

Eind april introduceert NRS een nieuw onderdeel op de MPR-uitslag: celgetalpatronen. Met dit kenmerk is te herleiden of celgetalproblemen voornamelijk door korte pieken of juist door langdurige verhogingen in het celgetal worden veroorzaakt. Het celgetalpatroon geeft inzicht in de soort mastitisverwekker.

Uiergezondheid is een belangrijk onderdeel van de bedrijfsvoering op een melkveebedrijf. Ter ondersteuning hiervan vermeldt de uitslag van de melkproductieregistratie (MPR) een aantal informatieve kenmerken, waaronder het percentage koeien met een celgetal boven de 250.000 cellen per ml (bij vaarzen boven de 150.000 cellen per ml), het aantal nieuwe verhogingen, het tankmelkcelgetal en het aantal attentiekoeien. Bij sommige van deze kenmerken wordt een vergelijking gemaakt tussen uitslagen van de huidige MPR en uitslagen van de vorige MPR, maar om pieken in het celgetal waar te nemen moet verder teruggekeken worden. Bovendien registreren de huidige kenmerken beperkt of een koe wel of niet herstelt van een infectie in de uier, terwijl dat zeker belangrijke informatie is.



Herman Barkema



Yvette de Haas



Roel Roelofs

Nieuw kengetal maakt mastitisverwekker zichtbaar

# Celgetalpatroon informeert

Om deze informatie mee te kunnen nemen, zijn twee verschillende celgetalpatronen in het celgetal gedefinieerd in een onderzoek gefinancierd door NRS, Productschap van Zuivel en het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.

## Veel korte pieken, hoge mastitisincidentie

Het eerste patroon laat een korte piek zien, waarbij tijdens drie opeenvolgende celgetalbepalingen respectievelijk een laag, hoog en laag celgetal gemeten wordt (zie figuur 1). Het tweede patroon beschrijft een verhoging van het celgetal zonder een herstel. De celgetalbepalingen zijn in dit geval respectievelijk: laag, hoog, hoog. Ter vergelijking geeft figuur 2 het celgetalverloop van gezonde koeien en vaarzen weer.

Mastitisverwekkers zijn te herkennen aan specifieke

pieken in het celgetal. Het celgetalverloop voor en na klinische *Escherichia coli* (E. coli) mastitis komt overeen met het patroon zoals te zien is in figuur 3. Van tevoren is het celgetal niet hoger dan dat van gezonde koeien en na het geval van klinische mastitis komt het celgetal relatief snel terug tot ongeveer het niveau van de gezonde koeien. E. coli staat dan ook bekend als een omgevingsgebonden mastitisverwekker die acute mastitis veroorzaakt.

Tegengesteld hieraan is het beeld bij klinische *Staphylococcus aureus* (S. aureus). Zo blijkt een koe al weken voor een geval van klinische S.-aureusmastitis een hoger celgetal te hebben dan een gezonde koe (zie figuur 4). Dit geeft aan dat de mastitisverwekker reeds in de uier aanwezig is. Het immuunsysteem wordt hierdoor geprikkeld, wat zich uit in een verhoging van het celgetal. Na het geval van klinische

mastitis blijft het celgetal hoog; dit geeft aan dat de koegebonden mastitisverwekker nog lange tijd in de uier aanwezig blijft en zo subklinische mastitis veroorzaakt.

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat bedrijven waar de koeien veelal korte pieken in het celgetal hebben, sowieso al 2,5 keer zo veel kans op een hoge mastitisincidentie hebben in vergelijking tot bedrijven met weinig korte pieken.

Wat betreft de afzonderlijke mastitisveroorzakers hebben bedrijven met veel korte pieken twee keer meer kans op problemen met colibacteriën dan op problemen met stafylokokken. Bedrijven waar het celgetal van de koeien vaker langdurig verhoogd is, hebben twee keer meer kans op problemen met stafylokokken dan op problemen met colibacteriën. Inzicht in de celgetalpatronen betekent een verbeter-

ing ten opzichte van de huidige MPR-kenmerken die geen onderscheid maken tussen stafylokokken en colibacteriën. Met de huidige informatie op de MPR-uitslag kunnen op basis van het aantal nieuwe infecties en het aantal koeien met een hoog celgetal enkel de bedrijven aangestipt worden die problemen hebben met stafylokokken. De bedrijven die problemen hebben met colibacteriën komen hierbij echter niet naar voren.

