

Hoorns spelen een rol bij warmteregulering en stofwisseling

# Leven in de hoorns



Koeien hebben hoorns. Ze vormen een wezenlijk onderdeel van de koe. Maar welke functie hebben ze eigenlijk? Een interview met Ton Baars, onderzoeker melkqualiteit en dierwelzijn aan het Zwitserse onderzoeksinstituut voor biologische landbouw FiBL. *Tekst: Ton Baars en Ellen Winkel*

*Zoveel koeien, zoveel hoorns. Wat vertelt de vorm van de hoorn?*

In de jaren 80 kreeg ik een bericht van Niek de Boer uit Ipendam, een van de eerste BD-leveranciers aan Zuiver Zuivel. Hij merkte, dat sinds de omschakeling naar biodynamisch de hoorns op zijn pinken meer omhoog gericht waren. De vraag is: wordt dit genetisch bepaald, of door de omgeving, de omschakeling naar BD of ander voer? Een intrigerende waarneming.

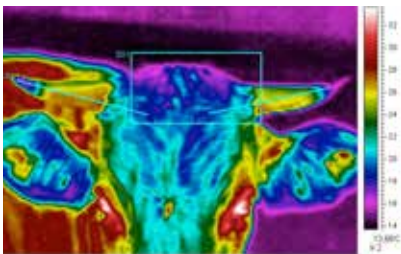
In de BD wordt veel over de hoorns gesproken en de vorm van de hoorns is en blijft fascinerend. In plaatjes van het roerproces in water ontstaat een trechter die een zelfde vorm heeft als de hoorn zelf. De koe heeft twee hoorns, en die maken een beweging, een draaiing naar buiten toe. Links en rechts is de beweging tegengesteld, net als bij het roeren van de preparaten.

*Er zijn koeien met reusachtige hoorns en koeien die van nature geen hoorns hebben. Heeft die vorm een functie?*

Enerzijds zijn er koeien met enorme hoorns, en anderzijds herinner ik me de oudere plaatjes van de Nederlandse rassen met kleine, enigszins gekromde hoorns, vaak naar binnen gedraaid, dan weer druipend naar onderen hangend, zoals bij de MRIJ.

Als je in de hoorns duikt vanuit een anatomisch gezichtspunt, dan zie je dat de hoorn drielagig is opgebouwd (zie kader). De hoorn van een gezonde koe is warm, omdat er bloed stroomt door de middelste van de drie lagen. Een warmtebeeld-camera die de infrarood-uitstraling meet, laat zien dat de hoorn wel 10-12 graden warmer kan zijn dan de met haren bedekte huid eromheen. Hoe groter de hoorns en hoe dunner de hoornwand, hoe makkelijker de hoorns passief warmte afgeven.

Wolfgang Schad heeft allerlei runderrassen over de wereld fenomenologisch vergeleken en beschreven in zijn boek *Säugetiere und Mensch*. Je ziet dan een uiterst intrigerend fenomeen, namelijk dat de hoorngrootte afhankelijk is van waar het dier leeft. Het oerrund, de uitgestorven *Bos taurus*, had al vrij grote hoorns. Lokaal zijn uit de oeros honderden runderrassen gefokt door de mens, meestal in kleine populaties, wat een voorwaarde is om een sterke inprenting te krijgen van de omgeving op het dier. Je ziet dan binnen Europa kleine hoorns en zelfs genetische hoornloosheid aan de westelijke en noordelijke rand van het oorspronkelijke verspreidingsgebied van de oeros. In Nederland hadden we drie tot vier rassen, alle met wat kleinere hoorns. In Midden-Europa waren de hoorns al een slag groter en nog oostelijker, bij het Hongaarse Steppenrund, waren ze het grootst. Om een volledig plaatje te krijgen over hoornvorm-plasticiteit moet je de enorme hoorns van het



Een warmtebeeldcamera laat zien dat de door vacht bedekte huid weinig warmte uitstraalt (blauw). De hoorns kunnen 10-12 graden warmer zijn.

Watussi-Ankola ras in ogenschouw nemen. Deze Afrikaanse runderen (Kenia onder meer) zijn mager, hoogbenig en hebben enorme hoorns. Dan is er nog een superlatief: de hoorns van de Kuri-cattle, onder de evenaar. Die hoorns zijn niet alleen groot en uitstaand, maar ook aan de basis sterk peervormig verbreed. Een theorie is, dat de dieren het gebruiken om te kunnen blijven drijven. Ik denk, dat het ook met de warmteregulatie te maken heeft om het leven in hete, droge streken te vergemakkelijken.

*Welke rol spelen de hoorns bij de stofwisseling?*

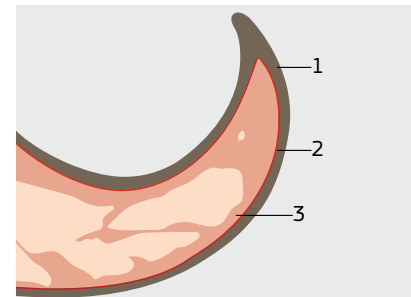
De koe kan als het ware 'ruiken tot in haar hoorns', zegt Steiner. Dit is misschien wat kras uitgedrukt. Maar we weten, dat de slijmvlies die het neusweefsel bekleedt, doorloopt in het luchtige botweefsel: van



Wanneer je roert in water ontstaat een trechter die een zelfde vorm heeft als de koeienhoorn.

de neusholte, over de hersenpan tot in de punt van de hoorn. Het oppervlak van de slijmvlies wordt hierdoor enorm vergroot en er is dus wel degelijk een anatomische verbinding tussen neus en hoorn.

