

# Wageningen UR Livestock Research

*Partner in livestock innovations*



Rapport 721

## Via (diergezondheids-)management naar minimalisering van antibioticagebruik

Resultaten van een experimentele fase met biologische  
varkensbedrijven

Augustus 2013



**LIVESTOCK RESEARCH**  
**WAGENINGEN UR**



## Colofon

### Uitgever

Wageningen UR Livestock Research  
Postbus 65, 8200 AB Lelystad  
Telefoon 0320 - 238238  
Fax 0320 - 238050  
E-mail [info.livestockresearch@wur.nl](mailto:info.livestockresearch@wur.nl)  
Internet <http://www.livestockresearch.wur.nl>

### Redactie

Communication Services

### Copyright

© Wageningen UR Livestock Research, onderdeel van Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek, 2013

Overname van de inhoud is toegestaan, mits met duidelijke bronvermelding.

### Aansprakelijkheid

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

Wageningen UR Livestock Research en Central Veterinary Institute, beiden onderdeel van Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek vormen samen met het Departement Dierwetenschappen van Wageningen University de Animal Sciences Group van Wageningen UR (University & Research centre).

Losse nummers zijn te verkrijgen via de website.



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.

## Abstract

Experiences of organic pig farms with minimizing antibiotic use through strengthening the animal health management

## Keywords

Antibiotics, animal health, management, organic pig husbandry

## Referaat

ISSN 1570 - 8616

## Auteur(s)

M.H. Bokma<sup>^</sup>, I. Eijck\*, H.W.J. Houwers<sup>^</sup>, H.M. Vermeer<sup>^</sup>,  
L.P.L van de Vijver\*\*  
<sup>^</sup> Wageningen UR Livestock Research  
\* Eijck Advies  
\*\* Louis Bolk Instituut

## Titel

Via (diergezondheids-)management naar minimalisering van antibioticagebruik

Rapport 721

## Samenvatting

Ervaringen van biologische varkensbedrijven met minimalisieren van antibioticagebruik via versterking van het diergezondheidsmanagement

## Trefwoorden

Antibiotica, diergezondheid, management, biologische varkenshouderij

Rapport 721

# Via (diergezondheids-)management naar minimalisering van antibioticagebruik

Resultaten van een experimentele fase met biologische  
varkensbedrijven

M.H. Bokma<sup>^</sup>, I. Eijck<sup>\*</sup>, H.W.J. Houwers<sup>^</sup>, H.M. Vermeer<sup>^</sup>,  
L.P.L van de Vijver<sup>\*\*</sup>

<sup>^</sup> Wageningen UR Livestock Research

<sup>\*</sup> Eijck Advies

<sup>\*\*</sup> Louis Bolk Instituut

Augustus 2013

**Dit onderzoek is in opdracht van het ministerie van EZ uitgevoerd binnen het  
Beleidsondersteunend Onderzoek, Programma Voedsel, Dier en Consument, Thema  
Diergezondheid, BO-08-010-025 (vanaf 2013 BO-22.02-001-003)**

## Voorwoord

Dit onderzoeksrapport geeft de bevindingen weer van een experimentele fase met biologische varkensbedrijven. Het maakt onderdeel uit van een meerjarenproject naar minimalisering van het antibioticagebruik in de biologische varkensketen via versterking van het diergezondheidsmanagement. Het onderzoek wordt gefinancierd door het ministerie van Economische Zaken, met in kind bijdragen van en in nauwe samenwerking met De Groene Weg en Vereniging Biologische Varkenshouders.

Graag wil ik de deelnemende biologische varkenshouders uit de experimentele fase en hun bedrijfsadviseurs dank zeggen voor de constructieve bijdrage aan de uitvoering van de experimenten en de geanimeerde discussies binnen de workshops over ervaringen, knelpunten en oplossingsrichtingen. Veel dank gaat eveneens uit naar Jan Leeijen van De Groene Weg en Coen Bosch van de VBV voor hun energieke en constructieve bijdragen aan het projectteam en bij de uitvoering. En naar de 'innovatoren' die bereid waren anderen te inspireren in de workshops.

De biologische varkensvleesketen wil graag haar voorbeeldfunctie behouden en versterken op het gebied van minimalisering van antibioticagebruik. Dit vormt een belangrijke impuls voor de navolgende demonstratiefase. In de demonstratiefase zal opschaling plaatsvinden van de opgedane ervaringen en oplossingsrichtingen en een effectieve ketenaanpak worden verkend. Dit in nauwe samenwerking met De Groene Weg, VBV en andere betrokkenen uit de experimentele fase.

Wij hopen en verwachten dat de beschreven methoden en ervaringen ook anderen zullen inspireren om tot minimalisering van het antibioticagebruik te komen via versterking van het diergezondheidsmanagement op het bedrijf.

Namens de auteurs,

Martien Bokma (projectleider)



## Samenvatting

Het onderzoek naar minimalisering van antibioticagebruik in de biologische varkenshouderij wordt met financiering van het ministerie van EZ (beleidsondersteunend onderzoek BO-08-010) uitgevoerd door Wageningen UR in nauwe samenwerking met de Vereniging Biologische Varkenshouders en De Groene Weg. Het project streeft naar het minimaliseren van het nog in de biologische sector toegestane curatieve antibioticagebruik door innovatieve maatregelen t.b.v. een antibioticavrije/-arme biologische varkensvleesketen.

In het project zijn 5 fasen onderscheiden:

Fase 1: Voorbereiding (2011)

Fase 2: Experimenteren (2012-2013)

Fase 3: Demonstratie (2013-2014)

Fase 4: Opschaling (vanaf 2014)

Fase 5: Implementatie (2015 e.v.)

Dit rapport beschrijft de resultaten en bevindingen van fase 1 en fase 2.

### *Aanpak*

In de experimentele fase hebben 6 geselecteerde bedrijven perspectievolle aanpakken in de praktijk uitgeprobeerd. Kern van de aanpak was voor ieder bedrijf het werken met een 'managementteam' (MT: varkenshouder-dierenarts-voervoorlichters-eventueel overige adviseurs) aangevuld met een externe veterinaire coach (en op onderdelen voorzien van specifieke kennis door onderzoekers/experts). Antibioticagebruik en slachtlinafwijkingen zijn gemonitord. Vanuit de knelpuntanalyses per bedrijf is binnen de MT's en in de workshops gewerkt aan oplossingsrichtingen om het antibioticagebruik te reduceren en de diergezondheid te verbeteren. Dit heeft o.a. geleid tot aanvullende experimenten in de praktijk. De bedrijven hebben geëxperimenteerd op de volgende thema's: waterkwaliteit, klimaat, hokbevuiling, streptokokken/diergezondheid in de kraamstal (toepassing van kleipreparaat) en arbeidsorganisatie/prioritering verbetermaatregelen. Daarnaast is kennis ontwikkeld over aanpak staartbijten en agressie (flyer "Aanpak staartbijten bij (biologische) varkens" en rapportage "De inzet van kruiden om agressie bij mannelijke ongecastreerde varkens te verminderen'). Er hebben workshops met deelnemers, begeleiders, keten en kennisinstellingen plaatsgevonden om ervaringen over knelpunten en oplossingsrichtingen te delen en toekomstdoelen met betrekking tot een ketenstrategie te verkennen.

