

Meet- en adviesrapport zorgt voor betere borging van melkkwaliteit

Harm Wemmenhove (ASG-Lelystad),
Peter Huijsmans (Stichting KOM)

De normen waaraan melkmachines moeten voldoen staan beschreven in internationale ISO-normen. Ze zijn gebaseerd op onderzoek en ervaring. Voor Nederland zijn deze normen vertaald in de 'Technische normen en aanbevelingen '96' en de 'Handleiding voor het doormeten van melkinstallaties'. In 1996 zijn deze normen voor het laatst aangepast. Dat betekent dat alle installaties die vanaf 1997 zijn aangelegd eraan moeten voldoen. Oudere installaties nog niet. Echter, het betreft vaak minimale normen. Als een installatie niet aan deze normen zou voldoen, zou dit betekenen dat deze niet voldoet aan normen van bijna tien jaar geleden. In dat geval kan echt wel verbetering plaatsvinden, en is aanpassing meestal wenselijk.

Wijzigingen in logboek

Vanaf 2005 hoort bij iedere melkinstallatie een logboek aanwezig te zijn. Voor een goede borging is het nodig dat alle wijzigingen die plaatsvinden aan de afstelling van de installatie, worden daarin vastgelegd. Ook het meet- en adviesrapport dat naar aanleiding van de onderhoudsbeurt

Minimaal een keer per jaar wordt de melkmachine doorgemeten. Waar nodig worden dan onderdelen gerepareerd of vervangen. Daarmee wordt preventief gewerkt aan een goede melkkwaliteit en een goede uiergezondheid. Medio vorig jaar werd het meet- en adviesrapport aangepast, om beter in te spelen op aspecten rond de melkkwaliteit. Het nieuwe rapport is nu definitief ingevoerd. Een toelichting.

wordt opgesteld, wordt bewaard in het logboek. Zo kan ook een 'vreemde' monteur bij storingen zien hoe de installatie moet worden afgesteld. Het onderhoud moet worden uitgevoerd door een KOM-gecertificeerde monteur. Als de installatie aan de normen voldoet wordt er een 'KOM-sticker' op het logboek geplakt.

Wat is er veranderd

Bij het nieuwe meet- en advies rapport dient er op meerdere plaatsen in de installatie te worden gemeten. Zo wordt de reservecapaciteit van de vacuümpomp niet

alleen gemeten vlak bij de vacuümpomp (meetpunt A2), maar ook bij de melkluchtafscheider of de vacuümspoelleiding, dus bij het melkvoerende gedeelte van de melkinstallatie, (meetpunt A1). Dit is namelijk de plaats waar het juiste vacuümniveau nodig is tijdens het melken. Met name bij installaties waar de vacuümpomp niet direct naast de melkstal zit, kunnen er verschillen optreden en is deze meting van belang. In een aantal gevallen kan het betekenen dat er een nieuw meetpunt op de melkinstallatie moet worden gecreëerd.

Door de toenemende grootte van de melkstallen is er voor gekozen om de resultaten van de metingen van het pulsatiesysteem niet meer op het meet- en adviesrapport te vermelden, maar op een apart formulier weer te geven. De normen voor het pulsatiesysteem blijven op het formulier staan, waardoor de veehouder wel controle blijft houden. Het bijvoegen van de zgn. meetstrookjes is eveneens toegestaan. Hierbij moet de monteur er wel voor zorgen dat de gegevens van het pulsatiesysteem op het bedrijf aanwezig zijn, en dat de gegevens ook mee opgestuurd worden naar de Stichting KOM. Daarnaast is er een groot aantal punten op het meetrapport vermeld die betrekking hebben op de onderhoudstoestand van de diverse onderdelen. Ook een eventuele voorkeeler wordt daarbij meegenomen. De veehouder is er verantwoordelijk voor dat de jaarlijkse controle van de voerkeeler wordt uitgevoerd. Dat kan ook gebeuren door de monteur van de melkkoeltank.

Hygiëne

Voor de melkkwaliteit blijkt, naast het goed functioneren van de melkinstallatie, ook de reiniging en de algehele hygiëne van essentieel belang. Vandaar dat in de nieuwe opzet van het meet- en adviesrapport naast de controle op de reiniging een



Bij het nieuwe meet- en advies rapport dient er op meerdere plaatsen in de installatie te worden gemeten.



rubriek over de hygiënestatus van de installatie is opgenomen. Hierbij wordt door de monteur gecontroleerd of de diverse onderdelen (melkklaauwen, tepelvoeringen, melkmeters/melkmeetglazen en leidingen) daadwerkelijk schoon zijn. Dit wordt aangegeven op het meet- en adviesrapport.

Borgingspunten

Onlangs zijn er onder andere door het Praktijkonderzoek risicoanalyses uitgevoerd voor het melken. Bij het nieuwe meet- en adviesrapport is hierop ingespeeld, en is gekeken naar welke onderdelen een direct verband hebben met het correct melken van koeien of met de (meetbare) melkwaliteit. Zo geven de reservcapaciteit (meetpunt 3.0) en de werking van de reguleur (vacuümdaling, meetpunt 2.2) informatie over de vacuümvoorziening tijdens het melken. De lekklucht van de melkleiding (meetpunt 3.9) is direct

van invloed op de zuurtegraad van het melkvet. Water in de melk geeft verhoging van het vriespunt, dit kan wellicht worden voorkomen door een goed werkende inspoelbeveiliging (meetpunt 5.5). Het pulsatiesysteem is van invloed op het correct uitmelken, op de speenconditie van de koeien en daarmee ook op het tankcelgetal van de afgeleverde melk.

