

# Stalboekje melkvee: Natuurlijk gezond met kruiden en andere natuurproducten

herziene uitgave 2011

**bioKennis**  
voor biologische agrotetens

Maria Groot, RIKILT  
Gerdien Kleijer-Ligtenberg, IEZ  
Tedje van Asseldonk, IEZ  
Hanneke Hansma, KoeNatuurlijk



**WAGENINGEN UR**

*For quality of life*



# Stalboekje Melkvee

**Natuurlijk gezond**

**met kruiden en  
andere natuurproducten**



door

Maria Groot, RIKILT  
Gerdien Kleijer-Ligtenberg, IEZ  
Tedje van Asseldonk, IEZ  
Hanneke Hansma, KoeNatuurlijk

bioKennis uitgave  
BAS nummer BO-04-002-002.029  
RIKILT-Wageningen UR, januari 2011

**RIKILT – Instituut voor Voedselveiligheid**  
Wageningen University and Research Centre  
Akkermaalsbos 2, 6708 WB Wageningen  
Postbus 230, 6700 AE Wageningen  
Tel. 0317 480 256  
Fax 0317 417 717  
Internet [www.rikilt.wur.nl/NL/](http://www.rikilt.wur.nl/NL/)

**Instituut voor Etnobotanie en  
Zoöfarmacognosie (IEZ)**  
Rijksstraatweg 158,  
6573 DG Beek-Ubbergen  
Tel. 024-6844301  
Fax 024-6843939  
Internet [www.ethnobotany.nl](http://www.ethnobotany.nl)

# Melkvee natuurlijk gezond met kruiden en andere natuurproducten

Samengesteld ten behoeve van  
de productgroep biologische melkveehouderij  
door de projectgroep Natuurlijk Gezond

*Met hartelijke dank voor advisering en medewerking aan*

Johanna Fink-Gremmels, FD-UU  
Wiepke den Hertog, FD-UU  
Heleen Klinkert, FD-UU  
Gidi Smolders, LR-WUR  
Zwier van der Vegte, ASG-WUR  
Marijke Weij, student CAH Dronten  
Mare Nynke Zijlstra, IEZ  
Aleksandar Ristanovic  
Biologica

## **DISCLAIMER**

Alhoewel grote zorgvuldigheid is betracht bij het samenstellen van deze uitgave kunnen de samenstellers van deze brochure niet aansprakelijk worden gesteld voor gevolgen van het gebruik van de in deze uitgave genoemde producten. De hier gebundelde informatie is mede gebaseerd op gegevens die aangeleverd zijn door derden waarbij het logistiek en financieel niet mogelijk was deze intensief te controleren. Professionele melkveehouders dienen zich breder dan alleen dit boekje te oriënteren en het besluit tot de inzet van bepaalde producten pas te nemen na het opvragen en kritisch bestuderen van aanvullende data.

De volgorde van de tabellen houdt geen waardeoordeel van de middelen in. Ook is de lijst van middelen niet uitputtend, van algemene middelen met eenzelfde inhoudstof worden er enkele genoemd, dit betekent geen voorkeur voor deze middelen. Alle middelen kunnen worden aangemeld voor opname in de Fyto-V database, zodat men weet dat ze beschikbaar zijn.

Wij gaan er vanuit dat gebruikers van dit boekje de dosering en toedieningsvorm gebruiken die de fabrikant adviseert. Zie ook de informatie over de producten in Bijlage 4.

Bij twijfel over toedieningsvorm, dosering of over de lengte van de behandeling kan contact worden opgenomen met de fabrikant van het betreffende middel of eventueel met een van de auteurs van dit boekje.

# Inhoud

<b>1. Werken met natuurproducten</b>	4
1.1 Plaatsbepaling	4
1.2 Werken met natuurproducten: traditie en voortschrijdend inzicht	5
1.3 Plaats binnen het management	5
1.4 Wat is biologisch toegestaan (SKAL)	7
1.5 Aanvullende informatie	7
<b>2. Inzet van natuurproducten</b>	8
2.1 Afkalfmanagement	8
2.2 Rondom afkalven	9
2.3 Pasgeboren kalf	11
2.4 Voeding van het kalf	13
2.5 Kalverdiarree	14
2.6 Luchtwegproblemen bij melkdrinkende kalveren	17
2.7 Melkziekte/ kalfziekte	19
2.8 Slepende melkziekte: verminderde leverfunctie	20
2.9 Stimulatie pensfunctie	21
2.10 Uiergezondheid	23
2.11 Huidbeschadiging (en dikke hakken)	25
2.12 Klauwproblemen	26
2.13 Wormen en leverbot	27
<b>3. Hygiëne maatregelen en voerkwaliteit</b>	28
3.1 Huisvesting	28
3.2 Vliegenbestrijding	29
3.3 Weidemengsels met kruiden	30
3.4 Methaanproductie	31
3.5 Kuilmiddelen	32
<b>Bijlage 1: Producenten en leveranciers</b>	35
<b>Bijlage 2: Achtergrondinformatie over natuurproducten</b>	39
<b>Bijlage 3: Alfabetische kruidenlijst</b>	43
<b>Bijlage 4: Informatie over de producten: onderzoek, dosering en literatuur</b>	51
<b>Bijlage 5: Houden van koeien</b>	101

# 1 Werken met natuurproducten

Deze losbladige uitgave van ‘**Melkvee natuurlijk gezond houden – met kruiden en andere natuurproducten**’ is bedoeld om melkveehouders te helpen bij het vinden van de juiste toepassing van kruiden en andere natuurproducten. Kruiden en andere natuurproducten kunnen ter ondersteuning van gezonde dieren bij stress en ter ondersteuning van therapeutische maatregelen worden ingezet. Grootste meerwaarde is dat problemen voorkomen en dieren weerbaar gemaakt worden. Deze gids geeft een leidraad welke kruiden en natuurproducten op basis van beschikbare kennis een effect kunnen hebben bij verschillende gezondheidsproblemen. De ontwikkelingen op dit gebied gaan snel en daarom zal dit boekje regelmatig herzien en aangevuld moeten worden.

Naast algemene informatie over het gebruik van natuurproducten (in hoofdstuk 1 en bijlage 2) bevat dit stalboekje voor veelvoorkomende gezondheidsproblemen suggesties betreffende de inzetbaarheid van natuurproducten als aanvulling op algemene managementmaatregelen. De uitgave is op dit moment (december 2009) nog niet compleet en wordt waar mogelijk in de komende jaren aangevuld.

## *1.1 Plaatsbepaling*

Pijlers van een duurzame veehouderij zijn een verantwoord en doelbewust fokbeleid, goede voeding en huisvesting, vakkundige verzorging met aandacht voor het individuele dier, en bij melkkoeien een goede melktechniek.

Ook voor melkvee geldt: gezondheid en welzijn gaan hand in hand. Maatregelen die het welzijn verhogen zullen dan ook een positieve invloed uitoefenen op gezondheid en prestatie van een dier.

Gezondheid is voor productiedieren niet vanzelfsprekend. In de levenscyclus van een dier bestaan natuurlijke stressmomenten, zoals de partus, de aanpassing van pasgeboren dieren aan de omgeving, voerveranderingen en bij herkauwers de ontwikkeling van de voormagenfunctie. Inzicht in de fysiologische processen die hierbij betrokken zijn maakt het mogelijk om deze stressmomenten te voorspellen en tijdig maatregelen te nemen om het dier ‘een handje te helpen’. Tevens wordt elk dier blootgesteld aan externe stressoren, zoals weersveranderingen, seizoensgebonden voerwisselingen, infecties (viraal, bacterieel en parasitair) en loopt het risico op verwondingen en letsels. Om de invloed van deze externe stressoren te beperken kunnen geschikte preventieve maatregelen genomen worden, waaronder een goed vaccinatiebeleid, het invoeren van hygiënebarrières en het werken aan een optimale immuunstatus (weerstand) van het dier. Natuurlijke voedercomponenten en kruiden kunnen een bijdrage leveren om de gezondheid van het dier op peil te houden. Hierdoor zal het aantal ziektegevallen op een bedrijf verminderen en het gebruik van moderne

medicijnen (zoals antibiotica) kan zich beperken tot de behandeling van enkele ernstig zieke dieren. Immers is het voorkomen van ziekten in alle opzichten beter dan het genezen ervan.

Gezondheidszorg op een melkveebedrijf is vakmanschap. Het hier gepresenteerde overzicht van natuurproducten beoogt tips te geven voor een duurzame gezondheidszorg.

## ***1.2 Werken met natuurproducten: traditie en voortschrijdend inzicht***

Kruiden en micro-organismen hebben van oudsher een vaste plaats in de gezondheidszorg van de mens en dier. Toepassing van kruiden op basale voedselproducten hielp bederf te voorkomen. Denk hierbij aan de antimicrobiële werking van bv. knoflook of oregano bij vleesgerechten. Een ander voorbeeld is het gebruik van lactobacillen in de traditionele zuivelverwerking of voor verhoging van houdbaarheid van groenten zoals zuurkool. Kruiden werden ook traditioneel in de (humane) geneeskunde toegepast en vorm(d)en de basis voor moderne geneesmiddelen na identificatie van hun inhoudsstoffen. Enkelvoudige inhoudsstoffen (denk aan vingerhoedskruid als basis van geneesmiddelen tegen hartaandoeningen) hebben een genezende werking, maar bij toepassing van een hoge concentratie ook ongewenste en schadelijke bijwerkingen (zie intoxicaties door vingerhoedskruid bij bv. paarden).

Het begrip ‘kruid’ wordt meestal toegepast voor planten, die bij gematigde (normale) opname geen schadelijke effecten uitoefenen, mede omdat zij talloze inhoudsstoffen bevatten die in het dier (of de mens) tezamen een positief effect op bepaalde stofwisselingsprocessen uitoefenen. Knoflook heeft een licht antibiotische werking op schadelijke bacteriën in de darm, werkt als antioxidant (ontgiftend) in de lever en verlaagt bloedvet waarden. Omdat de vluchtige stoffen uit knoflook via ondermeer het longweefsel uitgescheiden (uitgeademd) worden heeft het zelfs een licht desinfecterend effect bij luchtwegaandoeningen. Inzicht in deze verschillende effecten van kruiden heeft ertoe geleid dat recent dergelijke producten voor de humane preventieve gezondheidszorg ‘herontdekt’ zijn, en ook in de preventieve gezondheidszorg bij dieren in toenemende mate toegepast worden.

## ***1.3 Plaats binnen het management***

Van natuurproducten mogen geen wonderen worden verwacht; hun toepassing dient ter ondersteuning van andere managementmaatregelen en zorgen ervoor dat gezondheid en welzijn van de dieren zo optimaal mogelijk zijn. Goed management, goede voeding en hygiëne blijven de belangrijkste speerpunten in de preventieve gezondheidszorg.

Houd voor uzelf goed bij welke producten u hebt ingezet: waarvoor en in welke dosering en wat het resultaat was. Gebruik geen producten van onbekende samenstelling en zeker niet zonder voldoende kennis over de werking; talloze planten bevatten immers zeer schadelijke

inhoudsstoffen. Met de producten die in dit boekje zijn opgenomen zijn positieve praktijkervaringen opgedaan en ze zijn veilig bij normale toepassing.

Denk bij de toepassing van kruiden aan typische (fysiologische) eigenschappen van het dier. Bij herkauwers is een goede pensfunctie uitermate belangrijk. Sterk antibiotische stoffen kunnen de micro-organismen in de pens aantasten. Tegelijkertijd kunnen micro-organismen in de pens vele (wenselijke, maar ook schadelijke) stoffen inactiveren, waardoor het positieve effect van vele producten verloren gaat. Ook hier is vakmanschap gevraagd. Bij een ernstig ziek dier zullen echter moderne geneesmiddelen onmisbaar zijn voor een optimaal therapeutisch resultaat (borging gezondheid en welzijn).

### **Figuur 1. De aanpak van diergezondheid**

*(bron: FiBL, 2006, aangepast)*



#### Van onder naar boven

- 1. De maatregelen op fokkerij- en ketenniveau werken op de lange termijn en gaan bijvoorbeeld over keuze van ras of over het landelijk bestrijden van bepaalde ziekten.*
- 2. Het management op bedrijfsniveau zorgt voor optimale omstandigheden qua voeding, klimaat, huisvesting, hygiëne en ziektepreventie (vaccinaties).*
- 3. Natuurproducten kunnen worden ingezet om op een kortere termijn spijsvertering, weerstand en algemene gezondheid te verbeteren en daardoor ziekte te voorkomen of herstel te ondersteunen; inzet van natuurproducten is zowel op koppelniveau als ook bij het individuele dier mogelijk.*
- 4. Bij acute gevallen van ziekte worden moderne diergeneesmiddelen (curatief) ingezet. Deze moeten genezen, verdere verspreiding van ziekten op dier en mens (zoönosen) voorkomen en spoedig herstel (welzijn) waarborgen. Ziekte betekent altijd aantasting van het welzijn en economische schade en dient zoveel mogelijk voorkomen te worden.*



## ***1.4 Welke producten zijn Biologisch toegestaan (SKAL)***

Voor biologisch melkvee geldt de eis dat de voeding 100 % biologisch moet zijn. Hiervoor zijn dus alleen biologisch geproduceerde kruidenproducten toegestaan. Diergeneesmiddelen op natuurlijke basis zijn ook toegestaan, evenals fytotherapeutica en homeopathische middelen. Kruidenproducten worden gezien als fytotherapeutica en kunnen worden gebruikt als ze gmo-vrij zijn en er geen biologisch geteeld alternatief is.

## ***1.5 Aanvullende informatie***

De volgende bronnen geven belangrijke aanvullingen:

- Duidelijke aanwijzingen over hoe de signalen van welzijn en ziekte tijdig op te pikken zijn (in verband met secundaire preventie) staan in de uitgave van Roodbont: Koesignalen® van J. Hulsen, 2004.
- Enkele aspecten van weerstandsverhoging worden uitgewerkt in de publicatie: Weerbaar vee, de potenties van natuurlijke weerstand voor het verbeteren van gezondheid van melkvee ([www.courage2025.nl](http://www.courage2025.nl)).
- De syllabus 'Dier, plant en gezondheid' is een onderwijsmodule over planten voor landbouwhuisdieren die door HAS-studenten en het IEZ is ontwikkeld. Het bestand is gratis te downloaden van de Fyto-V website ([www.fyto-v.nl](http://www.fyto-v.nl)): zie bij *Onderwijs* en dan *Module HAS*.
- Praktijkboek Uiergezondheid <http://www.library.wur.nl/biola/bestanden/1747827.pdf>
- Lijsten met Nederlandse en wetenschappelijke namen van kruiden staan op de website [www.fyto-v.nl](http://www.fyto-v.nl) (zie bij *Databases*); ook staan hier nog meer producten met hun leveranciers en verwijzingen naar het beschikbare onderzoek.



*Rozenbottels*

## 2 Inzet van natuurproducten

### 2.1 Afkalfmanagement

Waarom is het management en voeding van droge koeien zo belangrijk? Omdat bijna 80% van de gezondheidsproblemen rondom afkalven ontstaat tijdens de droogstand. Aan het einde van de droogstand daalt de drogestof opname van een koe van soms bijna 20 kg naar 10 tot 12 kg droge stof. Daardoor kunnen koeien al voor afkalven in een negatieve energie balans terecht komen. Een product speciaal voor de droogstand is Wierkäuerbooster van Biomühle.

Koeien met melkziekte hebben een tekort aan calcium in het bloed. De oorzaak is vaak een overmaat aan kationen (met name natrium en kalium) in het rantsoen. Koeien melkziekte eten minder en hebben zwakkere spiercontracties. Daardoor wordt de geboorte van het kalf zwaarder en blijft een koe eerder aan de nageboorte staan. Het risico op doodgeboorte neemt toe als het afkalfproces te lang duurt.

Na afkalven is het verstrekken van glucogene energie in het rantsoen belangrijk voor een goede start van de lactatie, voorkomt leververvetting en slepende melkziekte. Koeien in een goede conditie blijven gezonder en actiever en starten beter op. Voldoende beweging is belangrijk voor een goede voeropname.



*Direct na afkalven water en vers ruwvoer verstrekken (foto Hanneke Hansma)*

Direct na afkalven moet een koe minimaal een emmer lauw warm water drinken, hierin kan druivensuiker opgelost worden waardoor de koe direct energie binnenkrijgt. Ook moet de koe vers ruwvoer verstrekt worden, dat is nodig om het verteringstelsel werkzaam te houden. Krachtvoer verstrekken als energiebron en weinig ruwvoer opname kan leiden tot pensverzuring. Wanneer een koe niet wil eten en drinken kan een handvol zout ingeven in de bek helpen om haar eet- en drinklust op te wekken.

## 2.2 Rondom afkalven

### Management

- Hygiëne: gebruik desinfecterend glijmiddel en schone handen tijdens het verlossen van de koe en het opvangen van het kalf.
- Rust: onrust moet vermeden worden omdat het de natuurlijke oxytocineproductie in de koe vermindert, waardoor de baarmoeder minder goed samentrekt en de nageboorte minder snel afkomt.
- Zware geboortes voorkomen door gebruik van een 'pinkentier' bij het jongvee.

### Natuurproducten

1. Cafeïne uit koffie heeft een stimulerende werking, waardoor de koe actief is en goed vreet.
2. Sabinakruid bevordert het samentrekken van de baarmoeder en bevordert op die manier het afkomen van de nageboorte.

Product	Toepassing	Werkzame stoffen	Toediening	Producent
Coffea	helpt bij zwakte en stimuleert stofwisseling	Caffeïne, arabino-glycanen	in de bek	ECOstyle
Uterale	samentrekken baarmoeder en afkomen nageboorte	o.a sabinakruid	in de bek	Virbac
Powermix Rinder	stimuleert pensfunctie, eetlust	25 kruiden o.a. knoflook	in de bek, 200 gram/dier/dag, vanaf afkalven	Biomühle & Kräuterfutter

Er zijn homeopathische nageboortecapsules te koop die naast kruiden in homeopathische verdunning ook *Calendula* en *Echinacea* bevatten. *Calendula* en *Echinacea* hebben een ontstekingsremmende en wondgenezende werking op huid en slijmvliezen. Er is een risico dat bij het inbrengen van deze capsule in de baarmoeder bacteriën mee naar binnen worden gebracht.

## 2.3 Pasgeboren kalf

### Management

- Biest: veel, vlug, en vaak; opname controleren bij kalveren die bij de moeder lopen.
- Hygiëne: schone handen tijdens het verlossen van de koe en het opvangen van het kalf.
- Navel: zonodig afbinden en altijd ontsmetten.

Probeer direct in de eerste uren na de geboorte in elk geval 4 liter biest te verstrekken. De eerste twaalf uur is het belangrijk dat het kalf 5-6 liter biest heeft gehad. De antistoffen die in de eerste zestien uur worden opgenomen beschermen het kalf drie tot vier weken tegen infecties. Daarna begint de productie van eigen antistoffen.

De weerstand van de moeder-koe en de hoeveelheid biest die de koe produceert hebben de



*Direct na de geboorte biest verstrekken aan het kalf (foto Hanneke Hansma)*

### Natuurproducten

1. Vluchtige oliën van melisse en kruidnagel werken na orale toepassing ontstekingsremmend en krampstillend.
2. Het inademen van deze vluchtige oliën bevordert niezen en het ophoesten van slijm.
3. Kruiden als kamille, goudbloem en perubalsem hebben een ontstekingsremmende werking en bevorderen het genezen van wonden.

Product	Toepassing	Werkzame stoffen	Toediening	Producent
Klausan	ontsmetting van navel	kamille, goudbloem, eikenschors, perubalsem en	sprayen op de navel	ECOstyle

		larikshars		
Melissengeist Ademspray	bevordering ademhaling en ophoesten van slijm	olie van o.a. melisse, citroen, nootmuskaat en kruidnagel	sprayen in de neus	ECOstyle

## 2.4 Voeding van het kalf

### Het magenstelsel van het kalf

Kennis hiervan helpt de opfok te verbeteren. Bij de geboorte van het kalf is van het magenstelsel alleen de lebmaag ontwikkeld. De pens werkt nog niet. Daarom is het kalf in de eerste levensweken op melk aangewezen.

Let daarbij op de volgende punten:

- Het dagrantsoen dient, na een korte gewenningsperiode, 5-6 liter per dag te bedragen.
- Meerdere kleine maaltijden zijn aan te bevelen, vooral in het begin als de lebmaag van het kalf ongeveer 2 liter inhoud heeft. Bij kalveren met een laag geboorte gewicht is deze inhoud ook kleiner.
- De drinktemperatuur van melk dient 38-40 °C te bedragen. Afwijkingen hebben vaak diarree tot gevolg.
- In geval van kunstmelk dient de concentratie altijd constant te zijn. Zie hiervoor de voorschriften van de melkpoeder leverancier. De melk dient vrij van klonten te zijn en steeds vers aangemaakt te worden.
- Het voeren met de emmer kan spijsverteringsproblemen veroorzaken. De melk dient, indien mogelijk, via een speen verstrekt te worden, omdat hierdoor de melk langzamer wordt opgenomen en er meer speeksel geproduceerd wordt dan bij het drinken uit de emmer. Hierdoor wordt de slokdarmsleufreflex sterker en stroomt de melk in de lebmaag en niet in de pens die nog in ontwikkeling is. De enzymen in het speeksel spelen ook een rol in het verteringsproces.
- Behalve melk, dienen kalveren vanaf het begin steeds schoon water vrij tot hun beschikking te hebben.
- Vanaf het begin dienen kalveren behalve melk ook vast voedsel, zoals krachtvoer en hooi, te krijgen.

Melk verstrekking via een fles of emmer met speen voorkomt veel voedingsdiarree gevallen! De slokdarmsleuf zorgt dat de melk niet in de pens stroomt maar in de lebmaag.

Onvoldoende slokdarmsleuf reflex komt door: overvoeren, te snelle melkopname (hongerige kalveren), niet juiste temperatuur, niet-taaie speen. Wanneer melk in de pens komt samen met andere voedingsmiddelen, zoals krachtvoer, kan het gaan rotten. Dit wordt voedingsdiarree genoemd.



*Kalfje (foto Hanneke Hansma)*

## 2.5 Kalverdiarree

### Niet-infectieuze factoren

- Voeding en manier van voeren is in veel gevallen de reden dat kalveren diarree krijgen  
Melk verstrekking via een fles of emmer met speen voorkomt veel voedingsdiarree gevallen!  
De slokdarmsleuf zorgt dat de melk niet in de pens stroomt maar in de lebmaag.

Onvoldoende slokdarmsleuf reflex door: overvoeren, te snelle melkopname (hongerige kalveren), niet juiste temperatuur. Wanneer melk in de pens komt samen met andere voedingsmiddelen, zoals krachtvoer, kan het gaan rotten. Dit wordt voedingsdiarree genoemd.

- Huisvesting
- Hygiëne
- Stress
- Colostrum verstrekking



Speenemmers voorkomen voedingsdiarree (foto Hanneke Hansma)

### Infectieuze factoren

Aan de hand van mest- en bloedonderzoek kunnen de volgende ziekteverwekkers aangetoond worden.

Kalveren < 1 maand	Kalveren >1 maand	Ook oudere dieren
E. coli	Giardia	BVD virus
Rotavirus	Eimeria spp./ coccidiose	Salmonella
Coronavirus		
Cryptosporidiën		

Naast deze min of meer bekende infectieuze veroorzakers van diarree is er nog een derde doodsoorzaak: cachexie. Cachexie betekend uitgemergeld en daarmee wordt bedoeld dat een kalf dood gaat door ondervoeding.

### Management

- Biest: veel, vlug en vaak is belangrijk voor opname van voldoende afweerstoffen, die o.a. diarree kunnen voorkomen.
- Hygiëne: rondom de geboorte en in de kalverhokken is cruciaal om het aantal ziekteverwekkers die diarree kunnen veroorzaken te beperken.
- Klimaat: fris en droog.

- Vloeistofhuishouding: diarree leidt tot ernstig verlies van lichaamswater en zouten. Aanvulling (toediening elektrolytenoplossingen) is absoluut noodzakelijk.
- Als een kalf ziek is of erg koud, dan kan een ‘bodywarmer’ het kalf helpen zichzelf warm te houden. Daardoor wordt er minder energie gespendeerd wordt aan de warmtehuishouding. Energie die het kalf dan kan besteden aan het groeiproces of genezingsproces.

NB: Bij ernstige diarree een dierenarts waarschuwen. Onderstaande producten gebruiken ter preventie, of bij milde/beginnende diarree.

#### Natuurproducten

1. Natuurproducten die looistoffen bevatten, zoals eikenbast, tormentil en thee, verminderen diarree.
2. Kruiden, zoals knoflook en kaneel, helpen om de veroorzakers van diarree te bestrijden. Kamille en lijnzaad kunnen geïrriteerde slijmvliezen tot rust brengen.
3. Pectinen voorkomen (verdere) schade aan de darm, omdat zij de aanhechting van bacteriën aan darmcellen remmen.
4. Houtskool bindt overmatig vocht en bacteriële toxinen. Slechts kortdurend toedienen, want ook vitaminen en andere voedingsstoffen worden gebonden en zijn dan voor het dier niet meer beschikbaar.

<b>Product</b>	<b>Toepassing</b>	<b>Werkzame stoffen</b>	<b>Toediening</b>	<b>Producent</b>
AA Stoppoeder	diarree	eikenbast en kalmoes	door de melk	AAvet
Allicin/ DTS	diarree	knoflook-extract	door drinkwater	Cowhealth
Biopect	diarree	pectinen en suikers	door de melk of het drinkwater	Macrovet, Agrivee
Boviferm plus	diarree	melkpoeder, tormentil, anijs, kamille, venkel, bananenvlok-ken en rijstmeel	door de melk	Veeservice IDAC Schippers
Carbovet-P	diarree	houtskool	door de melk	Schippers
Enterocin-C	diarree	knoflook, kaneelolie en vezels (fos)	in bek ingeven met biest	Veeservice IDAC
Licodiar liquid	diarree	pectinen, suikers en betaine	door de melk of het drinkwater	Boerenwinkel
Licopect en Holpect	diarree	pectinen en suikers	door de melk of het drinkwater	Boerenwinkel



Gewone thee (zwarte of Engelse thee) bevat looistoffen. Thee lang laten trekken en lauw geven bij beginnende diarree. Zout in de thee helpt het verlies van elektrolyten ( $\text{Na}^+$ ) te compenseren. Hooiwater is een ander volksgeneeskundig middel wat wordt ingezet bij diarree.

### *Cachexie*

Naast deze min of meer bekende infectieuze veroorzakers van diarree is er nog een derde doodsoorzaak: cachexie. Cachexie betekend uitgemergeld en daarmee wordt bedoeld dat een kalf doodgaat door ondervoeding.



*Kalf met 'bodywarmer' (foto Hanneke Hansma)*

Als een kalf ziek is of erg koud, dan kan een 'bodywarmer' het kalf helpen zichzelf warm te houden. Daardoor wordt er minder energie gependend aan de warmtehuishouding. Energie die het kalf dan kan besteden aan het groeiproces of genezingsproces.

## 2.6 Luchtwegproblemen bij melkdrinkende kalveren

Longproblemen bij kalveren worden meestal veroorzaakt door een menginfectie waarbij het pinkengriep-virus en verschillende bacteriën betrokken zijn. Perioden met wisselende weersomstandigheden, een hoge luchtvochtigheid (>80%), grote temperatuurverschillen tussen dag en nacht en een slecht stalklimaat verhogen de kans op longproblemen. Preventie is voornamelijk de kalveren droog houden: droog ligbed, goede ventilatie zonder tocht, geen overbezetting. Jongvee dat wordt geweid kan longproblemen krijgen door longworm. Kenmerkend hierbij is de aanhoudende hoest. Een gecombineerde behandeling levert de minste groeivertraging op. Een kalf krijgt dan een pijnbestrijdend middel zodat het actiever en eten en drinken blijft. Daarnaast een ontstekingsremmend middel, want het lichaam reageert op de ziekteverwekker door een ontsteking te maken en daardoor treedt schade op. Dit in combinatie met een middel dat de ziekteverwekkers onschadelijk maakt.

### Management

- Biest: veel, vlug en vaak is belangrijk voor opname van voldoende afweerstoffen.
- Hygiëne: rondom de geboorte en in de kalverhokken is cruciaal om het aantal ziekteverwekkers te beperken.
- Klimaat: fris en droog.
- Vooral bij jongvee is het belangrijk om koudeval te voorkomen. In hoge stallen biedt het plaatsen van afdakjes een warme ligplaats.



*In een grote schuur een warme droge ligplaats (foto Hanneke Hansma).*

### Natuurproducten

1. Vluchtige oliën van eucalyptus, tijm en pepermunt bevorderen slijmoplossing en hebben een antibacteriële werking.
2. Knoflook werkt antibacterieel en antiviraal en zal bij het melkdrinkende kalf dat nog geen pensfunctie heeft (in voldoende mate) in de longen terecht komen (zie knoflook in de uitademingslucht).
3. *Echinacea* en ginseng zullen de algemene weerstand verhogen.

Product	Toepassing	Werkzame stoffen	Toediening	Producent
Aeroforte	minder slijmvorming	pepermunt, eucalyptus en menthol	door drinkwater of sprayen	Kanters
Allicine / DTS	antibacterieel, antiviraal	Knoflook-extract	door drinkwater of direct in bek	Cowhealth
Immulon	positief effect op het immuun-systeem	<i>Echinacea</i>	in de bek	ECOstyle
Intra-aerosol	minder slijmvorming	pepermunt, eucalyptus en menthol	door drinkwater	Intracare
Microbioticum	antibacterieel, antiviraal, weerstand-verhogend	o.a. <i>Echinacea</i> , kamille, knoflook en ginseng	door drinkwater of direct in de bek	Ineko
MS Aeroplus Stallucht-verbeteraar	licht antibacterieel, verbetert ademhaling	eucalyptus, munt en anijs	sprayen in de stal	Schippers



## 2.7 Melkziekte/ kalfziekte

### Management

*In de laatste weken van de dracht onttrekt het ongebornen kalf veel  $Ca^{++}$  aan het moederdier. Met ingang van de lactatie wordt veel  $Ca^{++}$  met de melk uitgescheiden. Beide factoren leiden to een absoluut  $Ca^{++}$  tekort bij de koe.*

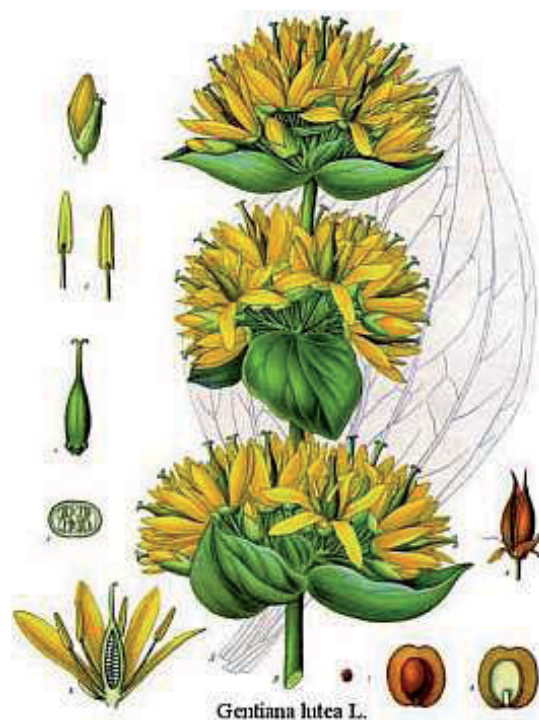
- Voermanagement in de droogstand en voldoende calciumopname met het voer rondom afkalven zijn belangrijk voor de calciumvoorziening van de koe.
- Koude punten aan de oren zijn eerste tekenen van melkziekte.

Wanneer van een koe bekend is dat ze gevoelig is om melkziekte te krijgen rondom afkalven, kan dit (deels) voorkomen worden door ongeveer 10 dagen voor afkalven een vitamine D3 injectie te geven. Vitamine D reguleert de niveaus van calcium en fosfaat in het bloed door de absorptie ervan uit het voedsel in de darmen te bevorderen, evenals de heropname ervan in nieren. Het vermindert de mobilisatie van calcium uit het bot.

Met een juiste voorziening van mineralen, vitaminen en sporenelementen verhoogt de weerstand van de koe. Dit levert minder biest op (5 tot 8 liter bij de eerste melking is het streven) maar wel een betere biestkwaliteit (meer afweerstoffen en goede verhouding vet en eiwit voor het kalf) Goede biest verhoogt de weerstand en de overlevingskans van het kalf.

### Natuurproducten

1. Geef oraal (of parenteraal) een preparaat met calcium en magnesium. Deze zijn ruimschoots verkrijgbaar bij de dierenarts en via diverse firma's die agrarische behoeften leveren.
2. Geef kruiden met bitterstoffen om de eetlust te bevorderen.



## 2.8 Slepende melkziekte: verminderde leverfunctie

### Management

Het kalf eist zeer veel energie in de laatste weken voor de partus (snelle groei). Door gewichtsverlies (zie BCS) en mobilisatie van lichaamsvet in de koe wordt de lever sterker belast. Ondersteuning van de leverfunctie heeft een positief effect.

- Voeding: het rantsoen in de droogstand, rondom afkalven en in de eerste drie maanden van lactatie optimaliseren (energie-dichtheid controleren).

Wanneer een koe rondom het afkalven steeds minder voer opneemt, hoe verder de droge stof opname daalt, des te meer extra energie een koe haalt uit de afbraak van lichaamsreserves. Hierbij wordt lichaamsvet afgebroken waardoor vrije vetzuren in het bloed terecht komen. Een hoog gehalte aan vrije vetzuren in het bloed verhoogt het risico op leververvetting, zware geboorten, aan de nageboorte blijven staan, (slepende) melkziekte, lebmaagverdraaiingen en mastitis.

