

Net zo vruchtbaar als vroeger

Door negatieve energiebalans ontstaan slechte eicellen die drachtigheid verlagen

Vroegembryonale sterfte is een van de grootste vruchtbaarheidsproblemen bij melkkoeien. Niet zozeer het ras van de koe, maar vooral de stofwisselingsgevolgen van de hoge melkproductie en de voeding zijn daarbij doorslaggevend.

Hoe is het gesteld met de vruchtbaarheid van de melkkoe? 'De vruchtbaarheid van pinken van vijftien tot zestien maanden is goed, die is de laatste jaren niet gedaald. Dan moet de vruchtbaarheid van de koeien in principe ook gewoon goed zijn.' Aan het woord is Jo Leroy, dierenarts en onderzoeker bij het departement Diergeneeskunde van de universiteit in Antwerpen. Het aantal inseminaties dat nodig is om koeien drachtig te krijgen, mag de afgelopen jaren dan gestegen zijn van 1,4 naar 1,8, maar dat de holsteinkoe minder vruchtbaar zou zijn dan een aantal jaren geleden, waagt hij te betwijfelen.



Jo Leroy:

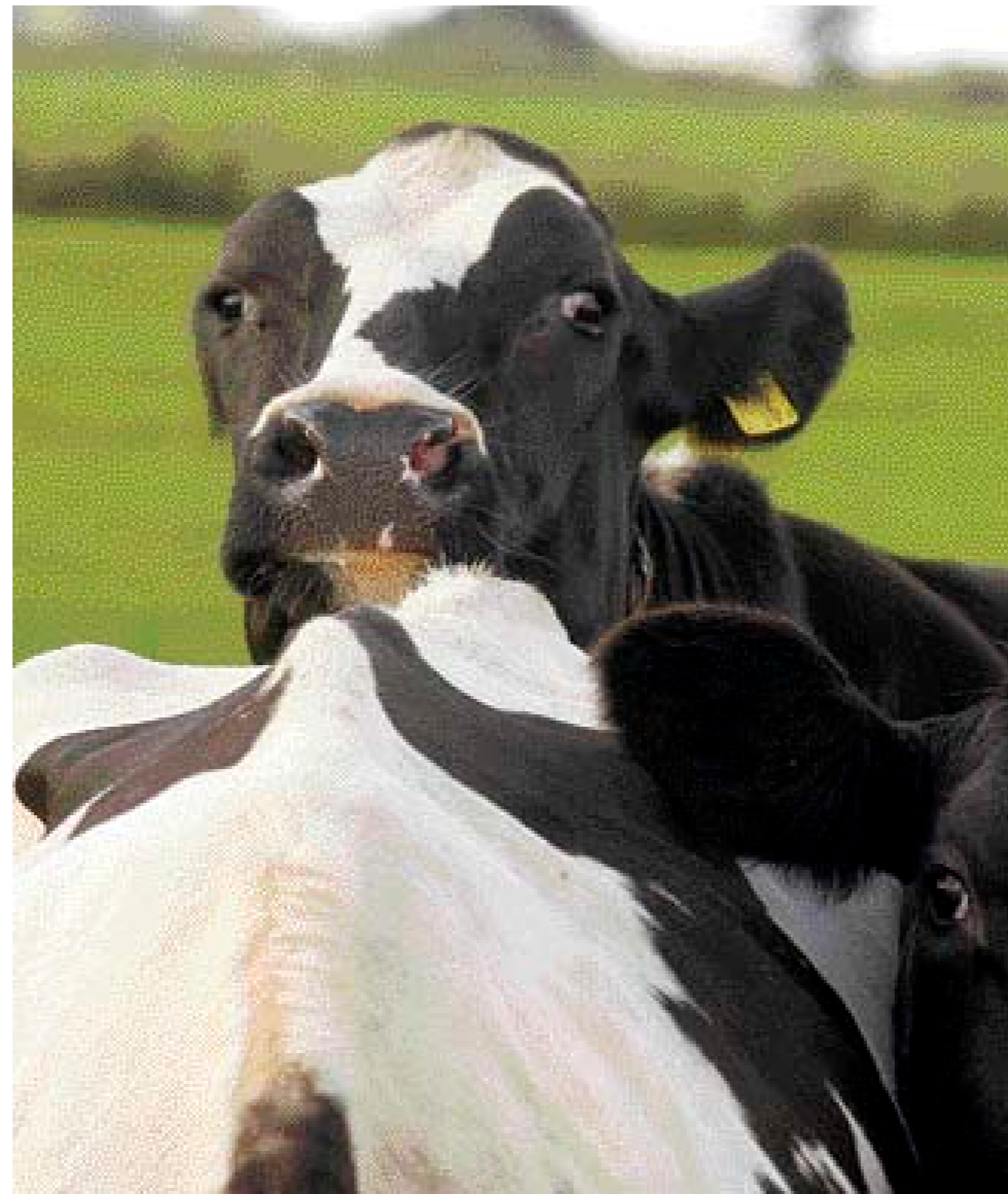
'De rijping van de eicel is in volle gang als de koe in haar slechtste energieperiode zit'

