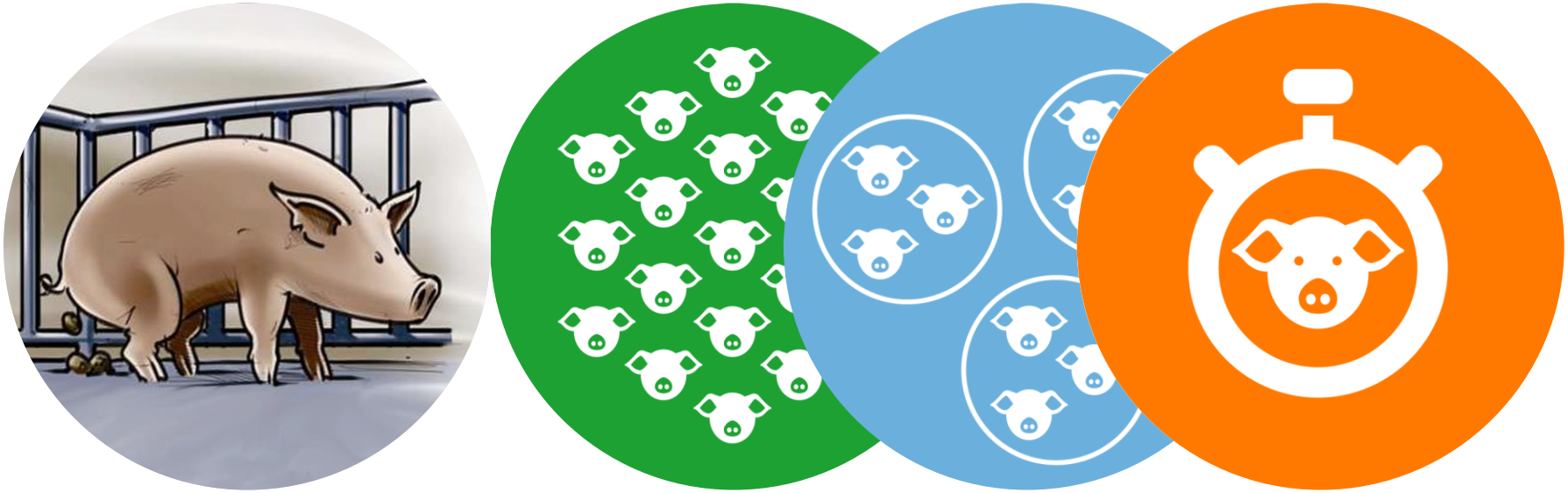
Pigs on toilet

Innovatietraject ontwikkeling toiletstal 2011-2015

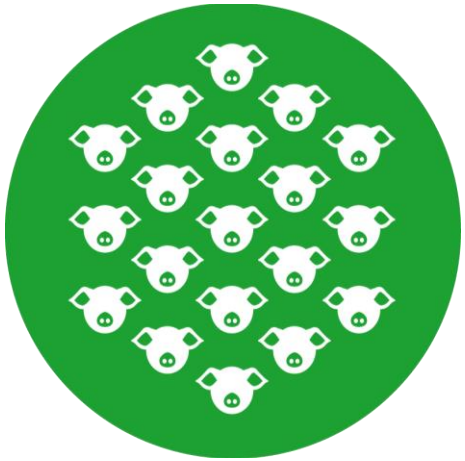
Eindconclusie – Inzichten voor de praktijk



LIVESTOCK RESEARCH
WAGENINGEN UR

Onderzoek - drie sporen

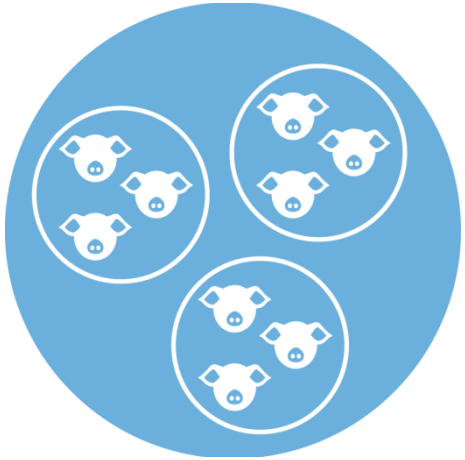
1 Grote groepen



DORSET FS FARM SYSTEMS

2 Kleine groepen

Emissiearm toilet



IOC Inter Continental

MICROFAN

3 Training



NOOYEN Professionals in Pig Flooring

LIVESTOCK RESEARCH WAGENINGEN UR

Waarom een varkenstoilet?

1. Dierenwelzijn en natuurlijk gedrag
2. Minder ammoniak in stal en milieu
3. Minder fijnstof
4. Scheiden van mest en urine
5. Lagere bouwkosten



Pigs on toilet

Eindconclusie – Inzichten voor de praktijk



Het werkt pas als alles klopt!!

