

Projectnr.: 801.71.820.01
Project: Gezondheid biologisch melkvee

Projectleider: M. J. Groot

Rapport 2003.021

november 2003

Deskstudie alternatieve gezondheidszorg voor melkvee

M.J. Groot

Met medewerking van:

A. Baars, F.M.H. Borgsteede, Y. de Haas, A. Kijlstra, G. Smolders, J.E.R. Thole, J.H. van Vliet,
N. Stockhofe, J. van der Werf

Business Unit : Veiligheid & Gezondheid (V&G)
Cluster : Voedselcontaminanten (VC)

RIKILT - Instituut voor Voedselveiligheid
Bornsesteeg 45, 6708 PD Wageningen
Postbus 230, 6700 AE Wageningen
Telefoon 0317-475400
Telefax 0317-417717
Internet: www.rikilt.wur.nl

Copyright 2003, Instituut voor voedselveiligheid (RIKILT).

Het is de opdrachtgever toegestaan dit rapport integraal openbaar te maken en ter inzage te geven aan derden. Zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van RIKILT-Instituut voor Voedselveiligheid is het niet toegestaan:

- a) dit door RIKILT-Instituut voor Voedselveiligheid uitgebracht rapport gedeeltelijk te publiceren of op andere wijze gedeeltelijk openbaar te maken;*
- b) dit door RIKILT-Instituut voor Voedselveiligheid uitgebracht rapport, c.q. de naam van het rapport of RIKILT-Instituut voor Voedselveiligheid, geheel of gedeeltelijk te doen gebruiken ten behoeve van het instellen van claims, voor het voeren van gerechtelijke procedures, voor reclame of antireclame en ten behoeve van werving in meer algemene zin;*
- c) de naam van RIKILT-Instituut voor Voedselveiligheid te gebruiken in andere zin dan als auteur van dit rapport.*

VERZENDLIJST

INTERN:

directeur
auteur(s)
programmaleiders (4x)
marketing & communicatie (2x)
bibliotheek (3x)

EXTERN:

Animal Sciences Group Wageningen UR (prof. dr. H.W. de Vries, dr. ir. H.A.M. Spoolder, prof. dr. A. Kijlstra)
Louis Bolk Instituut (dr. A. Baars)
Gezondheidsdienst voor Dieren (J.H. van Vliet)
Ministerie van LNV (ing. H.J. Huizing)
Ministerie van LNV, directie Landbouw, afdeling Biologische Landbouw
Kenniscentrum LNV (ir. L.J.A. Lekkerkerk)
Platvorm Biologica (dhr. M. Steverink)
Voorzitter koepelprogramma Biologische Landbouw (dhr. J.A.C. Meijs)
Veehouder dhr. H. Bor
Veehouder dhr. G.J. Peenstra

INHOUD	<u>blz.</u> 1
SAMENVATTING	3
1 INLEIDING	5
2 MATERIAAL EN METHODEN	5
3 TYPEN BEHANDELINGSSYSTEMEN	5
4 UIERGEZONDHEID EN MASTITIS	7
4.1 Behandelingsmethoden mastitis regulier	7
4.2 Behandelingsmethoden mastitis in de biologische veehouderij	7
4.3 Gebruikte middelen	8
<i>4.3.1 Curatief</i>	8
<i>4.3.2 Preventieve middelen</i>	11
<i>4.3.3 Middelen in Nederland</i>	12
4.4 Effectiviteit van alternatieve methoden	12
5 BIOLOGISCHE VEEHOUDERIJ (BV) EN PARATUBERCULOSE (PTB)	17
5.1 Inleiding	17
5.2 Managementmaatregelen ter voorkoming van Ptb (PPN)	17
5.3 Diagnostiek van Ptb	17
5.4 Ptb Vaccins	18
5.5 Geneesmiddelen	18
5.6 Ptb en Ziekte van Crohn	18
5.7 Mogelijkheden voor biologische veehouderij	19
6 PARASITAIRE INFECTIES	20
6.1 Inleiding	20
6.2 Probleemgroepen	20
6.3 Managementstrategie	20
6.4 Beschikbare middelen	21
<i>6.4.1 Leverbot</i>	21
<i>6.4.2 Arthropoda</i>	22
6.5 Alternatieve middelen	22
6.6 Biologische bestrijding	23
7 WETTELIJKE MOGELIJKHEDEN VOOR ALTERNATIEVE THERAPIEËN	23
8 DISCUSSIE	24

9 LITERATUUR	27
9.1 Literatuur mastitis	27
9.2 Literatuur paratuberculose	31
9.3 Literatuur parasitaire infecties	32
BIJLAGE 1 : Gebruik celgetalpatronen voor management	
BIJLAGE 2A : Inventarisatie bij 14 Bioveembedrijven	
BIJLAGE 2B : Aselecte steekproef 30 biologische melkveebedrijven	
BIJLAGE 3 : Alternatieve therapieën voor mastitis	

SAMENVATTING

Dit rapport beschrijft alternatieve strategieën en therapieën voor mastitis, parasitaire infecties en paratuberculose bij biologisch melkvee.

Wat betreft de alternatieve mogelijkheden wordt, vooral bij mastitis, een breed scala aan middelen gebruikt. De mogelijk te gebruiken methoden bestaan uit homeopathie, Bach-bloesemremedies, kruidenmiddelen, essentiële oliën, bismuth, acupunctuur, bio-electromagnetisme, kleitherapie, kelp, zuurstoftherapie, antilichamen en homeopathische nosoden. Van deze behandelingswijzen is de homeopathie het populairst, mede omdat er geen residuen in melk en vlees terecht komen en er dus geen wachttijd (biologisch 1 dag) voor de melk is. Wat betreft de werkzaamheid van homeopathische therapieën verschillende de resultaten per onderzoeker en ook per boer. Bij sommigen werkt het goed, met name bij acute Colimastitis en bij anderen heeft het nauwelijks effect. Er is momenteel geen consensus betreffende de werkzaamheid van homeopathische middelen bij mastitis. Veel resultaten zijn gepubliceerd in "non peer reviewed" tijdschriften of op het internet, waardoor de kwaliteit van de studies niet altijd goed beoordeeld kan worden.

Kruiden en etherische oliën worden vaak verwerkt in uiercremes en ook soms in uierinjectoren. Ook zijn er weerstandverhogende kruidenmengsels die indirect de ziektefrequentie zouden doen dalen. Verder kan er gebruik gemaakt worden van magnetisme, cellulaire communicatie, acupunctuur en ozontherapie. Voor ozontherapie zijn heel positieve ervaringen beschreven.

Wat betreft niet antibioticabevattende middelen zijn er droogzetters op basis van bismuth, mastitis therapie met oxytocine, immuunversterkende middelen en vaccins tegen specifieke kiemen.

Voor de biologische melkveehouderij zouden enkele homeopathische complexmiddelen, Chinese kruidenmiddelen en ozontherapie nader onderzocht moeten worden.

Wat betreft de parasitaire infecties is met name beweidingmanagement belangrijk. Voor longwormen is er ook een vaccin op de markt. Hoewel er geen geregistreerde fytopreparaten op de markt zijn, is er een groot aantal planten beschreven dat antiparasitaire werking heeft. Helaas is de veiligheidsmarge vaak klein. Met name tannines zouden effectief kunnen zijn en verdienen nader onderzoek.

Voor paratuberculose is behandeling niet gewenst en preventie is het belangrijkste. Controle en management is hierbij het belangrijkste. Hoewel een aantal alternatieve behandelingsmethoden wordt beschreven worden ze niet aangeraden.

1 INLEIDING

In het kader van het project gezondheid biologisch melkvee is een studie uitgevoerd naar gebruik van alternatieve strategieën en middelen die toegepast kunnen worden in de biologische melkveehouderij.

Het onderzoek heeft zich beperkt tot middelen ten behoeve van:

- uiergezondheid
- para TBC
- parasitaire infecties.

Doel is een inventarisatie te maken van gebruikte middelen, met zo mogelijk data over effectiviteit, om de meest perspectiefvolle in een praktijkproef uit te testen.

In de biologische veehouderij wordt bij voorkeur gebruik gemaakt van natuurlijke middelen in plaats van synthetische middelen (mits hun therapeutisch effect voor de desbetreffende diersoort en de aandoening waarvan de behandeling wordt beoogd, doeltreffend is). Dit principe is opgenomen in de Europese regelgeving (EC Regulation No 2092/91) en overgenomen door de Nederlandse overheid en wordt uitgevoerd door de SKAL, het controle-orgaan voor de biologische landbouw in Nederland. Deze regelgeving houdt onder meer in dat als een dier met synthetische middelen wordt behandeld er een dubbele wachttijd geldt en als een dier meer dan 2 x per jaar met synthetische middelen wordt behandeld, de producten niet meer als biologisch verkocht mogen worden.

Het dier moet in harmonie met zijn omgeving het liefst op eigen kracht eventuele ziektes overwinnen. Alle maatregelen dienen gericht te zijn op preventie. Als een dier toch nog ziek wordt, moet het behandeld worden, waarbij natuurlijke en alternatieve behandelmethoden de voorkeur hebben.

Het rapport bespreekt in het kort de genoemde aandoeningen, de reguliere behandelmethodes en de alternatieven voor de biologische veehouderij. Uitgebreidere documentatie is in bijlagen verwerkt.

2 MATERIAAL EN METHODEN

Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van rapporten en publicaties en zonodig is informatie opgevraagd bij fabrikanten of zijn onderzoekers bezocht, of is telefonisch of per e-mail informatie opgevraagd.

Er is onderscheid te maken tussen wetenschappelijke publicaties uit de open literatuur, internet, informatie uit rapporten en congresverslagen, informatie van onderzoekers, fabrikanten informatie en gebruikerservaringen.

De alternatieve middelen zijn ruim opgevat, management en zowel preventief als curatief gebruikte middelen zijn meegenomen.

3 TYPEN BEHANDELINGSSYSTEMEN

In de biologische melkveehouderij worden heel verschillende behandelmethoden naast elkaar en soms tegelijk gebruikt. In tabel 1 een overzicht van methoden van belang voor de in dit kader onderzochte aandoeningen. Naast management (voeding, huisvesting en verzorging) zijn expliciete behandelingen opgenomen.

Tabel 1: Overzicht methoden en toepassingsgebieden

Behandeling	methode	Toepassing	indicaties
Management	Geheel van voeding, huisvesting, verzorging, bedrijfsvoering	Altijd van belang	alle
Beweidingschema	Kiezen van het perceel waar men dieren laat grazen		Parasitaire infecties Paratbc
Voeding	Samenstelling van het rantsoen	Altijd van belang	Alle
voedingssupplement	Toevoeging aan de voeding bij specifieke behoeftes	Tekorten aan mineralen en essentiële voedingsstoffen	alle
Diergeneesmiddelen	divers	Acute aandoeningen vaccinaties	Mastitis Parasitaire aandoeningen
Homeopathie	Gepotentieerde verdunningen van planten en mineralen en natuurproducten	Preventief, weerstandversterkend, curatief	Mastitis
Fytotherapie	kruidengeneesmiddelen	Preventief, weerstandversterkend, curatief	Mastitis, parasitaire infecties
Aromatherapie	Etherische oliën uit planten	Smeersels	Mastitis
Bach Bloesems	bloesemextracten	Emotionele instabiliteit	Mastitis ?
Magnetisme	Magnetisch veld aanbrengen om patiënt of aangedane plek	Curatief	Mastitis
Kleithherapie	Kleipakking op aangedane plek aanbrengen, of klei door de voeding	Curatief	Mastitis
Kelp	Zeewierextract door het voer	preventief	Mastitis
Ozon	Ozon inblazen in het uier of inspuiten van gezoniseerd bloed	curatief	Mastitis
Nosoden Antilichamen	Homeopathische verdunningen injecteren i.m. Vaccins tegen bepaalde kiemen	preventief	Mastitis
immunomodulatoren	Injecteren van cytokines, parapox, interferoninducers	preventief	mastitis
Ontsmetten	Tepel schoonmaken met alcohol, jodium	preventief	mastitis
Afdichten	Afsluiten van het tepelkanaal, Dryflex Orbeseal	preventief	mastitis

4 UIERGEZONDHEID EN MASTITIS

Mastitis is een van de grootste problemen in de melkveehouderij, zowel regulier als biologisch (Baars et al. 2003). Op de Bioveebedrijven (deel 1) betrof mastitis 21 % van de geregistreerde afwijkingen (Smolders 2002).

Mastitis is een factorenziekte waarbij o.a. het staltype, de melkhygiëne, de melkmachine, koegebonden- en omgevingsgebonden bacteriën een rol spelen, samen met de eigen afweer van de koe (Barkema et al. 1999). Subklinische mastitis uit zich in een te hoog koe-celgetal. Bij klinische mastitis is of de melk afwijkend en/of vertoont de koe klinische afwijkingen.

Biologische boeren gebruiken een breed scala aan alternatieve middelen bij mastitis, zoals aangegeven in het overzicht van Smolders (bijlage 2A), en dat van Kijlstra (bijlage 2B). Uit Engels onderzoek (Hovi en Roderick, 2000) bleek dat daar 51 % van de biologische boeren homeopathische middelen gebruikte bij mastitis, tegenover 41 % antibiotica.

Het grootste probleem in de biologische melkveehouderij is een hoog celgetal. Behandeling tijdens de lactatie met reguliere middelen is niet altijd effectief en leidt tot veel melk die niet geleverd kan worden. Behandelen bij droogzetten, met langdurig werkende middelen, geeft een betere genezingskans. Een koe kan dan schoon aan de nieuwe lactatie beginnen. Als bij droogzetten niet op een of andere manier effectief behandeld wordt, blijft het celgetal ook na afkalven hoog en blijven infecties aanwezig waardoor een verhoogde kans op klinische mastitis. Koeien met aantoonbare problemen bij droogzetten mogen met antibiotica behandeld worden. Soms willen veehouders dat niet uit principiële overwegingen en ook de EU-regels stellen dat er een voorkeur voor alternatieve behandelingen is.

4.1 Behandelmethoden klinische mastitis regulier

Preventie van mastitis omvat een groot aantal maatregelen: management, stalhygiëne, huisvesting, melktechniek, juiste afstelling melkmachine, juiste melkhygiëne, tepeldippen of sprayen van alle koeien (het beperken van de infectiedruk, het beperken van het overgaan van infecties van koe op koe en het verhogen van de weerstand van koeien), goede behandeling van mastitis tijdens de lactatie (op basis van BO), afvoer van probleemkoeien en gebruik van antibioticahoudende droogzetpreparaten.

Klinische mastitis wordt behandeld door het geïnfecteerde kwartier vaak uit te melken, en intramammair en zo nodig intramusculair antibiotica te geven. Bij gebruik van antibiotica mag de melk niet geleverd worden tot de wachttijd is verstreken.

4.2 Behandelmethoden klinische mastitis in de biologische veehouderij

Preventie van mastitis gebeurt ongeveer hetzelfde als in de reguliere veehouderij, zij het dat antibioticahoudende droogzetters liever niet gebruikt worden (als aangetoond wordt dat de koe ziek is mag het, preventief mag het nooit!!). Verder wordt voor behandeling van mastitis naast antibiotica (dubbele wachttijd), uitmelken en masseren al of niet met uierverzorgingsproducten, een keur van alternatieve middelen gebruikt, waarbij met name homeopathische middelen veel toegepast worden (bijlage 2A en 2B). Voordeel hiervan is dat er geen wachttijd op staat en dat de

melk doorgeleverd kan worden. Een wachttijd van 0 dagen wordt voor de SKAL echter 1 dag. Afwijkende melk dient wel te worden achtergehouden. Ook worden wel kwartieren met een voortdurend hoog celgetal drooggezet tijdens de lactatie.

4.3 Gebruikte middelen

4.3.1 Curatief

Homeopathie

Homeopathie wordt binnen de biologische veehouderij veel gebruikt. Klassieke homeopathie zoekt voor elk individu een passend constitutiemiddel, terwijl klinische homeopathie op grond van de aandoening de middelen voorschrijft. Daarnaast bestaat het gebruik van autosoden, homeopathische verdunningen van uitscheidingen van het zieke dier (Bloemendaal, 2002). Toediening gebeurt door sprayen in de neus, druppels of korrels in de bek of druppels over het voer, maar ook via subcutane injectie.