### Natuurproducten

1. Mariadistel ondersteunt de leverfunctie (werkt ontgiftend).
2. Kruiden met bitterstoffen bevorderen de eetlust en de speekselsecretie (buffering pensinhoud).
- 3.

Product	Toepassing	Werkzame stoffen	Toediening	Producent
Wiederkäuer Booster	stimuleert lever en nieren	30 kruiden o.a. knoflook	200 gram/dier/dag tot afkalven	Biomühle & Kräuterfutter



*Mariadistel*

## 2.9 Stimulatie pensfunctie

### Management

- Voeding: een goede penswerking is direct gerelateerd aan een goed rantsoen (met voldoende ruwe celstof en structuur) en geleidelijke voerovergangen. Regelmatig voederwaardes meten van bv. kuilen en rantsoen erop afstemmen en/of aanvullen.

### Natuurproducten

1. Kruiden met bitterstoffen, zoals gentiaan, kalmoes en nieswortel, stimuleren de speekselproductie. Hierdoor wordt de pensvloeistof optimaal gebufferd, wat preventief tegen pensverzuring (pensacidose, SARA) werkt. Kalmoes en nieswortel zelf niet oogsten, want er moet worden gecontroleerd op schadelijke stoffen.
2. Gisten (levend) of gistcelwandproducten bevorderen de pensflora, verminderen methaanproductie en kunnen schadelijke stoffen (bv. schimmeltoxinen) binden.

Product	Toepassing	Werkzame stoffen	Toediening	Producent
Bovi-C3	stimuleert pensfunctie	o.a. gentiaan-poeder en kiezelzuur	in de bek	Veeservice IDAC
Bovin-stop	voorkomen pensverzuring	o.a. eikenbast en kalmoes	in de bek	Veeservice IDAC
Colosan	helpt bij en voorkomt tympanie	olie van o.a. lijnzaad, kaneel, karwij, venkel en anijs	in de bek	ECOstyle
Poeder nr 4	stimuleert pensfunctie	kalmoes, gentiaan en mineralen	in de bek	Virbac
Wesdigest	stimuleert pensfunctie en herkauwen	nieswortel en cobalt	in de bek	Virbac
Rumenate, Immunate en Mycosorb	optimalisatie pensflora en voorkomen pensverzuring, bij mycotoxinen in het voer	gisten (levend of gistcelwanden) al dan niet met selenium in een organische vorm	over het voer	Alltech e.a..

Impact	Voor darm-gezondheid, bij mycotoxinen in het voer	Koolstof, klei	Over het voer	J.Reinsma Beheer BV
Powermix Rinder	stimuleert pensfunctie, eetlust	25 kruiden o.a. knoflook	in de bek, 200 gram/dier/dag, vanaf afkalven	Biomühle & Kräuterfutter



**Foeniculum vulgare Mill.**

*Venkel*

## 2.10 Uiergezondheid

### Management

- Melktechniek: een goed functionerende melkmachine (minimaal 1 natte meting per jaar inroosteren) voorkomt beschadigingen aan uier en spenen, die intreedplaatsen voor bacteriën kunnen vormen.
- Hygiëne: veel mastitisgevallen worden veroorzaakt door bacteriën uit de omgeving. Belangrijk zijn daarom:
  - o droge, schone ligplaatsen
  - o schone melkstand
  - o hygiënisch melken (melkdoekjes!)
  - o na het melken dippen (jodium of betadine dips)
  - o speenpuntverechting voorkomen
  - o voorkomen dat een dier meteen na het melken gaat liggen (slotgat tepel sluit traag).
- Bij acute (*E. coli*) mastitis (afwijkend melksecret) zo vaak mogelijk uitmelken om schadelijke bacteriën en afgestorven weefseldeeltjes zo snel mogelijk uit de uier te verwijderen.
- Voor voldoende wateropname zorgen (ev. water per sonde in de pens geven).
- Uier koelen (tuinslang, koud water).

### Natuurproducten

#### *Inwendig gebruik*

##### 1. In de bek

Producten die de algemene weerstand verhogen kunnen bijdragen aan de preventie en het herstel van mastitis.

##### 2. In de uier

Het inbrengen van natuurproducten in de uier wordt afgeraden, aangezien dit niet steriel mogelijk is en de ingebrachte bacteriën een klinische of subklinische mastitis kunnen verergeren.

#### *Uitwendig gebruik* (rond en op de huid van tepels en uier)

Zalven en crèmes die voor uitwendig gebruik beschikbaar zijn verbeteren de doorbloeding van de uier en kunnen speenpuntverechting tegenwerken (bv. producten die *Aloe vera* bevatten). Samen met regelmatig uitmelken zorgt dit voor afvoer van bacteriën en afgestorven weefseldeeltjes uit de uier.

Mint/ menthol en kruiden als kamfer, laurier en arnica stimuleren de doorbloeding in het uierweefsel. Gebruik van kamfer brengt echter wel het risico van smaakafwijkingen van de melk met zich mee.



<b>Product</b>	<b>Toepassing</b>	<b>Werkzame stoffen</b>	<b>Toediening</b>	<b>Producent</b>
Allicine/ DTS	weerstandsvrhogend	knoflook-extract	door drinkwater of in de bek	Cowhealth
Aromabiotic Cattle	verlagen celgetal	middellangketen vetzuren	door voer laten mengen	Vitamex
Microbioticum	weerstandsvrhogend	8 kruiden, waaronder Echinacea, Kamille, Knoflook Ginseng	in de bek	Ineko
CaiPan balsem	doorbloeding uier	Japanse pepermintolie	uitwendig, smeren op uier	Hemrik products
Cox Uddermint	doorbloeding uier	Japanse pepermintolie	uitwendig, smeren op uier	Cox Agri
Dermiel spray	verzorging huidwonden, vermindering speenpuntvereelting	o.a. honing, lavendel, basilicum en tijm	uitwendig, sprayen op uier	AST
EM Speendip	Verbetering huidflora	EM: o.a. <i>Lactobacillus spp.</i>	uitwendig, speendip	Agriton
Mintzalf super	doorbloeding uier	Japanse pepermintolie en Tea tree olie	uitwendig, smeren op uier	Veeservice IDAC
MS Uddercare	doorbloeding uier	Japanse pepermintolie en eucalyptus	uitwendig, smeren op uier	Schippers
Original NJP spray en zalf	doorbloeding uier	Japanse pepermintolie	uitwendig, smeren op uier	Veeservice IDAC
Uierbalsem ECOstyle	doorbloeding uier	St. Janskruidolie, laurier, kamfer, eucalyptus, rozemarijn, kruidnagel en arnica	uitwendig, smeren op uier	ECOstyle

## 2.11 Huidbeschadigingen en dikke hakken

### Management

*Huidbeschadigingen in de vorm van wondjes/leggers kunnen leiden tot dikke hakken.*

- Huisvesting: afmetingen en bodembedekking van ligbedden optimaliseren. Voldoende ruimte bieden om makkelijk te kunnen gaan liggen en opstaan.
- Hygiëne: hoe schoner de omgeving is, des te kleiner is de kans dat bacteriën binnendringen in wondjes en het tepelkanaal (zie uiergezondheid).

### Natuurproducten

1. Kruiden als arnica, kamfer en smeerwortel verbeteren de plaatselijke doorbloeding en helpen bij kneuzingen.
2. Honing, tijm, lavendel en basilicum werken antibacterieel en bevorderen de wondgenezing.

Product	Toepassing	Werkzame stoffen	Toediening	Producent
Dermiel wondspray	antibacterieel en bevordering wondgenezing	o.a. honing, lavendel, tijm en basilicum	uitwendig	AST
Osmonds witte olie	dikke hakken	kamfer	uitwendig	Veeservice IDAC Schippers
ProMotion	dikke hakken	peper, mosterd, arnica, kamfer en smeerwortel	uitwendig	ECOstyle



*Smeerwortel*

## 2.12 Klauwproblemen

### Management

- Huisvesting: wonden aan en tussen klauwen voorkomen door te zorgen voor schone, droge en stroeve vloeren zonder oneffenheden; kavelpaden en weides vrij houden van stenen en andere voorwerpen.
- Voeding: rantsoen optimaliseren om pensverzuring tegen te gaan, omdat deze een negatief effect heeft op de kwaliteit van klauwen.
- Hygiëne: hoe schoner de omgeving is, des te minder krijgen bacteriën de kans om klauwen en de omliggende huid te infecteren.
- Verzorging: klauwen regelmatig (laten) kappen.

### Natuurproducten

1. *Aloe vera* heeft een antibacteriële en een ontstekingsremmende werking en verzorgt de huid.
2. Goudsbloem, kamille en perubalsem werken antibacterieel en huidverzorgend.

Product	Toepassing	Werkzame stoffen	Toediening	Producent
BreCalSan	Boxstrooimiddel, ook op vloeren en roosters	Kalksoorten en mineralen	In de box of op de vloer strooien	ForFarmers
Intra bath	voorkomen huidproblemen rond de klauw	o.a. <i>Aloe vera</i>	voetbad	Intracare
Intra Hoof-fit gel	voorkomen huidproblemen rond de klauw	o.a. <i>Aloe vera</i>	op klauw aanbrengen	Intracare
Klausan	herstel van huidproblemen rond de klauw	Kamille, goudsbloem, eikenschors, perubalsem, en larikshars	spray	ECOstyle
M-Mistral	Uitdrogend effect, verlaagt infectiedruk	Diatomee aarde, essentiële oliën	Op de vloer strooien	Olmix
Runderfit	Mortellaro	Bekend bij RIKILT	Via voer	EFS Holland

## 2.13 *Wormen en leverbot*

### Management

- Kalveren en jongvee weerstand laten opbouwen door gebruik van een goed beweidingssysteem.
- In het leverbotseizoen dieren weiden op zo droog mogelijke percelen.

### Natuurproducten

1. Sterk geurende (bv. melisse en knoflook), bittere (bv. bijvoet en cichorei) en looistofrijke (bv. zilverschoon en brunel) planten in de weide zouden de wormdruk kunnen verlagen.
2. Er zijn geen natuurproducten in de handel die zowel veilig zijn in gebruik voor mens en dier als ook dodelijk voor ingewandparasieten (endoparasieten).



*knoflookplant*

## 3 Hygiëne maatregelen en voerkwaliteit

### 3.1 Huisvesting

#### Management

Hygiëne: regelmatige reiniging van huisvesting en melkstal helpt om het aantal schadelijke ziekteverwekkers laag te houden, waardoor allerlei ziektes minder kansen krijgen.

#### Natuurproducten

Er zijn producten in de handel op basis van enzymen. Deze enzymen hebben een bacterieremmend effect en breken de biofilm af waarin bacteriën kunnen overleven.

Na reiniging en ontsmetting van de ligplaatsen kan een mengsel van goede bacteriën worden aangebracht. Op die manier wordt het evenwicht tussen goede en schadelijke bacteriën bevorderd. Producten op basis van EM (effectieve micro-organismen) verminderen de ammoniakemissie in een stal en kunnen het risico voor mastitis en diarree verlagen

<b>Product</b>	<b>Toepassing</b>	<b>Werkzame stoffen</b>	<b>Toediening</b>	<b>Producent</b>
Panazym	remming bacteriën en afbreken biofilm	enzymen	Inschuimen	Panagro
Orgaferment	behandelen van ligboxen en stro	EM en gisten	Sprayen	Panagro
Orgabase	behandelen van ligboxen en stro	EM en tarwezemelen	Strooien	Panagro

## 3.2 Vliegenbestrijding

### Management

- Hygiëne: een schone en droge omgeving is belangrijk en mest en voerresten moeten zoveel mogelijk worden opgeruimd.
- Klimaat: voldoende ventilatie, frisse stal.
- Naast bovengenoemde management maatregelen helpt het om nestgelegenheid te bieden voor zwaluwen.

### Natuurproducten

Product	Toepassing	Werkzame stoffen	Toediening	Producent
Agra roofvlieg	natuurlijke vijand stalvliegen	roofvliegen	poppen aanbrengen in stal	Agrapharm
Agrapharm sluipwespen	natuurlijke vijand stalvliegen	sluipwespen	poppen aanbrengen in stal	Agrapharm
Exfly veespray	stalvliegen afweren met geur	Biologische lokstof	sprayen	Prolako
Spy	Lokaas voor vliegen	Spinosad, afkomstig van Saccharopolyspora spinosa	Spuiten, smeren (op oppervlak), strooien, lokaasbakjes	Novartis



### *3.3 Weidemengsels met kruiden*

#### Natuurproducten

Een groot aantal kruiden kan goed worden ingezaaid in de weide. De kruiden kunnen direct gezondheidsbevorderende effecten hebben, maar ook indirect door bijvoorbeeld opname te bevorderen van mineralen en bv. stoffen die een positief effect hebben op de pensfermentatie. PureGraze is een kruidenmengsel met o.a. cichorei, peterselie, weegbree, karwij, brandnetel en duizendblad, dat in de wei kan worden ingezaaid.

Over het inzaaien van kruiden in de wei zal in 2010 een publicatie van het Louis Bolk Instituut verschijnen.



### 3.4 Methaanproductie

De runderpopulatie draagt met haar methaanproductie bij aan het ongewenste broeikas-effect. Derhalve zijn verschillende natuurproducten getest op hun vermogen om de methaanproductie te reduceren.

#### Natuurproducten

Enkele tropische planten zoals *Moringa oleifera*, *Picrorhiza kurroo*, *Terminalia bellirica* en *Yucca schidigera* dragen bij tot een verminderde methaanproductie. Verder zullen ook knoflook, zonnebloemolie, kokosolie en andere producten die tot een verbetering van de pensfunctie leiden de methaanproductie verminderen.

Product	Toepassing	Werkzame stoffen	Toediening	Producent
Allicin /DTS	minder methaan productie	knoflookextract	door drinkwater of in de bek	Cowhealth
De-Odorase	minder methaan productie	Yuccaplant	door voer	Alltech



*Yucca*



### 3.5 Kuilmiddelen

#### Management

- Verdeel het in te kuilen product goed over de kuil en rijdt het goed aan. Werk zo snel mogelijk en dek de kuil dezelfde dag luchtdicht af.
- Breng een bescherming aan op het plastic: afdekzeil, laagje grond, autobanden.
- Maak de kuil zo hoog dat elke week minimaal 1.25 meter gevoerd wordt.
- Bij te natte en te droge kuilen kan bederf optreden.
- Controleer kuilen op schimmelgroei, verwijder schimmelplekken aan zijkanen.

#### Natuurproducten

Melkzuurbacteriën en organische zuren verlagen de pH en voorkomen bederf (broei, *Clostridium* groei). EM verwijst naar effectieve micro-organismen die melkzuur en andere wenselijke organische zuren vormen. Deze worden als toevoegingmiddelen tijdens het inkuilen toegepast. Enkele voorbeelden zijn in de volgende Tabel opgenomen.

Product	Toepassing	Werkzame stoffen	Producent
Bon Silage Plus	verbeterde fermentatie en remming van broei	EM: melkzuurbacteriën	Barenbrug
EM-silage	snelle pH daling	bacteriën en gisten	Agriton
Feedtech silage F300	snelle pH daling	EM: Pedio- en <i>Enterococcus</i>	Delaval
Feedtech silage F400	voorkomt broei	EM : <i>Lactobacillus buchneri</i>	Delaval
Sil-All Fireguar	voorkomt broei, verbetert kuil kwaliteit snijmaiskuil	organische zuren en melkzuurbacteriën	Alltech
Sil All	verbeterde kwaliteit voordroogkuil	bacteriën en enzymen	Alltech
Pioneer Silage 11A44	broeiremming in kuil > 30% ds	EM: <i>Lactobacillus buchneri</i>	Pioneer
Silage Inoculant 1188	snelle pH daling	melkzuurbacteriën	Pioneer
Silage Inoculant 11G22 WOB	Cellulose afbrekend	EM en enzymen	Pioneer
Lalsil dry	verbeterde fermentatie in laag suiker, hoog ds kuilen	EM : cellulolytische enzymen en melkzuurbacteriën	Lallemand SA

Lalsil PS	verbeterde fermentatie	EM: melkzuurbacteriën	Lallemand SA
Lalsil CL	verbeterde fermentatie in hoog suiker, gem ds kuilen	EM: melkzuurbacteriën	Lallemand SA
Laslil fresh	anti broei voor snijmaiskuil	<i>EM: Lactobacillus buchneri</i>	Lallemand SA
Ecosyl 66	verbeterde fermentatie voordroogkuil	<i>EM : Lactobacillus plantarum</i>	Ecosyl
Ecobale	verbeterde fermentatie, broeiremmend	<i>EM : Lactobacillus plantarum, Serratia rubidaea, Bacillus subtilis</i>	Ecosyl
Double action Ecocorn Ecosyl Ecobale	verbeterde fermentatie, broeiremmend snijmais/voordroog kuil/balen	kaliumsorbaat, melkzuurbacteriën	Ecosyl





## Bijlage 1 Producenten en leveranciers

Producenten	Leveranciers	Producten
Aavet <a href="http://www.aavet.nl">www.aavet.nl</a> 0321-326 316	Dierenarts	AA-stoppoeder
Agrapharm  Veesevice Idac	Macrovet <a href="http://www.macrovet.nl">www.macrovet.nl</a> 073-511 9977 Veesevice IDAC <a href="http://www.veeseviceidac.nl">www.veeseviceidac.nl</a> 06-51 545 721 (Mariska)	Agra roofvlieg Agrapharm sluipwespen
Agriton	Agriton <a href="http://www.agriton.com">www.agriton.com</a> 0561-433 115	EM Silage EM Speendip
Agrivee <a href="http://www.agrivee.nl">www.agrivee.nl</a>	06-54901435 0516-480919	Biopect
Alltech <a href="http://www.alltech.com">www.alltech.com</a> 0180-411033		De-odorase Mycosorb Immunate Rumenate
AST Farma <a href="http://www.astfarma.nl">www.astfarma.nl</a> 0348-563434	Dierenarts	Dermiel spray
Barenbrug	Barenbrug <a href="http://www.barenbrug.nl">www.barenbrug.nl</a> 024-34 88 100	Bon silage plus Bon silage
Biomühle &Kräuterfutter* <a href="http://www.biomuehle-kraeuter.de">www.biomuehle-kraeuter.de</a>	Hubert Cremer 0049-1714769858 <a href="mailto:biomuehlelegmbh@web.de">biomuehlelegmbh@web.de</a>	Power Mix Rinder Wiederkäuer Booster
Boerenwinkel <a href="http://www.boerenwinkel.nl">www.boerenwinkel.nl</a> 0548-545 277	Boerenwinkel <a href="http://www.boerenwinkel.nl">www.boerenwinkel.nl</a> 0548-545 277	Licodiar Liquid Licopect Holpect
Cowhealth	Cowhealth <a href="http://www.cowhealth.nl">www.cowhealth.nl</a> 06-2454 8292	Allicin/DTS
Cox Agri <a href="http://www.cox-agri.nl">www.cox-agri.nl</a>	Cox agri 06-1359 5498	Cox uddermint
Delaval	Delaval 0521-537 500	Feedtech silage

<b>Producenten</b>	<b>Leveranciers</b>	<b>Producten</b>
ECOstyle <a href="http://www.ecostylevoordieren.nl">www.ecostylevoordieren.nl</a> 0516-567 760	Dierenarts Welkoop winkels Boerenbond winkels Veeservice IDAC <a href="http://www.veeserviceidac.nl">www.veeserviceidac.nl</a> 06-51 545 721 (Mariska) Agradi <a href="http://www.agradi.nl">www.agradi.nl</a> 073-522 66 11	Coffea Colosan Immulon Klausan Melissengeist Ademspray ProMotion Uierbalsem
Ecosyl	Via Agerland, Agrifirm, Cehave e.a.	Ecosyl 66 Ecobale
EFS Holland <a href="http://www.efs-holland.nl">www.efs-holland.nl</a>	EFS Holland 0345-535 498	Runderfit
ForFarmers	<a href="http://www.forfarmers.eu">www.forfarmers.eu</a> 0573-288800	BreCalSan
Hemrik products	Hemrik 0518-401 514	CaiPan uierbalsem
Kanters	<a href="http://www.kanters.nl">www.kanters.nl</a> 0499-425600	Aeroforte
Ineko	<a href="http://www.microbioticum.eu">www.microbioticum.eu</a> 0592-371741 06-2248 3674	Microbioticum
Intracare <a href="http://www.intracare.nl">www.intracare.nl</a> 0413-354105	<a href="http://www.bio-enterprise.nl">www.bio-enterprise.nl</a> 0546-666666 Veeservice IDAC 0416-379955	Intra-bath Intra-Hoof-fit
Lallemand	Hendrix UTD <a href="http://www.hendrixutd.nl">www.hendrixutd.nl</a> via dealers	Lalsil dry Lalsil PS Lalsil CL Lalsil fresh
Macrovet  Veeservice IDAC	<a href="http://www.macrovet.nl">www.macrovet.nl</a> 073-511 99 77 Veeservice IDAC <a href="http://www.veeserviceidac.nl">www.veeserviceidac.nl</a> 06-51 545 721 (Mariska)	Biopect
Olmix	Olmix <a href="http://www.Olmix.com">www.Olmix.com</a> Pieter Koning 026-3842015 Ook via Schippers <a href="http://www.schippers.nl">www.schippers.nl</a> 0497-339 771	M-Mistral

<b>Producenten</b>	<b>Leveranciers</b>	<b>Producten</b>
Novartis Animal Health <a href="http://www.ah.novartis.com">http://www.ah.novartis.com</a>	076-5330020	Spy
Panagro <a href="http://www.panagro.be">www.panagro.be</a>	Panagro 0032- (0)33 149 693	Panazym Orgaferment Orgabase
Pioneer <a href="http://www.pioneer.com/nl">www.pioneer.com/nl</a>	Pioneer NL 06-513 511 33	Pioneer silage
Prolako <a href="http://www.prolako.nl">www.prolako.nl</a>	Prolako 0516-492202	Exfly veespray
PureGraze <a href="http://www.puregraze.com">www.puregraze.com</a>	(products, zaaizaad) Ado Bloemendal 06-1314 6161	Zaaizaad kruiden Zaaizaad klavers
J. Reinsma Beheer BV <a href="http://www.impactpoeder.nl">www.impactpoeder.nl</a>	J.Reinsma Beheer BV 0512-541314	Klei/koolstof
Schippers	<a href="http://www.schippers.nl">www.schippers.nl</a> 0497-339 771	Carbovet-P MS Aeroplus stalluchtverbeteraar Osmonds witte oliën M-Mistral
Veeservice IDAC <a href="http://www.veeserviceidac.nl">www.veeserviceidac.nl</a>	Veeservice IDAC 0416- 379955	Bovi-C3 Bovin-stop Enterocin-C Osmonds witt olien
Virbac <a href="http://www.virbac.nl">www.virbac.nl</a>	Via dierenarts Of virbac : 0342-427 127	Poeder nr. 4 Wesdigest
Vitamex	Vitamex <a href="http://www.vitamex.com">www.vitamex.com</a> 0032-(0) 9 282 9748	Aromabiotic Cattle

\* Biologisch gecertificeerd product in Duitsland





## Bijlage 2 Achtergrondinformatie over natuurproducten

### Kiezen voor natuurproducten

In de biologische landbouw geeft men er de voorkeur aan om dieren te behandelen met natuurproducten. Maar wat is een natuurproduct nu precies? De grens tussen natuurlijk en niet-natuurlijk kan op meerdere manieren worden getrokken, technisch (op basis van de fabricage) of vanuit een bepaalde motivatie voor het werken met natuurproducten.

#### *Vershil in fabricage (productie):*

De grondstoffen voor de producten komen uit de natuur. Dat wil zeggen: er is niet in het laboratorium aan de moleculen geknutseld; het product is van *biogene oorsprong*.

Een eenvoudig voorbeeld is de wilgenbast. Dat is een natuurproduct en er wordt al duizenden jaren thee van gezet bij koorts en pijn. In die thee zitten vele werkzame stoffen. Een van deze stoffen werd hieruit geïsoleerd, salicylzuur, en dat werd rond 1900 als medicijn verkocht. De zo geïsoleerde stof gaf in deze vorm ernstige maagklachten, daarom is men gaan zoeken naar verbetering. Er is toen een azijngroep aan gehangen en het acetylsalicylzuur kennen wij nu nog als aspirine. Dit is geen natuurproduct meer en tegenwoordig wordt deze stof zelfs helemaal synthetisch gemaakt.

Voor het isoleren van bijvoorbeeld carvacrol (een desinfecterende stof) uit oregano is ook een laboratorium nodig. Sommigen beschouwen daarom deze stof niet als natuurlijk. Die grens is niet voor iedereen dezelfde.

Carvacrol kan ook langs synthetische weg uit andere grondstoffen dan oregano gemaakt worden en dat is zeker geen natuurproduct, maar het verschil met de "natuurlijke" carvacrol is chemisch niet aan te tonen.

In de fytotherapie worden plantenproducten gebruikt die nog de natuurlijke complexiteit hebben. Het voorbeeld van de stof uit wilgenbast laat zien dat natuurlijke producten niet altijd onschadelijk zijn. Het is ook belangrijk te weten welk deel van de plant wordt gebruikt en hoe het wordt bereid.

#### *Vershil in motivatie (doelstelling):*

De keuze voor een "natuurproduct" kan worden gemaakt vanuit verschillende motieven, waarvan hieronder enkele voorbeelden:

- ondersteuning van het groene imago van het bedrijf
- ziektes voorkomen of genezen zonder dat schadelijke residuen achterblijven (geen wachttijd);
- kwaliteit van het geleverde product gunstig beïnvloeden (bijvoorbeeld door een hoger aandeel in onverzadigde vetzuren of andere gezonde stoffen)
- diergezondheid bevorderen zonder hiervoor milieuvriendelijke producten te gebruiken;
- gebruik maken van methodes en grondstoffen die in de vrije natuur het dier ook ter beschikking zouden staan;
- dierenwelzijn door eigen management bevorderen en zo veel mogelijk onafhankelijk maken van medisch ingrijpen;
- gezondheidsverstoringen bijsturen zolang ze nog klein zijn (in plaats van afwachten tot het probleem zo groot is dat met snelwerkende medicijnen moet worden ingegrepen);

De biologische veehouderij kiest met name voor complexe natuurproducten zoals fytotherapeutica en gebruikt geen enkelvoudige gesynthetiseerde stoffen zoals carvacrol of vitamines. Het streefdoel hierbij is dat, uiterlijk in 2012, 100% van de grondstoffen van diervoeders biologisch geproduceerd is. Dat geldt ook voor de producten die worden gebruikt of toegevoegd voor gezondheidsbevordering.

## **Belangrijke groepen natuurproducten**

Een veel gebruikte term voor een nieuwe groep additieven is “Natural growth promoters” (NGP). Ze worden ook gangbaar veel aangeboden als vervanging van antimicrobiële groeibevorderaars. In NGP zitten vaak kruiden die in de natuurgeneeskunde en biologische landbouw al jarenlang gebruikt worden, zoals duizendblad en knoflook. Relatief nieuw is het grootschalig gebruik van oregano-olie en van één van de stoffen die hierin zit: carvacrol.

**Homeopathie** blijft in deze uitgave buiten beschouwing omdat deze therapie vanuit een specifieke filosofie werkt.

**Kruidenpreparaten of fyto-producten** zijn vaak gemaakt van delen van kruidenplanten, maar ze kunnen ook gemaakt worden van bomen, algen, wieren, korstmossen, gisten en paddenstoelen. Vaak worden ze toegevoegd aan de voeding voor betere geur en smaak. Er zijn ook werkzame kruidenpreparaten zonder geur, maar geurige planten worden het meest gebruikt.

Omdat elke plant meerdere werkzame stoffen kan bevatten, zie bijlage 2, kan één kruid of kruidenmengsel meerdere effecten hebben zoals eetlustverhogend, antibiotisch, ontstekingsremmend en hoeststillend. Het kruid kan als zodanig (gedroogd en gemalen) worden gebruikt, men neemt dan het meest werkzame deel bijvoorbeeld zaad, bloem of wortel. Ook kan er op diverse manieren een extract uit worden bereid, waarbij door een hogere concentratie van bepaalde stoffen het effect wordt versterkt. Een voorbeeld is de etherische olie die bestaat uit de geïsoleerde vluchtige (geurende) bestanddelen. Oregano-(etherische)olie wordt op dit moment veel toegepast in diervoeders.

Er zijn veel verschillende fytoproducten mogelijk met heel verschillende effecten, ook bij verschillende diersoorten. Het ene product, zelfs van dezelfde plant, is het andere niet. Ook zijn bereiding en dosering mede bepalend voor het effect.

Verschillende kruiden bevatten werkzame stoffen die ook als ze (nog) niet worden opgenomen in de darm een remmend effect hebben op ziekteverwekkende bacteriën, waarbij ze de gewenste darmbacteriën (zoals melkzuurbacteriën) ongemoeid laten. Hierin lijken ze op prebiotica. Voorbeelden hiervan zijn knoflook en kaneel.

**Fytogene stoffen** zijn stoffen die vanuit een plantextract zijn opgezuiverd tot een hoog percentage (tot eventueel bijna 100% van het preparaat uit deze stof bestaat). Bijvoorbeeld allicine uit knoflook, inuline uit cichorei, lignine uit stro of hout, carvacrol uit oregano, beta-glucanen uit gist of paddenstoelen.

**Probiotica** zijn voedingssupplementen die uit levende micro-organismen bestaan, bijvoorbeeld melkzuurbacteriën, enterococci of biergistcellen. Ze worden toegediend om het natuurlijk microbiële evenwicht in het spijsverteringskanaal van mens of dier te herstellen of te ondersteunen. Het gebruik hiervan is vooral zinvol na een darminfectie waarbij al dan niet

een antibioticumkuur is gegeven. Een gezonde darmflora kan via een verbeterde spijsvertering en immuunsysteem algemene gezondheidswinst opleveren die leidt tot een betere groei of productie.

**Prebiotica** zijn stoffen die de groei van de darmflora gunstig beïnvloeden terwijl deze stoffen door het dier zelf niet worden opgenomen. Er zijn aanwijzingen dat zij naast de genoemde werking ook de immunrespons stimuleren en verhinderen dat schadelijke bacteriën aan de darmwand aanhechten, eventueel als kleefval werkend hiervoor. Prebiotica zijn meestal fytogene producten. Enkele voorbeelden zijn:

- koolhydraten uit gistcelwanden (MOS: mannose oligo sacchariden);
- koolhydraten uit planten, zoals de afbraakproducten van de inuline uit aardperen of cichoreiwortels (ook wel als FOS, fructo-oligo-sacchariden aangeduid). Indien deze stoffen niet geheel zuiver zijn worden ze ook als kruidenproducten aangeboden. FOS verbeteren de calciumopname maar zijn misschien minder bacteriespecifiek dan MOS;
- pectinen (heterosacchariden) uit citrusvruchten, appels, aardappelen of penen.

Prebiotica en probiotica laten zich goed combineren; dan spreekt men ook wel van synbiotica of symbiotica.

**Organische zuren** worden voor een betere vertering aan het voer toegevoegd. Voorbeelden zijn mierenzuur, citroenzuur en langketenvetzuren. De gebruikte vorm is vaak een zout. Ze verlagen de pH in de maag, maken het voer smakelijker en langer houdbaar. Kruidenproducten zoals appelazijn, wijnazijn en citrusextract hebben dezelfde werking omdat ze in hoofdzaak bestaan uit organische zuren.

**Enzymen** zijn eiwitten die als katalysator werken. Ze zorgen voor een omzetting en worden daarbij zelf niet verbruikt. Het gaat hier om zetmeel-, vet- en eiwitsplitsende enzymen die in de darm worden gemaakt om voedsel te verteren. Enzymen worden meestal als chemisch zuiver product toegevoegd. Kruidenpreparaten van papaja en ananas bevatten eiwitsplitsende enzymen.

Er worden ook enzymen verkocht voor stalreiniging.

**Overige middelen** die in deze gids kort genoemd worden zijn hulpmiddelen die worden aangeboden voor reiniging en desinfectie, bodemverbetering, inkuilen van maïs en gras, broeibestrijding in voer en voor waterzuivering. Dit betreft producten die uit de natuur gewonnen zijn zonder veel bewerking zoals klei, zand en mineralen; of enzymen, zwakstroomtoepassingen, enzovoorts.

Het is aangetoond dat een beter welzijn (welbevinden) de weerstand positief beïnvloedt; in die zin zijn zeer veel eenvoudige en zelf toepasbare middelen mogelijk effectief - inclusief aandacht en zorg.



## Bijlage 3 Alfabetische Kruidenlijst

Deze lijst is niet uitputtend of definitief, met name op het gebied van producten verandert veel. (Nog) niet alle producten zijn in Nederland verkrijgbaar. Elke plant heeft nog meer inhoudsstoffen dan hier worden genoemd, bijvoorbeeld vitaminen en mineralen. De lijst laat globaal zien waarvoor de kruiden in deze producten gebruikt worden en kan niet worden gebruikt als de enige richtlijn voor het gebruik van een kruid of product.

### **Toelichting op de genoemde inhoudsstoffen:**

**Alkaloïden** zijn kleine moleculen met stikstof er in. Vaak hebben deze stoffen een werking op het zenuwstelsel, soms heel krachtig, daarom zijn het vaak gifstoffen (denk aan cafeïne of nicotine).

**Bitterstofplanten** smaken bitter en vergroten door hun effect op het smaakzintuig de afscheiding van speeksel en andere spijsverteringssappen. De bitterstoffen zijn kleine verbindingen die in hoge dosis giftig zijn; de bittere smaak waarschuwt voor gevaar. Chemisch zijn bitterstoffen niet als een groep te omschrijven.

