een paar stalen in het melkbuisje gestraald totdat het buisje voor ongeveer 80% vol is. Het buisje zo schuin mogelijk houden om invallend vuil te voorkomen!!

Belangrijk is om systematisch te bemonsteren als alle 4 spenen bemonsterd moeten worden.

Begin dan met het monsteren van de voorspeen aan de kant waar je zit, neem dan de andere voorspeen, bemonster daarna de achterspeen aan de kant van bemonsteren en tot slot de andere achterspeen.

Dop zo snel mogelijk op het buisje plaatsen

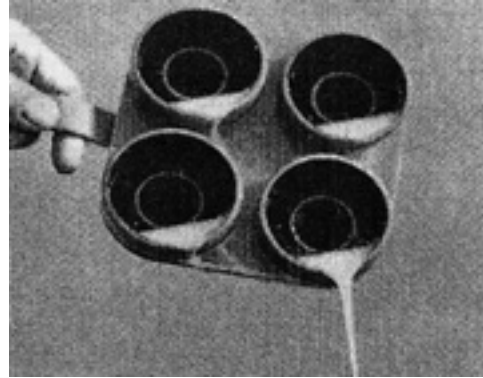
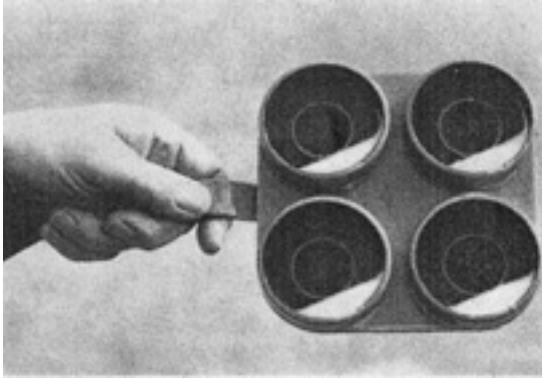
Schrijf op de buisjes het nummer van de koe, het kwartier en de datum. Belangrijk is om dan met watervaste stiften te werken omdat bij ontdoien de buisjes nat worden. Schrijf de gegevens voor het bemonsteren op de buisjes, dan zijn ze nog droog.

De melkmonsters in de diepvries bewaren als ze niet meteen naar het laboratorium gaan.

De melkmonsters kunnen op de dierenartsenpraktijk onderzocht worden of door de dierenartsenpraktijk verstuurd worden naar de Gezondheidsdienst voor Dieren.

8.5 CMT met vierkwartierenschaaltje

Het onderzoek op het bedrijf zelf van de 4 kwartieren van een koe wordt gedaan met het



zogenaamde vierkwartierenschaaltje. Uit elk kwartier wordt, nadat de eerste 5 stralen zijn weggemolken, een kleine hoeveelheid melk (ongeveer 3 ml) in een overeenkomstig bakje gemolken. Daarna wordt het schaalje schuin gehouden om de overtollige melk weg te laten lopen.

Vervolgens wordt, meestal met behulp van een spuitfles, een gelijke hoeveelheid T-pol 10% toegevoegd. De vierkwartierenschaal wordt dan gedurende 15-20 seconden gezwenkt en de reactie wordt afgelezen. Beneden de 500.000 cellen per ml is niet zoveel te zien. Tussen 500.000 en 1 miljoen cellen per ml is er een duidelijk direct en verdikking te zien boven de miljoen cellen per ml is er onmiddellijk een verdikking en verslijming te zien.

Deze testen werken goed met wat ervaring. Een nadeel is dat de test pas goed werkt als het celgetal boven de 500.000 cellen per ml ligt.

8.6 Kwaliteitseisen celgetal en residuen en controle zuivel

Tabel 8.6. Korte toelichting op het puntenstelsel per 1 maart 2004 (zuivelnet)

Kwaliteitskenmerken	Frequentie van bemonstering en onderzoek	Uitslag of Uitslagcode	Normen	Kortingspunten	
Celgetal	2 x per maand	gevonden waarde (x 1000)	laatste enkelvoudige uitslag	geom. Gemiddelde over 3 maanden	
			□ 400.000 per ml		0
			> 400.000 per ml	□ 400.000 per ml	0
			> 400.000 per ml	> 400.000	1
Melkvreemde bacteriegroei-remmende stoffen	elke leverantie	-	afwezig	0 ct. Korting	
		+	verdacht	0 ct. Korting	
		P,S, Overig	aanwezig	€0,23 per kg per leverantie ex. Btw	

Kortingsregeling.