Nosoden (fragmenten van pathogene cellen die het immuunsysteem kunnen stimuleren) kunnen tegen alle bacteriën preventief gebruikt worden (MacLeod 1981). Combinaties gebruikt bij mastitis zijn: Belladonna, Bryonia en Urtica Urens, de combinatie Phytolacca en Sulphur, en de combinatie Silicea en Carbo vegetabilis (MacLeod, 1981). Homeopathie zou minder werken bij mastitis veroorzaakt door tepelverwondingen (Duval, 1997). Doseringsschema's van MacLeod en Quiquandon worden weergegeven in Bijlage 3.

Bloesemremedies

Bloesemremedies (Bachbloesems, Californische bloesems en anderen) zijn energetische middelen die inwerken op de emotionele balans, het zijn met alcohol verdunde waterige extracten van bloesems. Ze zouden ondersteunend werken bij stress.

Kruidenmiddelen

Fytotherapeutica, kruidenmiddelen worden zowel uitwendig op het uier als inwendig in het uier gebruikt, daarnaast kunnen ze ook systemisch worden toegepast door het voer of via injectie.

Biodynamische mastitiszalf is een soort zalf gemaakt met goudbloemen (*calendula officinalis*) (Jost 1984), die goed zou werken bij mastitis. Van *calendula* zijn ontstekingsremmende en antibacteriële eigenschappen beschreven (lauk et al. 2003, Hamberger L 2003). Ook worden kruiden compressen bestaande uit hopmeel en theebladeren beschreven (Duval, 1997) en lotion met belladonna-extract om het uier in te smeren.

Gebruik van aloe vera preventief en curatief onder andere door *Aloe vera* infusies, staat op internet beschreven (<http://www.aloe-info.nl/vettoep.htm>), zie Bijlage 3. *Aloe vera* wordt speciaal aanbevolen voor de behandeling van uierverwondingen, die makkelijk tot een staphylococcenmastitis kunnen leiden (Duval, 1997). Ze geeft aan dat bij gebruik van *Aloe vera* de melk niet in de tank mag komen.

Duval (1997) beschrijft de wat gedateerde Juliette De Bairacli-Levy methode, die in Engeland heel effectief bij klinische mastitis was (zie bijlage 3). Ze gebruikt vasten, thee van bossalie en senna als laxermiddel en knoflook.

Verder is er een aantal algemeen immuunstimulerende middelen zoals Microbionicum, wat bestaat uit mengsel van alcohol en een negental (niet genoemde) kruiden die in Tasmanië worden gekweekt. Voor klinische mastitis en een hoog celgetal wordt een 10 daagse kuur aanbevolen

(Ineko, folder). Goed onderzoek naar de werkzaamheid is niet gepubliceerd en is ook niet beschikbaar.

Een ander product bestaande uit kruiden is Biolitan, wat verkocht wordt als voedingssupplement voor landbouwhuisdieren wat de algemene conditie zou verbeteren en de weerstand tegen stress en ziekte zou vergroten. De samenstelling is hier wel gegeven en de toepassing van de kruiden is goed onderbouwd. (Brandes, persoonlijke mededeling 2003). Dit middel wordt in Groot Brittannië veel gebruikt bij varkens en productieverbetering wordt met testresultaten onderbouwd. Voor koeien zijn er ook specifieke preparaten voor mastitis (Mastido) en een droogzetter (Laccadry) (Hyperformance, 2003). Een biologische boer heeft de effecten van Biolitan op het celgetal onderzocht, maar hiervoor bleek het middel niet echt geschikt (Heicoop, persoonlijke mededeling 2003).

Wat betreft de Traditionele Chinese Medicatie (TCM) zijn Masfrigao en Quartergao in China geregistreerde traditionele kruidenmiddelen voor mastitis. Masfrigao is een olieachtige suspensie met kruiden extracten voor intramammaire toepassing, het zou beginnende mastitis snel genezen, maar de publicaties hierover zijn helaas alleen in het Chinees. Quartergao is een kruidenzalf voor externe toepassing op het uier.

In combinatie zou het effect nog beter zijn. De fabrikant is open over de samenstelling, het product wordt naar andere landen geëxporteerd en 35 landen zouden bezig zijn met een registratieprocedure. Op internet wordt een vergelijkend onderzoek met antibiotica beschreven waarbij de Masfrigao/Quartergao vergelijkbare of beter resultaten laat zien (Vet Hon 1999, 2003) en bij combinatie met antibiotica waren de resultaten beter dan met antibiotica alleen.

Essentiële oliën

Essentiële oliën zijn plantenextracten gemaakt via stoomdestillatie of koude persing. Veel van deze oliën hebben sterke antimicrobiële eigenschappen. Toepassing kan op het dier, de omgeving of de melkmachine. Oliën zijn duur en moeten meestal verdund worden voor gebruik, bij oraal gebruik zijn ze vaak erg toxisch. Ze worden veel verwerkt in uiercrèmes, zalven en compressen. Veel gebruikte oliën zijn: (Japanse) pepermuntolie (Cai Pan), Tea tree, smeerwortelolie en Johannisolie. Gebruik van Johannisolie uit Sint Janskruid in het uier zou pijnstillend en antibacterieel werken (Bloemendaal, 2002).

Acupunctuur

Toepassing voor acupunctuur bij mastitis lijkt niet waarschijnlijk, omdat deze techniek bij infecties niet als eerste geïndiceerd is (Chan et al. 2001). In een recent artikel (Ben-Yakir, 2003) echter, wordt toepassing van injecties met homeopathische remedies in acupunctuurplaatsen bij koeien met chronische mastitis beschreven. Het effect op het celgetal van injecties van homeopathische remedies in specifieke acupunctuurpunten werd vergeleken met injecties remedies naast acupunctuurpunten en injecties met fysiologisch zout op en buiten acupunctuurpunten. Hoewel het om kleine aantallen dieren ging, waren de resultaten van toediening van homeopathische remedies in de acupunctuurplaatsen opvallend en daalde het celgetal dramatisch. Injectie van fysiologisch zout op de acupunctuurplaatsen had een wat geringer effect. Ook in Nederland is onderzoek gaande naar toepassing van acupunctuur bij landbouwhuisdieren (Roel Bosma, dierwetenschappen WUR).

Bio-electromagnetisme

Het Cell Com System is een nieuw behandelstelsel dat de bio-electromagnetische communicatie met en tussen alle cellen in het lichaam en de organen bestuurt. Via applicatie van elektroden op parallelle acupunctuurplaatsen worden impulsen doorgestuurd. Hierdoor zou de celcommunicatie weer hersteld worden en het genezingsproces op gang gebracht. Er is een speciaal boekje voor toepassing bij koeien (Nielsen 2002), en er worden gevallen beschreven waarbij het celgetal na behandeling sterk daalt. Binnen Bioveem en op Aver Heino loopt onderzoek naar het effect van magnetische velden op hoog celgetal.

Kleitherapie

Klei kan gebruikt worden als pakking op het uier na het melken en klei kan worden gemengd met water of olijfolie of half water half olie. Het therapeutisch effect kan versterkt worden door het toevoegen van een paar druppels pijnboom- of tijmolie. De pakking moet elke twee tot drie uur worden verversd totdat genezing is opgetreden (Duval 1997).

Kelp

Kelp is een soort zeewier waarvan de effectiviteit bij mastitis is aangetoond (Vacca et al. 1950). Zeewier heeft in vitro ook immunostimulerende eigenschappen (Liu et al. 1997). Het werkt eerder preventief dan curatief. Duval (1997) beschrijft een zevenjarig experiment bij tweelingkoeien waarbij de helft die kelp door het voer kreeg veel minder mastitis had dan de andere helft die geen kelp kreeg.

Oxygenatie-therapie

Zuurstoftherapie wordt aanbevolen als een wondermiddel voor alle aandoeningen bij dieren en planten. Ook toepassing bij mastitis is beschreven (Ogata en Nagahata 2000). Hierbij wordt met een apparaat gegenereerde ozon in het ontstoken kwartier gespoten in hoeveelheden van 1 tot 5 liter. De klinische verschijnselen verdwenen snel en de uiers scheidde na behandeling grote hoeveelheden klonten met de melk uit. Hoewel hier 15 met ozon behandelde koeien werden vergeleken met 4 met antibiotica behandelde koeien en de resultaten dus niet goed vergelijkbaar waren, genas 60 % van de met ozon behandelde dieren zonder verdere antibiotica therapie. Eerder onderzoek van Scrollavezza et al. (1997) beschrijft resultaten bij 5000 (!) mastitis gevallen, waarbij de melk na een of twee ozonbehandelingen steriel was, bij subklinische mastitis het celgetal daalde en de melkproductie toenam. Hierbij werd naast het inblazen van ozon in het kwartier ook gebruik gemaakt van ge-ozoneerd bloed (ozonhemotherapie).

Er werd 50 jaar geleden in de USA ook een Koch-treatment toegepast, waarbij een oxygenerende stof glyoxylide gebruikt werd, die met een hypodermische naald onder de huid werd gespoten. Deze methode zou zeer effectief zijn bij mastitis (Munro et al. 1949). Helaas was dr. Koch in medische kringen omstreden en is het middel na zijn dood niet meer verkrijgbaar.

Antilichamen en antibiotische eiwitten

Colostrum kan in homeopathische verdunningen intramusculair worden geïnjecteerd en zou de problemen binnen 12 uur doen verdwijnen en geen verlies van melk geven (Duval, 1997).

Ook wordt gebruik gemaakt van vaccins tegen E. Coli (Wilson en Gonzalez 2003) en Staphylococcus Aureus (Leitner et al. 2003) en secretolytica zoals broomhexine, waarmee het uier gespoeld wordt. En zijn er antibiotische eiwitten op de markt zoals nisine en lyostaphin en kan er gebruik gemaakt worden van cytokines (Krömker and Hamann, 1999). Lacticin is een

breedspectrum bacteriocine uit lactococcus lactis, die in combinatie met een teatseal is getest bij koeien in de droogstand en vergeleken met dieren behandeld met alleen teatseal. Na experimentele infectie bleek het aantal geïnfecteerde kwartieren bij de teatsealcombinatie veel lager dan met teatseal alleen (Ryan 1999). Een ander interessant product is lysosubtilin (Biziulevichius en Lukauskas 1998) wat in 83 % van de gevallen genezing van klinische mastitis gaf.

Oxytocine

Een andere niet-antibiotica bevattende mastitis therapie bestaat uit toediening van oxytocine (Knight en al. 2000), wat vergelijkbare resultaten gaf als antibiotica bij experimenteel met Staphylococcus aureus besmette koeien. Dit is in overeenstemming met eerder onderzoek (Eenennaam et al. 1995) waarbij oxytocine werd vergeleken met antibiotica bij spontane infecties.

Combinatietherapieën

Vaak worden verschillende middelen door elkaar gebruikt. De “Biologische Stalapotheek” (Spielberger en Schaette 1991) raadt bij acute uierontsteking: elk uur uitmelken, uierbalsem (Europlant) op het zieke kwartier smeren, injectie met Pyrogenium complex (homeopathisch complex middel), of Lachesis/argentum complex 10 ml subcutaan, zonodig elke 6 uur herhalen. Eventueel ook Pyrogeniumcomplex in het tepelkanaal toedienen. Aanvullend injectie van Laseptal (VSM), 10 ml subcutaan of Febrisal (Assmann), daarnaast een papwikkelt met Acetatmischung (Schaette) of een wikkelt met hooibloemen.

Bij chronische uierontsteking: veelvuldig uitmelken, na het melken inwrijven met uierbalsem, 2-3 maal per week injecties met Lactovetsan (Schwabe). 5 ml Johannisolie 2-3 maal per week via het tepelkanaal in het zieke kwartier inbrengen.

Duval (1997) beschrijft in een overzichtsartikel een groot aantal alternatieve mogelijkheden om mastitis te behandelen. Naast een overzicht van factoren (omgeving, genetische factoren, voeding, fysieke en ethologische factoren, de verzorger, management, stress etc.) die van invloed zijn op het ontstaan van mastitis en de verschillende soorten mastitis en hun verwekkers worden preventieve en behandelingsmethoden besproken.

Een aantal recepten en adviezen zijn weergegeven in Bijlage 3. Ze geeft aan dat bij behandeling van klinische mastitis ook andere maatregelen genomen moeten worden, zoals vermindering van de krachtvoergif, het geven van laxemiddelen (behalve bij homeopathie), dieren niet blootstellen aan koude of tocht, handmatig melken 3 tot 6 maal per dag (Duval, 1997). Zorgvuldigheid is geboden bij het inbrengen van medicijnen in het uier om infectie te voorkomen.

4.3.2 Preventieve middelen

Immuunversterkers

Zecconi et al.(1999) hebben onderzoek gedaan naar incidentie van Staphylococcus Aureus infectie na de partus bij koeien geïnjecteerd met een “parapox ovis” product dat als “biological response modifier” zou werken. De proefgroep had inderdaad significant minder last van Staphylococcus Aureus infecties dan de controles.

Bij subklinische mastitis was een lysozyme dimeer (Lydium-KPL) effectief als immuunversterkend middel en gaf sterke daling van het celgetal te zien (Malinowski, 2002). Bij klinische mastitis waren de resultaten echter minimaal.

Bismuth

Bismuth subnitraat wordt gebruikt als droogzetmiddel, het is een visceuze massa die na de laatste keer melken in het tepelkanaal wordt gespoten en zo het tepelkanaal afsluit voor externe bacteriën. Het is een geregistreerd diergeneesmiddel en wordt verkocht als teatseal en Orbeseal (Pfizer).

Dryflex is ook zo'n afsluitmiddel, wat als dipmiddel op de markt is voor uitwendig gebruik. Het bestaat uit polymeren en kan in de droogstand gebruikt worden (Timms 1997, Lim et al. 2000) om de tepel te beschermen tegen infecties.

4.3.3 Middelen in Nederland

Bij de biologische veehouders uit Bioveem was van de antibiotica Avuloxil de meest gebruikte, gevolgd door Mamyzin, Delvomast MC, Nafpenzal 72 en Orbenin dry cow (zie bijlage 2A).

Van de verzorgende middelen zijn zwarte trekzalf, etherische olie, uiermint en pepermuntzalf populair. Bij de curatieve middelen werd vooral smeewortelolie, rozemarijolie en peterselie-olie gebruikt, naast enkelvoudige homeopathische producten (Arnica C30, Belladonna, Bellis perennis, Calcarea carbonica, Kali C 30, Phytolacca, Pulsatilla, Sulphur, Tuberculinum) en de homeopathische combinatiepreparaten als Mammicurine, Mamil Phyt plus en Mammiject (zie bijlage 2).

Binnen Bioveem is de ervaring dat, afhankelijk van de instelling van de veehouder, meer of minder gangbaar behandeld wordt, met als uiterste helemaal geen geneesmiddelen meer in de uier toepassen. Als masseren/vaak uitmelken niet helpt, wordt zo'n kwartier dan drooggezet en in een volgende lactatie weer aangemolken.

Momenteel wordt binnen Bioveem van een aantal bedrijven de uiergezondheid in kaart gebracht door alle klinisch zieke dieren te noteren met alle behandelingen en de genezing te baseren op de uitslag van monsters voorafgaand aan en na toepassing van medicijnen.

Op een bedrijf binnen Bioveem wordt het effect van magneettherapie bij subklinische mastitis getest. Op Proefcentrum Aver Heino worden alle koeien bij het droogzetten behandeld met Orbeseal.

De effecten van de verschillende mastitisverwekkers op het celgetalpatroon en het verloop van het celgetal tijdens de lactatie is weergegeven in de studie van De Haas in bijlage 1. Het verloop van het celgetal in de lactatie zou ook als management middel gebruikt kunnen worden. Verschillende mastitisverwekkers geven een verschillend piekpatroon in het celgetal te zien. Op basis hiervan kunnen bedrijfsadviezen worden gegeven, omdat het celgetal patroon een indicatie geeft welke bacterie (koegebonden of uit de omgeving) van belang is en wat de prognose voor de koe is. Dit systeem is voor iedere boer die aan melkcontrole deelneemt toepasbaar, omdat de gegevens beschikbaar zijn (koe-agenda). Ook door het bemonsteren van hoog celgetalkoeien met een attentie en onderzoek op kiemen wordt een goede indruk van de op het bedrijf aanwezige besmetting verkregen.