ken met management en voeding. En ja, voor een management dat niet honderd procent optimaal is, is onze hoogproductieve holsteinkoe wél veel gevoeliger geworden.'

Uier zuigt koe leeg

Leroy heeft onderzoek gedaan naar de vruchtbaarheid van melkkoeien en dan vooral naar de kwaliteit van eicellen. 'Mijn interesse ligt vooral op het gebied van de vroegembryonale sterfte. Hoe komt het dat het daar misgaat?' Daarbij heeft hij zich verdiept in de achtergronden van de holsteinkoe. Met dank aan de fokkerij en de selectie heeft de koe de laatste veer-

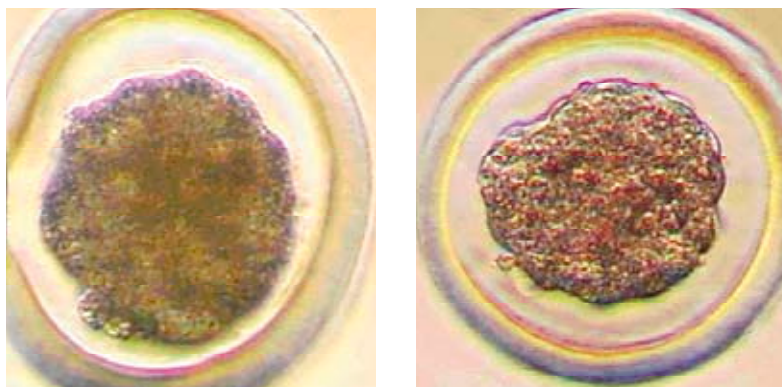
'Dat de koe minder goed drachtig wordt, heeft vooral te maken met vroeg embryonale sterfte. Tachtig tot negentig procent van de koeien wordt drachtig, maar na 56 dagen blijft het nonreturnpercentage steken op vijftig tot vijfenvijftig.' Er heeft dan wel een versmelting plaatsgevonden van eicel en sperma, maar het embryo heeft zich niet permanent kunnen innestelen en sterft af. Het gevolg is koeien die terugkomen, vaak netjes in de cyclus van 21 dagen. 'Die vroegembryonale sterfte heeft veel te maken met management en voeding. En ja, voor een management dat niet honderd procent optimaal is, is onze hoogproductieve holsteinkoe wél veel gevoeliger geworden.'