Voor elk toebedeeld punt bedraagt de korting 0,45 eurocent per kg melk geleverd in de bemonsteringsperiode (maand).

Extra kortingsregeling (recidiveregeling).

De recidiveregeling wordt toegepast indien een melkveehouder binnen een tijdvak van drie opeenvolgende bemonsteringsperiodes (kalendermaanden) melk levert waaraan over een halve bemonsteringsperiode voor de derde maal in totaal 2 of meer kortingspunten zijn toebedeeld, hierna te noemen afwijkende melk, en worden extra kortingspunten toegekend zolang het aantal kortingspunt per halve bemonsteringsperiode in totaal ten minste 2 is, en wel als volgt:

- 1 extra kortingspunt aan de afwijkende melk waarop de monsters uit de derde halve bemonsteringsperiode betrekking hebben;
- 2 extra kortingspunten aan de afwijkende melk waarop de monsters uit de vierde halve bemonsteringsperiode betrekking hebben;
- 4 extra kortingspunten aan de afwijkende melk waarop de monsters uit de vijfde en zesde halve bemonsteringsperiode betrekking hebben;
- 8 extra kortingspunten aan de afwijkende melk waarop de monsters uit de zevende en volgende halve bemonsteringsperiodes betrekking hebben.

De recidive regeling wordt opgeschort indien melk wordt geleverd waaraan in een halve bemonsteringsperiode 0 of 1 kortingspunt wordt toegekend.

De recidiveregeling vervalt indien na de laatste recidivekorting twee achtereenvolgende halve bemonsteringsperiodes melk wordt geleverd met 0 punten of in drie achtereenvolgende halve bemonsteringsperiodes melk wordt geleverd met minder dan 2 kortingspunten.

De recidive vervalt ook indien in vier of meer aaneengesloten halve bemonsteringsperiodes géén melk is geleverd.

8.7 Celgetalprogramma

Programma gebaseerd op koecelgetallen bij de melkproductieregistratie (MPR) en kwartiercelgetal en bacteriologisch onderzoek van koeien met een hoog celgetal.

Het celgetal BO is een samenwerkingsverband tussen de Veeverbeteringsorganisaties, zoals bijvoorbeeld CR-Delta, en de Gezondheidsdienst voor Dieren. Een veehouder moet zich daarvoor aanmelden bij de Veeverbeteringsorganisatie. Die brengt dan bij de veehouder de melkbuisjes en geeft een toelichting. Na het nemen van de melkmonsters moeten die bewaard worden in de vriezer. Voor onderzoek van deze melkmonsters moet de veeverbeteringsorganisatie gebeld worden die dan de monsters ophaalt en de koe- en kwartiergegevens elektronisch invoert. Daarna gaan de monsters voor onderzoek naar de Gezondheidsdienst. De Gezondheidsdienst voor Dieren stuurt tot slot de uitslag naar de veehouder en zijn dierenarts.

Voordat er besloten wordt welke koeien bacteriologisch bemonsterd gaan worden, wordt er eerst gekeken naar het kengetal “aantal malen verhoogd” op het melkcontroleformulier. Dat kengetal toont het aantal malen dat het koecelgetal van de laatste drie melkcontroles hoger was dan 250.000 cellen/ml. Met name de koeien met een waarde twee of drie komen in aanmerking. Het is belangrijk om meerdere celgetalbepalingen te betrekken bij de selectie van de te bemonsteren koeien.

8.8 Mastitis/gezondheidsplanner

Een systematische aanpak van klinische en subklinische mastitis wordt beschreven in de mastitisplanner. Daarbij is een beschrijving gegeven van achtergronden van mastitis, zijn doelstellingen geformuleerd, zijn controlelijsten ontwikkeld om een mastitissituatie op een bedrijf eenvoudig in beeld te brengen en adviezen geformuleerd om tot oplossingen te kunnen komen. Informatie daarover bij de Gezondheidsdienst voor Dieren.

