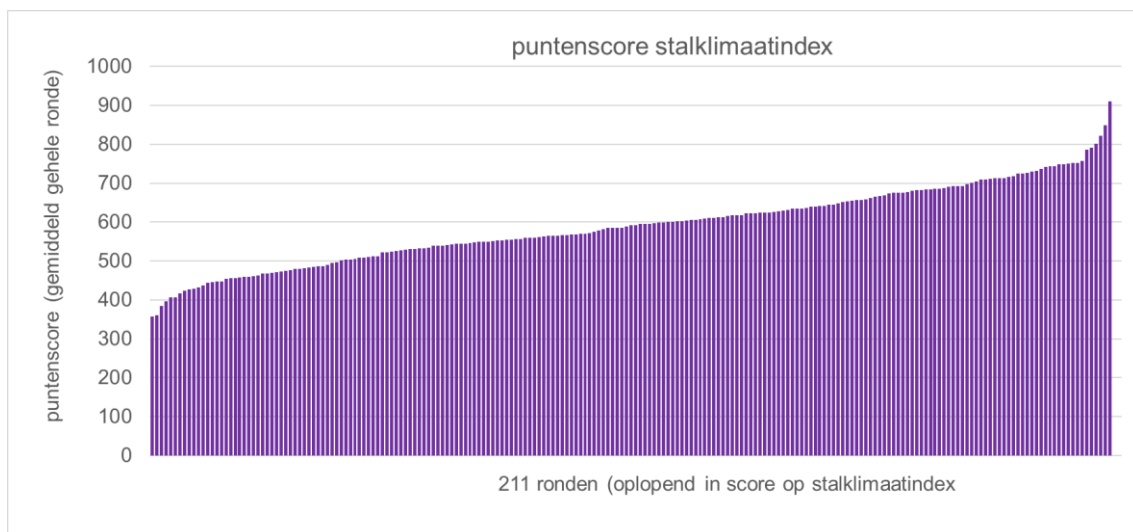


Index voor stalklimaat vleesvarkens

Stalklimaat is een belangrijk aspect in de veehouderij. Een goed klimaat in de stal draagt positief bij aan de gezondheid van dier en veehouder. Tegelijkertijd is stalklimaat een complex geheel van veel factoren. Connecting Agri & Food heeft een index voor het stalklimaat ontwikkeld voor vleesvarkensafdelingen. Dit is een hulpmiddel voor varkenshouders om in één oogopslag te zien hoe het klimaat is in de stal, zowel per dag, als per ronde en per seizoen. Het geeft goede handvatten om stalklimaat en daarmee dierwelzijn en -gezondheid en productie te verbeteren.

Index als score voor de kwaliteit stalklimaat

Stalklimaat is een ingewikkeld begrip omdat er veel factoren van belang zijn die elkaar vaak ook nog beïnvloeden. Het gaat bijvoorbeeld over de luchtsamenstelling, luchtbeweging, temperatuur en is niet overal de stal, afdeling of zelfs hok hetzelfde. Een goed stalklimaat betekent dat het microklimaat dicht om ieder varken goed is, en ook op neushoogte voor de dierversorger. De basis van de index is dat het dier het uitgangspunt is en niet het directe handelingsperspectief of economische implicaties. De onderbouwing is gebaseerd op beschikbare literatuur en op expertkennis uit onderzoek en praktijk. De index is zo opgebouwd dat hoe beter de gemeten waarden bij het optimale stalklimaat liggen, hoe hoger de indexscore. De score ligt tussen de 0 en 1000 punten. Er is in de praktijk veel variatie in stalklimaat. In onderstaande figuur is van 211 ronden de gemiddelde rondescore op een rij gezet, waarbij de laagste score 350 punten is en de hoogste 905 punten.