**Etherische olie** van de plant is een mengsel van vluchtige stoffen; dus wat de plant zijn geur geeft. Het kunnen heel verschillende stoffen zijn, in elk geval kleine verbindingen. Sommige zijn erg sterk (kamfer) of krachtig antibiotisch (carvacrol, thymol). Sommige geuren verhogen de eetlust en (dus) de afscheiding van spijsverteringssappen. Anderen werken vooral urinedrijvend of zweetdrijvend.

**Flavonoïden** geven de bloem of het blad vaak een gele of roze kleur. Veel van deze stoffen hebben een antioxidantwerking (bijvoorbeeld anthocyaan). Sommige (isoflavonen) lijken qua chemische structuur op oestrogenen. In de plant zitten ze aan een suiker vast.

**Kiezelduur** maakt planten hard (zoals in graanstengels, weegbree, varkensgras, paardeestaart). De volksgeneeskunde gebruikt dit voor sterkere hoeven, hoorns, haren, huid en veren. Er is nog weinig onderzoek naar gedaan.

**Looistoffen** of tanninen zijn grote, enigszins zure verbindingen, vaak opgebouwd uit flavonachtige stoffen. Ze laten eiwitten en alkaloïden neerslaan. Ze maken daardoor voeding minder verteerbaar en kunnen ontgiftend werken. Looistoffen remmen diarree en werken antibacterieel.

**Saponinen** of zeepstoffen laten een plant schuimen als je het met water tussen je handen wrijft en het ontvet je handen. Deze stoffen gaan dus zowel met vet als met water een verbinding aan. In een kruid(enmengsel) zorgen ze dat er meer andere stoffen worden opgenomen. Ze kunnen slijmvliezen irriteren. De plantaardige saponinen zijn vaak heel complex en groot en ze worden zelf meestal niet opgenomen. De voorlopers van deze stoffen (in de planten) zijn vaak hormoonachtige (steroïde) verbindingen.

**Slijmstoffen** zijn lange koolhydratenketens die met water een soort gel vormen (zoals lijnzaad als je het opkookt). Hierdoor hebben de slijmstofplanten onder andere een verzachtend effect op geïrriteerde slijmvliezen van de keel. In hoge dosis werken ze laxerend.

Meer informatie op [www.fyto-v.nl](http://www.fyto-v.nl) : zie bij onderwijs, module HAS

NL naam	Botanische naam	Plantdeel	Belangrijkste inhoudsstoffen	NL flora	Producten / Preparaten	Producten gebruikt voor:
absint-alsem	<i>Artemisia absinthium</i>	kruid	bitterstoffen, 1% etherische olie (vooral thujon en azuleen)	ja	RinderZucht, Ursome Rinder, Ursome Rinder Graviben, Schweizer Kräuter Fit, Voralberger Bronchial-Kräuter	spijsvertering en eetlustbevordering; als los kruid: uitwendig, antiparasitair (volksgeneeskunde)
algen en wieren	<i>Diatomeae spp.</i> <i>Fucus spp.</i> <i>Laminaria spp.</i>	cellen	dode cellen, bevatten veel chlorofyll, kiezelzuur (D), jodium (F)	ja	Tasco; Spiecmaster; RinderZucht Kräuter	betere voedselopname, eetlust en groei, bij stress, ondersteuning afweer, meer melk, ondersteuning stofwisseling
anijs	<i>Pimpinella anisum</i>	zaad	2-6% etherische olie (met 90% transanethol), 10-30% vette olie, 20% eiwit	ja	Colosan (anijsolie), Cuxarom, P.E.P. 1000	vermindering methaan productie, preventie tympanie, groei, windigheid, spijsverteringsproblemen
arnica	<i>Arnica montana</i>	bloem	bitterstoffen (sesquiterpeenlactonen), flavonoïden en etherische olie	ja	Acetatmischung, Arnikavet, Coolspray (extract), Euterbalsam (tinctuur), Leuca creme, Uierbalsem ECOstyle	hoef en gewrichtsverzorging (zalf); in combinatiemiddelen: verlaging huidtemperatuur van de uiers, mastitis, behandeling uierziekten, dagelijkse uierhygiëne, doorbloeding uier
brandnetel, wordt ook in de wei gegeten	<i>Urtica dioica</i>	blad	mierenzuur, azijnzuur, histamine choline, kiezol (in de brandharen); daarnaast veel verschillende vitaminen en mineralen (vooral ijzer); looistoffen	ja	Brunstpulver, Aufbau-Konzentrat, Eudigest, RinderZucht Kräuter, Ursome Rinder Graviben, Voralberger Bronchial-Kräuter,	doorbloeding hormoonklieren, verbetering calciumstofwisseling, verbetering beendergroei, vitaliseert, geeft meer melk, eetlustopwekkend, ondersteuning stofwisseling, optimalisering stofwisseling, aanvulling mineralen, sporenelementen en natuurlijke werkstoffen, bevordering melkproductie, ondersteuning luchtwegen, algehele gezondheid
cichorei, wordt ook in de wei gegeten	<i>Cichorium intybus</i>	wortel	bitterstoffen, flavonoïden, inuline 30%	ja	Fructomix, P.E.P. 1000, Parasas, Eudigest;	spijsvertering optimaliseren
citroen	<i>Citrus limon</i>	schil v vrucht	etherische olie 2,5% (terpene, $\alpha$ -limoneen), flavonoïden	nee	Melissengeist-Ademspray (olie), Eucanel, Herbatan	ademhalingsproblemen, vooral jonge dieren, desinfecteren stallucht, immuunstimulatie; digestie, lever, melkproductie

citroenmelisse	<i>Melissa officinalis</i>	blad	etherische olie 0,05-0,8% (citral 50%), looistoffen 4%, flavonoiden	ja	Brunstpulver, Melissengeist-Ademspray (olie)	verbetering stofwisseling, doorbloeding, (geslachts) hormoonklieren, ademhalingsproblemen, weerstand, jonge dieren
duizendblad, wordt ook in de wei gegeten	<i>Achillea millefolium</i>	kruid	etherische olie 0,2% (waarvan tot 40% chamazuleen), bitterstoffen	ja	Brunstpulver;	verbetering spijsvertering, stofwisseling, doorbloeding geslachts hormonen, hormoonklieren
duizend-guldenkruid	<i>Erythra centaurium</i>	kruid	bitterstoffen	ja	RinderZucht, Schweizer Kräuter Fit, Ursonne Rinder, Ursonne Rinder Graviben, Ursonne Rinder Premium-B, Voralberger Bronchial-Kräuter	spijsvertering en eetlustbevorderend; los kruid: algehele conditie verbeterend
eik	<i>Quercus sp.</i>	bast	looistoffen	ja	AA stoppoeder, Durchfallpulver N, Fyto-stop poeder, Klausan tinctuur (met larix hars en kamille, goudsbloem), Rurex, Wundbalsam, Stop	voorkomt pensverzuring, tegen diarree (rund /kalf > 100 kg,) klauwaandoeningen, huid (vachtproblemen), verzorging hoeven, milde desinfectans bij wonden, voor de spijsverteringsconsistentie
engelwortel	<i>Angelica sp.</i>	wortel, zaad	etherische olie 1%, cumarine 0,08%, bitterstoffen	ja	Melissengeist-Ademspray (engelwortelolie)	ademhalingsproblemen, vooral jonge dieren
eucalyptus	<i>Eucalyptus globulus of saligna</i>	blad	etherische olie 0,5-7% (75% cineol), looistoffen	nee	Uierbalsam ECOstyle, Eurobalsam (eucalyptusolie), Bremsen-Frei Plus, Acetatmischung	luchtwegen, minder slijm, mastitis, doorbloeding uier, bescherming tegen vliegen, muggen en horzels, hoef en gewrichtverzorgende zalf
fenegriek	<i>Trigonella foenum graecum</i>	zaad	slijmstoffen 30%, eiwit, vette olie, saponinen 3%, bitterstoffen	ja	RinderZucht Kräuter, Schweizer Kräuter-Fit, Ursonne Rinder, Ursonne Rinder Graviben, Ursonne Rinder Premium-B, Voralberger Bronchial-Kräuter	algehele weerstand en energie, spijsvertering
geelwortel	<i>Curcuma species</i>	wortel	5% curcuminen (gele kleur, polyfenolen), 10% etherische olie	nee	geen producten voor runderen	leverfunctie, digestie, algehele prestatie, chronische luchtwegobstructie
gentiaan	<i>Gentiana lutea</i>	wortel	bitterstoffen	nee	Ketosan, Poeder nr. 4, Rumigest-Plus	stimuleert penswerking en -flora, gebrek aan eetlust, gebruik bij NEB, ketose en acetonæmie
ginseng	<i>Panax ginseng</i>	wortel	saponinen, 1,5 % specifieke suikers, etherische olie	nee	Viobioticum, Immunal	kalveren groei, algemene weerstand en energie

gist	<i>Saccharomyces spp</i>	cellen	wordt als levend organisme ingezet, vit. B bron, of alleen de gistcelwanden (beta-glucanen)	ja	Herbavit, Progut, Schweizer KrauterFit, Sel-Plex, Diamond, Fyto-stop, Safmanman, Voralberger Bronchial-Kräuter, Yeasec	probiotisch, stimuleert pens, ondersteuning afweersysteem, huidstofwisseling, stofwisseling, opbouw van vitamereserves, eetlustopwekkend, ondersteuning luchtwegen, algehele gezondheid, tegen diarree, groeibevordering, betere prestatie, diarree rond /kalf > 100 kg
gotu kola	<i>Centella asiatica</i>	blad	triterpenen, saponinen	nee	Cothivet	huidverzorging
goudsbloem	<i>Calendula officinalis</i>	bloem	triterpeenglycosiden, flavonoiden, luteïn (carotenoïde)	ja	Mammicurine-880 injector, Klausan tinctuur, Septobion, Wundbalsam, nageboortecapsule	mastitis (alle vormen) ,klauwaandoeningen, verzorging hoeven, huid (vachtproblemen), rondom de geboorte en droogzetten, milde desinfectans bij wonden, huidbeschadiging
guldenroede	<i>Solidago virgaurea</i>	kruid	saponinen, looistoffen, etherische olie ca 0,5%, flavonoïden	ja	Nageboortecapsule, Mammicurine - 880 injector	rondom de geboorte en droogzetten, mastitis
jeneverbes	<i>Juniperus communis</i>	vrucht	etherische olie tot 2% (vooral monoterpeen-koolwaterstoffen), tot 40% suikers	ja	Brunstpulver	verbetering stofwisseling, doorbloeding geslachtshormonen, hormoonklieren
kalmoes	<i>Acorus calamus</i>	wortel	etherische olie 5% (vooral asaron), bitterstoffen (niet zelf verzamelen: giftig chemotype!)	ja	Poeder nr. 3, Poeder nr. 4, Fyto-stop, Stop	stimuleert pens, voorkomt pensverzuring, diarree bij rund /kalf > 100 kg
kamferboom	<i>Cinnamomum camphora</i>	hars uit het hout	etherische olie, bestaande uit terpenoïden (voornamelijk kamfer)	nee	Acetatmischung, Euterbalsam, Kamfer Ichthammolzalf, Kamfer Ichtyolzalv, Restitutions Fluid, Elemi uierzalf	(uitw.:) uierverzorging (mastitis), hoefzalf, huidontsteking en gewrichtsverzorgende zalf, stimuleren doorbloeding spieren
kamille	<i>Matricaria chamomilla</i>	bloem	0,3-1,4% etherische olie (met chamazuleen en bisabolol), flavonenen, cumarinen	ja	Klausan tinctuur, Wundbalsam, Microbioticum, Cleanspray	wondverzorging, klauwaandoeningen, algehele gezondheid en productie, weerstand, ontstekingen, wondreiniging, verzorging hoeven
kaneel	<i>Cinnamomum zeylanicum</i>	bast	etherische olie 1-2% (met 75% kaneelaldehyde en 5% eugenol), looistoffen 2%	nee	Colosan (kaneelolie), Enteroguard, Melissengest-Ademspray (olie), Rurex (Chinese kaneelolie), Cinnatube (kaneeloliezalf), RepaXol (olie, mix van oregano, kaneel,	minder methaan productie, voorkomt tympanie, winderigheid, tegen diarree, groeibevordering, ademstart, spijsverterings-consistentie, voedingsstoffenopname, celgetal



								tijm en capsicum)	laag
kastanje (tamme)	<i>Castanea sativa</i>	blad, schors		looistoffen 10%, flavonoïden	ja		Chestnut Extract (kastanjehout), Herbatan		algehele gezondheid en productie, immuunstimulatie, digestie, lever, melkproductie
kattelaauw	<i>Uncaria tomentosa</i>	wortel bast		alkaloïden (verschillend naargelang chemotype, tot 3%), β-sitosterol, flavonoïden, looistof	nee		Immunall		weerstand, immuunsysteem activeren; ziektepreventie
knoflook	<i>Allium sativum</i>	bol		zwavelverbindingen (allicine, thiocyanaten enz), vitaminen (A, B1, B2, C), mineralen (K, Fe, S, J, C, P, Se)	ja		Enteroguard, Allicin/Allimax, Cuxarom, Immunall, Microbioticum		minder methaan productie, verbetering voedingsstoffenopname, immuunsysteem activeren, algehele weerstand, antibacterieel, groei
koffie	<i>Coffea sp.</i>	boon		cafeïne, lipiden, flavonen, eiwitten, mineralen (K, Mg, Mn)	nee		Coffea en Immunol, Coffea praeparata inject		fitheid, weerstand, verbetering eetlust, maag en darm functie verbetering, stofwisselingsproblemen
koriander	<i>Coriandrum sativum</i>	zaad		etherische olie 0,2—1,6 % (70% linalool), vette olie 15-25%, eiwitten 11-17%	ja		Melissengeist-Ademspray (olie)		ademhalingsproblemen, vooral jonge dieren
kruidnagel	<i>Eugenia caryophyllata</i>	bloem		etherische olie 20% (met 90% eugenol), looistoffen 10%, flavonoïden	nee		Euterbalsam (kruidnagelolie), Melissengeist-Ademspray (olie), Uierbalsam ECOstyle		mastitis, doorbloeding uier (uitw), ademhalingsproblemen - vooral jonge dieren (spray)
laurier	<i>Laurus nobilis</i>	blad		etherische olie 2% (met 50% cineol), bitterstoffen, flavonoïden	nee		Euterbalsam, Laurierzalf (olie), Traxan (laurierbespoeder), Uierbalsam ECOstyle		mastitis, hoef- en klauwbehandeling, doorbloeding uier
lavendel	<i>Lavandula officinalis</i>	bloem		etherische olie 1-3% (met o.a. kamfer en cineol), 12% looistoffen	nee		Bremsen-Frei Plus (lavendelolie), Coghivet (lavendelolie), Leuca creme (lavendelolie), Septobion (lavendelolie), Elemi uierzalf (elemi is een zachte boomhars)		huidverzorging, bescherming tegen vliegen, muggen en horzels, huidbeschadiging, mastitis, celgetal verlagen, verwarmen, behandeling uierziekten, dagelijkse uierhygiëne, bescherming tegen vliegen, muggen en horzels

lijnzaad, vlas	<i>Linum usitatissimum</i>	zaad en lijnzaadolie	zaad: 25% onverteerbare koolhydraten (incl slijm), 40% vette olie (veel onverz vetz), 25% eiwit	ja	Colosan	minder methaan productie, voorkomt tympanie (in combinatie met andere planten); lijnzaad(olie) laxeert en geeft betere vacht
maradiistel	<i>Silybum marianum</i>	zaad	silymarin (mix van 3 flavonolignanen), 25% vette olie, 30% eiwit	nee	Bronchimax, Parasas, RinderZucht Kräuter, Schweizer Kräuter-Fit, Ursonne Rinder (- Graviben), Ursonne Rinder Premium-B, Immunal	digestie, leverfunctie, bloedsomloop, weerstand
mint	<i>Mentha piperita</i>	kruid	etherische olie 1-3 % (variabel, meest 50% mentol), looistoffen ca 10%, flavonoiden	ja	Aeroforte, Cool-spray (pepermuntolie), Mint condition, Uddermint (japanse peperuntolie), Cai Pan (japanse peperuntolie), Uiermint zalf	luchtwegen ( minder slijm), verlaging huidtemperatuur van de uier, mastitis (koelend en ontsmettend)
nieswortel	<i>Veratrum album</i>	wortel	alkaloïden (giftige plant)	nee	Wesdigest (nieswortelinctuur)	bevordert penswerking, verbetering spijsvertering, stimuleert herkauwen. Alleen in de vorm van geregistreerde preparaten toepassen (grifplant)
nootmuskaat	<i>Myristica fragrans</i>	zaad, zaadrok (foelie)	etherische olie 7 - 15 % (met 80% pineen en camfeen, 6% borneol), 35% vette olie, 30% zetmeel	nee	Melissegeist-Ademspray (olie)	ademhalingsproblemen, vooral jonge dieren (alleen in preparaat, niet apart gebruiken)
oregano, wilde marjolein	<i>Origanum vulgare</i>	kruid	etherische olie (vooral carvacrol en thymol), looistoffen	ja	Dosto (oregano-olie), P.E.P. 1000 (olie), Ropadiar (olie)	verbetering spijsvertering, antibacterieel werkzaam, groeibevordering, mastitis, coccidiose
Paardebloem, wordt ook in de wei gegeten	<i>Taraxacum officinale</i>	wortel of kruid	inuline (tot 40% in wortel, herfst), bitterstoffen, flavonoiden, diverse vitaminen en mineralen	ja	CS 82, Herbatan, Ketosan	gebruik bij NEB, ketose en acetonaemie, immuunstimulans; digestie, lever, melkproductie, pre en probiotisch
paarden-kastanje	<i>Aesculus hippocastanum</i>	zaad	saponinen	ja	Cothivet	huidverzorging, zwelling
rozemarijn	<i>Rosmarinus officinalis</i>	blad	etherische olie 1 - 2,5% (vooral kamfer, borneol, cineol), looistoffen	ja	Acetatmischung (olie), Brunstpulver, Cothivet (olie), Euterbalsam (olie), Multicon, Parasas, Uierbalsem ECOstyle	jongvee-vruchtbaarheid, huidverzorging, doorbloeding hormoonklieren, mastitis, doorbloeding uier, stimuleert stofwisseling, eetlust en spijsvertering, hoef en gewrichtverzorgende zalf

	<i>Juniperus sabina</i>	bloeiende toppen	etherische olie (erg sterk, niet zelf verzamelen)	nee	Uterale	afkomen nageboorte (alleen in de vorm van geregistreerde preparaten toepassen)
sabinakruid						
salie	<i>Salvia officinalis</i>	blad	etherische olie 0,5 - 2,5% (vooral thujon en cineol), looistoffen, fyto-oestrogenen	ja	geen producten voor runderen	algehele prestatie, antiparasitair, antibacterieel, bij droogzetten (volksgeneeskundig gebruik)
sint-janskruid	<i>Hypericum perforatum</i>	kruid, bloem	hypericinen, looistoffen, flavonoïden	ja	Euterbalsam (bloemolie), Uierbalsam ECOSTyle	mastitis, doorbloeding uier
spaanse peper; cayenne	<i>Capsicum sp.</i>	vrucht	capsaicin (0.6-0.9 %), vitamine C	nee	Brunstpulver	verbetering stofwisseling, doorbloeding geslachtshormonen, hormoonklieren
tea tree	<i>Melaleuca alternifolia</i>	blad	etherische olie	nee	Elemi Zalf, Eucanel, Leuca creme	ontstekingsremmend en antibacterieel (uitw)
tijm	<i>Thymus vulgaris</i>	blad	etherische olie 1-4% (thymol ca 50%, carvacrol ca 10%), flavonen, looistoffen	ja	Bronchimax, Cothivet (olie), Cuxarom, Digestarom, Wundbalsam (olie)	huid (vachtproblemen), milde desinfectans bij wonden, huidverzorging, spijsvertering
tormentil	<i>Potentilla erecta</i>	wortel	looistoffen	ja	Boviform plus, CS 82, wordt ook in de wei gegeten	kalverdiarree
valeriaan	<i>Valeriana officinalis</i>	wortel	etherische olie en diverse plant-specifieke stoffen	ja	geen producten voor runderen	rustgevend, stressverminderend
venkel	<i>Foeniculum vulgare</i>	zaad	etherische olie 2-6% (met 60% transanethol), 15% vette olie	ja	Colosan (venkelolie), Cuxarom, Digestarom, Melissengeist-Ademspray (venkelolie)	voorkomt tympanie, winderigheid, spijsverteringsproblemen, ademhalingsproblemen - vooral jonge dieren
violetje, driekleurig	<i>Viola tricolor</i>	kruid	saponinen, flavonoïden, salicylaten	ja	Microbioticum, Immunnall	weerstand, immuunsysteem activeren; ziektepreventie
vlier	<i>Sambucus nigra</i>	bloem, bes	etherische olie 0,02-0,15%, flavonoïden	ja	Brunstpulver (vlierbloesem)	verbetering stofwisseling, doorbloeding, (geslachts)hormoonklieren
vrouwen-wortel	<i>Caulophyllum thalictroides</i>	wortel-bast	alkaloïden, saponinen	nee	nageboortecapsule	ter voorkoming en behandeling van baarmoederontsteking
walnoot	<i>Juglans regia</i>	blad	naftochinonen, flavonoïden,	ja	Immunall	(uitw: parasieten en huidproblemen); immuunsysteem

				looistoffen			activeren; ziektepreventie
Weegbree, wordt ook in de wei gegeten	<i>Plantago species</i>	kruid		kiesel, looistof	ja	geen producten voor runderen, maar wordt in de wei gegeten	tegen diarree, optimaliseren stofwisseling
wilg	<i>Salix species</i>	bast		salicylaten, looistof	ja	geen producten voor runderen, maar takken worden soms verstrekt of gevonden	algemeen welbevinden, pijn, koorts, ontstekingen
yucca	<i>Yucca species</i>	wortel		saponinen	nee	De-odorase	minder methaan productie, vermindering van ammoniageur in urine en uitwerpselen
zoethout	<i>Glycyrrhiza glabra</i>	wortel		2-15% saponinen, 0,5-2% flavonoiden en 10% suikers	nee	Voralberger Bronchial-Kräuter	ontstekingen in spijsverteringssysteem of bij ademhalingsklachten
zonnehoed (rode)	<i>Echinacea purpurea</i>	wortel		etherische olie, echinacosiden ?polysacchariden, inuline	nee	Microbioticum, Bronchimax, Immulon, Immunal, Elemiuterzalf, Vita-Quick-K	algehele gezondheid en productie, weerstand, luchtwegen, mastitis

## **Bijlage 4 Informatie over de producten: onderzoek, dosering en literatuur**

### **AA Stoppoeder**

#### **Algemeen**

AA stoppoeder is een product dat kalmoes en eikenschors bevat.

#### **Onderzoek**

Over het algemeen wordt aangenomen dat de bitterstoffen uit kalmoes (*Acorus calamus*) de speekselproductie en daarmee de eetlust en digestie stimuleren. Er is echter geen recente wetenschappelijke literatuur beschikbaar over de (positieve) effecten van kalmoes in runderen op speekselproductie, eetlust en digestie. Er is in humaan onderzoek wel aangetoond dat andere bittere planten de maagsapafgifte stimuleren, wat de vertering van eiwitten en vetten in de maag verbetert (Glatzel & Hackenberg, 1967). Wetenschappelijk onderzoek naar de werking van kalmoes bij diarree heeft uitgewezen dat extracten van kalmoes in staat zijn de hoeveelheid diarree in muizen te verminderen (Palombo, 2006).

Eikenschors bevat tanninen. Deze kunnen een stoppende werking hebben bij diarree, doordat ze de reabsorptie van water en elektrolyten in de dikke darm bevorderen (Palombo, 2006).

#### **Dosering**

Volwassen rund eenmaal per dag 1 poeder, gedurende 2 tot 3 dagen.

#### **Literatuur**

Glatzel, H., & Hackenberg, K. (1967). Roentgenological studies of the effect of bitters on digestive organs. [Röntgenologische untersuchungen der wirkungen von Bittermitteln auf die Verdauungsorgane.] *Planta Medica*, 15(3), 223-232.

Palombo, E. A. (2006). Phytochemicals from traditional medicinal plants used in the treatment of diarrhoea: Modes of action and effects on intestinal function. *Phytotherapy Research*, 20(9), 717-724.

## Aeroforte

### Algemeen

Aeroforte is een product op basis van essentiële oliën van pepermunt (*Mentha piperita*), Eucalyptus (*Eucalyptus spp*) en menthol. Aeroforte kan via het drinkwater, via een melkvervanger, door verneveling in de stal of als neusdruppels aan het dier toegediend worden. De fabrikant raadt het product aan bij aandoeningen aan het ademhalingsapparaat die gepaard gaan met slijmvorming en meldt dat het de zwelling en de productie van slijm doet afnemen, waardoor ademhalingsproblemen verminderen en voeropname op peil blijft. Daarnaast kan het na vaccinaties ingezet worden voor de preventie van entereacties.

### Onderzoek

Er is geen wetenschappelijk onderzoek aangetroffen waarin de werking van Aeroforte wordt beschreven. Er zijn wel onderzoeksresultaten beschikbaar waarbij één of meerdere inhoudstoffen van dit product worden onderzocht. In één van deze onderzoeken wordt een mengsel van pepermuntolie, menthol en eucalyptusolie toegevoegd aan de melkvervanger van 100 kalveren vóór het spenen en aan het drinkwater erna. Hierbij had het mengsel een positieve invloed op de vertering van voedingsstoffen en trad er minder diarree op. De algemene toestand van de groep kalveren die het mengsel kreeg toegediend was beter dan in de controlegroep en de experimentele groep had een lager antibioticagebruik voor aandoeningen aan de luchtwegen en het maagdarmkanaal (Soltan, 2009).

Pepermuntolie bevat hoofdzakelijk menthol en menthon. Menthol stimuleert de verwijdering van slijm uit de luchtwegen door trilhaarepitheel en heeft daarnaast een antivirale en antibacteriële werking (Hedayat, 2008). Daarnaast is aangetoond dat vernauwing van de luchtwegen ('bronchoconstrictie') afneemt onder invloed van menthol, doordat het een effect heeft op zowel zenuwen en spierweefsel rondom de luchtwegen (Hasani, Pavia, Toms, Dilworth, & Agnew, 2003).

Het hoofdbestanddeel van eucalyptusolie is de stof cineole. Een onderzoek bij mensen die lijden aan Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) heeft aangetoond dat cineole benauwdheid vermindert en de longfunctie en gezondheidsstatus van de patiënt verbetert. De uitkomsten van dit onderzoek suggereren dat dit het gevolg is van remming van ontstekingsprocessen in het slijmvlies in de luchtwegen (Worth, Schacher, & Dethlefsen, 2009). De orale opname van corticosteroiden (Prednisolon) door patiënten met een ernstige vorm van astma, kon worden gereduceerd door 3 maal daags een orale toediening van cineole. Ook hier lijkt de ontstekingsremmende werking van cineole de slijmoplossende effecten te kunnen verklaren (Juergens et al., 2003).

### Dosering

Voor toediening door het drinkwater van rundvee raadt de fabrikant van Aeroforte een dosering aan van 100-200 mL per 1000 L water, 24 uur per dag, gedurende 3 tot 4 dagen. Voor toediening via een melkvervanger kan 1 tot 2 mL van het product toegevoegd worden aan 10 L melkvervanger, gedurende 3 tot 4 dagen. De vloeistof kan in een dosering van 1 druppel per neusgat als neusdruppel worden toegediend. Om Aeroforte in de stal te vernevelen kan 20 mL opgelost worden in 1 L water.

## Literatuur

Hasani, A., Pavia, D., Toms, N., Dilworth, P., & Agnew, J. E. (2003). Effect of aromatics on lung mucociliary clearance in patients with chronic airways obstruction. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 9(2), 243-249.

Hedayat, K. M. (2008). Essential oil diffusion for the treatment of persistent oxygen dependence in a three-year-old child with restrictive lung disease with respiratory syncytial virus pneumonia. *Explore: The Journal of Science and Healing*, 4(4), 264-266.

Juergens, U. R., Dethlefsen, U., Steinkamp, G., Gillissen, A., Repges, R., & Vetter, H. (2003). Anti-inflammatory activity of 1,8-cineol (eucalyptol) in bronchial asthma: A double-blind placebo-controlled trial. [Antiinflammatorische Wirkung von 1,8-cineol (eucalyptol) bei asthma bronchiale: Eine placebo-kontrollierte doppelblindstudie] *Atemwegs- Und Lungenkrankheiten*, 29(11), 561-569.

Soltan, M. A. (2009). Effect of essential oils supplementation on growth performance, nutrient digestibility, health condition of holstein male calves during pre- and post-weaning periods. *Pakistan Journal of Nutrition*, 8(5), 642-652.

Worth, H., Schacher, C., & Dethlefsen, U. (2009). Concomitant therapy with cineole (eucalyptole) reduces exacerbations in COPD: A placebo-controlled double-blind trial. *Respiratory Research*, 10, 69.

## **Allicine/ DTS**

### **Algemeen**

Diallylthiosulfide (DTS) is de chemische naam voor allicine, een stof afkomstig uit knoflook (*Allium sativum*). DTS is een oplossing die volgens de fabrikant uit 100% gestabiliseerde allicine bestaat en ingezet kan worden bij de bestrijding van mastitis, maagdarmaandoeningen en longaandoeningen bij kalveren. Bij het gebruik van DTS kan de melk doorgeleverd worden en het product is toegestaan door SKAL.

### **Onderzoek**

Onderzoek heeft aangetoond dat allicine effectief is bij de bestrijding van verschillende bacteriële, virale, parasitaire en schimmelinfecties bij mensen (Ankri & Mirelman, 1999). In de wetenschappelijke literatuur is echter weinig onderzoek gepubliceerd naar de effecten van allicine op diarree bij kalveren. Allicine heeft een bacteriostatische werking, dat wil zeggen dat de groei van bacteriekolonies tot staan wordt gebracht (Cavallito & Bailey, 1944), (Feldberg et al., 1988). Hoewel allicine bacteriën niet doodt, bereiken ze na verwijdering van allicine niet de groeisnelheid van vóór de toediening. Allicine remt bacteriegroei door enzymen met een thiolgroep en de synthese van bacterieel RNA te blokkeren, en is effectief bij zowel Gram positieve als Gram negatieve bacteriën, zoals *Escherichia*, *Salmonella*, *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Klebsiella* en *Clostridium*. Knoflookextracten voorkomen ook de vorming van enterotoxines door *Staphylococcus*. Daarnaast is gebleken dat antibioticaresistente bacteriestammen gevoelig zijn voor allicine (Ankri & Mirelman, 1999), (Feldberg et al., 1988). Naast een antimicrobiële werking is aangetoond dat allicine een antivirale werking heeft bij humane virussen, zoals influenza B, herpes simplex virus type 1 en 2 en parainfluenzavirus type 3 (Ankri & Mirelman, 1999).

### **Dosering**

De leverancier raadt bij kalveren met diarree een orale behandeling van minimaal 5 dagen aan, waarbij dagelijks 10 ml wordt toegediend aan het kalf. Als de klachten daarna nog niet volledig verdwenen zijn, is het verstandig om vervolgens 1 tot 2 x per week 10 ml te verstrekken aan het dier.

### **Literatuur**

Ankri, S., & Mirelman, D. (1999). Antimicrobial properties of allicin from garlic. *Microbes and Infection*, 1(2), 125-129.

Cavallito, C. J., & Bailey, J. H. (1944). Allicin, the antibacterial principle of allium sativum. I. isolation, physical properties and antibacterial action. *Journal of the American Chemical Society*, 66(11), 1950-1951.

Feldberg, R. S., Chang, S. C., Kotik, A. N., Nadler, M., Neuwirth, Z., Sundstrom, D. C., et al. (1988). In vitro mechanism of inhibition of bacterial cell growth by allicin. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 32(12), 1763-1768.



## Bovi-C3

### Algemeen

Bovi-C3 is een poeder dat gentiaanpoeder en kiezelzuur bevat en volgens de fabrikant zeer goed ingezet kan worden ter ondersteuning bij dieren die matig willen eten, dankzij bevordering van de herkauwactiviteit en van een evenwichtige samenstelling van bacteriën in de magen. Ander ingrediënten van Bovi-C3 zijn calciumpropionaat, methionine, kobalt gluconaat, vitamine B6 en dextrose.

### Onderzoek

Over het algemeen wordt aangenomen dat de bitterstoffen uit gentiaan (*Radix Gentianae*) de speekselproductie en daarmee de eetlust, digestie, pensfunctie en herkauwactiviteit stimuleren. Er is echter geen recente wetenschappelijke literatuur beschikbaar over de (positieve) effecten van gentiaan in runderen op herkauwactiviteit en daaraan gerelateerde parameters. In humaan onderzoek is wel aangetoond dat gentiaan de maagsapafgifte stimuleert, wat de vertering van eiwitten en vetten in de maag verbetert (Glatzel & Hackenberg, 1967).

In de recente wetenschappelijke literatuur is geen onderzoek naar het effect van gentiaan op de samenstelling van bacteriën in de magen van het rund gepubliceerd. Van gele gentiaan (*Gentiana lutea*) is onlangs *in vitro* antibacteriële activiteit aangetoond, maar de gebruikte species van *Gentiana* in Bovi-C3 is niet gedefinieerd door de producent.

Suppletie met kobalt bevordert de microbiële vitamine B12 synthese in de pens, maar de invloed op andere parameters gerelateerd aan pensfunctie is nog niet eenduidig (Stemme, Lebzien, Flachowsky, & Scholz, 2008).

Er is geen recente wetenschappelijke literatuur beschikbaar die onderzoek beschrijft naar de effecten van kiezelzuur in runderen.

### Dosering

De producent beveelt een dosering aan van 2 keer daags 1 sachet met een interval van 12 uur gedurende 2 tot 3 dagen. 1 sachet Bovi-C3 dient in 0.5-1 liter water opgelost en met een drenchgun toegediend te worden.

