

Stress is een natuurlijk fenomeen dat dieren helpt om **zich aan te passen aan een ongebruikelijke situatie die het evenwicht van hun organisme verstoort**. Door stress verbruikt het dier meer energie om zijn evenwicht te herstellen; dat kan ertoe leiden dat het minder goed presteert, en doet de gezondheidsrisico's toenemen. Als het dier er niet in slaagt om zich aan te passen, kunnen de gevolgen dramatisch zijn en zelfs tot de dood leiden. Stress doet **de hartslag en het ademhalingsritme toenemen**. Een dier dat regelmatig onder stress staat, en vooral dan door de concurrentie met andere dieren, raakt uiteindelijk afgezonderd van de rest van de kudde. Stress kan door verschillende maatregelen geobjectiveerd worden: gedrag waarnemen, biologische of biochemische parameters meten, ...

Stress: oplossingen naargelang van de oorzaak van de stress

Stress kan heel wat oorzaken hebben, die in vier categorieën onderverdeeld kunnen worden:

- **Relaties tussen dieren:** nervositeit, komst van nieuwe soortgenoten, enz.
- **Ziektes: mastitis, kreupelheid,** enz.
- **Omgevingsomstandigheden:** overbevolking en concurrentie in de drink- en voederzones, hittegolven, koud en nat weer, enz.
- **Fokkerijbeheer:** behandeling, vervoer, spenen, melken (bv. overstap naar automatisch melksysteem), enz.

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen **acute stress**, met gevolgen die onmiddellijk waarneembaar zijn, en **chronische stress** (bv.

door overbevolking), die een indirecte negatieve impact heeft op de levensduur en de weerstand tegen ziekten.

Stressbeheer in het algemeen houdt in dat ziektes op zoötechnisch en hygiënisch vlak **voorkomen** worden, in overeenstemming met de **aanbevelingen inzake behuizing en gecontroleerde interventies** (aangepaste fixatie, kalme omgeving, enz.).

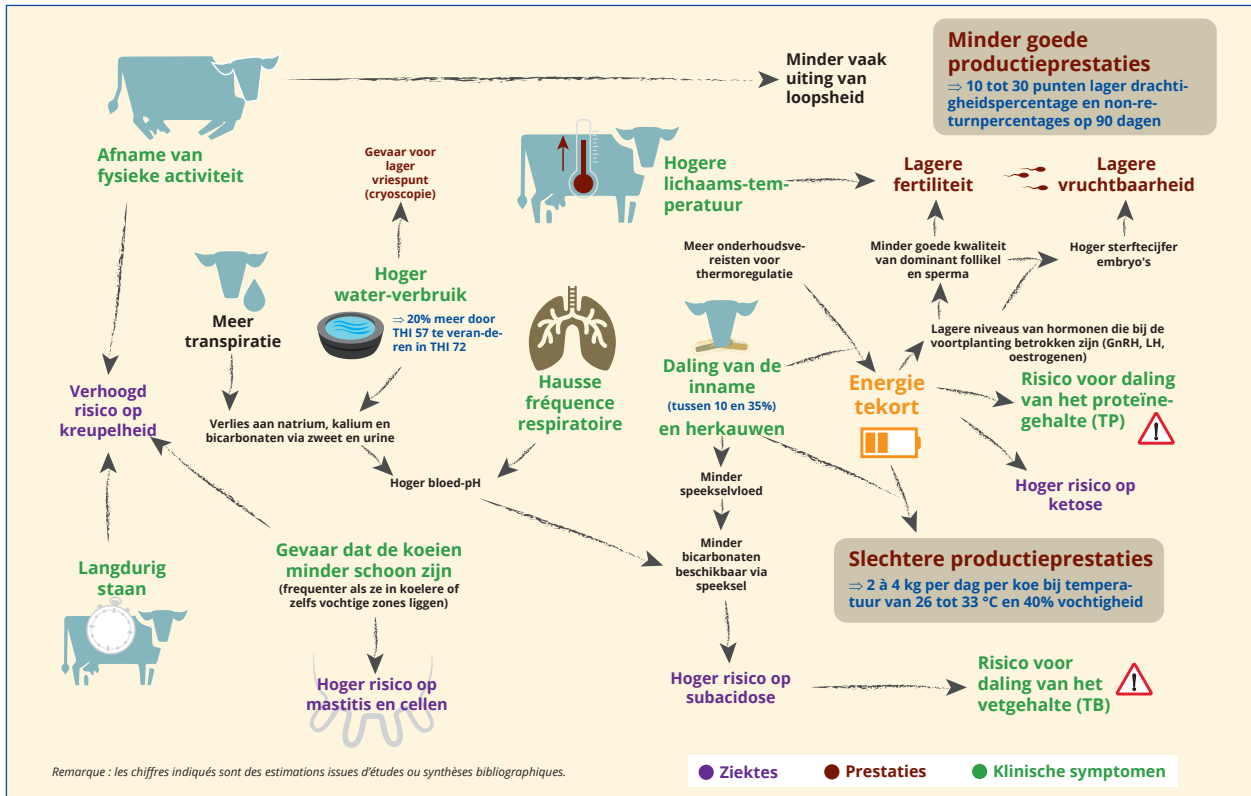
Aangezien stress verschillende oorzaken kan hebben, lichten we twee voorbeelden van chronische stress toe: hittestress, waar melkkoeien steeds vaker mee geconfronteerd worden, en stress door overbevolking.