Figuur 1 Score stalkklimaatindex van 211 ronden vleesvarkens in 2022-2023 van 56 bedrijven

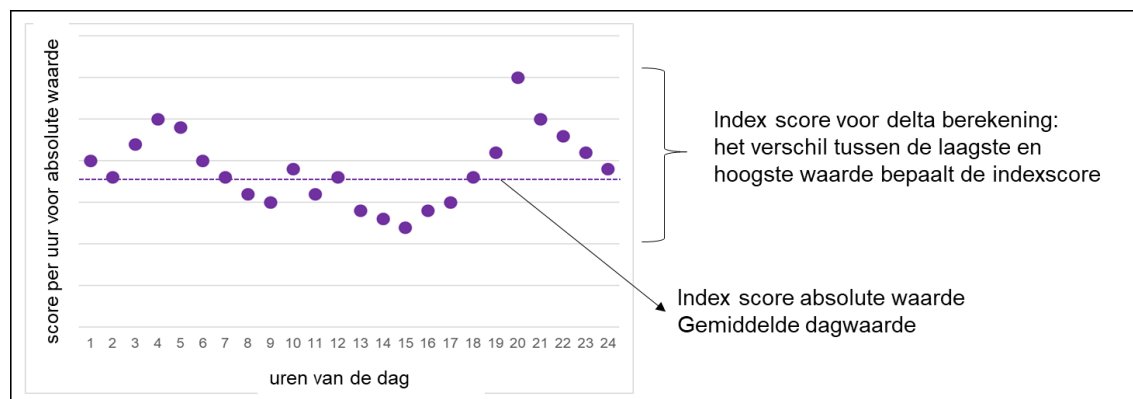
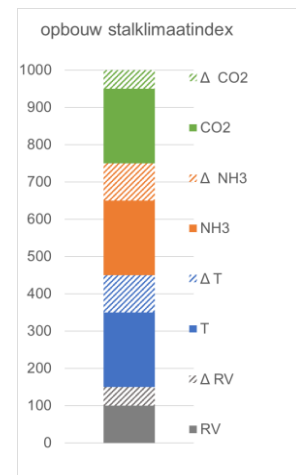
Vier parameters in de stalkklimaatindex

Omdat de index bedoeld is voor de praktijk is nu uitgegaan van stalkklimaatfactoren die in de praktijk goed meetbaar zijn. Dit zijn: concentratie CO₂, concentratie ammoniak (NH₃), temperatuur en relatieve luchtvochtigheid. Dit kan gemeten worden direct boven de varkens. Een goed stalklimaat op deze vier parameters heeft een absolute waarde die binnen de normwaarden ligt en is stabiel (geen grote schommelingen). Voor de concentratie CO₂ en NH₃ is het streven om de concentraties laag te houden, luchtvochtigheid mag niet te laag of hoog zijn en de optimale temperatuur hangt af van de leeftijd van de varkens. De index is zo opgebouwd dat hoe beter de gemeten waarden bij het optimale stalklimaat liggen, hoe hoger de indexscore. De meeste punten kunnen gescoord worden op de absolute waarde van de staltemperatuur en de concentraties NH₃ en CO₂ omdat dit relatief de belangrijkste factoren zijn. Als er punten worden behaald voor de absolute waarden, kunnen ook

punten gescoord worden bij een stabiel stalklimaat. Dit is opgenomen als delta (Δ), de waarde van de schommeling van een klimaatparameter gedurende de dag. In onderstaande tabel 1 staan de normwaarden en de maximale puntenwaardering per parameter. De stalklimaatindex 1.0 is in eerste instantie opgezet als score voor het stalklimaat gedurende een gehele ronde. Per rondedag wordt de indexscore bepaald en de index van de ronde is het gemiddelde van alle dagen.

Tabel 1 Normwaarden en puntenwaardering per parameter voor de gemiddelde dagwaarde en de delta