4.4 Effectiviteit van alternatieve methoden

Homeopathie

In een Duits onderzoek (Walkenhorst et al. 2001) naar effectiviteit van homeopathie versus antibiotica bij verschillende types van klinische mastitis bleek dat gemiddeld homeopathie minder scoorde dan antibiotica, zowel wat betreft volledig genezingspercentage (20 versus 34 %) als

bacteriële genezing (41 versus 51 %). Bij mastitis veroorzaakt door streptococconen was de homeopathie veel minder effectief dan antibiotica (genezing 7 % tegenover 32 % bij antibiotica), terwijl bij Coli mastitis de effectiviteit vergelijkbaar was, en bij CNS (Coagulase-negatieve stafylococconen) het genezingspercentage hoger was (43 % versus 14 %) dan bij gebruik van antibiotica. Onderzoek van Merck liet weer andere resultaten zien, hier werkte homeopathie beter dan antibiotica (Merck et al. 1989). Ook Martini vond goede resultaten bij gebruik van homeopathie bij mastitis (Martini et al. 2001).

Onderzoek van Egan (1995) vond echter geen enkel positief effect van gebruik van homeopathische behandeling voor subklinische mastitis.

Preventief gebruik van homeopathische producten bij de droogstand (Klocke 2000a) werd vergeleken met placebo, placebo met antibiotica en homeopathie met antibiotica. Het laagste percentage klinische mastitis in de eerste 60 dagen van de lactatie werd gezien bij gecombineerd homeopathie met antibiotica (32 %), terwijl placebo 40 % mastitis gaf en alleen homeopathie de meeste gevallen van mastitis liet zien (52 %). Effecten van homeopathische behandeling waren beter bij een gezond uier aan het einde van de lactatie.

Een Zwitsers project waarbij homeopathische behandeling werd vergeleken met antibiotica therapie gaf bij klinische mastitis een genezingspercentage van 20 % bij homeopathie tegenover 27 % met antibiotica, bij subklinische mastitis was de genezing 2 % voor homeopathie en 48 % bij antibiotica, bij latente infecties was de genezing 71 % voor antibiotica tegenover 13 % bij homeopathie (Walkenhorst et al. 2001). In een andere studie vond Andersson (1997) bij subklinische mastitis dat van de 6 onderzochte homeopathische remedies alleen Lachesis D8 succesvol was, en dan alleen bij staphylococcus Aureus infectie.

Ander onderzoek van Klocke (2000b) vergeleek gebruik van homeopathie zowel preventief als curatief met antibiotica preventief en curatief. Met name preventief gebruik van homeopathie kwam hier goed uit bij koeien met een redelijke uiergezondheid, in tegenstelling tot koeien met een verminderde uiergezondheid. Curatief gaf homeopathie een wat lager genezingspercentage dan antibiotica, maar bij vaarzen, bij minder pathogenen, Coli-mastitis en niet specifieke mastitis was het genezingspercentage vergelijkbaar met antibiotica.

De werking van Mammucurine is onderzocht bij Coli-mastitis en bij streptococconmastitis waarbij bij de Colimastitis een klinisch genezingpercentage van 77.8 % werd gevonden en voor streptococconmastitis 45 % (Darondel, 1983 en 1988).

Een en ander geeft aan dat in deze studies de effectiviteit van homeopathische behandeling sterk verschilde. De effectiviteit was soms ook afhankelijk van de gezondheidsstatus van het uier, de pariteit van de koe, het soort kiem en waarschijnlijk nog allerlei omgevingsfactoren. Walkenhorst en Spranger stellen dat eerst gesaneerd moet worden voordat effectief met homeopathie kan worden begonnen. Omdat hier gewerkt is met specifieke combinaties is het ook mogelijk dat niet de juiste middelen per indicatie gekozen zijn.

Homeopathie is een individuele of hooguit bedrijfsgerichte therapie en leent zich daardoor niet goed voor standaard onderzoek methoden. Wat bij het ene dier werkt kan bij een ander dier of op een ander bedrijf geen effect hebben (Ellinger, persoonlijke mededeling 2003).

Kruidenmiddelen

Claims over effectiviteit van *Aloe vera* bij mastitis worden weersproken in een alleen op internet gepubliceerd artikel (Owens en Nickerson 1997), volgens dit onderzoek verhoogt infusie met *Aloe vera* het celgetal, maar wordt de infectie niet genezen. Andere auteurs wijzen wel op het heilzame

effect van *Aloe vera* op de huid, met name op wondheling en bij brandwonden (Mantle et al. 2001), en beschrijven antibacteriële en schimmelwerende eigenschappen (Klein et al. 1988), terwijl er ook meer kritische geluiden zijn (Vogler 1999).

Subcutane injectie met ginsengextract in een dosering van 8 mg/kg lichaamsgewicht bij koeien met subklinische *Staphylococcus Aureus* mastitis gaf een duidelijk immuunstimulerend effect te zien bij de behandelde dieren, terwijl ook het celgetal leek te dalen (Hu et al. 2001). Ook als adjuvans bij immunisatie tegen *S. Aureus* bij melkkoeien was ginsengextract en gezuiverd ginsenoside effectief (Hu et al. 2003).

De Chinese kruidenmiddelen Masfrigao en Quartergao claimen een succes van 95 % of meer bij klinische mastitis (Vet Hon 1999, 2003), hiervoor zijn grote proeven uitgevoerd bij verschillende bedrijven met grote aantallen dieren.

Bismuth

Positieve resultaten zijn wel beschreven voor gebruik van antibiotica vrije droogzetter Orbeseal, waarbij het net zo effectief als antibiotica bleek om nieuwe infecties te voorkomen (Berry et al. 2002, Hassfurth et al. 2003, Meany et al. 2001). Toepassing dient te gebeuren op basis van het individuele koecelgetal, waarbij niet geïnfecteerde dieren met Orbeseal infecties in de droogstand kunnen voorkomen, terwijl wel geïnfecteerde dieren beter met antibiotica behandeld kunnen worden (Berry et al. 2002). Ook wordt geëxperimenteerd met combinaties van antibiotica en bismuth bevattende producten (Meany et al., 2001, Hassfurth et al. 2003). Er loopt in Nederland onderzoek op een aantal bedrijven naar het effect van Orbeseal, ook bij hoog celgetalkoeien. Momenteel wordt Bismuth nog als regulier diergeneesmiddel aangemerkt door de SKAL.

Acupunctuur en andere methoden

Er is één publicatie gevonden over toepassing van acupunctuur bij mastitis (Ben-Yakir 2003), hier gecombineerd met homeopathie met veelbelovende resultaten.

De Bio-electromagnetische therapie wordt met name in het land van herkomst (Denemarken) toegepast en dan nog vooral humaan. Publicaties over effecten bij mastitis beperken zich tot twee case-stories.

Kleithherapie wordt wel toegepast, maar er zijn geen publicaties over de werkzaamheid.

Kelp is wel beschreven als effectief bij mastitis, maar het aantal bronnen is beperkt (Duval, 1997).

De ozontherapie lijkt veelbelovend gezien de grote hoeveelheid dieren (5000!) die de Italianen (Scrollavezza et al. 1997) ermee behandeld hebben en de gunstige resultaten. Momenteel gebruiken ze geozoneerde olie (Oleozone) met zeer goede resultaten (Scrollavezza, persoonlijke mededeling 2003). In de openbare literatuur is echter slechts 1 publicatie gevonden, die echter wel positieve effecten meldt (Ogata en Nagahata 2000).

Oxytocine (Knight et al. 2000) zou goed werken bij mastitis, maar is waarschijnlijk voor de biologische boeren geen aantrekkelijk alternatief. Hetzelfde geldt voor de immuunversterkers en de antibiotische eiwitten, die in de toekomst wel als commercieel preparaat op de markt zullen komen.

Een overzicht van de middelen en hun effectiviteit staat in tabel 2, waarbij opgemerkt moet worden dat met name voor de homeopathische middelen slechts een deel van de beschikbare literatuur is uitgewerkt.

Tabel 2. Overzicht van gebruikte alternatieve middelen met het aantal onderzochte dieren, de lengte van het onderzoek, veld- of experimenteel en het genezingspercentage

Middel	Aantal dieren	Veld of exp.	Lengte onderzoek	Effect	Genezingspercentage	auteur
Homeopathie versus antibiotica	323	Veld	2 jaar	Genezing klinisch en bacterieel	Hom 20% en 41 % AB 34 % en 51 %	Walkenhorst et al.
Prophylaxe homeopathie versus antibiotica en placebo	123	veld	60 dagen lactatie	Voorkomen mastitis	Klinische mastitis Hom 52 % AB 42 % Placebo 38 % (data waren afhankelijk van uiergezondheid)	Walkenhorst et al.
Omeolat Vergeleken met conventionele therapie	150	veld	3 jaar	Productie en ziekte incidentie	Omeolat mastitis 11 gevallen Conventioneel 44	Martini et al.
Klassieke homeopathie Versus conventionele therapie	onbekend	veld	2 jaar	Productie en ziekte incidentie	Homeopathie mastitis 12 x Conventioneel 11 x	Martini et al.
Homeopathie Ech D2 Merc cor D6 Phytoll D10 Lachesis D8 Phellandr D12 Silicae D6 Versus placebo	104	veld	4 maanden	Effect op celgetal en LDH activiteit bij subklinische mastitis	Na 2-3 maanden daling celgetal bij 73 % van Lachesis D8, alleen bij staphylococcus aureus (n =21) Placebo bleef hoog	Andersson
Homeopathie Versus antibiotica	100	veld		Genezing ogv BO, aantal niet genezen kwartieren	BO- Hom 34 % AB 26 % Niet genezen kw. Hom 8 % AB 16 %	Merck
Homeopathie bij subklinische mastitis	15	veld	3 maanden	Genezing kwartieren ogv BO en daling celgetal	Geen enkel positief effect	Egan
Homeopathie Bij klinische mastitis	332	veld	2 jaar	Genezing ogv BO	Homeopathie 20 % versus 34 % antibiotica (data afhankelijk kiem)	Klocke et al.
Kruidenmiddelen Quattergao of Quattergao + MSG bij acute mastitis	24	veld	5 dagen	Genezing of klinische verschijnselen weg	83 % genezing	Vet Hon
Acute mastitis Quattergao + Pen&strep Vergeleken met pen&strep	58	veld	5 dagen	Genezing of klinische verschijnselen weg	92 % genezing tegenover 88 % bij pen&strep	Vet Hon

Middel	Aantal dieren	Veld of exp.	Lengte onderzoek	Effect	Genezingspercentage	auteur
Chronische mastitis Quartermastitis vergeleken met Quartermastitis + pen&strep en pen&strep	17	veld	14 dagen	Genezing of klinische verschijnselen weg	QTG 57 % genezing QTG + pen&strep 75 % genezing Pen&strep 17 %	Vet Hon
<i>Acupuncture</i> Met homeopathie Vergeleken met fys. zout	6	veld	5 maanden	Daling celgetal	Ac + hom 100% < 350.000 Ac + sal 0 % < 350.000 scc	Ben-Yakir
<i>Bio-electromagnetisme</i> Bio-electromagnetisme	2	veld	Case story	Daling celgetal tot normaal	nvt	Nielsen
Bio-electromagnetisme	6	veld	Case story 8 weken	Daling celgetal tot normaal	50 %	Nielsen
<i>Ozon</i> Ozon therapie bij sublinische mastitis	38	veld	7 dagen	Daling celgetal tot normaal	100 %	Scrollaveza
<i>Oxytocine</i> Oxytocine	8	exp	5 weken	Minder geïnfecteerde kwartieren	50 %	Knight et al.
Oxytocine versus antibiotica Amoxicillin of cephalosporin	171	veld	1 jaar	Genezing bij acute mastitis	Genezing Oxt: 68 % Am: 60 % Ceph: 72 %	Eenennaam et al.
<i>immuunversterkers</i> Bacteriocines Lacticin 3147	18	exp	8 dagen	Minder klinische mastitis na exp. infectie	Preventie infectie bij 94 % behandelde dieren t.o. 39% bij controles	Ryan
Parapox biological response modifier	106	veld	16 maanden	Meer weerstand tegen infecties	BO positief 25,9 % t.o. 23,27 % bij controle Staph Aureus 6 % t.o.v. 11,44 % controle	Zecconi et al.
<i>Vaccins</i> Mastivac 1 against S. Aureus	452	veld	2 jaar	Minder staphylococcus aureus infecties	Preventie infectie 1.3 % in gevaccineerd t.o.v 2.7 % in controle. Ook lager celgetal	Leitner et al.
<i>Non-antibiotica</i> Lysosubtilin 3.5×10^6	24	veld	2 maanden	Genezing van klinische mastitis	83 %	Biziulevichius et al.
<i>bismuth</i> Orbeseal	197 Orb 204 contr.	veld	2 maanden	Infecties tijdens droogstand New infecties bij afkalven	0 bij Orbeseal, 6 contr. 21 bij Orbeseal, 62 bij controle	Berry and Hillerton

5 BIOLOGISCHE VEEHOUDERIJ (BV) EN PARATUBERCULOSE (PTB).

Jelle Thole

5.1 Inleiding

Paratuberculose (Ptb) is een chronische enteritis in herkauwers die wordt veroorzaakt door de bacterie *Mycobacterium avium subspecies paratuberculosis*. Paratuberculose gaat gepaard met sterke vermagering en chronische diarree, en leidt in Nederland tot substantiële economische schade met betrekking tot vlees en melk productie. De infectie van runderen vindt waarschijnlijk op jonge leeftijd plaats, maar klinische verschijnselen worden pas op latere leeftijd waargenomen. Een groot probleem voor besmetting van het bedrijf, maar ook voor de bestrijding ontstaat uit het feit, dat uitscheiding van bacterie al zonder klinische verschijnselen plaatsvindt. De precieze omvang van het probleem in Nederland is moeilijk in kaart te brengen vanwege het gebrek aan gevoeligheid en nauwkeurigheid van de bestaande diagnostische methoden. Aangenomen wordt dat een groot deel van de Nederlandse rundveebedrijven is geïnfecteerd, terwijl binnen ieder bedrijf het percentage geïnfecteerde dieren sterk kan variëren. De huidige aanpak van Ptb beperkt zich tot een serie management maatregelen, waarvan de effectiviteit op dit moment nader geëvalueerd wordt. De infectiedruk in de biologische veehouderij is wellicht nog hoger omdat daar moeder en kalf niet gescheiden worden na afkalven (zie ook management maatregelen PPN).

5.2 Managementmaatregelen ter voorkoming van Ptb (PPN)

Sinds 2000 is een speciaal programma van start gegaan om bedrijven stapsgewijs Ptb-vrij te maken en te houden (Management Ptb, Gezondheidsdienst voor dieren). De belangrijkste aandachtspunten voor het toepassen van deze maatregelen binnen bedrijven zijn:

1. Na afkalven worden jonge dieren direct gescheiden van hun moeder.
2. Kalveren krijgen 2 dagen biest van eigen moeder en daarna kunstmelk.
3. Geen mest van oudere dieren wordt op land uitgereden waar jonge dieren (tot 18 maanden) verblijven.
4. Land waar oudere dieren gegraasd hebben mag 18 maanden lang niet door jongere dieren gebruikt worden.

Deze aandachtspunten zijn m.b.t. de biologische veehouderij afwijkend aangezien daar moeder en kalf zo lang mogelijk bij elkaar gehouden worden.

5.3 Diagnostiek van Ptb

1. Kweken van de bacterie uit mestmonsters. Dit is een tijdrovende en kostbare test met een gevoeligheid van 30 %. Dit wordt gezien als de gouden standaard.
2. Serologische test. Er zijn verschillende ELISA's op de markt die IgG in serum samples meten. De Absorbed ELISA (geproduceerd door oa. IDEXX, CSL, Pourquier) is de meest gebruikte vanwege zijn specificiteit, maar heeft een relatief lage gevoeligheid (10-15%). De Absorbed ELISA wordt ook gebruikt bij het speciale management programma om Nederland Ptb vrij te krijgen.

3. Interferon-gamma test. Er zijn verschillende testen op de markt (CSL, BioSource) die productie van interferon gamma door cellen in heel bloed meten. De testen zijn i.h.a. minder specifiek en gevoelig dan ELISA's, maar kunnen bij opsporen van vroege infecties gevoeliger zijn dan de ELISA.
4. PCR test. Specifieke PCR's zijn beschikbaar, maar een gevalideerde PCR test is nog niet op de markt. De testen zijn (nog) niet gevoelig en robuust genoeg, en zijn relatief kostbaar.
5. DTH of huidtest. Een zogenaamde driepuntstest was vroeger beschikbaar om onderscheid tussen Ptb en rundertuberculose te kunnen maken. Productie van Johnine, het huidtest antigeen voor Ptb is stopgezet. De huidtest wordt voor Ptb niet meer gebruikt.

In het algemeen kan gesteld worden dat de diagnostiek van Ptb relatief ongevoelig is. Dit zal bij een voorgenomen onderzoek naar het voorkomen van Ptb in de biologische veehouderij meegenomen moeten worden.