8.9 SKAL normen Gezondheidszorg (gebaseerd op EU verordening 2092/91)

Ziektepreventie in de biologische veehouderij is erop gebaseerd dat door de voeding, verzorging en leefomstandigheden van de dieren gezorgd wordt voor een optimale natuurlijke weerstand tegen ziekten. Bij de behandeling van ziekten hebben natuurlijke en homeopathische middelen de voorkeur.

Als deze middelen niet doeltreffend zijn en een behandeling noodzakelijk is om pijn of lijden van een dier te voorkomen, kan op attest van een dierenarts een gangbaar geneesmiddel worden gebruikt. Standaard preventief gebruik van chemisch gesynthetiseerde allopathische geneesmiddelen (dit zijn de meeste gangbare geneesmiddelen) en antibiotica is niet toegestaan. Gebruik van hormonen of groei- of productiebevorderende stoffen is niet toegestaan. Gebruik van hormonen i.v.m. vruchtbaarheidsproblemen is toegestaan, mits het gaat om een beperkt aantal dieren en toediening door een dierenarts. Dit geldt ook bij wijze van uitzondering wanneer dat nodig is in geval van bepaalde ziektes.

Bij het gebruik van diergeneesmiddelen geldt een verdubbeling van de wettelijke wachtermijnen die voor die geneesmiddelen gelden. Ingeval geen wettelijke wachttijd is bepaald, geldt een wachttijd van minimaal 48 uur.

Alle gebruikte diergeneesmiddelen moeten worden geregistreerd.

Aantal behandelingen

Er is slechts een beperkt aantal behandelingen toegestaan met chemisch gesynthetiseerde allopathische diergeneesmiddelen en antibiotica.

Deze diergeneesmiddelen mogen alleen curatief en op attest van een dierenarts worden gebruikt. Het maximaal aantal toegestane behandelingen is twee binnen een jaar. Het aantal behandelingen wordt per dier individueel geteld. Een serie behandelingen telt als één behandeling. Wanneer een dier wordt behandeld voor verschillende, met elkaar samenhangende ziektebeelden, wordt dat geteld als één behandeling.

Uitgezonderd van deze regel zijn verplichte behandelingen:

- Behandelingen die wettelijk zijn voorgeschreven
- Inentingen/vaccinaties
- Behandelingen voor parasieten.

Deze behandelingen tellen niet mee in de berekening van het maximum aantal toegelaten behandelingen met chemisch gesynthetiseerde allopathische geneesmiddelen en antibiotica.

Een overschrijding van het toegestane aantal behandelingen moet worden aangemeld bij Skal. Hiervoor is een aanmeldingsformulier beschikbaar. Dieren die meer dan het toegelaten aantal behandelingen hebben ondergaan moeten duidelijk te herkennen zijn en mogen niet biologisch worden verkocht. De melk van deze dieren moet apart worden gehouden en mag niet als biologisch worden verkocht. Na toestemming van Skal is het mogelijk dat te vaak behandelde dieren worden teruggezet in omschakeling. Houd bij de aankoop van vee rekening met het de behandelingen die ze al hebben ondergaan. Wanneer u een aangekocht dier een behandeling geeft wordt teruggekeken naar de eerdere behandelingen om te bepalen of het de eerste, de tweede of de derde behandeling binnen één jaar betreft.

8.10 Potentie van middelen en hun gebruik

D6/C6	3 x daags	acut: max. gedurende 1 week chronisch: max. gedurende 6-8 weken
D12/C12	2 x daags	acut: max. gedurende 3-7 dagen chronisch: max. gedurende 3-6 weken
D30/C30	liefst opgelost in water, 10x schudden, elke 10 minuten, of om de 8 uur, afhankelijk van de situatie	
C30	3 x om de 5-10 min. 3 x om het 1/2 uur 3 x om het uur; 3 x om de 8 uur; 3 x om de 24 uur eventueel gevolgd door 3 x per week;	zeer acut (bloeding bv.) acut (plots hoge koorts) acut-subacut al een paar dagen ziek chronisch
C200	3 x om de 5-10 min. 3 x om het 1/2 uur 3 x om het uur; 3 x om de 8 uur; 3 x om de 24 uur eventueel gevolgd door 3 x per week;	zeer acut (bloeding bv.) acut (plots hoge koorts) acut-subacut al een paar dagen ziek chronisch
LM	éénmalig, of in acute gevallen zoals een C30.	

