

Melkmachinefabrikanten zijn minder bezig met de ontwikkeling van nieuwe melktechniek, omdat de melkrobot veel onderzoeksgeld opeist

Melktechniek staat stil

Op het vlak van de techniek van melken lijkt de wetenschap helemaal uitgedokterd en zijn er vooral ontwikkelingen op detailniveau. In de praktijk blijven lucht zuigen en onvoldoende leegmelken twee belangrijke ergernissen. De keuze van de juiste en passende tepelvoering kan vaak beter, zo melden onderzoekers. Intussen rukt ook simultaan melken weer op.

tekst **Annelies Debergh**

Het lijkt of alle onderzoek rondom melktechniek stilligt. De techniek om het uierweefsel van koeien zo optimaal mogelijk van hun melk te ontdoen, lijkt helemaal op orde te zijn. 'Er wordt niet zo gek veel op het vlak van melktechniek gedaan', bevestigt Harm Wemmenhove. Wemmenhove is onderzoeker aan Wageningen Universiteit en houdt zich bezig met het onderwerp melkwinning. 'Waar wel in wordt geïnvesteerd, is de verdere automatisering en robotisering van het melkproces. Grote ontwikkelin-



Kopbeluchting in combinatie met driehoekige tepelvoering

Kopbeluchting is geen nieuwe techniek. De driehoekige vorm van tepelvoeringen van producent Milkrite is dat evenmin. Juist in de combinatie van de kennis ligt het succes van ImpulseAir, een driehoekige tepelvoering met aangepaste tepelbeker en kopbeluchting in de stootrand van de tepelvoering.

Het systeem was al in de VS op de markt en is nu ook in België en Nederland beschikbaar, zo vertelt Ghislain Coppejans, verantwoordelijke verkoop voor Milkrite in België. 'Het doel van de beluchting achter de melk is de terugslag van melk en bacteriën naar de speen voorkomen. De instroom van lucht in de stootrand zorgt voor een eenrichtingsverkeer, waarbij speenwassen voorkomen wordt.'

Het levert een rustige en continue melkstroom op. 'De afvoercapaciteit van de



ImpulseAir van Milkrite

driehoekige tepelvoering ligt ook hoger. Met deze tepelvoering kan ook in rustfase de melk weg blijven vloeien, terwijl onder de speen wel een rustmoment ontstaat.'

De voordelen zijn divers. Coppejans noemt allereerst de lagere kans op infectie van de uierkwartieren en de betere speenconditie. 'De tepelvoering kruipt ook minder op tijdens het melken en er is geen ringvorming bovenaan de speen. Dat betekent rustiger melken, meer rust in de melkstal. Bij het afnamemoment laat de speen onmiddellijk los, zodat het melkstel onmiddellijk weg kan.' Twiifel over een verhoging van het gehalte aan vrije vetzuren in melk is er niet. Coppejans stipt een recent onderzoeksproject aan. 'Voorlopig wijst het onderzoek op een verbetering van de zuurtegraad. Definitieve resultaten zijn binnenkort bekend.'



gen in melktechniek zijn er echter niet.' Dat de research op het gebied van de melktechniek beperkt is, bevestigt ook Johan Grolleman. Hij is onafhankelijk melkwinningsadviseur en volgt de ontwikkelingen in de melktechniek van dichtbij. 'De robot slurpt veel van het onderzoeksgeld op. De grote melkmachinefabrikanten lijken daardoor minder bezig met de melktechniek. Onder invloed van de kleinere fabrikanten zie je daar toch wat verandering in komen.'

Koen Lommelen, melkwinningsadviseur bij het Melkcontrolecentrum Vlaanderen, is dezelfde mening toegedaan. 'Eigenlijk kunnen we wel stellen dat we het technische verhaal van melken stilaan onder de knie hebben. Er is wel nog winst te halen in het bijstellen en fijnregelen van de melktechniek op de bedrijven zelf.'