5.4 Ptb Vaccins

Er zijn verschillende vaccins op de markt (Weybridge, Gudair, USDA-licensed vaccine) gebaseerd op levende geattenuerde of hitte gedode bacteriën. Geen van deze vaccins is geregistreerd in Nederland. Vroeger werd een vaccin geproduceerd door ID-Lelystad dat werd gebruikt voor nood vaccinaties in Nederland. Een nadeel van deze vaccins is dat ze allemaal interfereren met de diagnostiek van rundertuberculose. Rundertuberculose wordt veroorzaakt door de verwante bacterie *Mycobacterium bovis*, en Nederland is officieel vrij van rundertuberculose.

5.5 Geneesmiddelen.

Ptb is resistent tegen veel van de bestaande geneesmiddelen. Sommige antibiotica zijn effectief maar zijn niet acceptabel bij melk en vlees consumptie, Bovendien is behandeling met antibiotica te kostbaar, omdat behandeling waarschijnlijk voor langere tijd zal moeten plaats vinden (10-15.000 euro per dier) (Jean St. Guy, 1996; en <http://www.johnes.org/antimicro/>).

5.6 Ptb en Ziekte van Crohn

Er komen steeds overtuigender bewijzen voor een relatie tussen Ptb en de Ziekte van Crohn. Een recent EU rapport in 2000 gaf aan dat de link niet te bevestigen noch te ontkennen was. Zeer recent is de link weer in het nieuws verschenen in - De Boerderij, AgriHolland, en The Guardian - naar aanleiding van een studie (Bull et al., 2003) waarbij in de darm van 90 % van patiënten met Crohn Ptb is aangetroffen.

Levende Ptb kan mogelijk overgebracht worden via melk en andere zuivelproducten zoals kaas. Het is bekend dat Ptb pasteurisatie van melk volgens de EU-richtlijn kan overleven. De huidige Nederlandse pasteurisatienorm ligt echter hoger dan de Europese richtlijn.

Ptb kan worden aangetoond in drinkwater van grote steden in geïndustrialiseerde landen, en overleeft in hogere concentraties chloor dan algemeen wordt gebruikt in drinkwater in de VS (R.J. Greenstein 2003).

5.7 Mogelijkheden voor biologische veehouderij

Bij besmetting moeten de besmette dieren zo snel mogelijk worden afgevoerd omdat genezing niet mogelijk is. De belangrijkste preventieve maatregelen zijn: geen dieren aankopen, scheiding moeder en kalf, een beperkt aantal dagen biest van de eigen moeder en vervolgens kunstmelk. Daarnaast is het belangrijk jongvee te scheiden van de oudere koeien. Deze maatregelen staan deels haaks op de principes van de biologische veehouderij.

Gezien de ernst van de ziekte heeft preventie de voorkeur boven behandeling. Voor de volledigheid echter hieronder nog een aantal alternatieve behandelmethoden.

Er is een artikel gevonden waarbij acupunctuur is gebruikt om paratbc te behandelen (Temesgen et al., 1995). Het beschrijft een os die behandeld werd met acupunctuur, wat resulteerde in 16 dagen zonder diarree en een verbetering van de symptomen. Hoewel voor de bestrijding van Ptb het afvoeren van dragers natuurlijk eerste keus is, willen de auteurs aangeven dat het met acupunctuur mogelijk is gevallen van hevige diarree bij rundvee te behandelen.

Vooraf voor geiten zijn een aantal alternatieve behandelmethoden voor Ptb beschreven. Wat betreft homeopathische behandeling worden Acid Nit 200 cc per 3 x per week gedurende 4 weken aangeraden, en/of Aloe 30 cc dagelijks gedurende 14 dagen. Darm nosode Gaertner 30 cc dagelijks gedurende 7 dagen bij jonge dieren, of Johne's disease nosode dagelijks gedurende 7 dagen (Goatfarmer, Johne's disease 2003).

Ook wordt een kruidenmengsel aanbevolen bestaande uit 7 delen *Ulmus fulva* schorspoeder en 3 delen *Glycyrrhiza glabra* (LINN.) wortelpoeder. Dagelijks per geit 2 eetlepels geven.

Daarna om de dag een kwart kopje van het volgende mengsel: 1 kopje mineraalzout of zeezout, 4 kopjes kelp, 1 kopje paardebloem, 1 kopje grote klis (*Arctium lappa* (LINN.)), 4 kopjes brandnetel, 1 kopje rozenbottels, een half kopje rozemarijn en een kwart kopje tijm. Van dit mengsel een kwart kopje per dier om de dag voeren gedurende 4 maanden (Manseou, 2003). Het zou de symptomen verminderen en de weerstand van de dieren doen toenemen, er zouden zelfs dieren mee genezen zijn, dwz dat de kiem na behandeling niet meer aantoonbaar was.

6 PREVENTIE EN BESTRIJDING VAN PARASITAIRE INFECTIES IN DE BIOLOGISCHE MELKVEEHOUDERIJ

Fred Borgsteede

6.1 Inleiding

Parasitaire infecties kunnen een belangrijke oorzaak zijn voor gezondheidsproblemen en productieverlies in de biologische melkveehouderij. In de conventionele melkveehouderij worden parasitaire infecties bestreden door een combinatie van beweidingsmanagement en preventief gebruik van antiparasitaire middelen. De behandeling van infecties in de biologische veehouderij mag alleen curatief, terwijl de weideperiode vaak langer is (Eysker 2001).

6.2 Probleemgroepen

De volgende probleemgroepen kunnen worden onderscheiden:

- Kalveren:
Bij normale bedrijfsvoering met weidegang van kalveren en oudere dieren zijn parasitaire problemen (coccidiose, maagdarmwormen, longworm, leverbot) voornamelijk te verwachten bij kalveren in het eerste weideseizoen. Coccidiose vooral in het eerste deel van het weideseizoen, de overige aandoeningen in het tweede weideseizoen of in de winter volgend op het eerste weideseizoen (leverbot)
- Pinken:
Op bedrijven waar kalveren in het eerste jaar worden binnengehouden, verschuift de problematiek naar de pinken.
- Melkvee:
 - op bedrijven waar het jongvee wordt binnengehouden en waar pas het melkvee voor het eerst naar buiten komt, kan men de eventuele parasitaire problemen (maagdarmwormen, longworm en leverbot) bij deze diergroep verwachten.
 - op bedrijven waar de kalveren en/of pinken wel weidegang hebben gehad, maar niet of minimaal aan parasitaire infectie zijn blootgesteld kan men mogelijk problemen bij melkvee (maagdarmwormen, longworm) krijgen.
 - in de stalperiode kan mogelijk schurft optreden.

6.3 Managementstrategie

Via een uitgekende, per bedrijf aangepaste managementstrategie moet men trachten op natuurlijke wijze dieren weerstand tegen coccidiose en maagdarmwormen te laten opbouwen. Hiervoor is dus contact met de parasiet noodzakelijk. Het contact moet daarbij zodanig "laag" zijn dat geen klinisch effect (met hieraan gepaard gaande economische schade) valt waar te nemen. Voor coccidiose is dit nauwelijks te sturen. Als regel zal dit voor maagdarmworminfecties op de meeste bedrijven tot stand kunnen komen door middel van een per bedrijf aangepast beweidingsschema. In Nederland is het "weiden op vooraf gemaaid land" voor kalveren gelukkig op veel bedrijven routine geworden.

De in Nederland in de conventionele melkveehouderij toegepaste managementstrategieën voor jongvee zijn niet lang geleden uitgebreid onderzocht (Borgsteede et al. 1998; Ploeger et al. 2000).

6.4 Beschikbare middelen

De voor rundvee geregistreerde middelen zijn op te zoeken in de database van het Bureau Registratie Diergeneesmiddelen (te vinden via www.agro.nl).

Coccidiose: voor het rund is slechts het “oude” sulfadimidine geregistreerd. Geen van de “moderne” anticoccidienmiddelen (toltrazuril, diclazuril) is officieel geregistreerd. In de praktijk worden deze middelen echter soms wel “off label dus!” toegepast. Voornamelijk curatief.

Maagdarmwormen en longworm: drie klassen middelen (wat betreft verschil in werkingsmechanisme) zijn op de markt:

- Benzimidazolen (fenbendazol en oxfendazol) en probenzimidazolen (febantel)
- Levamisol en morantel
- Macrocyclische lactonen (avermectines: abamectine, doramectine, eprinomectine en ivermectine en milbemycines: moxidectine)

Deze middelen zijn in verschillende toedieningswijzen (niet elk middel op alle manieren) verkrijgbaar: oraal preparaat (drench of pil), injectie, pour on, pellets. Voor sommige middelen zijn “long acting devices” beschikbaar, preventief werkende preparaten die vanwege de langdurige afgifte van het antiwormmiddel een seizoenlange bescherming kunnen bieden.

Een dergelijke bescherming is ook na te bootsen met de bovengenoemde middelen. Voor benzimidazolen heeft men zo het “3-6-9-schema”, d.w.z. behandeling op 3, 6 en 9 weken na inscharen. Voor de avermectines en moxidectine kunnen de tussenpozen langer, omdat bij toediening als injectie er een residueel effect is. Op deze wijze komt men tot schema’s, zoals “3-8-13 e.d.”. De schema’s kunnen als “preventief” worden beschouwd. Alle middelen zijn ook curatief te gebruiken, maar curatieve toepassing zal in de praktijk niet veel voorkomen. De veehouder zal het niet zover laten komen dat curatief ingrijpen noodzakelijk is.

Longwormproblemen bij melkgevend vee zijn uitsluitend te bestrijden met eprinomectine. Dit is het enige voor melkgevend rundvee toegelaten middel.

Longwormproblemen bij jongvee kunnen worden voorkomen door vaccinatie met het longwormvaccin, bestaande uit bestraalde infectieuze larven. Toediening van dit vaccin dient te geschieden bij kalveren van ten minste 6 weken oud, tijdens de stalperiode en in twee keer met minimale tussenpoos van 14 dagen. Voor het totstandkomen van voldoende immuniteit is boostering in de wei nodig, omdat anders de via vaccinatie opgebouwde immuniteit aan het eind van het weideseizoen verloren is gegaan.

6.4.1 Leverbot

Voor de bestrijding van leverbotinfecties zijn slechts twee verschillende actieve stoffen geregistreerd: triclabendazol en clorsulon. Triclabendazol heeft als groot voordeel dat het ook werkzaam is tegen jonge, onvolwassen stadia van de leverbot. Nadeel is dat de eerste gevallen van resistentie recentelijk zijn geconstateerd. Clorsulon is alleen verkrijgbaar als combinatiepreparaat met ivermectine.

Voor beide middelen geldt dat toepassing bij melkgevend rundvee niet is toegelaten.

6.4.2 Arthropoda

De meest voorkomende aandoening veroorzaakt door arthropoden bij rundvee is schurft. Schurft is goed te bestrijden met enkele van de bovengenoemde macrocyclische lactonen m.u.v. eprinomectine.

Recent is een boekwerkje verschenen met alle geregistreerde anthelmintica en anti-ectoparasitica (Veterinary Ecto/Endoparasitic Control Guide).

6.5 Alternatieve middelen

Er zijn geen geregistreerde alternatieve middelen (op basis van homeopathie of fytotherapie). Van de homeopathische middelen is, voorzover mij bekend, nog nooit effectiviteit aangetoond in een dosis-respons experiment.

Er wordt in de literatuur een groot aantal fytopreparaten vermeld dat een zekere werking claimt.

Een goed overzicht is beschreven door Duval (1997, www.eap.mcgill.ca/Publications/EAP70.htm).

Hieronder een samenvatting:

- knoflook. Wordt meer beschouwd als profylactisch middel dan curatief middel. Toediening op verschillende manieren (vers, poeder, pil, oplossing).
- *Artemisia*-soorten. Leveren o.a. santonine, een al vanouds bekend ontwormingsmiddel. Gevaar voor toxische effecten!
- Wilde gember. Heeft ook bacteriële effecten.
- Ganzevoet. Wordt in Brazilië bij het ontwormen van varkens gebruikt. Ganzevoetolie is zeer efficiënt, maar ook toxisch.
- Producten van naaldbomen (o.a. terpentine). Evenals knoflook meer profylactisch dan curatief.
- Mosterdolie. Ook als laxans. Vele kruisbloemigen (mosterd hoort tot deze familie) zouden anthelmintische eigenschappen bevatten.
- Zaden van Cucurbitaceae (komkommer, pompoen e.d.). Extracten zijn werkzaam tegen *Haemonchus*.
- Varens. Bekend is het extract van mannetjesvaren. Vroeger wel toegepast in de tijd vóór de synthetische middelen.
- Vlinderbloemigen. Lupine zou werken tegen varkens- en paardenwormen. Wel toxisch.
- Noten (bijv. van de hazelaar, arecanoten en cashewnoten) zouden werkzame stoffen bevatten.
- Schermbloemigen. Wortelzaad wordt gebruikt voor ontworming. Een mengsel van anijs-, komijn- en jeneverbeszaden zou tegen longworm bij het rund werken.
- Pyrethrum. Vooral bekend en ook uitgebreid toegepast als insecticide. Heeft ook anthelmintische werking.
- Tabak. Vooral werkzaam tegen parasieten bij pluimvee
- Boerenwormkruid. Zaden en olie van de plant hebben anthelmintische eigenschappen. Koeien en schapen consumeren het graag als het in de wei staat!
- Naast de bovengenoemde planten zijn er ook andere (minder bekende) planten waaraan men anthelmintische werking toeschrijft.

Verreweg de meeste aandacht wordt in de moderne literatuur geschonken aan het anthelmintische effect van de "condensed tannins" (Paolini et al. 2003). Deze blijken een bewezen

werkzaamheid tegen worminfecties te hebben. De werkzaamheid is weliswaar niet zo hoog als van synthetische anthelmintica, maar ze kunnen een waardevolle bijdrage geven aan de controle van parasitaire infecties. Merkwaardigerwijs zijn in de literatuur uitsluitend proeven bij schapen, geiten en hertachtigen beschreven. Over effecten bij andere diersoorten ontbreekt informatie. M.i. is dit een goed onderwerp voor nadere studie bij het rund (maar dan wel bij kalveren).

Wat de bovengenoemde middelen in onze biologische melkveehouderij zouden kunnen betekenen, is niet bekend en nader onderzoek, met name naar de “condensed tannins” is gewenst.

Wat betreft de commerciële alternatieve producten is er in de USA Wormguard Plus voor melkkoeien op de markt (wormguard, 2003). Het bevat diverse bacteriekolonies (o.a. melkzuurbacteriën, enterococcus faecium) en fytoplankton (diatomee-aarde).

6.6 Biologische bestrijding

Als alternatieve bestrijdingsmethode van worminfecties is ook biologische bestrijding door middel van nematodenvangende schimmels mogelijk (Gronvold et al. 1993). Verreweg het meeste onderzoek hieraan is gedaan in Denemarken. Uit de proeven is gebleken dat de schimmel *Duddingtonia flagrans* hiervoor de meest geschikte soort is. Chlamydosporen van de schimmel zijn eenvoudig aan het dier toe te dienen en de sporen overleven de passage in het maagdarmkanaal. Veelbelovende proeven zijn verricht in Denemarken, Zweden en Litouwen. Deze proeven zijn, zoals de meeste proeven met bestrijdingsmiddelen of bestrijdingsstrategieën, gedaan met kalveren in hun eerste weideseizoen.

Over toepassing van *Duddingtonia* bij melkvee is niets bekend.

7 WETTELIJKE MOGELIJKHEDEN VOOR ALTERNATIEVE THERAPIEËN

In de biologische veehouderij dient bij voorkeur gebruik te worden van natuurlijke middelen om de dieren te behandelen. Dit wordt voorgeschreven door de Europese wetgeving en ook uitgevoerd door de SKAL.

Standaard preventief gebruik van chemisch gesynthetiseerde allopathische geneesmiddelen en antibiotica is niet toegestaan. Bij gebruik van diergeneesmiddelen geldt een verdubbeling van de wettelijke wachttermijn. Een wachttermijn van 0 dagen wordt verlengd naar 1 dag. Alle gebruikte diergeneesmiddelen moeten worden geregistreerd en er is slechts een beperkt aantal behandelingen toegestaan, alleen curatief en op attest van een dierenarts met een maximum van twee per jaar. Uitgezonderd zijn verplichte behandelingen; wettelijke voorgeschreven behandelingen, inenting/vaccinaties, behandelingen voor parasieten (SKAL, 2003).