Ik heb een leuke anekdote over mijn eerste BD-leermeester, Hans Wolterbeek, die in de 30er jaren van de vorige eeuw het tuinbouwbedrijf Sloterland opzette in Badhoevedorp. Hans vertelde in zijn cursus over de BD, dat hij na de Tweede Wereldoorlog een koehoorn meenam naar Schip-



De hoorn heeft drie lagen. 1: het hoornomhulsel, bestaande uit keratine, net als onze nagels, 2: een dunne tussenlaag van bloed en zenuwweefsel en 3: een hol, luchtig botweefsel, omkleed en doordrenkt met een slijmvlies. Opvallend is dat dit luchtige botweefsel doorloopt tot in de neusholte. Een koeienkop kent twee plaatvormige botlagen: de eigenlijke behaarde buitenkant en een tweede laag binnin, die de hersenen afdekt. Tussen deze twee lagen bevindt zich het luchtige botweefsel.

hol. Daar werd een demonstratie gegeven over radioactiviteit. Hans vroeg of men het laag-radioactieve materiaal eens in de hoorn wilde leggen. Tot ieders verbazing kon er buiten de hoorn geen straling worden gemeten. Voor Hans was dit een aanwijzing over wat Rudolf Steiner bedoelde met het 'naar binnen stralen, het terugstralen van de stofwisselingskrachten' via de hoorn. Het typische keratine-materiaal sluit als een omhullende schoen de botkern af. Ook in de hoeven vindt, volgens Steiner, een naar binnen stralen van stofwisselingskrachten plaats.

Evolutionair gezien ontstaan hoorns bij de Bovidae (de holhoornigen) parallel aan de ontwikkeling van complexere stofwisseling. Ook verschillende Dinosauriërs kenden een sterke stofwisseling en hadden aanzetten tot hoornvorming. Binnen de huidige zoogdieren zie je dat hoorns aanwezig zijn binnen de groep van de herkauwers: koe, jak, geit, kameel, gems, hert, bison, etc. Het zijn echte planteneters, die ruwe celstof verwerken.

*Zie je ook zoiets bij geweien van herten?*

Gek genoeg vind je bij de geweidragers een omgekeerd beeld: de eland leeft in het noorden en heeft een enorm gewei en in het tropisch regenwoud heb je gewei-loze herten, die vreemd genoeg kleine hoektanden vormen. Hoorns zijn levend, het gewei is echter dood(s). Het gewei wordt jaarlijks uit botweefsel gevormd en straalt geen warmte af.

*Welke invloed hebben hoorns op de rangorde in de kudde?*

In 1999 hebben we vanuit het Louis Bolk Instituut gekeken naar het gedrag en aantal verwondingen van gehoornde veestapels. Over alle bedrijven heen moet je dan zeggen, dat in gemengde veestapels onthoornde koeien het doorgaans moeilijker hebben. Wanneer een veehouder omschakelt van onthoord naar hoorndragend, dan zal de opkomende jeugd met hoorns sneller in rangorde stijgen.

Maar er zijn uitzonderingen. Leeftijd, gewicht en ras zijn belangrijke factoren voor de rangorde. In een genetisch homogene veestapel zie je over het algemeen, dat oudere dieren het hoogst zijn in rang. Jonge vaarzen beginnen onderaan. Maar ik heb ook wel eens op een BD-bedrijf gezien dat

twee vaarzen alles aan de kant duwden en geen enkele schram op hun lijf hadden. Het waren twee Holstein-vaarzen te midden van een dubbel-doel veestapel. Zij waren groter en agressiever. Ook op de Poolse boerderij Juchowo heb ik gezien, hoe de onthoornde, aangekochte Brownswiss koeien – met de omvang van een tank – aan het voerhek alles opzij duwden, ook de oudere Holstein koeien met dikwijls goed ontwikkelde hoorns.


*En hebben hoorns invloed op kwaliteit van melk en mest?*

Er circuleert een en ander aan onderzoek over verschillen in melk- en mestkwaliteit van onthoornde en hoorndragende koeien, maar ik heb mijn twijfels over vele van deze uitspraken en methoden. Zelf zijn we



Ton Baars doet onderzoek aan een koppel opgroeiende koeien waarvan de helft is onthoord

in Witzenhausen (vakgebied biologische landbouw van de universiteit Kassel) gestart met onderzoek naar melkkwaliteit en hoorns. Jennifer Wohlers publiceerde hierover in 2011 haar dissertatie. Hierin schrijft ze, dat verschillen in melkkwaliteit worden overstemd door verschillen in voeding, door leeftijdsverschillen of doordat de koe wellicht (subklinisch) mastitis heeft (gehad). Ook heeft ze getracht de stijgbeeldmethode (een beeldvormende methode die patronen van vloeistoffen op filtreerpapier vergelijkt) voor melk te valideren en toe te passen op de vraag naar de relatie tussen hoorns en melkkwaliteit. Zij vond geen duidelijke antwoorden. Derhalve hebben we dit onderzoek herhaald met een betere opzet. We hebben zelf kalfjes onthoord en deze samen met hun gehoornde lotgenoten opgefokt. Dit onderzoek is bijna afgerond, maar zelfs hier lopen we aan tegen eventuele geringe verschillen in gedrag, voeropname en afkalfdatum tussen de onthoornde en gehoornde koeien. Onderzoek doen naar de kwaliteitsverschillen is lastig. Heb je de goede methoden? Zijn de verschillen relevant en kun je ze ook duiden? Medio 2017 weten we meer.

 Ton Baars heeft veel wetenschappelijke informatie over melkkwaliteit verzameld op zijn Nederlandstalige website [milkandhealth.com](http://milkandhealth.com). Ook schreef hij een uitgebreid artikel over *Hörner und Wärmeregulierung* in *Lebendige Erde*, terug te lezen via [lebendigeerde.de](http://lebendigeerde.de).