

## De epidemiologie en aanpak van mastitis bij melkveevarzen

S. Piepers, G. Opsomer, K. Supré, A. de Kruif, S. De Vliegher

Vakgroep Voortplanting, Verloskunde en Bedrijfsdiergeneeskunde,  
Faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Gent,  
Salisburylaan 133, B-9820 Merelbeke

Sofie.Piepers@Ugent.be

**Intramammaire infecties (IMIs) bij drachtige en pasgekalfde varzen komen veel vaker voor dan vroeger werd aangenomen. Coagulase-negatieve stafylokokken zijn de meest voorkomende oorzaak van deze IMIs maar ook *Staphylococcus aureus* en omgevingsbacteriën zoals *Streptococcus uberis* komen voor. Verschillende factoren geassocieerd met het voorkomen van zowel subklinische als klinische varzenmastitis werden geïdentificeerd op bedrijfs- (bijvoorbeeld laag tankmelkcelgetal), vaars- (bijvoorbeeld leeftijd bij afkalven) en kwartierniveau (bijvoorbeeld aan- of afwezigheid van speenletsels), en kunnen ook in de praktijk worden geïmplementeerd om de uiergezondheid bij varzen te verbeteren. Zo zijn het creëren van een droge, propere en goed geventileerde omgeving voor de varzen, het toepassen van een efficiënte vliegenbestrijding en het supplementeren van mineralen en vitaminen vóór het afkalven van primordiaal belang in het streven naar een optimale uiergezondheid bij de varzen in het begin van de lactatie.**

### INLEIDING

Tijdens de opfok van melkveevarzen wordt vooral gelet op de vruchtbaarheid, de voeding en de opvolging van de vaccinatie- en ontwormingsschema's (Pankey *et al.*, 1991). Er werd lang aangenomen dat de uiers van jongvee steriel zijn (Schalm, 1942; Munch-Petersen, 1970), iets wat ook vandaag nog wel eens verkeerdelijk wordt gedacht. Varzen vormen de toekomst van elk melkveebedrijf en er wordt van hen verwacht dat ze zo lang en zoveel mogelijk melk van een zo goed mogelijke kwaliteit zullen produceren. Om deze taak goed te kunnen vervullen, moeten ze vrij van IMIs aan hun eerste lactatie kunnen beginnen. Sinds de jaren '80 is het echter duidelijk dat (sub)klinische mastitis bij melkveevarzen veel vaker voorkomt dan vroeger werd aangenomen (Meaney, 1981; Boddie *et al.*, 1987; van der Meer *et al.*, 1993; Fox *et al.*, 1995; Oliver *et al.*, 2004). Desalniettemin zijn de huidige mastitisbestrijdingsprogramma's (bijvoorbeeld NMC, 2006) nog steeds gericht op de preventie en controle van mastitis bij melkgevende en droogstaande koeien.

De term varzenmastitis mag niet worden verward met zomerwrang. Zomerwrang komt niet alleen voor bij varzen, maar ook bij droogstaande koeien, bij jonge kalveren en zelfs bij stieren, en wordt veroorzaakt door *Arcanobacterium pyogenes*, *Peptococcus indolicus* en/of *Streptococcus dysgalactiae* die verspreid worden door de vlieg *Hydrotea Irritans* (Nickerson *et al.*, 1995). Een behandeling is quasi onmogelijk omdat de aandoening vaak te laat wordt vastgesteld, doch preventie is mogelijk door een efficiënte vliegenbestrijding. Met de term varzenmastitis

wordt naar varzen verwezen die afkalven met één of meerdere kwartieren die klinisch of subklinisch geïnfecteerd zijn met coagulase-negatieve stafylokokken (CNS), *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus uberis*, *Streptococcus dysgalactiae* en/of coliformen.

In dit artikel wordt de literatuur over het voorkomen en de preventie en controle van varzenmastitis samengevat.

### VOORKOMEN

Trinidad *et al.* (1990) vonden als één van de eersten die varzenmastitis in kaart wilden brengen, dat 94 van de 97 door hen onderzochte varzen en 75% van de kwartieren vóór het afkalven geïnfecteerd waren. Bij 29% van deze varzen werden klinische symptomen waargenomen. De IMIs kunnen zelfs bij zeer jonge dieren aanwezig zijn (Boddie *et al.*, 1987; Fox *et al.*, 1995). Een derde van de bijna 2.500 bemonsterde kwartieren afkomstig van varzen tussen 8 tot 19 maanden oud, was geïnfecteerd (Fox *et al.*, 1995).

De prevalentie van IMIs rondom de periode van het afkalven varieert echter sterk van studie tot studie (bv. Fox *et al.*, 1995; Aarestrup en Jensen, 1997; Oliver *et al.*, 2004) (Tabel 1). In Nederland was 36,6% van de kwartiermelkmonsters van 98 varzen bacteriologisch positief in de eerste week van de lactatie (van der Meer *et al.*, 1993). Het gemiddelde percentage varzen met één of meerdere subklinisch geïnfecteerde kwartieren (individueel celgetal >200.000 cellen/ml) tijdens de eerste lactatie werd geschat op 27,2% per bedrijf (van den Borne *et al.*, 2007). Klinische mastitis werd vastgesteld bij 8,1% van de 9.850 onderzochte varzen.

**Tabel 1. Overzicht van de prevalentie van intramammaire infecties bij melkveevarzen bij afkalven uit verschillende studies.**