Hittestress: impact, detectie, preventie en controlemaatregelen

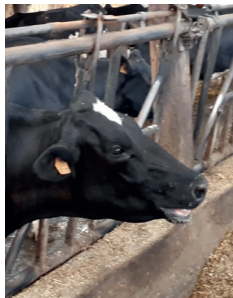
Tal van gevolgen voor het dier en de veehouderij op korte en middellange termijn

Hittestress tast het welzijn, de prestaties en de gezondheid van de dieren aan. De schematische voorstelling in bijlage geeft de voornaamste gevolgen weer. De impact van hittestress is vooral groot bij **melkgevende koeien, en zeker bij koeien met een hoge melkproductie (> 9.000 kg melk), in het midden van de lactatieperiode**. Hittestress heeft een enorm grote impact op het welzijn van de dieren: **grotere concurrentie** voor schaduw en water- en voederzones, meer **gevaar op verwondingen** en ongevallen, vermoeidheid, ...

Daarom heeft hittestress niet alleen een blijvende negatieve impact op het metabolisme en gezondheidsrisico van de koe, maar ook van haar nakomelingen. Bij koeien heeft hittestress, en zeker naar het einde van de dracht toe, immers een negatieve invloed qua overlevingskansen en productiecapaciteit van de kalveren die dan geboren worden: lager geboortegewicht, mogelijk beperktere immuniteit, doordat het colostrum minder antistoffen bevat, lagere melkproductie tijdens de eerste lactatieperiode. Ook droge koeien die aan hittestress blootgesteld zijn, hebben tijdens de volgende lactatieperiode een lagere melkproductie.



Source : IDELE 2022



Duidelijke klinische symptomen en biomarkers in de melk

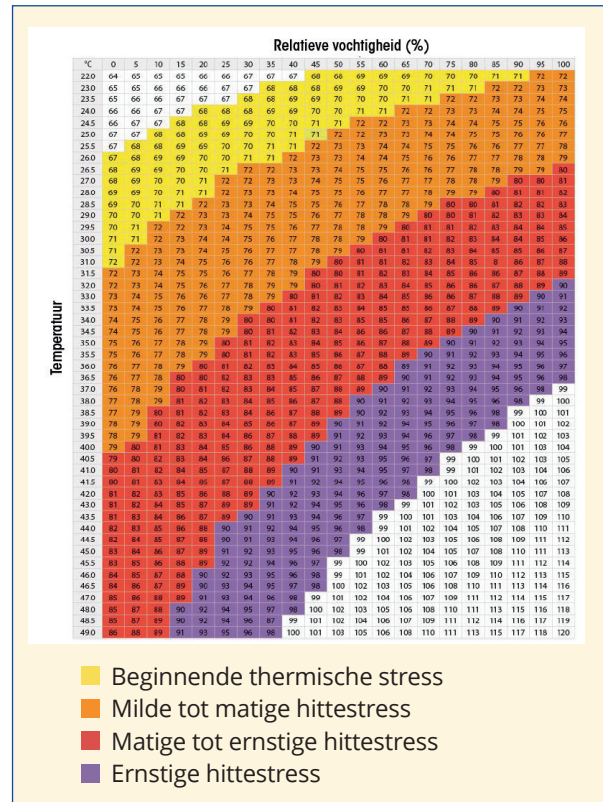
Hittestress kan afgeleid worden uit het feit dat de dieren **meer hijgen** (open mond, ...), langer staan, dichter bij elkaar staan in drinkzones, op schaduwrijke plekken of draughts, ... Koeien zijn heel gevoelig doordat ze maar **beperkt hitte kunnen evacueren** door te transpireren en doordat de fermentatie in de pens de lichaamstemperatuur met 1 à 2°C doet stijgen.

Hittestress heeft ook gevolgen voor de fijne samenstelling van de melk: wijziging van het vetzuurprofiel en de verhouding tussen de verschillende caseïnes. Daarom werd met het HAPPYMoo-project onderzocht of er in de melk biomarkers aanwezig zijn waarmee stress bij dieren gemakkelijker vastgesteld kan worden. Het onderzoek was vooral gebaseerd op MIR-analyses (mid-infraroodspectrometrie). De resultaten van dit programma zijn te vinden op de website van HappyMoo (link op het einde van dit document).