### *Conclusies*

Op deelnemende bedrijven met een relatief hoog antibioticagebruik in 2011 is het antibioticagebruik in de proefperiode (2012) sterk afgenomen. Op de andere bedrijven die in 2011 al laag zaten, is het gebruik verder gedaald, min of meer gelijk gebleven of in geringe mate toegenomen. Er is geen indicatie dat de afname in antibioticagebruik heeft geleid tot toename van karkas- en orgaanafwijkingen aan de slachtlijn, het tegendeel lijkt eerder het geval. Meerdere deelnemers verwachten gunstige effecten op diergezondheid op langere termijn. Deelnemers geven aan dat het project heeft bijgedragen aan versterking van de bewustwording rondom antibioticagebruik en aan het werkplezier. Over aanpak van de arbeidsorganisatie waren de twee bedrijven die hiermee hebben geëxperimenteerd erg enthousiast. De werking van het MT (varkenshouder met dierenarts en voervoorlichter) is op sommige bedrijven goed, op andere bedrijven minder uit de verf gekomen. Dit verdient in elk geval meer aandacht in de volgende fase.

Om de doelstelling "antibioticavrije/-arme keten", dus minimalisering van het antibioticagebruik, voor alle ketendeelnemers mogelijk te maken, is het noodzakelijk om in ketenverband aan de slag te gaan met nieuw beleid, sturingsinstrumenten, vervolgen van de bedrijven uit de experimentele fase, uitbreiden naar nieuwe demonstratiegroepen en kennisontwikkeling.

### *Aanbevelingen*

Voor de navolgende demonstratiefase adviseren wij:

- Uitbouwen van een ondersteunende *toolkit* en brede kennisoverdracht.
- Verder volgen/monitoren van de *koplopersgroep* (bedrijven uit de experimentele fase) met o.a. extra aandacht voor arbeidsorganisatie/prioritering van verbetermaatregelen.
- Verbreden met een *demonstratiegroep* van varkenshouders.
- Ondersteuning van ontwikkeling van een gedragen *ketenstrategie* (nieuw beleid, nieuwe sturingsinstrumenten, borgingssystematiek).
- Erfbetreiders goed in het proces meenemen.
- Aandacht voor mogelijke koppelingen met elektronische I&R.





## Summary

Funded by the Ministry of Economic Affairs (policy support research BO-08-010), a research concerning minimization of antibiotics use in organic pig farming has been conducted by Wageningen UR in close cooperation with De Groene Weg/Vion (organic slaughterhouse) and the association of organic pig farmers (VBV). The project aims at minimizing the use of antibiotics in organic pig farming by support of a systematic animal health management and innovative measures. The overall aim is an antibiotics-poor organic pork chain.

The overall project contains 5 stages:

Phase 1: Preparation (2011)

Phase 2: Experimentation (2012-2013)

Phase 3: Demonstration (2013-2014)

Phase 4: Scaling up (from 2014)

Phase 5: Implementation (2015 and onwards)

This research report summarises the results and findings of phase 1 and phase 2.

### *Method*

In the experimental phase, 6 selected pig farms experimented with systematic approaches and improvement measures on their farm. Every farm worked with a 'management team' (MT: pig farmer-veterinarian-feed advisor-any other advisors), supplemented by an external veterinary coach (and where relevant with specific knowledge by researchers/experts). Antibiotics use and slaughterline abnormalities were monitored. Based on a risk analysis, the MT's and participants in the workshops have worked on solutions to reduce the use of antibiotics and to improve animal health. This has led to additional experiments in practice. The farmers have experimented on the following themes: water quality, climate, animal health in the farrowing pen, labour organisation and prioritisation of improving measures. In addition, knowledge has been generated about solutions for tail-biting and aggression (flyer "Checklist tail-biting in (organic) pig" and document "The use of herbs to reduce aggression in male non-castrated pigs"). Workshops have been held with participants, veterinarians, farm advisors, chain organisations and knowledge institutions in order to share experiences and solutions regarding risk factors and bottlenecks in health management and antibiotics use, and to explore future goals and effective chain strategies.

### *Conclusions*

On participating farms with a relatively high use of antibiotics in 2011, the use of antibiotics in the trial period (2012) is largely reduced. On the other farms, already low in antibiotics use in 2011, the antibiotic use has been further reduced, remained more or less the same or is slightly increased. There is no indication that the decline in use of antibiotics has led to an increase in carcass and organ abnormalities at the slaughter line; the opposite seems more likely to be the case. Several participants expect beneficial effects on animal health in the longer term. Participants indicate that the project has contributed to strengthening the awareness about the use of antibiotics and also contributed to work pleasure. The two farmers who experimented with labour organisation were very positive about the new approach. The cooperation within the MT (pig farmer with veterinarian and feed officer) was well established on some farms, less on others. This deserves more attention in the demonstration phase. To realise the aim of an antibiotic-poor organic pork chain, it will be necessary to work on new chain strategies, management instruments, relevant knowledge and monitoring systems and expand the number of participants in the experimental stage with new demonstration groups of farmers and farm advisors.

### *Recommendations for the following demonstration phase*

- Development of a supporting *toolkit* and broad knowledge transfer;
- Further monitoring and supporting of the experimental group, with extra attention to labour organization;
- Extension with a demonstration group of pig farmers;
- Support development of an effective chain strategy (new policies, new management instruments, assurance system);
- Close involvement of farm advisers in the process;
- Attention regarding possible links with electronic I&R.



# Inhoudsopgave

Voorwoord

Samenvatting

Summary

<b>1</b>	<b>Inleiding .....</b>	<b>1</b>
1.1	Doelstelling van het project .....	1
<b>2</b>	<b>Werkwijze .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Inventarisatie knelpunten en oplossingsrichtingen deelnemende bedrijven .....</b>	<b>10</b>
3.1	Bevindingen 1e workshop .....	11
<b>4</b>	<b>Resultaten experimentele fase .....</b>	<b>14</b>
4.1	Water .....	14
4.2	Klimaat en hokbevuiling .....	16
4.3	Streptokokken/Mistral .....	18
4.4	Arbeidsorganisatie .....	21
4.5	Antibioticagebruik .....	22
4.6	Technische kengetallen/slachtlijngegevens .....	27
<b>5</b>	<b>De ketenaanpak .....</b>	<b>29</b>
<b>6</b>	<b>Evaluatie deelnemers .....</b>	<b>30</b>
<b>7</b>	<b>Conclusies en aanbeveling voor vervolgfase .....</b>	<b>31</b>
<b>Bijlage 1</b>	<b>Checklist aanpak staartbijten bij (biologische) varkens .....</b>	<b>33</b>
<b>Bijlage 2</b>	<b>Checklist beheersing klimaatrisico's in de biologische varkenshouderij .....</b>	<b>37</b>
<b>Bijlage 3</b>	<b>Slachtlijnafwijkingen deelnemende bedrijven in 2011 en 2012 .....</b>	<b>39</b>



## 1 Inleiding

Antibiotica in de veehouderij staat ter discussie. Het ministerie van Economische Zaken (EZ) heeft de wens uitgesproken om het antibioticabeleid ten opzichte van 2009 in 2011 met minimaal 20 % en in 2013 met minimaal 50 % terug te dringen. In 2015 dient het gebruik t.o.v. 2009 met 70% te zijn teruggedrongen (Kamerbrief d.d. 26-6-2012).