### Literatuur

Glatzel, H., & Hackenberg, K. (1967). Roentgenological studies of the effect of bitters on digestive organs. [Röntgenologische untersuchungen der wirkungen von Bittermitteln auf die Verdauungsorgane.] *Planta Medica*, 15(3), 223-232.

Stemme, K., Lebzien, P., Flachowsky, G., & Scholz, H. (2008). The influence of an increased cobalt supply on ruminal parameters and microbial vitamin B12 synthesis in the rumen of dairy cows. *Archives of Animal Nutrition*, 62(3), 207-218.

## Boviferm Plus

### Algemeen

Boviferm Plus is een voedingssupplement in poedervorm voor kalveren met diarree. Het dient opgelost te worden in water en kan gemengd worden met melk of melkvervanger, zodat de energievoorziening van het kalf gewaarborgd blijft. Het product bevat probiotica en dient daarom niet blootgesteld te worden aan temperaturen boven de 50° Celsius. Volgens de fabrikant biedt dit supplement bescherming tegen uitdroging en acidose, zorgt het voor een snel herstel en bescherming van het darmslijmvlies, en is het smakelijk, waardoor het goed wordt opgenomen. Het bevat naast probiotica onder andere kamille (*Matricaria curtitata*), venkel (*Foeniculum vulgare*), anijs (*Pimpinella anisum*), tormentil (*Potentilla erecta*) banaan, guarzaad, citruspectine en bentoniet montmorilloniet.

### Onderzoek

Er is weinig onderzoek gepubliceerd naar de werking van Boviferm Plus en het effect van de inhoudsstoffen op kalveren met diarree. Van de enkele inhoudsstoffen zijn wel gunstige effecten op het maagdarmkanaal beschreven.

Kamille bevat onder meer bisabolol, azuleen en apigenine. Deze stoffen hebben een ontstekingsremmende en krampverlichtende werking. Daarnaast laten proeven met ratten zien dat bisabolol en apigenine het ontstaan van maagzweren voorkomen. Bisabolol bespoedigt ook de genezing van bestaande maagzweren (McKay & Blumberg, 2006b). De ontstekingsremmende werking van kamille is gebaseerd op het remmen van de productie van PGE2, een stof die het lichaam aanmaakt en een belangrijke rol speelt in het ontstaan van ontstekingsprocessen (Srivastava, Pandey, & Gupta, 2009).

Anijs bevat de werkzame stof eugenol, dat een antibacteriële werking heeft tegen *Escherichia coli* en *Salmonella typhimurium* afkomstig uit varkensdarm. Daarentegen is er geen negatieve werking tegen de gunstige darmbacteriën, zoals lactobacillen waargenomen (Si et al., 2006).

Tormentil bevat hoge gehalten aan tannines (looistoffen) die een ontstekingsremmende en antimicrobiële werking hebben. Daarnaast is aangetoond dat het extract van de wortel van tormentil de duur van diarree verkort bij jonge kinderen met een rotavirusinfectie (Subbotina et al., 2003).

Pectines en banaan bevatten hoge gehalten bestendig zetmeel en worden door de bacteriën in de dikke darm gefermenteerd tot kortketenige vetzuren. Deze kortketenige vetzuren hebben een tweeledige werking. Enerzijds stimuleren ze de opname van zouten en water door de dikke darm en anderzijds oefenen ze een positieve invloed uit op het slijmvlies van de dunne darm, waardoor opname van voedsel wordt bevorderd (Rabbani et al., 2004). Daarnaast heeft groene plataan (een soort banaan) een preventieve en genezende werking bij maagzweren, zoals aangetoond bij onderzoek met ratten, doordat de groei van maagslijmvlies toeneemt (Best, Lewis, & Nasser, 1984).

Morilloniet, een kleimineraal, heeft een groot vochtabsorberend vermogen en vormt een gel waarin bacteriën in het maagdarmkanaal gevangen worden en het lichaam verlaten (Hu, Lu, Chen, Gu, & Zhang, 2002).

## Dosering

De producent beveelt een dosering van 2 sachets (115 g/stuk) per dag per kalf aan. In verband met de kans op seleniumoverdosering, mag er maximaal 500 g Bioferm Plus toegediend worden per dier per dag.

## Literatuur

Best, R., Lewis, D. A., & Nasser, N. (1984). The anti-ulcerogenic activity of the unripe plantain banana (*musa species*). *British Journal of Pharmacology*, 82(1), 107-116.

Hu, X. -, Lu, G. -, Chen, L. -, Gu, J. -, & Zhang, Y. (2002). Study on the mechanism of the interaction between montmorillonite and bacterium. *Yaoxue Xuebao*, 37(9), 718-720.

McKay, D. L., & Blumberg, J. B. (2006b). A review of the bioactivity and potential health benefits of chamomile tea (*matricaria recutita L.*). *Phytotherapy Research*, 20(7), 519-530.

Rabbani, G. H., Teka, T., Saha, S. K., Zaman, B., Majid, N., Khatun, M., et al. (2004). Green banana and pectin improve small intestinal permeability and reduce fluid loss in bangladeshi children with persistent diarrhea. *Digestive Diseases and Sciences*, 49(3), 475-484.

Si, W., Gong, J., Tsao, R., Zhou, T., Yu, H., Poppe, C., et al. (2006). Antimicrobial activity of essential oils and structurally related synthetic food additives towards selected pathogenic and beneficial gut bacteria. *Journal of Applied Microbiology*, 100(2), 296-305.

Si, W., Gong, J., Tsao, R., Zhou, T., Yu, H., Poppe, C., et al. (2006). Antimicrobial activity of essential oils and structurally related synthetic food additives towards selected pathogenic and beneficial gut bacteria. *Journal of Applied Microbiology*, 100(2), 296-305.

Srivastava, J. K., Pandey, M., & Gupta, S. (2009). Chamomile, a novel and selective COX-2 inhibitor with anti-inflammatory activity. *Life Sciences*, 85(19-20), 663-669.

Subbotina, M. D., Timchenko, V. N., Vorobyov, M. M., Konunova, Y. S., Aleksandrovih, Y. S., & Shushunov, S. (2003). Effect of oral administration of tormentil root extract (*potentilla tormentilla*) on rotavirus diarrhea in children: A randomized, double blind, controlled trial. *Pediatric Infectious Disease Journal*, 22(8), 706-710.

## **Biopect**

### **Algemeen**

Biopect is een voedingssupplement in poedervorm dat kan worden opgelost in melk of water. Het product bestaat uit pectinen, elektrolyten en glucose en kan volgens de fabrikant worden ingezet ter voorkoming en ter bestrijding van diarree bij kalveren. De elektrolyten compenseren het verlies dat optreedt door diarree en glucose dient als energiebron.

### **Onderzoek**

In de wetenschappelijke literatuur is recent geen onderzoek beschikbaar met betrekking tot de werking en de effectiviteit van Biopect. Onderzoek bij jonge kinderen met langdurige diarree laat positieve effecten zien van het toedienen van pectinen. Pectinen bevatten hoge gehalten bestendig zetmeel en worden door de bacteriën in de dikke darm gefermenteerd tot kortketenige vetzuren. Deze kortketenige vetzuren hebben een tweeledige werking. Enerzijds stimuleren ze de opname van zouten en water door de dikke darm en anderzijds oefenen ze een positieve invloed uit op het slijmvlies van de dunne darm, waardoor opname van voedsel wordt bevorderd (Rabbani et al., 2004).

### **Dosering**

De door de fabrikant aanbevolen dosering is 1 gram per kilogram lichaamsgewicht, 2 keer daags gedurende 3 tot 5 dagen. Bij preventief gebruik kan de dosering worden gehalveerd. Nadat het product in water of melk is opgelost dient het binnen 10 minuten te worden toegediend.

### **Literatuur**

Rabbani, G. H., Teka, T., Saha, S. K., Zaman, B., Majid, N., Khatun, M., et al. (2004). Green banana and pectin improve small intestinal permeability and reduce fluid loss in bangladeshi children with persistent diarrhea. *Digestive Diseases and Sciences*, 49(3), 475-484.

## **Bovin-stop**

### **Algemeen**

Bovin-stop bevat onder andere eikenbast en kalmoes en kan volgens de producent gebruikt worden ter voorkoming en behandeling van acidose met dunne mest, speciaal bij hoogproductieve melkkoeien, veroorzaakt door slechte eetlust, storingen in de pensflora en stofwisselingsstoornissen, na ziekte of afkalven.

### **Onderzoek**

Over het algemeen wordt aangenomen dat de bitterstoffen uit kalmoes (*Acorus calamus*) de speekselproductie en daarmee de eetlust, digestie en pensfunctie stimuleren. Er is echter geen recente wetenschappelijke literatuur beschikbaar over de (positieve) effecten van kalmoes in runderen op speekselproductie, eetlust, digestie en pensfunctie. Er is in humaan onderzoek wel aangetoond dat andere bittere planten de maagsapafgifte stimuleren, wat de vertering van eiwitten en vetten in de maag verbetert (Glatzel & Hackenberg, 1967).

Eikenschors bevat tanninen. Deze kunnen een stoppende werking hebben bij diarree, doordat ze de reabsorptie van water en elektrolyten in de dikke darm bevorderen (Palombo, 2006).

### **Dosering**

De fabrikant raad aan 1 tot 2 maal daags 1 fles (100 g) toe te dienen. Hiervoor dient de flacon aangevuld te worden met schoon water. Daarnaast beveelt de fabrikant aan het dier een vezelrijk rantsoen en gemakkelijk fermenteerbare koolhydraten te verstrekken en later het dier weer geleidelijk aan het normale rantsoen te laten wennen.

### **Literatuur**

Glatzel, H., & Hackenberg, K. (1967). Roentgenological studies of the effect of bitters on digestive organs. [Röntgenologische untersuchungen der wirkungen von Bittermitteln auf die Verdauungsorgane.] *Planta Medica*, 15(3), 223-232.

Palombo, E. A. (2006). Phytochemicals from traditional medicinal plants used in the treatment of diarrhoea: Modes of action and effects on intestinal function. *Phytotherapy Research*, 20(9), 717-724.

## **Cai-Pan Uiermint en Mintspray**

### **Algemeen**

De werkzame stof in Cai-Pan Uiermint en Mintspray is Japanse pepermintolie, die een verkoelend effect en een onstekingsremmende werking heeft. Het koude-effect zou de bloedsomloop en daarmee de uiergezondheid bevorderen. Volgens de producent blijkt uit diverse EU onderzoeken dat 80% van de gevallen van beginnende uierontsteking succesvol behandeld kan worden met Cai-Pan Uiermint en Mintspray.

### **Onderzoek**

De hoofdcomponent van Japanse pepermintolie is menthol. Wetenschappelijk onderzoek heeft aangetoond dat menthol een koude-gevoel veroorzaakt door op bepaalde receptoren in de huid aan te grijpen. Daarnaast is activatie van andere receptoren verantwoordelijk voor een pijnstillend effect (Galeotti, Di Cesare Mannelli, Mazzanti, Bartolini, & Ghelardini, 2002). Voor een ontstekingsremmend effect zijn in de recente wetenschappelijke literatuur geen aanwijzingen.

### **Dosering**

Na de melkbeurt ongeveer 10 ml op het ontstoken kwartier aanbrengen en inmasseren. Toepassen gedurende ongeveer 3 dagen.

### **Literatuur**

Galeotti, N., Di Cesare Mannelli, L., Mazzanti, G., Bartolini, A., & Ghelardini, C. (2002). Menthol: A natural analgesic compound. *Neuroscience Letters*, 322(3), 145-148.

## **Carbovet-P**

### **Algemeen**

Carbovet-P is een poeder van houtskool, ook wel medicinale kool genoemd, en in Nederland vooral onder de naam Norit bekend. Voor de productie wordt zuivere houtskool zeer fijn gemalen, waardoor het poeder in staat is veel water te binden (tot 30 keer het eigen gewicht). Hierdoor heeft het een stoppende werking. Een bijzondere eigenschap van houtskool is het binden (en zodoende onwerkzaam maken) van vele bacteriële toxinen en schadelijke stofwisselingsproducten. Deze eigenschap versterkt de genezende werking bij diarree. Een ongewenst effect is dat houtskool ook vele nutriënten (eiwit, vetzuren, spoorelementen) kan binden, waardoor deze niet door het lichaam benut kunnen worden. Een langdurige toediening van houtskool wordt dus afgeraden. Tenslotte wordt houtskool ook in gevallen van intoxicaties (vergiftigingen door planten, bestrijdingsmiddelen, etc.) therapeutisch gebruikt, omdat het ook deze stoffen door binding minder of zelfs onschadelijk maakt. Bij de behandeling van vergiftigingen worden gedurende 1-3 dagen grote hoeveelheden toegediend.

### **Dosering**

De dosis voor de behandeling en preventie van diarree.

Preventief: Kalveren: 8 g/dier/dag

Bij verteringsstoornissen: Kalveren: 20 g/dier/dag

Houtskool is zeer licht en het wordt aanbevolen de hoeveelheid de eerste keer op een weegschaal te bepalen.

## **Coffea**

### **Algemeen**

Coffea is een product op basis van koffie, dat ingezet kan worden bij algehele zwakte, waarbij sprake is van lusteloosheid en gebrek aan eetlust. Volgens de producent is Coffea effectief bij veel gezondheidsstoornissen, zoals diarree en luchtwegproblemen bij jonge dieren, en bij aandoeningen met koorts of ondertemperatuur. Ook zou Coffea een regulerende werking hebben bij maag- en darmklachten en stofwisselingsproblemen.

### **Onderzoek**

De meest werkzame stof van koffie is cafeïne, waarvan bekend is dat het op een aantal lichaamsfuncties effect heeft. Zo stimuleert cafeïne het centrale zenuwstelsel (en daarmee alertheid, ademhaling en bloedsomloop), de hartspieren en het metabolisme. Daarnaast heeft cafeïne een ontspannend effect op gladde spieren (voornamelijk in de luchtwegen) en verhoogt het de capaciteit voor spieractiviteit. Koffie bevat verder hoge gehalten antioxidanten (George, Ramalakshmi, & Rao, 2008).

In een oude studie die het effect van een coffea-product in jonge kalveren onderzocht, kon inderdaad een gunstig effect vastgesteld worden op het aantal gevallen, de duur en de ernst van diarree in de groep die op een leeftijd van 1 en 3 dagen een onderhuidse injectie van 10 ml Coffea-extract toegediend kreeg (Ponepal, Spielberger, Riedel-Caspari, & Schmidt, 1996).

Er is geen recente wetenschappelijke literatuur beschikbaar die onderzoek naar andere effecten van koffie in runderen beschrijft. Ook zijn in recent onderzoek geen aanwijzingen voor een eetluststimulerend effect van koffie.

### **Dosering**

De producent beveelt een onderhuidse injectie van maximaal 10-20 ml of een orale toediening van 50-100 ml aan. Deze dosering dient 1 keer per dag tot genezing toegepast te worden.

### **Literatuur**

George, S. E., Ramalakshmi, K., & Rao, L. J. M. (2008). A perception on health benefits of coffee. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 48(5), 464-486.

Ponepal, V., Spielberger, U., Riedel-Caspari, G., & Schmidt, F. W. (1996). Use of a coffea arabica tosta extract for the prevention and therapy of polyfactorial infectious diseases in newborn calves. [Einsatz eines Coffea arabica tosta Extrakts zur Prophylaxe und Therapie polyfaktorieller Infektionskrankheiten neugeborener Kälber.] *DTW.Deutsche Tierärztliche Wochenschrift*, 103(10), 390-394.



## Colosan

### Algemeen

Colosan is een product op basis van lijnzaadolie met daarnaast etherische oliën van kaneel, anijs, venkel en karwij. Volgens de fabrikant is dit product werkzaam bij (acute) koliek, trommelzucht (oplopen van de pens), gasophoping in de darmen en verstoppingen. Colosan zou verkrampingen tegengaan in het maag- en darmkanaal, extreme gistingsprocessen in de pens stoppen, ziektekiemen remmen en de lever- en galwerking stimuleren.

### Onderzoek

Lijnzaad bestaat gemiddeld uit 41% olie, 27% vezels, 20% eiwitten, 8% vocht en 4% mineralen (Madhusudhan, 2009). Plantaardige oliën lijken zowel voor preventie als voor behandeling van schuimtympanie werkzaam te zijn. Omdat deze oliën snel worden afgebroken in de pens, zijn relatief hoge doses nodig om een effect te bewerkstelligen (Howarth, 1975). Lijnzaadolie zou dus door zijn werking als surfactant/antischuimmiddel werkzaam kunnen zijn bij schuimtympanie. Er is helaas geen literatuur beschikbaar over effecten van lijnzaad bij tympanie. Gebruik van verschillende producten en formuleringen van lijnzaad in onderzoek naar methaanuitstoot lieten een verminderde verteerbaarheid zien van droge stof in het rantsoen. Het is daarom niet aan te raden om lijnzaad op langere termijn te voeren.

In een onderzoek naar het gebruik van kruiden in weilanden door Deense biologische en biologisch-dynamische melkveehouders kwam naar voren dat 91% van de boeren karwij zaai(d)en in de wei. De veehouders gaven aan dit te doen vanwege de positieve effecten van karwij in de preventie van tympanie en verminderde fermentatie (Smidt & Brimer, 2005). In een laboratoriumonderzoek naar de effecten van verschillende etherische oliën op pensfermentatie had karwijolie geen noemenswaardig effect (Hristov, Ropp, Zaman, & Melgar, 2008). Wetenschappelijk onderzoek wijst uit dat anijs, kaneel, karwij en venkel zowel antibacteriele als schimmelwerende effecten hebben (Bonyadian & Moshtaghi, 2008), (Razzaghi-Abyaneh et al., 2009), (Soliman & Badeaa, 2002), (Ponepal et al., 1996), (Peñalver et al., 2005). Voor anijs, kaneel en venkel zijn in de wetenschappelijke literatuur ook aanwijzingen voor antimicrobiele effecten tegen gisten beschikbaar (Kosalec, Pepeljnjak, & Kuatrak, 2005), (Ezzat, 2001), (Pozzatti et al., 2008).

In de Duitse Commission E monografieën (een therapeutische gids voor de kruidengeneeskunde) staat de combinatie van karwij, venkel en anijs bekend om de gezamenlijke werking bij dyspepsie (een pijnlijk gevoel in de maagstreek).

Voor venkel zijn stimulerende effecten op galblaas en alvleesklier beschreven (Platel & Srinivasan, 2004). Venkel wordt in de humane geneeskunde vaak gebruikt om de gunstige effecten eigenschappen bij darmkrampen (voornamelijk bij jonge baby's) maar gefundeerd wetenschappelijk onderzoek naar de onderliggende werking ontbreekt nog.

### Dosering

De producent adviseert het product onverdund oraal toe te dienen en lauwwarm in te geven. Daartoe dient het via de zijkant van de bek op de tong gegoten te worden. Indien nodig dient toediening om de 2 uur herhaald te worden. Daarnaast attendeert de producent de gebruiker erop lauw water ter beschikking te stellen.

Rund: eenmalig 15 ml.

Kalf, afhankelijk van de grootte van het dier eenmalig : 4-8 ml.

## Literatuur

- Bonyadian, M., & Moshtaghi, H. (2008). Bacteriocidal activity of some plants essential oils against bacillus cereus, salmonella typhimurium, listeria monocytogenes and yersinia enterocolitica. *Research Journal of Microbiology*, 3(11), 648-653.
- Ezzat, S. M. (2001). In vitro inhibition of candida albicans growth by plant extracts and essential oils. *World Journal of Microbiology and Biotechnology*, 17(7), 757-759.
- Howarth, R. E. (1975). A review of bloat in cattle. *Canadian Veterinary Journal*, 16(10), 281-294.
- Hristov, A. N., Ropp, J. K., Zaman, S., & Melgar, A. (2008). Effects of essential oils on in vitro ruminal fermentation and ammonia release. *Animal Feed Science and Technology*, 144(1-2), 55-64.
- Kosalec, I., Pepeljnjak, S., & Kquatrak, D. (2005). Antifungal activity of fluid extract and essential oil from anise fruits (pimpinella anisum L., apiaceae). *Acta Pharmaceutica*, 55(4), 377-385.
- Madhusudhan, B. (2009). Potential benefits of flaxseed in health and disease-a perspective. *Agriculturae Conspectus Scientificus*, 74(2), 67-72.
- Peñalver, P., Huerta, B., Borge, C., Astorga, R., Romero, R., & Perea, A. (2005). Antimicrobial activity of five essential oils against origin strains of the enterobacteriaceae family. *APMIS*, 113(1), 1-6.
- Platel, K., & Srinivasan, K. (2004). Digestive stimulant action of spices: A myth or reality? *Indian Journal of Medical Research*, 119(5), 167-179.
- Ponepal, V., Spielberger, U., Riedel-Caspari, G., & Schmidt, F. W. (1996). Use of a coffea arabica tosta extract for the prevention and therapy of polyfactorial infectious diseases in newborn calves. [Einsatz eines Coffea arabica tosta Extrakts zur Prophylaxe und Therapie polyfaktorieller Infektionskrankheiten neugeborener Kälber.] *DTW.Deutsche Tierärztliche Wochenschrift*, 103(10), 390-394.
- Pozzatti, P., Scheid, L. A., Spader, T. B., Atayde, M. L., Santurio, J. M., & Alves, S. H. (2008). In vitro activity of essential oils extracted from plants used as spices against fluconazole-resistant and fluconazole-susceptible candida spp. *Canadian Journal of Microbiology*, 54(11), 950-956.
- Razzaghi-Abyaneh, M., Shams-Ghahfarokhi, M., Rezaee, M. -, Jaimand, K., Alinezhad, S., Saberi, R., et al. (2009). Chemical composition and antiaflatoxigenic activity of carum carvi L., thymus vulgaris and citrus aurantifolia essential oils. *Food Control*, 20(11), 1018-1024.
- Smidt, N. W., & Brimer, L. (2005). The use of herbs in pastures: An interview survey among bio-dynamic and organic farmers with dairy cattle. *Agriculture and Human Values*, 22(3), 355-363.

Soliman, K. M., & Badeaa, R. I. (2002). Effect of oil extracted from some medicinal plants on different mycotoxigenic fungi. *Food and Chemical Toxicology*, 40(11), 1669-1675.

## **Cox-Uddermint**

### **Algemeen**

Het product Cox-Uddermint is een uierverzorgingsmiddel dat 35 % Japanse pepermuntolie bevat. De Japanse pepermuntolie zou voor een betere doorbloeding van het uierweefsel zorgen, waardoor de ontsteking sneller afneemt.

### **Onderzoek**

De hoofdcomponent van Japanse pepermuntolie is menthol. Wetenschappelijk onderzoek heeft aangetoond dat menthol een koude-gevoel veroorzaakt door op bepaalde receptoren in de huid aan te grijpen. Daarnaast is activatie van andere receptoren verantwoordelijk voor een pijnstillend effect (Galeotti et al., 2002). Voor een ontstekingsremmend effect zijn in de recente wetenschappelijke literatuur geen aanwijzingen.

### **Dosering**

De fabrikant adviseert gedurende 2-3 dagen na iedere melkbeurt 5-10 ml (1 eetlepel) op de uier aan te brengen en in te masseren tot het product is opgenomen en vervolgens de restmelk uit de aangetaste kwartieren te melken.

### **Literatuur**

Galeotti, N., Di Cesare Mannelli, L., Mazzanti, G., Bartolini, A., & Ghelardini, C. (2002). Menthol: A natural analgesic compound. *Neuroscience Letters*, 322(3), 145-148.

## **Dermiel wondspray**

### **Algemeen**

Dermiel wondspray bevat onder andere antibacterieel werkzame honing en etherische oliën. Volgens de fabrikant vormt de wondspray een dunne film op de huid en de wond, waardoor optimale bescherming en een langdurige werking zijn gewaarborgd. Daarnaast zou de ontstekingsremmende werking van de antioxidanten in honing een kalmerende werking hebben op de huid en de wond.

### **Onderzoek**

Honing bestaat uit ongeveer 40% glucose, 40% fructose, 20% water en kleine hoeveelheden aminozuren, vitaminen, enzymen en mineralen (Mathews & Binnington, 2002). Het enzym glucose oxidase vormt uit glucose gluconzuur (het voornaamste zuur in honing) en waterstofperoxide. De continue vorming van relatief lage hoeveelheden waterstofperoxide heeft een antibacteriële werking en bevordert de vorming van nieuwe bloedvaten en bindweefselcellen, die beide belangrijk zijn voor een goede wondgenezing (Mathews & Binnington, 2002). De lage pH van honing bevordert wondgenezing en versterkt de antibacteriële effecten (Mathews & Binnington, 2002). De in honing aanwezige suikers dragen ook bij aan een antibacteriële werking, verbeteren de geur van wonden door de stofwisseling van bacteriën in het wondgebied te beïnvloeden (Davis & Perez, 2009), vormen een plaatselijke energie-voorziening voor cellen en gaan oedeem tegen door hun wateraantrekkende werking (Mathews & Binnington, 2002). Andere wondgenezing ondersteunende effecten zijn: het aantrekken van macrophagen (ontstekingscellen) die de wond opschonen, bevordering van afstoting van afgestorven weefsel, het vormen van een beschermende laag van eiwitten over de wond en gezond granulatieweefsel (Mathews & Binnington, 2002), het waarborgen van een juiste vochtigheidsgraad in de wond, en een ontstekingsremmende werking (Davis & Perez, 2009). Voor de behandeling van wonden wordt het gebruik van ongepasteuriseerde honing aangeraden, omdat verhitting boven 37°C het enzym glucose oxidase inactieveert. Er is nog niet beschreven dat de sporen van *Clostridium botulinum*, die in honing aanwezig kunnen zijn, nadelige effecten op wondgenezing hebben (Mathews & Binnington, 2002).

De etherische oliën van lavendel, basilicum en tijm staan bekend om hun antibacteriële werking (Preuss, Echard, Enig, Brook, & Elliott, 2005b), (Hazzit, Baaliouamer, Faleiro, & Miguel, 2006), (Bozin, Mimica-Dukic, Simin, & Anackov, 2006).

### **Dosering**

De fabrikant adviseert dermiel spray 2 à 3 maal daags op de wond en/of geïrriteerde huid te sprayen en oppervlakkige wonden, beschadigde en geïrriteerde huid niet af te dekken. Voor behandeling van grote en diepe wonden dient de hulp van een dierenarts ingeroepen te worden.

### **Literatuur**

Bozin, B., Mimica-Dukic, N., Simin, N., & Anackov, G. (2006). Characterization of the volatile composition of essential oils of some lamiaceae spices and the antimicrobial and antioxidant activities of the entire oils. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 54(5), 1822-1828.

Davis, S. C., & Perez, R. (2009). Cosmeceuticals and natural products: Wound healing. *Clinics in Dermatology*, 27(5), 502-506.

Hazzit, M., Baaliouamer, A., Faleiro, M. L., & Miguel, M. G. (2006). Composition of the essential oils of thymus and origanum species from algeria and their antioxidant and antimicrobial activities. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 54(17), 6314-6321.

Mathews, K. A., & Binnington, A. G. (2002). Wound management using honey. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian*, 24(1), 53-60.

Preuss, H. G., Echard, B., Enig, M., Brook, I., & Elliott, T. B. (2005b). Minimum inhibitory concentrations of herbal essential oils and monolaurin for gram-positive and gram-negative bacteria. *Molecular and Cellular Biochemistry*, 272(1-2), 29-34.

## Enterocin-C

### Algemeen

Enterocin-C is een voedingssupplement in de vorm van een bolus en bevat gevriesdroogde knoflook (*Allium sativum*), gevriesdroogde kaneelolie (*Cinnamomum cassia*), fructo-oligosacchariden (FOS), vitamine A en weipoeder. Volgens de fabrikant is het product geschikt voor ondersteuning van de immuniteit en het verteringsstelsel van kalveren gedurende de eerste vijf weken na de geboorte. Het kan worden ingezet bij diarree.

### Onderzoek

In de wetenschappelijke literatuur is weinig onderzoek gepubliceerd naar de effecten van Enterocin-C of van de afzonderlijke inhoudsstoffen bij kalveren met diarree.

Onderzoek heeft aangetoond dat allicine effectief is bij de bestrijding van verschillende bacteriële, virale, parasitaire en schimmelinfecties bij mensen (Ankri & Mirelman, 1999). In de wetenschappelijke literatuur is er echter weinig onderzoek gepubliceerd naar de effecten van allicine op diarree bij kalveren. Eén onderzoek bij kalveren laat zien dat allicine het moment van optreden van diarree ten gevolgen van een besmetting met *Cryptosporidium parvum* uitstelt, als het preventief in hoge doseringen wordt toegediend (Olson, Epperson, Zeman, Fayer, & Hildreth, 1998). Allicine heeft een bacteriostatische werking, dat wil zeggen dat de groei van bacteriekolonies tot staan wordt gebracht (Cavallito & Bailey, 1944), (Feldberg et al., 1988). Hoewel allicine bacteriën niet doodt, bereiken ze na verwijdering van allicine niet de groeisnelheid van vóór de toediening. Allicine remt bacteriegroei door enzymen met een thiolgroep en de synthese van bacterieel RNA te blokkeren en is effectief bij zowel Gram positieve als Gram negatieve bacteriën, zoals *Escherichia*, *Salmonella*, *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Klebsiella* en *Clostridium*. Knoflookextracten voorkomen ook de vorming van enterotoxines door *Staphylococcus*. Daarnaast is gebleken dat antibioticaresistente bacteriestammen gevoelig zijn voor allicine (Feldberg et al., 1988), (Ankri & Mirelman, 1999). Naast een antimicrobiële werking is aangetoond dat allicine een antivirale werking heeft bij humane virussen, zoals influenza B, herpes simplex virus type 1 en 2 en parainfluenzavirus type 3 (Ankri & Mirelman, 1999).

Kaneelolie bevat de stof cinnamaldehyde, dat een antimicrobiële werking heeft tegen ondermeer *Salmonella* en *Escherichia coli* stammen (Peñalver et al., 2005).

Onderzoek naar de effecten van fructooligosacchariden (FOS) op het maagdarmkanaal richt zich voornamelijk op pluimvee. FOS zijn lange suikerketens, die als energievoorraad in planten dienen. Deze lange suikerketens kunnen niet door het kalf worden afgebroken in de dunne darm en hebben een prebiotische werking; ze dienen als voedsel voor de bacteriën in dikke darm en worden daar gefermenteerd. FOS stimuleren de groei van de gunstige bifidusbacteriën en lactobacillen. Deze bacteriën zijn in staat om de groei van ongunstige bacteriën, zoals *Clostridium perfringens*, *Salmonella spp* en *Escherichia coli* af te remmen of tegen te gaan (Biggs & Parsons, 2007).

### Dosering

De leverancier raadt aan om 1 à 2 bolussen toe te dienen bij de eerste symptomen van diarree, al naar gelang de ernst. Bij ernstige diarree kan er na 12 uur eventueel nog een bolus verstrekt worden. In het geval van een langdurig bedrijfsprobleem met diarree, wordt aanbevolen om direct na of in de eerste biest een bolus te verstrekken.

## Literatuur

Ankri, S., & Mirelman, D. (1999). Antimicrobial properties of allicin from garlic. *Microbes and Infection*, 1(2), 125-129.

Biggs, P., & Parsons, C. M. (2007). The effects of several oligosaccharides on true amino acid digestibility and true metabolizable energy in cecectomized and conventional roosters. *Poultry Science*, 86(6), 1161-1165.

Cavallito, C. J., & Bailey, J. H. (1944). Allicin, the antibacterial principle of *allium sativum*. I. isolation, physical properties and antibacterial action. *Journal of the American Chemical Society*, 66(11), 1950-1951.

Feldberg, R. S., Chang, S. C., Kotik, A. N., Nadler, M., Neuwirth, Z., Sundstrom, D. C., et al. (1988). In vitro mechanism of inhibition of bacterial cell growth by allicin. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 32(12), 1763-1768.

Olson, E. J., Epperson, W. B., Zeman, D. H., Fayer, R., & Hildreth, M. B. (1998). Effects of an allicin-based product on cryptosporidiosis in neonatal calves. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 212(7), 987-990.

Peñalver, P., Huerta, B., Borge, C., Astorga, R., Romero, R., & Perea, A. (2005). Antimicrobial activity of five essential oils against origin strains of the enterobacteriaceae family. *APMIS*, 113(1), 1-6.



## **Immulon**

### **Algemeen**

Immulon bevat *Echinacea*, dat volgens de producent door stimulatie van aanmaak van witte bloedlichaampjes de weerstand tegen virussen en herstel van virusziekten kan bevorderen.

### **Onderzoek**

*Echinacea* staat bekend om haar immuunstimulerende effecten en de werkzaamheid bij het voorkomen en herstellen van infecties in de bovenste luchtwegen (Williams & Lamprecht, 2008), (Shah, Sander, White, Rinaldi, & Coleman, 2007). Er is geen recent wetenschappelijk onderzoek dat de effecten van *Echinacea* in runderen beschrijft. Wel is in laboratoriumonderzoek aangetoond dat een preparaat op basis van *Echinacea* de groei van immuuncellen afkomstig van vaarzen gunstig beïnvloedde (Wu, Nardone, & Lacetera, 2009).

### **Dosering**

De producent geeft aan dat het preparaat zowel onderhuids en intramusculair te injecteren als oraal toe te dienen is.

### **Literatuur**

Shah, S. A., Sander, S., White, C. M., Rinaldi, M., & Coleman, C. I. (2007). Evaluation of echinacea for the prevention and treatment of the common cold: A meta-analysis. *Lancet Infectious Diseases*, 7(7), 473-480.

Williams, C. A., & Lamprecht, E. D. (2008). Some commonly fed herbs and other functional foods in equine nutrition: A review. *Veterinary Journal*, 178(1), 21-31.