Er kan onderscheid gemaakt worden van homeopathische middelen, welke vanaf een bepaalde potentie (D4) vrijgesteld zijn van registratieplicht en vrij gebruikt mogen worden en andere middelen. Veel homeopathische producten zijn geregistreerd bij het BRD.

Fytotherapeutica zijn geneesmiddelen gemaakt uit planten. Als een middel gebruikt wordt voor leniging, genezing of voorkoming van ziekten valt het onder de Diergeneesmiddelenwet en dient het te worden geregistreerd. Gezien de kleine markt zijn de registratiekosten veel te hoog en een strikte definitie van inhoudstoffen van planten is vaak niet eens mogelijk.

Veel van deze producten worden dan ook niet als diergeneesmiddel aangeprezen, maar als verzorgend middel of voedingssupplement.

8 DISCUSSIE

Mastitis

In de biologische veehouderij wordt gebruik gemaakt van een breed scala aan alternatieve therapieën voor mastitis, maar er worden ook antibiotica ingezet.

Mastitis is een factorenziekte, waarbij omgevingsfactoren als hygiëne, melktechniek, stalklimaat, voeding en huisvesting een rol spelen naast koegebonden factoren zoals weerstand, stofwisselingsproblemen, (klauwproblemen) en stress, in combinatie met de aanwezigheid van mogelijk pathogene kiemen (Barkema et al. 1999, Spranger 1997).

Bij de door de Gezondheidsdienst voor Dieren aanbevolen aanpak van mastitis ligt de nadruk op de diagnose van de risicofactoren (BO, natte meting), gerichte bestrijding van klinische mastitis, tepeldippen na het melken, gebruik van antibioticahoudende droogzetters en uitstoot van probleemkoeien.

Spranger stelt dat in de etiologie van mastitis voeding op de eerste plaats komt, gevolgd door slechte melktechniek, fouten in het melkregime, fouten in het fokbeleid en huisvesting. Verkeerde voeding leidt tot leverbeschadiging, waardoor de weerstand verminderd wordt en hierdoor neemt de kans op mastitis toe (Spranger, 1997). Walkenhorst en Spranger stellen dat eerst gesaneerd moet worden voordat homeopathie effectief toegepast kan worden. Bij gebruik van homeopathie naast managementoplossingen claimt hij goede resultaten.

De biologische landbouw heeft vaak een holistische benadering van problemen, waarbij niet alleen symptomen worden bekeken, maar ook de achterliggende factoren. Dit sluit goed aan bij de homeopathie, die het dier als individu in zijn omgeving bekijkt (Baars en Ellinger, 1997). Preventieve maatregelen zijn in de biologische veehouderij nog belangrijker dan in de gangbare veehouderij omdat, hetzij door regelgeving hetzij uit principiële overwegingen minder behandelingen uitgevoerd worden. Tot nu toe wordt bij alternatieve behandelingen, zeker met homeopathie, geen rekening gehouden met het type kiem. Als de risicofactoren niet verbeterd worden, blijft het probleem bestaan.

Uit het overzicht van Smolders (Bijlage 2) blijkt dat er veel middelen en methoden worden toegepast en dat elke boer zijn eigen methode blijkt te gebruiken, die voor hem blijkbaar de gewenste resultaten oplevert.

Homeopathie wordt relatief vaak gebruikt, omdat het geen residuen in de melk geeft en er geen wachttijd voor de melk is (SKAL 1 dag). De effectiviteit hangt sterk af van de ervaring van de boer, de bedrijfsomstandigheden en het stellen van de juiste diagnose en hiermee het kiezen van de juiste remedie. Populaire commerciële homeopathische complexmiddelen zijn Mammicurine, Mammiject en Mamil phyt plus.

Daarnaast is er een aantal boeren dat een cursus homeopathie heeft gevolgd en nu zelf met een kit met remedies voorkomende infecties behandelt (Ellinger, persoonlijke mededeling, 2003).

Er is momenteel geen consensus over de werkzaamheid van homeopathische middelen bij mastitis. Veel resultaten zijn gepubliceerd in "non-peer reviewed" tijdschriften of op internet, waardoor de kwaliteit van de studies niet altijd goed beoordeeld kan worden.

Kruidentmiddelen en aroma's worden veel verwerkt in uierzalven (uiermint, Cai Pan etc.) voor intramammaire toepassing zou Masfrigao in combinatie met de zalf Quartergao geschikt zijn.

Gezien de ervaringen in China zou het interessant zijn dit middel onder Nederlandse omstandigheden uit te testen.

Orbeseal, de bismuth bevattende droogzetter is een alternatief voor de antibiotica houdende droogzetters bij laagcelgetal koeien en er loopt momenteel een proef de Gezondheidsdienst voor Dieren naar de effectiviteit. Het is een preventief middel dus alleen toepasbaar bij dieren met een laag celgetal. Maar omdat het geen antibiotica bevat zou het een goede droogzetter voor de biologische melkveehouderij kunnen zijn.

De effectiviteit van kelp (zeewierextract) heeft wellicht te maken met de hoge gehalten mineralen en vitaminen die in deze stof zitten, wat bij deficiënte dieren tot een beter weerstand kan leiden. De mineralen en spore-elementen voorziening zou nogal eens onvoldoende zijn in de biologische veehouderij (Smolders, persoonlijke mededeling 2003).

Wat betreft de ozontherapie is het vreemd dat er zulke goede resultaten zijn beschreven en er blijkt geen grote toepassing van gekomen is. Scrollavezza past het echter nog steeds toe, nu in de vorm van geozoneerde olie, waarbij hij zeer gunstige resultaten ziet (Scrollavezza persoonlijke mededeling 2003). Humaan wordt ozotherapie ook wel toegepast, ook als "bloedreiniger" in natuurgeneeskundige praktijken (Hoogers, 2003). Het zou de doorbloeding verbeteren, infecties bestrijden en de algemene gezondheid verbeteren. Ook is er veel Duitse literatuur over.

Vaccinatie tegen Coli- en Staphylococconmastitis is in de toekomst waarschijnlijk mogelijk, maar past niet in de filosofie van de klassieke biologische veehouderij. Hetzelfde geldt waarschijnlijk voor het gebruik van oxytocine en immuunversterkers.

Bij een mastitis is probleemmanagement belangrijk. Onderzoek naar de aard van de verwekker middels een BO, natte meting van de melkmachine en overige inventarisatie van risicofactoren is nodig voordat tot enige vorm van therapie kan worden overgegaan (Barkema et al. 1999, Bradley 2002, Schukken et al. 2003). Afhankelijk hiervan kan ook een preventieprogramma worden opgezet.

Management op basis van het celgetalpatroon (de Haas, bijlage 1) is voor alle bij de melkcontrole aangesloten veehouders een toepasbaar middel om een indruk van het type besmetting te krijgen.

In het algemeen is klinische mastitis een even groot probleem in de biologische veehouderij als in de gangbare veehouderij. Het tankcelgetal op biologische bedrijven is gemiddeld wat hoger dan op gangbare bedrijven en op veel bedrijven is het aantal koeien met een hoog celgetal te hoog.

Een punt van aandacht is de periode dat melk van een dier met mastitis wordt achtergehouden wanneer er niet met antibiotica wordt behandeld. Volgens Engels onderzoek (Hovi 2001) wordt de melk bij biologische veehouders die antibiotica gebruiken gemiddeld 11.2 dagen achtergehouden, vergeleken met 5.5 dagen bij conventionele boeren. Bij gebruik van homeopathie of andere alternatieve methoden wordt de melk slechts 2.5-3.1 dagen achtergehouden, waarbij er geen kans op antibioticaresiduen in de melk is, maar het wel mogelijk is dat afwijkende melk in de tank terechtkomt (Hovi 2001).

Wat betreft de alternatieve middelen is het waarschijnlijk een illusie te verwachten dat er bij een zo gecompliceerd multifactorieel ziektebeeld als mastitis een eenvoudige oplossing in de vorm van

een bepaald middel zou zijn. Ook antibiotica zijn niet altijd effectief en prognoses voor bepaalde koeien zijn zo slecht dat behandelen geen zin heeft (advies is dan: afvoeren).

In de reguliere veehouderij is er ook belangstelling voor alternatieven voor antibiotica. Dit omdat antibiotica niet altijd effectief zijn, met name bij chronische mastitiden, vanwege resistentie, het niet goed bereikbaar zijn van de kiem en omdat bij gebruik van antibiotica de melk achtergehouden moet worden. Bovendien zijn residuen van antibiotica in de melk mogelijk schadelijk voor de volksgezondheid (Malinowski, 2002).

Er zijn op grond van dit overzicht een aantal aanbevelingen te doen:

- onderzoek naar biologische bedrijven met gemiddeld een laag tankcelgetal of nog liever een laag percentage hoogcelgetalkoeien en alleen gebruik van alternatieve therapieën om te zien hoe zo'n bedrijf dat voor elkaar krijgt.
- onderzoek naar de effectiviteit onder Nederlandse omstandigheden van de Chinese middelen Masfrigao en Quartergao
- onderzoek naar de mogelijke toepassing van ozontherapie
- onderzoek naar de effectiviteit van een aantal homeopathische complexmiddelen
- onderzoek naar de mineralenvoorziening bij biologisch melkvee en de effecten van toevoeging van kelp aan het voer
- onderzoek naar preventieve strategieën

Paratuberculose

Wat betreft paratbc ligt de situatie anders. Bij besmetting moeten de besmette dieren zo snel mogelijk worden afgevoerd omdat genezing niet mogelijk is. De belangrijkste preventieve maatregelen zijn: geen dieren aankopen, scheiding moeder en kalf, een beperkt aantal dagen biest van de eigen moeder en vervolgens kunstmelk. Daarnaast is het belangrijk jongvee te scheiden van de oudere koeien. Deze maatregelen staan deels haaks op de principes van de biologische houderij. Maar gezien de aarde van de ziekte en de mogelijke link met de ziekte van Crohn is het niet raadzaam hier met alternatieve middelen te proberen zieke dieren te behandelen.

Parasitaire infecties

Wat betreft strategieën voor bestrijding van parasitaire is zijn met name beweidingsmanagement van belang. Voor longwormen is er ook een vaccin op de markt. Hoewel er geen geregistreerde fytopreparaten op de markt zijn, zijn er een groot aantal planten beschreven die antiparasitaire werking hebben. Helaas is de veiligheidsmarge vaak klein. Met name tannines zouden effectief kunnen zijn en verdienen nader onderzoek. Ook toepassing van nemotodenvangende schimmels is een interessante optie, die alleen nog bij kalveren is uitgetest, maar wellicht ook voor melkvee toepassingen heeft.

9 LITERATUUR

9.1 Literatuur mastitis

Andersson R (1997) Subclinical mastitis treated with homeopathic drugs. In: Veterinary homeopathy in organic herds. Proceedings of an international workshop held at research centre Foulum, Denmark, 17-18 april.

Baars, E., Baars, T., Asseldonk, T. van, Bruin, A. de, Ellinger, L. (2002). Deskstudie homeopathie en fytotherapie in de biologische veehouderij; Principes, knelpunten en aanbeveling voor praktijk en onderzoek., LBI rapport 72.

Baars T, L Ellinger (1997). The relation between organic husbandry and homoeopathy: the prevention approach. In: Veterinary homeopathy in organic herds. Proceedings of an international workshop held at research centre Foulum, Denmark, 17-18 april.

Ben-Yakir S 2003. Primary evaluation of homeopathic remedies injected via acupuncture points to reduce chronic high somatic cell count in modern dairy farms.
<http://users.med.auth.gr/~karanik/english/articles/homeo.html>

Barkema HW, JD van der Ploeg, YH Schukken, TJGM Lam, G Benedictus and A Brand (1999). Management style and its association with bulk milk somatic cell count and incidence rate of clinical mastitis. J Dairy Sci 82, 1655-1663.

Berry BA, WT Johnston and JE Hillerton. Effect of two selective dry cow strategies on quarter infection status at calving. Proceedings of the British Mastitis Conference 2002, Brockworth, p. 106-107.

Biziulevichius GA and Lukauskas K (1998). In vivo studies on lysosubtilin.3 Efficacy for treatment of mastitis and superficial lesions of the udder and teats in cows. Vet Res 29, 441-56.

Bloemendaal, N. Mastitis bij melkvee, een natuurgeneeskundige visie. Silverlinde , Breda 2002.

Bradley A (2002). Bovine mastitis: an evolving disease. Vet J 164, 116-128.

Chan WW, KY Chen, H Liu LS Wu and JH Lin. Acupuncture for general veterinary practice. J Vet Med Sci 2001; 63, 1057-62.

Duval J (1997). Treating mastitis without antibiotics. EAP publication –69.
<http://www.eap.mcgill.ca/Publications/EAP69.htm>

Eenennaam AL van, Gardner IA, Holmes J, Perani L, Anderson RJ, Cullor JS, Guterbock WM. (1995) Financial analysis of alternative treatments for clinical mastitis associated with environmental pathogens J Dairy Sci 78, 2086-95.

Egan J (1995). Evaluation of a homoeopathic treatment for subclinical mastitis. Vet Rec 137, 48.

Ellinger (drs L de Sonnaville-Ellinger), persoonlijke mededeling, 2003.

[Hamburger M, Adler S, Baumann D, Forg A, Weinreich B.](#) Preparative purification of the major anti-inflammatory triterpenoid esters from Marigold (*Calendula officinalis*). *Fitoterapia*. 2003 Jun;74(4):328-38.

Hassfurth R, Early D, NA Evans. Safety and compatibility of Orbeseal during the dry period and early lactation when used in conjunction with commercially available intramammary dry cow therapies. *J Anim Sci* 2003, 81, suppl. 1, M 64.

Hoogers 2003:

<http://www.ozontherapie.nl/ozontherapie.htm>

Hovi M (2001). Alternative therapy use on UK organic farms constraints and pitfalls. The 5th NAHWOA Workshop, Rødding, 11-13 november.

Hovi M and Roderick S (2000). Mastitis in organic dairy farms in England and Wales. In : Alföldi T., Lockeretz W. and Niggli U. (eds) *The world grows organic. Proceedings of IFOAM 2000, Basel Switzerland*, p. 342.

Hu S, Concha C, Johannisson A, Meglia G, Waller KP (2001). Effect of subcutaneous injection of ginseng on cows with subclinical *Staphylococcus aureus* mastitis. *J Vet Med B Infect Dis Vet Public Health* 48, 519-28.

Hu S, Concha C, Lin F, Persson Waller K. (2003). Adjuvant effect of ginseng extracts on the immune responses to immunisation against *Staphylococcus aureus* in dairy cattle. *Vet Immunol Immunopathol*. 91, 29-37.

Hyperformance, brochure cattle: www.hyperformance.nl/mkz/brochure-cattle.html

[Iauk L, Lo Bue AM, Milazzo I, Rapisarda A, Blandino G.](#) (2003) Antibacterial activity of medicinal plant extracts against periodontopathic bacteria. *Phytother Res*. 17, 599-604.

Ineko, natuurgeneeskundig veterinaire adviesbureau Assen, folder Microbioticum.

Jost M (1984). *Calendula* as a healing plant for mastitis in dairy cows. *Biodynamics* 152; 7-19.

[Klein AD, Penneys NS \(1988\).](#) Aloe vera. *J Am Acad Dermatol*. 18, 714-20. Review.

Klocke P, S Garbe, J Spranger, CC Merck (2000). Homöopathie statt Antibiotica: Feldstudie liefert erste Resultate. *Ökologie & Landbau* 114, 40-44.

Klocke P (2000). Homöopathie in der Mastitis-Bekämpfung-Möglichkeiten und Probleme, *Proceedings: Der Wiederkäuer im Alpenraum: Mastitis*, 93-98.

Klocke P, Garbe S, Spranger J, Merck CC (2000). Homeopathic supported udder health control regarding cow associated factors in Brandenburg (D). Proceedings 13th IFOAM Scientific Conference, 28-31 August Basel.

Knight CH, Fitzpatrick JL, Logue DN, Platt DJ (2000). Efficacy of two non-antibiotic therapies, oxytocin and topical liniment, against bovine staphylococcal mastitis. *Vet Rec*; 146, 311-16.

Krömker V und J Hamann (1999). Nichtantibiotische Mastitistherapie – Einordnung und Beurteilung. *Der Praktischen Tierarzt*, coll vet XXIX, 48-51.

Leitner G, Yadlin N, Lubashevsky E, Ezra E, Glickman A, Chaffer M, Winkler M, Saran A, Trainin Z (2003). Development of a *Staphylococcus aureus* vaccine against mastitis in dairy cows II. Field trial. *Vet Immunol Immunopathol* 93, 153-158.