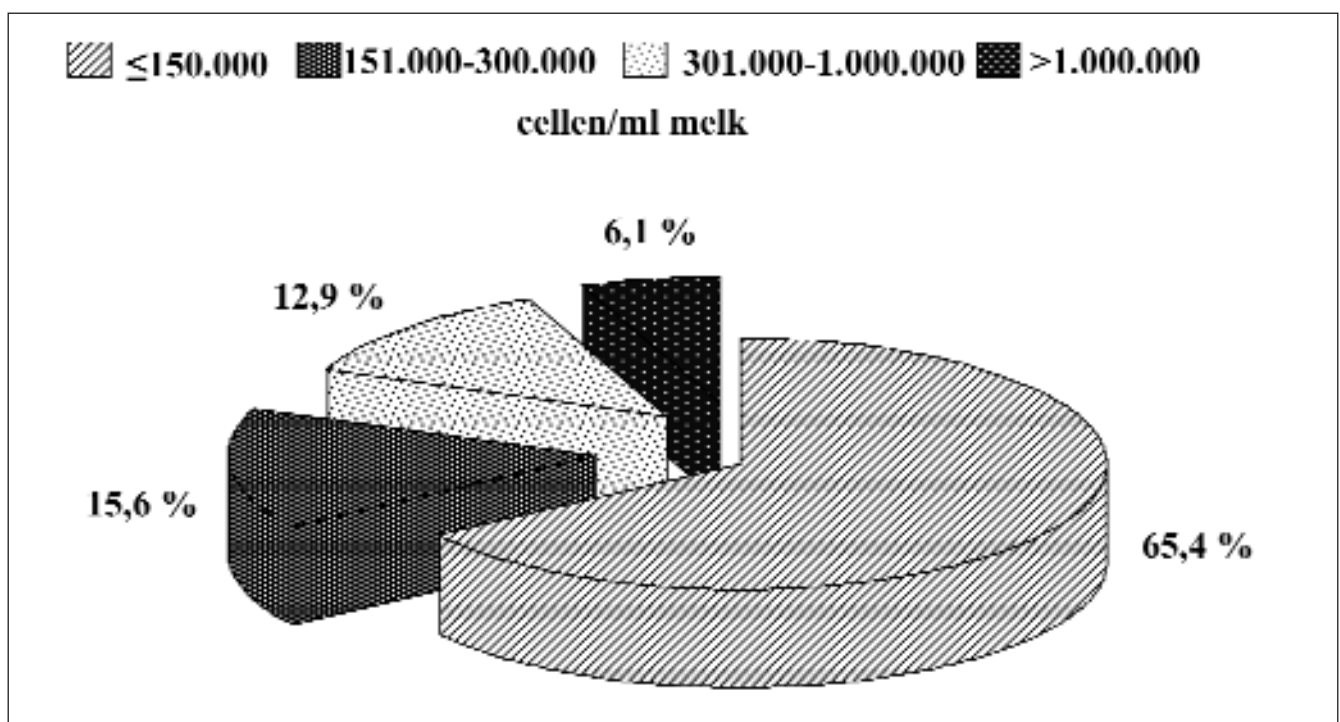
Studie	Niveau <sup>1</sup>	n	Neg. <sup>2</sup>	CNS <sup>3</sup>	<i>S. aureus</i>	Omg. <sup>4</sup>	Andere <sup>5</sup>
Oliver and Mitchell, 1983	B	1	...	...	...	...	...
	V	32	31,0	...	...	...	...
	K	128	68,8	18,8	0,8 <sup>6</sup>	12,5	0,8
Pankey <i>et al.</i> , 1991	B	11	...	...	...	...	...
	V	382	54,4	22,8	2,6	14,9	5,2
	K	1528	81,7	11,4	0,7	4,8	1,7
Matthews <i>et al.</i> , 1992	B	1	...	...	...	...	...
	V	36	...	...	...	...	...
	K	144	64,5	27,9	7,6	...	...
Roberson <i>et al.</i> , 1994	B	18	...	...	...	...	...
	V	828	45,0	39,0	8,0 <sup>6</sup>	13,0	...
	K	...	...	...	...	...	...
Fox <i>et al.</i> , 1995	B	28	...	...	...	...	...
	V	1583	...	...	...	...	...
	K	4950	64,0	21,8	2,8	7,7	3,5

<sup>1</sup>B = bedrijf, V = vaars, K = kwartier. <sup>2</sup>Bacteriologisch negatief. <sup>3</sup>Coagulase-negatieve staphylococci. <sup>4</sup>Omgevingspathogenen (streptococci non-agalactiae, coliformen). <sup>5</sup>Andere pathogenen. <sup>6</sup>Coagulase-positieve stafylokokken.

Het aantal gevallen van klinische mastitis bij vaarzen is in het algemeen lager dan bij volwassen koeien, doch bij vaarzen worden meer gevallen in de eerste dagen na het afkalven waargenomen (Barkema *et al.*, 1998). Tot bijna de helft van alle klinische mastitiden behandeld door een dierenarts komt ofwel net vóór het afkalven ofwel tijdens de eerste maand van de lactatie voor (Barkema *et al.*, 1998; Persson Waller *et al.*, 2007).

Over het voorkomen en de oorzaken van vaarzenmastitis in Vlaanderen was tot voor kort nog niet veel

bekend. De Vliegheer *et al.* (2001) onderzochten het celgetal van meer dan 12.000 pasafgekalfde melkveevarzen verspreid over meer dan 3.000 Vlaamse melkveebedrijven. Bij een derde van de vaarzen tussen de vijfde en veertiende dag van de lactatie bleek het celgetal hoger dan 150.000 cellen/ml melk te zijn (De Vliegheer *et al.*, 2001) (Figuur 1). Dit werd gezien als een indicatie voor het feit dat ook in Vlaanderen veel vaarzen afkalven met één of meerdere geïnfecteerde kwartieren. Een vervolgstudie toonde aan dat bij 82,5% van de vaarzen tussen de eerste en vierde dag



**Figuur 1. Grafische voorstelling van het individuele celgetal van 12944 melkveevarzen in Vlaanderen tussen vijf en veertien dagen na het afkalven (De Vliegheer *et al.*, 2001).**

**Tabel 2. Voorkomen en spreiding van de mastitisverwekkers geïsoleerd uit 71 melkveevarzen in vroege lactatie in Vlaanderen (Piepers *et al.*, 2006).**

	Niveau	Aantal dagen na het afkalven					
		tussen dag 1 en 4			tussen dag 5 en 8		
		aantal	%pos. tot. <sup>a</sup>	%pos. inf. <sup>b</sup>	aantal	%pos. tot.	%pos. inf.
Bacteriologisch negatief	vaars	11	15,5	...	11	15,5	...
	kwartier	127	51,8	...	155	62	...
Coagulasenegatieve stafylokokken	vaars	48	66,1	80,0	43	60,6	71,7
	kwartier	101	41,2	85,6	69	28,8	72,6
<i>Staphylococcus aureus</i>	vaars	5	7,0	8,3	4	5,6	6,7
	kwartier	6	2,4	5,1	4	1,7	4,7
<i>Streptococcus agalactiae</i>	vaars	1	1,4	1,7	0	0	0
	kwartier	1	0,4	0,8	0	0	0
Esculinepositieve streptokokken <sup>c</sup>	vaars	5	7,0	8,3	6	8,5	10
	kwartier	6	2,4	5,1	6	2,5	7,1
<i>Corynebacterium bovis</i>	vaars	3	4,2	5,0	6	8,5	10
	kwartier	4	1,6	3,4	6	2,5	7,1

<sup>a</sup>Percentage bacteriologisch positieve kwartieren/varzen van alle bemonsterde kwartieren/varzen. <sup>b</sup>Percentage bacteriologisch positieve kwartieren/varzen van alle geïnfecteerde kwartieren/varzen. <sup>c</sup>Voornamelijk *Streptococcus uberis*.

van de lactatie en bij 74,6% van de varzen tussen de vijfde en achtste dag van de lactatie uit minstens één van de kwartieren een bacterie kon worden geïsoleerd (Piepers *et al.*, 2007) (Tabel 2).

## ETIOLOGIE

De meeste IMIs bij hoogdrachtige en pasafgekalfde varzen worden veroorzaakt door CNS, een groep van bacteriën die uit minstens 40 verschillende species en subspecies bestaat (Devriese en Dekeyser, 1980). De relevantie van deze verschillende species binnen de groep wordt momenteel bediscussieerd, doch vroeger werden ze als minder schadelijk ("minor pathogeen") beschouwd (Timms en Schultz, 1987). In tegenstelling tot *S. aureus* veroorzaken CNS immers niet zo vaak klinische infecties en leiden ze meestal slechts tot een lichte stijging van het individuele celgetal (Timms en Schultz, 1987). Toch gaat men ervan uit dat sommige species zoals *S. simulans* bijvoorbeeld, virulenter zijn dan andere (Aarestrup en Jensen, 1997; Taponen *et al.*, 2007). Anderzijds bleek dat zowel varzen als volwassen koeien geïnfecteerd met CNS zelfs meer melk kunnen produceren dan bacteriologisch negatieve dieren (Compton *et al.*, 2007; Schukken *et al.*, 2007).

