



Stalklimaatadvies en Dierenwelzijn

Gaat dat hand in hand?

van Langeveld Kenny

Studiedag 2026



Funded by
the European Union

ILVO

ACHTERGROND

• Slecht Stalklimaat

• Gezondheid

- Hoesten en niezen ↑
- Longontsteking + ziekte ↑

• Welzijn en gedrag

- Vermijden bij keuze hoge concentraties CO₂ en NH₃
- Mogelijke link met staartbijten
- Mechanische ventilatie beter

Goed onderzocht

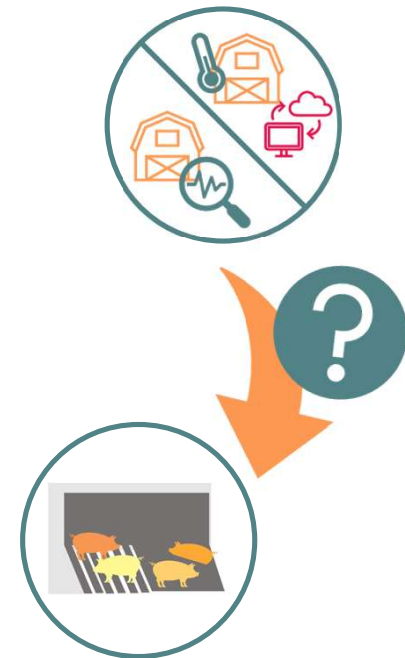
Minder goed onderzocht

Geen zicht op het effect van
stalklimaat op dierenwelzijn
in het algemeen

ACHTERGROND

• Stalklimaatmonitoring

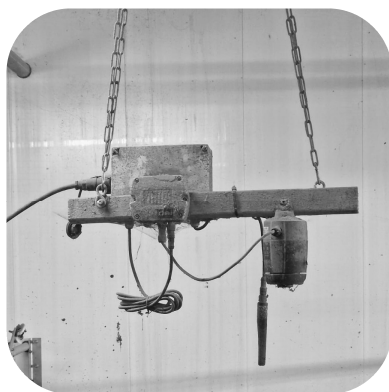
- 'Precision Livestock Farming' (PLF) verwijst naar het gebruik van (geautomatiseerde) sensortechnologie voor het management van vee.
 - Klimaatmonitoring en controle onderdeel van de eerste generatie PLF
- Sensor en sensordata
 - Onderhoud + foutenmarges
 - Doorvoeren wijzigingen



Wat hebben we gedaan?



Meet
→ CO₂ + NH₃
→ T° + RV




Slimme Stal
MONITORING



connecting
agri&food



ADVIES



BOERDERIJ



TRANSPORT



SLACHTHUIS

Vion
FOOD GROUP



WELZIJS-
MONITORING

WELZIJSFEEDBACK

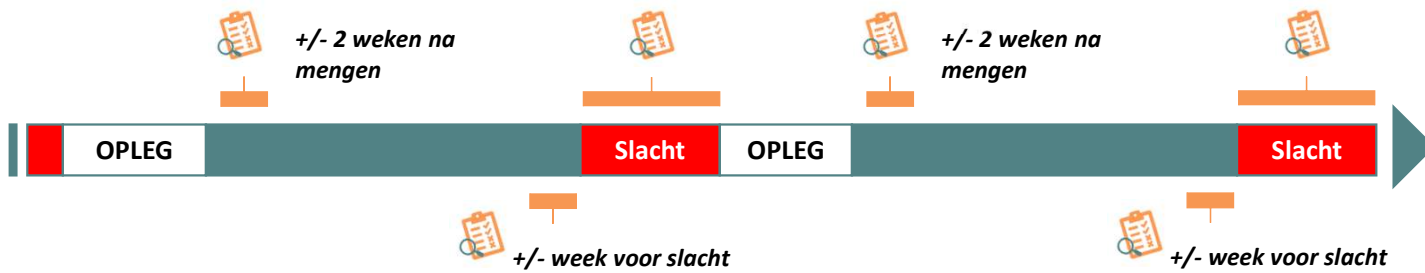


Welzijnsmetingen 'on-farm':
Start en einde van
productiecyclus



Slachtmoment:
Manuele meting + aWISH
monitoring.