De reiniging, en daarmee de hygiënestatus van de diverse onderdelen (meetpunt 6,1 t/m 6,8), hebben grote invloed op het kiemgetal van de melk. Vandaar dat de genoemde meetpunten zogenaamde borgingspunten zijn geworden. Deze staan vet afgedrukt op het meet- en adviesrapport. Ze moeten voldoen aan de daaraan gestelde eisen. Zo niet, dan behoort de monteur deze te herstellen alvorens een goedkeuringssticker te plakken.

Twee maal per jaar

De meeste melkinstallaties draaien meer dan 1200 uur per jaar. Het is bovendien de installatie waar het meest mee wordt 'verdiend'. Met zorg voor het up to date functioneren van de installatie wordt een korting op het melkgeld voorkomen. Met het nieuwe meet- en adviesrapport is er een directe relatie gelegd tussen het goed kunnen melken en het afleveren van melk met een goede kwaliteit. Regelmatig en goed onderhoud is daarbij noodzakelijk en werkt preventief. Maar één maal per jaar onderhoud is wel minimaal: met name bij de grotere zeer geavanceerde installaties is twee maal wenselijk. <<

Dairy

Cultures

- DELVO-TEC®
- DELVO-ADD®
- DELVO-DOP®
- DELVO-TAM®
- DELVO-YOG®
- DELVO-PRO®
- DELVOLAC®

Enzymes

- Maxilact®
- Maxiren®
- Fromase®
- Suparen®
- Delvoren®
- Piccantase®

Preservation

- Delvocid®
- Delvozyme®
- Delvocoat®
- Plasticoat®
- Passport®

Tests

- Delvotest®
- Delvo®Scan
- Delvo-X-PRESS®

Experience... our most important ingredient.

Unifimied. **DSM**

DSM Food Specialties,
The Netherlands
Tel.: +31 15 279 23 50
Fax: +31 15 279 32 00
info.dairy-ingredients@dsms.com

www.dsm-dairy.com

De APK voor melkm

Eén of twee keer per jaar komt de onderhoudsmonteur langs om de melkinstallatie een grote beurt te geven. ZuivelZicht ging een dag met Ron van Kooten op pad. 'Ik kijk, luister en ruik. Al mijn zintuigen gebruik ik bij de controle.'

Om half tien staat de serviceauto van Ron van Kooten pontificaal voor de melkstal geparkeerd. Hij springt vanuit zijn werkruimte zo de melkstal in bij melkveehouder Willem Jan van Graven uit Lisse. Het onderhoud van de melkmachine staat vandaag op het programma. 'Hier kom ik twee keer per jaar', legt de onderhoudsmonteur van Manus uit. Twee keer? Van de 85 klanten die hij heeft, bezoekt hij de helft van de bedrijven twee keer per jaar. 'Vooral voor de grotere bedrijven is dat aan te bevelen. Op kleinere bedrijven kun je met één controlebeurt per jaar volstaan. Maar als de machine veel melkstellen draaiende moet



Ron van Kooten: 'Als de machine veel melkstellen draaiende moet houden is twee keer onderhoud per jaar echt geen overbodige luxe.'

Ron van Kooten gooit oren, ogen en neus in de strijd voor goed draaiende melkinstallaties.

houden is twee keer echt geen overbodige luxe.' Daarbij is de schaalvergroting ook terug te vinden in grotere melkstallen, en dat heeft zijn weerslag op het onderhoud. 'Dat krijg ik in één keer gewoonweg niet

Alice Booijs

melkstal wijst. 'En daar zit ook het onderste gedeelte van de melkklauw los.'

Verplichte keuring

De KKM-richtlijnen oftewel de richtlijnen van de zuivelondernemingen, vragen bij melkmachine een jaarlijkse onderhoudsbeurt, uitgevoerd door een door KOM gecertificeerde monteur. Van Kooten kreeg



In een sojpe krijgen de pulsatorkasten en de vacuümregulateur een grote beurt.

allemaal nagekeken. Bovendien vragen veehouders ook of wij de tepelvoeringen en rubber slangen willen verwisselen.' Veehouder Van Graven meldt zich bij Van Kooten. 'Wil je even naar die automatische afname kijken', zegt hij terwijl hij op de laatste melkplaats in de 2 x 6 visgraat

als één van de eersten zo'n certificaat. 'Het is belangrijk dat alle melkmachineleveranciers op dezelfde manier doormeten en de uitkomsten kunnen vergelijken.' Hij doet op het meet- en adviesrapport dat elke keer netjes wordt ingevuld. 'Wat wij doen is te vergelijken met de APK voor auto's.'

