

# Goed stalklimaat wezenlijk voor gezonde dieren

Toine van Erp, zoötechnisch specialist herkauwersgezondheidszorg GD

**Kritisch naar uw stalventilatiesysteem kijken en daarbij praktisch rekenen met enkele normen, kan veel problemen verklaren. En met enkele aanpassingen zijn veel problemen in de toekomst te voorkomen. Dit bespaart arbeid en kosten, maar geeft bovenal meer arbeidsvreugde en gezondere dieren.**

**B**ij een comfortabele temperatuur presteren geiten het best. Bij extreme kou zal het zelfs een geit die volop melk produceert extra energie kosten om haar lichaamstemperatuur op peil te houden. Is het echter te warm, dan gaan de dieren ook energie verbruiken om te koelen.

Lukt dit op een gegeven moment niet meer voldoende, dan daalt de voeropname en daarmee de melkproductie. Zeker melkgevende geiten produceren veel warmte en vocht. Dit moet afgevoerd worden naar de omgeving. Voor een goede warmteafvoer mogen de luchtvochtigheid en staltemperatuur daarom niet te hoog zijn. Zuchtende, hijgende dieren, condens op ramen, wand of dak zijn tekenen die wijzen op onvoldoende luchtverversing. Ventileren is eigenlijk niets meer of minder dan het afvoeren van afgewerkte stallucht en dit vervangen door schone buitenlucht. Door het verversen van de lucht worden waterdamp, schadelijke gassen, stof, maar ook ziektekiemen afgevoerd en wordt schone, droge lucht en daarbij ook zuurstof aangevoerd. Melkgeiten in productie produceren via de uitademingslucht wel 3 liter water per dag en dat moet worden afgevoerd. Dit is voor een stal met 600 melkgeiten 1.800 liter of 180 emmers water die iedere dag afgevoerd moeten worden. De relatieve luchtvochtigheid in de stal is afhankelijk van de vochtigheid van de buitenlucht, de temperatuur in de stal, de ademhaling, de vochtproductie via de huid en de stalbezetting. En natuurlijk het ventilatieniveau. De manier van ventileren moet ervoor zorgen dat de luchtkwaliteit in de stal zo goed mogelijk is. En dat gaat niet vanzelf.

## Stalklimaat

Je kunt een stal natuurlijk ventileren of mechanisch, of een combinatie daarvan. Soms worden binnen een bedrijf beide systemen toegepast: mechanische ventilatie bij de opfok van de jonge lammeren en natuurlijke ventilatie bij de geiten. Het stalklimaat wordt bepaald door luchttemperatuur, relatieve luchtvochtigheid en luchtsnelheid. De staltemperatuur is

gemiddeld enkele graden hoger dan de buitentemperatuur. De luchtsnelheid in de stal is afhankelijk van de windrichting en windkracht en de effectieve opening. Luchtbeweging draagt bij aan de afvoer van warmte. Bij een te hoge luchtsnelheid (>0,5 m/s) op dierniveau in combinatie met een temperatuurverschil van meer dan 5 °C, ontstaat er tocht. Bij warme windstille perioden kan hittestress voorkomen. *Figuur 1* geeft aan dat deze vorm van stress afhankelijk is van de temperatuur en luchtvochtigheid. Oorzaken die de kans op hittestress versterken zijn:

- Onvoldoende ventilatie (lage luchtsnelheden);
- Hoge relatieve luchtvochtigheid;
- Onvoldoende, onfris en/of slecht bereikbaar drinkwater;
- Opwarming van de stal door te veel direct zonlicht.

Bij hittestress of een verhoogde kans daarop kan het mechanisch in beweging brengen van stallucht voordelen bieden. De natuurlijke ventilatie dient daarbij zeker in orde te zijn.