- 9 NL Beter Leven 1 ster bedrijven
- 1 AFDELING met KLIMAATSENOR (CAF)
 - 2 rondes vleesvarkens
 - Twee behandelingen (Interventie)
- Metingen welzijn op bedrijf



INTERVENTIE KLIMAATADVIES



- 🏠 Ontvangen **staklimaatadvies** van expert op basis van wekelijkse resultaten (suggesties systeemwijzigingen)
- 🏠 Geen verplichting opname advies

V.

- 🏠 Krijgen **geen klimaatadvies**
- 🏠 'Fail-Safe' - ingrijpen indien ethisch verantwoord



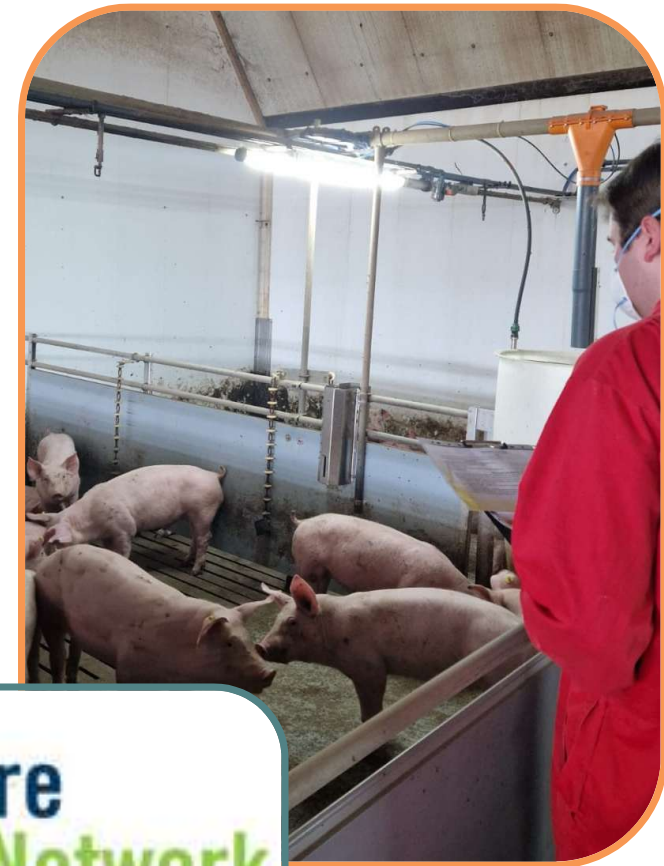
Invloed buitenklimaat ↓

- Rondes met zelfde start gegroepeerd
- Behandeling per groep @ random

WELZIJNSMETINGEN

Hoe?

- Gebaseerd op Welfare Quality®
 - Gedragmetingen + Individuele metingen
 - Aggregatie in stappen
 - *Groepen indicatoren* → *Welzijnsriteria*
 - *Welzijnsriteria* → *Welzijnsprincipes*



WELZIJNSMETINGEN

Groepsniveau



Qualitatieve
Gedragsanalyse



Hoesten



Niezen



Sociaal and Exploratief
gedrag



Bijeenkruipen



rillen



Hijgen



















Lig positie

WELZIJNSMETINGEN

Individueel Niveau



 <p>Angst voor de mens</p>	 <p>Body Condition Score</p>	 <p>Bursitis</p>	 <p>Mest op het lichaam</p>	 <p>Verwondingen</p>	 <p>Staartbijten</p>
 <p>Tear staining</p>	 <p>Kreupelheid</p>	 <p>Pompen</p>	 <p>Verdraaide snuiten</p>	 <p>Rectale prolapse</p>	
 <p>Scouring</p>	 <p>Huid conditie</p>	 <p>Breuken/Hernia</p>	 <p>Waterbevoorrading</p>	 <p>Beschikbare ruimte</p>	