Tepelvoering aanpassen

Johan Grolleman deelt het idee dat er met de huidige kennis van zaken op een doorsnee melkveebedrijf nog verbetering mogelijk is. Hij wijst op twee ontwikkelingen. Het onderzoek naar de werking van de tepelvoering neemt toe en ook het automatisch sprayen van de spenen in de tepelbeker valt onder de nieuwigheden. 'Met nog meer kennis over wat de tepelvoering met de speen doet tijdens het melken, is op het gebied

De techniek van melken is onder de knie, de winst is vooral te behalen in het bijstellen en fijnregelen

Copulsation: simultaan melken met grotere luchttoevoer uit pulsator

Met Copulsation bracht het bedrijf Dairy Solutions een nieuw pulsatie-systeem op de Nederlandse markt, zo legt Ferdinand Veenstra namens Dairy Solutions uit. 'De huidige pulsatiesystemen zijn vaak dertig jaar geleden ontwikkeld. Er zijn nog steeds koeien met mastitis, met belaste speenen die moeilijk leegmelken.'

In Amerika is Copulsation bijna vijftien jaar op de markt. Het verschil zit in de kleppen voor luchtdoorvoer in de pulsator. 'Een traditionele pulsator heeft één klep voor het inlaten van vacuüm én buitenlucht. Copulsation werkt op basis van twee kleppen en kan daarmee een grotere luchtdoorvoer realiseren. Zo gaat de tepelvoering in heel korte tijd volledig dicht, zodat er een echt rustmoment onder de speen komt, waarbij de druk en het vacuüm op de speenpunt volledig



Copulsator van Copulsation

wegvallen.' Het gevolg is dat de speen minder wordt belast. 'Koeien geven vlotter de melk af en zijn beter leeggemolken. Als de koeien beter gemolken zijn, zorgt dat vanzelf voor minder mastitis. Door het volledig sluiten van de tepelvoering in de tepelbeker in de rustfase, is terugslag van melk naar de speentop niet mogelijk en is kruisbesmetting tussen uierkwartieren uitgesloten', aldus Veenstra.

Het systeem installeren vergt meer aanpassingen dan een pulsator vervangen. Behalve een ander type pulsator komen er ook een nieuwe centrale stuurkast, andere tepelbekers en andere tepelvoeringen. 'Het is een totaalpakket en een volledig aangepaste techniek van melken.' Copulsation maakt gebruik van simultaan melken. 'Daarmee heb je minder melkslagen per minuut, waardoor meer tijd ontstaat voor de rustfase en meer nettotijd voor herstel van de bloedtoevoer in de speen.'

van de keuze van een aangepaste tepelvoering nog wel verbetering mogelijk.'

Dat bij de keuze van de tepelvoering in de praktijk nogal wat fout gaat, herkent Koen Lommelen. 'Uit de bedrijfsbezoeken die MCC elk jaar uitvoert, blijkt dat toch één op de vier bedrijven met een foute tepelvoering melkt.' De MCC-medewerker raadt melkveehouders aan om goed doorzicht om te gaan met de keuze van

de tepelvoering. 'Als je een melkkoe van pakweg tien jaar geleden tegenover de melkkoe van nu zet, dan praat je meteen ook over dieren met een heel andere speenvorm. Als de speenvorm evolueert, is het ook belangrijk om daar de tepelvoering op aan te passen.'

Vaker opmeten melkmachine

Veehouders moeten de keuze van de tepelvoering af en toe herevalueren, zo opert Johan Grolleman. Hij ziet ook een

oorzaak waarom de tepelvoeringen in de praktijk te weinig zijn aangepast. 'Er bestaan geen goede meetinstrumenten om in een praktijkomgeving de effecten van vacuümbewegingen en -schommelingen op de speen na te gaan. Men probeert aan de hand van vacuümmeting wel in te schatten wat een tepelvoering doet, maar of dat ook honderd procent juist is, dat kun je uiteindelijk niet zien.'