In een aantal studies was *S. aureus* de meest frequent geïsoleerde major pathogeen (Boddie *et al.*, 1987; Trinidad *et al.*, 1990a; van der Meer *et al.*, 1993), terwijl dat in andere studies de omgevingsbacteriën, zoals *S. uberis*, waren (Oliver *et al.*, 1992; Oliver *et al.*, 1997a; Aarestrup en Jensen, 1997) (Tabel 1). De eerste gegevens uit Vlaanderen tonen aan dat iets meer dan 7% van de varzen en iets minder dan 3% van de kwartieren tussen de eerste en vierde dag van de lactatie geïnfecteerd zijn met *S. aureus* (Piepers *et al.*, 2007) (Tabel 2).

Hoewel over het algemeen de prevalentie van zowel *S. aureus* als van de omgevingsbacteriën duidelijk lager is dan van de CNS, mag het belang van deze

bacteriën niet onderschat worden. Major pathogenen veroorzaken immers meer schade, persisteren vaak langer en hebben een grotere invloed op de toekomstige uiergezondheid en melkproductie. Daarenboven is *S. aureus* in hoofdzaak een koegebonden pathogeen die gemakkelijk wordt overgedragen van koe tot koe en is ze de moeilijkst te controleren en te behandelen mastitisverwekker (Sol *et al.*, 1997). Bovendien kunnen pasgekalfde varzen geïnfecteerd met *S. aureus* een bron van besmetting vormen voor de niet-geïnfecteerde lacterende koeien in de kudde (Roberson *et al.*, 1994a). *Staphylococcus aureus* is een heel belangrijke oorzaak van klinische varzenmastitis (Waage *et al.*, 1999). Klinische uierontstekingen veroorzaakt door *S. aureus* gaan vaker gepaard met algemene ziektesymptomen dan andere geïsoleerde major pathogenen, zoals *S. uberis* en *S. dysgalactiae* (Waage *et al.*, 1999).

## EPIDEMIOLOGIE EN RISICOFACTOREN

### Management en bedrijfsfactoren

Het celgetal van varzen in de vroege lactatie varieert sterk van bedrijf tot bedrijf. Dit betekent dat het management een belangrijke factor is in de preventie en controle van varzenmastitis rond het afkalven (De Vlieghe *et al.*, 2001). Op bedrijven met een gemiddeld hoger tankmelkcelgetal, en dus een hogere infectiedruk bij de lacterende koeien, hebben de varzen meer kans om met een IMI af te kalven of om een nieuwe infectie te ontwikkelen binnen de 1 tot 2 weken post partum (p.p.) (Bareille *et al.*, 2000; Bassel *et al.*, 2003; De Vlieghe *et al.*, 2004). Het toepassen van de bekende preventie- en controlemaatregelen tegen mastitis op bedrijfsniveau draagt er dus niet alleen toe bij dat de uiergezondheid bij de lacterende dieren goed is, maar zorgt er ook voor dat drachtige pinken en pasgekalfde varzen minder snel kunnen besmet worden.



Bedrijven met een hoge melkproductie hebben minder last van subklinische vaarzenmastitis dan bedrijven met een gemiddeld lagere melkproductie (De Vlieghe *et al.*, 2004). Om de hogere melkproductie te kunnen bereiken, is immers een goede bedrijfsvoering noodzakelijk. Daardoor wordt op deze bedrijven vaak meer aandacht geschonken aan een goede uiergezondheid bij de vaarzen. Anderzijds komt klinische vaarzenmastitis beduidend meer voor op bedrijven met een gemiddeld hogere productie en een gemiddeld lager tankmelkcelgetal (Myllys en Rautala, 1995).

Door de snelle groei en ontwikkeling van de uier en door een algemene onderdrukking van de afweer zijn vaarzen het meest gevoelig voor IMIs in het laatste trimester van de dracht en meer bepaald in de periode kort voor het afkalven (Fox *et al.*, 1995). Een droge, propere en goed geventileerde afkalfstal is dan ook onontbeerlijk in de preventie en controle van vaarzenmastitis in de vroege lactatie (Barreille *et al.*, 2000; Peeler *et al.*, 2000; De Vlieghe *et al.*, 2004). Een propere en droge omgeving voor drachtige vaarzen en voor vaarzen in de periode rond het kalven vermindert vooral de blootstelling aan omgevingsbacteriën (Shearer and Harmon, 1993; Elbers *et al.*, 1998). Moeilijke kalvingen en vooral de daarmee gepaard gaande gebrekkige hygiëne en stress verhogen de kans op nieuwe IMIs in de vroege lactatie (Barreille *et al.*, 2007). Het kiezen voor een stier met een hoge fokwaarde voor het geboortegemak, een zogenaamde 'pinkenstier', is dan ook ten zeerste aan te bevelen.

Vliegen, zoals *Hydrotea irritans*, spelen niet alleen een belangrijke rol bij de overdracht van *Arcanobacterium pyogenes* ("zomerwrangbacterie"), maar ook andere mastitisverwekkers, zoals *S. aureus*, kunnen door de vliegen worden overgedragen (Owens *et al.*, 1998; Roberson *et al.*, 1998). Het plaatsen van twee insecticide bevattende oorflappen bij het uitweiden in het voorjaar of een zeswekelijkse pour-onbehandeling met een vliegenwerend middel tijdens het weideseizoen, vermindert het percentage vaarzen dat afkalft met een IMI (Nickerson *et al.*, 1995). In hoeverre het drinken van mastitismelk de kans op vaarzenmastitis vergroot, is nog steeds onduidelijk. Schalm (1942) rapporteerde dat *S. agalactiae* wordt overgedragen naar de uier van de jonge vaarzen door na het drinken van mastitismelk te zuigen aan de spenen van hokgenoten. De ontstane IMIs konden persisteren tot bij het afkalven. Daarenboven vertoonden de aangezogen kwartieren slotgaten die openstonden waardoor bacteriën gemakkelijker naar binnen konden. Deze factor vormt uiteraard weinig problemen bij kalveren die individueel worden gehuisvest (Barto *et al.*, 1982). Bovendien is *S. agalactiae* reeds in meerdere landen en regio's, inclusief in Vlaanderen, vrijwel uitgeroeid (Piepers *et al.*, 2007). Groepshuisvesting voor kalveren in combinatie met het geven van geïnfecteerde melk en een hoge prevalentie van *S. aureus* bij de lacterende melkveestapel leidt op het moment van het afkalven niet noodzakelijk tot een hoge prevalentie van IMIs bij vaarzen veroorzaakt door *S. aureus* (Roberson *et al.*, 1994). Om elk risico uit te sluiten, raden we echter af

om mastitismelk of melk van koeien met een hoog celgetal aan kalveren te voederen, ook al omdat deze melk heel vaak antibioticaresiduen bevat, wat de normale bacteriële flora van de kalveren kan beïnvloeden.