## Klimaat opfokafdeling

Jonge lammeren zijn erg gevoelig voor hogere luchtsnelheden. Bij jonge lammeren is een luchtsnelheid tot maximaal 0,2 m/s aanvaardbaar. Dit betekent dat u in de hokken op dierniveau een lichte luchtbeweging mag waarnemen. Bij optimale opfokomstandigheden, dus voldoende energiereserve, voldoende biest- en melkopname en een goed stalklimaat (geen tocht en/of hoge luchtsnelheden), zal een lam al snel voldoende energie opnemen voor een goede groei. Is een van deze zaken minder goed in orde, dan kan dat leiden tot verminderde melkopname en daardoor kan een neerwaartse spiraal ontstaan. Bij geitenlammeren wordt daarom vaak met een methode van bijverwarmen gewerkt om deze diergroep in de zogenaamde thermoneutrale zone te houden. Hierbij kan worden gedacht aan voorverwarming van de aangevoerde lucht in een 'voorruimte', een deltabuizensysteem in de afdeling, vloerverwarming in de voergang et cetera. Per bedrijf en daarbij per afdeling kan bekeken

worden welk verwarmingssysteem toepasbaar is en welke capaciteit nodig is. Globaal kan worden gesteld dat de volgende temperaturen op dierniveau nodig zijn om de dieren optimaal te laten groeien/producteren:

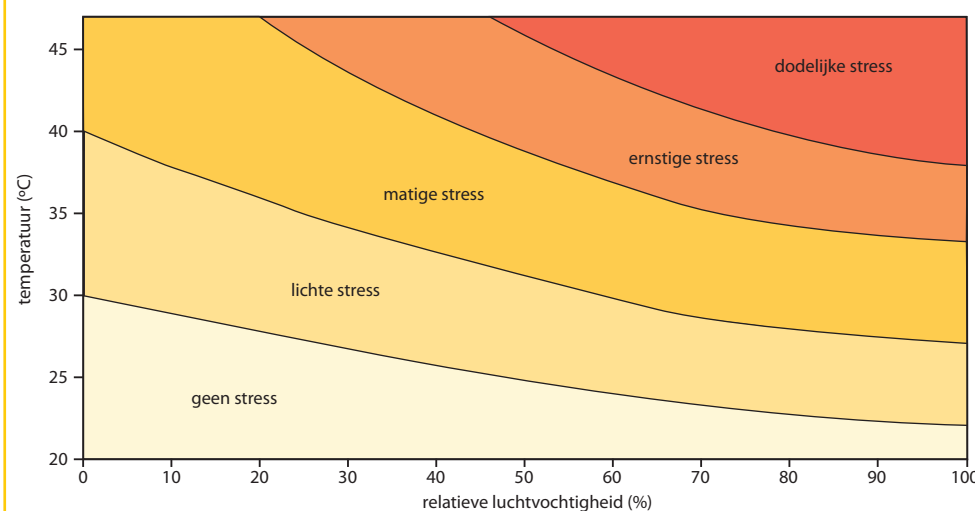
- lammeren (nuchter) 18-25 °C
- lammeren (1-8 weken) 15-23 °C
- lammeren (2-4 maanden) 10-23 °C
- jonge geiten (4-12 maanden) 5-23 °C
- melkgeiten 0-20 °C.

## Tot slot

Een goed stalklimaat geeft minder kans op ziekten en hittestress. Daardoor wordt de kostprijs per liter melk lager: er treedt minder sterfte op, de levensduur is langer en daardoor is sprake van een hogere levensproductie. Verder zorgt een juist stalklimaat tijdens de opfok voor betere groei en minder uitval, wat leidt tot lagere opfokkosten. Kortom, alle redenen om het klimaat goed voor elkaar te hebben. De GD heeft deskundigen in dienst die u hierbij kunnen adviseren. ✓

## Figuur 1. Verschillende stressniveaus

Hittestress afhankelijk van temperatuur en luchtvochtigheid.