achines

Met een gecontroleerde installatie is het veilig melken. Veilig voor het dierenwelzijn en voor de voedselveiligheid.' Hij klinkt als een ambassadeur. 'Veehouders werken met een levensmiddel, daar moet je verantwoord mee omgaan.' En ja, Van Kooten krijgt daarop ook een controle. 'Minimaal een keer per jaar, binnen 10 dagen na de meting. Zo kan elke veehouder er op vertrouwen dat ook wij ons werk goed doen.' Genoeg gepraat, geeft de Noord-Hollander aan. De meting gaat van start. In het logboek staat geschreven dat Van Kooten in oktober 2004 ook op dit bedrijf is geweest. Hij heeft toen vooral de melkpomp nagekeken. Deze keer krijgen de pulsators extra aandacht. Eerst test hij de werking van het hele systeem. Het bedrijfsvacuüm van 44 kPa wordt op de proef gesteld en de capaciteit gemeten. 'Zo kan ik meten of de installatie vacuüm schommelingen kan opvangen bij het aansluiten van het melkstel of als een koe het atrapt.' In de melkstal sluit hij de pulsatorstester op alle melkstellen afzonderlijk aan. De zuig- en rustslag wordt bepaald. 'Het belangrijkste is dat er zo min mogelijk verschillen tussen melkstellen is. Op elke plek moet de koe op dezelfde manier gemolken worden.' Met een handige schroevendraaier, met een U-vormige kop, haalt hij de rubberen slangen van de melkklaauw en sluit ze aan op de pulsatorstester. Een goed werkende pulsatie is belangrijk voor het welzijn van de koeien, legt hij uit. En natuurlijk voor de uiergezondheid. Het zorgt ervoor dat alle melk keurig uit de koe komt, zonder blindmelken of onvoldoende leeg melken. Bij het loshalen van de pulsators wijst hij op de verlenging van de melktransportleiding met een rubberen slang. Tien jaar geleden is de stal verbouwd van 2 x 4 naar 2 x 6 melkstal. Daarbij werd de standlengte vergroot naar 1,20 meter. Het hele melksysteem werd langer, maar dat kwam de reiniging



De vrachtwagen is net een rijdend magazijn.



Het groter worden van de melkstallen heeft zijn weerslag op het onderhoud.

niet ten goede. Het water had aan het einde van de leiding nog te weinig beweging, waardoor melkresten aankloekten. 'Als zo'n klonctie losschiet en in de tank terecht komt

heb je een enorm kiemgetalprobleem', weet Van Kooten. Bij melkveehouder Van Graven zit dat wel goed. Met een kiemgetal van 3 en een celgetal van 140 ligt de melk-



Een goed werkende pulsatie is belangrijk voor het welzijn van de koeien en voor de uiergezondheid.

kwaliteit op een goed niveau. Van Kooten monteerte aan het eind van de melktransportleiding een rubberen slang met krappe diameter, om zo meer werveling van het water te krijgen. Dat heeft geen invloed op het melken, want dat gebeurt in de melkmeetglazen. Op zich heeft roestvrijstaal de voorkeur van de onderhoudsman. 'Rubber verdroogt, verouderd en dan ontstaan er scheurtjes waar kiemen in kunnen zitten, een bron van vervuiling.' Jaarlijks de tepelvoeringen vervangen en regelmatig andere onderdelen vernieuwen is dan ook noodzakelijk. Sommige zelfvuvelaars vervangen tepelvoeringen zelfs vier keer per jaar, weet Van Kooten. 'Die willen geen enkel risico lopen voor het kiemgetal.'

Zo min mogelijk storing

Van Kooten is zo'n zeven jaar onderhoudsmonteur bij Manus. Daarvoor werkte hij in de elektrotechniek. 'Nee, dat had niets te maken met de landbouw, hij was gespecialiseerd in meet- en regeltechniek. Ik werkte op het laatst alleen nog maar binnen en daar was ik op uitgekeken.' Hij neemt zijn werk serieus. 'In Noord-Holland hebben we het minst aantal storingen', vertelt hij trots. 'Ik neem ook geen risico. Als ik haarscheurtjes ontdek, vervang ik het onderdeel. Ik zou niet willen dat er twee maanden nadat ik geweest ben iets kapot gaat.' Preventief onderhoud noemen ze dat bij zijn bedrijf. Niet alle melkmachineleveranciers doen dat. 'Sommigen controleren

het systeem en zijn met anderhalf uur weer weg.' Goedkoop is duurkoop. Hij noemt het voorbeeld van de schoep in de melkpomp, één van de meest storinggevoelige onderdelen. 'Dat kost 16 euro. Als ik op een zaterdagochtend een storing moet verhelpen is dat natuurlijk veel duurder.' Als hij in de melkput loopt staat hij ineens stil. Hij legt zijn oor tegen een melkstel aan en herhaalt dat bij de volgende weer. Hij tilt een tepelbeker op en controleert de rubberen slang. Er zit een klein gaatje in. De lucht die erdoor komt jaagt de melk in snel tempo door de leidingen. 'Daarmee beschadigen de vetbolletjes en krijg je een te hoge score voor vrije vetzuren.' Het geeft aan dat Van Kooten bij zijn werk alle