WELZIJNSMETINGEN

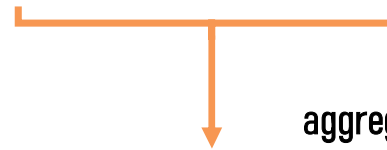
Aggregatie

	Welfare criteria		Measures
Good feeding	1	Absence of prolonged hunger	Body condition score
	2	Absence of prolonged thirst	Water supply
Good housing	3	Comfort around resting	Bursitis, absence of manure on the body
	4	Thermal comfort	Shivering, panting, huddling
	5	Ease of movement	Space allowance
Good health	6	Absence of injuries	Lameness, wounds on the body, tail biting
	7	Absence of disease	Mortality, coughing, sneezing, pumping, twisted snouts, rectal prolapse, scouring, skin condition, ruptures and hernias
	8	Absence of pain induced by management procedures	Castration, tail docking
Appropriate behaviour	9	Expression of social behaviours	Social behaviour
	10	Expression of other behaviours	Exploratory behaviour
	11	Good human-animal relationship	Fear of humans
	12	Positive emotional state	Qualitative Behaviour Assessment (QBA)

Voldoende variatie en verschil tussen bezoeken
Eigen PCA analyse

Scores voor bv.

HUIDVERWONDINGEN
 KREUPELHEID
 STAARTBIJTEN



aggregatie

WELZIJNSCRITERIUM
 AFWEZIGHEID VAN
 VERWONDINGEN



- Score tussen 0 en 100
 - 100 is 'goed' welzijn
 - 0 is 'slecht' welzijn

Statistische Analyse op Δ afwezigheid van
 Verwondingen

Δ = Bezoek 2 – Bezoek 1

- $\Delta > 0$: Verbetering
- $\Delta < 0$: Verslechtering

ANALYSE



Statistische Analyse op Δ afwezigheid van
Verwondingen

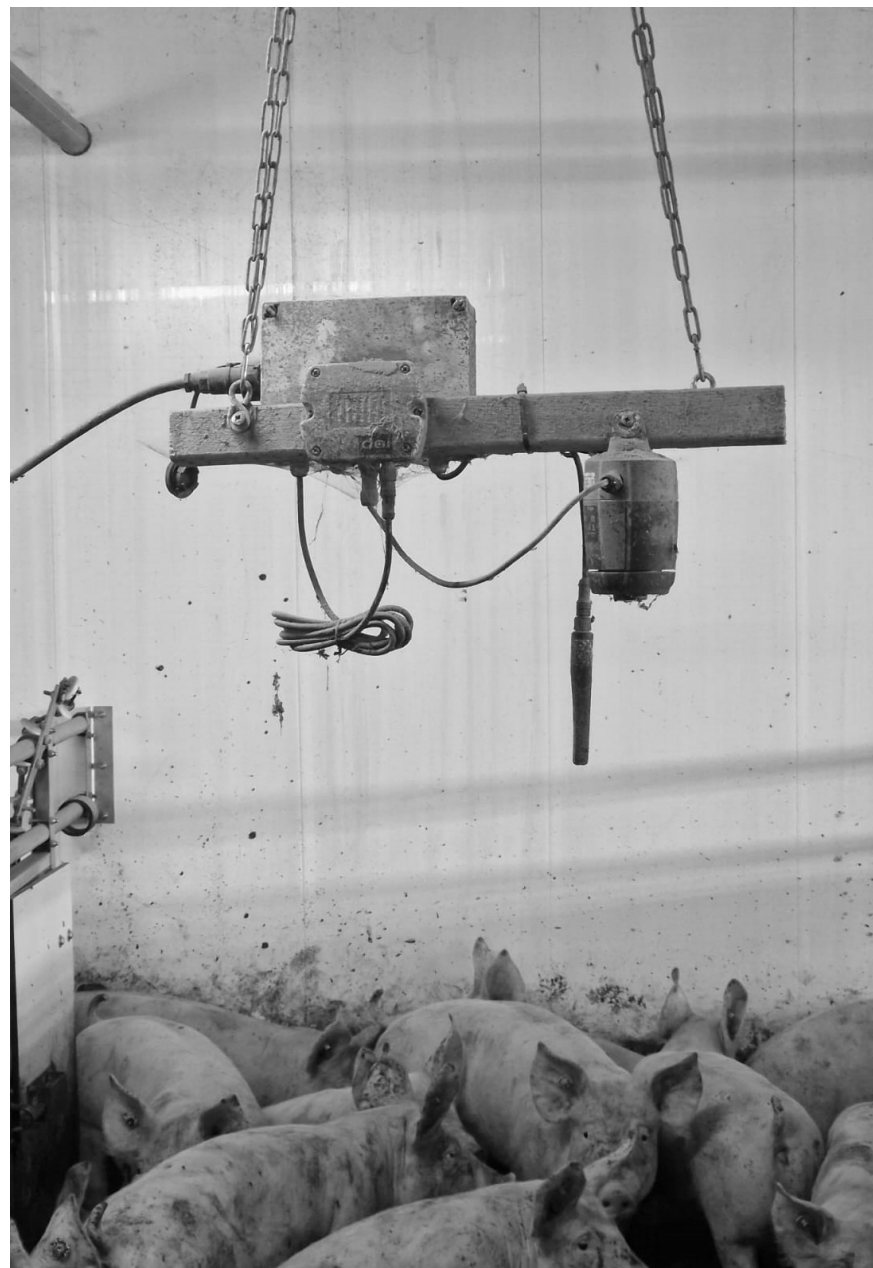
Δ = Bezoek 2 – Bezoek 1

-  $\Delta > 0$: *Verbetering*
-  $\Delta < 0$: *Verslechtering*

Analyse via Linear Mixed Effect Models (LMM)

1. Effect van behandeling op stalklimaat
2. Effect van behandeling op geaggregeerde welzijnsriteria
3. Effect van stalklimaatparameters op geaggregeerde welzijnsriteria

Hoe zit het nu?



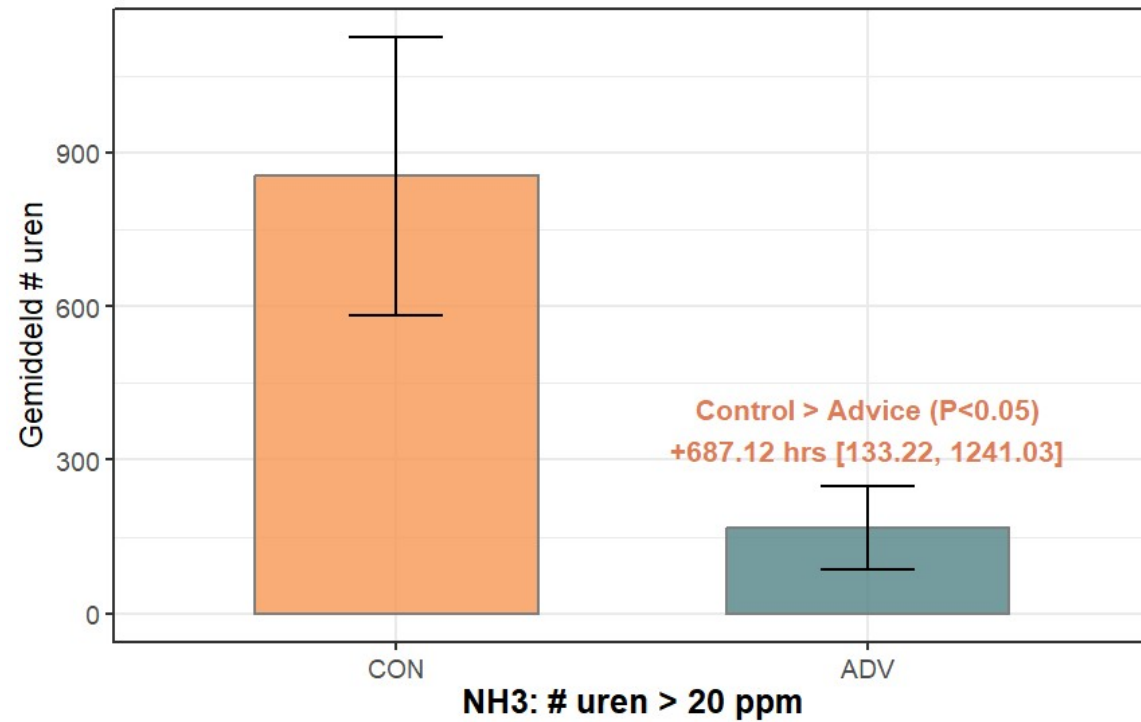
Stalklimaat

Geen effect van behandeling (advies) op stalklimaat, behalve:

- # uren NH_3 boven 20 ppm

MAAR:

- Opname advies: 5/9
- Advies beperkt tot minimale ingrepen



Geaggregeerde Welzijnsparameters

Geen effect van behandeling (advies) op
geaggregeerde welzijnsparameters

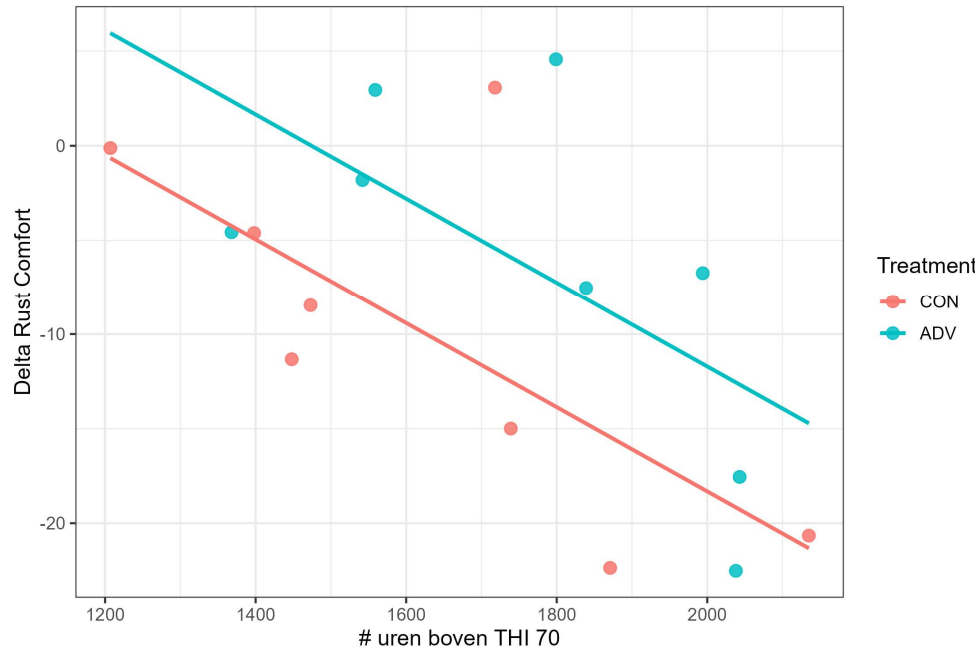
- Effect van aggregatie?
- Klimateffect te klein?
- Andere Stressoren?