### Vaars- en kwartierfactoren

Ook individuele vaarsfactoren blijken een belangrijke rol te spelen in het al dan niet voorkomen van vaarzenmastitis (De Vlieghe *et al.*, 2004; Nyman *et al.*, 2007). Hoewel uit meerdere onderzoeken is gebleken dat een groot aantal vaarzen reeds bij het afkalven geïnfecteerd zijn, valt het toch op dat niet alle vaarzen binnen hetzelfde bedrijf geïnfecteerd zijn, ondanks het feit dat ze allemaal onder dezelfde omstandigheden worden opgefokt. Factoren op kwartier-niveau kunnen dan weer verklaren waarom sommige kwartieren wel en andere niet geïnfecteerd zijn ondanks het feit dat ze allemaal tot dezelfde vaars (met een bepaalde immuniteit) behoren. Zo zouden verschillen in de lokale afweer tussen kwartieren binnen hetzelfde dier kunnen verklaren waarom een klinische uierontsteking in een bepaald kwartier ontstaat en niet in een ander (Green *et al.*, 2004). Bij de aanpak van vaarzenmastitis op korte termijn is aandacht voor de individuele vaarzen dan ook minstens even belangrijk als een algemeen goed bedrijfsmanagement (De Vlieghe *et al.*, 2004; Nyman *et al.*, 2007).

Oudere vaarzen kalven vaker af met een IMI veroorzaakt door *S. aureus* of omgevingsbacteriën dan vaarzen die op een jongere leeftijd afkalven (Bassel *et al.*, 2003). De eerstgenoemde vaarzen kunnen immers gedurende een langere tijd besmet worden. Om de overdracht van bacteriën, en voornamelijk dan van koegebonden mastitisverwekkers, zoals *S. aureus*, tussen vaarzen en lacterende koeien te vermijden, worden de vaarzen het best afzonderlijk of bij de droogstaande koeien gehuisvest (Bassel *et al.*, 2003).

In Vlaanderen hebben melkveevaarzen die afkalven in april, mei of juni gemiddeld gezien vaker een subklinische uierontsteking in de vroege lactatie dan vaarzen die in de andere maanden van het jaar afkalven (De Vlieghe *et al.*, 2004). Dit heeft vermoedelijk te maken met de heersende infectiedruk: vaarzen die afkalven tijdens die maanden hebben de gehele winter op stal doorgebracht en hebben dus meer kans gehad om besmet te worden. Het tegenovergestelde is waar voor de vaarzen die pas in het najaar afkalven: zij hebben de gehele zomer op de weide doorgebracht en hebben daar minder kans gehad om besmet te worden.

Het dippen of sprayen van de spenen met een joodhoudend ontsmettingsmiddel vóór het afkalven vermindert het aantal uierontstekingen veroorzaakt door omgevingsbacteriën in de eerste week p.p. (Bassel *et al.*, 2003; Lopez-Benavides *et al.*, 2007). Anderzijds kon geen beschermend effect van een barrièredip tegen omgevingsbacteriën worden aangetoond (Edinger *et al.*, 2000). Het inbrengen van een inwendige tepelafsluiter bij drachtige vaarzen op ongeveer 30 dagen vóór het afkalven is wel effectief in de bestrijding van uierontstekingen veroorzaakt door *S. uberis* in de eer-

ste twee weken p.p., maar het heeft echter geen effect op het tegengaan van uierontstekingen veroorzaakt door andere mastitisverwekkers, zoals CNS en *S. aureus* (Parker *et al.*, 2007). Bij 60% van de kwartieren van drachtige vaarzen is er reeds op 2 maanden vóór het afkalven geen keratineplug meer aanwezig en is het tepelkanaal niet meer voldoende afgesloten (Krömker *et al.*, 2007). Dit laatste kan op 10 dagen vóór het afkalven, het risico op het voorkomen van uierontstekingen zowel in de vroege lactatie als tijdens de volledige eerste lactatie verhogen (Krömker *et al.*, 2007). Deze resultaten wijzen er nogmaals op dat het gebruik van een interne speenafsluiter een interessante preventiemaatregel kan zijn. Het vóór het afkalven melken van vaarzen die melk lekken of van vaarzen met uitgesproken uieroedeem is een prima maatregel om subklinische en/of klinische uierontstekingen bij deze groep vaarzen zoveel mogelijk te voorkomen (Waage *et al.*, 2001; Bowers *et al.*, 2002; Santos *et al.*, 2004).

Naast het feit dat veruit het belangrijkste reservoir voor *S. aureus* de geïnfecteerde uier van lacterende primipare of multipare koeien is, zijn er nog bijkomende mogelijke infectiebronnen. Zo koloniseert *S. aureus* ook de speenhuid en kan de kiem in zekere mate overleven in de stalomgeving: in inerte materialen, zoals de bedding, of in levende dragers zoals insecten. (Boddie *et al.*, 1987; Matos *et al.*, 1991; Roberson *et al.*, 1994; Roberson *et al.*, 1998). Kloven en wonden op de tepels werken de kolonisatie van *S. aureus* op de speenhuid in de hand (Owens *et al.*, 1998). Vaarzen met speenhuidkolonisatie door *S. aureus* hebben bij het afkalven 3,3 keer meer kans op een IMI veroorzaakt *S. aureus* dan niet-gekoloniseerde vaarzen (Zadoks *et al.*, 2002). Onlangs werd aangetoond dat tepeltopkolonisatie door *S. chromogenes* vóór de partus de kans op IMIs met dezelfde kiem na de partus niet vergroot terwijl de corresponderende kwartieren tijdens de eerste dagen na het afkalven zelfs beschermd zijn tegen een celgetal  $\geq 200.000$  cellen/ml (De Vlieghe *et al.*, 2003). Competitieve exclusie en productie van kiemgroeiremmende stoffen werden als mogelijke mechanismen gesuggereerd.

Sommige vaarzen kunnen op korte termijn weer vrij zijn van infectie terwijl andere gedurende een langere periode geïnfecteerd blijven. Verschillen in de virulentie van de mastitisverwekker zijn daarbij bepalend, doch ook de immuniteit van de gastheer speelt een belangrijke rol (Taponen *et al.*, 2007). Neutrofielen zijn de belangrijkste component in de eerste lijnsafweer van de uier (Paape *et al.*, 2003). Het belang van zowel het aantal neutrofielen als hun activiteit in het herstel van subklinische mastitis en in de weerstand tegen nieuwe IMIs werd reeds in meerdere studies gesuggereerd (Concha *et al.*, 1986; Miller *et al.*, 1991; Boutet *et al.*, 2004; Sládek *et al.*, 2005). De periode rond het afkalven gaat net zoals bij de volwassen koeien ook bij vaarzen gepaard met een daling van de natuurlijke afweer, waardoor ze in die periode dan ook extra gevoelig zijn voor allerlei infecties (Mehrzhad *et al.*, 2002; Piccinini *et al.*, 2004). De onderdrukking van de afweer kan echter sterk variëren van bedrijf tot

bedrijf en van vaars tot vaars binnen éénzelfde bedrijf (Piccinini *et al.*, 2004). Dit suggereert dat er mogelijkheden moeten bestaan om de afweer in deze kritische periode positief te beïnvloeden.