zintuigen open zet. 'Mijn ogen, mijn oren en ook mijn neus gebruik ik regelmatig, dan kan ik beoordelen of het schoon is.' Hij trekt het slangetje van het melkstel af en haalt een nieuwe uit zijn vrachtwagen, die eigenlijk meer lijkt op een rijdend magazijn. Alle denkbare onderdelen liggen keurig in de schappen en er is zelfs een kleine werkbank ingericht. 'Ik heb het gister wel even opgeruimd', geeft hij toe. De pulsators gaan uit elkaar, de rubberen onderdelen worden vervangen en met watjes, borsteltjes en kleine boortjes wordt het vuil uit alle hoeken gejaagd. In een soepje krijgen de pulsatorkasten en de vacuümregulator een grote beurt. Met de compressor bij de hand zijn de onderdelen van binnen

Stichting KOM

De stichting KOM is een onafhankelijk dienstverlenende organisatie die gericht is op het bewaken en verbeteren van de kwaliteit van melkwinning en -bewaring. Ook draagt de stichting zorg voor een betrouwbare melkproductieregistratie op het melkveebedrijf. Om dit te bereiken wordt er een registratie en controle uitgevoerd van alle onderhoudsbeurten en periodieke controles op melkinstallaties, melkmeetapparatuur en melkkoeltanks. Jaarlijks dient een monteur een minimaal aantal onderhoudsbeurten uit te voeren, waarbij een beoordeling wordt uitgevoerd op een vijftal willekeurig geselecteerde rapporten.

Ook worden er controlemetingen op melkveebedrijven uitgevoerd, de zogenaamde praktijksteekproeven. De resultaten worden jaarlijks teruggekoppeld met de monteur. Daarnaast wordt de meetapparatuur gecontroleerd en bijgesteld. Voor 'nieuwe' monteurs worden er cursussen opgezet om te komen tot een hoog kennisniveau en een uniforme werkwijze bij het doormeten en beoordelen van de apparatuur. Zo'n opleiding wordt afgerond met een examen en een certificaat. Internationale normen zijn de basis voor de toetsing van elke melkinstallatie. Door stichting KOM zijn deze opgenomen in een uniform meet- en adviesrapport (PH). <<



Het is belangrijk dat alle melkmachineleveranciers op dezelfde manier doormeten en de uitkomsten kunnen vergelijken.

en buiten schoongespotten en gelijk weer droog. Geconcentreerd zet Van Kooten de pulsators weer in elkaar en monteert ze op hun oude plek. In de melkstal schroeft hij de loszittende onderdelen vast, ook de automatische afname. In de 'sissende' melkklaau legt hij de rubber ring weer goed op zijn plek. De afsluiters onder elk melkopvangglas controleert hij. 'Je wilt niet dat er melk van een behandelde koe doorheen druppelt.' Hij trekt de melkleiding los en haalt een zaklamp en een klein spiegeltje tevoorschijn. De zaklamp legt hij in de melkleiding en met het spiegeltje kijkt hij naar binnen. 'Zo kan ik zien of de leiding wel goed schoon is.' Ook in het tanklokaal maakt hij de verschillende onderdelen grondig schoon. De vliotter in het opvangglas heeft witte aanslag van melkresten, en met een lange borstel haalt hij nog een sopje langs lastige plekken in het glas.

Meer aandacht reiniging

Voordat de veehouder weer aan het melken slaat, reinigt Van Kooten de hele installatie. Daarbij blijft hij dicht in de buurt om ook deze reiniging te controleren. 'Dat was vroeger een ondergeschoven kindje. We besteden daar nu meer aandacht aan.' Hij controleert de temperatuur van het water bij de reiniging. '79 graden', klinkt het opgewekt. 'Het moet minimaal 65 zijn om geen risico met legionella te krijgen.' Bij het voorspoelen moet het water lauw zijn, bij de hoofdspoeling heet. 'Aan het eind van deze reiniging mag de watertemperatuur niet lager zijn dan 40 graden.' Tijdens

de reiniging pakt Van Kooten de rolmaat. Hij meet de bak met reinigingsvloeistof op en rekent de hoeveelheid water uit die erin zit. 'Ik adviseer hoeveel reinigingsmiddel erbij moet voor een effectieve



Als laatste handeling komt er een sticker op het logboek.

reiniging.' Alles met het doel het systeem zo schoon mogelijk te houden. 'Wij helpen veehouders een laag kiemgetal te halen.' Bij grupstallen is dat lastiger met de lange leidingen. In Noord-Holland zijn nog veel grupstallen, alhoewel ze langzamerhand verdwijnen. 'De overblijvers worden groter', weet Van Kooten over de schaalvergroting.

Zorgen over de krimpende boerenstand maakt hij zich niet. 'Die grotere bedrijven hebben meer service en aandacht nodig.' Aan het eind van de onderhoudsbeurt ligt de monteur de papieren in. Het meet- en adviesrapport gaat in het logboek, voorzien van het stempel waar de naam van de onderhoudsmonteur op staat vermeld. Ook de printjes uit de pulsatorstester voegt hij daarbij. Als laatste handeling komt er een sticker op het logboek. 'KOM goedgekeurd, maart 2005', staat erop. Om vijf uur is de hele klus geklaard. Normaal duurt

een onderhoudsbeurt vier uur, geeft Van Kooten aan. 'Met voorrijkosten komt zo'n beurt op ongeveer 212 euro, exclusief de gebruikte materialen.' Van Graven komt nog even vragen of er bijzonderheden waren. 'Alles is weer keurig in orde', geeft Van Kooten aan. 'Je kan weer gecertificeerd melken.'