De THI: een waarschuwingstool

Hittestress doet zich voor wanneer temperatuur en vochtigheidsgraad te hoog liggen. Om deze risicoperiodes beter te kunnen identificeren wordt doorgaans aan de hand van de THI-index (temperatuur-vochtigheidsindex) geoordeeld in

welke mate de koeien thermische ongemakken ervaren. Deze index houdt niet alleen rekening met de temperatuur, maar ook met de relatieve luchtvochtigheid, die het hitte-effect accentueert. Hittestress wordt meestal getriggerd wanneer de THI-index 68 bedraagt (bv. 23°C bij 40% vochtigheid).



Source: Impacts du stress thermique sur les vaches laitières, Revue de littérature - CNIEL - août 2021

Verschillende middelen om een hoge THI-index te verhelpen of te voorkomen

De tabel in de bijlage bevat een overzicht van de verschillende maatregelen in de strijd tegen en/of de preventie van hittestress. De voornaamste

punten van waakzaamheid zijn geaccentueerd: behuizing, voorziening van water en mineralen om verlies aan elektrolyt en vocht ten gevolge van de grote hitte te compenseren.

| | Voornaamste aanbevelingen |
|-------------------------|---|
| Behuizing | <ul style="list-style-type: none"> • Maak de luchttoevoerzone groter • Beperk de oppervlakte aan doorschijnende delen als de koeien in de zomer binnen gehouden worden • Zorg voor mechanische ventilatie: ventilator, warmeluchtverstuiver (houd rekening met het feit dat het gezondheidsrisico toeneemt bij een hoge vochtigheidsgraad) • Kies voor een betere kwaliteit van ligstro als de koeien binnen gehouden worden. • Vermijd overbevolking (1 box per koe, minimum 7 m² per koe in een strozone). |
| Watervoorziening | <ul style="list-style-type: none"> • Ten minste 10 cm drinkwaterbak per koe (en/of 1 waterpunt per 10 à 15 koeien) • Debiet van de drinkwaterbakken > 15 l/min • Maak de drinkwaterbakken dagelijks schoon • Analyseer de waterkwaliteit minstens één keer per jaar |
| Voer | <ul style="list-style-type: none"> • Zorg ervoor dat de silo snel leeg is om het gevaar voor gisting te beperken. • Verhoog de inname van mineralen (bicarbonaten en preventie van subacidose, natrium, kalium, enz.) en pas de inname van vitamines aan; streef naar een minimale diëtaire kation-anionbalans (DCAB) van 300 à 350 meq per kg droge stof ingenomen in de lactatieperiode (d.w.z. 150 à 300 g natriumbicarbonaat per koe per dag). • Levende gist draagt bij tot een beter evenwicht van de pensflora en kan de daling van het pH beperken. • Beperk het cellulosegehalte tot een voldoende hoog niveau en voeg vezels toe aan het rantsoen (let op de snijlengte om minder te sorteren maar het herkauwen te behouden). • Verhoog het energiegehalte van het rantsoen maar gebruik niet-zuurvormende energiebronnen (vet, of zelfs beschermd zetmeel dat zeer traag afbreekt, enz.). |
| Veestapelbeheer | <ul style="list-style-type: none"> • Anticipeer op hittestressperiodes aan de hand van detectietools (mobiele toepassingen die automatisch de THI-index meten en met alarmcriteria werken, enz.). • Verplaats de dieren 's nachts en breng ze overdag naar een goed geventileerd gebouw. • Zorg voor schaduwrijke weiden als de koeien in de zomer buiten grazen. • Spreid het rantsoen over meer verdeelmomenten en/of deel het grootste deel van het rantsoen 's avonds uit voor gebruik 's nachts. • Verwijder geweigerd voer nog systematischer. • Zorg voor een goede hygiëne van het ligstro en de verkeerszones om het gevaar voor kreupelheid en mastitis te beperken. • Zorg voor nog meer hygiëne tijdens het melken als er meer gevallen van uierinfectie zijn. • Bred de celmonitoring uit om klinische of subklinische mastitis in een vroeg stadium te detecteren. • Monitor vaker op kreupelheid. |

Deze aanbevelingen vormen geen uitputtende lijst en moeten worden aangepast in overleg met de veearts en de kuddeadviseur.

Overbevolking en stress

Net als hittestress is overbevolking voor dieren een bron van stress en ongemak, met een negatieve impact op hun welzijn, gezondheid en prestaties.