Wu, H., Nardone, A., & Lacetera, N. (2009). Effects of a standardized purified dry extract from echinacea angustifolia on proliferation and interferon gamma secretion of peripheral blood mononuclear cells in dairy heifers. *Research in Veterinary Science*, 87(3), 396-398.

## Intra Aerosol

### Algemeen

Intra Aerosol is een product op basis van essentiële oliën van pepermunt (*Mentha piperita*), eucalyptus (*Eucalyptus spp*) en menthol. Het product kan via het drinkwater of door verneveling in de stal toegediend worden. De fabrikant raadt het product aan bij aandoeningen aan het ademhalingsapparaat die gepaard gaan met slijmvorming, en meldt dat het de zwelling en de productie van slijm doet afnemen, waardoor ademhalingsproblemen verminderen en voeropname op peil blijft. Daarnaast kan het na vaccinaties ingezet worden voor de preventie van entreacties.

### Onderzoek

Er is geen wetenschappelijk onderzoek aangetroffen waarin de werking van Intra Aerosol wordt beschreven. Er zijn wel onderzoeksresultaten beschikbaar waarbij één of meerdere inhoudstoffen van dit product worden onderzocht. In één van deze onderzoeken wordt een mengsel van pepermuntolie, menthol en eucalyptusolie toegevoegd aan de melkvervanger van 100 kalveren vóór het spenen en aan het drinkwater erna. Hierbij had het mengsel een positieve invloed op de vertering van voedingsstoffen en trad er minder diarree op. De algemene toestand van de groep kalveren die het mengsel kregen toegediend, was beter dan in de controlegroep en had een lager antibioticagebruik voor aandoeningen aan de luchtwegen en het maagdarmkanaal (Soltan, 2009). Pepermuntolie bevat hoofdzakelijk menthol en menthon. Menthol stimuleert de verwijdering van slijm uit de luchtwegen door trilhaarepitheel en heeft daarnaast een antivirale en antibacteriële werking (Hedayat, 2008). Daarnaast is aangetoond dat vernauwing van de luchtwegen ('bronchoconstrictie') afneemt onder invloed van menthol, doordat het een effect heeft op zowel zenuwen en spierweefsel rondom de luchtwegen (Hasani et al., 2003). Het hoofdbestanddeel van eucalyptusolie is de stof cineole. Een onderzoek bij mensen die lijden aan Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) heeft aangetoond dat cineole benauwdheid vermindert en de longfunctie en gezondheidsstatus van de patiënt verbetert. De uitkomsten van dit onderzoek suggereren dat dit het gevolg is van remming van ontstekingsprocessen in het slijmvlies in de luchtwegen (Worth et al., 2009). De orale opname van corticosteroiden (Prednisolon) door patiënten met een ernstige vorm van astma, kon worden gereduceerd door 3 maal daags een orale toediening van cineole. Ook hier lijkt de ontstekingsremmende werking van cineole de slijmoplossende effecten te kunnen verklaren (Juergens et al., 2003).

### Dosering

De producent geeft het volgende doseringsschema:

*Algemene preventie* in het drinksysteem: 200 ml Intra Aerosol per 1000 liter

Drinkwater. Gedurende 24 uur, 3 tot 4 dagen

*Speciale preventie* tegen ademhalings problemen en entreacties via het drinkwater:

200 ml Intra Aerosol per 1000 liter drinkwater

*Preventieve spray methode*: Bij hitte stress: Spray 200 ml Intra Aerosol opgelost in 10 liter water. Twee keer per week of als nodig

## Literatuur

Hasani, A., Pavia, D., Toms, N., Dilworth, P., & Agnew, J. E. (2003). Effect of aromatics on lung mucociliary clearance in patients with chronic airways obstruction. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 9(2), 243-249.

Hedayat, K. M. (2008). Essential oil diffusion for the treatment of persistent oxygen dependence in a three-year-old child with restrictive lung disease with respiratory syncytial virus pneumonia. *Explore: The Journal of Science and Healing*, 4(4), 264-266.

Juergens, U. R., Dethlefsen, U., Steinkamp, G., Gillissen, A., Repges, R., & Vetter, H. (2003). Anti-inflammatory activity of 1,8-cineol (eucalyptol) in bronchial asthma: A double-blind placebo-controlled trial. [Antiinflammatorische Wirkung von 1,8-cineol (eucalyptol) bei asthma bronchiale: Eine placebo-kontrollierte doppelblindstudie] *Atemwegs- Und Lungenkrankheiten*, 29(11), 561-569.

Soltan, M. A. (2009). Effect of essential oils supplementation on growth performance, nutrient digestibility, health condition of holstein male calves during pre- and post-weaning periods. *Pakistan Journal of Nutrition*, 8(5), 642-652.

Worth, H., Schacher, C., & Dethlefsen, U. (2009). Concomitant therapy with cineole (eucalyptole) reduces exacerbations in COPD: A placebo-controlled double-blind trial. *Respiratory Research*, 10, 69.

## **Intra Hoof-fit Gel, Intra Hoof-fit Liquid en Intra Hoof-fit Bath**

### **Algemeen**

De producten Intra Hoof-fit Gel, Intra Hoof-fit Liquid en Intra Hoof-fit Bath helpen de veehouders de klauwen van koeien en schapen in goede conditie te houden en bij aandoeningen de verzorging te ondersteunen. De Hoof-fit producten bevatten het plantenextract Aloë Vera, organische mineralen in chelaatvorm, verzorgende stoffen en hechtstoffen.

### **Onderzoek**

Aloë vera is een vetplant waarvan het sap binnenin het blad en sap uit het bladoppervlak worden gebruikt. De meeste commerciële producten van aloë zijn van het sap binnenin het blad gemaakt. De farmacologische activiteit echter is doorgaans getest bij gebruik van het gehele blad en is voornamelijk ontstekingsremmend, antibacterieel en schimmelremmend. Daarnaast zijn er aanwijzingen dat Aloë immuunmodulerend werkt en wondgenezing bevordert (Davis & Perez, 2009), (Boudreau & Beland, 2006), (Krishnan, 2006).

Aloë vera bevat 75 potentieel actieve ingrediënten, waaronder vitamines, enzymen, mineralen (met name natrium, kalium, calcium en magnesium), polysaccharides, saponinen, fenolen, salicylzuuren en aminozuren (Krishnan, 2006), (Vogler & Ernst, 1999). Acemannan, een polysaccharide met immunomodulerende werking dat tevens macrofagen stimuleert, en  $\beta$ -sitosterol, dat vaatvorming stimuleert, zijn de meest bekende die in verband gebracht worden met wondgenezing (Davis & Perez, 2009), (Boudreau & Beland, 2006), (Krishnan, 2006).

Er zijn geen studies die de effectiviteit van topicaal gebruik van Aloë vera bij (tussen)klauwproblemen bij koeien aantonen (Pol & Ruegg, 2007) of ontkrachten.

Ondanks de eerder vermelde wondgenezende effecten, zijn bij de topicale toediening van Aloë vera gel incidentele gevallen van contact dermatitis, roodheid en lichtgevoeligheid (photodermatitis) gerapporteerd (Boudreau & Beland, 2006).

### **Dosering**

Volgens de fabrikant is Intra Hoof-fit Gel geschikt voor het behandelen van individuele dieren. Intra Hoof-fit Liquid is ontwikkeld voor groepen dieren, bij voorkeur met behulp van een lage drukspuit. Hoof-fit Bath is ontwikkeld voor preventieve behandeling in het hiervoor ontwikkelde Intra Bath.

Bij tussenklauwontsteking, Mortellaro (Digital Dermatitis) en stinkpoot (Dermatitis Interdigitalis) wordt door de fabrikant aangeraden de aangetaste dieren individueel als volgt met Hoof-fit Gel te behandelen. Maak de klauw(en) goed schoon en droog en smeer met de door de fabrikant bijgeleverde kwast Hoof-fit Gel op de klauwaandoening en in de tussenklauwspleet. Na 4 tot 5 dagen eventueel nabehandelen. Bij zeer ernstige aandoeningen de klauw intapen en na maximaal 4 dagen tape verwijderen en opnieuw behandelen met Hoof-fit Gel, dit maal zonder tape.

De fabrikant adviseert de koeien elke 10 dagen preventief te behandelen met Hoof-fit Liquid door klauwen en tussenklauwspleet schoon te spuiten en met lage druk de Hoof-fit Liquid op de achterkant van de klauwen en in de tussenklauwspleet te spuiten. Begin altijd met een 50% oplossing. Bij preventie en/of lichte klauwproblemen de dosering eventueel verlagen tot een 20% oplossing.

Voor koppelbehandeling op aanwijzing van de fabrikant met Hoof-fit Bath de baden tot minimaal 15 cm water vullen (ongeveer 65 liter per bad). Voeg tussen de 2 tot 3

liter Hoof-Fit Bath toe per baddeel (3 tot 5%). Na ongeveer 200 doorwadingen wordt aanbevolen het bad te verversen.

## **Literatuur**

Boudreau, M. D., & Beland, F. A. (2006). An evaluation of the biological and toxicological properties of aloe barbadensis (miller), aloe vera. *Journal of Environmental Science and Health - Part C Environmental Carcinogenesis and Ecotoxicology Reviews*, 24(1), 103-154.

Davis, S. C., & Perez, R. (2009). Cosmeceuticals and natural products: Wound healing. *Clinics in Dermatology*, 27(5), 502-506.

Krishnan, P. (2006). The scientific study of herbal wound healing therapies: Current state of play. *Current Anaesthesia and Critical Care*, 17(1-2), 21-27.

Pol, M., & Ruegg, P. L. (2007). Treatment practices and quantification of antimicrobial drug usage in conventional and organic dairy farms in wisconsin. *Journal of Dairy Science*, 90(1), 249-261.

Vogler, B. K., & Ernst, E. (1999). Aloe vera: A systematic review of its clinical effectiveness. *British Journal of General Practice*, 49(447), 823-828.

## Klausan

### Algemeen

Klausan spray bevat kamille, goudbloem, eikenschors, perubalsem en larikshars, en wordt door de fabrikant aanbevolen ter verzorging van navel en klauwen. Volgens de fabrikant vormt larikshars een luchtdoorlatende film die vervuiling tegengaait, stimuleert goudbloembloesem de vorming van nieuw weefsel en werkt perubalsem conserverend.

### Onderzoek

Kamille wordt humaan uitwendig gebruikt voor de behandeling van (bacteriële) ontstekingen van huid- en slijmvliesoppervlakten (McKay & Blumberg, 2006a), (Ross, 2008). Van verschillende componenten van kamille zijn *in vitro* ontstekingsremmende effecten aangetoond (Srivastava et al., 2009). Vluchtige oliën van kamille hebben *in vitro* antimicrobiële effecten tegen verschillende bacteriën, schimmels, gisten en virussen; deze zijn echter vaak zwak in vergelijking met andere kruiden, zoals oregano, salie en tijm. In een onderzoek met ratten werd de wondgenezing van ulcers in de tong vergeleken na behandeling met kamille of corticosteroiden. Klinisch en weefselonderzoek van de wonden liet een significant snellere wondgenezing zien in de groep die behandeld werd met kamille. Daarnaast viel op dat in de groep behandeld met kamille, in tegenstelling tot de controlegroep, geen sprake was van abcesvorming (Martins et al., 2009).

Verschiedende componenten van goudbloem (*Calendula officinalis*) hebben invloed op aspecten die bijdragen tot een goede wondgenezing. De acute ontstekingsreactie tijdens de beginfasen van verwondingen draagt bij aan weefselgroei en –herstel, maar een chronische ontsteking leidt tot vertraagde wondsluiting en toegenomen wondpijn. De ontstekingsremmende werking van goudbloem kan daarom wondgenezing bevorderen. De productie van vrije radicalen in en rond het wondgebied zorgt mogelijk voor vertraagde wondgenezing, daarom kan de *in vitro* aangetoonde antioxidatieve werking van goudbloem bijdragen tot een goede wondgenezing. Wondgenezing verloopt trager als een groot aantal micro-organismen in het wondgebied aanwezig is. *Calendula* heeft de gunstige eigenschap zowel antimicrobieel als immuunstimulerend te werken. Daarnaast wordt aangenomen dat *Calendula officinalis* wondgenezing kan versnellen door te zorgen voor verbeterde lokale doorbloeding, snellere nieuwvorming van vaatrijk bindweefsel en een sneller metabolisme van eiwitten die betrokken zijn bij wondgenezing. Verder wordt gesuggereerd dat *Calendula officinalis* wondpijn kan verminderen (Leach, 2008).

Eikenschors wordt voor wondbehandeling gebruikt vanwege de astringerende (samentrekkende) werking van de bevattende tanninen. Verschillende onderzoeken met extract van de Amerikaanse eik (*Quercus rubra*) en een product dat dit extract bevat, suggereren dat eikenschors een antibacteriële werking heeft (Davis & Perez, 2009). De in Klausan gebruikte species van *Quercus* is helaas niet gedefinieerd door de producent.

Perubalsem heeft huidverzorgende eigenschappen en een milde antibiotische werking, die echter wetenschappelijk nauwelijks onderbouwd is.

In de recente wetenschappelijke literatuur is geen onderbouwing te vinden voor het gebruik van larikshars voor de bescherming van wonden.

## Dosering

Bij de toepassing op klauwen beveelt de producent aan de aangetaste delen zorgvuldig te reinigen, indien nodig uit te snijden, te drogen en royaal met Klausan te behandelen. Bij navelbehandeling dient de navel royaal aan alle kanten behandeld te worden. Indien nodig moet de behandeling dagelijks herhaald worden.

## Literatuur

Davis, S. C., & Perez, R. (2009). Cosmeceuticals and natural products: Wound healing. *Clinics in Dermatology*, 27(5), 502-506.

Leach, M. J. (2008). Calendula officinalis and wound healing: A systematic review. *Wounds*, 20(8), 236-243.

Martins, M. D., Marques, M. M., Bussadori, S. K., Martins, M. A. T., Pavesi, V. C. S., Mesquita-Ferrari, R. A., et al. (2009). Comparative analysis between chamomilla recutita and corticosteroids on wound healing. an in vitro and in vivo study. *Phytotherapy Research*, 23(2), 274-278.

McKay, D. L., & Blumberg, J. B. (2006a). A review of the bioactivity and potential health benefits of chamomile tea (matricaria recutita L.). *Phytotherapy Research*, 20(7), 519-530.

Ross, S. M. (2008). Chamomile: A spoonful of medicine. *Holistic Nursing Practice*, 22(1), 56-57.

Srivastava, J. K., Pandey, M., & Gupta, S. (2009). Chamomile, a novel and selective COX-2 inhibitor with anti-inflammatory activity. *Life Sciences*, 85(19-20), 663-669.

## Licodiar liquid, Licopect en Holpect

### Algemeen

Licodiar liquid is een vloeibaar product dat direct in de bek ingegeven kan worden. Licopect en Holpect zijn producten in poedervorm die kunnen worden opgelost in drinkwater. Holpect is tevens op te lossen in melk. Licopect en Holpect bevatten pectines, suikers en electrolyten. De suikers vormen een energiebron voor het kalf en elektrolyten vullen het tekort aan dat ontstaat door diarree. Licodiar liquid bevat naast deze ingrediënten tevens betaïne. De fabrikanten bevelen deze producten aan ter voorkoming en behandeling van diarree bij kalveren.

### Onderzoek

Er is weinig wetenschappelijk onderzoek gepubliceerd naar de effectiviteit van Licodiar liquid, Licopect en Holpect of het effect van pectine en betaïne bij kalverdiarree.

Onderzoek bij jonge kinderen met langdurige diarree laat positieve effecten zien van het toedienen van pectinen. Pectinen bevatten hoge gehalten bestendig zetmeel en worden door de bacteriën in de dikke darm gefermenteerd tot kortketenige vetzuren. Deze kortketenige vetzuren hebben een tweeledige werking. Enerzijds stimuleren ze de opname van zouten en water door de dikke darm en anderzijds oefenen ze een positieve invloed uit op het slijmvlies van de dunne darm, waardoor opname van voedsel wordt bevorderd (Rabbani et al., 2004).

Betaïne is een afgeleide van het aminozuur glycine en is een grondstof voor verschillende bouw- en signaalstoffen in het lichaam (Konca, Kirkpınar, Mert, & Yaylak, 2008) en heeft een osmoprotectieve werking: het beschermt cellen in situaties waarin ze blootstaan aan omstandigheden waardoor hun waterhuishouding in gevaar komt, zoals diarree (Augustine, Mcnaughton, Virtanen, & Rosi, 1997).

### Dosering

De fabrikant van Licodiar liquid beveelt een dosering aan van tweemaal daags één flacon in de bek van het kalf, of gemengd met (kunst)melk of warm water gedurende minimaal 2 en maximaal 7 dagen. Licodiar kan worden gebruikt naast de melkvoeding. Om diarree te voorkomen wordt aangeraden om Licodiar liquid tweemaal daags vóór de voeding gedurende de eerste 3 levensdagen toe te dienen.

Holpect dient tweemaal daags in een dosering van 1 gram per kilogram lichaamsgewicht verstrekt te worden bij kalverdiarree. Preventief kan 0,5 gram per kilogram lichaamsgewicht worden verstrekt.

Licopect wordt in een verdunning van 100 gram per 2 liter water met een temperatuur van 40° Celsius verstrekt. Licopect bevat energie en bouwstoffen in de vorm van vet, eiwit en glucose en dient als vervanging van de melkverstrekking.

### Literatuur

Augustine, P. C., Mcnaughton, J. L., Virtanen, E., & Rosi, L. (1997). Effect of betaine on the growth performance of chicks inoculated with mixed cultures of avian eimeria species and on invasion and development of eimeria tenella and eimeria acervulina in vitro and in vivo. *Poultry Science*, 76(6), 802-809.



Konca, Y., Kirkpınar, F., Mert, S., & Yaylak, E. (2008). Effects of betaine on performance, carcass, bone and blood characteristics of broilers during natural summer temperatures. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 7(8), 930-937.

Rabbani, G. H., Teka, T., Saha, S. K., Zaman, B., Majid, N., Khatun, M., et al. (2004). Green banana and pectin improve small intestinal permeability and reduce fluid loss in bangladeshi children with persistent diarrhea. *Digestive Diseases and Sciences*, 49(3), 475-484.

## **Lijnzaadolie**

### **Algemeen**

Over het algemeen wordt verondersteld dat lijnzaadolie een laxerend effect heeft en daarom een verlichtende werking kan hebben bij verstopping of vaste mest.

### **Onderzoek**

Uitvoerig wetenschappelijk onderzoek heeft echter uitgewezen dat alleen lijnzaad in zijn oorspronkelijke vorm een laxerend effect kan hebben; dit geldt dus niet voor de olie die gewonnen wordt uit lijnzaad. De slijmerige vezels in lijnzaad zorgen voor een volumetoename van de darminhoud en stimulatie van de darmperistaltiek (Basch et al., 2007).

### **Dosering**

Men moet erop bedacht zijn dat onjuist gebruik van lijnzaad juist verstopping kan veroorzaken. Dit kan voorkomen als lijnzaad in te grote hoeveelheden of met onvoldoende water wordt opgenomen. Voor humaan gebruik wordt een lijnzaad:water verhouding van 1:10 aanbevolen.

### **Literatuur**

Basch, E., Bent, S., Collins, J., Dacey, C., Hammerness, P., Harrison, M., et al. (2007). Flax and flaxseed oil (*linum usitatissimum*): A review by the natural standard research collaboration. *Journal of the Society for Integrative Oncology*, 5(3), 92-105.

## **Melissengeist ademspray**

### **Algemeen**

Melissengeist Ademspray is een product dat etherische olien van melisse, citroen, nootmuskaat, citronella, kaneel, venkel, koriander en engelworte bevat. Volgens de producent wordt het uitscheiden van slijm en vruchtwater bevorderd, waardoor jonge dieren beter en gemakkelijker op gang komen en een betere start krijgen.

### **Dosering**

1 tot 2 pompstoten in elk neusgat worden door de producten aanbevolen.

## Mintzalf Super

### Algemeen

Mintzalf Super bevat 33% Japanse pepermuntolie en tea tree olie en dient ter verzorging van mastitis, gezwollen gewrichten en pijnlijke spieren.

### Onderzoek

De hoofdcomponent van Japanse pepermuntolie is menthol. Wetenschappelijk onderzoek heeft aangetoond dat menthol een koude-gevoel veroorzaakt door op bepaalde receptoren in de huid aan te grijpen. Daarnaast is activatie van andere receptoren verantwoordelijk voor een pijnstillend effect (Galeotti et al., 2002). Voor een ontstekingsremmend effect zijn in de recente wetenschappelijke literatuur geen aanwijzingen.

In de wetenschappelijke literatuur zijn voor tea tree olie antibacteriele, antivirale en antioxidatieve eigenschappen beschreven (Edris, 2007).

### Dosering

De fabrikant adviseert de zalf op de uier te smeren, indien nodig 2 x daags gedurende 6 dagen.

### Literatuur

Edris, A. E. (2007). Pharmaceutical and therapeutic potentials of essential oils and their individual volatile constituents: A review. *Phytotherapy Research*, 21(4), 308-323.

Galeotti, N., Di Cesare Mannelli, L., Mazzanti, G., Bartolini, A., & Ghelardini, C. (2002). Menthol: A natural analgesic compound. *Neuroscience Letters*, 322(3), 145-148.

## MS Aeroplus stalluchtverbeteraar

### Algemeen

MS Aeroplus stalluchtverbeteraar is een kruidenolie, die etherische oliën van eucalyptus, hars, munt en anijs bevat. Het gebruik van deze olie kan de stallucht van kalver- en runderstallen verbeteren. Het product kan zowel bij het individuele dier als in de stal toegepast worden.

### Onderzoek

Er is geen wetenschappelijke onderzoek uitgevoerd naar de effectiviteit van MS Airopus stalluchtverbeteraar. Wel is wetenschappelijk onderzoek, vooral op humaan gebied, aangetroffen naar de afzonderlijke werkzame stoffen.

De vluchtige componenten van pepermuntolie zijn hoofdzakelijk menthol en menthon. Onderzoeksresultaten van inhalatie van pepermuntolie zijn tegenstrijdig. Menthol zou humaan de afvoer van slijm uit de luchtwegen door het trilhaarepitheel stimuleren en daarnaast een antivirale en antibacteriële werking hebben (Hedayat, 2008). Daarnaast is aangetoond dat vernauwing van de luchtwegen ('bronchoconstrictie') afneemt onder invloed van menthol, doordat het zowel op zenuwen als spierweefsel rondom de luchtwegen zou werken ((Hasani et al., 2003). Inhalatie bij ratten gaf echter geen effect op slijmproductie (Nicolato, Boschi, Marzola, & Sbarbati, 2009) en humaan onderzoek suggereert dat de inhalatie van pepermuntolie geen werkelijke verruiming van de luchtwegen teweegbrengt, maar een subjectieve verlichting door de koude sensatie (Keifer et al., 2007).

Het hoofdbestanddeel van eucalyptusolie is de stof cineole. Onderzoek bij mensen die lijden aan Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) heeft aangetoond dat cineole benauwdheid vermindert en de longfunctie en gezondheidsstatus van de patiënt verbetert. De uitkomsten van dit onderzoek suggereren dat dit het gevolg is van een ontstekingsremmende werking op het slijmvlies van de luchtwegen (Worth et al., 2009).

Anijsolie bevat de fenolen eugenol en anethol. Er is weinig onderzoek gedaan naar de effecten van inhalatie van anijsolie. Er is wel aangetoond dat anijsolie schimmelwerend is (Bluma, Landa, & Etcheverry, 2009) en een goede antibacteriële werking heeft tegen veel voorkomende pathogene bacteriën: *Corynebacterium diphtheriae*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus haemolyticus*, *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Klebsiella spp.*, *Proteus vulgaris* (Singh, Kapoor, Pandey, Singh, & Singh, 2002), *Salmonella typhimurium*, *Escherichia coli* (O157:H7 en K88), *Listeria monocytogenes* (Si et al., 2006).

### Dosering

Voor de stallucht wordt door de fabrikant regelmatig vernevelen of sprayen met grove onverdunde druppel geadviseerd. Voor het individuele dier geldt een advies van dagelijks, gedurende 2 tot 4 dagen, rond de bek en neus sprayen.

### Literatuur

Bluma, R., Landa, M. F., & Etcheverry, M. (2009). Impact of volatile compounds generated by essential oils on aspergillus section flavi growth parameters and aflatoxin accumulation. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 89(9), 1473-1480.

Hasani, A., Pavia, D., Toms, N., Dilworth, P., & Agnew, J. E. (2003). Effect of aromatics on lung mucociliary clearance in patients with chronic airways obstruction. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 9(2), 243-249.

Hedayat, K. M. (2008). Essential oil diffusion for the treatment of persistent oxygen dependence in a three-year-old child with restrictive lung disease with respiratory syncytial virus pneumonia. *Explore: The Journal of Science and Healing*, 4(4), 264-266.

Keifer, D., Ulbricht, C., Abrams, T., Basch, E., Giese, N., Giles, M., et al. (2007). Peppermint (*mentha ×piperita*): An evidence-based systematic review by the natural standard research collaboration. *Journal of Herbal Pharmacotherapy*, 7(2), 91-143.

Nicolato, E., Boschi, F., Marzola, P., & Sbarbati, A. (2009). Secretory response induced by essential oils on airway surface fluid: A pharmacological MRI study. *Journal of Ethnopharmacology*, 124(3), 630-634.

Si, W., Gong, J., Tsao, R., Zhou, T., Yu, H., Poppe, C., et al. (2006). Antimicrobial activity of essential oils and structurally related synthetic food additives towards selected pathogenic and beneficial gut bacteria. *Journal of Applied Microbiology*, 100(2), 296-305.

Singh, G., Kapoor, I. P. S., Pandey, S. K., Singh, U. K., & Singh, R. K. (2002). Studies on essential oils: Part 10; antibacterial activity of volatile oils of some spices. *Phytotherapy Research*, 16(7), 680-682.

Worth, H., Schacher, C., & Dethlefsen, U. (2009). Concomitant therapy with cineole (eucalyptole) reduces exacerbations in COPD: A placebo-controlled double-blind trial. *Respiratory Research*, 10, 69.

## **MS Uddercare**

### **Algemeen**

MS Uddercare is een massage-gel voor actieve bevordering van de bloedsomloop in spieren en uierweefsel en vermindering van zwelling van de uier. Dit product bevat Japanse pepermuntolie en eucalyptus. Volgens de fabrikant wordt door de massage-gel de uier gereinigd en verzacht, waardoor de gezondheid van de uier positief wordt beïnvloed.

### **Onderzoek**

De hoofdcomponent van Japanse pepermuntolie is menthol. Wetenschappelijk onderzoek heeft aangetoond dat menthol een koude-gevoel veroorzaakt door op bepaalde receptoren in de huid aan te grijpen. Daarnaast is activatie van andere receptoren verantwoordelijk voor een pijnstillend effect (Galeotti et al., 2002). Voor een ontstekingsremmend effect zijn in de recente wetenschappelijke literatuur geen aanwijzingen.

Eucalyptusolie op receptoren in de huid en heeft zo een verkoelende werking (Vriens, Nilius, & Vennekens, 2008).

### **Dosering**

Na het melken ongeveer 10 ml op het uier smeren en goed inmasseren. Tweemaal daags toepassen gedurende 3 tot 4 dagen.

### **Literatuur**

Galeotti, N., Di Cesare Mannelli, L., Mazzanti, G., Bartolini, A., & Ghelardini, C. (2002). Menthol: A natural analgesic compound. *Neuroscience Letters*, 322(3), 145-148.

Vriens, J., Nilius, B., & Vennekens, R. (2008). Herbal compounds and toxins modulating TRP channels. *Current Neuropharmacology*, 6(1), 79-96.

## **Original NJP zalf en spray**

### **Algemeen**

Original NJP zalf en spray zijn producten die Japanse pepermuntolie bevatten (de zalf bevat 33%) die volgens de fabrikant de bloedsomloop stimuleert en zo de gezondheid van uiers, spieren en gewrichten bevordert.

### **Onderzoek**

De hoofdcomponent van Japanse pepermuntolie is menthol. Wetenschappelijk onderzoek heeft aangetoond dat menthol een koude-gevoel veroorzaakt door op bepaalde receptoren in de huid aan te grijpen. Daarnaast is activatie van andere receptoren verantwoordelijk voor een pijnstillend effect (Galeotti et al., 2002). Voor een ontstekingsremmend effect zijn in de recente wetenschappelijke literatuur geen aanwijzingen.

### **Dosering**

Voor de Original NJP mintzalf wordt aanbevolen 2 x daags 10 ml in te masseren op de aangedane plaatsen gedurende 3-5 dagen. De Original NJP spray dient gedurende 2-3 dagen 2 x daags op de te behandelen plekken gesprayd te worden.

### **Literatuur**

Galeotti, N., Di Cesare Mannelli, L., Mazzanti, G., Bartolini, A., & Ghelardini, C. (2002). Menthol: A natural analgesic compound. *Neuroscience Letters*, 322(3), 145-148.



## Osmond's Witte Oliën

### Algemeen

Osmond's Witte Oliën is een product dat kamfer bevat en is volgens de producent te gebruiken bij stijfheid, verrekkingen, verstuijing, reumatiek, gezwollen, dikke hakken, bronchitis, pijnlijke keel en verlamming.

### Onderzoek

Kamfer, gewonnen uit het hout van de kamferboom (*Cinnamomum camphora*), behoort tot de klasse van de terpenen en kan ook gesynthetiseerd worden uit terpentijnolie. Er is geen wetenschappelijk onderzoek dat de werkzaamheid van Osmond's witte oliën bij koeien aantoont. De stof wordt humaan vooral om zijn geur en om medicinale redenen gebruikt: middels inhalatie om de ademwegen vrij te maken en hoest te onderdrukken en op de huid om jeuk, pijn en irritatie te verzachten (Xu, Blair, & Clapham, 2005). Op de huid geeft kamfer een licht irriterende sensatie (Green, 1990). Nader onderzoek gaf aan dat kamfer receptoren in pijn en temperatuurgevoelige zenuwen activeert en ongevoelig maakt, waarmee de verzachtende werking van kamfer op geïrriteerde en ontstoken huid verklaard kan worden (Xu et al., 2005). Daarnaast is aangetoond dat kamfer een sterke antioxidant is en immuunmodulerend werkt door de activatie van adhesiemoleculen en (over)productie van cytokines en ontstekingsmediatoren door macrofagen te remmen (Lee et al., 2006). Ook zijn er sterke aanwijzingen dat kamfer een antibacteriële werking heeft (Inouye, Takizawa, & Yamaguchi, 2001), (Yeh et al., 2009).

Kamfer wordt vrij snel via de huid geabsorbeerd (Gallicano, Park, & Young, 1985) en komt zo in kleine dosis in de circulatie. Door de relatief korte halfwaardetijd (geschat 4 tot 8 uur) is er bij normaal (1 à 2 maal daags) gebruik van kamfer weinig kans op cumulatie in het lichaam (Martin, Valdez, Boren, & Mayersohn, 2004). Desondanks zijn bij oraal en topicaal gebruik van kamfer bij mensen hallucinaties, tremoren, flauw vallen, cyanose, onregelmatige hartslag, epileptische aanvallen en gevallen van abortus beschreven. Voor deze bijwerkingen geldt dat het vooral gaat om jonge kinderen of hoge dosis. Bij oraal gebruik is een letale overdosis mogelijk en bij chronisch gebruik van kamfer is leverschade beschreven (Martin et al., 2004).

Bij oraal gebruik en inhalatie van kamfer bij melkkoeien is aangetoond dat de smaak van de melk wordt aangetast (Petersen & Brereton, 1942). Bij gebruik op de uierhuid is eenzelfde effect te verwachten.

### Dosering

Osmond's Witte Oliën dient volgens de producent met de hand gedurende 5 minuten ingewreven te worden. Daarna moet het deel goed drogen en eventueel een droog verband aangelegd worden. Deze behandeling moet 2x per dag herhaald te worden tot de pijn is verdwenen.

### Literatuur

Gallicano, K. D., Park, H. C., & Young, L. M. (1985). A sensitive liquid chromatographic procedure for the analysis of camphor in equine urine and plasma. *Journal of Analytical Toxicology*, 9(1), 24-30.

Green, B. G. (1990). Sensory characteristics of camphor. *Journal of Investigative Dermatology*, 94(5), 662-666.

- Inouye, S., Takizawa, T., & Yamaguchi, H. (2001). Antibacterial activity of essential oils and their major constituents against respiratory tract pathogens by gaseous contact. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 47(5), 565-573.
- Lee, H. J., Hyun, E. -, Yoon, W. J., Kim, B. H., Rhee, M. H., Kang, H. K., et al. (2006). In vitro anti-inflammatory and anti-oxidative effects of cinnamomum camphora extracts. *Journal of Ethnopharmacology*, 103(2), 208-216.
- Lee, H. J., Hyun, E. -, Yoon, W. J., Kim, B. H., Rhee, M. H., Kang, H. K., et al. (2006). In vitro anti-inflammatory and anti-oxidative effects of cinnamomum camphora extracts. *Journal of Ethnopharmacology*, 103(2), 208-216.
- Martin, D., Valdez, J., Boren, J., & Mayersohn, M. (2004). Dermal absorption of camphor, menthol, and methyl salicylate in humans. *Journal of Clinical Pharmacology*, 44(10), 1151-1157.
- Petersen, W. E., & Brereton, J. G. (1942). Effect of inhaled substances on milk flavors. *J.Dairy Sc.*, 25, 381-387.
- Xu, H., Blair, N. T., & Clapham, D. E. (2005). Camphor activates and strongly desensitizes the transient receptor potential vanilloid subtype 1 channel in a vanilloid-independent mechanism. *Journal of Neuroscience*, 25(39), 8924-8937.
- Yeh, R. -, Shiu, Y. -, Shei, S. -, Cheng, S. -, Huang, S. -, Lin, J. -, et al. (2009). Evaluation of the antibacterial activity of leaf and twig extracts of stout camphor tree, cinnamomum kanehirae, and the effects on immunity and disease resistance of white shrimp, *litopenaeus vannamei*. *Fish and Shellfish Immunology*, 27(1), 26-32.