Lim GH, KE Leslie, DF Kelton, C Church, J Ten Hag (2000). An investigation of the factors affecting the adherence of a dry cow teat sealant in commercial dairy herds in Ontario. *J Anim Sci* 78, Suppl 1, 231.

[Liu JN, Yoshida Y, Wang MQ, Okai Y, Yamashita U.](#) (1997). B cell stimulating activity of seaweed extracts. *Int J Immunopharmacol.* 19, 135-42.

MacLeod G (1981). *The treatment of cattle by homeopathy.* Health Science Press, Saffron Walden Essex, England.

Malinowski E (2002). The use of some immunomodulators and non-antibiotic drugs in prophylaxis and treatment of mastitis. *Pol J Vet Sci* 2002;5, 197-202.

[Mantle D, Gok MA, Lennard TW.](#) (2001). Adverse and beneficial effects of plant extracts on skin and skin disorders. *Adverse Drug React Toxicol Rev.* 20, 89-103.

Martini A, Tambini P, Miccinesi M and Bozzi R (2001). Homeopathic medicine: research data from Italy. The 5th NAHWOA Workshop, Rødding, 11-13 november.

Meaney WJ, DP Twomey, J Fynn, C Hill and RP Ross (2001). The use of a bismuth-based teat seal and the bacteriocin Lacticin 3147 to prevent dry period mastitis in dairy cows. Proceedings of the British Mastitis Conference Garstang, p. 24-32.

Merck CC, B Sonnenwald, H Rollwage (1989). Untersuchungen über den Einsatz homöopathischer Arzneimittel zur Behandlung akuter Mastitiden. *Berl Münch Tierärztl Wochenschr* 8, 266-272.

Munro JB, DH Arnott, FWB Smith, WR Gunn, JE Bennet et al. (1949) Official report of the Department of Agriculture British Columbia.

<http://www.williamkoch.com/texts/webcattle/KOCH%20THERAPY%20in%20BC.htm>

Nielsen H. English Guide for cows.
<http://hnshop.dk/product.asp?product=69>

Ogata A, Nagahata H (2000). Intramammary application of ozone therapy to acute clinical mastitis in dairy cows. J Vet Med Sci. 62, 681-6.

Owens WE, SC Nickerson (1997). Antibacterial activity and efficacy of Aloe Vera extract against subclinical mastitis.

<http://www.lsuagcenter.com/dairy/pdfs/1996report/aloe%20vera.pdf>.

Ryan MP, Flynn J, Hill C, Ross RP, Meany WJ (1999). The natural food-grade inhibitor lacticin 3147, reduced the incidence of mastitis after experimental challenge with streptococcus dysgalactiae in non-lactating dairy cows. J dairy Sci 82, 2625-31.

Schukken YH, DJ Wilson, F Welcome, L Garrison-Tikofsky and RN Gonzalez (2003). Monitoring udder health and milk quality using somatic cell counts. Vet Res 34, 579-596.

Scrollavezza P¹, Ablondi M², Pogliacomì B², Guareschi D², Dall'Aglio R³, Poldi R¹, Pezzoli G¹. Ozone Treatment in Mastitis, Metritis and Retention of Fetal Membranes in the Dairy Cow. Study University of Parma, Italy, Presented in Havana, Cuba, 1997.

SKAL: Voorschriften voor de biologische veehouderij (melkvee en vleesvee).
<http://www.skal.com/Nederlands/htmlinks/rundvee.htm>

Smolders GA (2001). Preventive measures for animal health and practical means for management support on organic dairy farms in the Netherlands. The 5th NAHWOA Workshop, Rødding, 11-13 november.

Smolders GA (2002). Gezondheid en vruchtbaarheid op Bioveebedrijven. In: Smolders G.A. en Wagenaar J.P. (eds). Eindrapportage Bioveem 1998-2001.

Spranger J (1997). Homeopathic medicine as flanking measure of an ethiologically orientated therapy, taking sterility and mastitis cases of cows as an example. In: Veterinary homeopathy in organic herds. Proceedings of an international workshop held at research centre Foulum, Denmark, 17-18 april.

Spielberger U, Schaette R (1991). Biologische stalapotheek. Louis Bolk Instituut, Driebergen, p. 18-19.

Striezel A (2001). Homeopathy as part of health management on organic farms. The 5th NAHWOA Workshop, Rødding, 11-13 november.

Timms LL (1997). Field trial evaluation of a persistent barrier teat dip for preventing mastitis during the dry period. J Dairy Sci 80, Suppl 1, 225.

Timms L, A Steffens, S Piggot, L Allen. (1997). Evaluation of a novel persistent barrier teat dip for preventing mastitis during the dry period. National Mastitis Council Annual Meeting Proceedings.

Vacca DD, RA Walsh (1954). The antibacterial activity of an extract obtained from *ascophyllum nodosum*. J Am Pharm Ass 43; 24-26.

Vet Hon (1999): www.cowmastitis.com/Masfrigao1.html

Vet Hon (2003): www.cowmastitis.com/Quartermgao1.html

Vogler BK, Ernst E (1999) Aloe vera: a systematic review of its clinical effectiveness. Br J Gen Pract. 49, 823-8. Review.

Walkenhorst M, S Garbe, P Klocke, CC Merck, C Notz, P Rüsck and J Spranger (2001). Strategies for prophylaxis and therapy of bovine mastitis. The 5th NAHWOA Workshop, Rødding, 11-13 november.

Wilson DJ and Gonzalez RN (2003). Vaccination strategies for reducing clinical severity of coliform mastitis. Vet Clin North Am Food Anim Pract 19, 187-97.

Zecconi A, V Bronzo, A Casula, C Luzzago, P Moroni, R Piccinini, G Spreafico (1999). Efficacy of a biological response modifier in preventing *Staphylococcus aureus* intramammary infections after calving. J Dairy Sci 82, 2101-7.

9.2 Literatuur paratuberculose

Possible links between Crohn's disease and Paratuberculosis. Report of the Scientific Committee on animal Health and animal Welfare. European Commission, Report SancoB3/R16/2000.

Management maatregelen Ptb, Paratuberculose Programma Nederland (PPN), Gezondheidsdienst voor Dieren (www.gd-dieren.nl).

Jean St. Guy. The Veterinary Clinics of North America - Food, volume 12, pages 417-430, July, 1996.

T. Bull et al. Detection and verification of *Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis* in Fresh Ileocolonic Mucosal Biopsy Specimens from individuals with and without Crohn's disease. J.Clin. Microbiol 41:2915-2923. 2003.

De Boerderij . 88-46. 19 Augustus 2003- Druk zuivel-imago neemt toe.

AgriHolland. 18 Augustus 2003. - Ziekte van Crohn mogelijk verwant met paratuberculose bij rundvee.

James Meikle; The Guardian . Thursday 7 August, 2003. Bowel disease linked to bug in milk.

R.J. Greenstein (2003). Mycobacteria and Crohn's Disease-Personal View. The Lancet Infectious Diseases Vol 3: 507-514.

Temesgen S, W. Gemechu (1995). An attempt to treat paratuberculosis diarrhoea by acupuncture. Bull Anim Hlth Prod Afr; 43, 157-58.

<http://users.med.auth.gr/~karanik/english/articles/paratub.html>

Goatfarmer John's disease: www.thegoatfarmer.com/wa.asp?idWebPage=3272&idDetails=137

Manseou, D. Finding a "cure" for CL and Johnes.

<http://www.caprine.co.nz/wa.asp?idWebPage=3281&idDetails=101>

9.3 Literatuur Parasitaire infecties

Borgsteede, F.H.M., Sol, J., van Uum, A., de Haan, N., Huyben, R., Sampimon, O. (1998). Management practices and use of anthelmintics on dairy cattle farms in the Netherlands: results of a questionnaire survey. Veterinary Parasitology 78, 23-36.

Cabaret, J., Bouihol, M., Mage, C. (2002). Managing helminths of ruminants in organic farming. Veterinary Research 33, 625-640.

Jean Duval (1997)The control of internal parasites in cattle and sheep. EAP Publications nr.70.

www.eap.mcgill.ca/Publications/EAP70.htm

Eysker (2001). Strategies for internal parasite control in organic cattle. The 5th NAHWOA Workshop, Rødding, 11-13 november.

Faedo, M., Larsen, M., Grønvold, J. (2002). Predacious activity of *Duddingtonia flagrans* within the cattle faecal pat. Journal of Helminthology 76, 295-302.

Gronvold J, Wolstrup J, nansen P, Henriksen SA (1993). Nematode trapping fungi against parasitic cattle nematodes. Parasitology Today 9, 137-140.

Niezen, J.H., Robertson, H.A., Waghorn, G.C., Charleston, W.A.G. (1998). Production, faecal egg counts and worm burdens of ewe lambs which grazed six contrasting forages. Veterinary Parasitology 80, 15-27.

Paolini V, Bergeaud JP, Grisez C, Prevot F, Dorchie P, Hoste H.

Effects of condensed tannins on goats experimentally infected with *Haemonchus contortus*. Vet Parasitol. 2003 May 1;113(3-4):253-61.

Ploeger, H.W., Borgsteede, F.H.M., Sol, J., Mirck, M.H., Huyben, M.W.C., Kooyman, F.N.J., Eysker, M. (2000). Cross-sectional serological survey on gastrointestinal and lung nematode infections in first and second-year replacement stock in the Netherlands: relation with management practices and use of anthelmintics. *Veterinary Parasitology* 90, 285-304.

Thamsborg, S.M., Roepstorff, A., Larsen, M. (1999). Integrated and biological control of parasites in organic and conventional production systems. *Veterinary Parasitology* 84, 169-186.

Veterinary Endo- and Ectoparasitic Control Guide. ISBN 90-801587-6-3. Uitgave van Alfasan Nederland BV. P.O. Box 78, 3440 AB Woerden i.s.m. Faculteit Diergeneeskunde Utrecht.

Wormguard 2003: www.theholistichorse.com/130100.htm

Zitterl-Eglseer, K., Ludwig, M., Franz, Ch. (1999). Phytotherapie beim Rind einst und jetzt – alte Indikationen ausgewählter Arzneiplanzen neu bewertet. *Wiener Tierärztlicher Monatschrift* 86, 166-176.

[www. agro.nl](http://www.agro.nl) (bureau registratie diergeneesmiddelen, uitgebreide database)

BIJLAGE 1: Gebruik celgetalpatronen voor management (Yvette de Haas)

Voor managementadviezen wordt vaak het gemiddelde celgetal in een lactatie gebruikt. Deze analyse kan verfijnd worden door de celgetallen van iedere melkcontrole afzonderlijk mee te nemen. Doordat het celgetal dan op diverse momenten in de lactatie bekend is, kan een standaardcurve voor het celgetal in een lactatie bepaald worden. De wijze waarop het celgetal van een koe afwijkt van deze standaardcurve van het celgetal zou aan kunnen geven welke mastitisverwekker de uierontsteking heeft veroorzaakt.

Celgetalverloop

Het celgetal blijft niet op een constant niveau gedurende een lactatie maar verloopt volgens een standaardcurve. Vlak na het afkalven heeft een koe een hoog celgetal, waarna het daalt in de eerste twee maanden van de lactatie en vervolgens weer langzaam stijgt totdat de lactatie afgesloten wordt (Figuur 1). Verschillen tussen koeien in het verloop van de standaardgrafiek van het celgetal kunnen deels verklaard worden door de leeftijd, het afkalfseizoen, en de erfelijke aanleg van de koe.

Ook mastitis veroorzaakt afwijkingen ten opzichte van de standaardgrafiek van het celgetal. Figuur 2, 3 en 4 tonen de patronen van het celgetal voor en na gevallen van klinische mastitis veroorzaakt door respectievelijk *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* en *Streptococcus uberis*. De waarden in deze grafiek zijn weergegeven met aftrek van de celgetalwaarde die de koe normaliter in dit stadium van de lactatie heeft.

Effecten mastitisverwekkers

De patronen geven aan dat de mastitisverwekkers zijn te herleiden door het specifieke effect op het verloop van de standaardgrafiek van het celgetal. Zo heeft een koe al weken voor een geval van klinische *Staph. aureus* mastitis een hoger celgetal dan een gezonde koe. Dit geeft aan dat de mastitisverwekker al in de uier aanwezig is, waardoor het immuunsysteem geprikkeld wordt wat zich uit in verhoging van het celgetal. Eén van de eigenschappen van *Staph. aureus* is ook dat het zich in het uierweefsel kan nestelen, en daar lange tijd aanwezig blijft. Na het geval van klinische mastitis blijft het celgetal dan ook lange tijd nog hoog. Dit geeft aan dat de mastitisverwekker inderdaad in de uier aanwezig blijft en zo subklinisch aanwezig is. Het patroon van *Staph. aureus* is compleet anders dan het patroon voor en na een geval van klinische *E. coli* mastitis. Hierbij is het celgetal van tevoren nauwelijks hoger in vergelijking met gezonde koeien. Ook na het geval van klinische *E. coli* mastitis komt het celgetal snel terug tot het niveau van de gezonde koeien, bij vaarzen beter dan bij oudere koeien. *Escherichia coli* staat bekend als een mastitisverwekker die acute mastitis veroorzaakt. Men zegt wel: *E. coli* komt en gaat, maar zorgt intussen wel voor een ernstig zieke koe. Soms overleeft de koe de infectie zelfs niet. Bij klinische *Strep. uberis* mastitis is het beeld nog anders. Al een aantal weken voor een geval van *Strep. uberis* mastitis begint het celgetal langzaam te stijgen. Na de klinische *Strep. uberis* mastitis daalt het celgetal weer langzaam naar een lager niveau, maar het blijft altijd hoger dan het celgetal van de gezonde koeien.

Celgetalpatronen

Deze verschillende effecten die mastitisverwekkers hebben op het verloop van het celgetal in de lactatie zijn meegenomen in een nieuwe definitie van het celgetal. Hierbij is niet meer het lactatiegemiddelde van het celgetal genomen, maar is gekeken naar verschillende piekpatronen als afwijking van de standaard grafiek van het celgetal in een lactatie. Bij het bepalen van de drie piekpatronen is als uitgangspunt genomen dat een gezonde koe een celgetal lager dan 200.000 cellen per ml heeft, en dat een koe met klinische mastitis een celgetal hoger dan 500.000 cellen per ml heeft. Patroon 1 laat een korte piek zien, waarbij bij 3 opeenvolgende melkproductieregistraties (MPR) respectievelijk een laag, hoog en laag celgetal gemeten wordt. Patroon 2 heeft een langzamere piek, maar het celgetal herstelt wel binnen 5 MPR's. Patroon 3 beschrijft de langdurige verhoging van het celgetal zonder een herstel.

In lactaties met klinische *Staph. aureus* mastitis is de kans op een langdurige verhoging van het celgetal (Patroon 3) 6 keer groter dan in lactaties zonder klinische mastitis. Op basis van figuur 2 mag je inderdaad ook verwachten dat we bij gevallen van *Staph. aureus* mastitis vaak een langdurige verhoging in het celgetal vinden. In lactaties met klinische *E. coli* mastitis is de kans op het voorkomen van patroon 3 slechts anderhalve keer zo groot, terwijl de kans op een kortdurende verhoging van het celgetal (Patroon 1) ruim 3 keer groter is dan in lactaties zonder klinische mastitis. Dit bevestigt dat *E. coli* vooral de acute gevallen van mastitis veroorzaakt. Bij klinische *Strep. uberis* mastitis vinden we zowel patroon 2 als patroon 3, wat niet vreemd is gezien de getoonde grafiek in Figuur 4. De kans dat patroon 2 gezien wordt in lactaties met klinische *Strep. uberis* mastitis is 3 keer groter dan in lactaties zonder klinische mastitis, en de kans op patroon 3 is 4 keer groter. Hoewel het verschil niet zwart-wit is, zijn de verschillende patronen dus in staat om onderscheid te maken tussen diverse mastitisverwekkers.

Management

De piekpatronen in het celgetal kunnen gebruikt worden voor het geven van bedrijfsadviezen ten aanzien van uierontsteking. Op een bedrijf waar voornamelijk patroon 1 wordt gevonden, moeten vooral die risicofactoren in de bedrijfsvoering in kaart worden gebracht die aanleiding geven tot omgevingsbacteriën (zoals *E. coli*). Deze bedrijven hebben namelijk 2,5 keer zoveel kans dat de mastitisincidentie ook hoog is, en 2,1 keer zoveel kans dat de omgevingsbacteriën een belangrijke rol spelen. Daar staat tegenover dat op een bedrijf waar patroon 3 het meest voorkomende patroon is vooral gekeken moet worden naar risicofactoren in de bedrijfsvoering voor besmettelijke bacteriën. Dat zijn bacteriën die van koe naar koe worden overgedragen (zoals *Staph. aureus*). De kans op deze besmettelijke bacteriën is namelijk 1,8 keer groter. Anderzijds moet op deze bedrijven de therapie van koeien met mastitis ook geëvalueerd worden, om zo de genezingskans van de koeien na een geval van klinische mastitis te verbeteren.