Een dynamische meting, het opmeten van de melkmachine tijdens het melken,

Melktechniek gebaseerd op middelhoog liggende melkleiding

Een middelhoog liggende melkleiding in combinatie met een hoog vacuüm: het lijkt een ouder type melktechniek. Dat Dairymaster met de introductie van dit type melken op de Nederlandse en Belgische melkmachinemarkt naar het verleden teruggrijpt, is een misvatting. Rutger Schut, importeur voor Dairymaster in Europa, stelt dat de melkmachine van Dairymaster veeleer een verijning is, waarbij de kennis van verschillende technieken aan elkaar is gegeren. 'Dairymaster melkt simultaan, met een hoog vacuüm van 47 tot 48 kPa in de melkfase en 12 kPa in de ontlastingsfase', stelt Schut. Dat is een groot drukverschil van 36 kPa, te vergelijken met de werking van een pomp. 'Door dat grote druk-



Middelhoge melkleiding bij Dairymaster

verschil ontstaat als het ware een soort melkprop, je creëert een duidelijke vloeistofstroom, waardoor de melk vlot in de richting van de melkleiding gaat. De speenen worden door het lage vacuüm in de rustslag helemaal ontlast. Dat zorgt ervoor dat de bloeddorstrooming in de speenen weer beter op gang komt, wat weer een betere speenconditie oplevert.'

Schut vergelijkt dit systeem van melken met het drinken van een kalfje bij de koe. 'In Duitsland noemt men deze techniek wel eens het groene melken.'

Het grootste verschil in de praktijk is dat de koe er rustiger bij staat onder het melken. 'De manier van melken is zodanig aangepast dat een koe de melk sneller loslaat en beter leegmelkt. Melkstellen vallen ook minder af tijdens het melken.'

Slakkenhuis stroomlijnt de vier verschillende melkstromen

Omdat de melksnelheid van koeien gemiddeld genomen nog toeneemt, ontwikkelde melkmachinefabrikant GEA Farm Technologies de IQ-melkklaauw. 'De melkklaauw bestaat uit een soort slakkenhuisconstructie waarbij de melk gestroomlijnd de melkslang wordt ingestuurd.'

Van naald tot draad legt Jeroen Luiten, specialist Milking Philosophy bij GEA, de techniek uit. 'Door de fysieke scheiding tussen de klauwdelen per kwartier en het beter stroomlijnen van de melkstroom staat de melk niet onder de speen te klotzen en is het vacuüm van de melkmachine stabiel.' De maximale melksnelheid die het melkstel aankan, ligt door deze aanpassing hoger. 'Door de afzonderlijke melkafvoer is de kruisbesmetting van kwartier tot kwartier onmogelijk geworden. Er kan nooit melk terugslaan van het ene naar het andere kwartier. Koeien kunnen zichzelf niet besmetten.'

In de tepelbeker is ook een kogeltje voorzien, zodat de tepelvoering tot het moment van aanleggen aan de speen afgesloten blijft. De kogel valt vrij zodra de speen in de tepelbeker terecht komt. 'Ook dat is een nieuw idee van melken', legt Jeroen Luiten uit. 'Bij het aanleggen van de speenen treden zo geen vacuümverliezen op. Melkveehouders kunnen de uierkwartieren daardoor twee aan twee of zelfs per vier zonder luchtzuigen aanleggen.'

Met deze melkklaauw kunnen in de toekomst ook de speenen in dezelfde melkbeweging gesprayd worden. 'De bedoeling is om de speenen zo met een heel kleine hoeveelheid ontsmettingsvloeistof nog in de tepelbeker te sprayen. Op het moment dat een melkklaauw in ruststand komt, wordt de melkklaauw kort gespoeld, zodat de koegebonden bacteriën niet overgedragen kunnen worden tussen de verschillende melkkoeien onderling.'



IQ-melkstel van Gea Farm Technologies

kan duidelijkheid brengen over de juiste voering. 'Ik adviseer melkveehouders om één keer per vier jaar een dynamische meting uit te voeren, bij elke nieuwe generatie melkkoeien. Met een dynamische meting zijn ook de effecten op de speen in kaart te brengen. Zo kun je bijvoorbeeld twee verschillende tepelvoeringen tegenover elkaar zetten en meten welke het beste op het bedrijf past.'