## Poeder nr 4

### Algemeen

Poeder nr 4 bevat gentiaanwortel, kalmoeswortel, natriumbicarbonaat en mineralen.

### Onderzoek

Over het algemeen wordt aangenomen dat de bitterstoffen uit gentiaan (*Radix Gentianae*) en kalmoes (*Acorus calamus*) de speekselproductie en daarmee de eetlust, digestie, pensfunctie en herkauwactiviteit stimuleren. Er is echter geen recente wetenschappelijke literatuur beschikbaar over de (positieve) effecten van gentiaan of kalmoes in runderen op herkauwactiviteit en daaraan gerelateerde parameters. In humaan onderzoek is wel aangetoond dat gentiaan de maagsapafgifte stimuleert, wat de vertering van eiwitten en vetten in de maag verbetert (Glatzel & Hackenberg, 1967).

In de recente wetenschappelijke literatuur is geen onderzoek naar het effect van gentiaan op de samenstelling van bacteriën in de magen van het rund gepubliceerd. Van gele gentiaan (*Gentiana lutea*) is onlangs *in vitro* antibacteriële activiteit aangetoond, maar de gebruikte species van *Gentiana* in Poeder nr 4 is niet gedefinieerd door de producent.

### Dosering

Als aanvulling op het normale rantsoen. Eventueel het rantsoen aanpassen. Dosering 2 x per dag een halve sachet. Indien nodig elke 4 uur een halve sachet. Niet toedienen bij afwezigheid van darmassage. Niet bij pensalkalose. Wachtijd 0 dagen.

### Literatuur

Glatzel, H., & Hackenberg, K. (1967). Roentgenological studies of the effect of bitters on digestive organs. [Röntgenologische untersuchungen der wirkungen von Bittermitteln auf die Verdauungsorgane.] *Planta Medica*, 15(3), 223-232.

## ProMotion

### Algemeen

ProMotion is een massagevloeistof die de doorbloeding zou activeren, waardoor afvalstoffen snel worden afgevoerd en zuurstofrijk 'vers' bloed wordt aangevoerd. Het wordt door de producent aangeraden bij ontstekingen aan spieren, pezen en gewrichten, kneuzingen, zwelling, verzwikken, overbelasting en spierpijn, dikke hakken en oude blessures die maar niet willen genezen.

### Onderzoek

Er is geen wetenschappelijke onderzoek uitgevoerd naar de effectiviteit van ProMotion. Wel is er in de wetenschappelijke literatuur, vooral op humaan gebied, onderzoek aangetroffen naar de afzonderlijke werkzame stoffen.

Pepers van de Capsicum familie bevatten onder andere vitamine A, vitamine C, capsaïcine, dihydro-capsaïcine, capsanthine en oleoresine. Capsaïcine heeft een antibacteriële werking, verhoogt bij extern gebruik de bloedtoevoer op de plek van toediening en kan een brandend gevoel geven. Het is bij humaan gebruik bewezen effectief bij pijnbestrijding bij onder andere gordelroos, rheuma, osteoarthritis en clusterhoofdpijn (Johnson Jr., 2007). In de huid stimuleert capsaïcine het temperatuurgevoelige ionkanaal TRPV1 van perifere pijnzenuwen. De initiële stimulatie wordt gevolgd door een langere periode van desensitisatie waarin de zenuw ongevoelig is voor ook andere ongerelateerde prikkels. Op die manier voorkomt capsaïcine dat pijnstimuli naar het centraal zenuwstelsel doorgegeven worden (Knotkova, Pappagallo, & Szallasi, 2008). Capsaïcine kan bij topicaal gebruik irritatie veroorzaken bij contact met huid, en in meerdere mate bij slijmvliezen en oog (Johnson Jr., 2007).

Mosterdkompresen worden voor human gebruik op de borst of rug gelegd bij luchtwegcongestie. Het vocht en de lichaamswarmte zorgen voor een enzymatische reactie waarbij het prikkelende allyl isothiocyanaat vrij komt (Scheindlin, 2004). Dit geeft een brandende sensatie en de onderliggende huid wordt rood. Via de huid wordt de bloedsomloop van de onderliggende organen gestimuleerd waardoor het ontstekingsproces sneller geëlimineerd wordt. De stimulatie van de huid remt tevens de pijnperceptie in de interne organen waardoor hier reflexmatig de spasmen van de gladde spieren ontspannen. Hierdoor herstelt de bloedsomloop in het orgaan waardoor de metabole processen zich in het orgaan kunnen herstellen (Brailovskaya, Pelekhova, Frolov, & Dolgova, 1982). Mosterd werkt irriterend op de slijmvliezen en is bij hoge concentratie en langdurige applicatie op de huid blaartrekkend.

Kamfer heeft een verzachtende werking op geïrriteerde en ontstoken huid (Xu et al., 2005). Daarnaast is aangetoond dat kamfer een sterke antioxidant is en immuunmodulerend werkt (Lee et al., 2006). Ook zijn er sterke aanwijzingen dat kamfer een antibacteriële werking heeft (Inouye et al., 2001), (Yeh et al., 2009).

*Arnica* heeft een ontstekingsremmende werking, maar omdat relatief vaak allergische en irriterende huidreacties op *Arnica* beschreven zijn, wordt het gebruik op open wonden afgeraden (Meyer, Vogt, Landthaler, & Karrer, 2005), (Bedi & Shenfelt, 2002).

Indicaties voor uitwendig gebruik van smeerwortel zijn trauma en ontsteking waar botten, spieren en gewrichten bij betrokken zijn, evenals geïnfecteerde huid laesies zoals steenpuisten, mastitis en aderontsteking. Smeerwortel is bij humaan topicaal gebruik bewezen effectief ter vermindering van pijn en zwelling na verzwikking (Koll et al., 2004), van pijn en bewegingsbeperking bij osteoarthritis (Barna, Kucera,

Hladíková, & Kucera, 2007) en draagt bij aan een snellere wondgenezing (Barna et al., 2007).

Als werkzame bestanddelen bevat smeerwortel onder andere allantoïne, choline, triterpene saponinen en rozemarijnzuur. Allantoïne stimuleert bindweefsel proliferatie en regeneratie. Rozemarijnzuur is ontstekingsremmend, pijnstillend en samentrekkend en staat bekend als antioxidant met antimicrobiële werking. De triterpene saponinen hebben antibacteriële eigenschappen en werken bloeddrukverlagend door hun anticholinerge werking (Stickel & Seitz, 2000).

Inname van smeerwortel kan leverschade bij de mens veroorzaken en is kankerverwekkend bij ratten, in het bijzonder in de lever. Dit wordt in verband gebracht met de pyrrolizidine alkaloiden bestanddelen in smeerwortel (Stickel & Seitz, 2000). Bij uitwendig gebruik zijn geen bijwerkingen beschreven.

### **Dosering**

ProMotion dient in de huid ingemasseerd worden, en bij een gevoelige huid van tevoren 1:1 verdund te worden met water.

### **Literatuur**

Barna, M., Kucera, A., Hladíková, M., & Kucera, M. (2007). Wound healing effects of a symphytum herb extract cream (symphytum x uplandicum nyman): Results of a randomized, controlled double-blind study. [Der wundheilende effekt einer symphytum-herba-extrakt-creme (Symphytum x uplandicum Nyman): Ergebnisse einer randomisierten, kontrollierten doppelblindstudie] *Wiener Medizinische Wochenschrift*, 157(21-22), 569-574.

Bedi, M. K., & Shenefelt, P. D. (2002). Herbal therapy in dermatology. *Archives of Dermatology*, 138(2), 232-242.

Brailovskaya, V. A., Pelekhova, E. N., Frolov, V. N., & Dolgova, L. M. (1982). A study of polyethylene films for packaging mustard plasters. *Pharmaceutical Chemistry Journal*, 15(6), 438-441.

Inouye, S., Takizawa, T., & Yamaguchi, H. (2001). Antibacterial activity of essential oils and their major constituents against respiratory tract pathogens by gaseous contact. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 47(5), 565-573.

Johnson Jr., W. (2007). Final report on the safety assessment of capsicum annuum extract, capsicum annuum fruit extract, capsicum annuum resin, capsicum annuum fruit powder, capsicum frutescens fruit, capsicum frutescens fruit extract, capsicum frutescens resin, and capsaicin. *International Journal of Toxicology*, 26(SUPPL. 1), 3-106.

Knotkova, H., Pappagallo, M., & Szallasi, A. (2008). Capsaicin (TRPV1 agonist) therapy for pain relief: Farewell or revival? *Clinical Journal of Pain*, 24(2), 142-154.

Koll, R., Buhr, M., Dieter, R., Pabst, H., Predel, H. -, Petrowicz, O., et al. (2004). Efficacy and tolerance of a comfrey root extract (extr. rad. symphyti) in the treatment of ankle distorsions: Results of a multicenter, randomized, placebo-controlled, double-blind study. *Phytomedicine*, 11(6), 470-477.

Lee, H. J., Hyun, E. -, Yoon, W. J., Kim, B. H., Rhee, M. H., Kang, H. K., et al. (2006). In vitro anti-inflammatory and anti-oxidative effects of cinnamomum camphora extracts. *Journal of Ethnopharmacology*, 103(2), 208-216.

Meyer, S., Vogt, T., Landthaler, M., & Karrer, S. (2005). Use of phytopharmaceutical agents in dermatology: Indications, therapeutic approaches and side effects. [Einsatz von phytopharmaka in der dermatologie: Indikationen, therapiehinweise und nebenwirkungen] *Hautarzt*, 56(5), 483-502.

Stickel, F., & Seitz, H. K. (2000). The efficacy and safety of comfrey. *Public Health Nutrition*, 3(4 A), 501-508.

Xu, H., Blair, N. T., & Clapham, D. E. (2005). Camphor activates and strongly desensitizes the transient receptor potential vanilloid subtype 1 channel in a vanilloid-independent mechanism. *Journal of Neuroscience*, 25(39), 8924-8937.

Yeh, R. -, Shiu, Y. -, Shei, S. -, Cheng, S. -, Huang, S. -, Lin, J. -, et al. (2009). Evaluation of the antibacterial activity of leaf and twig extracts of stout camphor tree, cinnamomum kanehirae, and the effects on immunity and disease resistance of white shrimp, *litopenaeus vannamei*. *Fish and Shellfish Immunology*, 27(1), 26-32.

## Ruminate en Immunate

### Algemeen

Deze producten bevatten een zorgvuldig gekozen stam van de bakkersgist *Saccharomyces cerevisiae*, die zowel als levende gist (probioticum) alsmede in de vorm van gistcelwanden (prebioticum) ter stimulatie en stabilisatie van de pensflora wordt toegepast.

### Onderzoek

De levende gist bevordert in de pens de ontwikkeling van cellulose-verterende bacteriën en van bacteriën die melkzuur (pensverzuring) omzetten in het gewenste propionzuur. Door de toename van cellulose-verterende bacteriën wordt de benutting van ruwvoer verbeterd. Door omzetting van melkzuur in propionzuur wordt de pH-waarde in de pens gestabiliseerd en pensverzuring voorkomen. Het uiteindelijke resultaat is een verbeterde voerbenutting en een toename van de melkproductie (Hansma, 2007).

Naast levende gisten bevat het product Ruminante gistglycanen. Deze bevinden zich aan de binnenzijde van de celwand van een gist. Door bewerking wordt de binnenzijde van de gistwand vrijgemaakt. De gistwand is in staat om in een waterig milieu (pens) verschillende schadelijke toxinen te binden (zie speciale gistcelwand-producten, zoals het product Mycosorb, dat gistcelwanden en mineraalklei bevat). Dit is voornamelijk voor mycotoxinen (schimmeltoxinen) goed onderzocht (Jouany, 2007).

De derde component in Ruminante is de buitenwand van de gistcellen, die voornamelijk uit mannan-oligosaccharide (MOS) bestaat. De zuivere moleculen van het MOS vormen lange ketens (vezel-achtige structuur) die een beschermende laag op de darmwand vormt, waardoor pathogene bacteriën niet meer kunnen hechten. Hierdoor wordt de darmstructuur verbeterd (Newman, 2007).

Het product Immunate is een verdere ontwikkeling van het gebruik van gistcelproducten en bevat tevens selenium in een organische vorm. Selenium is een essentieel element dat in het lichaam een bijzondere rol speelt, omdat het essentieel is voor de synthese en de functie van het lichaamseigen afweersysteem tegen oxidatieve stress en celschade. In zijn elementaire (organische) vorm heeft selenium een positief effect op het immuunsysteem.

Selenium is echter ook schadelijk, vandaar dat de voorkeur uitgaat naar de toediening van eiwit-gebonden selenium, zoals in selenium-gist producten (Andrieu, 2008).

### Dosering

Zowel voor Immunate als voor Ruminante wordt bij een koppelbehandeling een dosering van 50 gram/dier/dag voor het voerhek of via de voermengwagen aanbevolen, en bij jongvee 25 gram/dier/dag.

### Literatuur

Andrieu, s. (2008). Is there a role for organic trace element supplements in tradition cow health? *The Veterinary Journal*, 176, 77-83.

Hansma, H. (2008). Yea-Sacc for high-producing dairy cows: Commercial response in a dutch herd. Feed Innovation Services, Wageningen.

Jouany, J.P. (2007). Methods for preventing, decontaminating and minimizing the toxicity of mycotoxins in feeds. *Animal Feed Science and Technology*, 137, 342-362.

Newman, K. (2007). Form follows function in picking MOS product. *Feedstuffs* January 22.



## Spy

### Algemeen

Een lokaas tegen vliegen op basis van Spinosad, een natuurlijk stof afkomstig van de actinomyceet *Saccharopolyspora spinosa*. Insecticide werkzaam door contact en opname.

### Onderzoek

Volgens de literatuur is het middel onschadelijk voor zoogdieren. Experimenten bij koeien lieten zien dat het ook werkzaam was tegen luizen (White et al., 2007). Verder is het middel getest tegen teken en bleek vooral werkzaam tegen de larvale stadia ().

### Dosering

Het middel is te verspuiten in de stal. Hiervoor 250 gram oplossen in 0,5 liter lauwwarm water. Goed mengen en dan met een platte spuitmond aanbrengen op 100 m<sup>2</sup> staloppervlak. Het middel kan ook verstrooid worden, 250 gram per 100 m<sup>2</sup>. Ook kunnen lokaasbakjes (25 gram per bekertje) neergezet worden.

### Literatuur

White WH, Hutchens DE, Jones C, Firkins LD, Paul AJ, Smith LL, Snyder DE. Therapeutic and persistent efficacy of spinosad applied as a pour-on or a topical spray against natural infestations of chewing and sucking lice on cattle. *Vet Parasitol.* 2007 Feb 28;143(3-4):329-36.

Davey RB, George JE, Snyder DE. Efficacy of a single whole-body spray treatment of spinosad, against *Boophilus microplus* (Acari: Ixodidae) on cattle. *Vet Parasitol.* 2001 Jul 31;99(1):41-52.

## UierBalsem

### Algemeen

De werkzame stoffen in UierBalsem zijn arnicatinctuur, St. Janskruidolie, kamfer, laurierbladolie, eucalyptusolie, rozemarijnolie en kruidnagelolie. Arnica zou de doorbloeding van de uier stimuleren (waardoor afvalstoffen snel afgevoerd worden en een hard uier genezen of voorkomen wordt) en een ontstekingsremmend effect hebben. UierBalsem zou preventief en curatief werken bij acute en chronische uierontstekingen.

### Onderzoek

Wetenschappelijke publicaties bevestigen de ontstekingsremmende werking van *Arnica*, maar er is geen recent onderzoek beschikbaar dat de stimulerende effecten op de doorbloeding van weefsels beschrijft. Omdat relatief vaak allergische en irriterende huidreacties op *Arnica* beschreven zijn, wordt het gebruik op open wonden afgeraden (Meyer et al., 2005), (Bedi & Shenefelt, 2002). Voor St. Janskruidolie is antibacteriële werking tegen *Staphylococcus aureus* en multiresistente *Staphylococce*n aangetoond. Ook een ontstekingsremmende werking wordt voor *St. Janskruidolie* beschreven (Schempp, Müller, Winghofer, Schöpf, & Simon, 2002). Voor de pijnstillende werking, die de fabrikant het St. Janskruidolie toeschrijft, is in de recente wetenschappelijke literatuur geen onderbouwing beschikbaar.

Kamfer heeft een verkoelend effect door op receptoren in de huid aan te grijpen, die ook koude temperaturen waarnemen (Vriens et al., 2008). Voor het door de producent beschreven stimulerende effect op de doorbloeding zijn geen recente publicaties beschikbaar.

Eucalyptusolie werkt net als kamfer op receptoren in de huid en heeft zo een verkoelende werking (Vriens et al., 2008).

De etherische oliën van laurierblad, rozemarijn en kruidnagel hebben een antibacteriële werking (Preuss, Echard, Enig, Brook, & Elliott, 2005a), (Santoyo et al., 2006), (Reichling, Schnitzler, Suschke, & Saller, 2009).

### Dosering

De producent adviseert tot genezing 2 x daags de balsem in te masseren.

### Literatuur

Bedi, M. K., & Shenefelt, P. D. (2002). Herbal therapy in dermatology. *Archives of Dermatology*, 138(2), 232-242.

Meyer, S., Vogt, T., Landthaler, M., & Karrer, S. (2005). Use of phytopharmaceutical agents in dermatology: Indications, therapeutic approaches and side effects. [Einsatz von phytopharmaka in der dermatologie: Indikationen, therapiehinweise und nebenwirkungen] *Hautarzt*, 56(5), 483-502.

Preuss, H. G., Echard, B., Enig, M., Brook, I., & Elliott, T. B. (2005a). Minimum inhibitory concentrations of herbal essential oils and monolaurin for gram-positive and gram-negative bacteria. *Molecular and Cellular Biochemistry*, 272(1-2), 29-34.

Reichling, J., Schnitzler, P., Suschke, U., & Saller, R. (2009). Essential oils of aromatic plants with antibacterial, antifungal, antiviral, and cytotoxic properties - an overview. *Forschende Komplementarmedizin*, 16(2), 79-90.

Santoyo, S., Lloría, R., Jaime, L., Ibañez, E., Señoráns, F. J., & Reglero, G. (2006). Supercritical fluid extraction of antioxidant and antimicrobial compounds from *laurus nobilis* L. chemical and functional characterization. *European Food Research and Technology*, 222(5-6), 565-571.

Schempp, C. M., Müller, K. A., Winghofer, B., Schöpf, E., & Simon, J. C. (2002). Saint john's wort in dermatology. [Johanniskraut (*hypericum perforatum* L.). Eine pflanze mit relevanz für die dermatologie] *Hautarzt*, 53(5), 316-321.

Vriens, J., Nilius, B., & Vennekens, R. (2008). Herbal compounds and toxins modulating TRP channels. *Current Neuropharmacology*, 6(1), 79-96.

## **Uterale**

### **Algemeen**

Uterale is een product op basis van plantaardige bestanddelen uit sabinakruid. Volgens de fabrikant is van sabinakruid bekend dat het een positieve invloed op de samentrekking van de baarmoeder heeft. Het zo snel mogelijk samentrekken van de baarmoeder draagt bij aan een snelle en volledige uitdrijving van de nageboorte en vruchtvliezen.

### **Onderzoek**

In de recente wetenschappelijke literatuur zijn geen vermeldingen van het gebruik of de effecten van Uterale of sabinakruid (*Juniper sabina*) in runderen of andere diersoorten. Van *Juniper sabina* zijn aborterende effecten beschreven in de beginnende dracht van muizen, maar aangenomen wordt dat deze veroorzaakt worden door remming van de implantatie van het embryo (Madari & Jacobs, 2004), en niet door een samentrekkend effect op de baarmoeder.

### **Dosering**

De producent beveelt voor runderen een dosering aan van 2 keer daags ('s morgen en 's avonds) 30 ml (2 eetlepels) gedurende 3-5 dagen na het afkalven. De aangegeven dosering dient (met 0,25 liter water verdund) rechtstreeks in de bek ingegeven of door het voer gemengd te worden.

### **Literatuur**

Madari, H., & Jacobs, R. S. (2004). An analysis of cytotoxic botanical formulations used in the traditional medicine of ancient persia as abortifacients. *Journal of Natural Products*, 67(8), 1204-1210.

## Wesdigest

### Algemeen

Wesdigest bevat niesworteltinctuur, natriumpropionaat en kobaltchloride, en wordt toegediend in aanvulling op het normale rantsoen ter ondersteuning van een optimale spijsvertering in runderen en kalveren. Volgens de producten stimuleert nieswortel het herkauwen en bevordert de samenstelling van Wesdigest een goede pensflora en een goede penswerking.

### Onderzoek

Er is geen recente wetenschappelijke literatuur beschikbaar over het effect en de effectiviteit van nieswortel op de pensfunctie. Bovendien is door de producent geen informatie gegeven over de gebruikte subspecies. *Helleborus foetidus* is bijvoorbeeld giftig voor runderen (Holliman & Milton, 1990).

Suppletie met kobalt bevordert de microbiële vitamine B12 synthese in de pens, maar de invloed op andere parameters met betrekking tot pensfunctie is nog niet eenduidig (Stemme et al., 2008).

### Dosering

De fabrikant adviseert de inhoud van een flacon (250 ml) te verdunnen met 1 à 2 liter en oraal in te geven. Voor een kalf geldt een dosering van een halve flacon (125 ml) verdund met 0.5 à 1 liter water.

### Literatuur

Holliman, A., & Milton, D. (1990). *Helleborus foetidus* poisoning of cattle. *Veterinary Record*, 127(13), 339-340.

Stemme, K., Lebzien, P., Flachowsky, G., & Scholz, H. (2008). The influence of an increased cobalt supply on ruminal parameters and microbial vitamin B12 synthesis in the rumen of dairy cows. *Archives of Animal Nutrition*, 62(3), 207-218.



## Bijlage 5 Houden van koeien

*door Hanneke Hansma*



*(foto Hanneke Hansma)*

**KoeNatuurlijk**  
[hannekehansma@hotmail.com](mailto:hannekehansma@hotmail.com)

## Inhoudsopgave

<b>1. Gezondheid</b>	<b>104</b>
1.1 De koe lekker in haar vel	104
1.2 Het boer en boerin zijn	104
<b>2. Voeding</b>	<b>105</b>
2.1 Relatie voeding en gezondheid	105
2.2 Gemengd grasland	105
2.3 Hooien: nuttig of nostalgie?	106
2.4 Beheersgras in melkveerantsoenen	106
2.5 Samenstelling	107
2.6 Wel of niet giftig?	107
2.7 Voeding en gedrag	108
<b>3. Huisvesting</b>	<b>109</b>
3.1 Wensen van de koe	109
3.2 Kuddegedrag	109
3.3 Stalkeuze: de relatie stal – gezondheid	110
<b>4. Fokkerij en fokdoelen</b>	<b>111</b>
4.1 fokdoel	111
4.2 Vreetvermogen	111
4.3 Persistentie	111
4.4 Constitutie	111
4.5 Levensproductie	112
4.6 Inteeltdepressie en heterosis effect	112
4.7 Wanneer een koe vervangen?	113
<b>5. Rondom afkalven</b>	<b>115</b>
5.1 Droge koeien	115
5.2 Close up koeien	115
5.3 Rondom afkalven	115
<b>6 Gezondheid gedurende de lactatie</b>	<b>117</b>
6.1 Negatieve Energie Balans en vruchtbaarheid	117
6.2 Uiergezondheid	118
6.3 Klauwgezondheid	120
<b>7. Kalveropfok</b>	<b>122</b>
7.1 Fases in kalveropfok	122
7.2 Colostrum	122
7.2.1 Hoeveelheid	122
7.2.2 Kwaliteit	122
7.2.3 Wanneer mag melk nog biest heten?	122
7.3 Het magenstelsel van het kalf	123
7.4 Melkperiode	124
7.4.1 Voerschema's	124



7.4.2	Waarom wordt in de praktijk de melkgift beperkt?	124
7.4.3	Kunstmelk in vergelijking met koemelk	124
7.5	Slokdarmsleufreflex	124
7.6	Wanneer spenen?	125
7.7	Ruwvoer en krachtvoerperiode	125
7.8	Groei	126
7.9	Meten is weten	126
<b>8</b>	<b>Huisvesting kalveren</b>	<b>129</b>
8.1	Algemeen	129
8.2	Individuele huisvesting	129
8.3	Groepshuisvesting	129
8.4	Ligboxen	129
8.5	Ventilatie	129
<b>9</b>	<b>Zieke kalveren</b>	<b>131</b>
9.1	Algemeen	131
9.2	Warm houden (kalverbodywarmer)	131
9.3	Kalverdiarree	131
9.3.1	Niet-infectieuze factoren	131
9.3.2	Infectieuze factoren	131
9.4	Cachexie	132
9.5	Luchtwegaandoeningen	132

## 1 Gezondheid

### 1.1 De koe lekker in haar vel

Gezondheid is meer dan 'niet ziek' zijn. Gezond voelen zegt ook iets over de gemoedstoestand. Wat gezondheid beïnvloedt kan voorgesteld worden door middel van een weegschaal. Aan de ene kant: infectiedruk, een donkere stal, slechte /onregelmatige voeding, een onrustige boer, een verkeerd afgestelde melkmachine, grootte en samenstelling van de veestapel, beweidingsplan etc. Aan de andere kant staat het weerstands- en aanpassingsvermogen van het dier.

Als een koe zich voldoende kan aanpassen aan de bedrijfsvoering van haar boer, zal ze gezond zijn. De boer kan daar natuurlijk wel een handje bij helpen door de bedrijfsvoering niet te zwaar te maken voor het dier. De boer moet een optimum zoeken. Een gezonde bedrijfsvoering is de beste preventie tegen ziekten en het beste middel om gezonde dieren te krijgen en te houden.

In de gangbare veehouderij zijn antibiotica, mineralen- en vitaminen supplementen een basis onderdeel van de bedrijfsvoering geworden.

Een goede bedrijfsvoering bestaat uit het kiezen van de juiste:

- huisvesting
- voeding en samenstelling van het rantsoen
- fokkerij en fokdoelen
- productie intensiteit

Steeds gaat het erom de goede balans te vinden om een optimale productie te krijgen. Aan haar gedrag is te merken of een koe lekker in haar vel zit.

### 1.2 Het boer en boerin zijn

Vaak zijn er diepere redenen voor het boer zijn dan een boterham verdienen. Een product heeft voor veel boeren ook te maken met een minimale belasting van het milieu, gebruik van energie en grondstoffen en de waarde van een dier. Wat ook opvalt is de behoefte aan ondernemerschap. Ook al wordt een initiatief door een groep gedragen, dan nog heeft iedere boer zijn eigen speciale aanpak. Elk bedrijf heeft zijn specifieke kenmerken.

## 2 Voeding

### 2.1 Relatie voeding en gezondheid

Melkziekte, kopziekte, klauwbevangenheid en pensverzuring zijn stofwisselingsziekten. Ze worden veroorzaakt door een onbalans in de voeding. Als het dier mag kiezen, wat ligt er dan voor het voerhek? Een variatie aan voer. Een dier in de natuur kiest uit wat ze eet. In een stal is dat anders, maar je ziet het toch in de selectie van het aangeboden voer. Een koe wil de hele dag door eten tot haar beschikking hebben. In de wei kan dat vaak, in de stal moet er dus altijd voer liggen. Als dat niet het geval is, dan is 3 of 4 keer voeren of voer aanschuiven per etmaal in elk geval beter dan 2 keer.

Daarnaast is rantsoensamenstelling en kwaliteit van het voer zeer bepalend voor de effecten van voeding op gezondheid.

### 2.2 Gemengd grasland

In de natuur staat niets op zichzelf. Planten leven in allerlei ingewikkelde concurrentie- en samenwerkingsverbanden. De wetenschap die dit bestudeert heet de ecologie.

Een voorbeeld: klaverplanten binden, dat is bekend, met hulp van bacteriën in hun wortels uit lucht veel stikstof. Deze stikstof komt tenslotte in een, voor andere planten, opneembare vorm in de grond. Die andere planten hebben er natuurlijk helemaal geen belang bij dat ze klaver wegconcurreren. Uiteindelijk zoeken de planten een zeker evenwicht met elkaar. Dit evenwicht is niet altijd het door de boer gewenste meest productieve evenwicht, maar het is wel heel stabiel. De boer kan er op rekenen dat een evenwichtig weiland elk jaar dezelfde opbrengst heeft. Nu probeert men in de landbouw het productieplafond op te schroeven. Dit is erg moeilijk, want aan welk van het onnoemelijk aantal relaties tussen de planten en dieren moet je iets veranderen? Welke plant moet subtiel bevoordeeld worden zonder dat het evenwicht zoek raakt en de wei ver-onkruidt?

Hiervoor heeft men een andere oplossing gevonden. Het aantal relaties wordt gereduceerd tot een, te weten die tussen bodem en het Engels raaigras. Voordat een nieuwe cultuurwei wordt gezaaid, egaliseert, draineert en diepploegt de boer de grond die van kweekgras en andere onkruiden is ontdaan. Als het na de inzaai droog blijft kiemt alleen het onkruid. Als de kweek niet goed gespoten is, wint dat gras de slag. Wanneer ook het jaar tevoren zwaar bemest is, dan bedekt al snel een tapijt van muurplantjes het jonge gras. De boer blijft dan heen en weer hollen, wat hij ook doet er komt steeds een ander onkruid boven. De grond zit tenslotte nog vol zaad en elke bewerking brengt weer een andere soort tot kieming. Vooral oliehoudende zaden kunnen door hun grote overlevingskracht menig boer tot wanhoop brengen. Het is de vraag of de wetenschappelijke versimpeling van de landbouw-ecologie wel zo voordelig is.

Door het van te voren mengen van het graszaad met minder kwaadaardige onkruiden kunnen de echte productieverstorende soorten makkelijker geweerd worden en stelt zich sneller een evenwicht in. Zo kan worden voorkomen dat de cultuurwei over zes jaar opnieuw vernieuwd moet worden.

De koeien worden de kruiden uit hun dieet ontnomen, ze eten alleen Engels of Italiaans raaigras aangevuld met krachtvoer. Koeien hebben een kwetsbaar evenwicht in hun mineralen huishouding en zonder kruiden redden ze het maar amper. Vaak moet een koe na het kalven een calcium infuus hebben. Melkziekte ontstaat door acuut calcium gebrek. Kruiden kunnen deze kwalen voorkomen. Klaver, weegbree,

paardebloem en duizendblad bevatten viermaal zoveel kalk als grassen. Paardebloem en duizendblad bevatten tweemaal zoveel fosfaat, wat onmisbaar is voor de calcium opname.

### *2.3 Hooien: nuttig of nostalgie?*

Hooi winnen is een oud gebruik. Veel onderzoek rond de klassieke graswinningsmethode vindt tegenwoordig niet meer plaats. Het onderwerp beheersgras zorgde de afgelopen jaren even voor een heropleving van de belangstelling voor hooi. In het kader van de gesubsidieerde beheerslandbouw is vastgesteld dat pas na 15 juni gemaaid mag worden. Het gras verliest aan kwaliteit door het laat maaien, maar heeft wel meer structuur als voordeel.

### *2.4 Beheersgras in melkveerantsoenen*

Er zijn voor- en nadelen bij verschillende typen beheersgras. Bij een hoog bemestingsniveau, vooral in het voorjaar, stijgt de opbrengst maar daalt de voederwaarde van het gras. Hoe hoger de waterstand, hoe minder de opbrengst zal zijn. Maar als alleen in de winterperiode het water hoog staat, zal de kwaliteit in de zomer vergelijkbaar zijn met die van een tweede snede natuurgras. Mestgift is hieraan vaak gekoppeld. Hoe meer drooglegging er is, hoe meer mineralisatie zal plaatsvinden. Bij een hoger mineralisatieniveau zal de opbrengst/ha hoger zijn, maar de voederwaarde zal beduidend lager zijn.

Ganzen hebben ook invloed op de opbrengst en de kwaliteit van het gras. Wanneer in het vroege voorjaar een groot deel van het gras opgegeten is door de ganzen levert de eerste snede logischerwijs minder opbrengst, dan wanneer dit niet zou gebeuren.

Terwijl de voederwaarde hoger is omdat er minder grof gras aanwezig is. Hetzelfde geldt ook wanneer er voorbeweiding wordt toegepast.

In 2002 werd in een onderzoek geconcludeerd dat er tot 30% gras in melkveerantsoenen vervangen kan worden door beheersgras. Ondertussen zijn de achtergronden hiervan verder uitgewerkt en kunnen de consequenties hiervan beter onderzocht worden. Zo blijkt dat er tot 35% van het gras vervangen kan worden, mits er een goede aanvullende brok gevoerd wordt.

Ontsluiten van het gras waardoor het wellicht beter verteerbaar wordt lijkt nog een lange inwerktijd van de middelen nodig te zijn (6 maanden) dat maakt het weer onpraktisch.

Zowel in zomer als winter rantsoenen worden steeds vaker grotere of kleinere hoeveelheden beheersgras gebruikt. Er is ook gekeken naar vrijwillige opname van beheersgras door melkkoeien, naast het reguliere rantsoen. Het blijkt dat melkkoeien naast hun gewone rantsoen vaak zelf nog een paar happen beheersgras opnemen. Dit om eventuele tekortkomingen, die ze zelf ervaren, aan het basisrantsoen te corrigeren. Op dagen dat het rantsoen netjes in evenwicht was werd er beduidend minder beheersgras opgenomen dan wanneer er iets niet klopte in bijvoorbeeld de mengverhoudingen. De opname liep dan op tot maximaal 2 kg per koe.

