



PC Varkens



DOCUMENTATIE ***opfrissingscursus*** ***Stalklimaat en*** ***ventilatie in*** ***varkensstallen:*** **een niet te onderschatten** **productiefactor**

Tweedaagse heropfrissing van theoretische basis én praktijk

Torhout: woe 14 jan en 21 jan '09
Sint-Niklaas: woe 21 jan en 28 jan '09
Geel: woe 28 jan en 4 februari '09

GEORGANISEERD DOOR: DE VLAAMSE OVERHEID, DEPARTEMENT LANDBOUW EN VISSERIJ, AFDELING DUURZAME LANDBOUWONTWIKKELING; HET TECHNISCH INSTITUUT SINT-ISIDORUS (SINT-NIKLAAS); HET VRIJ LAND- EN TUINBOUWINSTITUUT (TORHOUT); HET KEMPISCH VORMINGSCENTRUM VOOR LAND- EN TUINBOUW (GEEL) EN HET PRAKTIJKCENTRUM VARKENS





PC Varkens



Programma

Dag 1: van 13 u tot 16 u 30

- Inleiding: Waar streven we naar qua klimaat? Begrippen i.v.m. stalklimaat en ventilatieregeling. Door Katrien Boussery, SBB Agro Bouwadvies
- Een overzicht van de actuele ventilatiesystemen. Door Erik Vranken, KULeuven
- Gevolgen van een slecht stalklimaat. Door Rony Geers, KUL-ZTC

Dag 2: van 13 u tot 17 u

- Klimaatbeheersing nu en in de toekomst. Verband met andere belangrijke aspecten. Door Peter van der Voorst, Van der Voorst Klimaatbeheersing
- Fouten, valkuilen en oplossingen in de praktijk. Door Peter van der Voorst, Van der Voorst Klimaatbeheersing
- Klimaatregeling in de praktijk. Door de firma's Fancom, Hotraco, Skov, Stienen
- Demonstraties van de producten. Door de firma's Fancom, Hotraco, Skov, Stienen

Katrien Boussery is technologisch bouwadviseur binnen SBB Agro Bouwadvies. Ze beschikt vanuit de adviesverlening bij nieuwbouw en renovatieprojecten en het uitvoeren van ventilatiestudies in bestaande stallen over een grote praktijkervaring op het vlak van stallenbouw en klimatisatie.

Erik Vranken heeft jarenlange onderzoekservaring op het vlak van klimaatbeheersing in de intensieve veehouderij. Als deeltijds docent in de opleiding Biosysteemtechniek verzorgt hij een bijdrage aan verschillende cursussen, waaronder "Ontwerp van duurzame bedrijfsgebouwen". Sinds juli 2007 is Erik Vranken aangesteld als Research Manager bij Fancom BV.

Peter van der Voorst houdt zich sinds 1985 bezig met ventilatie in varkensstallen, aanvankelijk in dienst van de Gezondheidsdienst voor Dieren in Nederland en nu sinds 11 jaar zelfstandig. Hij bezoekt jaarlijks zo'n 700 bedrijven, waarvan 70% naar aanleiding van problemen. Ongeveer 25% van de bezoeken is in België en Duitsland en wat andere landen, 75% in Nederland.

Rony Geers doceert aan de KUL de cursussen "Toegepaste Veeteelt: varkenshouderij" en "Dierenwelzijn in de veeteelt" met speciale aandacht voor de relatie omgeving - dierenwelzijn en -gezondheid - kwaliteit, met ruime onderzoekservaring in relatie tot stalklimatisatie.



Departement
Landbouw en Visserij





KATHOLIEKE UNIVERSITEIT
LEUVEN

Stalklimaat en ventilatie

Gevolgen bij varkens

R. Geers
FBIW – Biosystemen – DVK – ZTC





Inhoud

- Definitie van een “slecht” klimaat
- Waarom ventileren?
- Hoe ventileren?
- Normen
 - Capaciteit
 - Luchtinlaatoppervlakte
 - Gewenste temperatuur
- Gevolgen
- Besluiten



“Slecht” klimaat

- **Definitie** = die combinatie van omgevingsfactoren die nadelig is voor het **varken** en het **bedrijfsresultaat**
- **Wat is nadelig voor het varken?**
 - Ziekte, bv. longproblemen
 - Onvoldoende welzijn, bv. staartbijten
- **Wat is nadelig voor het bedrijfsresultaat?**
 - Te trage groei
 - Te hoge voederomzet
 - Te veel energieverbruik
 - Te vermijden arbeid, bv. zieke dieren behandelen



Nadelen voor het varken

Tabel 2. Invloed van tocht bij gespeende biggen (SKB Boxtel).