tig jaar de productie verdubbeld. 'Het voer gaat als het ware in één grote buis direct door naar de uier en wordt daar omgezet in melk.' Vooral de hf-koe heeft deze productie-omschakeling perfect weten te maken. 'Maar ze is daarmee ook in staat zichzelf uit te putten. De uier zuigt als het ware de koe leeg.' Daarvoor heeft Leroy een heel logische verklaring: de uier werkt insuline-onafhankelijk en kan daardoor heel gemakkelijk alle bloedsuiker weghalen uit het bloed. Als een koe een lage bloedsuikerspiegel heeft, daalt ook het insulinegehalte in het bloed. De meeste andere organen hebben echter wel insuline nodig om de bloedsuiker te kunnen opnemen. Het betekent dat de meeste energievragende spieren en organen hun energie uit vetreserves gaan halen. De uier haalt de glucose direct uit het bloed en gaat gewoon door met melk produceren, weet Leroy. En dat betekent roofofbouw op het lichaam van de koe. 'Het is natuurlijk ook een soort biologische verzekering. De koe produceert ongeacht de omstandigheden gewoon door omdat ze haar kalf moet voeden.' Ook al klinkt deze situatie alarmerend, het hoeft volgens Leroy niet fout te gaan. 'Een goede melkkoe kan dit aan, ze is zeker niet ongelukkig. Als ze maar in een zacht bedje slaapt.' Oftewel: aan management, voeding en koecomfort mag niets mankeren. En daar gaat het vaak fout met de vruchtbaarheid. De eerste 60 tot 120 dagen van de lactatie zal een koe die te weinig energie krijgt via het voer niet tochtig worden. 'Ze laat de tocht in ieder geval niet zien. Ze is dus ook niet klaar om bevrucht te worden', geeft Leroy aan. Het betekent dat als de koe wel goed tochtig wordt, ze ook in staat is drachtig te worden. 'Ook al is het op dag 35 en geeft de koe 50 liter melk, als ze goed tochtig wordt, adviseer ik om haar gewoon te insemineren', zegt Leroy.

Vet mobiliseren

Het probleem met de vruchtbaarheid na de negatieve energiebalans zit in de kwaliteit van de eicel en wellicht ook in het milieu waarin het embryo terecht komt. Eicellen hebben tussen de 90 en 120 dagen nodig om in de eierstokken te rijpen. Dat betekent dat de rijping van de te bevruchten eicel in volle gang is, terwijl de koe haar slechtste energieperiode heeft. 'Dat verklaart ook waarom de kwaliteit van eicellen tussen dag 30 en 40 na kalven vaak beter is. Deze eicellen zijn immers ontwikkeld vóór de negatieve energiebalans, aan het eind van de dracht.'



Links: een 'vet' embryo van een melkgevende koe, rechts: een bleek en vetarm embryo, gespoeld uit een pink

Eicellen die groeien en rijpen tijdens de periode van negatieve energiebalans zijn slechter van kwaliteit, want zo'n eicel draagt een geschiedenis van 'hongersnood' met zich mee. En daar is ook de link met het lage glucose- en insulinegehalte. Een te laag gehalte is voor koeien het signaal om hun vetreserves aan te spreken. Het lichaam heeft tenslotte behoefte aan meer energie en zal dus zijn eigen reserves aanboren. Dit vet komt als vrije vetzuren massaal in het bloed terecht. Deze zogenaamde nefa's zijn een alternatieve energiebron en zorgen ervoor dat bijvoorbeeld spieren, hart en ingewanden goed blijven functioneren. Maar ze hebben ook een soort giftige uitwerking, weet Leroy. 'Niet alleen de lever, die de enorme hoeveelheid vrije vetzuren opstapelt, krijgt met deze nefa's te maken, ook de eicellen.'

Het follikelvocht dat de eicel omringt, bevat in deze periode ook hogere concentraties aan nefa's, zo vond Leroy bij uitgebreid onderzoek. Rond het afkalven werd via ovum pick-up elke zes dagen follikelvocht van hoogproductieve melkkoeien weggezogen en onderzocht. Naast de hoge waarden aan nefa's bleek ook het ureum hogere waarden te laten zien. 'Ureum is toxisch voor eicellen', weet Leroy, die er ook op wijst dat de hoeveelheid ketonen en de lage bloedsuikerconcentraties, die voorkomen bij slepende melkziekte, ook een negatieve invloed hebben op rijpe eicellen. 'Alles bij elkaar is dit niet goed voor de vruchtbaarheid van de koeien. De drachtigheidsper-