Verwijzing naar talrijke oude onderzoeken leert dat hooi ondanks de dalende belangstelling een uitermate goed voedermiddel blijft. Vroeger was het: 'als dieren ziek zijn, geef ze wat hooi'. In de praktijk lijkt hooi inderdaad vaak positief te werken op de gezondheid van vee. Ligt de helende werking alleen in de aanbreng van structuur in het rantsoen? Ook voor de pensontwikkeling bij jonge kalveren is het een nuttig product.

Wat voerkwaliteit betreft is hooi meestal armer dan de traditionele graskuil producten. Veel hangt af van de manier waarop het hooi wordt gewonnen. Zowel de veldperiode

als de weersomstandigheden en de snede zelf spelen daarbij hun rol. De voederwaarde is sterk afhankelijk van de rijpheid van het gras. Bij maaien in een jong stadium ligt de kwaliteit snel een stuk hoger dan wanneer het al in bloei is of in aar.

Een goede hooiwinning vereist maaien bij het begin van de stengelvorming, een aantal keerbeurten om het gras daarna te persen en te verzamelen. Het hele proces neemt toch al snel zes of zeven dagen in beslag.

Voor een goede beheersgrasopname is een goede kuil van belang. Voor een goede kuilsamenstelling is een goede graswinning noodzakelijk. Bij het uitkuilen is, meer dan bij 'gewoon' gras het tegengaan van broei van groot belang.



*Gras klaver weide (foto Hanneke Hansma)*

### 2.5 Samenstelling

Onderzoek naar nieuwe hooigrassen gebeurt nu niet meer. Dat komt door de ondergeschiktheid van de hooiteelt aan de gewone teelt voor graskuil. Veehouders verbouwen geen andere grassoorten specifiek voor hooiwinning.

Hooiwinning gebeurt nog op de voormalige 'hooilanden'. De plantenpopulatie op die lager gelegen gronden is vaak meer divers. Naast Engelse raaigrassen komen ook struisgrassen, witbol, kropaar en ruwbeemdgras vaak voor in die typische natuurweiden. Regelmatig zijn die soorten gras vergezeld van kruiden als boterbloem en zuring. Bij sommige kruiden dient een aantal aspecten in beschouwing te worden genomen. Bij zuring is het belangrijk om er rekening mee te houden dat de zaden ook tijdens het verteringsproces hun kiemkracht blijven bewaren. Het is dus goed mogelijk om met de mest ook zuring verder te verspreiden. Het hooiproces is voor andere zaken weer positief. Boterbloem verliest bij drogen zijn giftige werking.

Andere ruwvoersoorten zoals luzerne of rode klaver aan een hooiproces onderwerpen leidt tot verhoogde kans op bladverlies tijdens de talrijke bewerkingen. Luzerne en rode klaver worden tegenwoordig net als gras in voordroogvorm bewaard.

Kruiden werken positief op de smakelijkheid van hooi. Dankzij het grotere aandeel kruiden wordt ook correct gewonnen beheershooi, ondanks de lagere kwaliteit, goed door melkvee opgenomen. Veehouders zien doorgaans niet zo graag kruiden in hun graslanden, maar toch zorgen die juist voor een smakelijk hooi. Ook in onderzoeken komt naar voren dat kruiden stimulerend werken. Sommige kruiden hebben een hogere passagesnelheid door de pens, waardoor de dieren meer kunnen opnemen.

### 2.6 Wel of niet giftig?

Veel veehouders gooien het beste voer weg. Snoeihout, struiken, stengels en groenten gaan de neus van de koeien voorbij. Vaak uit onwetendheid. Koeien zoeken variatie. Boombast, koolbladeren en diverse kruiden bevatten veel waardevolle mineralen en vitamines. Helaas gaat het soms mis en ontstaan er vergiftigingen. Dit hangt niet alleen van het soort gewas af. Ook van de gesteldheid van de koe, het wel of niet beschikbaar zijn van alternatieven en de hoeveelheden die worden ingenomen spelen een rol.

Goed	Niet goed bij teveel eten	Giftig	Iets giftig (bij grote hoeveelheden)
	kool		uien
		Jacobskruiskruid	
		vingerhoedskruid	

### 2.7 Voeding en gedrag

Als een koe haar eigen dagindeling maakt zal ze ongeveer acht uur per dag grazen in de wei, afhankelijk van het weer, verdeeld in drie periodes. De overige zestien uur besteedt ze aan herkauwen en rusten. Drinkplaatsen en likstenen bepalen verder het ritme van de dag. Daarmee kan een boer ook het graslandgebruik wat sturen, zo dwingt hij de koeien naar de andere kant van de wei te lopen. Koeien begrazen mest- en urine plekken niet.

In de stal kan een koe toch nog in kuilvoer en hooi selecteren. De vreettijd is in een loopstal ongeveer twee uur korter dan buiten. Rekenvoorbeeld: Per dag besteden ze zes uur aan eten, twaalf uur aan liggen en herkauwen, melken kost 1,5 uur en de overige tijd wordt gelopen.

### 3 Huisvesting

#### 3.1 Wensen van de koe

Veel koeien staan per jaar in de winter periode minstens 180 hele dagen en in de zomer periode meestal 180 nachten op stal. Dit geeft het belang van een goede huisvesting aan. Een goede huisvesting voor de koe is er een waarin de koe zich natuurlijk kan gedragen.

De relatie tussen gedrag en huisvesting is terug te vinden in de ‘privéruimte’ die een koe nodig heeft. Deze cirkel beslaat ongeveer drie meter rondom de koe.

Koeien liggen graag met de koppen naar elkaar toe. Bij een ligboxenstal vinden koeien een dubbele boxenrij waarbij de ze met de koppen naar elkaar toe liggen prettiger dan een enkele boxenrij. Toch kiezen bepaalde koeien er voor om met hun kop naar de muur of in een hoek te gaan liggen. Ligboxafscheidingen zijn bedoeld om een koe in positie te brengen, niet om haar te dwingen op een bepaalde manier te liggen. Eigenlijk hoort een boxafscheiding een koe niet te raken als ze ligt. Wanneer een koe ligt te herkauwen bewegen haar magen, haar buik moet daarom ook de ruimte hebben om in en uit te zetten zonder een ligboxafscheiding te raken.

Bij het eten zou het voerhek de koe niet mogen hinderen. Wanneer een koe leunt tegen het voerhek ontstaan kale plekken en soms bulten op de nek.

In de natuur zonderen hoogdrachtige dieren zich af van de kudde. Plaats daarom hoogdrachtige koeien een paar dagen voor het kalven in een aparte afkalfstal. Voor huidverzorging zijn horizontaal en verticaal geplaatste bezems handig. Zo kunnen de koeien zichzelf goed verzorgen. Als alternatief hiervoor gebruiken koeien hekken, muren en bomen om tegen aan te schuren.



*Kuddegedrag: achter elkaar aan naar de stal (foto Hanneke Hansma)*

#### 3.2 Kuddegedrag

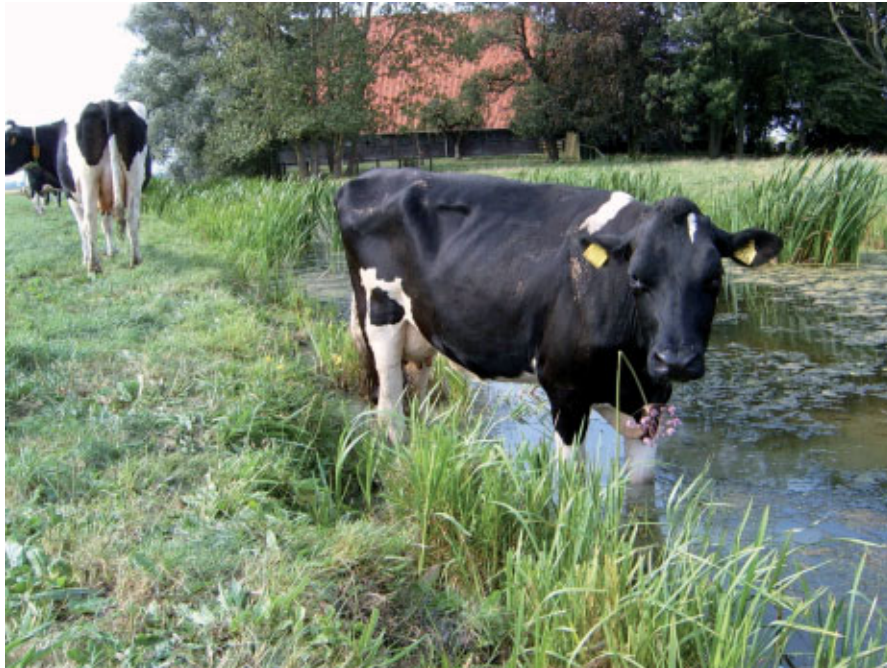
Kuddegedrag is de reden dat het bij rundvee belangrijk is om voldoende vreetplaatsen voor de koeien te hebben. Wanneer er namelijk gevoerd wordt in de stal willen alle koeien tegelijk eten. Gezien het gedrag van koeien over de dag verdeeld is het ook belangrijk dat ruwvoer onbeperkt beschikbaar is. Jongere dieren, vaarzen, of ranglagere dieren eten vaker op een dag kleinere hoeveelheden in tegenstelling tot oudere, grotere koeien die langer aan een gesloten staan te eten.

Voor liggen geldt het kuddegedrag in bepaalde mate ook, in de wei en ook in de stal. In de wei is het vaak duidelijker te zien dat bijna alle koeien tegelijk uitrusten en als er een koe richting de stal gaat willen er vaak meer mee. In de stal is het daarom ook belangrijk dat er in principe voor elke koe een ligplaats beschikbaar is, ook al hebben de meeste koeien wel voorkeuren voor bepaalde plekken om te liggen en zijn meestal niet alle ligplaatsen tegelijk bezet.

### *3.3 Stalkeuze: de relatie stal – gezondheid*

Goede ventilatie is een basis voor gezonde dieren in de stal. Ventileren houdt in dat gassen, warmte en vocht voldoende worden afgevoerd en er voldoende frisse lucht wordt aangevoerd in de stal

Een stal die fris lijkt kan op lighoogte van de dieren veel minder aangenaam zijn dan verwacht. Dit kan komen door ammoniak, tocht, te hoge temperatuur. Ook een te kleine of platte stal kan zorgen voor een bedompt leefklimaat met luchtweginfecties tot gevolg. De meeste melkveestallen zijn natuurlijk geventileerd. De grootte van de inlaatopening (in de zijgevels) en de uitlaatopening (in de nok) bepalen de ventilatiecapaciteit. Ook een goed geïsoleerd dak zorgt voor een beter binnenklimaat, zowel bij warm als koud weer.



*Als de temperatuur te hoog is, dan zoekt de koe verkoeling (foto Hanneke Hansma)*



## 4 Fokkerij en fokdoelen

### 4.1 fokdoel

De bedrijfseigenheid bepaalt het fokdoel. Het fokdoel is afgestemd op de bedrijfsomstandigheden: een rundveebedrijf waar 100% maïs gevoerd wordt, vraagt een ander type koe dan een bedrijf met een volledig grasrantsoen.

Er zijn een aantal eigenschappen van de koe die van waarde zijn voor de melkveehouderij. Dat zijn vreetvermogen, persistentie, constitutie, melkrijkheid en levensduur.

### 4.2 Vreetvermogen

De beste melkgeefster is ook vaak de grootste ruwvoerwerkster. Er is een duidelijk verband tussen voeropname en melkgift. Het is echter niet gemakkelijk om op vreetvermogen te selecteren. Veel boeren beschikken niet over de mogelijkheid om de opname per koe te meten. Selectie op melkgift is voor boeren een goede vervanging omdat melkgift en vreetvermogen sterk van elkaar afhankelijk zijn.

### 4.3 Persistentie

Een hoge piekproductie na het afkalven vormt een zware belasting voor de stofwisseling van de koe, met nadelige gevolgen voor vruchtbaarheid en gezondheid. Piekproducties vragen om geconcentreerde rantsoenen waarin energie en eiwit moeilijk is te dekken met een hoog aandeel ruwvoer. Selectie op persistentie zorgt er voor dat de koe een gelijkmatige melkgift heeft, dan is het eenvoudiger om koeien te voeren met ruwvoer naar behoefte.

In de Nederlandse melkveefokkerij is er altijd veel aandacht geweest voor selectie op melkproductie. Dit heeft geleid tot een stijging van de gemiddelde productie per koe, maar ook tot een negatieve energie balans (NEB) aan het begin van de lactatie. Het is algemeen bekend dat de koeien in het begin van de lactatie, niet zoveel voer eten als de koeien in de tweede en derde maand van de lactatie, hoewel het niveau van de melkproductie hetzelfde kan zijn. De voeropname blijft ongeveer twee tot vier weken achter bij de piek van de melkproductie. Dit resulteert in een negatieve energiebalans en hierdoor worden lichamelijke reserves gemobiliseerd om het energietekort aan te vullen, wat resulteert in gewichtsverlies. De NEB is het gevolg van een toename in energiebehoefte die groter is dan de toename in voer- en energieopname. De gevolgen van NEB komen tot uiting in een verminderde vruchtbaarheid en verhoogde kans op lebmaagverplaatsing, ketose en mastitis. Koeien met een hoge fokwaarde voor productie verliezen meer lichaamsgewicht tijdens de lactatie en hebben een lagere conditiescore (BCS) dan de gemiddelde koe, zo blijkt uit diverse studies. Dit geeft aan dat selectie op productie gepaard gaat met een verslechtering van de energiebalans.

### 4.4 Constitutie

Het exterieur van een koe, dat wil zeggen de benen, de uierophanging, de klauwen, de ruglijn en manier van lopen, geeft een indruk van haar constitutie. Het is echter moeilijk om exterieurwaarnemingen te vertalen naar een oordeel over de constitutie. Het zijn bepaalde exterieurkenmerken die sterk gecorreleerd zijn aan levensduur. Melkrijkheid is geen enkelvoudige eigenschap. Naast vreetvermogen en constitutie bepalen vele andere factoren of een koe veel of weinig melk geeft. Er is bekend dat er een sterk verband bestaat tussen vreetvermogen en melkrijkheid. Ook de relatie tussen de eerste en volgende lactaties telt zwaar.

#### 4.5 Levensproductie

Eigenlijk omvat levensproductie alle bovengenoemde selectiekenmerken. Een koe die 100.000 liter produceert in twaalf lactaties moet een sterke, hoogproducerende koe zijn.



*Twee oudere koeien (foto Hanneke Hansma)*

#### 4.6 Inteeltdepressie en heterosis effect

Inteelt is het paren van verwante ouders. Verwante dieren zijn dieren die in hun stamboom één of meerdere voorouders gemeenschappelijk hebben. De vererving van eigenschappen gebeurt in de eerste plaats door middel van genen, eenheden van erfelijke informatie. Elk gen heeft invloed op een bepaalde eigenschap van een koe. Er bestaan verschillende versies van hetzelfde gen, bijvoorbeeld voor haarkleur: zwart of wit. Zulke verschillende versies van een gen worden allelen genoemd. Elke erfelijke eigenschap van een koe, wordt bepaald door één of meerdere genen. Welk allel een koe heeft is onderdeel van het genotype van deze koe.

Een ingeteeld dier heeft een grotere kans om van zowel vader als moeder een kopie van hetzelfde allel van die gemeenschappelijke voorouder te krijgen. Dan is het ingeteelde dier dus homozygoot voor dat allel. Is dat een probleem? Dat hoeft niet, maar het gaat niet om een enkel gen, maar om alle genen van het dier. Voor alle genen bestaat er een kans dat het ingeteelde dier homozygoot wordt voor een allel van de gemeenschappelijke voorouder. En die voorouder had goede allelen, maar ook slechte. En de slechte allelen erven vaak recessief over. Als het dier daar homozygoot voor wordt, komen de recessieve slechte allelen tot expressie. Dus voor hoe meer genen een dier homozygoot is geworden, hoe meer kans op problemen.

De effecten van de individuele allelen zijn vaak niet zo groot, maar bij elkaar opgeteld leiden ze tot problemen. Deze opgetelde problemen door inteelt noem je inteeltdepressie. Inteeltdepressie komt vaak tot uitdrukking in een verminderde vruchtbaarheid en een verlaagde levensduur. Bij het plannen van een paring is het dus van belang om uit te zoeken in hoeverre de beoogde ouders aan elkaar verwant zijn. Selectie is toch de methode om dieren genetisch te verbeteren en zo het ideale ras of de ideale lijn te fokken? Waarom zou je ze daarna dan nog gaan kruisen? Dat klinkt

inderdaad tegenstrijdig, maar er zijn twee belangrijke redenen waarom de commerciële fokkerij van landbouwhuisdieren bewust gebruikmaakt van kruisen:

- Sommige kenmerken zijn negatief aan elkaar gerelateerd, bijvoorbeeld groei en voortplanting. Dieren die hard groeien, zijn minder vruchtbaar. Om een dier te krijgen dat zowel goed groeit als vruchtbaar is, kun je twee lijnen (een groep dieren, vaak binnen een ras, speciaal geselecteerd op bepaalde kenmerken) maken: één die op voortplanting is geselecteerd en één die op groei is geselecteerd. Wanneer je deze lijnen zo op combinatiegeschiktheid selecteert en vervolgens kruist, zijn de nakomelingen goed in groei en vruchtbaarheid. Dit systeem wordt standaard toegepast in de varkens- en pluimveefokkerij.
- Wanneer je dieren met elkaar kruist uit twee verschillende rassen of lijnen treedt er een bijzonder effect op. De nakomelingen van die dieren presteren namelijk beter dan je op basis van de ouders zou verwachten. Dit effect noem je heterosis en kan wel oplopen tot vijf procent hogere prestatie. Het effect van heterosis wordt wel iedere volgende generatie gehalveerd. Dus als je kruisingen weer met elkaar kruist, dan wordt de prestatie van de nakomelingen maar half zo veel beïnvloed door heterosis als die van de ouders. Om het effect van heterosis te benutten, wordt er evenals in de varkens- en de pluimveefokkerij, ook steeds meer gekruist in de rundveefokkerij.

*Heterosis* wordt veroorzaakt door twee feiten die tegelijkertijd optreden in de gekruiste nakomelingen. Door kruising van twee rassen of lijnen, met verschillende frequenties van allelen, ontstaan er relatief veel heterozygoten. Wanneer deze heterozygoten ook nog dominantie bij een bepaald kenmerk vertonen, wordt de nakomeling voor dat kenmerk beter dan het gemiddelde van beide ouders. Soms lijkt iets een fokkerijsucces, terwijl het eigenlijk door heterosis wordt veroorzaakt. Omdat het effect van heterosis minder wordt over generaties, vallen die vermeende successen achteraf altijd tegen. Het lijkt misschien of heterosis altijd een positief effect geeft. Dit is helaas niet het geval. Het kan zijn dat door kruising gunstige effecten van beide lijnen/rassen verloren gaan. Je spreekt dan van recombinatieverliezen. Dit kan alleen uitgezocht worden door de kruising uit te proberen. Gelukkig is het risico niet heel groot, want heterosis heeft over het algemeen positieve effecten.

Selectie en kruising zijn twee elkaar aanvullende maatregelen in de fokkerij. Ook bij kruising wordt er altijd geselecteerd binnen de uitgangslijnen/rassen. Je kunt door het opzetten van speciale kruisingsschema's optimaal gebruikmaken van het heterosis-effect.

In de praktijk zijn kruisingsschema's alleen uitvoerbaar bij een strak management. En heel belangrijk om je te realiseren is dat je alleen kunt kruisen als je de zuivere lijnen/rassen hebt. Je zult dus ook populaties met zuivere lijnen/rassen moeten onderhouden. En dat is kostbaar. Het effect van heterosis, of het voordeel van selectie op verschillende en negatief gerelateerde kenmerken moet zo groot zijn dat ze opwegen tegen deze extra kosten.

#### *4.7 Wanneer een koe vervangen?*

Het beslissen of een koe wel of niet weg moet is lastig. Het vervangingspercentage schommelt in Nederland rond de 30%. Hoe kan dat worden verbeterd? Wanneer vervang ik een koe? Wanneer is de productie te laag of hoeveel gaat een koe weer geven nadat ze hersteld is van een ziekte? Je kunt het van twee kanten benaderen. De hoge eisen die een boer stelt worden niet meer gehaald en er staan alweer jongere koeien klaar waarvan de boer meer verwacht. En dus wordt de oudere koe door een

jonger exemplaar vervangen. Een manier om het vervangingspercentage naar beneden te brengen is minder jongvee aanhouden.

De gemiddelde gebruiksduur van een koe is drie jaar. Voor de boer is natuurlijk het welzijn van zijn dieren belangrijk, maar in eerste instantie moeten melkkoeien melk geven. Een biologische boer gaat ervan uit dat een gebruiksduur van drie jaar niet verantwoord is. Er wordt niet optimaal gebruik gemaakt van de fysiologische mogelijkheden van de koe. In de zesde, zevende en achtste lactatie wordt juist de meeste melk gegeven.

De afweging is niet gemakkelijk. Daarbij hoeft de genetische vooruitgang lang niet altijd de doorslag te geven. Het is belangrijk het doel van het bedrijf voor ogen te houden.

## 5 Afkalfmanagement

### 5.1 Droge koeien

Waarom is het management en voeding van droge koeien zo belangrijk? Omdat bijna 80% van de gezondheidsproblemen rondom afkalven ontstaat tijdens de droogstand. Aan het einde van de droogstand daalt de drogestof opname van een koe van soms bijna 20 kg naar 10 tot 12 kg droge stof. Daardoor kunnen koeien al voor afkalven in een negatieve energie balans terecht komen.

### 5.2 Close up koeien

Het is raadzaam om koeien in de vroege droogstand een ander rantsoen te voeren dan de koeien in de zogenoemde close up periode (de laatste 2 tot 3 weken voor afkalven). De vroege droogstand is bedoeld voor het opdrogen van de uier en herstel van de penswand. Zorg daarom voor een rantsoen met weinig energie en veel celwandrijk materiaal. De koeien gaan dan veel herkauwen waardoor de pens-pH stijgt en de penswand zich herstelt. Daarnaast zorgt structuurrijk voer ervoor dat de pens voldoende volume behoudt om straks weer de benodigde hoeveelheid ruwvoer te verwerken die nodig is voor de melkproductie tijdens de volgende lactatie.

De close up koeien mogen geen conditie verliezen en zij moeten zich voorbereiden op het rantsoen voor tijdens de lactatie. Verstrek daarom de close up koeien een rantsoen met meer energie en een lager celwandaandeel. Bij verstrekking van een uitgebalanceerd, smakelijk rantsoen met voldoende structuur is de kans dat de koe goed blijft eten groter.

Het is van belang niet te grote wisselingen in voedermiddelen in diverse rantsoenen te hebben, daardoor blijft het pensmilieu van de koe stabiel.

Mengvoeders die anionische zouten bevatten, verlagen de kation-anionbalans, dit kan een bijdrage leveren aan de preventie van melkziekte en zuchtvorming. Let wel op de drogestof opname vanwege verminderde smakelijkheid.

### 5.3 Rondom afkalven

Koeien met melkziekte hebben een tekort aan calcium in het bloed. De oorzaak is vaak een overmaat aan kationen (met name natrium en kalium) in het rantsoen.

Koeien melkziekte eten minder en hebben zwakkere spiercontracties. Daardoor wordt de geboorte van het kalf zwaarder en blijft een koe eerder aan de nageboorte staan.

Het risico op doodgeboorte neemt toe als het afkalfproces te lang duurt.

Wanneer van een koe bekend is dat ze gevoelig is om melkziekte te krijgen rondom afkalven, kan dit (deels) voorkomen worden door ongeveer 10 dagen voor afkalven een vitamine D3 injectie te geven. Vitamine D reguleert de niveaus van calcium en fosfaat in het bloed door de absorptie ervan uit het voedsel in de darmen te bevorderen, evenals de heropname ervan in nieren. Het vermindert de mobilisatie van calcium uit het bot.

Met een juiste voorziening van mineralen, vitaminen en sporenelementen verhoogt de weerstand van de koe. Dit levert minder biest op (5 tot 8 liter bij de eerste melking is het streven) maar wel een betere biestkwaliteit (meer afweerstoffen en goede verhouding vet en eiwit voor het kalf) Goede biest verhoogt de weerstand en de overlevingskans van het kalf.

Wanneer een koe rondom het afkalven steeds minder voer opneemt, hoe verder de droge stof opname daalt, des te meer extra energie een koe haalt uit de afbraak van lichaamsreserves. Hierbij wordt lichaamsvet afgebroken waardoor vrije vetzuren in

het bloed terecht komen. Een hoog gehalte aan vrije vetzuren in het bloed verhoogt het risico op leververvetting, zware geboorten, aan de nageboorte blijven staan, (slepde) melkziekte, lebmaagverdraaiingen en mastitis.

Na afkalven is het verstrekken van glucogene energie in het rantsoen belangrijk voor een goede start van de lactatie, voorkomt leververvetting en slepende melkziekte.

Koeien in een goede conditie blijven gezonder en actiever en starten beter op.

Voldoende beweging is belangrijk voor een goede voeropname. Direct na afkalven moet een koe minimaal een emmer lauw warm water drinken, hierin kan druivensuiker opgelost worden waardoor de koe direct energie binnenkrijgt. Ook moet de koe vers ruwvoer verstrekt worden, dat is nodig om het verteringstelsel werkzaam te houden. Krachtvoer verstrekken als energiebron en weinig ruwvoer opname kan leiden tot pensverzuring. Wanneer een koe niet wil eten en drinken kan een handvol zout ingeven in de bek helpen om haar eet- en drinklust op te wekken.

## 6 Gezondheid gedurende de lactatie

### 6.1 Negatieve Energie Balans en vruchtbaarheid

Aangezien zowel de melkproductie als de vruchtbaarheid sterk afhankelijk zijn van het management, is het aantonen van een wederzijds verband wetenschappelijk gezien zeer moeilijk. Daarom besteedt wetenschappelijk onderzoek steeds meer aandacht aan de invloed van de stofwisseling op de vruchtbaarheid van de hoogproductieve dieren. Vooral de energiestofwisseling blijkt hierbij van groot belang te zijn.

Om een korte tussenkalftijd te realiseren dient een melkkoe vóór de 60ste dag na het afkalven opnieuw cyclisch te zijn en daarna zo snel mogelijk geïnsemineerd te worden zodat ze rond de 80ste dag opnieuw drachtig is. Hieruit blijkt al gauw dat de belangrijkste periode wat betreft de vruchtbaarheid van de koeien samenvalt met het moment waarop deze koeien ook het meeste melk produceren en dus ook hun metabolisme het meest onder druk staat. Het is bekend dat in de periode kort na het afkalven de melkproductie sneller toeneemt dan de drogestof opname.

Met andere woorden de dieren geven meer energie af via de melk dan dat zij energie kunnen opnemen via de voeding. De meeste hoogproductieve koeien verkeren aldus gedurende de eerste twee maanden van de lactatie in een negatieve energiebalans (NEB). De koe compenseert dit tekort aan energie door de reserve die ze in haar lichaam in de vorm van vet heeft opgeslagen, af te breken. Bij die afbraak komen vetzuren vrij welke dan via het bloed aan de weefsels worden aangeboden om daar verbrand te worden. Vanaf het afkalven tot het moment van topproductie nemen hoogproductieve dieren duidelijk af in gewicht en conditie.

Het meten van de energiebalans is in de praktijk een moeilijke opdracht. Hiervoor hebben we te weinig gegevens. Vooral het meten van de hoeveelheid opgenomen energie per koe is niet goed mogelijk. Door gebruik te maken van de conditiescore kan echter op een objectieve manier inzicht worden verkregen in het verloop van de energiebalans gedurende de lactatie. De conditiescore op een bepaald tijdstip is namelijk een maat voor de hoeveelheid energie die is opgeslagen in het vet- en spierweefsel van de koe en is een goede weerspiegeling van het voedingsmanagement in de voorbije periode in relatie tot de productie en de gezondheid van het dier.

Vooral de conditiescore op het moment van afkalven en het verloop van de conditiescore gedurende de eerste weken van de lactatie blijken van zeer groot belang te zijn. Vanaf het afkalven tot de lactatiepiek daalt de conditiescore duidelijk. Deze daling wordt als normaal beschouwd en is een uiting van de negatieve energiebalans in deze periode. De conditie mag echter niet meer dan 1 ½ punt achteruit gaan.

Alhoewel NEB bij hoogproductieve dieren als normaal kan worden beschouwd, valt het wel samen met de periode waarin ook de vruchtbaarheid de meeste aandacht en energie vergt.

Doordat de energie hoofdzakelijk voor de melkproductie worden gereserveerd, zal de activiteit van de eierstokken minder snel op gang komen, waardoor hoogproductieve koeien minder snel tochtig en drachtig worden.

De energievoorziening van de dieren kort na het afkalven is dus van cruciaal belang. Zowel de duur als ook de ernst van de negatieve energiebalans blijken een belangrijke invloed te hebben op de vruchtbaarheid van de koeien. Het is van belang om de

periode van negatieve energiebalans (waar elke productieve koe in verkeert) zo vlug mogelijk te overbruggen.

Dat kan gerealiseerd worden door na het afkalven:

- de drogestof-opname te maximaliseren. Dit houdt ook verband met de conditie van de koe tijdens de droogstand en bij afkalven.
- de kwaliteit van het voer en de energieconcentratie van de droge stof af te stemmen op de behoefte van de koe. Het verloop van de energie behoefte (VEM) en de opname aan energie is verschillend voor de drie melkgevende fasen van de koe.

Ondanks de goede verzorging, goed voer zijn er een aantal dieren die met vruchtbaarheidsproblemen te maken hebben. Daarom worden hierna de verschillende aandachtspunten voor het bereiken van een goede vruchtbaarheid kort samengevat.

- Noteer alle gegevens in verband met tochtigheid in een goede administratie (koe-kalender, vruchtbaarheidsziektekaart). Het dagelijks bijhouden is noodzakelijk.
- Een goede tochtigheidsdetectie is onontbeerlijk, daarom moet u de koeien minstens driemaal daags gedurende 20 minuten controleren op tochtigheid.
- Laat de koeien insemineren op het goede moment, dit is tussen 12 en 22 uur na het begin van de echte tochtigheid.
- Na een normaal afkalven mag men beginnen te insemineren, liefst bij de tweede tochtigheid, op 50 dagen na het afkalven.
- Gebruik sperma van goede kwaliteit. (Er is een duidelijk onderscheid tussen redelijk en goed bevruchtende stieren.)
- Gebruik bij pinken bij voorkeur geen stieren die veel zware verlossingen geven. Keizersneden en zware verlossingen verlagen de volgende kans op drachtigheids.
- Het goed voeren van de koeien, tijdens de lactatie en de droogstand, is erg belangrijk voor een goede vruchtbaarheid. Het geven van voldoende energie en vermijden van een overmaat aan OEB vormen daarbij de basis.
- Doe in het kader van bedrijfsbegeleiding beroep op uw dierenarts om probleemkoeien (witvuilers, onregelmatig of niet tochtig worden) te controleren en zo nodig te behandelen.

## 6.2 Uiergezondheid

Er worden 2 hoofdgroepen uierontsteking beschreven: zijn er afwijkingen aan de melk zichtbaar, melk ziet eruit als water, soms met vlokjes, koorts, uier rood en gezwollen, koe is ziek, dan noemen we het klinisch; is de melk normaal maar is er wel een te hoog celgetal en lager melkproductie dan normaal, dan noemen we het subklinisch.

Veroorzakers klinische mastitis: *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, streptococci, zomerwrang.

Veroorzakers subklinische mastitis: Streptococci, *Staphylococcus aureus*.



Om tot ziekteproblemen uit te kunnen groeien zijn er vaak ongunstige omstandigheden nodig voor de koe (en die zijn gunstig voor de bacterie) denk hierbij aan:

- stalklimaat, met name tocht en hoge luchtvochtigheid
- melktechniek of ingestelde melkmachine, airwash systemen
- hygiëne bij het melken, met name voorbehandelen en dippen of dipmiddel
- toestand van de spenen
- hygiëne in de stal, mest en melkresten in de ligplaatsen, type strooisel
- droogstand, type droogzetter, hygiëne en huisvesting
- subklinische bacteriedragers, hoog celgetal koeien die via omgeving andere koeien besmetten

Er zijn verschillen in behandeling voor acute klinische uierontsteking, lichte klinische uierontsteking en subklinische uierontsteking!

Soms zit de ontsteking ingekapseld, soms zit het geïnfecteerde deel vlakbij bloedbanen in het weefsel. Bij een uierontsteking maakt een koe extra snel witte bloedcellen aan. Door de zwelling en verminderde bloedtoevoer in het ontstoken uier kunnen deze witte bloedcellen de infectie niet goed bereiken. Belangrijk is dat de doorbloeding verbeterd en de zwelling minder wordt om de witte bloedcellen naar de infectie te laten stromen. Afvalstoffen worden sneller afgevoerd en het genezingsproces wordt versneld. Met uierzalf wordt dit natuurlijke proces gestimuleerd.

Volgens UGCN zijn er geen publicaties over producten zoals uiermint en uierbalsem bekend. Deze middelen zouden te gebruiken zijn in een vroeg stadium van uierontsteking. Hetzelfde geldt voor bijvoorbeeld vaak uitmelken en koud afsputten van een ontstoken kwartier. Het moet niet als vervanging van antibiotica gezien worden.

#### *Pepermunt olie*

Cai-Pan is Japanse pepermintolie van de plant *Mentha piperita*. De olie heeft een verkoelende werking. Cai-Pan werkt effectief bij opkomende uierontstekingen. Het bevordert de doorbloeding van het ontstoken kwartier. Dat vermindert de zwelling en helpt het afweersysteem om de ontsteking te bestrijden.