In opdracht van het ministerie van EZ verkent het InnovatieNetwerk binnen het Co-innovatieprogramma Landbouwhuisdieren en Antibiotica Reductie (CLEAR) samen met een reguliere varkensvleesketen de mogelijkheden om te komen tot een antibioticavrije productieketen. Onder andere via het uitbannen van preventief gebruik van antibiotica en adequaat management gericht op het voorkomen van ziektegevallen. Door integratie in ketenverband worden voor de veehouder economische prikkels ingebouwd om het gebruik van antibiotica te vermijden.

Consumenten van biologische vlees hebben al de verwachting dat deze zonder gebruik van antibiotica zijn geproduceerd. Binnen de biologisch varkenshouderij staat de natuurlijke weerstand van het dier centraal, is preventieve medicatie niet toegestaan, is curatieve behandeling beperkt mogelijk en zijn de wachtermijnen het dubbele van de wettelijke wachtermijnen. Het gemiddelde antibioticagebruik binnen biologische varkenssector is om die reden al een stuk lager dan binnen de reguliere sector. De gangbare varkenshouderij gaat sterk inzetten op reductie van het antibioticagebruik. De biologische varkenssector heeft de ambitie om op dit punt een voorloperrol te blijven vervullen en haar goede imago op dit punt te behouden en te versterken.

### 1.1 Doelstelling van het project

Het project streeft naar het minimaliseren van het nog in de biologische sector toegestane curatieve antibioticagebruik door innovatieve maatregelen t.b.v. een antibioticavrije/-arme biologische varkensvleesketen. Het project wil wenkend perspectief ontwikkelen voor in eerste instantie de biologische varkenshouderij en de biologische varkensvleesketen. Belangrijke leerpunten kunnen ook ten goede komen aan de gangbare varkenshouderij. De projectambitie wordt gerealiseerd via een gezamenlijke aanpak door meerdere schakels in de keten: biologische varkenshouders, verenigd in de Vereniging Biologische Varkenshouders, De Groene Weg, betrokkenheid van erfbetreiders waaronder de praktiserend dierenartsen, fokkerijdeskundigen en voervoorlichters, betrokkenheid van kennisinstellingen.

Het project heeft tot doel om inzicht te geven in de mogelijkheden en de randvoorwaarden om op bedrijfsniveau en in de keten toe te groeien naar een biologische varkensvleesproductie met minimaal antibioticagebruik. Door integratie in ketenverband worden voor de veehouder (economische) prikkels ingebouwd om het gebruik van antibiotica te vermijden.

## 2 Werkwijze

### *Activiteiten en betrokkenheid sector*

Bij de uitvoering van het project is gebruik gemaakt van de ervaringen met de methodiek die binnen het InnovatieNetwerk voor de reguliere varkenshouderij wordt toegepast. Er is samengewerkt met de Vereniging Biologische Varkenshouders (VBV) en De Groene Weg (VION). Er is gebruikt gemaakt van kennis en ervaring uit andere lopende projecten en netwerken binnen de biologische varkenshouderij die zich richten op het minimaliseren van het antibiotica gebruik in de biologische sector, onder andere het project naar antibioticaresistentie in de biologische varkenshouderij door het Louis Bolk Instituut (LBI).<sup>1</sup> Er zal in de navolgende demonstratiefase een relatie worden gelegd met het project TIVO (Traceerbaarheid en Identificatie van Varkens in de Organische keten dat zich richt op elektronische gegevensverzameling op de boerderij, o.a. medicijnregistratie op dierniveau) en het project el&R in de biologische varkenshouderij: nagaan welke zinvolle koppelingen mogelijk zijn ter ondersteuning van het diergezondheidsmanagement en restrictief antibioticagebruik op de bedrijven.

### *Aanpak in fasen*

De weg naar minimaliseren van antibioticagebruik moet worden vormgegeven met inachtneming van een aantal harde voorwaarden. Op de eerste plaats moeten alle dieren verzekerd zijn van adequate medische zorg, zodat zij niet worden geschaad in hun gezondheid en welzijn. Ten tweede moet de antibioticavrije/-arme productie in balans zijn met economische resultaten. En ten derde dienen de maatregelen die leiden tot antibioticavrije/-arme productie ook maatschappelijk gewaardeerd en geaccepteerd te worden.

In het project zijn 5 fasen onderscheiden. Dit rapport beschrijft de resultaten en bevindingen van fase 1 en fase 2.

- Fase 1: Voorbereiding (afgerond)

Het doel van deze fase was om de noodzakelijke voorbereidingen te treffen voor navolgende fasen. Onder andere selectie van deelnemende bedrijven (mede op basis van het LBI-onderzoek onder 25 biologische varkensbedrijven naar antibioticaresistentie). Centraal in deze fase stond het uitwerken van een aanpak voor de Experimenteerfase, samen met de VBV en De Groene Weg. Er zijn 6 gemotiveerde bedrijven gerekruteerd waarmee, na een aanvullende bedrijfsanalyse en via een workshop met projectteam, deelnemers en bedrijfsbegeleiders, afspraken zijn gemaakt over een concrete invulling van de experimenten, werkzaamheden en uitvoering.

- Fase 2: Experimenteren (mrt 2012 – mrt 2013; afgerond)

De belangrijke vraag in de experimenteerfase was of het technisch/economisch mogelijk is om het antibioticagebruik te minimaliseren met inachtneming van bovengenoemde voorwaarden. In deze fase hebben de 6 geselecteerde bedrijven een perspectievolle aanpak in de praktijk uitgetoet, geëvalueerd en waar nodig bijgesteld onder begeleiding van erfbetreders en onderzoeksteam. Monitoring en (nul)meting waren belangrijke onderdelen. Tevens is een plan met leerdoelen voor fase 3: Demonstratie opgesteld. Dit is de basis voor een go / no go beslissing voor de volgende fase.