Gevolgen op alle niveaus

Stress door overbevolking leidt tot meer agonistisch gedrag: concurrentie ten gevolge van plaatsgebrek aan de drinkwaterbakken, aan de watervoorziening of op de ligplekken maakt de dieren **agressiever** tegenover elkaar, waardoor het gevaar voor **verwondingen** toeneemt (ver-

pletterde tepels, trauma, huidletsels, ...). **Overbevolking beperkt de bewegingsvrijheid en lichaamsbeweging** van de dieren, waardoor ook het gevaar voor **kreupelheid** toeneemt. Het voor het ras normale gedrag kan daardoor veranderen (uiting van loopsheid, ...). Bij gebrek aan ruimte in de slaapruintes worden de rusttijden korter. **De vermoeidheid die door langdurig staan wordt veroorzaakt, kan het afweersysteem van het lichaam verzwakken en dus het gezondheidsrisico doen toenemen.** Als de onderhoudsmaatre-

gelen van de ligzones niet worden uitgebreid, kan de staat van netheid van de dieren erop achteruitgaan (mogelijke verhoging van celconcentraties, voetletsels, ...). Al deze elementen maken dat **het welzijn van de dieren afneemt**. Aangezien de dieren liever rusten dan eten, kan ook het inname-niveau dalen, met een mogelijk **negatieve impact op de melkproductie** en zelfs op het levend gewicht van het dier. De impact van stress is groter bij onderdanige dieren.

Waarschuwingssignalen en biomarkers onder de loep

Concurrentie voor ligstro, water en voer is een waarschuwingssignaal voor stress dat gemakkelijk waarneembaar is in geval van overbevolking. Verder kan ook een **daling van de productie worden vastgesteld**. Om hier verder op in te gaan bestudeerde en vergeleek het **HAPPY-MOO-project de evolutie van verschillende mogelijke biomarkers van chronische stress in verschillende experimentele omstandigheden van overbevolking**. Vooral de variaties van een aantal bloedparameters (bloedsuikerspiegel, fructosamine, afweersysteemcellen zoals witte bloedcellen, eosinofielen, neutrofielen, ...) en van moleculen in melk (citraten, ...) werden bestudeerd. De gedetailleerde resultaten van dit programma zijn te vinden op de website van Happy-Moo (link op het einde van dit document).

Controlemaatregelen

Het is van het grootste belang dat wordt gestreefd

naar de beladingsdichtheid en de toegankelijkheid tot de waterdrinkbakken en de watervoorzieningsruimte, om het welzijn van de dieren te waarborgen en om hun prestaties te optimaliseren. Dit zijn de zoötechnische aanbevelingen:

- **7 à 8 m²/koe, 1 box per koe.**
- **tweemaal per dag onderhoud van de slaap- en verkeerszones,**
- **1 drinkwaterbakruimte per koe,**
- **minstens 10 cm drinkwaterbak per koe (en/of 1 waterpunt per 10 à 15 koeien).**

Deze aanbevelingen gelden ook voor de droge koeien.

Als de overbevolking niet onmiddellijk verholpen kan worden, is het noodzakelijk dat de hygiëne qua behuizing en tijdens het melken wordt opgedreven. Deze voorzorgsmaatregelen helpen om de gezondheidsrisico's te beperken, maar verminderen de impact op het welzijn en de prestaties van de dieren niet.

Meer in het algemeen: als u uw veestapel wil uitbreiden, moet u vooraf nadenken hoe u overbevolking en de schadelijke gevolgen daarvan kunt voorkomen.

Stress kan in de melkveehouderij verschillende oorzaken hebben en om die te beheersen moeten de maatregelen worden aangepast naar gelang van de oorsprong van de stress en de gevolgen voor het organisme.

Het HappyMoo project: monitoringtools voor gelukkige koeien

Dit document werd opgesteld in het kader van het Interreg-project NWE HappyMoo, gefinancierd door de Europese Unie en mede gefinancierd door het Waals Gewest in België. De bedoeling van dit project is om biomarkers te identificeren, want door die te monitoren (vooral door middel van infraroodspectroscopie in melk) kunnen gezondheidsproblemen in de veestapel gemakkelijker worden gedetecteerd.



Bekijk alle resultaten van het HappyMoo-programma op de website:

<https://www.nweurope.eu/projects/project-search/happymoo/>



Contacteer uw adviseur voor meer informatie:

Coördinatie en redactie: Carole Toczé, Béatrice Mounaix en Elise Vanbergue (IDELE)

Validatie: commissie Happymoo - Vertaling: Ati-traduction

Lay-out: Corinne Maigret (IDELE) - Foto credit: Bertrand Fagoo (IDELE)

November 2022 - IDELE referentie 0022 403 020 - ISBN : 978-2-7148-0238-5