8.11 Overzicht van homeopathische middelen bij uierontsteking

(overgenomen uit: Syllabus Homeopathie door Liesbeth Ellinger)

Als uitscheidingsorgaan van het lichaam kan de uier altijd “mee reageren” als elders in het lichaam een probleem zit. Dit maakt de correcte behandeling van klinische mastitis extra moeilijk, namelijk bij een behandeling die gericht is op de symptomen van uitsluitend de uier, wordt mogelijk de achterliggende oorzaak niet weggenomen en zullen de resultaten tegenvallen.

Ook spelen bij uierontsteking vaak meerdere oorzaken een rol. Management, voeding, klimaat en dergelijke zijn factoren, die moeilijk door een homeopathisch middel beïnvloed kunnen worden! Naast de hiervoor genoemde factoren, die verbeterd zouden kunnen worden bij de preventie van klinische mastitis, zijn ook een aantal homeopathische middelen in te zetten ter preventie van klinische mastitis, en het bestrijden van te hoog celgetal. De hierna genoemde middelen zijn soms met succes, en soms met minder succes ingezet bij verschillende bedrijven. Zoals steeds bij homeopathie geldt: wat bij het ene dier werkt, hoeft niet voor het andere dier te werken, en als een middel met succes bij de ene koppel gegeven wordt, kan het op een ander bedrijf geen effect hebben.

Middel	Indicatie en gebruik
Mastitis-nosode	In Engeland wordt als preventie wel een “ Mastitis-nosode ” gebruikt. Dat is een preparaat waarin een aantal bacteriën in gepotentieerde vorm verwerkt zijn: Streptococcus, ECO, SAU en soms ook COR.
SSC	Elke maand wordt dit preparaat door het drinkwater gedaan, om zo resistentie tegen infectie op te bouwen. Het is inmiddels ook een aantal keren met succes ingezet bij dieren met een te hoog celgetal en ook wel bij klinische mastitis. Sulphur, Silicea en Carbo vegetabilis is een ander combinatiepreparaat, dat regelmatig gegeven wordt, in chronische gevallen als C 30, 1 x per dag gedurende 5 dagen, en in acute gevallen 1 x daags gedurende 3 dagen. Wordt ook wel gegeven bij hoog celgetal.
Phytolacca	Is wel gegeven in de droogstand, als er wat harde plekken waren in de uier.
Sulphur	Ook wordt het aan het begin van de droogstand gegeven. Aan het begin van de droogstand 3 dagen geven, zou de kans op klinische mastitis na afkalven verminderen.

Acute klinische mastitis

Phytolacca	Klinische mastitis waarbij de vlokken wit of witgeel zijn. Aangetaste kwartier kan hard zijn en is gevoelig voor aanraken, afhankelijk van de mate van infectie. De melk kan geel of zelfs oranje zijn, de koe laat de melk slecht schieten. Vaak betreft het een vette, hysterische koe. Het is ook wel met succes gegeven, als er alleen wat vlokjes in de melk zichtbaar waren, zonder verder symptoom. Ook is het gegeven bij koeien in de droogstand, die alleen wat harde plekken in de uier hadden zonder verdere symptomen.
Bryonia	Wordt gegeven in ernstige, acute gevallen en is te herkennen aan vrij typische symptomen: de uier is heet, hard, en heel pijnlijk bij aanraken, maar het dier ligt juist wel op de pijnlijke kant (omdat harde druk verbetert). Eventueel ligt het dier ook met het zere uier in de mest, ter verkoeling. Bewegen verslechtert bij Bryonia , zodat dit dier bij voorkeur doodstil zal blijven liggen.
Belladonna	Heeft een rood, gezwollen en hard kwartier en is pijnlijk bij aanraken. De koe heeft (hoge) koorts en soms vallen de grote glanzende ogen op, vooral de wijde pupillen. Bovendien zijn de aderen erg goed zichtbaar. Overgevoelig voor licht, geluid en aanraken.