- Fase 3: Demonstratie (april 2013- mei 2014)

De opgedane ervaring en kennis in het project worden in deze fase verdiept, verbreed en verspreid naar een grotere groep koploperbedrijven in de keten. Onder andere zullen de twee bestaande studiegroepen van biologische varkensboeren (in Oost- en Zuid-Nederland) daar bij worden betrokken. Waar mogelijk wordt gebruik gemaakt van bedrijven die ook in het el&R-project c.q. TIVO-project betrokken zijn (benutting van elektronisch vastgelegde data). In deze fase wordt ook verkend wat de beste implementatiestrategie voor het antibioticavrij maken van de keten is. Het economisch en maatschappelijk perspectief van verschillende strategieën voor antibioticavrije productie wordt in kaart gebracht, in samenspraak met sectorpartijen, dierenartsen en maatschappelijke organisaties (o.a. Dierenbescherming). De rapportage over deze fase zal inzicht bieden in de mogelijkheden, risico's en voorwaarden voor bredere implementatie van productie met een minimaal antibioticagebruik in de biologische varkensvleesketen en vormt de basis voor een go/no go beslissing. In deze fase wordt tevens een plan van aanpak voor het vervolg opgesteld, waarbij De Groene Weg de lead zal nemen.

<sup>1</sup> Vijver, L.P.L. van de, C. Verwer, N. Bondt, D.J. Mevius. 2012. Antibioticaresistentie in de biologische varkenshouderij: Komt MRSA ook voor bij biologische varkens en hun verzorgers? Rapport 2012-019 GV. Louis Bolk Instituut, Driebergen.

- Fase 4: Opschaling (vanaf 2014)

Vanaf dit moment zullen de ketenpartijen met beleid verdere opschaling gaan stimuleren. De impact op de primaire productie zal aanmerkelijk zijn. De veehouder moet zich geroepen voelen om eerste kwaliteit te leveren. Tevens zal worden gezocht naar prikkels in de keten die antibioticavrije/-arme productie stimuleren, bijv. via de ontwikkeling van specifieke marktkanalen die een meerprijs opleveren of via het koppelen van GLB-gelden aan minimaliseren van antibioticagebruik. De voorwaarden voor deelname aan productie met minimaal antibioticagebruik worden vastgelegd, maar participatie is vrijwillig. Naar verwachting gaat het innovatieve element in deze fase afnemen en zal de aanpak (grotendeels) zelfstandig door De Groene Weg zelf gedragen worden.

- Fase 5: Implementatie (na 2014)

Er worden uiteindelijk bindende voorwaarden gesteld (marktafspraken), waaraan deelnemende producenten moeten voldoen en waarmee de nieuwe wijze van antibioticavrij/-arm produceren wordt geïmplementeerd. De verantwoordelijkheid voor deze fase ligt geheel bij de betrokken ketenpartij De Groene Weg.

**Deelnemers**

Op aangeven van De Groene Weg en VBV zijn 6 biologische varkensbedrijven uit Zuid-Nederland geselecteerd en bereid gevonden om deel te nemen aan de experimentele fase. Het betrof bedrijven met zeugen en vleesvarkens.

**Kern van de aanpak**

In de aanpak van restrictief antibioticagebruik en de daarbij noodzakelijke versterking van hetiergezondheidsmanagement op het bedrijf staat de varkenshouder **samen** met zijn dierenarts en voervoorzichter centraal (vanaf nu wordt dit trio, varkenshouder-dierenarts-voervoorzichter, het managementteam van het bedrijf (MT) genoemd). Elk MT voert een gezamenlijke knelpuntenanalyse, planvorming, uitvoering, monitoring en evaluatie uit.



Het managementteam van het bedrijf is tijdens de proefperiode op enkele momenten ondersteund door een externe veterinaire coach, zowel inhoudelijk als procesmatig. Om een goede link te leggen naar de ervaringen binnen het Innovatieprogramma Antibioticavrije Ketens (CLEAR; eveneens gesubsidieerd door het Ministerie van EZ) is een van de deskundigen betrokken bij het Innovatieprogramma door WUR bij de projectuitvoering betrokken (I. Eijck).<sup>2</sup> Zij vervulde binnen dit project de rol van externe veterinaire coach vanuit het projectteam. Daarnaast maakten twee deelnemende bedrijven zelf al gebruik van een andere externe veterinaire coach. Op drie bedrijven kwam het adviesteam al op reguliere basis bij elkaar, bij drie bedrijven was dit de eerste keer dat ze gelijktijdig bij elkaar kwamen.

<sup>2</sup> <http://www.innovatienetwerk.org/nl/concepten/view/178/AntibioticavrijeKetens.html>

*Vorbereiding*

In 2011 en voorjaar 2012 is fase 1 uitgevoerd (vorbereiding). Centraal in deze fase stond het uitwerken van een aanpak voor de Experimenteerfase, samen met de VBV en De Groene Weg. Op zes biologische varkensbedrijven heeft in de periode oktober-december '11 een knelpuntenanalyse plaatsgevonden met betrekking tot diergezondheid en antibioticagebruik door de externe veterinaire coach, tezamen met de varkenshouder, zijn dierenarts en de voervoorlichter. Daarbij is de nulsituatie met betrekking tot antibioticagebruik en, voor zover beschikbaar, technische kengetallen in kaart gebracht. Voor enkele bedrijven zijn eerder ingevulde vragenlijsten over bedrijfsvoeringsaspecten vanuit het LBI-project naar antibioticaresistentie benut en geactualiseerd. Aan de hand van de knelpuntenanalyse is per bedrijf nagedacht over mogelijke oplossingsrichtingen. Twee maanden na het gezamenlijke bedrijfsbezoek van externe veterinaire coach met veehouder en bedrijfsadviseurs is telefonisch een tussentijdse evaluatie uitgevoerd, waarin is nagegaan of de geformuleerde doelstellingen nog steeds van kracht waren en welke oplossingsrichtingen/acties waren ingezet.

Begin 2012 is een workshop gehouden met deelnemers, hun begeleiders en de betrokkenen vanuit DGW, VBV en WUR om de grote lijnen uit de knelpuntenanalyses te halen en een creatief proces op zoek naar innovatieve oplossingen te doorlopen. Daarbij zijn enkele vernieuwers uit het bedrijfsleven uitgenodigd om hun producten c.q. aanpak toe te lichten en de deelnemers te inspireren om 'buiten de box' te denken. Tevens heeft De Groene Weg haar ambities met betrekking tot antibioticagebruik uiteengezet. Met de deelnemers zijn afspraken gemaakt over een concrete invulling van de experimenten, werkzaamheden en uitvoering. De behoefte aan kennis, begeleiding, vergoedingen et cetera zijn daarin besproken en ingevuld.