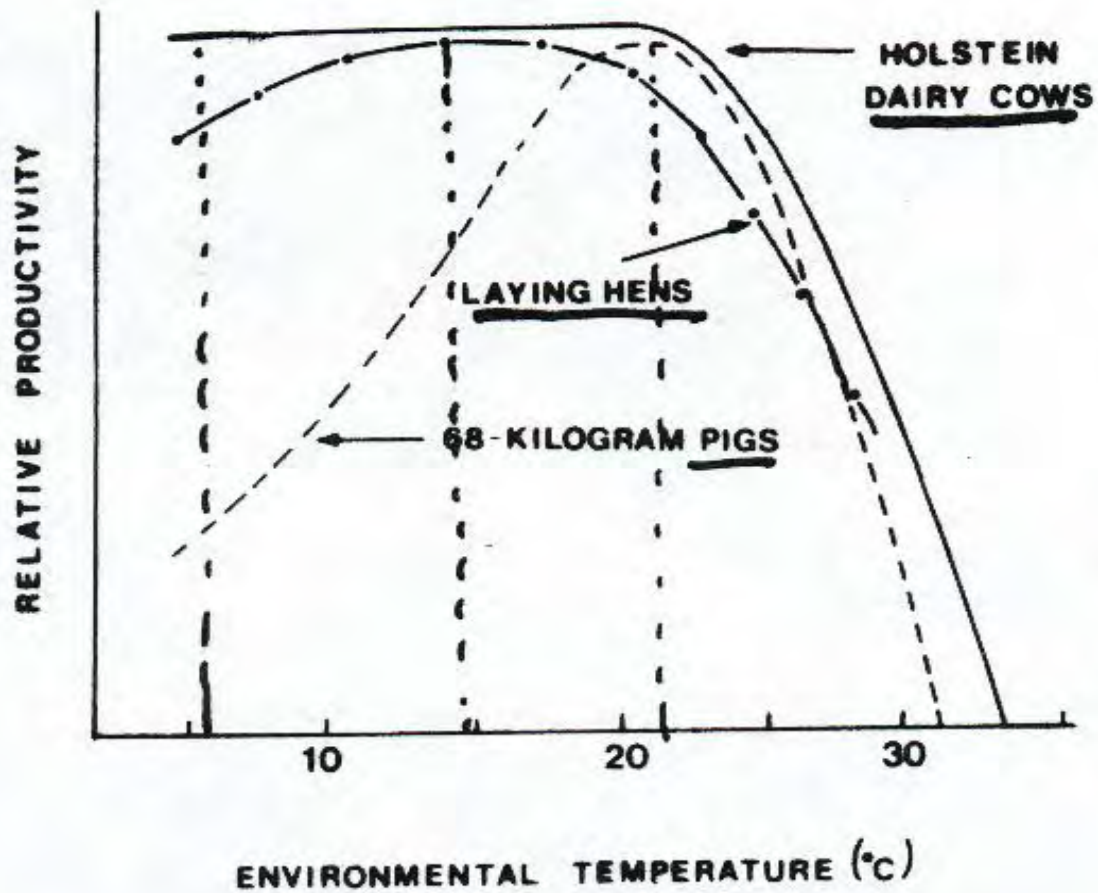
Proef nr.	Klimaatbehandeling	Aantal	Groei/dag g	Voederconversie	Hoest %	Diarree %	Longproblemen %
1	tocht T = 22°C	60	359	1,66	9,9	1,3	21
	geen tocht T = 22°C	60	399*	1,63	6,6	0,5	21
2	tocht T = 22°C	60	564	2,21	42	0	0
	geen tocht T = 22°C	60	633**	1,89**	13	0	0

* significant verschillend van bovenstaande waarde (P<0,05)