De incidenties van de celgetalpatronen zijn dus informatief om de noodzakelijkheid van de introductie van mastitis-preventieprogramma's op bedrijven te bepalen. Zo'n mastitis-preventieprogramma is dan gericht op de meest vóórkomende mastitisverwekkers op dat bedrijf. Het grote voordeel van het gebruik van celgetalpatronen is dat deze informatie vrijelijk

beschikbaar is voor iedere veehouder die aan de melkcontrole deelneemt. Deze methode is toepasbaar voor zowel conventionele bedrijven als voor biologische melkveebedrijven.

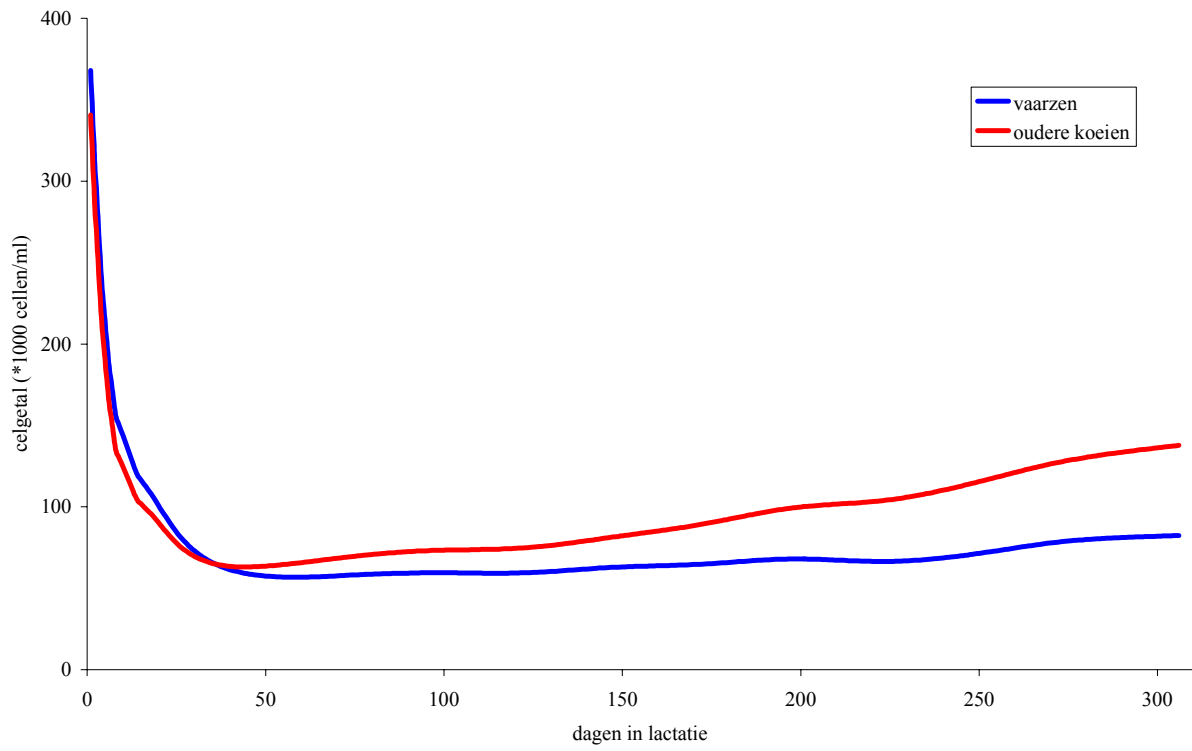
Artikelen

De Haas, Y., Veerkamp, R.F., Barkema, H.W., Gröhn, Y.T., Schukken, Y.H. 2003. Associations between pathogen-specific cases of clinical mastitis and somatic cell count patterns. *Journal of Dairy Science* (accepted)

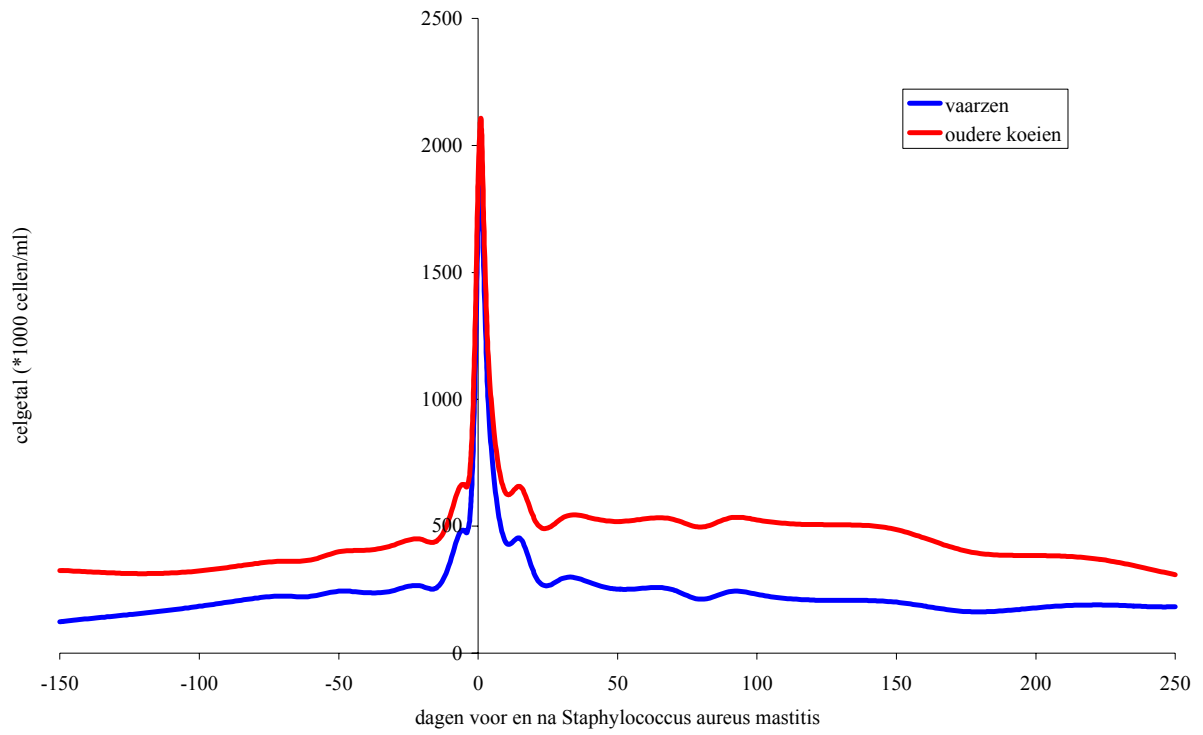
De Haas, Y., Schukken, Y.H., Barkema, H.W., Veerkamp, R.F., 2003. Genetic associations for pathogen-specific clinical mastitis and somatic cell count patterns. *Animal Science* (accepted)

De Haas, Y., Barkema, H.W., Schukken, Y.H., Veerkamp, R.F., 2003. Use of information about somatic cell count patterns in herds to decrease incidence of clinical mastitis. *Journal of Dairy Science* (submitted)

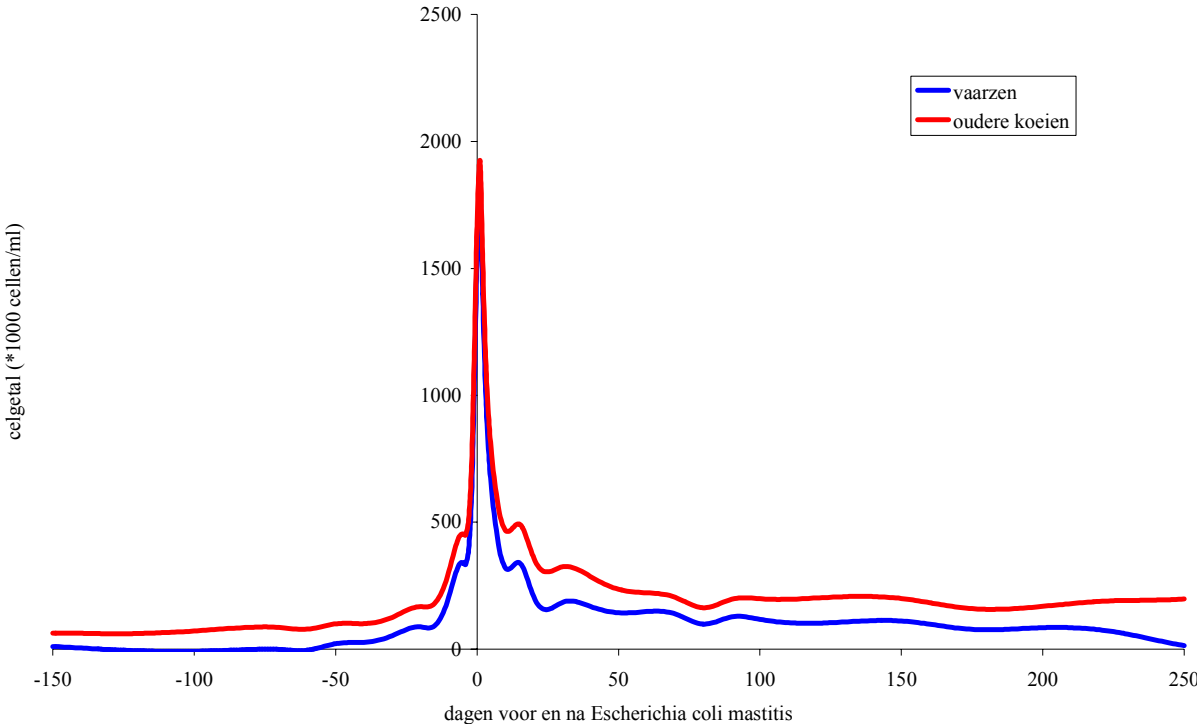
FIGUUR 1. De standaardcurve van het celgetal in een lactatie, uitgesplitst voor vaarzen en oudere koeien



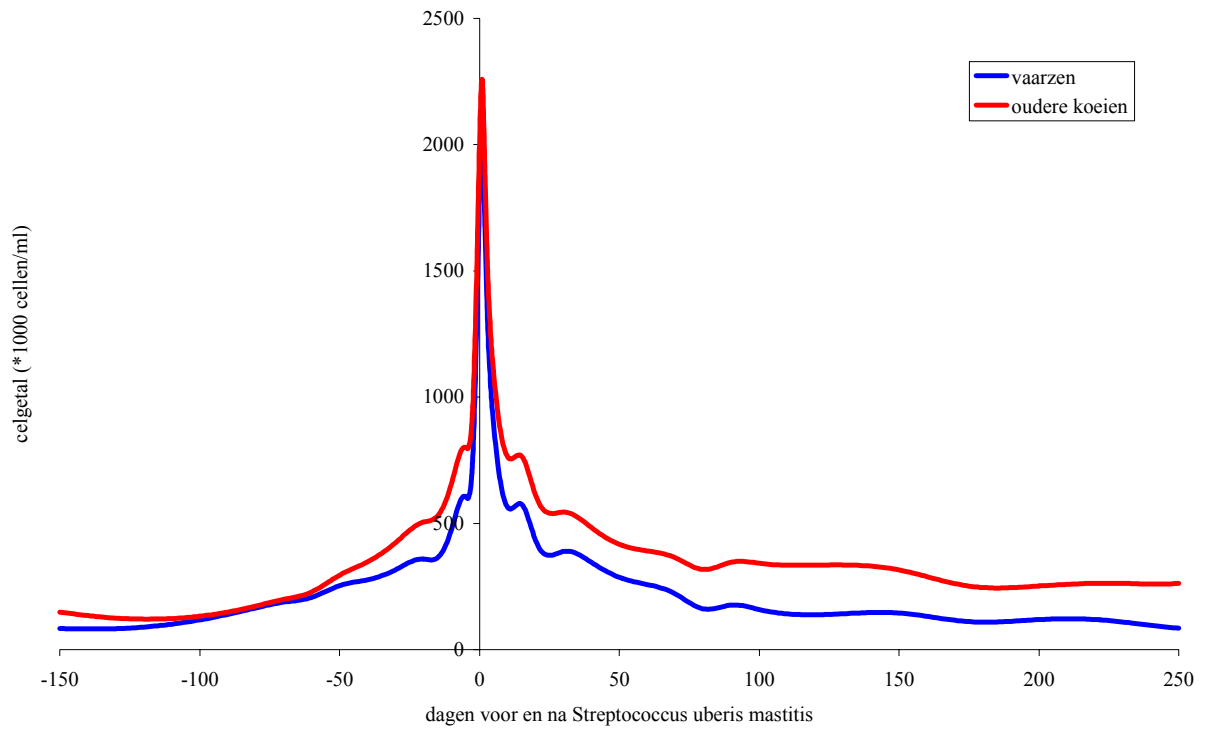
FIGUUR 2. Effect van *Staphylococcus aureus* op de standaardcurve van het celgetal, opgesplitst naar vaarzen en oudere koeien



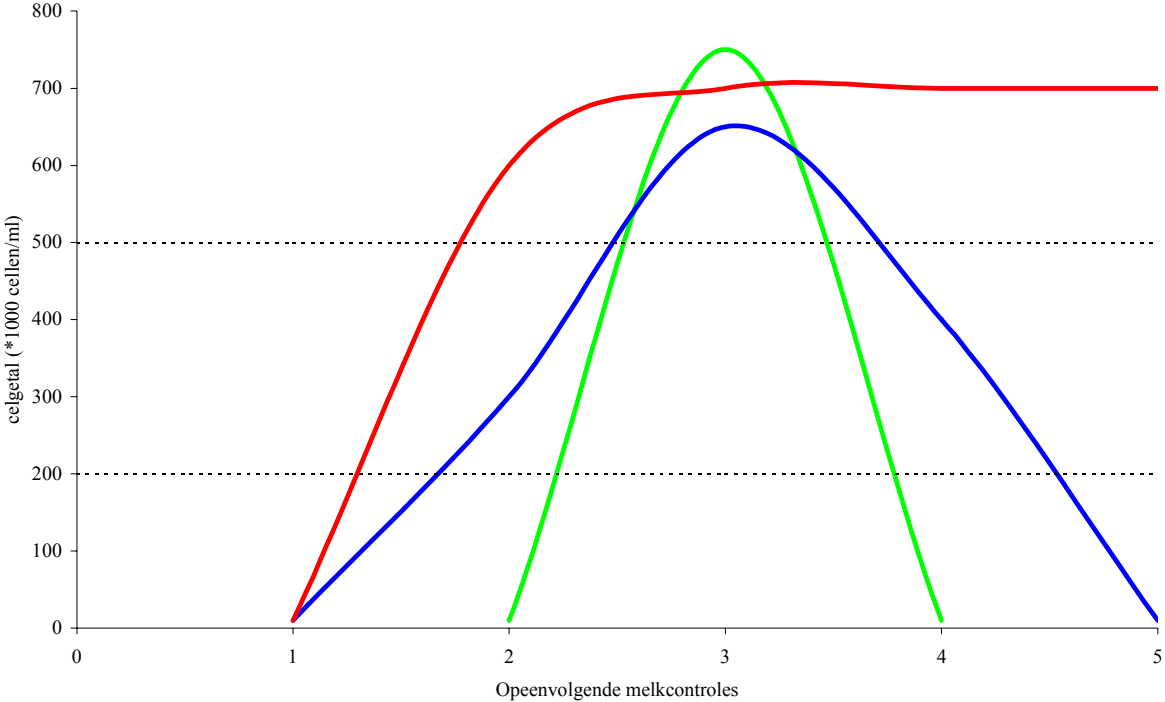
FIGUUR 3. Effect van *Escherichia coli* op de standaardcurve van het celgetal, opgesplitst naar vaarzen en oudere koeien



FIGUUR 4. Effect van *Streptococcus uberis* op de standaardcurve van het celgetal, opgesplitst naar vaarzen en oudere koeien