*Experimenteerfase*

De belangrijkste vraag in de experimenteerfase was of het mogelijk is om het antibioticagebruik te minimaliseren met inachtneming van randvoorwaarden aan dierenwelzijn en economie. Op de 6 deelnemende bedrijven zijn de bedrijfsspecifieke knelpunten op het gebied van diergezondheid aangepakt door samenwerking in de driehoek veehouder-dierenarts-voervoorlichter, ondersteund door de externe veterinaire coach. Daarnaast zijn aanvullende oriënterende experimenten uitgevoerd:

- Verbetering waterkwaliteit i.s.m. Kewi Services<sup>3</sup> (alle bedrijven)
- Verbetering klimaat volgens ontwikkeld protocol natuurlijke ventilatie (4 bedrijven)
- Aanpak streptokokkenproblematiek in kraamstal m.b.v. innovatief kleipreparaat (Mistral) i.s.m. Olmix<sup>4</sup> (3 bedrijven)
- Aanpak problemen hokvervuiling (1 bedrijf)
- Aanpak arbeidsorganisatie en prioritering verbetermaatregelen (3 bedrijven)

**Tabel 1** Analyses en experimenten op de deelnemende bedrijven

	Water	Klimaat	Hokbevuiling	<i>S.suis</i> /Mistral	Arbeidsorganisatie
Bedrijf 1	+				
Bedrijf 2	+	+		+	+
Bedrijf 3	+	+			+
Bedrijf 4	+		+		+
Bedrijf 5	+	+			
Bedrijf 6	+	+		+	

Op verzoek van De Groene Weg is tevens aandacht besteed aan een toename van problemen met *staartbijten* binnen de biologische varkenshouderij, hetgeen een ondermijnend effect kan hebben niet alleen op het welzijn maar ook op de gezondheid van de dieren. Via een expertsessie met onderzoekers van Wageningen Livestock Research en Departement Dierwetenschappen, leerstoelgroep Adaptatiefysiologie heeft dit geresulteerd in een flyer voor (biologische) varkenshouders met de state-of-the-art kennis over risicofactoren, signalen van aankomende problemen en oplossingsrichtingen op het bedrijf (<http://edepot.wur.nl/220045>).

Aanvullend is aan IEZ (Institute for Ethnobotany and Zoopharmacognosy) opdracht gegeven om na te gaan welke kruiden in aanmerking kunnen komen om een te hoog niveau van seksueel en agressief

<sup>3</sup> <http://www.kewiservices.nl/>

<sup>4</sup> <http://www.olmix.com/animal-division/eco-concept-product/mistral-litter-conditioner-pigs>



gedrag in de groep bij het mesten van beren te verminderen. Springgedrag en agressiviteit in de groep kunnen leiden tot stress en verwondingen en daarmee het welzijn en de gezondheid van de dieren ondermijnen en het gebruik van antibiotica doen toenemen. Hieruit is een adviesrapport voor varkenshouders beschikbaar gekomen.<sup>5</sup>

De experimentele periode is in 2013 afgesloten met een telefonische evaluatie met de deelnemers, gevolgd door een workshop met deelnemers, bedrijfsbegeleiders, onderzoekers en DGW, waarin a) ervaringen over de toegepaste methodiek en met de experimenten tussen deelnemers en begeleiders zijn uitgewisseld en b) een plan van aanpak met leerdoelen voor de volgende demonstratiefase is verkend. Op basis hiervan neemt de begeleidingscommissie een go / no go beslissing voor de volgende fase.

### **Klimaatanalyse**

Op vijf bedrijven is tijdens bedrijfsbezoek door een WUR-onderzoeker een klimaatanalyse uitgevoerd. Voorafgaand aan de analyse is door WUR-klimaatdeskundigen een uitgebreid klimaatprotocol voor natuurlijk geventileerde biologische stallen ontwikkeld. Dit protocol is op de bedrijven doorlopen en geëvalueerd. Op bedrijf 2 is tevens door een externe klimaatdeskundige volgens diens protocol een klimaatanalyse uitgevoerd. Het resultaat van deze analyse is benut om het voor natuurlijke geventileerde stallen ontwikkelde protocol verder te valideren. De resultaten van de klimaatanalyses zijn met advies teruggekoppeld naar de bedrijven. Op basis van de bevindingen en evaluatie is het uitgebreide protocol teruggebracht tot de meest essentiële onderdelen voor biologische bedrijven (zie bijlage 2).

---

<sup>5</sup> Drs. A.G.M. van Asseldonk, 2012. *De inzet van kruiden om agressie bij mannelijke ongecastreerde varkens te verminderen. Adviesrapport project antibioticavermindering in de biologische varkenshouderij*. Institute for Ethnobotany and Zoopharmacognosy (IEZ).

### **Wateranalyse**

Door Kewi Services is op elk van de deelnemende bedrijven een drinkwateranalyse uitgevoerd (6 watermonsters totaal microbiologisch pakket, 2 watermonsters op Streptokokken en 2 op Staphylococconen), en zijn risicovolle punten in de gehele drinkwaterinstallatie op het bedrijf in kaart gebracht. De analyses zijn door Kewi Services vastgelegd in een rapportage per bedrijf.

### **Hokbevuiling**

Op bedrijf 4 is de klimaatanalyse beperkt tot analyse van een aanwezige problematiek m.b.t. hokbevuiling bij de vleesvarkens. Een WUR-deskundige heeft tijdens bedrijfsbezoek de problematiek in kaart gebracht, de knelpunten geïdentificeerd en oplossingsrichtingen aangegeven. Dit is ter plekke en middels een verslag inclusief advies teruggekoppeld naar de betreffende ondernemer.

### **S.suis/Mistral**

Mistral is een natuurlijk product dat tot doel heeft om ligplaatsen droog en schoon te houden. Het is samengesteld uit extracten van zeealgen, plantaardige en minerale vochtbinders. Mistral mag volgens de fabrikant op biologische bedrijven worden gebruikt. Het product claimt:

- de ziektedruk door micro-organismen zoals Streptokokken in de kraamstal te verlagen door een drogere omgeving te creëren;
- door biggen direct na de geboorte te drogen met Mistral om een snel warmteverlies te voorkomen, waardoor de activiteit van de big sneller toeneemt;
- infectiedruk, bij open navel verbinding en bij open wonden na castratie en schaafwonden, te verminderen;
- drogere vloeren te realiseren waardoor minder uitglijden, verwondingen voorkomen;
- bij gebruik van Mistral na spenen om speenstress te verminderen, doordat de dieren de geur herkennen.

Bedrijf 2 en bedrijf 6 hebben geëxperimenteerd met verstrekking van Mistral in de kraamstal. Bedrijf 1 was na de 1<sup>e</sup> workshop, waarin een vertegenwoordiger van Olmix het product Mistral heeft toegelicht, zelf al gestart met toepassing van het product in de kraamstal. Zijn ervaringen waren dusdanig goed dat bedrijf 1 vanwege de noodzaak van een onbehandelde controlegroep niet aan de proef wilde meedoen. Wel heeft bedrijf 1 haar ervaringen gedeeld met de andere bedrijven via de 2<sup>e</sup> workshop. Bij de proefopzet zijn per bedrijf vanaf het moment van werpen de biggen bij circa 10 zeugen wel (proefgroep) en bij circa 10 zeugen niet (controlegroep) behandeld met Mistral. Hierbij is op moment van werpen de omgevingstemperatuur (hok-nest) gemeten en zijn diverse toomgegevens bijgehouden (aantal levend/dood geboren, bigtemperatuur 4-6 uur na de geboorte, uitval op dag 1, dag 7 en bij spenen, aantal gespeend, ziektesymptomen (hersenvliesontstekingen, kapotte knietjes e.d.)).