Naast de genetische variatie in de niet-specifieke afweer tussen vaarzen (Kehrli *et al.*, 1991) werden tot op heden weinig andere potentiële risicofactoren met een invloed op de immuniteit van vaarzen in de vroege lactatie geïdentificeerd. Stress (Cebra *et al.*, 2003), een negatieve energiebalans (Hoeben *et al.*, 1997; Scalia *et al.*, 2006) en vitaminen- en mineralendeficiënties (Hogan *et al.*, 1990; Ndiweni en Finch, 1996) zijn enkele factoren die reeds werden geassocieerd met een verminderde afweer rond het afkalven. Deze factoren werden echter vooral onderzocht bij volwassen koeien en zelden bij vaarzen. Vooral vitamine E en selenium blijken een positief effect te hebben op de afweer van hoogdrachtige en pasafgekalvde koeien en vaarzen (Weiss *et al.*, 1990; Hogan *et al.*, 1993). Bij tekorten is het heel belangrijk om na het opschieten van een bolus of het parenteraal supplementeren ook de gehalten in de voeding bij te sturen naar de norm, aangezien het seleniumgehalte in het bloed zowel na een subcutane als na een intramusculaire injectie slechts gedurende 1 week verhoogd blijft (LeBlanc *et al.*, 2004). Vaccineren tegen *S. aureus* bij droogstaande koeien of drachtige vaarzen als preventiemaatregel kan wegens zeer tegenstrijdige en teleurstellende resultaten voornog niet worden geadviseerd (Giraud *et al.*, 1997; Tenhagen *et al.*, 2001; Luby en Middleton, 2005; Middleton *et al.*, 2007).

#### STRATEGISCHE AANPAK VAN EEN PROBLEEM-BEDRIJF

Op bedrijven waar meer dan 15% van de vaarzen afkalft met een klinische uierontsteking is het aan te bevelen om van elk aangetast kwartier een melkstaal voor bacteriologisch onderzoek te nemen. Op dergelijke bedrijven is er duidelijk sprake van een probleem met klinische vaarzenmastitis. Op basis van de resultaten van het bacteriologisch onderzoek kunnen tijdelijk alle vaarzen vóór het afkalven, onder de verantwoordelijkheid van de bedrijfsbegeleidende dierenarts, met antibiotica worden behandeld. De keuze van het antibioticum moet gebaseerd zijn op de resultaten van een antibiogram. De voorkeur van de auteurs gaat uit naar een droogzetpreparaat, gezien z'n langere werkingsduur dan bij lactatiepreparaten of een parenterale behandeling. Aangezien we uit ervaring weten dat gramnegatieven (zoals *Escherichia coli* en *Klebsiella* spp.) zelden de oorzaak zijn van IMIs bij vaarzen rond het afkalven, is het gebruik van een breed spectrumantibioticum niet strikt noodzakelijk. Daarnaast is het aan te bevelen om van een vijftal vaarzen op een tweetal weken vóór het afkalven bloedstalen te nemen voor de bepaling van het vitamine E- en het seleniumgehalte. Indien blijkt dat deze micronutriënten in onvoldoende mate aanwezig zijn, dienen alle drachtige vaarzen parenteraal (intramusculair of subcutaan) of oraal (bolus) te worden gesupplemen-

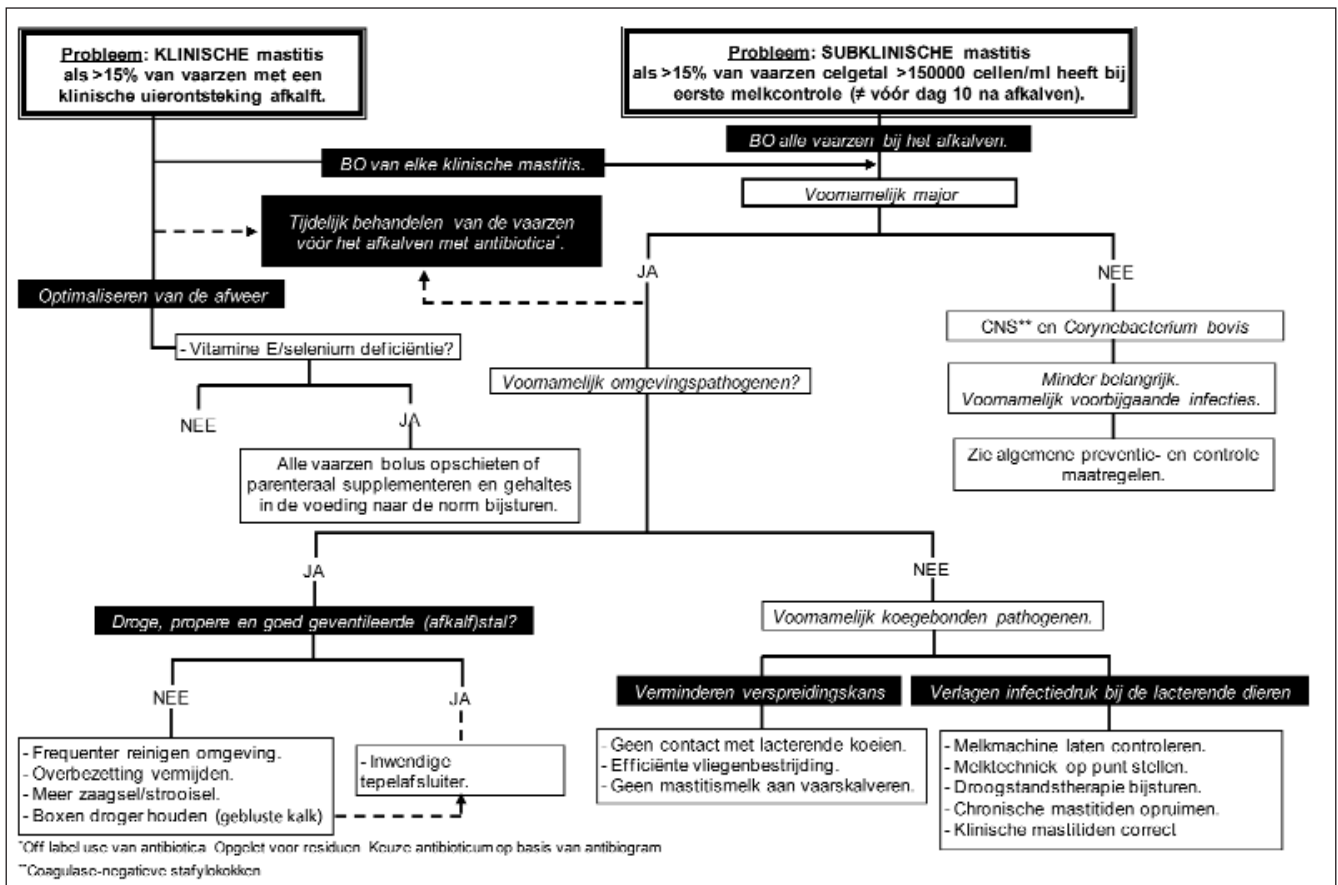
teerd. Tegelijkertijd moeten ook de gehalten in de voeding worden bijgestuurd naar de norm om in de toekomst problemen te voorkomen.

Op bedrijven waar meer dan 15% van de vaarzen een celgetal > 150.000 cellen/ml heeft bij de eerste melkcontrole (zonder rekening te houden met de metingen vóór de 10<sup>de</sup> dag p.p.) dient van alle vaarzen bij het afkalven een melkstaal voor bacteriologisch onderzoek te worden genomen. Op deze bedrijven is er duidelijk sprake van een probleem met subklinische vaarzenmastitis. Eventueel kunnen ook op deze bedrijven, en indien de meeste infecties worden veroorzaakt door major pathogenen, tijdelijk alle vaarzen vóór het afkalven onder de verantwoordelijkheid van de bedrijfsdierenarts met antibiotica worden behandeld. Er mag echter niet worden vergeten dat er tot op heden nog geen enkel product geregistreerd is voor deze toepassing.