centages zullen hier duidelijk onder lijden.' Leroy heeft ook het effect van de verschillende soorten vetzuren onderzocht onder laboratoriumomstandigheden. Vooral de gestegen concentraties aan verzadigde vetzuren hadden duidelijke toxische effecten op de eicelkwaliteit. Die eicellen konden minder goed in vitro bevrucht worden en een embryo vormen. Sommige eicellen stierven zelfs gewoon af. Ook de hormoonproducerende cellen in het eiblaasje (cellen die bijvoorbeeld het bronsthormoon produceren) sterven af bij hoge nefa-concentraties. Dit zou dus kunnen verklaren waarom hoogproductieve melkkoeien vaak lagere bronsthormoonconcentraties hebben en daardoor ook minder goed hun tochtigheid tonen.

Voeding verfijnen

Het voorkomen van eicellen en embryo's van mindere kwaliteit is niet gemakkelijk. Het stelt veel eisen aan de voeding van de koe. Leroy benadrukt dat de koe rondom het kalven in haar meest kwetsbare periode zit. 'Het is als een smal muurtje waarop de koe als een ballerina moet lopen. Een zuchtje wind of een klein duwtje en ze valt eraf.' Haar terug op dat hoge, smalle muurtje helpen is heel moeilijk. De koe moet gemakkelijk en in alle rust kunnen kalven, de nageboorte moet vlot afkomen en de uiergezondheid moet nauwlettend gevolgd worden. 'Op zo'n manier krijgt ze alle kansen om veel te produceren en ook vlot drachtig te worden.'

Bij dubbeldoelrassen is dat muurtje heel wat breder, waardoor de koe er minder gemakkelijk afvalt. 'De dubbeldoelkoe heeft een lagere melkproductie en is robuuster gebouwd, ze heeft minder druk op haar lichaam.' Toch zijn er in de hf-populatie genoeg koeien te vinden die vrij gemakkelijk om kunnen gaan met alle hoge eisen. 'Dat zijn ook de koeien en de koefamilies die veehouders moeten koesteren. Dat zijn de dieren die de hoge eisen aankunnen en zich daaraan goed weten aan te passen. Zij hebben een grote buikomvang, een hoge voerefficiëntie en het vermogen lactatiewissels aan te kunnen.'

Alice Booij

Uitwisseling onderzoek tussen koeien en mensen

Een grootschalig onderzoek opzetten naar de kwaliteit van menselijke eicellen is ethisch gezien onmogelijk. Vandaar dat veel humaan werkende artsen zeer geïnteresseerd zijn in het onderzoek naar vruchtbaarheid bij melkvee. 'Ze gebruiken ons koemodel om meer te weten te komen over vruchtbaarheid bij mensen', aldus Jo Leroy, die voor zijn onderzoek een onderscheiding kreeg uit de hoek van de humane gezondheidszorg. Zelf is hij ook geïnteresseerd in onderzoek dat is uitgevoerd

bij mensen met bijvoorbeeld obesitas (zwaarlijvigheid) en diabetes. 'Mensen met suikerziekte hebben ook te veel nefa's in hun bloed. Onderzoek naar de vruchtbaarheid van deze mensen kan wellicht ook iets voor de melkveehouderij betekenen en vice versa.' Daarnaast heeft cholesterol zijn aandacht. 'Bij mensen levert dat problemen op, maar hoe zit het bij koeien? Houden wij genoeg rekening met verzadigd of onverzadigd vet in de voeding van koeien?', vraagt hij zich af. Een proef met

niet-lacterende vaarzen die verschillend gevoerd worden (veel en weinig verzadigd vet) en daarmee een hoog of laag cholesterolgehalte oplopen, zal hier in de toekomst uitsluitsel over geven.

Maar Leroy heeft al één van de conclusies. 'Een koe is een planteneter en geen veteter. Veel vet voeren lijkt in theorie wel meer energie te geven in de negatieve energiebalans, maar uiteindelijk zijn koeien slechter af omdat ze hierdoor meer nefa's mobiliseren.'