<<

Zuurtegraad van het melkvet en vaker melken

Bij de introductie van automatische melksystemen kwam het probleem van verhoogde zuurtegraden van het melkvet weer naar voren. Dit was ook in de jaren zeventig al een probleem, als gevolg van de introductie van hoogliggende melkleidingen en melkkoeltanks. Met technische oplossingen kon het probleem destijds goed binnen de perken gehouden worden, maar de oorzaak werd niet opgehelderd. Vetsplitsing is het splitsen van vet en vetzuren, door de werking van het enzym



Een laboratoriumopstelling om de verhouding tussen lucht en melk te kunnen variëren.

melkclase. Dit enzym werkt vooral als vetbolletjes beschadigd zijn, maar kan mogelijk ook zonder beschadiging van vetbolletjes werken. In het laatste geval spreken we van een verhoogde gevoeligheid van melk voor vetsplitsing. Het resultaat van vetsplitsing is dat er meer vrije vetzuren in de melk en vooral vet aanwezig zijn. Deze vrije vetzuren worden bepaald door middel van titratie, en weergegeven als 'zuurtegraad van het melkvet' of 'vrije vetzuren'. Soms ontstaat verwarring: met 'zuurtegraad' kan ook de zuurtegraad van de melk bedoeld worden, en dat is wat anders dan de zuurtegraad van het melkvet. De gemid-

Sinds de invoering van het automatisch melken is er gemiddeld een stijging te zien van de zuurtegraad van het melkvet. Het is het gevolg van een toename van de vetsplitsing in de melk, die een aantal oorzaken heeft.

delde zuurtegraad van verse melk is 17°N (mmol/l) en de gemiddelde zuurtegraad van het melkvet is 0,42 mmol/100 g vet.

Drie keer daags melken

Het Praktijkonderzoek heeft het afgelopen jaar onderzoek verricht naar de zuurtegraad van het melkvet. Naast onderzoek bij automatische melksystemen, is ook onderzoek verricht bij conventioneel melken in combinatie met drie maal daags melken. Vaker melken kan duidelijk invloed hebben

op de zuurtegraad van het melkvet: gemiddeld is de zuurtegraad 0,60 mmol/100 g vet, maar bij twee maal daags melken is die gemiddeld 0,40 mmol. Daarom zijn de melkcontrolegegevens van 36 bedrijven die drie keer daags melken verzameld en geanalyseerd. Er waren ook gegevens bekend over het melkquotum, type melkstal, aantal melkstellen, type melkmeting en het merk melkinstallatie. Op 16 bedrijven is nog een aanvullende enquête ingevuld,

Betsie Slaghuys, Praktijkonderzoek*

en werden gegevens over de melkinstallatie en koeltank, diergezondheid en huisvesting verzameld. De gemiddelde zuurtegraad van het melkvet voor de 36 bedrijven (met 14 bepalingen per bedrijf) was 0,57 mmol/100 g vet, met een standaardafwijking van 0,13 mmol/100 g vet. Een uitgevoerde analyse gaf merkverschillen tussen melkinstallaties aan, en soms binnen merk ook verschil tussen melkmeetglazen en melkmeters. Het is mogelijk dat de merkverschillen te maken hebben met verschil in onderhoud en/of ouderdom van de melkinstallatie. Soms vindt er wel renovatie plaats, maar worden niet alle rubberen onderdelen vervangen. Daarnaast bleek dat, hoe meer melkstellen in de melkstal aanwezig waren, hoe lager de zuurtegraad van het melkvet was. Het melkquotum had

Aanbevelingen

Hoewel nog lang niet alle oorzaken voor vetsplitsing gevonden zijn, kunnen toch reeds aanbevelingen gegeven worden.

Aanbevelingen Techniek:

Voorkom te veel luchtinslag tijdens het melken:

- controleer slangen en tepelvoeringen op lekkage en/of luchtzuigen, vervang lekke slangen of tepelvoeringen onmiddellijk;
- als het aantal mislukte melkingen te hoog is (>5% bij automatisch melken): laat het automatisch melksysteem bijstellen;
- voorkom te veel luchtzuigen bij handmatig aansluiten;
- stel de nadraaitijd van de melkpomp bij als deze te lang is;
- blinddraaien is zeer ongunstig; laat de installatie regelmatig doormeten op luchtlekkages.

Voorkom aanrizen van melk tijdens koelen:

- niet koelen als de melk nog niet geroerd kan worden. Zet de koeling niet te vroeg aan als dit handmatig gebeurt;
- de tank moet niet te groot zijn in relatie tot de hoeveelheid melk per melkmaal.

