



Zon geeft energie. Dat gevoel overheerst in het voorjaar, maar in de warmste weken van de zomer geldt veelal het omgekeerde. Tegenwoordig blijven de koppels tijdens warme dagen vaker op stal waar, door de combinatie van goede ventilatie en isolatie, de omstandigheden meestal beter zijn dan buiten. Hoeveel beter de omstandigheden op stal zijn, is afhankelijk van het type onderkomen. Hendrik Jan van Dooren, onderzoeker bij het Praktijkonderzoek, onderzocht vanaf welke buitentemperatuur een melkproductiedaling bij de koeien meetbaar is en legde daarbij de relatie met het staltype. 'In de voormalige voer-melkstal van het

Praktijkonderzoek was bij een buitentemperatuur van 16 graden Celsius al een productiedaling merkbaar. In de hightechstal zette de daling pas vanaf een buitentemperatuur van 21 graden in. Dat de productiedaling optreedt bij verschillende buitentemperatuurverschillen komt door stalverschillen.' Van Dooren benadrukt dat de productiedaling zichtbaar werd bij de genoemde temperaturen, maar dat deze afname 'echt niet schokkend' was. In de vergelijking tussen de verschillende stallen is puur naar de buitentemperatuur gekeken. 'Natuurlijk bepalen meer factoren in de stal of een koe uiteindelijk last krijgt van hittestress', stelt Van Dooren.

ren. 'De voer-melkstal had bijvoorbeeld een dak van golfplaten zonder enige isolatie, terwijl de hightechstal een volledig geïsoleerd dak heeft.'

Door aan de onderzijde van het dak een thermometer te bevestigen kregen de onderzoekers een indruk van de invloed van dakisolatie. Op de warmste dagen van het jaar bereikte de temperatuur in de hightechstal een maximum van 40 graden Celsius. Direct onder de golfplaten van de voer-melkstal bereikte het kwik zelfs de 60 graden Celsius.

Weren van warmtestraling

Dat in de melkveehouderij de belangstelling voor dakisolatie groeit, bevestigt Marinus Pluimers, van Pluimers Isolatie BV in Rijssen. Zijn onderneming biedt een dakisolatie waarbij PUR-super tegen de dakplaten aangespoten wordt. 'Een naadloze laag van drie centimeter tegen de dakplaten aan helpt om condensatie in de stal te voorkomen en het geeft een goede isolerende werking', vertelt Pluimers. Hoeveel invloed het isolatiemateriaal heeft op de temperatuur in de stal vindt hij lastig aan te geven: 'Er zijn te veel invloeden op de staltemperatuur om de waarde van isolatie in graden uit te drukken, zeker met de huidige "open" gebouwde rundveestallen.' Een isolerende laag tegen het dak remt de directe warmtestraling die door de platen de stal binnendringt. Lichtplaten vergroten daarentegen de hoeveelheid warmtestraling die de stal inkomt. Van Dooren: 's Zomers kunnen de meeste stallen zonder lichtplaten. Vanuit de zijkanten en de nok komt dan voldoende licht binnen. Juist in de winter is het belangrijk om de hoeveelheid licht in de gaten te houden.' Van Dooren noemt de mogelijkheid om de platen te verduisteren om de hittestraling door lichtplaten te beperken: 'Je leest nu over melkveehouders die zelf een constructie maken om rechtstreekse straling te voorkomen. In de intensieve veehouderij was het al eerder gebruikelijk om isolatie in te zetten voor het weren van warmte in plaats van voor het weren van koude.'

Christel van Raay

De afgelopen jaren werden de koeien steeds vaker binnengehouden op warme dagen, om pas 's nachts van de weidegang te genieten. Goede isolatie en het beperken van warmte-instraling door lichtplaten houden de binnentemperatuur aangenaam.