Lessen en succesfactoren

Eindconlusie – Inzichten voor de praktijk

Wat is belangrijk? / Wat werkt en wat niet?

1. Minder emitterend oppervlak
2. Voldoen aan comfortzone
3. Duidelijke functiegebieden
4. Training
5. Management



Onder én boven de vloer



Goed lig- en mestgedrag

1 Minder emitterend oppervlak



1 Minder emitterend oppervlak – Kleiner toilet

Lessen en succesfactoren

Wat werkt

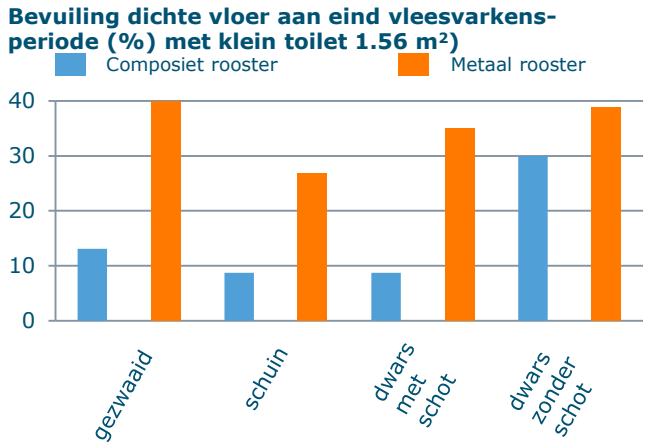
- Verkleind toiletgedeelte (1.56 m^2) tot ca halverwege vleesvarkensperiode, mits stabiele vloer
- Verkleind toilet (2.5 – 3 m^2) , ook bij zwaardere varkens

Wat werkt niet

Bij klein toilet (1.56 m^2) breiden zwaardere varkens het toiletgedeelte steeds verder uit op de dichte vloer.

Conclusie

Onder goede omstandigheden is halvering van het toiletoppervlak tot 1.56 m^2 mogelijk, tot circa halverwege vleesvarkensperiode. Zwaardere varkens bevuilen de dichte vloer teveel, waardoor de emissie juist toeneemt. Met een toilet van 2.5 – 3 m^2 zijn ook bij zwaardere varkens goede resultaten mogelijk.



LIVESTOCK RESEARCH
WAGENINGEN UR

1 Minder emitterend oppervlak – Onder de vloer

Lessen en succesfactoren

Wat werkt

- (omgekeerde) mestpannen onder rooster functioneren technisch goed
- Scheiding van vaste mest en urine via schijnvloer werkt (Pigsy)

Wat werkt niet

- Slechte mestafvoer bij een te kleine diameter en haakse bochten in de afvoerbuis

Conclusie

Minder emitterend oppervlak onder de vloer is een belangrijke factor bij het beperken van de ammoniakemissie. Technisch zijn er verschillende oplossingen mogelijk. De geteste systemen, (omgekeerde) mestpannen bij kleine groepen en mestscheiding bij grote groepen, functioneren technisch goed. Het onderzoek geeft geen inzicht in de gerealiseerde beperking van de emissie.



2 Voldoen aan comfortzone



2 Voldoen aan comfortzone – Keuze en Koeling

Lessen en succesfactoren

Wat werkt

- Keuzemogelijkheid in vloer- en wand-temperatuur aanbieden
- Wandkoeling vermindert de hokbevuiling, varkens liggen er graag tegenaan
- Bufferen binnenkomende lucht voor stabieler stalklimaat

Wat werkt niet

- Trage aanpassing klimaatsturing aan weersomstandigheden

Conclusie

Klimaatsturing op afdelingsniveau geeft het individuele varken onvoldoende mogelijkheid om te voldoen aan de comfortzone. Hierdoor vergroot de kans op omgekeerd mestgedrag, vooral in hokken met een groot oppervlak dichte vloer. Wandkoeling, vloer-verwarming en -koeling met meerdere segmenten geven het varken meer keuze en vergroten de sturingsmogelijkheden.