FIGUUR 5. Voorbeelden van de drie piekpatronen die gedefinieerd zijn



BIJLAGE 2A: Inventarisatie bij 14 Bioveebedrijven

Middelen bij mastitis (klinisch, subklinisch) droogzetten en uierverzorging

Middel: Antibiotica end	N	BISS	BOR	BREE	DRIJ	DUYN	HILB	LANK	LIER	OOST	SCHA	SCHO	SLOB	VIS	VROL
Totaal	627	2	2	61	7	53	1	80	125	32	88	67	78	31	0
Avuloxil	228			9	1	52		24	77	3	25	5	32		
Mamyzin	53										9	14	30		
Delvomast MC/Nafpenzal 72	35			2	3						14	16			
Orbenin extra dry cow	35			1				2	26		2	1	3		
Mastijet Fort	31			6							10			15	
Cobactan / LC	25			8							6	11			
Orbenin dry cow	23			2		1		10	5			2	1	2	
Neopen	19				2				10	2		5			
Nafpenzal DC / N5	16	1						6	1	1			4	3	
Dofatrim	15							2			3	7	3		
Curaclox mastitis injector	10			8					2						
Ubrocelan	9							9							
Ampicilline 20% pro inj.	8			8											
Mamil Phyt	8									8					
Albipen 15 %	7			7											
Oxytetracycline 10%	7													7	
Diatrim – 24%	6			3						3					
Erythrocin 200	6									6					
Polypen 15% (inj)	6							6							
Suanovil 20	6							6							
Albiotic Formula	5			2				2						1	
Masticlox plus	5											5			
Delvo injector	4										4				
Masticure forte	4			1									3		
Special formula 17900 Forte	4										3		1		
Clamoxyl L.A. (Long acting injectie)	3							3							
Colicilline pro inj.	3										3				
Erykana	3			1				1		1					
Finadyne injectievloeistof	3							1		1	1				
Prevaclox	3						1			2					
Super mastidol	3								3						
Abbovestrol	2		2												
Alfatrim 24% pro inj.	2										2				
Ampicillan 20 %	2			2											
DUPHAMOX LA	2							2							
Duphapen strep	2													2	
Gentamicine 10% injectie	2							2							
Pen & strep	2									1	1				
Retriprim	2									2					
Amoxy+C inj.	1							1							
Biodyl	1									1					

BIJLAGE 2B: Aselecte steekproef 30 biologische melkveebedrijven

Gebruikte middelen ter behandeling van dierziektes bij biologisch melkvee

- Aselecte steekproef 30 biologische melkveebedrijven
- Afnemen enquête tijdens bedrijfsbezoek
- Gemiddelde grootte van het bedrijf = 53 ha
- Gemiddeld aantal melkkoeien = 60
- Marga Klink, Klaske Munniksma, Reintsje van der Schaaf en Jenneke Buitendijk, Joop vd Werf
- De tabellen zijn gebaseerd op antwoorden van veehouders op een enquête

Meest voorkomende aandoeningen op biologische melkveebedrijven (bij melkvee en jongvee) op basis van het door veehouders opgegeven aantal behandelingen per ziekte of aandoening (totaal aantal behandelingen op 30 bedrijven gedurende kalenderjaar 2002)

Ziekte / Aandoening	Curatief	Preventief	Combinatie	Onbehandeld	Totaal
Klinische mastitis	389	210	191		790
Mortellaro/Stinkpoot	306	77	100	41	524
Maag-/darm-/longworm	210	61			271
Leverbot	136	80			216
Subklinische mastitis	23	143			166
Kalverdiarree	151				151
Melkziekte	85	51	12		148
Baarmoederontsteking	58	80	9		147
Tussenklauwontsteking	132				132
Maag-/darmwormen	42	60	10		112
Longwormen	54		27		81
Nageboorte blijven staan	45	8	14		67
Pinkengriep (BRS)		7	60		67
Navelontsteking	30	12	23		65
Slepende melkziekte	30		3		33
Dikke hakken	21			3	24
Anoestrus (geen tocht)	21				21
Zoolzweren	16			2	18
Longontsteking	17				17
Hoesten	12				12
Ringschurft	12				12

Minder vaak voorkomende aandoeningen (aantal behandelingen, op 30 bedrijven, kalenderjaar 2002)

Ziekte / Aandoening	Curatief	Preventief	Combinatie	Onbehandeld	Totaal
Lebmaagdislocatie	8				8
Melk niet laten schieten		8			8
COF (Cysteus)	6				6
Scherp-in	4		2		6
Gewrichtsontsteking	4				4
Ademhalingsproblemen	4				4
Koorts en ontsteking	3				3
Verwerping vrucht	1			1	2
Klauwbevangenheid	2				2
Navelbreuk	2				2
Gebroken voetbeentje				2	2
Haarworm	2				2
Diarree koeien	2				2
Plaveisel carcinoom	2				2
Difterie	2				2
Schurftmijt	1				1
Tympanie (trommelzucht)				1	1
Stimulatie melkgift	1				1
Zonnebrand	1				1

Behandelingsmethode ziekte bij melkvee in de biologische sector (n=30)

Soort	Totaal	Percentage
Alternatieve	3	2 %
Etherische oliën	10	6 %
Fytotherapie	6	4 %
Homeopathische	43	27 %
Allopathische	97	61 %
Totaal	159	100 %

**Inzet allopathische middelen bij klinische mastitis
biologisch melkvee (n=30)**

Middel	Hoeveel bedrijven gebruiken het
Avuloxil	14
Delvomast MC	8
Mamyzin	8
Cobactan LC	6
Dofatrim-ject	5
Albiotic formula	3
Cobactan 2,5%	2
Finadyne	2
Diatrim 24%	2
Pathozone	2
Nafpenzal DC	2
Duphapen	1
Uddergold	1
Orbenin Dry Cow	1
Engemycine 10%	1
Curaclox	1
Penstrep-ject	1
Lactastop rood	1
Erythrocine 200	1
Oxytocine-S	1
Excenel RTU	1
Orbenin Extra Dry Cow	1
Neopen	1
4 XLA	1

**Gebruik homeopathische middelen bij de
behandeling van klinische mastitis bij biologisch
melkvee (n=30)**

Mamil phyt plus	6
Traumeel	2
Lachesis Compositum N	2
Mastex	2
Nosode/Masnos	3
Bryonia	2
Echinacea	1
Melkstof	1
Mastimar	1
Sulfur Silicea Carbo Vegetabilis (SSC)	1
Phytolacca	1

Gebruik plantaardige en andere alternatieve (niet homeopathische middelen bij klinische mastitis (n=30)

Cai-Pan	12
Peterselieolie	1
Lava-meel	1
Mammicurine	3
Uiermunt	3
Etherische Oliën	1
Akkermuntolie	1
Soort Tijgerbalsum	1

Behandeling subklinische mastitis

Middel	Soort	aantal bedrijven
Orbenin Extra Dry Cow	Regulier	6
Delvomast MC	Regulier	1
Praxavet TMPS I.M.	Regulier	1
Microbioticum	Fytothera	1
La Caninum	Homeopat	1
Akkermuntolie	Ethetisch	1
Pepermuntolie	Ethetisch	1
Nosode	Homeopat	1

Managementmaatregelen bij klinische mastitis in de biologische melkveehouderij (n=30).

De hieronder genoemde maatregelen zijn een weergave van de antwoorden van individuele veehouders op een "open" enquête vraag.

Management-maatregel	Aantal
Dippen (Uddergold, Veloucid P3, 4 XLA, Jodium, Delvodip, Reca Uberon plus)	12
Droge en Schone stal/ligboxen	10
Poeder strooien in ligbox (Kalk, Lava-meel)	3
Koeien na behandeling/melken vast zetten	3
Besmette koeien laatst melken	2
Hygienisch melken (gebruik handschoenen, schone uierdoeken)	1
Opletten	1
Droge koeien in twee groepen houden	1
Optijd stoppen met krachtvoer	1
Infokken van Montbéliarde	1
Laag melkvacuum	1
Kalfjes bij de koe	1
Naar buiten	1

*

BIJLAGE 3: Alternatieve therapieën voor mastitis

Aloe Vera

<http://www.aloe-info.nl/vettoep.htm>

Behandeling en preventie van mastitis bij melkkoeien

Bij acute, subacute (verhoogd aantal witte bloedcellen >500.000 per ml) of chronische mastitis veroorzaakt door Corynebacterium Pyogenes, Pseudomonas, Streptococci, Staphylococci inclusief Aureus of E.Coli behandeling volgens Dr. David Urch, in Engeland (Aloe Vera Nature's Gift). Bij normale behandeling met antibiotica moet alle melk worden weggegooid tot 4 dagen na de laatste injectie. Bij deze complementaire behandeling wordt alleen de melk weggegooid van het zieke kwartier zolang de behandeling duurt.

- Zoek eerst naar de mogelijke oorzaak met aandacht voor de melktechniek de steriliteit van de melkmachine en de stal.
- Melk het ontstoken kwartier zo vaak mogelijk, ten minste twee maal per dag
- Spuit een mengsel van 20 ml gestabiliseerde Aloe met 10 ml Aloe vera Gel met een injectiespuit zonder naald of met een canule in het melkkanaal van de ontstoken speen in ernstige gevallen 40 ml VF met 20 ml AV Gelly
- Masseer het kwartier met Aloe vera gel
- Herhaal het inspuiten van het mengsel en het masseren tweemaal daags
- Geef dagelijks 250 ml Aloe vera drank door het voer of direct in de bek
- Ga door met de inwendige en uitwendige behandeling tot alle symptomen zijn verdwenen

Behandeling volgens Dr. Richard E. Holland, in Amerika (Creatures in our Care), dit is in mijn ogen een wat verouderde methode van behandelen.

Bij acute mastitis met hoge koorts 50-60 cc gestabiliseerde Aloe intraveneus toedienen. Vervolgens de volgende 2 à 3 dagen 25 cc intramusculair. De ontstoken tepel(s) inspuiten met 20 cc van het zelfde in het melkkanaal nadat het kwartier is gemolken.

Preventie van Mastitis met Aloe vera

- Tepels wassen voor en na het melken met verdunde Aloe vloeibare zeep of met Aloe jojoba shampoo
- Voor en na het melken tepels sprayen met gestabiliseerde Aloe
- 2 liter Aloe vera drank door 1000 liter drinkwater of 2 liter op 1 ton koeken, gedurende de winterperiode op stal dit kan tevens ca. 1,5 liter extra melk per dag per koe opleveren.

<http://www.aloe-info.nl/vettoep.htm>

Treating mastitis without antibiotics. Duval, 1997.

<http://www.eap.mcgill.ca/Publications/EAP69.htm#PREVENTIVE%20MEASURES>

✓ **Wasmiddel voor het uier:**

Udder washing :This is a recipe for washing udders used by Daniel Lapointe, an organic dairyman from Quebec. Although the antiseptic value of this formula has never been scientifically tested, he has been using it for many years with good results. It consists of mixing 13 litres of hot water, 1 drop of pine oil, 1 capful of peroxide and 1 ounce of clay.

✓ **Tepeldip:**

Teat Dip :This is another recipe by organic dairyman Daniel Lapointe. You simply mix four litres of water, 5 ml of lavender oil, 5 ml pine oil, 2 ml eucalyptus oil, 12 ml cottonseed oil (available in drugstores) and 5 ml methylene blue.

✓ **Droogzetten:**

7-14 na lactatie beperkt dieet met veel ruwvoer en beperkt water. Sommige boeren geven 4 druppels salie- of menthol olie en houtskool tweemaal per dag om de productie te remmen

Table 4 - Homeopathic remedies used by MacLeod to treat mastitis

Homeopathic Remedy	Symptoms	Dose
Belladonna 1 m	For acute postpartum mastitis. Udder very hot and red, painful to the touch. Animal is hot, and pulse is quick and strong.	1 dose every hour. 4 doses.
Aconitum 6 x	Routine treatment for all acute cases, particularly those that develop rapidly after exposure to cold dry wind. Relieves tension and anxiety.	1 dose every half-hour. 6 doses.
Apis Mellifica 6c	Indicated for first calving, heifers with edema of and around the udder. Mammary vein is swollen.	1 dose every 3 hours. 4 doses.
Bryonia Alba 30 c	Indicated for swollen and very hard udders. Pain is less intense when pressed. Animal is often lying down. Especially good for chronic cases with fibrosis.	Acute cases: 1 dose every 4 hours. 4 doses. Chronic cases: 1 dose 2 times a week for one month.
Arnica Montana 30 c	For mastitis resulting from udder injuries. There may then be blood in the secretions.	3 doses per day for 3 days.
Belia Perennis 6c	As with Arnica, but for deeper injuries (e.g.: neglected milkers).	3 doses per day for 4 days.
Phytolacca 30 c	Useful for clinical and chronic cases. Clinical cases with sour, coagulated milk. Chronic cases with small clots at mid-lactation.	Clinical: 3x/day for 3 days, followed by 1 dose a day for 4 days. Chronic: 1 dose every 3 hours, 4 doses.
Urtica Ulens 6x	For clinical cases where edema forms plaques sometimes up to perineum.	1 dose an hour, 4 doses.
S.S.C. 30 c	Mixture of Sulphur, Silica and Carbo Vegetabilis that gives good results with clinical and subclinical cases. Lumps are usually big and yellowish, especially in first squirts of milk.	3 doses a day for 3 days.
Hepar Sulphuris 6x	Aids suppuration and cleaning of udder in summer mastitis cases (<i>C. pyogenes</i>).	1 dose every 3 hours, 4 doses. 1 or 2 doses in greater dilution after udder is okay.
Silicea 200 c	Also useful for summer mastitis cases with purulent abscess.	2 doses a week for 4 weeks.
Ipeca 30 c	Useful for treating internal bleeding that produces pink or bloody milk.	3 doses a day for 3 days.

Source: Adapted from MacLeod (1981)

Legend: x, c and m refer to dilutions 10, 100 and 1,000

Table 5 - Homeopathic remedies used by Quiquandon to treat mastitis

Remedies	Symptoms
Belladonna 5 CH	Hot red mammary gland that is painful to the touch, high fever. Prostrate animal
Lachesis 5 CH + Belladonna 5CH	Violet mammary gland, infiltration of underlying tissue with lateral preference. Prostrate animal.
Lachesis 5 CH + Carboolicum acidum 5 CH	Acute inflammation with edema, swollen veins, gangrenous tendency, extremely painful to the touch, quarter may feel cold. Weak heart, small quick pulse.
Vipera Reddi	Marked glandular indurations. Chronic mastitis or end of mastitis. Little or no pain to the touch. Hypertrophy followed by atrophy.
Conium maculatum + Plumbum iodatum 5	Hard quarter or nodes inside. Painful to the touch, retromammary ganglia. Cracking around teats.
Phytolacca alternating with Conium	Acute mastitis with hard gland, hot but pale. Animal immobile. Strong pressure brings relief.
Silicea	To dry the pus.

In the case of clinical mastitis, particularly that caused by *E. coli*, good results were obtained with the following homeopathic treatment²⁶:

- initial treatment: Aconitum D4, phytolacca D1, bryonia D4
- subsequent treatment: phytolacca D1, bryonia D4, lachesis D8 and Mercurius solubilis D4

Juliette De Bairacli-Levy method

This method requires care and attention for one week or more and, in this perspective, is not really practical today for use in commercial herds. It has however proven itself in England where it is has been highly effective against clinical mastitis. Medicinal herbs to use are garlic and wood sage, *Teucrium scorodonia*, (see useful addresses on page XX for seed sources). Wood sage acts specifically on mammary gland problems.

The method is as follows:

- Confine animal indoors in airy quarters;
- Begin with a two-day fast. Give only water;
- Put the bedding in sacks to ensure that the animal does not eat it and provide enough to completely shield the animal from the cold cement;
- Each morning of the fast, administer wood sage tea in a single dose. To prepare the wood sage, finely cut two handfuls of the herb, steep in a litre and one half of water, add two teaspoons of honey;
- Each night of the fast, give a senna-based laxative. Soak 20 senna cloves in a half litre of cold water for at least six hours, and add one teaspoon of ground ginger. Administer in a single dose;
- On the morning of the third day, administer a mixture of two litres of milk, half a litre of warm water and ten large tablespoons of molasses. Also provide finely cut wood sage mixed with bran and molasses;
- At midday and in the evening administer a preparation made by grating two garlic cloves in a litre of water (6 to 8 garlic capsules morning and night are equivalent);
- Every morning and evening administer a preparation made with about two-thirds of a gallon container of sweet hay, softened by heating over hot water. Add 1 kg of bran and 10 tablespoons of molasses;
- Give the same ration for three days, gradually increasing the quantity of hay according to the animal's appetite;
- If available, two handfuls of the following plants: raspberry leaves, *Geranium robertianum*, *Artemisia abrotanum*;
- When the cow's temperature has returned to normal, put her out to grass in the sun.