** significant verschillend van bovenstaande waarde (P<0,01)



Nadelen voor productie





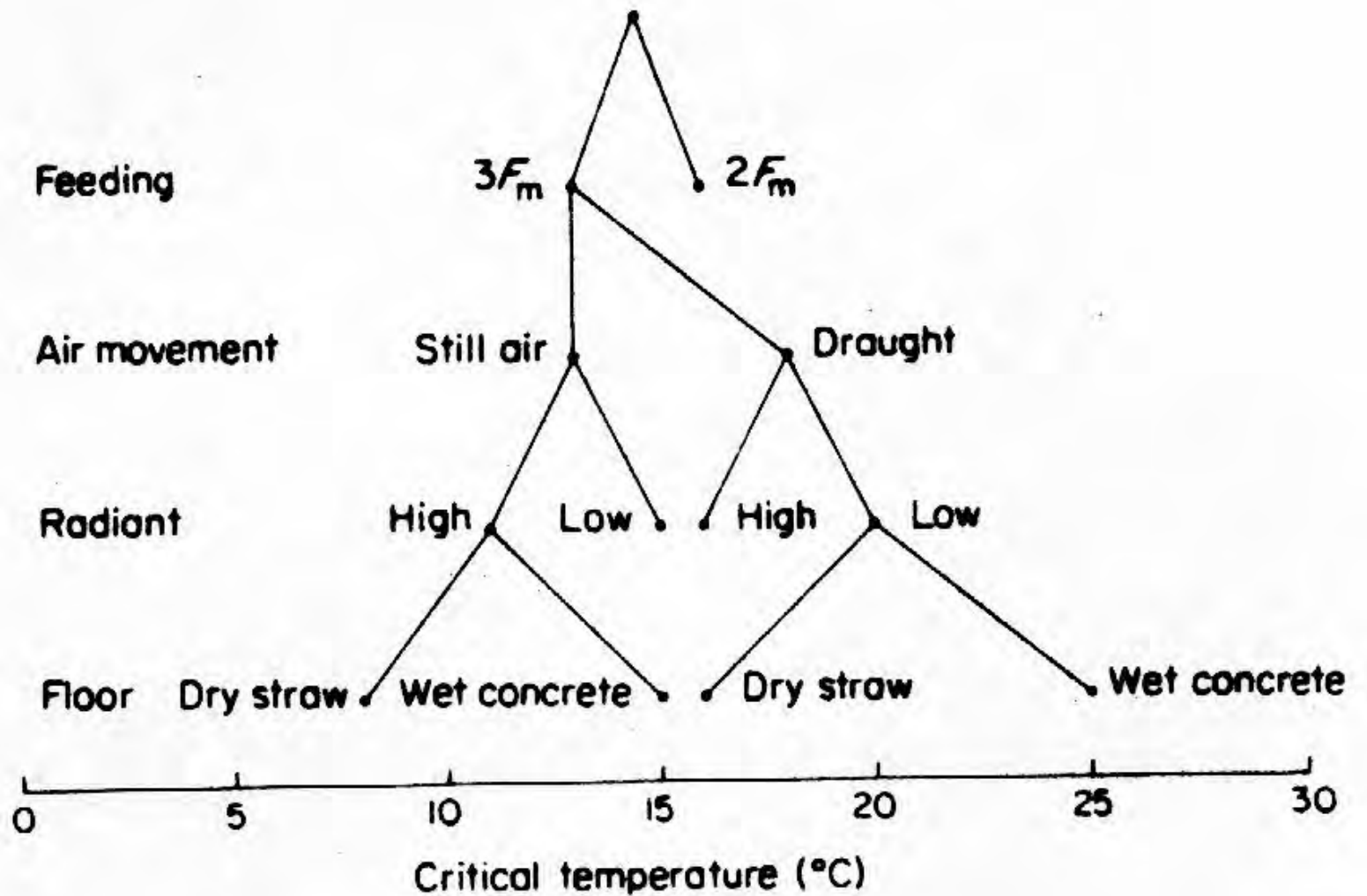
Waarom ventileren?

- **Gassenconcentratie**
 - Referentie = CO₂-concentratie
 - Productie door de varkens = voorspelbaar
 - Hoeveelheid > NH₃ en andere gassen
 - CO₂ in orde, rest ook
 - Basis berekening minimale ventilatiecapaciteit
 - 0,25 m³/kg.uur
- **Optimale temperatuur** voor productie / welzijn
- Toepassing begrip “**Gevoels- of effectieve temperatuur**”
 - Combinatie droge luchttemperatuur, **luchtsnelheid**, vochtigheid, straling
- **Ieder varken** in de stal **eenzelfde klimaat**
 - Homogeniteit in ruimte
 - Belang **luchtpatroon**



Gevoelstemperatuur

- Belang in het kader van **ventilatietechniek**:
 - **Temperatuur + luchtsnelheid = tocht**
 - Winter: risico op longproblemen
 - **Aanwezig = slecht** klimaat
 - Zomer: nodig voor thermisch comfort
 - **Afwezig = slecht** klimaat





Hoe ventileren?