Conium	<p>Wordt gegeven bij een klinische (ECO) mastitis, waarbij de melk geel is, en dun en waterig. Het kwartier is gezwollen en hard, pijnlijk bij aanraken, maar stevige druk verbetert (zoals bij Bryonia, maar die heeft meer een heftige acute ontsteking, en blijft stil liggen). Ook kan de ontsteking optreden, nadat het dier een stoot in de uier heeft gehad (denk ook aan Arnica, maar die laat zich helemaal niet aanraken), de harde knobbels die dan ontstaan worden soms gediagnosticeerd als kanker. Er kan wat koorts zijn, en het dier kan wat stijf lopen.</p> <p>Is ook werkzaam gebleken als de uier alleen iets gezwollen was en alleen de kleur van de melk iets veranderd was.</p>
Trauma	<p>Denk naast Arnica, Bellis perennis ook aan Lachesis en Stramonium.</p> <p>Te hoog vacuüm: Cham., Aesc., Phell., Arn., Bell.p.</p>
Stramonium	<p>kan gegeven worden na speenbetrapping, als de koe niet aangeraakt wil worden en het dier met grote ogen, een bezwete kop en dampend uit zijn neus, als was het een draak, in de stal staat. Het dier kan scheel kijken. Er kan bloed bij de melk zitten, en ook veel (gele) etter. Het is ook aan een vaars te geven die niet gemolken wil worden en daarom van zich afslaat.</p>
Lachesis	<p>Kan plots een uierontsteking of een te hoog celgetal hebben, nadat er een storm of onweer is geweest. Bij het geven van Lachesis, zie je na een paar uur vlokken in de melk. Dat is een goed teken, het is een uitscheidingsreactie.</p> <p>Het middel kent bij infecties een blauwe tot zwarte verkleuring, die heftig en snel en destructief verloopt. Bij een blauw uier, dat eerst links, en vervolgens rechts aangetast is, kan dit middel uitstekend werken. Is de uier bij deze aandoening koud, dan kan ook aan Anthracinum gedacht worden. Uiteraard is dit een geval waarbij direct een dierenarts gewaarschuwd wordt!</p> <p>Ook is het wel gegeven als er een paar vlokjes in de melk waren, terwijl de uier verder soepel was.</p>
Calcarea Fluorica Silicea	<p>Heeft een steenuier of harde knobbels in de uier. In de melk zitten groene, grauwe kleine vlokken. Het dier presteert goed ondanks dat het ziek is.</p> <p>Heeft ook verhardingen. Dit kan zowel in de uier als in de gewrichten in de vorm van artrose. Elasticiteitsverlies in de uier, oude arthritis, knobbels in de uier. Witte, slijmige vlokken in de melk.</p>
Mercurius	<p>Heeft uierontsteking, die lijkt op Phytolacca, maar heeft een koud uier itt. Phytolacca. De vlokken zijn wit tot geel en de melk kan zelfs oranje zijn. Het dier laat de melk slecht schieten.</p>
Aconitum	<p>Als de uierontsteking ontstaan is t.g.v. harde koude wind.</p>

Chronische (sub)klinische mastitis/ hoog celgetal.

SSC	<p>Maatregelen ter preventie zijn al besproken: kalveren langer bij de moeder laten, voeding, hygiëne, enz. Zoveel mogelijk de dieren een passend homeopathisch middel geven draagt bij aan een gezond evenwicht dus aan gezonde koeien. Indien blijkt, dat toch steeds na behandeling een hoog celgetal blijft bestaan, kan ongeveer 2 dagen na de behandeling één van de hierna genoemde middelen als nabehandeling gegeven worden.</p> <p>S.S.C. is een middel, waarin Sulpur, Silicea en Carbo vegetabilis samen gevoegd zijn. Na behandeling met een homeopathisch middel kan dit nog drie dagen als afronding gegeven worden. Sommige veehouders hebben goede resultaten als ze dit middel geven aan een koppel met hoog celgetal.</p>
------------	---