## Rollend kwartaalgemiddelde

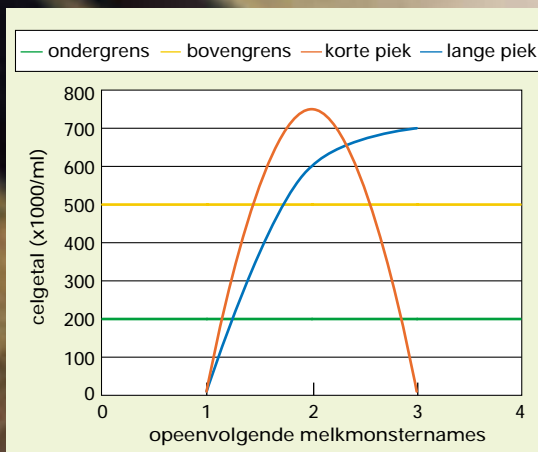
De informatie uit celgetalpatronen kan vooral gebruikt worden voor het management op bedrijfsniveau op de middellange termijn. Het nemen van beslissingen op basis van alleen de laatste celgetalbepaling kan een verkeerde uitwerking hebben door een te grote invloed van een enkele koe met ver-



Ynte Hein Schukken



Roel Veerkamp



Links van boven naar onder:

Figuur 1 – Gedefinieerde celgetalpatronen

Figuur 2 – Celgetalverloop van gezonde koeien en vaarsen

Figuur 3 – Het effect van *E. coli* op de standaardgrafiek van het celgetal

Figuur 4 – Het effect van *S. aureus* op de standaardgrafiek van het celgetal

hoogd celgetal tijdens die monsternamen. Door de informatie van een aantal celgetalbepalingen te combineren, wordt het voor de veehouder wél informatief.

Het kenmerk celgetalpatronen wordt berekend door per MPR het aantal koeien met een patroon te bepalen. De celgetalpatronen worden op de MPR-uitslag als een rollend kwartaalgemiddelde gepresenteerd. Eind april verwacht NRS deze gemiddelden op de MPR-uitslag te presenteren. In staafdiagrammen zal dan het percentage koegebonden en omgevingsgebonden bacteriën zichtbaar zijn. De veehouder weet dan wat de gemiddelde incidentie van de celgetalpatronen is en of dit hoofdzakelijk korte pieken of langdurige verhogingen zijn. Daarnaast geeft het kenmerk celgetalpatronen inzicht in veranderingen van de uiergezondheidsstatus. Aan de hand daarvan kunnen managementadviezen aangepast worden in de richting van preventie van ofwel omgevingsbacteriën, ofwel koegebonden bacteriën. Ook is het effect van de veranderingen in management duidelijk zichtbaar door het rollend kwartaalgemiddelde.

### Aanpassing bedrijfsvoering

Met de informatie over de celgetalpatronen in zijn achterhoofd kan de veehouder de bedrijfsvoering aanpassen richting één van de mastitisveroorzakers. Voor colibacteriën en sommige streptokokken, zoals *Streptococcus uberis*, zullen die aanpassingen vooral gezocht moeten worden in de omgeving van de koe. Daarbij valt te denken aan droge ligboxen met schoon strooisel en het gebruik van een schone uierdoek voor iedere koe. Voor de stafylokokken en andere streptokokken (zoals *Streptococcus dysgalactiae*) moeten de aanpassingen vooral gezocht worden in het tegengaan van een besmetting van de ene koe op een andere koe. Dat kan door besmette koeien op te sporen aan de hand van de MPR-uitslag en dan te beslissen over behandeling of afvoer van de koe. Voor alle mastitisveroorzakers geldt dat besmetting makkelijk kan plaatsvinden in de melkstal doordat melk van een besmette koe achterblijft in het melkstel. Een goed functionerende melkmachine is daarom cruciaal om besmettingen te beperken.

Dr. ir. Y. de Haas, onderzoeker Statistische Diergenetica, ETH-Zürich, Zwitserland

Ir. R. Roelofs, onderzoeker NRS

Dr. H. Barkema, associate professor Bedrijfsdiergeneeskunde en Epidemiologie, University of Prince Edward Island, Canada

Dr. Y. H. Schukken, associate professor diergeneeskunde, Cornell University, Verenigde Staten

Dr. ir. R. Veerkamp, clusterleider Diergenetica en genetische diversiteit, ASG Lelystad

### Conclusies

- Diverse mastitisverwekkers veroorzaken ieder een ander patroon in het celgetalverloop.
- Informatie over het voorkomen van celgetalpatronen bij koeien op een bedrijf is bruikbaar voor het management op de middellange termijn.
- Bedrijven waar veelal korte pieken in het celgetal worden gevonden, hebben vooral problemen met colibacteriën, ofwel de omgevingsbacteriën.
- Bedrijven waar veelal langdurige verhogingen in het celgetal worden gevonden, hebben vooral problemen met stafylokokken, ofwel de koegebonden bacteriën.