Op alle bedrijven met een probleem van vaarzenmastitis, hetzij subklinisch, hetzij klinisch, moet verder gezocht worden naar de oorzaken en moet het management geoptimaliseerd worden (Figuur 2). Dit dient gefocust te gebeuren op basis van de resultaten van het bacteriologisch onderzoek. Bij de interpretatie van de resultaten van het bacteriologisch onderzoek moet een onderscheid worden gemaakt tussen minor versus major pathogenen en koegebonden versus omgevingspathogenen. Tot de minor pathogenen behoren *Corynebacterium bovis* en CNS. Deze laatste veroorzaken de meerderheid van de IMIs bij vaarzen rond

het afkalven doch de kans dat op probleembedrijven enkel en alleen maar CNS worden geïsoleerd is echter heel klein. Deze bacteriën worden namelijk als minder schadelijk en dus ook minder belangrijk aanzien en veroorzaken meestal slechts voorbijgaande infecties. Uitzonderingen zijn echter steeds mogelijk. Tot de major pathogenen behoren *S. aureus*, de *Streptococcus* spp. en de coliformen, zoals *E. coli* en *Klebsiella* spp.

Omgevingsgebonden major pathogenen, zoals de Streptokokken en coliformen, komen zoals de term het aangeeft uit de omgeving van waaruit zij het slotgat binnendringen. Indien voornamelijk deze pathogenen worden geïsoleerd, dient extra aandacht aan de huisvesting van de vaarzen en de afkalfplaats te worden besteed. Als algemene regel kan gesteld worden dat de huisvesting van de vaarzen en de afkalfstal minstens evenveel aandacht verdienen als die van de lacterende koeien. Concreet betekent dit dat zowel de huisvesting vóór het afkalven als de afkalfstal zelf minstens even frequent dient gereinigd te worden, dat minstens evenveel zaagsel of stro in de boxen dient te worden aangebracht en dat de boxen minstens even proper, droog en dus goed geventileerd dienen te zijn als die van de lacterende koeien. Overbezetting moet uiteraard worden vermeden. Eventueel en onder toepassing van strikte hygiënemaatregelen kan bijkomend bij iedere vaars ongeveer één maand vóór het afkalven een inwendige tepelafsluiter worden ingebracht of kunnen de tepels vanaf ongeveer 3 weken vóór het afkalven



Figuur 2. Flow chart “Strategische aanpak van een probleembedrijf”.



om de 3 dagen worden gedipt met een joodhoudende contactdip, zodoende de infectiedruk ter hoogte van de tepels te verlagen.

Koegebonden pathogenen, zoals *S. aureus*, zijn besmettelijk en worden gemakkelijk van koe tot koe overgedragen. Indien voornamelijk koegebonden pathogenen worden geïsoleerd, is het noodzakelijk om enerzijds de infectiedruk bij de lacterende koeien te verlagen en anderzijds de kans op verspreiding van deze bacteriën te verminderen. Het verlagen van de infectiedruk bij de lacterende koeien kan worden bewerkstelligd door het toepassen van het welgekende tienpuntenplan (NMC, 2006). Het laten uitvoeren van een natte meting van de melkmachine, het optimaliseren van de melktechniek, het bijsturen van de droogstandstherapie, het opruimen van chronisch geïnfecteerde koeien en klinische mastitiden voldoende lang en met een voldoende hoge dosis antibiotica behandelen maken deel uit van het plan. Om de kans op verspreiding tussen de dieren te verminderen, is het belangrijk dat de vaarzen geen contact hebben met de lacterende koeien, dat een efficiënte vliegenbestrijding wordt toegepast en dat geen mastitismelk aan vaarskalveren wordt gegeven.

Gezien elk bedrijf anders is, moeten de adviezen steeds bedrijfsspecifiek zijn. Er is hiervoor een duidelijke rol weggelegd voor de bedrijfsbegeleidende dierenarts die inzicht heeft in de huisvesting en voeding van het jongvee en in de motivatie en gedrevenheid van de veehouder.

## CONCLUSIE

Intramammaire infecties bij vaarzen komen veel vaker voor dan vroeger werd aangenomen. Coagulase-negatieve stafylokokken zijn de meest voorkomende oorzaak, maar *S. aureus* en *Streptococcus uberis* komen ook voor. Op dit moment zijn slechts een beperkt aantal risicofactoren geassocieerd met vaarzenmastitis geïdentificeerd. Gekende maatregelen, zoals een goede vliegenbestrijding en het vermijden van tekorten aan vitamines en mineralen, blijven naast een droge, propere en comfortabele huisvesting, in het bijzonder de afkalfstal, heel belangrijk. Daarnaast zorgt een lage prevalentie van subklinische mastitis bij de lacterende dieren op het bedrijf ervoor dat drachtige en pasafgekalfde vaarzen minder snel kunnen geïnfecteerd worden.

De aanpak van een probleembedrijf bestaat uit het consequent en bedrijfsspecifiek verbeteren van het jongvee- en afkalfmanagement op advies van de bedrijfsbegeleidende dierenarts.

## REFERENTIES

Aarestrup F.M., Jensen N.E. (1997). Prevalence and duration of intramammary infection in Danish heifers during the prepartum period. *Journal of Dairy Science* 80, 307-312.

Barkema H.W., Schukken Y.H., Lam T.G.J.M., Beiboer M.L., Wilmink H., Benedictus G., Brand A. (1998). Ma-

agement practices associated with low, medium, and high somatic cell counts in bulk milk. *Journal of Dairy Science* 81, 1917-1927.

Bareille N., Djabri B., Beaudou F., Robert A., Seegers H. (2007). Aetiology and risk factors for new intramammary infection in dairy heifers around calving. In: *Proceedings Heifer Mastitis Conference*, Ghent, Belgium, p. 118-119.

Bareille N., Djabri B., Beaudou F., Robert A., Seegers H. (2007). Aetiology and risk factors for new intramammary infection in dairy heifers around calving. In: *Proceedings Heifer Mastitis Conference*, Ghent, Belgium, p. 118-119.

Barto P.B., Bush L.J., Adams G.D. (1982). Feeding milk containing *Staphylococcus aureus* to calves. *Journal of Dairy Science* 65, 271-274.

Bassel L., Kelton D., Godkin A., Leslie K., Lissemore K. (2003). Risk factors for intramammary infection at first calving in Ontario dairy heifers. In: *Proceedings 36<sup>th</sup> Ann. Conv. AABP*, Columbus, Ohio, United States of America, p. 177-178.

Boddie R.L., Nickerson S.C., Owens W.E., Watts J.L. (1987). Udder microflora in non-lactating heifers. *Agric-Practice* 8, 22-25.

Boutet P., Boulanger D., Gillet L., Vanderplasschen A., Closset R., Bureau F., Lekeux P. (2004). Delayed neutrophil apoptosis in bovine subclinical mastitis. *Journal of Dairy Science* 87, 4104-4114.

Bowers S., Gardy S., Graves K., Eicher S., Willard S. (2006). Effects of prepartum milking on postpartum reproduction, udder health and production performance in first calf dairy heifers. *Journal of Dairy Research* 73, 257-263.

Compton C.W.R., Heuer C., Parker K., McDougall S. (2007). Epidemiology of mastitis in pasture-grazed peripartum dairy heifers and its effects on productivity. *Journal of Dairy Science* 90, 4157-4170.