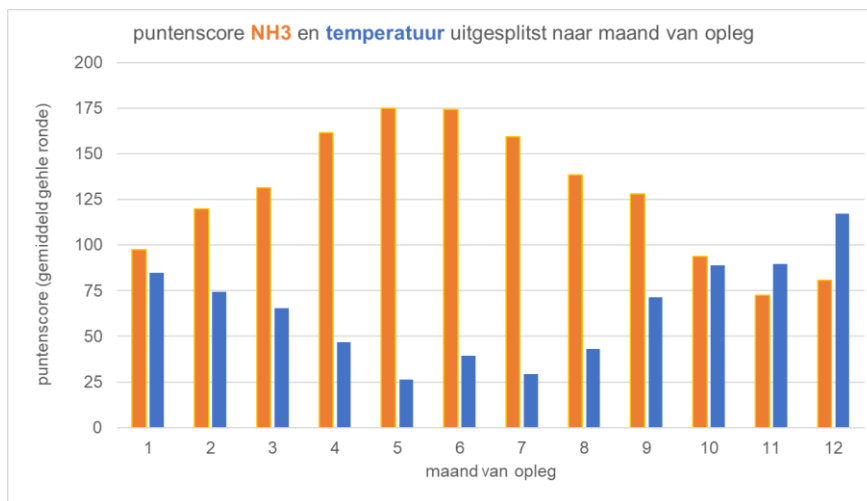
parameter	type verdeling	maximale punten bij	geen punten meer bij	maximaal aantal punten
gemiddelde absolute waarde gebaseerd op uurwaarden				
CO ₂	exponentieel	< 1000 ppm	3500 ppm	200
NH ₃	exponentieel	< 8 ppm	25 ppm	200
RV	optimum	tussen 40 en 75 %	< 30% en > 85%	100
T(maand1)	optimum	23-24 °C	< 20 °C en > 29 °C	200
T(maand2)	optimum	21-22 °C	< 18 °C en > 27 °C	
T(maand3)	optimum	19-20 °C	< 16 °C en > 25 °C	
gemiddelde delta (schommeling per dag)				
Δ CO ₂	lineair	0 ppm	2500 ppm	50
Δ NH ₃	lineair	0 ppm	25 ppm	100
Δ RV	lineair	0%	25%	50
Δ T	lineair	0 °C	10 °C	100
maximaal aantal punten stalklimaatindex versie 1.0				1000



Figuur 2 Fictief voorbeeld van de berekening van de score voor de stalklimaatindex van één parameter

Inzicht in patronen over het jaar en benchmarking

Het managen van stalklimaat is niet altijd eenvoudig. Seizoenen spelen bijvoorbeeld bij de meeste bedrijven een belangrijke rol. Op bedrijven met luchtinlaatconditionering zijn de seizoenseffecten minder groot, omdat de inkomende lucht dan in de zomer koeler is (daarom is de staltemperatuur beter op peil te houden) en in de winter warmer (en kan er meer geventileerd worden voor een schoner stalklimaat). Het seizoenseffect is goed te zien in figuur 3. De score van de stalklimaatindex is gegroepeerd per maand van opleg. De maximale score voor NH₃ en voor temperatuur is 200 punten. In de zomermaanden is de score voor NH₃ hoger dan in de winter, dit komt omdat er in de zomer vaak meer geventileerd wordt om de temperatuur in de stal op peil te houden. Dat dit lastig is blijkt uit de score voor temperatuur, die in de zomer lager is dan in de winter.



Figuur 3 Gemiddelde indexscore voor NH3 en staltemperatuur uitgesplitst naar maand van opleg (n=211 ronden)

Iedere individuele varkenshouder kan dit voor zijn of haar eigen ronde inzien. Vervolgens kan, bijvoorbeeld met de klimaatadviseur, ook in meer detail worden bekeken hoe de score gedurende de ronde is opgebouwd. Dit helpt om specifiek de verbeterpunten van een bedrijf boven tafel te krijgen en te beslissen welke maatregelen genomen kunnen worden. Met benchmarking is ook inzichtelijk hoe het bedrijf presteert ten opzichte van andere bedrijven.

Meer weten?

De stalklimaatindex is inzetbaar voor een individueel bedrijf om snel inzicht te krijgen in het stalklimaat. Ieder bedrijf met een Slimme Stal klimaatsensor heeft de mogelijkheid om aan de slag te gaan met de stalklimaatindex. Neem contact op met Harm van der Zanden voor meer informatie.

De ontwikkeling van de stalklimaatindex is mede mogelijk gemaakt door input van diverse klimaatdeskundigen en samenwerking met Wageningen Universiteit en Livestock Research.