Aanbevelingen Rantsoen:

- zorg voor voldoende energie in het voer;
- zorg voor voldoende structuur in het voer;
- probeer een rantsoen met relatief meer onverzadigd vet uit.

Aanbevelingen Koefactoren:

- melk met name oudmelkte koeien niet te vaak (> 250 dagen en < 7 kg verwachte melkgift, niet vaker dan 2 keer per dag melken) of zet ze bij lage melkgiften eerder droog;
- voorkom dat de tussenkalftijd te lang wordt;
- wees alert op besmettelijke ziekten die de conditie van de koeien aantast.



De invloed van het voerrantsoen op de zuurtegraad melkvet is niet altijd even duidelijk.

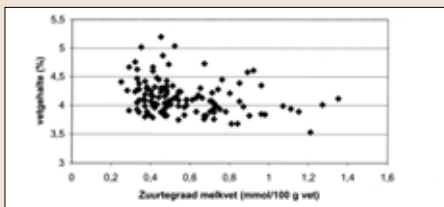
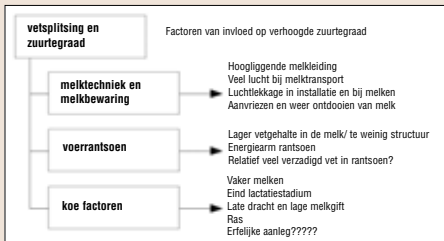
geen invloed van betekenis. Misschien speelt hierin mee dat grotere melkstallen relatief nieuw zijn. Als de drie grupstallen buiten beschouwing gelaten worden, is er een relatie tussen het vetgehalte van de melk en de zuurtegraad van het melkvet (zie figuur). Het is bekend dat lage vetgehalten samenhangen met te weinig structuur in het rantsoen. Bedrijven die drie keer daags melken hebben hoge melkproducties per koe, en stellen ook hoge eisen aan die productie. Blijkbaar komt het dan erg nauw met het rantsoen van deze dieren. Uit de analyse van de enquêtegegevens van de 16 bedrijven kwam een verband tussen een langere tussenkalf tijd en een hogere zuurtegraad van het melkvet naar voren. Dit wordt ook in de literatuur gerapporteerd.

Beïnvloedende factoren

Op grond van het onderzoek kan een aantal factoren aangewezen worden die een verhoogde zuurtegraad van het melkvet in de hand werken. In dit schema is aangegeven wat reeds bekend is en waar nog kennisleemtes zijn. Een hoogliggende melkleiding komt vooral voor in grupstallen. Dit kan problemen geven, maar er zijn ook bedrijven waarbij dit wel goed gaat. Bij automatisch melken wordt in de regel meer lucht gebruikt om melk te transporteren dan bij conventioneel melken. Ook wordt doorgaans vaker gemolken. Deze aspecten in combinatie met een verhoogde gevoeligheid bij de koeien, kunnen een verklaring zijn voor de hogere gemiddelde zuurtegraad van het melkvet bij automatisch melken. De gevoeligheid van koeien voor vetsplitsing hangt waarschijnlijk samen met zowel koe factoren als voerrantsoen. Vaker melken en dieren in eindlactatie in combinatie met lage melkgift, zijn beproefde randvoorwaarden voor verhoogde waarden. Een langere tussenkalf tijd is minder bekend. Over

rasverschillen is de literatuur verdeeld, en over erfelijke aanleg is nagenoeg niets bekend. Verder versterkt de gevoeligheid

gebruikt bij transport en melken. Er zijn sterke aanwijzingen dat het voerrantsoen en de erfelijke aanleg een belangrijke rol



Er is een relatie tussen het vetgehalte van melk en de zuurtegraad van het melkvet.

van koeien voor vetsplitsing de effecten die door de techniek veroorzaakt kunnen worden. In een laboratoriumproef werd alleen bij melk die gevoelig was voor vetsplitsing een effect gevonden van de verschillende hoeveelheden lucht die gebruikt werden bij het transport van de melk. Gevoelige melk kenmerkt zich doordat na 24 uur bewaren bij 4°C, de zuurtegraad van het melkvet relatief hoog is (0,50 mmol/100 g vet en hoger), terwijl er zo min mogelijk lucht is

spelen. Omdat gevoeligheid van melk voor vetsplitsing niet altijd goed te voorspellen is, is er meer onderzoek gewenst naar de invloed van voerrantsoen en verschil in erfelijk aanleg. <<

**De auteur is werkzaam aan de Animal Sciences Group Wageningen UR, divisie Praktijkonderzoek. Co-auteurs zijn Kees Bos, Oene de Jong, Harm Wemmenhove en Kees de Koning.*

Kwart van de kuilen met sporen van boterzuurbacteriën

Eigenlijk dachten de meeste veehouders gerustgesteld achterover te kunnen leunen. De techniek bij het oogsten van kuilvoer is verbeterd, de hygiëne rondom het melken nog meer verfijnd, dus zijn de risico's van boterzuur in de melk flink geslonken. Toch? Niets is echter minder waar. Boterzuur is een actueel probleem, en bij NIZO food research in Ede hebben ze dat in het kader van het Gezamenlijk Researchprogramma Zuivelsector (GRZ) nader onderzocht. 'We zijn tot nieuwe inzichten gekomen', geeft onderzoeker



Foto Alice Booij

Frank Driehuis: 'Het klassieke beeld van boterzuurproblemen door kuilvoer klopt niet meer.'