Concha C., Holmberg O., Astrom G. (1986). Cells found in non-infected and staphylococcus-infected bovine mammary quarters and their ability to phagocytose fluorescent microspheres. *Journal of Veterinary Medicine B* 33, 371-378.

De Vliegher S., Laevens H., Opsomer G., De Muelenaere E., de Kruif A. (2001). Somatic cell counts in dairy heifers during early lactation. *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift* 70, 212-215.

De Vliegher S., Laevens H., Barkema H.W., Dohoo I.R., Stryhn H., Opsomer G., de Kruif A. (2004). Management practices and heifer characteristics associated with early lactation somatic cell count of Belgian dairy heifers. *Journal of Dairy Science* 87, 937-947.

Devriese L.A., De Keyser H. (1980). Prevalence of different species of coagulase-negative staphylococci on teats and in milk samples from dairy cows. *Journal of Dairy Research* 47, 155-158.

Edinger D., Tenhagen B.A., Kalbe P., Klünder G., Baumgärtner B., Heuwieser W. (2000). Effect of teat dipping with a germicide barrier teat dip in late gestation on intramammary infection and clinical mastitis during the first 5 days post-partum in primiparous cows. *Journal of Veterinary Medicine A* 47, 463-468.

Elbers A.R.W., Miltenburg J.D., De Lange D., Crauwels A.P.P., Barkema H.W., Schukken Y.H. (1998). Risk factors for clinical mastitis in a random sample of dairy herds from the southern part of The Netherlands. *Journal of Dairy Science* 81, 420-426.

Fox L.K., Chester S.T., Hallberg J.W., Nickerson S.C., Pankey J.W., Weaver L.D. (1995). Survey of intramammary

- infections in dairy heifers at breeding age and first parturition. *Journal of Dairy Science* 78, 1619-1628.
- Green M.J., Burton P.R., Green L.E., Schukken Y.H., Bradley A.A.J., Peeler E.E.J., Medley G.F. (2004). The use of Markov chain Monte Carlo for analysis of correlated binary data: patterns of somatic cells in milk and the risk of clinical mastitis in dairy cows. *Preventive Veterinary Medicine* 64, 157-164.
- Hoeben D., Heyneman R., Burvenich C. (1997). Elevated levels of  $\beta$ -hydroxybutyric acid in periparturient cows and in vitro effect on respiratory burst activity of bovine neutrophils. *Veterinary Immunology and Immunopathology* 58, 165-170.
- Hogan J.S., Weiss W.P., Smith K.L. (1993). Role of vitamin E and selenium in host defence against mastitis. *Journal of Dairy Science* 76, 2795-2803.
- Kehrli M.E., Weigel K.A., Freeman A.E., Thurston J.R., Kelly D.H. (1991). Bovine sire effects on daughters' in vitro blood neutrophil functions, lymphocyte blastogenesis, serum complement and conglutinin levels. *Veterinary Immunology and Immunopathology* 27, 303-319.
- Krömker V., Friedrich J. (2007). Frequency of teat canal closure in prepartum heifers and its relation to udder health. In: *Proceedings Heifer Mastitis Conference*, Ghent, Belgium, p. 73-74.
- LeBlanc S.J., Duffield T.F., Leslie K.E., Bateman K.G., Ten-Hag J., Walton J.S., Johnson W.H. (2002). The effect of prepartum injection of vitamin E on health in transition dairy cows. *Journal of Dairy Science* 85, 1416-1426.
- Lopez-Benavides M., Williamson J.H., Lacy-Hulbert S.J., Cursons R.T. (2007). Heifers teat sprayed in the dry period have reduced *Streptococcus uberis* teat-end contamination and less *Streptococcus uberis* intramammary infections at calving. In: *Proceedings Heifer Mastitis Conference*, Ghent, Belgium, p. 111.
- Luby C.D., Middleton J.R. (2005). Efficacy of vaccination and antibiotic therapy against *S. aureus* mastitis in dairy cattle. *The Veterinary Record* 157, 89-90.
- Matos J.S., White D.G., Harmon R.J., Langlois B.E. (1991). Isolation of *Staphylococcus aureus* from sites other than the lactating mammary gland. *Journal of Dairy Science* 74, 1544-1549.
- Meaney W.J. (1981). Mastitis levels in spring-calving dairy heifers. *Irish Veterinary Journal* 35, 205-209.
- Mehrzad J., Dosogne H., Meyer E., Heyneman R., Burvenich C. (2001). Respiratory burst activity of blood and milk neutrophils in dairy cows during different stages of lactation. *Journal of Dairy Science* 68, 399-415.
- Middleton J.R. (2007). Efficacy of vaccination against staphylococci in heifers: A review and new data. In: *Proceedings Heifer Mastitis Conference*, Ghent, Belgium, p. 112-113.
- Miller R.H., Paape M.J., Fulton L.A. (1991). Variation in milk somatic cells of heifers at first calving. *Journal of Dairy Science* 74, 3782-3790.
- Myllys V., Rautala H. (1995). Characterization of clinical mastitis in primiparous heifers. *Journal of Dairy Science* 78, 538-545.
- Munch-Petersen E. (1970). Mastitis in bovine primiparae. *The Veterinary Record* 87, 568-574.
- National Mastitis Council. (2006). Recommended mastitis control program. Madison WI, USA: National Mastitis Council Inc. <http://www.nmconline.org/docs/NMCchecklistInt.pdf>
- Ndiweni N., Finch J.M. (1996). Effects of in vitro supplementation with  $\alpha$ -tocopherol and selenium on bovine neutrophil functions: implications for resistance to mastitis. *Veterinary Immunology and Immunopathology* 51, 67-78.
- Nickerson S.C., Owens W.E., Boddie R.L. (1995). Mastitis in dairy heifers: initial studies on prevalence and control. *Journal of Dairy Science* 78, 1607-1618.
- Nyman A-K., Emanuelson U., Waller K.P. (2007). Associations between management practices in the period around parturition and somatic cell counts of primiparous cows in early lactation. In: *Proceedings Heifer Mastitis Conference*, Ghent, Belgium, p. 154-155.
- Oliver S.P., Lewis M.J., Gillespie B.E., Dowlen H.H. (1992). Influence of prepartum antibiotic therapy on intramammary infections in primigravid heifers during early lactation. *Journal of Dairy Science* 75, 406-414.
- Oliver S.P., Jayarao B.M. (1997). Coagulase-negative staphylococcal intramammary infections in cows and heifers during the non-lactating and periparturient periods. *Journal of Veterinary Medicine Series B* 44, 355-363.
- Oliver S.P., Ivey S.J., Gillespie B.E., Lewis M.J., Johnson D.L., Lamar K.C., Moorehead H., Dowlen H.H., Chester S.T., Hallberg J.W. (2004). Influence of prepartum intramammary infusion of pirlimycin hydrochloride or penicillin-novobiocin on mastitis in heifers during early lactation. *Journal of Dairy Science* 84, 1727-1731.
- Owens W.E., Oliver S.P., Gillespie B.E., Ray C.H., Nickerson S.C. (1998). Role of horn flies (*Haematobia irritans*) in *Staphylococcus aureus* induced mastitis in dairy heifers. *American Journal of Veterinary Research* 59, 1122-1124.
- Pankey J.W., Drechsler P.A., Wildman E.E. (1991). Mastitis prevalence in primigravid heifers at parturition. *Journal of Dairy Science* 74, 1550-1552.
- Parker K.I., Compton C., Annis M., Weir A., Heuer C., McDougall S. (2007). Subclinical and clinical mastitis in heifers following the use of a teat sealant precalving. *Journal of Dairy Science* 90, 207-218.
- Peeler E.J., Green M.J., Fitzpatrick J.L., Morgen K.L., Green L.E. (2000). Risk factors associated with clinical mastitis in low somatic cell count British dairy herds. *Journal of Dairy Science* 83, 2464-2472.
- Persson Waller K., Bengtsson B., Lindberg A., Nyman A., Unnerstad H. (2007). Incidence of mastitis and bacterial findings at acute clinical mastitis in Swedish primiparous cows – influence of breed and stage of lactation. In: *Proceedings Heifer Mastitis Conference*, Ghent, Belgium, p. 67-68.
- Piccinini R., Binda E., Belotti M., Casirani G., Zecconi A. (2004). The evaluation of non-specific immune status of heifers in field conditions during the periparturient period. *Veterinary Research* 35, 539-550.
- Piepers S., De Vliegher S., de Kruif A., Opsomer G. (2007). Evolution of quarter-milk somatic cell counts of dairy heifers in early lactation. In: *Proceedings of the 46<sup>th</sup> Annual Meeting of the National Mastitis Conference*, San Antonio, Texas, p. 250-251.
- Roberson J.R., Fox L.K., Hancock D.D., Gay J.M., Besser T.E. (1994). Coagulase-positive *Staphylococcus* intramammary infections in primiparous dairy cows. *Journal of Dairy Science* 77, 958-969.
- Roberson J.R., Fox L.K., Hancock D.D., Gay J.M., Besser T.E. (1998). Sources of intramammary infections from *Staphylococcus aureus* in dairy heifers at first parturition. *Journal of Dairy Science* 81, 687-693.
- Santos J.E.P., Cerri R.L.A., Ballou M.A., Higginbotham G.E., Kirk J.H. (2004). Effect of timing of first clinical mastitis occurrence on lactational and reproductive per-