- Doelstelling: alle dieren eenzelfde optimaal klimaat
 - **Homogeniteit** in ruimte
- Doelstelling is **niet realiseerbaar** in tijd en ruimte
 - Onvoorspelbaar en oncontroleerbaar door de dieren
 - Gebrek aan comfort = onbehagen
 - Stress = **gezondheids- en welzijnsproblemen**
- Alternatieve doelstelling
 - **Heterogeniteit**
 - Stabiël in ruimte = beïnvloedbaarheid door keuze naar comfort
 - Stabiël in tijd = voorspelbaarheid
- **Controle op luchtpatroon**
 - Toepassing concept gevoelstemperatuur



Controle luchtpatroon

- **Principe:**
 - **Heterogeniteit**
 - (1) Voorspelbaarheid
 - (2) Beïnvloedbaarheid
 - (1) + (2) = welzijn
 - **Onderscheid rooster - ligplaats**



Fig. 2. Airflow to dunging area first; pigs last.

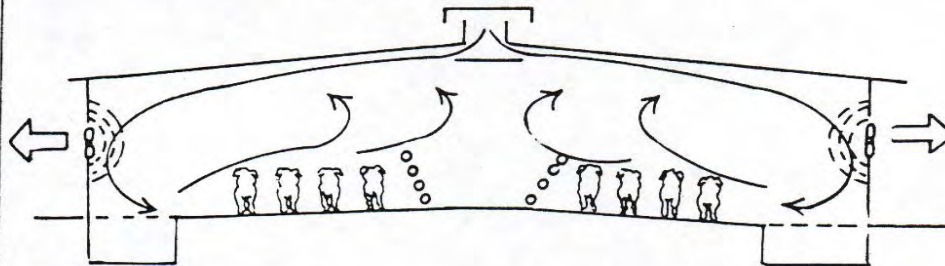


Fig. 3. Dunging first, pigs last principle applied to a central dung passage.

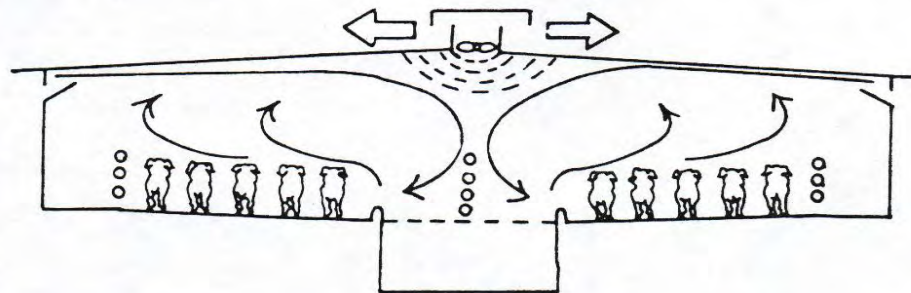
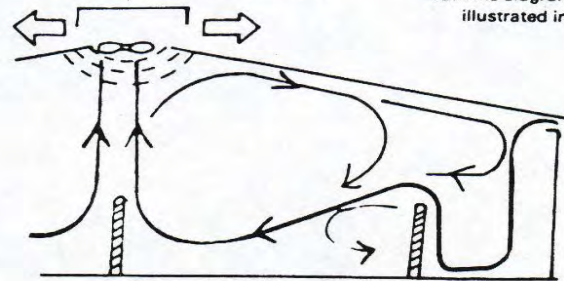


Fig. 4. Primary and secondary rotations.

NB. This diagram is clearly illustrated in the photograph.



Pen walls



Normen en problemen

- **Capaciteit:** m^3/u
 - Op basis van aanwezig kg levend gewicht
 - Belang gassenconcentratie: $0,25 m^3/uur.kg$
 - Belang luchtsnelheid: $1 m^3/uur.kg$
- **Luchtinlaatoppervlakte:**
 - Belang luchtpatroon
 - Luchtinlaatoppervlakte: afhankelijk temperatuur binnenkomende lucht
 - Belang geen interactie ventilatoren in stallen met afdelingen
 - Op luchtinlaat na: volledige afscheiding tussen afdelingen
 - Oppervlakte luchtinlaat buitenmuur: luchtsnelheid = $1 m/s$
 - Voorbeeld:
 - Gewenste capaciteit = $3600 m^3/u = 1 m^3/s$
 - Minimum luchtinlaatoppervlakte = $1 m^3/s : 1 m/s = 1 m^2$
- **Gewenste droge luchttemperatuur:**
 - Regeling op comforttemperatuur voor het individuele varken
 - Leeftijdsafhankelijk