8.12 Werkingsgebied van kruiden bij uierontsteking

(overgenomen uit: N. Bloemendaal, 2002; http://home.planet.nl/~mulde012/pages/mastitis_v1.pdf)

Werking	Toediening	Plantensoort
Antibacterieel	Inwendig uier	Duizendblad, Aloe vera, St.Janskruid, Salie
	Inwendig oraal	Duizendblad, Knoflook, Echinaceae purpurea, Salie
	Uitwendig uier	Duizendblad, Calendula, Pepermunt
Antifungaal	Inwendig uier	Aloe vera, Salie
	Uitwendig uier	Calendula, Pepermunt
Antiviraal	Inwendig uier	St. Janskruid
	Inwendig oraal	Echinaceae, Citroenmelisse
	Uitwendig uier	Echinaceae, Citroenmelisse, Pepermunt, Gewone Vlier
Melkgift remmend	Inwendig oraal	Artisjokblad, Salie
Melkgift stimulerend	Inwendig oraal	Brandnetel, IJzerhard, Anijs, Dille, Karwij, Venkel
Ontstekingsremmend	Inwendig uier	Duizendblad, Herderstasje, Salie
	Inwendig oraal	Duizendblad, Calendula, Echinaceae, Moerasspiera, Uncaria tomentosa
	Uitwendig uier	Duizendblad, Calendula, Matricaria recutita, Pepermunt, Phytolacca, Zuring, Gewone vlier
Pijnstillend (lokaal)	Inwendig uier	St. Janskruid
	Inwendig oraal	Moerasspirea
Urinezuurdrijvend	Inwendig oraal	Solidago virgaurea, Moerasspirea, Brandnetel
Weerstandverhogend	Inwendig uier	Echinaceae, Phytolacca
	Inwendig oraal	Knoflook, Zuring, Brandnetel, Uncaria tomentosa
	Inwendig uier	Echinaceae, Matricaria recutita, Phytolacca
	Uitwendig uier	Aloe vera, Pepermunt, IJzerhard

9 Afkortingen

Afkorting	Betekenis
APY	Arcanobacterium pyogenes
BAC	Bacillus
BO	Bacteriologisch onderzoek
CBB	Corynebacterium bovis
CMT	Californische Mastitis Toets
COR	Corynebacterium
CPY	Corynebacterium pyogenes
ECO	Escherichia coli
ENC	Enterococcus
ESP	Enterobacter ssp
GIS	Gisten
HST	Staphylococcus heamolytisch
IFOAM	International Federation of Organic Agriculture Movements
INF	Geen resistentie van SAU aangetoond (uitslag BO)
ISCC	Koemelkcelgetal (individual somatic cell count)
KKM	Ketenkwaliteit melk
KLE	Klebsiella
KLP	Klebsiella pneumoniae
KOX	Klebsiella oxytoca
LDH	Lactaatdehydrogenase (lever en spierenzym)
LIS	Listeria
LW	Lactatiewaarde
MBB	Mycobacterium bovis
MF	Nog andere niet belangrijke bacterien aangetoond (uitslag BO)
MCS	Melkmonsters ongeschikt voor celgetalbepaling (uitslag BO)
MPR	Melkproductieregistratie
NEG	Negatief
PG	Penicilline gevoelig (uitslag BO)
PO	Penicilline ongevoelig (uitslag BO)
PSE	Pseudomonas
PSA	Pseudomonas aeruginosa
PSF	Pseudomonas fluorescens
SAG	Streptococcus agalactiae
SAL	Salmonella
SAU	Staphylococcus aureus
SCC	Celgetal (Somatic cell count)
STC	Staphylococcus niet aureus
SCN	Staphylococcus coagulase-negatief
SCM	Schimmels
SDY	Streptococcus dysgalactiae
SKAL	Stichting voor Certificatie Biologische Productie
SUB	Streptococcus uberis
SVE	Vergroenende streptococcus
TMC/TMSCC	Tankmelkcelgetal
VER	Verontreinigd (MIO)
YEN	Yersinia enterocolitica