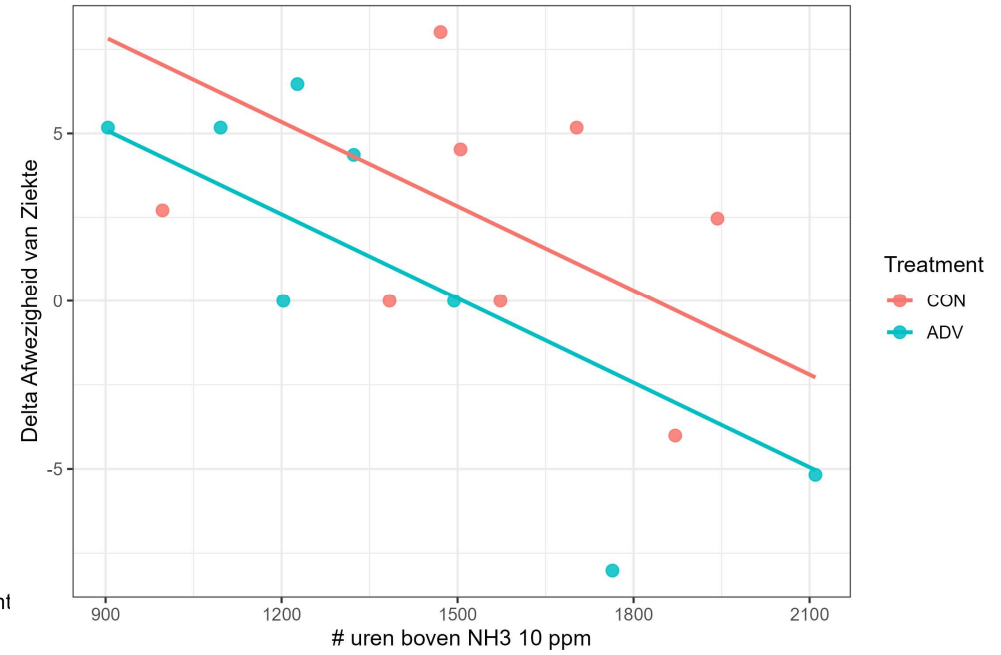
Stalklimaatparameters en Welzijn

Verwachte patronen

Effect van # uren boven THI 70 op Delta Rust Comfort



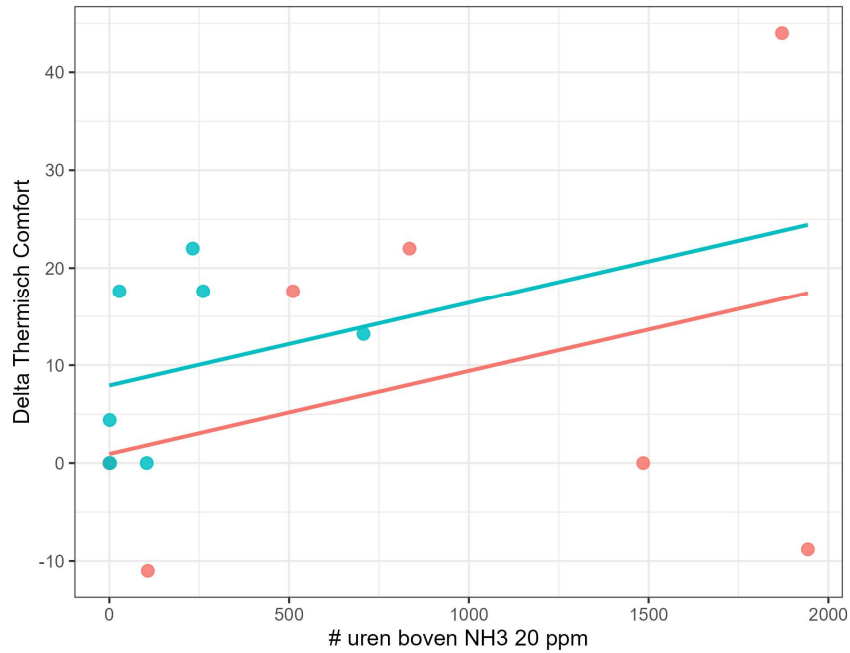
Effect van # uren boven NH3 10 ppm op Delta Afwezigheid van Ziekte