3 Duidelijke functiegebieden



3 Duidelijke functiegebieden – Plek en vorm toilet

Lessen en succesfactoren

Wat werkt

Zowel met een toilet in ronde, gezwaaide, schuine of dwarse vorm is goed mestgedrag mogelijk
De beste plek voor een toilet is in een hoek

Wat werkt niet

- Toilet centraal (grote groepen); toilet wordt ontmoetingsplek, varkens liggen op toilet
- Doorlooptoilet (1 toilet voor 2 hokken); varkens gebruiken één van de hokken als toilet

Conclusie

Varkens kiezen hun toilet het liefst zo ver mogelijk van de ligplek. Bij een groot oppervlak dichte vloer (en ruime keuze in ligplek) is de kans op verkeerd mestgedrag en bevuiling van de dichte vloer daardoor groot. Hierdoor is sturing van mestgedrag in grote groepen erg moeilijk. Ook de opleg is door het relatief grote oppervlak dichte vloer een risicovolle periode.
De vorm van het toilet maakt niet veel uit, de afmeting is belangrijker (zie verkleind toilet)

3 Duidelijke functiegebieden – Afbakening

Lessen en succesfactoren

Wat werkt

- Nevelen (nat maken/houden) van het toilet, zeker tijdens en vlak na opleggen
- Instrooien van de dichte vloer
- Aanvullend: balk voor toiletingang, verdiepte vloer toilet, blauw licht boven toilet, hokverrijking

Wat werkt niet

- Toilet met dichte wand met één ingang, deze wordt vaak geblokkeerd (Pigsy)
- Dwars toilet zonder schot; een wand is nodig om de varkens recht op het toilet te laten staan
- Natte plekken in het liggedeelte door knoeien met drinkwater

Conclusie

- Vooral vloer en de temperatuur (comfortzone) bepalen het onderscheid in toilet-en liggedeelte . Droog en comfortabel houden van het liggedeelte is essentieel. Het onderscheid met het toilet wordt groter door nevelen van de roosters.
Een balk voor de ingang en een verdiepte vloer hebben als bijkomende voordeel dat ze versleping van mest naar het liggedeelte verminderen.
- Drinkwatervoorziening via brijbakken voorkomt knoeien met water



3 Duidelijke functiegebieden – Stabiele vloer

Lessen en succesfactoren

Wat werkt

- Met (verdiepte) composiet roostervloeren vermindert de bevuiling van de dichte vloer
- Een balk op de roosters helpt de varkens iets stabieler te staan, maar het kan mestophoping op de roosters veroorzaken en het leidt niet tot minder vloerbevuiling

Wat werkt niet

- De geteste kunststof roosters voor de Pigsy combineren geen van alle voldoende stabiliteit met voldoende mestdoorlaat

Conclusie

De onstabiele hurkzit van varkens tijdens het mesten vraagt een stabiele ondergrond. Composiet roosters lijken perspectief te bieden. Varkens aan het eind van de afmestfase maakten beter gebruik van het toilet met (verdiepte) composietroosters dan met metalen driekant roosters. Ander onderzoek toonde bovendien aan dat varkens op composiet roosters minder uitglijden .



3 Duidelijke functiegebieden – Contact met buren

Lessen en succesfactoren

Wat werkt

- Mogelijkheid tot 'snuffelcontact' met buurhok via spijlen of kijkgaten, MITS op de juiste plek

Wat werkt niet

- Open afscheiding aan begin toilet

Conclusie

Bij de hokinrichting kan gebruik gemaakt worden van natuurlijk (territorium) gedrag: varkens maken vaak eerst contact met het buurhok voordat ze, op diezelfde plek, de mest laten vallen. Beren lijken dit iets meer te doen dan gelten (Pigsy). Een open hokafscheiding achterin het toiletgedeelte stimuleert varkens om verder het toilet op te lopen waardoor bevuiling van de dichte vloer wordt voorkomen.



Training en Leren



4 Training en Leren

Lessen en succesfactoren

Wat werkt

- Varkens leggen verband tussen gewenst mestgedrag en beloning
- Biggen leren uit zichzelf om op dezelfde plek te mesten als de zeug
- Aan eind kraamperiode vrijwel 100% juist mestgedrag bij de biggen

Wat werkt niet

- Belonen moet blijvend plaatsvinden na gewenst gedrag, anders verdwijnt de motivatie
- Ongewenst mestgedrag neemt toe naarmate gespeende biggen en vleesvarkens ouder worden
- Toilet met herkenbare vorm en geur uit kraamfase heeft maar kortdurend effect op latere mestgedrag

Conclusie

- Varkens zijn intelligente dieren en leggen een verband tussen gewenst mestgedrag en een beloning. Via (blijvende) beloning is zowel mest- als urineergedrag te beïnvloeden, en is toiletbezoek te stimuleren. Automatische beloninssystemen zijn alleen mogelijk bij automatische registratie van mest- en urinegedrag. Voor mestgedrag lijkt dit niet mogelijk, voor urineren wel.
- Varkens leren het als big juist aangeleerde mestgedrag weer af, ook met een herkenbaar toilet

Management



5 Management

Lessen en succesfactoren

Wat werkt

Een goed begin is het halve werk! Een goede oplegstrategie loont :

1) vloer instrooien en op juiste temperatuur
2) roosters nat maken
3) 'ongelukjes' direct opruimen
4) niet opsluiten op de mestplaats
5) verrijkings/speel-materiaal aanbrengen op plekken die mestplek dreigen te worden

Daarna: Vinger aan de pols!