### **Arbeidsorganisatie**

In het project staat zoals gezegd het MT, de varkenshouder met zijn dierenarts en voerforlichter, centraal in de aanpak van knelpunten die verbetering van de diergezondheid in de weg staan. In de voorbereidingsfase bleek dat het actief zoeken van knelpunten en het benoemen van oplossingsrichtingen soms voor een nieuw knelpunt zorgden. Door het bij elkaar brengen van de adviseurs en het opsplitsen van knelpunten in oplossingsrichtingen via 'mens', 'dier' en 'techniek' kunnen er zoveel oplossingsrichtingen met bijbehorende activiteiten worden gegenereerd, dat de ondernemer het overzicht kwijt raakt. Om dit probleem aan te pakken is hulp ingeroepen van een organisatiedeskundige bij DLG, die samen met de externe veterinaire coach een aanpak heeft ontwikkeld. Tijdens de experimentele fase is met bedrijf 2, 3 en 4 vervolgens een methodisch traject doorlopen om als ondernemer meer grip te krijgen op de prioritering en planning van activiteiten, kortom: op het gehele tijdmanagement. De essentie van tijdmanagement kan worden samengevat in één zin: *organiseren en uitvoeren op basis van prioriteiten!*

In de experimentele fase zijn voor arbeidsorganisatie op de bedrijven de volgende stappen doorlopen:

- Stap 1 Doelen SMART (Specifiek, Meetbaar, Acceptabel, Realistisch, Tijdgebonden) formuleren
- Stap 2 Prioriteiten stellen
- Stap 3 Verken de uitvoeringsmogelijkheden
- Stap 4 Planningscyclus
- Stap 5 Taken bepalen
- Stap 6 Activiteiten op een tijdsbalk plaatsen

*Ad stap 1 Doelen SMART formuleren*

Een SMART-doelstelling is richtinggevend: het geeft aan wat je wilt bereiken en stuurt het gedrag van je medewerkers en van jezelf. Bovendien wordt aangegeven welke resultaten wanneer moeten worden bereikt. Door een doelstelling SMART te formuleren is de kans groter dat er in de praktijk iets van terecht komt.

*Ad stap 2 Prioriteiten stellen*

Voor het kunnen prioriteren is gebruik gemaakt van de Tijdmanagementmatrix en haar 4 kwadranten (zie tabel 2). *Urgent* houdt in dat onmiddellijke aandacht is vereist. *Urgente* kwesties zijn doorgaans zichtbaar en zetten de ondernemer onder druk. Men reageert op urgente zaken. *Belangrijk* heeft te maken met resultaten. Als iets belangrijk is, draagt het bij aan de levenstaak, de waarden en de voornaamste doelstellingen van de ondernemer. Belangrijke kwesties die niet dringend zijn, vergen meer initiatief.

**Tabel 2** Tijdmanagementmatrix met de 4 kwadranten waarin activiteiten kunnen worden geplaatst

	Niet urgent	Urgent
Belangrijk	<b>2</b> <b>Belangrijk -niet urgent</b> * * * * *	<b>1</b> <b>Belangrijk-urgent</b> * * * * *
Niet belangrijk	<b>4</b> <b>Niet belangrijk -niet urgent</b> * * * * *	<b>3</b> <b>Niet belangrijk -urgent</b> * * * * *

Het kwadrant linksboven, kwadrant 2 (Belangrijk- Niet Urgent), is de kern van effectief persoonlijk management. Dit zijn de activiteiten die niet urgent maar wel belangrijk zijn: goede relaties onderhouden, lange termijnplanning, preventieve aandacht, voorbereiding en dergelijke. Om aan kwadrant 2 te werken moet de ondernemer proactief zijn, want kwadrant 1 (Belangrijk-Urgent) en kwadrant 3 (Niet Belangrijk-Urgent) zetten hem onder druk. Aan kwadrant 4 (Niet Belangrijk-Niet Urgent) dient in professionele zin geen aandacht te worden besteed. Om 'ja' te kunnen zeggen tegen belangrijke activiteiten uit kwadrant 2, moet de ondernemer 'nee' leren zeggen tegen andere bezigheden die soms urgent maar niet belangrijk zijn.

Vervolgens worden activiteiten geprioriteerd. Hiervoor is een methode gehanteerd waarbij telkens twee thema's qua prioriteit ten opzichte van elkaar worden beoordeeld en vervolgens wordt opgeteld hoe vaak een thema als meest prioritair is beoordeeld. Op basis daarvan zijn activiteiten geprioriteerd.

*Ad stap 3 Verken de uitvoeringsmogelijkheden*

In de volgende stap is van de geprioriteerde activiteiten nagegaan of het om eenvoudige of complexe oplossingen vroeg en of het resultaat van de activiteit als bekend of onzeker werd ingeschat. Eenvoudige activiteiten met een bekend resultaat zijn makkelijk uit te voeren. Er kan worden volstaan met een dagelijkse controle op uitvoering ervan. Meer complexe activiteiten met een meer of minder onzeker resultaat vragen om een teamaanpak ('verbeterteam') en doorgaans extra inzet van alle betrokkenen (ondernemer, personeel, bedrijfsadviseurs). Echte innovaties op het bedrijf vragen

aanvullend om een gedegen plan van aanpak, waarin alle processtappen, taken en verantwoordelijkheden helder zijn aangegeven.

#### *Ad stap 4 Planningscyclus*

Nadat de uitvoeringsmogelijkheden waren geïdentificeerd, is door de ondernemers een gedetailleerd plan van aanpak opgesteld.

#### *Ad stap 5 Taken bepalen*

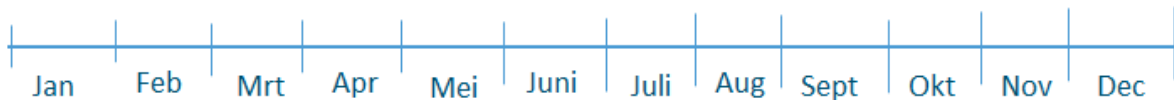
Als volgende stap zijn concrete taken bepaald en aan personen toegewezen. Vijf woorden hebben daarbij als ondersteuning gediend:

- moet ik dit nu **doen**?
- moet **ik** dit nu doen?
- moet ik **dit** nu doen?
- moet ik dit **nu** doen?
- **moet** ik dit nu doen?

#### *Ad stap 6 Activiteiten op een tijdsbalk plaatsen*

Als laatste stap zijn alle activiteiten gekoppeld aan personen met geeltjes op een tijdsbalk geplaatst.

## Stap 6 : Activiteiten op een tijdsbalk plaatsen



Met de bedrijven zijn de ervaringen met de toegepaste methodiek geëvalueerd.

### **Analyse antibioticagebruik**

De gegevens over antibioticagebruik van de deelnemende bedrijven over 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> helft 2011 en 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> helft 2012 zijn verzameld via de begeleidende dierenartsen. Aan de veehouders is gevraagd om het precieze aantal aanwezige varkens per diercategorie door te geven. Het LBI heeft vervolgens de data per bedrijf:

- omgerekend naar dd/dj
- uitgesplitst naar werkzame stof
- uitgesplitst naar orale (koppel-) medicatie of parenterale toepassing (injectie)
- uitgesplitst naar 1<sup>e</sup>, 2<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> keuze middelen (volgens Formularium KNMvD)
- en gerefereerd aan landelijke gemiddelden (Maran, SDa).