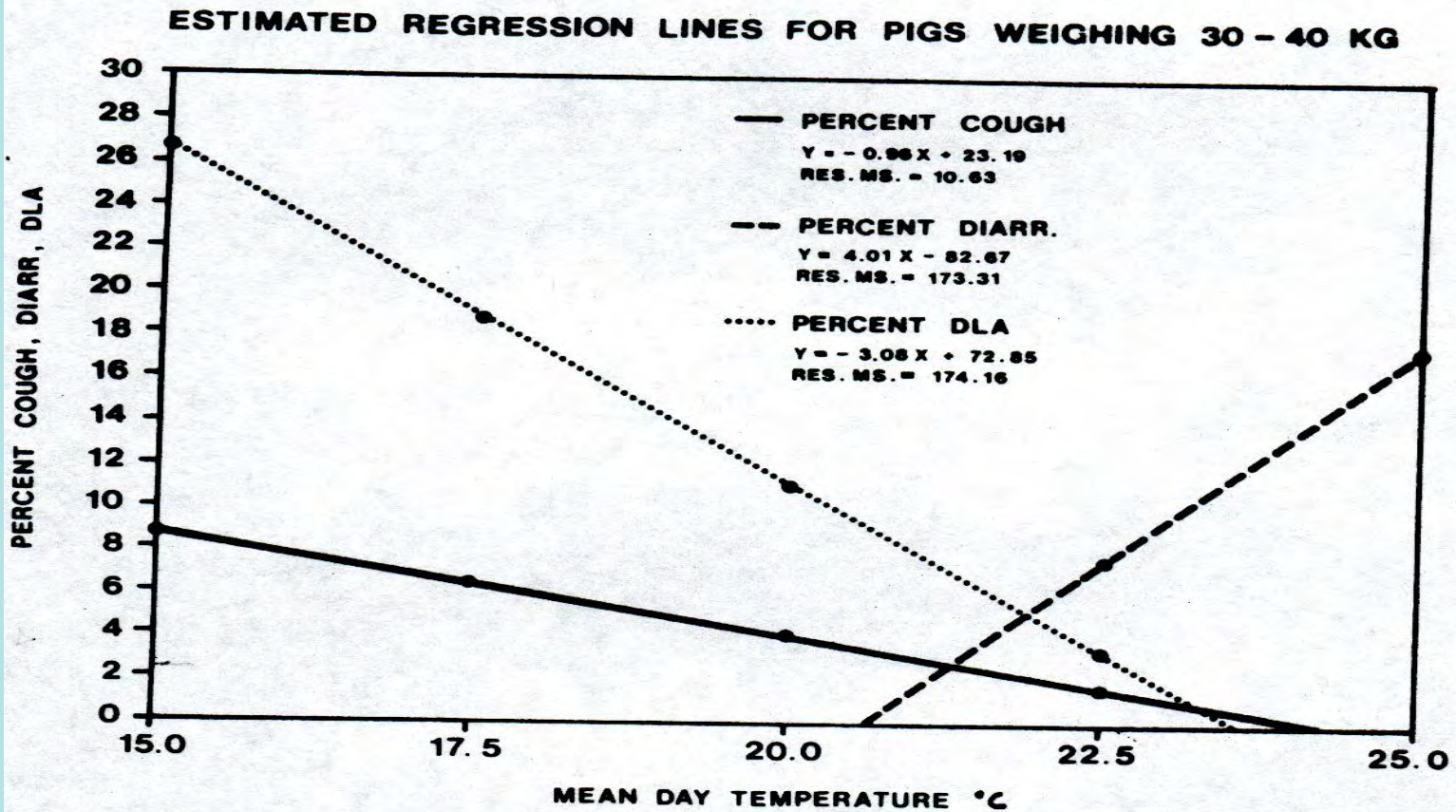


Kanaalventilatie





Comforttemperatuur





Gevolgen: longproblemen

Slecht



Goed





Effecten op groei en vleeskwaliteit

Longlesies	Groei	Risico PSE
0 – 7%	644 +/- 7	laag
8 – 17%	633 +/- 8	gemiddeld
18 – 64%	601 +/- 8	groot



Gevolgen: staartbijten

- Opvolging ADLO-demo-project “Omgevingsverrijking”

→ **Eerste Resultaten**





Staatbijten

Opvolging bedrijven met bijtproblemen



- **Bijtgedrag na het spenen**
- **Geen oplossing**

Na observatie



VENTILATIE



Besluiten

- **Ventilatie is belangrijk om problemen te vermijden:**
 - Dierenwelzijn
 - Productieresultaten

- **Auditresultaten probleembedrijven:**
 - Oppervlakte luchtinlaat
 - Ventilatiecapaciteit
 - Luchtpatroon
 - Instelling regelapparatuur



- **Dank voor uw aandacht**
- **Dank aan**
 - **ADLO**
 - **Organisatoren cursus**