Hendrik Jan van Dooren: 'Stallen kunnen zonder lichtplaten'

Warmtestraling

Warme maaltijd

Martin Verstegen: 'Voeren in de avonduren is gunstig'

Minder voeropname tijdens warme dagen gaat bij koeien verder dan 'geen zin om te eten'. Vertering van ruwvoer maakt de koe verhit. De voorkeur gaat uit naar lichtverteerbaar voedsel met voldoende mineralen in de juiste verhoudingen om extra warmteproductie te voorkomen.

Lome koeien staand in de hoek van de stal of liggend in de boxen, slechts een enkel dier steekt haar kop door het voerhek. Ruwvoer vreten is zo ongeveer het laatste waar de melkproducentes op warme dagen aan denken. Bij melkkoeien die in de winterperiode zo'n 14 kilogram droge stof aan ruwvoer per dag opnemen, kan dit in de zomer door temperatuurstijgingen dalen naar 12 kilogram ruwvoer, meent Bertho Boswerger.

De rundveespecialist van ABCTA berekent de verminderde opname als volgt: 'Bij hoge omgevingstemperaturen neemt een koe minder ruwvoer op om te voorkomen dat haar lichaamstemperatuur verder oploopt. Die temperatuur is namelijk grotendeels afkomstig van de warmte die bij vertering vrijkomt, in het bijzonder bij de fermentatie van ruwvoer in de pens.' Hoeveel warmte er vrijkomt bij de vertering van het rantsoen varieert per voersoort. Moeilijk verteerbare producten vragen meer tijd voor vertering en leveren daarbij meer warmte. In landen waar de kans op hittestress hoger is, zoals de Verenigde Staten, passen veel veehouders in de zomer het rantsoen aan. In ons klimaat zijn dergelijke ingrepen in het rantsoen niet aan de orde, maar ABCTA onderzocht wél de mogelijkheden om hittestress te verminderen door sturing met krachtvoer. In 2002 voltooide ABCTA een onderzoek naar de warmteproductie van een aantal voedermiddelen. 'We hebben de waarden gestandaardiseerd met graskuil als uitgangspunt op honderd procent', legt Boswerger uit. 'Het bleek dat er met 14,4 procent voor bierbostel en 12 procent voor tarwe wel verschil zit in de geproduceerde warmte, maar dat verschil is zo klein dat het geen zin heeft om bierbostel door tarwe te vervangen. Te meer niet omdat graskuil, dat dus zeven

tot acht keer zoveel warmte produceert, het grootste deel van het rantsoen uitmaakt.' Enkel met krachtvoer het rantsoen zo aanpassen dat de totale opgenomen voederwaarde gelijk blijft, is onmogelijk. Wél kan de veehouder streven naar een geconcentreerder rantsoen om de schade te beperken.

Vertering in nachtelijke uren

Martin Verstegen, hoogleraar aan de leerstoelgroep Diervoeding van Wageningen Universiteit, vult het verhaal van Boswerger gedetailleerd aan: 'Om te voorkomen dat de vertering van een rantsoen overbodig warmte vrijgeeft, moet de verhouding

tussen glucogene-energie, vet-energie en eiwitten goed op elkaar afgestemd zijn. Als er bijvoorbeeld te veel eiwit in het rantsoen zit, moet dit afgebroken worden en ontstaat er dus extra warmteproductie.'

Niet alleen de samenstelling van het rantsoen beïnvloedt de opname, het voertijdstip speelt ook een rol. Verstegen noemt hierbij de ruwvoerverstrekking gericht op het vrijkomen van de piek-warmte tijdens de koelste periode van de dag. In de koele uren van de nacht zal het verteringssysteem op hogere toeren kunnen draaien. Bovendien zal de animo voor een wandeling naar het voerhek voor de meeste koeien 's avonds het grootst zijn, vooral na de verstrekking van vers ruwvoer.

'Het schijnt dat koeien van nature vooral in de avonduren grazen', vertelt Verstegen. 'Kennelijk proberen ze zelf ook de voeropname aan te passen aan het goede tijdstip.'

Christel van Raay