## Vochtbehoefte in geval van hittestress

Hittestress**	Vochtbehoefte (liters) per kg lichaamsgewicht*
Geen	0,05
Lichte stress	0,07
Matige stress	0,12
Ernstige stress	0,15

\* De weergegeven vochtbehoefte is het totaal van wateropname en vocht in voeders. Het geldt voor alle dieren, inclusief mensen.

\*\* Bij het verrichten van een activiteit die inspanning kost, moet men ervan uitgaan dat het stressniveau met minstens één klasse wordt verhoogd.

## Voorbeeld berekening inlaatoppervlak

Een bedrijf met 500 melkgeiten met een gemiddeld gewicht van 70 kg (totaalgewicht 35.000 kg). De stal is 30 meter lang.

### Natuurlijke ventilatie

Bij natuurlijke ventilatie hanteren we de volgende norm: per kg lichaamsgewicht aanwezig in de stal dient er minimaal 5 cm<sup>2</sup> effectieve inlaat aanwezig te zijn. Indien de inlaatopening is voorzien van een systeem met windbreekgaas, moet de opening in de zijgevel groter zijn naarmate de doorlaat van het gaas minder is. Simpel gesteld: windbreekgaas met een doorlaatbaarheid van 50% betekent een opening die dubbel zo groot moet zijn. 35.000 kg maal 5 cm<sup>2</sup> vraagt een totaal aan inlaatoppervlak van 175.000 cm<sup>2</sup> en dit is 17,5 m<sup>2</sup>. Over de hele lengte van beide zijgevels geeft dat een opening van 29 cm. Afhankelijk van de situatie kan een windbreker of regelzeil nodig zijn. Indien een windbreker geplaatst wordt met een doorlatendheid van 50%, betekent dat dat de opening in

de zijwand verdubbeld moet worden. We gaan dan naar een opening van ten minste 58 cm.

Bovenstaande berekeningen worden vaak gemaakt voor bestaande situaties, maar nog beter is het om uit te gaan van een zo groot mogelijk bruto-oppervlak. Dit heeft namelijk voordelen in de warmere windstille perioden van het jaar. In de praktijk zien we dan ook hoge zijwanden en daardoor stallen met grote volumes. Hierdoor kan het verschil in temperatuur tussen de buitenlucht en stallucht beperkt blijven. Nokventilatie die gebaseerd is op opwarming van de stallucht is van minder belang, omdat in deze situatie veel afgewerkte stallucht zal verdwijnen via de dwarsventilatie. In windstille situaties vindt er echter weinig dwarsventilatie plaats. Opgewarmde stallucht zal dan voor een groot deel afgevoerd worden via de nok. De norm voor de nokbreedte is circa 1,0 cm per meter stalbreedte met daarbij opstaande randen van circa 30 cm voor een betere schoorsteenwerking.

### Mechanische ventilatie

Bij mechanische ventilatie gaan we uit van maximaal 1 m<sup>3</sup> lucht per kg lichaamsgewicht (voor de jongste dieren kan 1,2 m<sup>3</sup>/kg worden gehanteerd) en daarbij hoort dan 2 tot 2,5 cm<sup>2</sup> luchtinlaat per m<sup>3</sup> luchtverversing. Dit betekent voor bovenstaand voorbeeld een ventilatiebehoefte van: 500x70x1 m<sup>3</sup> is 35.000 m<sup>3</sup> en een bijbehorende luchtinlaat van 35.000x2,5 cm<sup>2</sup> (circa 9 m<sup>2</sup>). Hierbij zou bijvoorbeeld gekozen kunnen worden voor vijf ventilatoren met een doorsnede van 50 cm. De ventilatoren dienen daarbij aangesloten te worden op een volautomatische toerenregelaar met:

- temperatuurregeling
- minimale toerenbegrenzing
- maximale toerenbegrenzing
- bandbreedte-instelling.

De regeling van de inlaat en de plaatsing van de ventilatoren dienen per geval geadviseerd te worden.