1) Observeer liggedrag varkens
2) Stuur vloer- en wand-temperatuur op tijd bij

Conclusie

Als varkens een mestplek hebben gekozen valt die nauwelijks meer te veranderen. De opleg is daarom een cruciale fase. Tijd en aandacht die dan wordt besteed aan stimuleren van gewenst mestgedrag betaalt zich later terug. Liggedrag van de varkens is een belangrijke indicator voor de comfortzone van het dier. Dit biedt mogelijkheden om tijdig de temperatuur bij te sturen, voordat het mestgedrag omkeert.



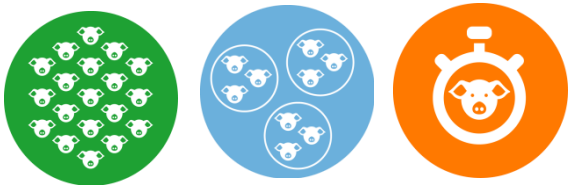
Pigs on toilet

Eindconclusie – Inzichten voor de praktijk

Een varkenstoilet werkt alleen als alles klopt!

Bijna vijf jaar onderzoek door ‘proberen en leren’ bleek te kort om een uitontwikkeld en gevalideerd stalconcept te realiseren. De resultaten met de opstelling voor grote groepen, de Pigsy, waren niet veelbelovend genoeg. Dit concept voor grote groepen krijgt een vervolg waarin een andere, stabielere vloer wordt getest. Voor kleine groepen is er meer perspectief: vermindering van het emitterend oppervlak blijkt mogelijk. Daarvoor moet wél alles kloppen; verkleinen van het emitterend oppervlak, de juiste comfortzone voor het varken in het liggedeelte, én duidelijke functiegebieden. Stabiel kunnen staan tijdens het mesten blijkt essentieel. Een vloer van composiet is hierbij meestal duidelijk beter dan metalen roosters. De minimale oppervlakte voor het toilet is 2.5 – 3 m^2. Een kleiner oppervlak (1.56 m^2) kan tot ca halverwege de vleesvarkensperiode, bij zwaardere varkens ontstaat teveel bevuiling van de dichte vloer. Verkleinen van het liggedeelte in de eerste 4 weken na opleg levert goede resultaten op (ca 10% bevuiling), maar leidt niet automatisch tot minder bevuiling in de rest van de periode. Mestpannen onder de vloer werken goed, en kunnen de emissie verder beperken. Het onderzoek heeft duidelijke en praktische inzichten opgeleverd, die bijdragen aan beter dierenwelzijn en minder ammoniakemissie, en die varkenshouders kunnen toepassen in bestaande en nieuwe stallen.





LIVESTOCK RESEARCH
WAGENINGEN UR

Colofon

- **Auteurs** Wageningen UR Livestock Research | Marleen Plomp, Loes van de Pas, Nico Verdoes
- **Redactie** Wageningen UR Livestock Research | Marleen Plomp
- **Projectmanagement, ontwerp & vormgeving** Communication Services en MB3
- **Fotografie & illustraties:** Wageningen UR, VIC Sterksel | Loes van de Pas, Marjolein van Genugten en studenten, Dorset Farm Systems, Microfan, Resource, Henk Wildschut, Shutterstock, Contour i.d.s.

Vragen naar aanleiding van deze publicatie:
Nico Verdoes | nico.verdoes@wur.nl
Loes van de Pas | loes.vandepas@wur.nl

© **februari 2016** Wageningen UR Livestock Research, Postbus 338, 6700 AH Wageningen, T 0317 48 39 53,
E info.livestockresearch@wur.nl, www.wageningenUR.nl/livestockresearch. Livestock Research is onderdeel van Wageningen UR (University & Research centre).

Livestock Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

De gebruiker mag het werk kopiëren, verspreiden en doorgeven en afgeleide werken maken. Materiaal van derden waarvan in het werk gebruik is gemaakt en waarop intellectuele eigendomsrechten berusten, mogen niet zonder voorafgaande toestemming van derden gebruikt worden. De gebruiker dient bij het werk de door de maker of de licentiegever aangegeven naam te vermelden, maar niet zodanig dat de indruk gewekt wordt dat zij daarmee instemmen met het werk van de gebruiker of het gebruik van het werk. De gebruiker mag het werk niet voor commerciële doeleinden gebruiken.

De certificering volgens ISO 9001 door DNV onderstreept ons kwaliteitsniveau. Op al onze onderzoeksopdrachten zijn de Algemene Voorwaarden van de Animal Sciences Group van toepassing. Deze zijn gedeponeerd bij de Arrondissementsrechtbank Zwolle.