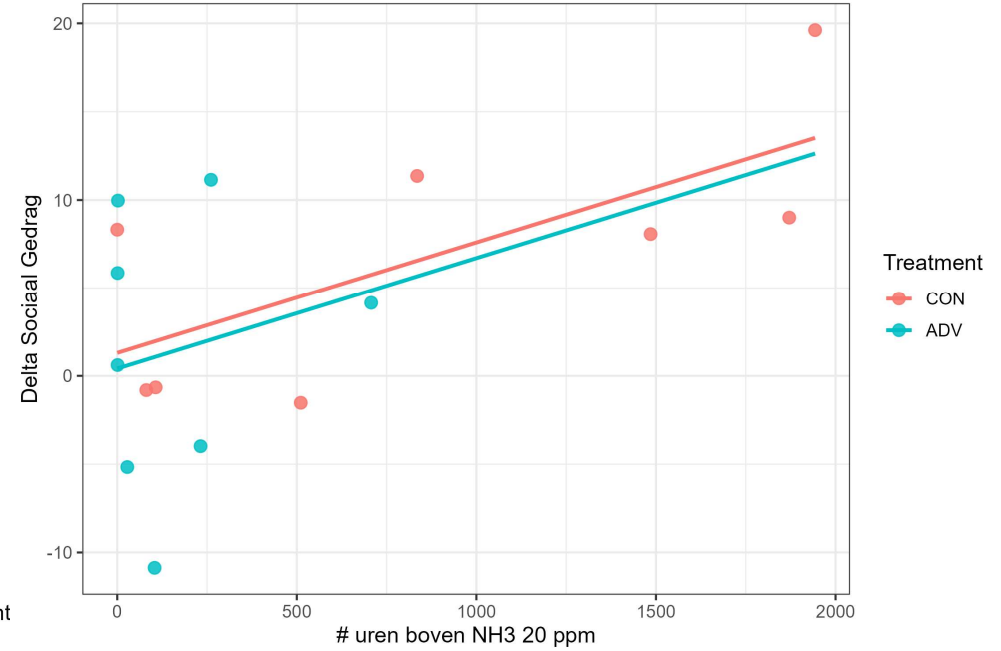
Stalklimaatparameters en Welzijn

Indirecte patronen

Effect van # uren boven NH3 20 ppm op Delta Thermisch Comfort



Effect van # uren boven NH3 20 ppm op Delta Sociaal Gedrag



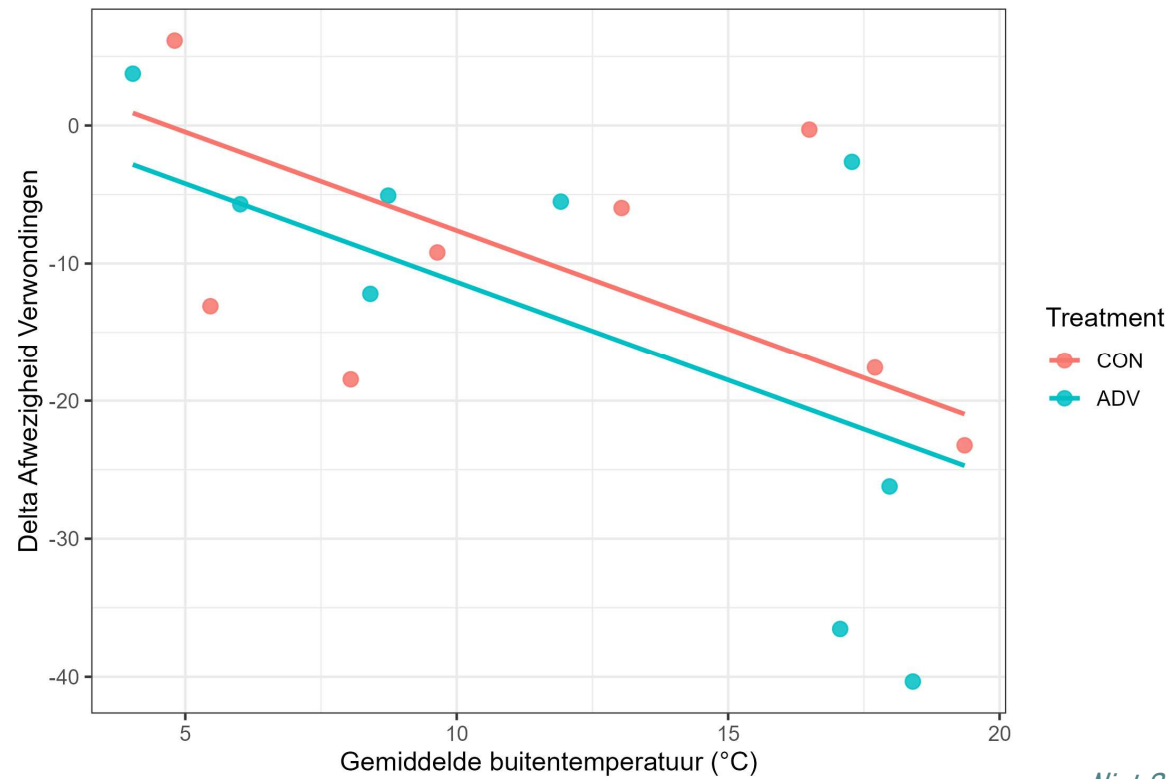
aWISH

ILVO

Stalklimaatparameters en Welzijn

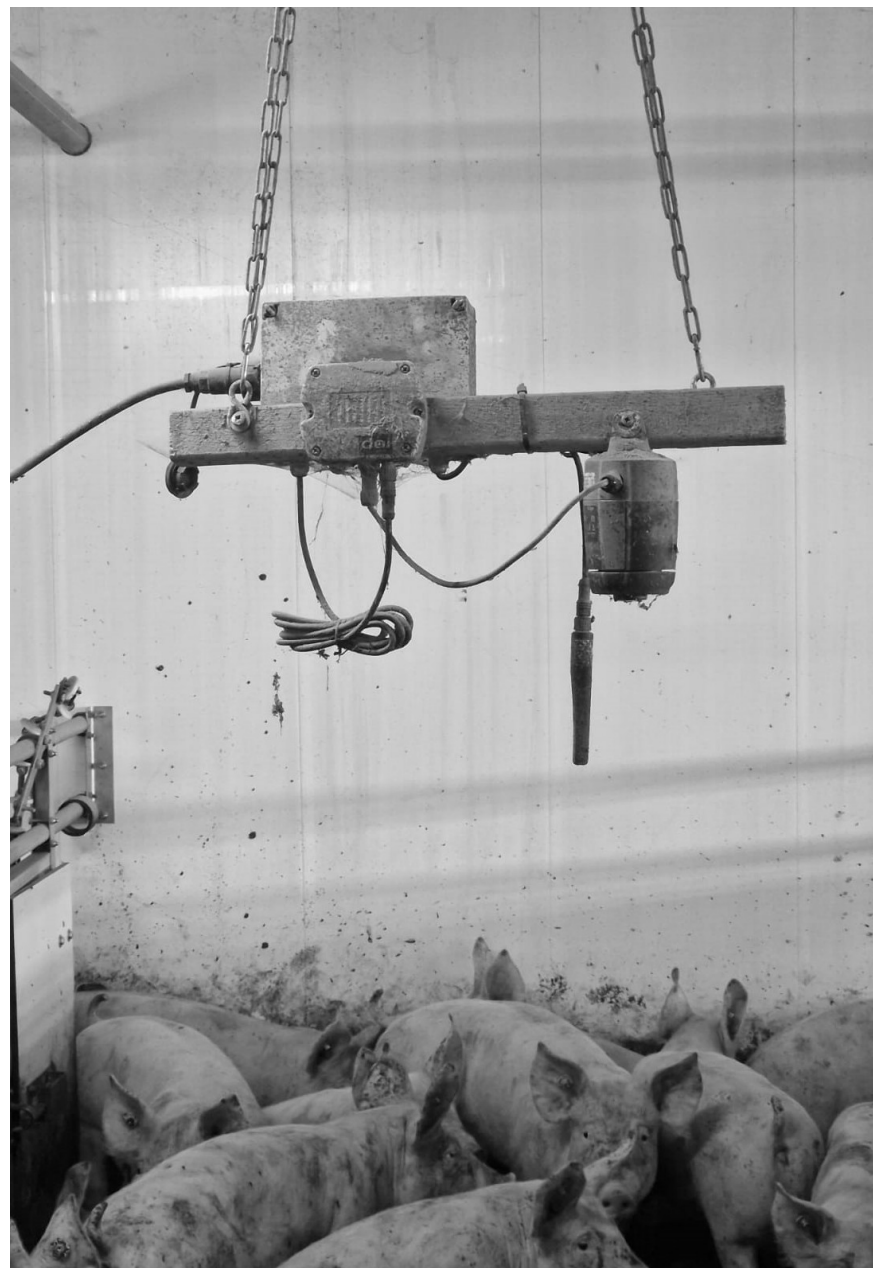
Indirecte patronen

Effect van Gemiddelde buitentemperatuur (°C) op Delta Afwezigheid Verwondingen



Niet Significant - $P = 0,075$

Conclusie en vervolg



• IN CONCLUSIE

• STALKLIMAAT

- Geen effect behalve voor # uren $\text{NH}_3 > 20$ ppm (CON \uparrow)
- Opname van advies

• Welzijn

- Geen direct effect
 - Aggregatie, klimaateffect, ...
- Directe invloed van stalklimaatparameters
 - Indirecte onverwachte effecten



Stalklimaatadvies = balans
meerdere aspecten

VERVOLG

- Effect andere factoren
- Analyse op niet geaggregeerde indicatoren
- Traanstrepen



BEDANKT VOOR UW AANDACHT

Ik beantwoord graag uw vragen



ILVO