In de praktijk leggen melkveehouders zich steeds meer toe op het correct afstellen van de melkmachine, zo ervaart Johan Grolleman nog. 'Die aandacht voor het goed afstellen komt meer van de mensen in het veld en niet eens van de fabrikanten. Melkveehouders willen meer handvatten hebben om de melkmachine goed af te stellen en gaan er ook steeds meer mee aan de slag.'

Honderden tepelvoeringen

Wereldwijd bestaan over de verschillende melkmachinermerken heen wel een paar honderd soorten tepelvoeringen. Tussen al die soorten de best passende tepelvoeringen voor de eigen melkstal vinden, is geen sinecure. Daarbij komt nog de ontwikkeling van nieuwe driehoekige en vierkante tepelvoeringen door kleinere melkmachinefabrikanten. In het kader van een Veepeiler-project is recent een onderzoek afgerond naar driehoekige tepelvoeringen in combinatie met kopbeluchting. Het principe van kopbeluchting is niet nieuw, de uit-

voering ervan wel. Koen Lommelen: 'De driehoekige vorm en het gaatje in de stootrand van de tepelvoering zorgen er samen voor dat er een rustmoment onder de speen komt terwijl de melkstroom blijft doorgaan. De combinatie van beide – de driehoekige vorm van de rubbervoering en het gaatje in de stootrand – toont positieve resultaten.' De definitieve resultaten van het project volgen de komende weken, maar het type melktechniek lijkt voorlopig goed uit te vallen.

Een soortgelijke evaluatie maakt Johan Grolleman voor het terugkeren van de bovenliggende melkleiding en het melken met hoger vacuüm, eveneens een verdere uitwerking van een oudere melktechniek. 'In het geval van Dairy-master gaat het echter niet alleen om het melken met bovenliggende melkleiding.' Grolleman legt verder uit: 'Er is een aantal zaken aan elkaar gekoppeld: er is de middelhoge melkleiding, een kleinere melkklaauw en dat alles in combinatie met simultaan melken. Als je verschillende elementen uit de melktechniek bijeenbrengt en op de juiste manier aan elkaar koppelt, kun je wel een goed melksysteem krijgen.'

Het voorbeeld brengt Johan Grolleman ook bij de vernieuwde belangstelling voor het simultaan melken van de vier uierkwartieren. Traditioneel melken gaat uit van het alternerend melken, met andere woorden twee wisselende

vacuumbewegingen aan beide zijden van de uier. Bij het simultaan melken ondergaan alle vier de tepelvoeringen tegelijk dezelfde vacuumbewegingen.

'Vier speenen tegelijk melken komt vooral terug omdat de kans op kruisbesmetting, besmetting van het ene naar het andere uierkwartier tijdens het melken, kleiner is', zegt Grolleman. 'Doordat de speenen tegelijk worden gemolken, is de kans op het terugslaan van melk tegen de speentop tijdens de rustslag niet mogelijk. Daar liggen nog kansen voor het simultaan melken.'

Sensoren van melk

Harm Wemmenhove spreekt ook over de opkomst van nieuwe tepelvoeringen en het traploos instellen van pulsatiesystemen. Hij noemt ook de ontwikkeling van sensoren in de melk. 'We hadden al de geleidbaarheid en nu wordt ook gewerkt aan de vet- en eiwitbepaling in de melk. De grote melkmachinefabrikanten richten zich steeds meer op het signaleren van afwijkingen en het meten van de gezondheid van de koeien aan de hand van de melk.'

Ook op vlak van energieverbruik van melkmachines verwacht Harm Wemmenhove nog meer aandacht. 'Steeds meer melkveehouders plaatsen een frequentieregelaar op de vacuümpomp om ook de energiekosten terug te dringen.' Maar ook dat is weer voortborduren op de bestaande kennis. |