In het formularium van de KNMvD zijn de volgende 'keuzes' benoemd:

- Eerste keuze: Empirische therapie met antibiotica die werkzaam zijn tegen de indicatie en geen specifiek effect hebben op het voorkomen van resistentie door extended spectrum beta-lactamases (ESBL) / AmpC producerende organismen.
- Tweede keuze: Nee tenzij, waarbij de noodzaak voor toediening nader wordt onderbouwd. Dat kan op basis van gevoeligheid van de verwekker, opgebouwde patiënt- of bedrijfshistorie t.a.v. voorkomen van resistentie in dierpathogenen of klinische noodzaak indien een bacteriologisch onderzoek niet direct mogelijk is.
- Derde keuze: Dit zijn antibiotica die van kritisch belang zijn voor de humane gezondheidszorg. Nee tenzij: alleen voor individuele dieren als op basis van bacteriologisch onderzoek inclusief gevoeligheidsbepaling is aangetoond dat er geen alternatieven zijn. Carbapenems, glycopeptiden, oxazolidonen en daptomycine, mupirocine, tigecycline worden als 'last-resort' middelen gereserveerd voor humaan gebruik en mogen nooit in dieren worden toegepast, ook niet via de cascade regeling.

Deze keuzes zijn gebaseerd op het advies van de Gezondheidsraad 2011 'Antibiotica in de veeteelt en resistente bacteriën bij mensen 2011'<sup>6</sup>.

Op [www.antibioticawijzer.nl](http://www.antibioticawijzer.nl) kunnen dierenartsen/veehouders de informatie over antibioticagebruik (dd/dj, werkzame stof, oraal/parenteraal toegediend, 1<sup>e</sup>-2<sup>e</sup>-3<sup>e</sup> keuze middelen) in principe zelf genereren indien de gedetailleerde gegevens van de dierenartsenpraktijk over de geleverde middelen en van de veehouder over aantallen dieren beschikbaar zijn.

### ***Monitoring technische data en slachtlijngegevens***

Niet alle bedrijven houden technische kengetallen bij en mede daarom is dit nog niet erg uit de verf gekomen in deze fase. Slachtlijngegevens van de deelnemende bedrijven zijn aangeleverd door De Groene Weg.

---

<sup>6</sup> <http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/rapporten/2011/09/22/advies-gezondheidsraad-antibiotica-in-de-veeteelt-en-resistente-bacterien-bij-mensen.html>

### 3 Inventarisatie knelpunten en oplossingsrichtingen deelnemende bedrijven

Tijdens de voorbereidingsfase van het project zijn eind 2011 de zes deelnemende biologische varkensbedrijven bezocht. Tijdens de bedrijfsbezoeken waren alle adviseurs van de veehouder gelijktijdig aanwezig, aangevuld met de externe veterinaire coach vanuit het projectteam.

De veehouders hebben hun knelpunten aangegeven en samen met hun adviseurs is er een aanzet gemaakt tot oplossingsrichtingen om de knelpunten aan te pakken. De geformuleerde oplossingsrichtingen zitten op het gebied van interventie via de mens, via het dier en via de techniek.

#### Verzameling van knelpunten

In onderstaande tabellen (3a t/m 3e) zijn de knelpunten onderverdeeld naar de hoofdthema's Hardware, Software, Interne-en externe biosecurity, Diergezondheid en Dierenwelzijn. De donker oranje items worden het vaakst genoemd door de veehouders. Alleen de items die minstens door 4 van de 6 veehouders worden genoemd zijn oranje gekleurd.

Van ieder deelnemend bedrijf is te zien welke items de ondernemer als knelpunt ervaart, en hoeveel items binnen een hoofdthema vallen. Let op: het *aantal* genoemde knelpunten zegt niets over de kwaliteit van het bedrijf. Het geeft alleen aan dat de veehouder samen met zijn adviseurs oog heeft voor verbetering op die gebieden.

**Tabel 3a:** Knelpunten m.b.t. hardware

Hardware	Aantal veehouders met knelpunt op dit item	Veehouder 1 t/m 6 (anoniem)					
		1	2	3	4	5	6
Hygiensluis	2		x	x			
Schone -vuile weg	4		x	x		x	x
Huisvesting (binnen- buiten)	2		x			x	
Ziekenboeg (locatie - uitvoering)	3	x		x	x		
Klimaat	4	x	x			x	x
Voer- en drinkwatersysteem	2			x		x	
Onderhoud	5	x	x	x		x	x
Energiebesparing	1		x				
Stofbelasting	1		x				
Totaal	24	3	7	5	1	5	3

**Tabel 3b** Knelpunten m.b.t. software

Software	Aantal veehouders met knelpunt op dit item	Veehouder 1 t/m 6 (anoniem)					
		1	2	3	4	5	6
Personeelsmanagement	4		x	x	x	x	
Driehoek (veehouder- adviseurs)	5	x	x	x		x	x
Diermanagement	1					x	
Voer-water management	4	x	x	x		x	
Kadaver management	3			x	x	x	
Hygiene rondom handelingen (castraties/injecties)	1			x			
Totaal	18	2	3	5	2	5	1

**Tabel 3c:** Knelpunten m.b.t. interne en externe biosecurity

Interne- externe biosecurity	Aantal veehouders met knelpunt op dit item	Veehouder 1 t/m 6 (anoniem)					
		1	2	3	4	5	6
Personeel/bezoekers	5	x	x	x		x	x
Routing	2	x		x			
Reiniging & Ontsmetting	4	x			x	x	x
Quarantaine	2			x	x		
Totaal	13	3	1	3	2	2	2

**Tabel 3d:** Knelpunten m.b.t. diergezondheid

		Veehouder 1 t/m 6 (anoniem)					
Diergezondheid	Aantal veehouders met knelpunt op dit item	1	2	3	4	5	6
Medicijngebruik	6	x	x	x	x	x	x
Knip tussen diercategorieën	2		x		x		
Uitval	5	x	x	x	x	x	
Kreupelheid zeugen	3	x			x	x	
Infectieuze aandoeningen	5	x		x	x	x	x
Niet-infectieuze aandoeningen	1			x			
Voortplanting/ mastitis	2			x			x
Totaal	24	4	3	5	5	4	3

**Tabel 3e:** Knelpunten m.b.t. dierenwelzijn

		Veehouder 1 t/m 6 (anoniem)					
Dierwelzijn	Aantal veehouders met knelpunt op dit item	1	2	3	4	5	6
staartbijten	4			x	x	x	x
Agressie	3	x		x	x		
Totaal	7	1		2	2	1	1

### De telefonische tussenevaluatie

Begin 2012 zijn alle veehouders gebeld met de vraag of hun doelstelling nog klopte of dat ze in de tussentijd hun doelstelling hadden bijgesteld. Elk bedrijf was voortvarend aan de slag gegaan, of verder gegaan met de verbeteringen die ze al hadden ingezet. Een aantal belangrijke aandachtspunten die werden genoemd voor bespreking met andere betrokkenen (workshop) waren:

#### Fokkerij

- Hoe zit het met de correlatie tussen vitaliteit en agressiviteit? Door selectie op betere moedereigenschappen is mogelijk ook ongewild een selectie tot stand gekomen op meer agressie/staartbijten.
- Staartbijten en agressie lijkt de laatste jaren steeds meer voor te komen.