Frank Driehuis aan. 'Het klassieke beeld van boterzuurproblemen door kuilvoer klopt niet meer.'

Twee procent kortingsgevallen

De concentratie boterzuurbacteriesporen in de rauwe melk neemt de laatste vijf jaar gestaag toe. De jongste cijfers over 2004 laten hetzelfde beeld zien als in de twee voorgaande jaren: 20 tot 25% van de gras-kuilen heeft een te hoge concentratie sporen van de boterzuurbacterie (zie tabel). Bij het Melkcontrolestation Nederland constateren ze een verdubbeling van melkeleveran-

Wie denkt dat boterzuur alleen een probleem is bij natte kuilen en vooral in de winterperiode heeft het goed mis. Onderzoek van NIZO food research toont aan dat de sporen van boterzuurbacteriën de laatste vijf jaar voor meer problemen zorgen, zomer en winter, in gras én maaiskuil.

ties met kortingspunten. In 1997 kreeg nog 1% van de melkeleveranties kortingspunten, tegenwoordig is dat 2%. Daarbij bedraagt de korting 0,9 eurocent per kilo melk. Samen met BGG Oosterbeek onderzocht NIZO in de periode 2002-2004 meer dan 600 monsters kuilvoer op boterzuurbacteriesporen, en vergeleek de resultaten met de uitslagen van de voederwaardeanalyses van de kuil. 'Wij dachten in eerste instantie alleen in termen van natte, niet geslaagde graskuilen', geeft Driehuis aan. 'Maar dat is niet zo, een hoge sporencentratie kan in elke kuil voorkomen, ook bij de droge kuilen en kuilen die op papier prima in orde zijn. En bovendien, dat was nieuw, ook bij maaiskuilen.' Het onderzoek samen met BGG betrof reguliere kuilmonsters van nog gesloten kuilen. Daarnaast zijn bij twee proefbedrijven ook monsters

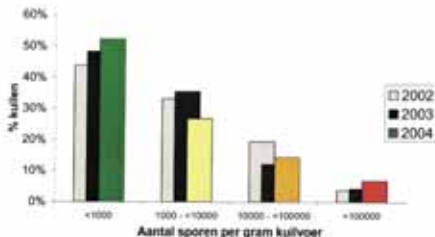
Alice Booij

werden genomen van geopende kuilen. Het snijvlak werd op verschillende plaatsen bemonsterd en tevens het kuilvoer in de stal voor het voerhek. 'De variatie die we vonden was enorm', verklaart Driehuis. 'De éne week vonden we hoge waarden terwijl twee weken later de score zeer laag was.' Het werd duidelijk dat de sporen van de boterzuurbacterie plekgewijs in de kuil voorkwamen en dan vooral in de randen van de kuil en aan de oppervlakte. Een andere opzienbarende ontdekking was het voorkomen van de sporen van de boterzuurbacterie in maaiskuil. 'Bij veehouders met een hoge sporencentratie in de melk werd meer dan de helft van de gevallen het probleem veroorzaakt door een hoge concentratie boterzuurbacteriesporen in de maaiskuil.' Vooral schimmelplekken in de rand en de blauwe schimmelballen die soms in de maaiskuil voorkomen, vormden een enorme haard van sporen. Van een seizoensprobleem is in het geval van boterzuur geen sprake meer. Ook in de zomer worden dezelfde hoge waarden gemeten, waarschijnlijk vooral door het voorkomen van boterzuurbacteriesporen in maaiskuilen. Het Melkcontrolestation controleert niet voor niets ook in de zomermaanden.



Foto NIZO

Kaas geproduceerd uit melk met een hoge concentratie sporen van boterzuur bacteriën kenmerkt zich door veel scheuren in de kaas. De zogenaamde 'plof kazen' en het zogeheten 'laas los' effect ontstaan door de grote hoeveelheden boterzuur en gas. Deze kazen zijn geschikt voor consumptie, omdat naast de structuur ook de smaak bedorven is.



Een sporenconcentratie minder dan 1000 per gram kuilvoer betekent dat de kuil een goede kwaliteit heeft wat betreft boterzuurbacteriën. Een concentratie tussen 1000 en 10000 is acceptabel, tussen 10000 en 100000 is matig en meer dan 100000 is slecht.

Onvoldoende aanrijden

Driehuis heeft wel een idee van wat de oorzaak is. 'Wij vermoeden dat het te maken heeft met het onvoldoende aanrijden en aflichten van de kuil, waardoor er gemakkelijk lucht in de bovenste laag kan achterblijven of binnendringen. Deze lucht veroorzaakt broei en schimmelgroei, waarna de conservering van de kuil verloren gaat en tenslotte ook boterzuurbacteriën kunnen vermeerderen.' Deze hypothese vindt overigens volop herkenning in de praktijk. Door schaalvergroting op de bedrijven is de capaciteit bij het inkulien de laatste jaren sterk gestegen. Grotere wagens en meer snelheid zorgen voor meer hectares per uur. Het oogsten van een hectare mais of gras verloopt sneller, terwijl bij het aanrijden van de kuil weinig is veranderd. Er rijdt nog steeds één shovel of trekker gestaag heen en weer over de kuil. De tijd om de kuilen zorgvuldig vast te rijden en af te dekken is er in veel gevallen niet meer, constateert de onderzoeker.