- formance of Holstein dairy cows. *Animal Reproduction Science* 80, 31-45.
- Scalia D., Lacetera N., Bernabucci U., Demeyere K., Duchateau L., Burvenich C. (2006). In vitro effects of non esterified fatty acids on bovine neutrophils oxidative burst and viability. *Journal of Dairy Science* 89, 147-154.
- Schalm O.W. (1942) *Streptococcus agalactiae* in the udder of heifers at parturition traced to sucking among calves. *Cornell Veterinarian* 32, 39-60.
- Shearer J.K., Harmon R.J. (1993). Mastitis in heifers. *Veterinary Clinics of North America- Food Animal Practice* 9, 583-595.
- Sládek Z., Ryšánek D., Ryznarova H., Faldyna M. (2005). Neutrophil apoptosis during experimentally induced *Staphylococcus aureus* mastitis. *Veterinary Research* 36, 629-643.
- Sol J., Sampimon O.C., Snoep J.J., Schukken Y.H. (1997). Factors associated with bacteriological cure during lactation after therapy for subclinical mastitis caused by *Staphylococcus aureus*. *Journal of Dairy Science* 80, 2803-2808.
- Taponen S., Koort J., Bjorkroth J., Saloniemi H., Pyörälä S. (2007). Bovine intramammary infections caused by coagulase-negative staphylococci may persist throughout lactation according to amplified fragment length polymorphism-based analysis. *Journal of Dairy Science* 90, 3301-3307.
- Timms L.L., Schultz L.H. (1987). Dynamics and significance of coagulase-negative staphylococcal intramammary infections. *Journal of Dairy Science* 70, 2648-2657.
- Trinidad P., Nickerson S.C., Alley T.K. (1990). Prevalence of intramammary infection and teat canal colonization in unbred and primigravid dairy heifers. *Journal of Dairy Science* 73, 107-114.
- van den Borne B.H.P., van Schaik G., Nielen M., Lam T.J.G.M. (2007). Prevalence and incidence of (sub)clinical mastitis in heifers in a random sample of dairy herds in the Netherlands. In: *Proceedings Heifer Mastitis Conference*, Ghent, Belgium, p. 65-66.
- van der Meer C., Tigchelaar J., Zalsman C., Meyers P., Peterse D.J. (1993). Uierinfecties met coagulase-negatieve stafylokokken (CNS) bij nieuwmelkte vaarzen. *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* 118, 332-334.
- Waage S., Mørk T., Røros A., Aasland D., Hunshamar A., Ødegaard S.A. (1999). Bacteria associated with clinical mastitis in dairy heifers. *Journal of Dairy Science* 82, 712-719.
- Waage S., Sviland S., Ødegaard S.A. (2001). Identification of risk factors for clinical mastitis in dairy heifers. *Journal of Dairy Science* 81, 1275-1284.
- Zadoks R.N., van Leeuwen W.B., Kreft D., Fox L.K., Barkema H.W., Schukken Y.H., van Belkum A. (2002). Comparison of *Staphylococcus aureus* isolates from bovine and human skin, milking equipment, and bovine milk by phage typing, pulsed-field gel electrophoresis, and binary typing. *Journal of Clinical Microbiology* 40, 3894-3902.

## Persbericht



### Nieuwe 20 pipetten verpakkingen Profender grote en kleine kat!

Midden december 2008 lanceert Bayer Animal Health nieuwe klinische verpakkingen van 20 pipetten voor Profender **grote en kleine kat**.

De groothandelsprijs per pipet voor Profender kleine kat 20 pipetten werd blijvend met 10% verlaagd in vergelijking met de groothandelsprijs per pipet van de oude Profender kleine kat 40 pipetten, die inmiddels al stopgezet is.

De verpakking van 40 pipetten voor de grote kat zal worden uitverkocht tot einde voorraad met een prijsvoordeel op groothandelsniveau in vergelijking met de 20 pipetten verpakking. Voor de middelgrote kat blijft de 40 pipetten doos bestaan.

### Bayer SA-NV • Animal Health Division

Louizalaan 143 - BE-1050 Brussel • Tel. 02/535.66.54 • [www.companion.bayer.be](http://www.companion.bayer.be)

## Ceva Santé Animale introduceert Cevaxel®, een poeder op basis van ceftiofur voor rund en varken

Ceva Santé Animale breidt haar productgamma injecteerbare antibiotica uit met Cevaxel®, een poeder op basis van ceftiofur 50 mg/ml. Ceftiofur is een cephalosporine van de 3<sup>e</sup> generatie, met een bactericide werking en een breed spectrum tegen Gram+ en Gram- bacteriën. Er is weinig bacteriële resistentie.

Cevaxel® is geregistreerd voor rund en varken. Bij het rund is Cevaxel® geïndiceerd voor de behandeling van tussenklauwpanaritium (*Fusobacterium necrophorum*, *Bacteroides melanogenicus*) en luchtweginfecties die veroorzaakt worden door *Pasteurella multocida*, en *Mannheimia haemolytica*. Bij het varken is Cevaxel® geregistreerd voor de behandeling van luchtweginfecties veroorzaakt door *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Pasteurella multocida* en *Streptococcus suis*.