Bij de eerste symptomen van uierontsteking luidt het advies tweemaal daags na het melken het kwartier te masseren met Cai-Pan uiermint. Uit de praktijk blijkt dat de problemen na ongeveer drie dagen zijn opgelost.

Maar is de mastitis te hevig, dan is alleen uiermint niet voldoende. Het kan wel goed als ondersteuning van de antibiotica worden toegepast.

Overigens is Cai-Pan uiermint slechts een voorbeeld van een uiermintzalf. Kerba Uiermint, Cow-Mint en Maxi Uiermint zijn vergelijkbare zalven met Japanse pepermint olie.

#### *Uierbalsem*

Een ander type zalf is de Ecostyle uierbalsem. Deze uierbalsem bevat zeven werkzame stoffen: arnica, kampfer, eucalyptusolie, rozemarijnolie, laurierbladolie, kruidnagelolie en Sint Janskruidolie. De werkzame stoffen in de uierbalsem stimuleren de doorbloeding en de zwelling wordt minder. Het advies luidt: ongeveer vijf dagen lang twee keer daags het kwartier kort in masseren met uierbalsem.

### *Combinatie van middelen*

Bij een heftige mastitis of een *E.coli* infectie wordt geadviseerd om uierbalsem te combineren met antibiotica en pyrogenium. Pyrogenium is een geregistreerd diergeneesmiddel tegen ontstekingen. Dit wordt onderhuids geïnjecteerd of oraal toegediend, 3 ml. Pyrogenium bevat slangengif. De lichaamseigen afweer van de koe reageert op deze stof alsof de ontsteking vele malen groter is, daardoor worden grotere aantallen witte bloedcellen sneller aangemaakt. Zo wordt de ontsteking via drie kanten aangepakt.

### *6.3 Klauwgezondheid*

Gezonde klauwen en benen zijn van groot belang voor het goed functioneren van melkkoeien.

Het bekendste verschijnsel van klauwaandoeningen is kreupelheid. Vaak zijn de verschijnselen echter minder duidelijk, ontstaat de kreupelheid met minder makkelijk bewegen, steeds afwisselend belasten, meer blijven liggen.

Infectieuze klauwaandoeningen zoals de ziekte van Mortellaro, stinkpoot en tussenklauwontsteking worden veroorzaakt door bacteriën die in de rundermest voorkomen. Daarnaast spelen voeding en huisvesting een belangrijke rol. Een aantal klauwaandoeningen, zoals zoolzweer en tyloom kunnen ontstaan na een infectieuze klauwaandoening.

*Stinkpoot*: in een vochtige omgeving tasten bacteriën het zachte hoorn van het balgebied aan. Deze omgevingsbacteriën nestelen zich meestal in de tussenklauwspleet. Deze infectie leidt tot een snellere groei van de buitenklauw, plaatselijke beschadiging van hoorn en bewegingsproblemen bij de koe. Gladde vloeren en vochtige looppaden vergroten deze problemen. Weidegang werkt genezend.

*Tyloom* is een woekering van de huid in de tussenklauwspleet. Ontstaat vaak uit een stinkpootinfectie.

Voor de *ziekte van Mortellaro* lijkt het erop dat koeien weerstand ontwikkelen tegen de aandoening. De weerstand van de koe speelt een grote rol.

*Tussenklauwontsteking* zijn zweren en beschadigingen en vormen een toegangspoort voor infecties van de diepere delen van de klauw.

Bloedingen en verkleuringen vormen een belangrijk onderdeel van het ziektebeeld dat klauwbevangenheid wordt genoemd. De geel-roze-rood-blauwe verkleuringen in de zool ontstaan door overbelasting in combinatie met verweking van het klauw hoorn. Deze verweking treedt vooral op rond afkalven en begin lactatie, stofwisselingsaanpassing door abrupte rantsoenwisseling en voer(opname) fouten. Als het hoorn beschadigd raakt, door overmatige belasting, kunnen bacteriën binnendringen en een ontsteking veroorzaken. Dit kan een piekbelasting zijn: een steentje, kort draaien, afzetten. Een continubelasting kan ook: harde vloer, te veel staan, verkeerde klauwstand. Klauwkwaliteit speelt een grote rol bij het ontstaan van zoolbeschadigingen, zoolzweren, wittelijndefecten. Klauwkwaliteit wordt beïnvloed door bevangenheid of rondom afkalven, denk ook aan richels en knobbels als gevolg van stinkpoot of verkeerd bekappen.

*Klauwmanagement*: De oorzaak van problemen met klauwgezondheid is niet altijd eenvoudig en eenduidig aan te geven. Bij het voorkomen van klauwaandoeningen gaat het vooral over voeding en huisvesting.

Goede kwaliteit van de klauwen.

- Bekap 2 a 3 keer per jaar preventief, zodat de klauwen de juiste vorm hebben.
- Denk aan juiste voeding en voeropname, zodat het hoorn de beste samenstelling heeft.
- Zorg dat de klauw evenredig wordt belast.
- Voorkom te hoge druk door oneffenheden, zachte ondergrond en rust in de koppel.
- Laat koeien voldoende liggen.
- Vermijd overmatige slijtage door een ruwe ondergrond en te lange looppaden.
- Maak de aantasting vanuit de omgeving zo klein mogelijk.
- Bestrijd ziektekiemen en vocht.
- Houd de klauwen schoon.
- Een koe laat van nature een kreupelheid niet in een vroeg stadium zien, maar reageer wel bij het eerste signaal dat een koe (mogelijk) iets mankeert.

## 7 Kalveropfok

### 7.1 Fases in kalveropfok

- preruminant fase: 0-4 weken
  - o immuniteit
  - o ontwikkeling dunne darm
  - o preventie tegen allerlei problemen
- Transitiefase van enkelvoudig naar meermagen: 4-10 weken
  - o pensontwikkeling
- Groeifase
  - o doorontwikkelen van kalf: vanaf 10 weken

### 7.2 Colostrum

Biest (colostrum) zorgt voor passieve immuniteit en belangrijke nutriënten voor het kalf. Kalveren komen ter wereld zonder weerstand, ze hebben geen antistoffen in het bloed. De placenta van de moeder-koe is namelijk ondoorlaatbaar voor grote eiwitten. Het pas geboren kalf moet de weerstand halen uit de biest. Antistoffen en antilichamen in de biest zorgen ervoor dat ziekteverwekkers minder kans hebben om het kalf ziek te maken.

#### 7.2.1 Hoeveelheid

De opname van de antistoffen en antilichamen in de darmen van het kalf is het grootst direct na de geboorte. Twaalf uur na de geboorte is de opname capaciteit al met vijftig procent gedaald. Vierentwintig uur na de geboorte worden bijna geen antilichamen meer opgenomen. Probeer daarom direct in de eerste uren na de geboorte in elk geval 4 liter biest te verstrekken. De eerste twaalf uur is het belangrijk dat het kalf 5-6 liter biest heeft gehad.

De antistoffen die in de eerste zestien uur worden opgenomen beschermen het kalf drie tot vier weken tegen infecties. Daarna begint de productie van eigen antistoffen. De hoeveelheid biest is dus van groot belang. Controleer de biestopname wanneer een kalf bij de moeder-koe drinkt na de geboorte. Of geef het kalf met de fles de eerste 4 liter.

#### 7.2.2 Kwaliteit

Een goede biest kwaliteit is erg belangrijk voor een de start van het pasgeboren kalf. De weerstand van de moeder-koe en de hoeveelheid biest die de koe produceert hebben de meeste invloed op de biestkwaliteit. Koeien die veel biest produceren (meer dan tien kg per dag) leveren een minder goede biestkwaliteit. De concentratie van antilichamen is door verdunning veel lager. Om de kwaliteit van de biest te verhogen is het mogelijk om koeien tegen onder andere Rota- en Corona virussen te enten. Na enting scheidt de koe antistoffen tegen deze virussen uit in de biest. De kalveren krijgen dan via de biest meer bescherming tegen deze veel voorkomende, diarreeveroorzakende virussen.

#### 7.2.3 Wanneer mag melk nog biest heten?

De melk van de eerste melkgift na afkalven is biest en bevat de meeste antilichamen. De tweede en derde melkgift na afkalven wordt transitiemelk genoemd.

Oudere koeien hebben een hogere concentratie IgG (85% van het totale aantal antistoffen) in de biest dan jongere koeien. Om biest op voorraad te hebben, indien een koe te weinig biest heeft voor een kalf, vries dan biest in van oudere koeien.

Biest bevat:

- Antistoffen (IgG, IgM en IgA) (Ig betekent immuunglobuline en is een ander woord voor antistoffen. De G, M en A geven een bepaald type antistof in de biest weer)
- Hoogwaardige energetische voedingsstoffen
- Mineralen en vitaminen
- Stoffen die bevorderen dat de eerste mest wordt uitgedreven
- A-specifieke antibacteriële factoren
- Enzymen (lactoferrine)
- Witte bloedcellen

### *7.3 Het magenstelsel van het kalf*

Kennis hiervan helpt de opfok te verbeteren. Bij de geboorte van het kalf is van het magenstelsel alleen de lebmaag ontwikkeld. De pens werkt nog niet. Daarom is het kalf in de eerste levensweken op melk aangewezen.

*Let daarbij op de volgende punten:*

- Het dagrantsoen dient, na een korte gewenningsperiode, 5-6 liter per dag te bedragen.
- Meerdere kleine maaltijden zijn aan te bevelen, vooral in het begin als de lebmaag van het kalf ongeveer 2 liter inhoud heeft. Bij kalveren met een laag geboorte gewicht is deze inhoud ook kleiner.
- De drinktemperatuur van melk dient 38-40 °C te bedragen. Afwijkingen hebben vaak diarree tot gevolg.
- In geval van kunstmelk dient de concentratie altijd constant te zijn. Zie hiervoor de voorschriften van de melkpoeder leverancier. De melk dient vrij van klonten te zijn en steeds vers aangemaakt te worden.
- Het voeren met de emmer kan spijsverteringsproblemen veroorzaken. De melk dient, indien mogelijk, via een speen verstrekt te worden, omdat hierdoor de melk langzamer wordt opgenomen en er meer speeksel geproduceerd wordt dan bij het drinken uit de emmer. Hierdoor wordt de slokdarmsleufreflex sterker en stroomt de melk in de lebmaag en niet in de pens die nog in ontwikkeling is. De enzymen in het speeksel spelen ook een rol in het verteringsproces.
- Behalve melk, dienen kalveren vanaf het begin steeds schoon water vrij tot hun beschikking te hebben.
- Vanaf het begin dienen kalveren behalve melk ook vast voedsel, zoals krachtvoer en hooi, te krijgen.

### *7.4 Melk periode*

#### *7.4.1 Voerschema's*

Traditionele kalveropfok: beperkt voeren

Komt neer op ongeveer 10-12% (vloeibaar) of 1.2-1.5% (droge stof) van lichaamsgewicht

Kalveren die onbeperkt kunnen drinken kunnen 16-24% (vloeibaar) of 2-3%

(drogestof) consumeren van het lichaamsgewicht gedurende de eerste levensweek.

Natuurlijk gedrag van kalveren is dat ze vaak gedurende de dag kleine hoeveelheden voeding opnemen. In de traditionele kalveropfok krijgen kalveren dus veelal te weinig en niet vaak genoeg.

#### 7.4.2 *Waarom wordt in de praktijk de melkgift beperkt?*

- Om hoge droogvoeropname te stimuleren. Dit is gezien de fases in de ontwikkeling van het kalf niet nodig in de eerste vier weken.
- Arbeid is vaak de afweging om niet meerdere keren per dag de kalveren melk te voeren.
- Bij hogere voerniveau's komen meer nutritionele stress, dus gezondheidsproblemen voor. Dat betekent dat er vaak teveel melk in 1 keer gegeven wordt. Dit is in het verleden gerelateerd aan lagere kwaliteit melkpoeder waarin de eiwitten beschadigen door hitte en matig verteerbare vetten verwerkt zijn.
- Kosten van melkpoeder zijn hoger in vergelijking met ruwvoer.
- Management is op bedrijven vaak beperkende factoren voor afwijken van traditionele voerschema's.

#### 7.4.3 *Kunstmelk in vergelijking met koemelk*

Melk is voor kalveren het belangrijkste voedingsmiddel. In de eerste levensweken moet het kalf via melk alle elementen opnemen die nodig zijn voor een gezonde groei. Maar waarmee kan men kalveren het beste opfokken: met volle koemelk of met kalvermelkpoeder? Wat beter is en wat de risico's zijn, zijn veelgestelde vragen.

*Samenstelling koemelk is veranderd door fokkerij en voeding*

De koe geeft van nature melk voor het kalf, dus dat zou een goede voedingsbron moeten zijn. Fokkerij en voeding hebben echter invloed op de samenstelling van koemelk.

Door de jaren heen zijn de gehaltes aan vet en eiwit hoger geworden, terwijl het aandeel mineralen en vitaminen is gedaald. Hierdoor sluit de samenstelling van koemelk niet meer aan bij de behoefte van het kalf. Koemelk bevat tegenwoordig meer vet dan eiwit, terwijl het kalf meer eiwit dan vet nodig heeft. Deze onbalans kan aanleiding zijn voor verteringsproblemen zoals diarree.

Door fokkerij hebben Holstein Friesian kalveren vaak een laag hemoglobine gehalte in het bloed. Roodbonte kalveren hebben een hoog hemoglobine gehalte en Belgische blauwe kalveren hebben een 'normaal' gehalte in hun bloed. Hemoglobine speelt een belangrijke rol bij gezondheidsproblemen en is veelal te herkennen aan een bleke neus en slijmvliezen. Hoewel koemelk tegenwoordig weinig tot geen ijzer bevat, kan dit niet met kunstmelk opgelost worden. Kalveren die op jonge leeftijd bij een mester komen krijgen altijd een ijzerinjectie met vitamine B12. Op melkveebedrijven is dit een minder bekend verhaal, terwijl het dezelfde kalveren zijn. Door middel van een injectie gaat het hemoglobine gehalte sneller omhoog dan wanneer het oraal toegediend wordt.

Of volle koemelk geschikt is voor kalveropfok blijft een relevante vraag, vooral als in deze afweging het quotum of de melkprijs een rol speelt. Bovenstaande geeft weer dat het vooral te maken heeft met optimale benutting van de jeugdgroei van kalveren.

Koemelk verdund met water geeft een slechte werking van de slokdarmsleuf, waardoor de melk slecht wordt verteerd en er veel diarree optreedt.



*Management rondom de aanmaak van kunstmelk is niet toereikend (foto Hanneke Hansma)*

Of de temperatuur is niet juist, of er zitten klontjes in de melk, niet de juiste hoeveelheid, concentratie van de melk is elke keer verschillend. Om het goed te doen is een hele kunst. De weegschaal, thermometer en garde zijn hierbij noodzakelijk. Een kalverdrinkautomaat biedt de oplossing voor een aantal management problemen: constante drinktemperatuur en mengverhouding, verdeling van melk over de dag, geleidelijke op- en afbouw van de melkgift, terugkoppeling van dieergegevens.

### *7.5 Slokdarmsleufreflex*

Wanneer een kalf water drinkt stroomt dit in de pens. Dat water is nodig voor de bacteriën in de pens. Melk passeert de pens via de slokdarmsleuf. Vorming van slokdarmsleuf wordt aangestuurd middels neurale stimuli. Melk bevat melkeiwit en het zuigen zijn de belangrijkste neurale stimulus. De slokdarmsleuf reageert ook op melktemperatuur. Melk verstrekking via een fles of emmer met speen voorkomt veel voedingsdiarree gevallen!

De slokdarmsleuf zorgt dat de melk niet in de pens stroomt maar in de lebmaag. Onvoldoende slokdarmsleuf reflex komt door: overvoeren, te snelle melkopname (hongerige kalveren), niet juiste temperatuur, niet-taaie speen. Wanneer melk in de pens komt samen met andere voedingsmiddelen, zoals krachtvoer, kan het gaan rotten. Dit wordt voedingsdiarree genoemd.

Van nature stroomt een beetje melk in de pens. Wanneer dit 'slechte' melk is, kan tympanie ontstaan. Bij minder volume werkt het slokdarmsleuf reflex beter. In een geval van ziekte of diarree maak de melk eens dikker (= meer grammen per liter, met een maximum van 175 g/l).

### *7.6 Wanneer spenen?*

Bij versnelde opfok is de kwaliteit van melk zeer kritisch. Op 6 weken spenen is te vroeg, zelfs bij hoge krachtvoeropnames. De versnelde opfok kan gerealiseerd worden met een verschuiving van conventioneel naar intensieve kunstmelk voeding.

Een experimentele opzet als voorbeeld: Conventionele manier is gedurende 9 weken 125 gram melkpoeder per liter, waarbij de eerste weken 2x 2 liter verstrekt wordt. Van week 3 tot 7 wordt 2x 2,5 liter gevoerd en daarna wordt het aantal liters per dag afgebouwd.

Volgens het intensieve voerschema wordt 175 gram melkpoeder per liter gebruikt. In de eerste week wordt 2x 2 liter, in de tweede week 2x 2,5 liter en vervolgens 2x 3 liter gevoerd. Het afbouwen van 6 liter naar 0 gebeurt in stappen van 0,5 liter per dag in week 5 en 6.

Om de twee manieren te vergelijken wordt gekeken naar de hoeveelheid melkpoeder die per dag gevoerd wordt. Daarnaast wordt gekeken naar het volume, het aantal liters.

Als resultaat wordt gekeken naar de groei van de kalveren. In de eerste 3 weken groeien de kalveren op de conventionele manier ongeveer 250 gram per dag. De kalveren die op de intensieve manier gevoerd worden groeien gedurende deze weken 150 gram extra per dag. In week 4 tot en met 6 is de groei op beide manieren vrijwel gelijk, wellicht heeft dit te maken met de start van opname van droogvoer.

Ook al nemen alle kalveren 1 kg krachtvoer op er is in week 7 tot en met 9 nog wel groei van melk. Wellicht is 2-2,5 kg krachtvoer een betere maatstaf. Ook het lichaamsgewicht van een kalf is een goede maat voor het moment van spenen, wanneer een kalf minimaal 80 kg weegt gaat het spenen vaak zonder problemen. Het snel afbouwen van melk op het eind stimuleert krachtvoeropname.

### *7.7 Ruwvoer en krachtvoer periode*

*Pensontwikkeling* Penswerking geeft weerstand. Wanneer melk in de pens terecht komt daalt de opname van krachtvoer. Wanneer de watervoorziening niet toereikend is, daalt de opname van krachtvoer. Ook de kwaliteit van de kalverkorrel of als de voerbakjes niet schoon zijn is van invloed.

Een vroege pensontwikkeling omvat een aantal aspecten. Het doel is om veel penspapillen per vierkante cm penswand te ontwikkelen en dat dit lange en goed ontwikkelde penspapillen zijn. Ontwikkeling van penspapillen wordt gestimuleerd door krachtvoer. Voor dit krachtvoer moeten dan ook ingrediënten gekozen worden die omgezet worden in boterzuur en propionzuur. Suikers worden omgezet in boterzuur, zetmeel wordt omgezet in propionzuur en door vertering van ruwvoer wordt azijnzuur geproduceerd in de pens.

Zetmeel heeft invloed op de pens pH. Kalveren eten de ene dag veel krachtvoer en de andere dag niks. Op een dag dat ze veel krachtvoer eten en dit krachtvoer bevat veel zetmeel dan bestaat er kans op pensverzuring.

Hooi traint de penswandspieren en hierdoor begint het kalf met herkauwen. Daarbij is het voor een goede spierontwikkeling van de penswand van groot belang dat er voldoende 'prik' in het rantsoen zit, bijvoorbeeld grof hooi. Zo wordt het jongvee opgeleid tot een melkkoe die veel ruwvoer kan verwerken. Hierbij is volume minder belangrijk. Een goede balans tussen optimale ruwvoer opname en maximale krachtvoer opname levert het gewenste resultaat.

### *7.8 Groei*

Om de overgang van melk periode naar 'vast' voer periode soepel te laten verlopen is het belangrijk dat de kalveren bij spenen al voldoende krachtvoer en hooi opnemen. Na het spenen is het zaak de groei van de kalveren maximaal te benutten. Eigenlijk mogen kalveren tot 1 jaar leeftijd zo hard groeien als ze willen. Als het doel is om op een leeftijd van 24 maanden voor het eerst af te kalven is het zelfs noodzakelijk dat de jeugdgroei zoveel mogelijk benut wordt. Dat betekent een intensief rantsoen met hoogwaardig eiwit (17%) en een hoog gehalte aan energie (900 VEM). Voor de jongste dieren is dit ruw eiwit gehalte gewenst, vanaf een maand of 8 kan dit eiwit



percentage dalen naar 16% en uiteindelijk naar 15% wanneer de dieren rond het inseminatiemoment zijn. (vanaf 15 maanden leeftijd)

Vooral aan dit eiwit percentage is nogal eens een tekort tijdens de opfok. Eiwit is nodig voor de opbouw van de botten en spieren gedurende dit eerste levensjaar. Het energie gehalte in deze groei periode moet ook hoog zijn. De jeugdgroei is vaak tot 900-1000 gram per dier per dag. Daarbij is wel groei in ontwikkeling gewenst. De dieren mogen niet vervetten.

Vervetting wordt veroorzaakt door een onbalans in de eiwit-energieverhouding.

Vooral te weinig eiwit is de oorzaak van ronde, kleine dieren.

Vanaf het insemineren zal de groei teruglopen naar ongeveer 500 gram per dier per dag. De eiwit en energie voorziening in het rantsoen kan lager. Het voeren van te energierijk voer, zoals in bepaalde gevallen maïs, maakt de dieren in deze periode te vet.

Goed structuurrijk ruwvoer is van belang om de pensontwikkeling te blijven stimuleren. Hooi aangevuld met krachtvoer is een goed rantsoen.



*Groepshuisvesting buiten in de zomer(foto Hanneke Hansma)*

### *7.9 Meten is weten*

Om een goed beeld te krijgen van de werkelijke groei van het jongvee is meten noodzakelijk. De borstomvang meten is een goede richtlijn voor gewicht. Er zijn een aantal momenten gedurende de opfok periode waarbij gemeten zou moeten worden: geboorte, net voor het spenen, rondom het inseminatiemoment en na het afkalven.

Combineer deze gegevens met de conditiescore van de dieren.

In de praktijk kalven vaarzen veelal af tussen de 22 en 28 maanden leeftijd. Het inseminatie moment wordt dan op basis van leeftijd bepaald. Het is echter aan te raden de dieren op gewicht en hoogte te beoordelen. Om voldoende melk te kunnen produceren en zich staande te houden in de koppel zouden vaarzen een minimaal gewicht na het afkalven moeten hebben. Het hangt van de uniformiteit en samenstelling van de veestapel af welke maten en gewichten het beste gehanteerd kunnen worden. Voor verschillende rassen zijn kruishoogte en borstomvang curves verkrijgbaar.

Net als bij melkkoeien heeft ook jongvee een optimale conditiescore. Bij opgroeiende dieren is het skelet goed zichtbaar, zonder dat ze schraal ogen. De vacht is kort en glanst. Net voor afkalven hebben de dieren een iets hogere conditiescore zodat ze wat

reserve hebben aan het begin van de lactatie. Vette dieren worden minder goed drachtig, krijgen vette uiers en kalven moeilijker af. Te magere dieren beginnen hun productieve leven met een achterstand.

Deze meet informatie kan een handvat bieden bij de keuzes van moment van insemineren en om de voeding bij te stellen.

Om de vaars een makkelijkere start van haar productieve leven te laten maken is gemakkelijk afkalven een pre. Met een pinkenstier wordt de kans op gemakkelijk kalven vergroot.

## 8 Huisvesting kalveren

### 8.1 Algemeen

Het is belangrijk dat kalveren warm en droog blijven. Als ligbed voldoet stro, zaagsel en in bepaalde omstandigheden zand. Ook is tochtvrije huisvesting van belang. Let ook op teveel tocht tussen twee stallen in geval van iglo's of een hoge schuur.

### 8.2 Individuele huisvesting

De eerste levensdagen zijn de kalfjes het beste af in eenlingboxen of in iglo's, afhankelijk van de mogelijkheden en het klimaat. Hier kunnen de kalfjes individueel goed in de gaten gehouden worden. Het valt direct op als ze de melk niet opdrinken, sloom zijn of diarree hebben.

### 8.3 Groepshuisvesting

Na 3 tot 10 dagen in de eenlingboxen zijn de kalveren zo zelfredzaam dat ze naar een groepshuisvesting (minimaal 1,5 vierkante meter per kalf) kunnen. Hier leren de kalveren sociaalgedrag en hebben ze de ruimte om skelet en spieren door rennen en springen te ontwikkelen. In de groepshuisvesting kunnen de kalveren op verschillende manieren melk gevoerd krijgen, via individuele emmers of met een drinkautomaat. Het houdt de dieren gezond wanneer er meerdere keren per dag gevoerd wordt. Groepshuisvesting vraagt minder arbeid van bijvoorbeeld schoonmaken van het hok, maar wel meer controle van melk- en voeropname. Het is ook lastiger om na te gaan welk kalf diarree heeft. Wanneer kalveren ziek zijn of achter zijn in ontwikkeling is het raadzaam ze (tijdelijk) apart te huisvesten.

### 8.4 Ligboxen

Tot een leeftijd van 6 maanden heeft huisvesting op stro de voorkeur boven ligboxen. In plaats van een volledig ingestrooid strohok kunnen kalveren ook gehuisvest worden in een deel dat bestaat uit roostervloer en een deel dat bestaat uit een verdiept liggedeelte met stro. Het voordeel is dat het liggedeelte schoner blijft omdat de kalveren eten en drinken op het roostergedeelte. Huisvesting op volledig stro of in een tweevloerenstal is beter dan kalveren te jong huisvesten in een ligboxenstal, ook al is dat arbeidstechnisch gemakkelijker. De jeugdgroei komt dan in gevaar. Het is van belang dat de maat van de ligboxen exact is afgestemd op de leeftijd en de grootte van de kalveren. Als de ligboxen niet de juiste maat hebben, dan is de kans groot dat de kalveren niet leren om op de juiste manier in de boxen te gaan liggen. Ook lopen ze extra risico's op verwondingen. Het aantal benodigde plaatsen voor verschillende leeftijdsgroepen van jongvee is afhankelijk van het afkalfpatroon en het benodigde aantal stuks jongvee voor vervanging van de melkkoeien.

### 8.5 Ventilatie

Jongvee buiten houden biedt veel frisse lucht. Als het jongvee binnen wordt gehouden is goede ventilatie noodzakelijk. Een ongunstig stalklimaat heeft negatief effect op de weerstand. Een stal die fris lijkt kan op lighoogte van de dieren veel minder aangenaam zijn dan verwacht. Dit kan komen door ammoniak, tocht, te lage temperatuur. Ook een te kleine of platte stal kan zorgen voor een bedompt leefklimaat met luchtweginfecties tot gevolg.

Goed ventileren houdt in dat gassen, warmte en vocht voldoende worden afgevoerd en er voldoende frisse lucht wordt aangevoerd in de stal. De hoeveelheid warmte die de

kalveren produceren bepaalt voor het grootste deel de ventilatiebehoefte. Een goede ventilatie is essentieel in jaargetijden waarin de buitenlucht erg vochtig is.

#### *Afdakje*

Vooraf bij jongvee is het belangrijk om koudeval te voorkomen. In hoge stallen biedt het plaatsen van afdakjes een warme ligplaats. De omstandigheden maken het noodzakelijk om hierin bij te sturen. Bijvoorbeeld wanneer het kouder is. Bij een temperatuur van -4 graden hebben de kalveren 33% hogere energie behoefte. Bij -18 graden is dat zelfs 75% hogere energie behoefte. Om een kalf goed warm te houden kan de huisvesting aangepast worden. Bijvoorbeeld wanneer de groepshuisvesting in een grote schuur is, een afdakje te plaatsen waar de kalveren onder kunnen kruipen. Dit levert hetzelfde effect op als in een iglo, een kleinere ruimte die het kalf makkelijker op temperatuur kan houden.

## 9 Zieke kalveren

### 9.1 Algemeen

De twee belangrijkste doodsoorzaken van levend geboren kalveren zijn long- en luchtweg- aandoeningen en maagdarmaandoeningen.

### 9.2 Warm houden (kalverbodywarmer)

Het voedingsschema en de manieren van huisvesten zijn een handvat.

Als een kalf ziek is of erg koud, dan kan een ‘bodywarmer’ het kalf helpen zichzelf warm te houden. Daardoor wordt er minder energie gependeed aan de warmtehuishouding. Energie die het kalf dan kan besteden aan het groeiproces of genezingsproces.

### 9.3 Kalverdiarree

#### 9.3.1 Niet-infectieuze factoren

- Voeding is in veel gevallen de reden dat kalveren diarree krijgen
- Huisvesting
- Hygiëne
- Stress
- Colostrum verstrekking

#### 9.3.2 Infectieuze factoren

Aan de hand van mest- en bloedonderzoek kunnen de volgende ziekteverwekkers aangetoond worden.

Kalveren < 1 maand	Kalveren >1 maand	Ook oudere dieren
E. coli	Giardia	BVD virus
Rotavirus	Eimeria spp./ coccidiose	Salmonella
Coronavirus		
Cryptosporidiën		

Bij een *E.coli* infectie heeft het kalf last van ernstige waterige diarree en veel vochtverlies. De bacteriën hechten zich vast aan de darmwand en produceren gifstoffen. Kan zeer snelle sterfte veroorzaken. Besmetting vindt plaats via mest van de moeder-koe, en hygiëne in de afkalfstal, het verlosmateriaal en de kalverboxen is erg belangrijk.

Het rotavirus veroorzaakt schade aan de darmcellen en daardoor een gebrekkige absorptie van voedingsstoffen via darmvilli. Dit virus veroorzaakt diarree tussen levensdag 5 en 21 en het komt vaker voor dan het coronavirus. Besmetting vindt plaats van kalf tot kalf via de omgeving. Het coronavirus wordt vooral verspreid via mest van de moeder.

Cryptosporidium is een eencellige parasiet. Diarree treedt op tussen levensdag 3 en 30. De mest is wit, geel, groen en varieert van pasta-achtig tot waterig. Dit komt meestal voor samen met een virus. De virussen verergeren de symptomen.

Een kalf dat ziek is van cryptosporidiën is een enorme uitscheider van oöcysten via de mest. Volwassen dieren scheiden een gering aantal oöcysten uit. Oöcysten overleven in de omgeving en worden opgenomen door andere kalveren waarin ze schade aanrichten en zich vermenigvuldigen in de darmcellen.

Door een planmatige aanpak en door middel van mest- en bloedmonsters de veroorzaker achterhalen een ziek kalf passend behandelen. Preventief kunnen droge

koeien gevaccineerd worden tegen E.coli, rota en coronavirus, zo nodig gebruiken van middelen tegen cryptosporidiën. Hygiëne en juiste biestverstrekking is in alle gevallen belangrijk.

#### *9.4 Cachexie*

Naast deze min of meer bekende infectieuze veroorzakers van diarree is er nog een derde doodsoorzaak: cachexie. Cachexie betekend uitgemergeld en daarmee wordt bedoeld dat een kalf dood gaat door ondervoeding. Vaak wordt een kalf geboren met weinig vet reserves. In geval van diarree krijgt het kalf vocht en voedingsstoffen tekort. Wanneer er elektrolyten gevoerd worden om uitdroging tegen te gaan krijgt het kalf geen energierijke voedingsstoffen binnen. Het kalf knapt niet op en sterft uiteindelijk aan de gevolgen van ondervoeding.

Elektrolyten mogen 24 tot 36 uur volop verstrekt worden. Op de tweede dag kan naast twee keer elektrolytenmix ook een keer melk gevoerd worden. Biest is eigenlijk nog beter. Biest bevat veel voedingsstoffen die het kalf energie leveren en de aanwezige afweerstoffen worden niet meer opgenomen via de darmwand van het kalf maar werken wel lokaal in de darmen. De derde dag kan het kalf twee keer melk (biest) en een keer elektrolyten verstrekt worden en daarna weer volledig melk.

Of elektrolyten wel of niet door de melk verstrekt kunnen worden hangt af van de samenstelling. Elektrolyten oplossingen bevatten altijd een buffer: Na- bicarbonaat, citraat, propionaat of acetaat. Elektrolytenmix met daarin na-bicarbonaat en citraat mogen niet door de melk gemengd worden, propionaat en acetaat mogen wel door de melk.

#### *9.5 Luchtwegaandoeningen*

Luchtweg infecties staan op nummer 2 van belangrijke doodsoorzaken bij jongvee. Kalveren tussen de twee en tien maanden oud zijn het meest gevoelig voor luchtweg aandoeningen. Longproblemen bij kalveren worden meestal veroorzaakt door een menginfectie waarbij het pinkengriep-virus en verschillende bacteriën betrokken zijn. Perioden met wisselende weersomstandigheden, een hoge luchtvochtigheid (>80%), grote temperatuurverschillen tussen dag en nacht en een slecht stalklimaat verhogen de kans op longproblemen. Preventie is voornamelijk de kalveren droog houden: droog ligbed, goede ventilatie zonder tocht, geen overbezetting. Jongvee dat wordt geweid kan longproblemen krijgen door longworm. Kenmerkend hierbij is de aanhoudende hoest. Een gecombineerde behandeling levert de minste groeivertraging op. Een kalf krijgt dan een pijnbestrijdend middel zodat het actiever en eten en drinken blijft. Daarnaast een ontstekingsremmend middel, want het lichaam reageert op de ziekteverwekker door een ontsteking te maken en daardoor treedt schade op. Dit in combinatie met een middel dat de ziekteverwekkers onschadelijk maakt.