Uit de grond

De boterzuurbacterie is afkomstig uit de grond. Als één van de vele micro-organismen komen deze bacteriën in de bodem voor. Vanuit de grond komen boterzuurbacteriënsporen ook onherroepelijk op het gewas terecht. 'Daar kun je niets aan veranderen, dat is onvermijdelijk', weet ook Driehuis. Er is in het onderzoek met BLGG overigens geen verband gevonden tussen het as-gehalte (een maat voor de hoeveelheid grond in het voer) in kuilvoer en de concentratie boterzuurbacteriënsporen. Net zo min werd er verband gevonden met het ammoniakgehalte, als maat voor een geslaagde kuil. Op het moment dat de sporen na oogsten van het gewas in de kuil terecht komen is er nog niets aan de hand. Door een goede omzetting onder het plastic en de veelal lage pH zal de concentratie

boterzuurbacteriënsporen onder de 1000 per gram kuilvoer blijven en dus geen probleem veroorzaken. 'Bij 50% van de kuilen krijgen ze niet de kans zich te ontwikkelen.' De sporen van de boterzuurbacterie zijn een zeer resistente overlevingsvorm. Ze zijn zeer goed bestand tegen lage pH's die ontstaan bij een normale omzetting in de kuil en ook hoge temperaturen doorkomst de sporen moeiteloos.

'Ze overleven onder allerlei extreme condities', vult Driehuis aan. Door lucht in slecht aangereden of afgedichte kuil stijgt de pH, waardoor goede condities ontstaan voor het ontwikkelen van boterzuurbacteriën.

Eerst ontkiemen de sporen, waarna de bacteriën zich kunnen vermeerderen. Tenslotte vormen de bacteriën op hun beurt weer grote aantallen sporen.

'En juist deze sporen leveren de problemen voor de zuivelindustrie.' Want naast hun resistentie voor inkulprocessen blijken de sporen ook nog eens onveranderd het veterskanaal van een koe door te komen. Ze komen in de mest, bevullen de uiers en daarmee ook de melk. Melkwinningshygiëne is daarom van groot belang, maar kan niet alles redden. Als er een hoge concentratie van sporen is in het voer, en dus ook in de mest, is het dwellen met de kraan open. Daar kan de schoonste melker het niet van winnen. Groot probleem voor veehouders is het ontdekken van boterzuur.

Het enige controlepunt voor de veehouders is de uitslag van de zuivelcoöperatie. Directe of snelle testen om te bepalen of er boterzuurbacteriënsporen in de gras- of maiskuil zitten zijn nog niet voorhanden.

'Nee, dat zou in principe wel moeten kunnen op basis van DNA-techniek, maar op dit moment kunnen we niet met een simpel testje nagaan hoe het met de sporen in een bepaalde kuil zit', geeft Driehuis aan. 'Wij hebben bij NIZO wel geschikte meetmethoden, maar het zou kostbaar zijn

om die voor alle melkveeouders te gebruiken.' Hij geeft aan dat vooral het verbeteren van de inkultechniek en het kuilmanagement de boterzuurbacteriënsporen onder controle kunnen houden.

Voorspellen microbiële kwaliteit

Naast het boterzuuronderzoek, wordt bij NIZO food research onderzoek gedaan om te voorspellen hoeveel sporen er bij een bepaald bedrijfsmanagement in rauwe melk terecht kunnen komen. Dit gebeurt in het kader van het GRZ-programma dat onder leiding staat van Meike te Giffel. Het geldt naast de sporen van de boterzuurbacterie, ook voor andere sporenvormende bacteriën. Omdat deze sporen de pasteurisatie overleven, leveren ze problemen op door productverliezen bij kaasbereiding en beperking van de houdbaarheid van gepasteuriseerde melkproducten.

'Wat zijn in de hele keten de invloeden op de kwaliteit, wat zijn de gevaren en wat zijn de meest effectieve maatregelen om risico's te beheersen?', verwoordt te Giffel het computermodel dat rekening houdt met management van de veehouder, bijvoorbeeld de werkwijze bij het melken en besmetting via het voer maar ook factoren die de melkveehouder niet kan beïnvloeden zoals weersomstandigheden. 'Zo kun je zichtbaar maken wat de zwakste schakel is en welk effect maatregelen hebben.' In het geval van boterzuurbacteriënsporen kwam bijvoorbeeld naar voren dat de kuil essentieel is, maar dat daarnaast dieren met vuile uiers van groot belang zijn. Damslapers (koeien die op de roosters gaan liggen in plaats van in een box) zijn dus een behoorlijke risicofactor. <<

Het gebruik van broeiremmeren en andere toevoegmiddelen kunnen wellicht een gunstig effect hebben maar maken een slechte kuil niet goed. 'Een goede kuil maken is de eerste vereiste.' <<