#### Software/ management van actiepunten

- Als je meer dan 10 speerpunten hebt om aan te werken, hoe ga je dan ordenen, prioriteren. Hoe kun je het organiseren dat je niet te veel tegelijk verandert?
- Voor grote veranderingen ontbreekt het aan tijd en geld. Hoe lossen anderen dat op?
- Op biologische bedrijven is altijd wat te doen. Biologische systemen zijn storingsgevoelig, deurtjes/scharnieren die kapot gaan, mestschuiven en andere bewegende delen.
- Is het mogelijk om voor bepaalde verbeterpunten een inschatting te geven van de impact die het heeft op de arbeid en op de kosten en de baten?
- Adviseurs zijn er genoeg. Een advies blijft vaak hangen in gesproken of geschreven advies. Is het mogelijk om een coach een heel traject te laten begeleiden, dus van pril idee tot aan de uitvoering op bedrijfsniveau. Begeleiden aan de hand van een plan waarin zowel de kosten als arbeid en tijdschema met mijlpalen zijn opgenomen. Zoals bijvoorbeeld projectondersteuning als bij SenterNovem etc.

#### Vaccinatie versus antibioticagebruik

- Op enkele bedrijven worden de vleesvarkens tegen vlekziekte geënt. Wat is de reden van het voorkomen van vlekziekte bij vleesvarkens?
- Hoe ga je om met sterke reductie van het antibioticum als er ineens een uitbraak van een infectieuze ziekte op het bedrijf voorkomt?
- Wat zijn de voordelen en nadelen van vaccinatie, zeker bij jonge dieren (circo, PRRS, Mycoplasma, APP etc.). Wanneer is vaccineren geïndiceerd en wanneer kun je ermee stoppen?

### 3.1 Bevindingen 1e workshop

Na uitvoering van de knelpuntenanalyses en opstellen van plannen van aanpak op de bedrijven is een workshop met deelnemers, begeleiders en projectteam gehouden.

Tijdens de inleidende presentaties kwam de vraag aan de orde wie er belang hebben bij een systeem waarin geen antibiotica wordt gebruikt. Een systeem dat zo goed in evenwicht is en passend bij het dier, dat antibiotica overbodig is geworden of tot een minimum kan worden beperkt. Tabel 4 geeft een indicatie.

**Tabel 4** Belangen van verschillende actoren bij systeem zonder antibiotica (bron: I.Eijck)

Dier	Veehouder	Keten	Overheid
Betere leef-omstandigheden	Beter vakmanschap	Beter imago	Minder resistentie (humaan/ dierhouderij)
Afname van resistentie	Meer werkplezier	Beter marktpositie t.o.v. gangbaar	Betere exportpositie
Gezondheid- en weerstand verbetering	Betere technische kengetallen	Nieuwe markten	Minder kosten humane gezondheidszorg
Niet de bijwerkingen antibioticagebruik	Meer en sneller inzicht in de knelpunten.	Openheid in de keten	Voedselveiligheid
Ontwikkeling van alternatieven stimuleren	Meer opbrengst?		

Voordelen van antibioticagebruik zijn onder andere a) het onder controle houden van knelpunten en b) het goede gevoel van het redden van een ziek dier. De nadelen is men vaak 'vergeten'. Ook deze kwamen aan de orde (tabel 5).

**Tabel 5** Mogelijke nadelen antibioticagebruik (bron: I.Eijck)

Attitude/ gedrag veehouder	Individuele behandelingen	Koppelmedicaties
Denken dat je het goed doet door focus op verantwoord gebruik, en matigen van antibiotica	Bijwerkingen van antibiotica	Drinkwater: drinkwaterleidingen besmetten, door biofilm aangroei en zelf bijdragen aan resistentie ontwikkeling in het drinkwatersysteem.
Gewenning bij de veehouder (verslaving). Als de antibiotica aanslaan lijkt het probleem opgelost (althans tijdelijk)	Isoleren van een individueel dier (groepsdynamiek verstoren)	Niet zieke dieren behandelen (nadelen zie bijsluiters)
Gewenning bij jonge dieren, behandelen in de kraamstal, in de gespeende biggenleeftijd, later werkt antibiotica al een stuk slechter.	Veel werk/ planning	Onvoldoende behandeling per individu. Onzeker of elk dier voldoende antibiotica heeft binnen gekregen, zeker als het gemedicineerde water lang onderweg is (lange leidingen, biofilm, druk, temperatuur etc.)
Uitstel tot oplossen structurele fouten in het systeem (antibiotica kan lang problemen maskeren)	Hygiëne vermindert (ziekenboek, in hokken stappen, vuile naalden gebruiken)	TLC wordt onderbelicht (TLC= Tender Love and Care, vertroetelen van een ziek dier)
Bijdrage aan verdere resistentievorming, ook al is het verantwoord gebruik	Wachttermijn	Maskeren andere aandoeningen
		Knelpunten beheersbaar houden, niet oplossen
		Kosten medicijnen

Daarnaast is geconstateerd dat antibioticavrij produceren van toepassing kan zijn op uiteenlopende niveaus:

Dierniveau	Bedrijfsniveau	Ketenniveau
Vrij vlees (nooit behandeld)	Antibioticavrije dierstromen	Vrij van residuen van antibiotica (vlees)
AB-vrij vanaf bepaalde leeftijd	Antibioticavrije diercategorie (vleesvarkens)	Aanvoer van antibioticavrije dierstromen
Minder dan 1 dd/dj	Antibioticavrije productiewijze	Antibioticavrije toeleveringsbedrijven
	Intensive Care afdelingen (aparte afzet)	Antibioticavrije totale keten



De keten zal in haar strategievorming moeten nagaan op welk niveau ze antibioticavrije of –arme productie nastreeft.

Er is ingezoomd op enkele problemen tijdens het productieproces: uitval in de kraamstal (tot 25%); afzonderen van zieke biggen (waar laat je ze, kosten, grote tomen, management ziekenboeg); hoe kun je stress verminderen van begin opleg tot 60-70 kg: het werkt agressief gedrag, staartbijten, oren- en flankbijten in de hand. Opgemerkt wordt dat er een samenhang kan zijn met vitaliteit en agressiviteit en dat de fokkerij daar binnen de keten ook een belangrijke rol in heeft te vervullen.

Het tweede deel van de workshop is besteed aan out-of-the-box denken met behulp van enkele externe inleiders, die hun innovatieve aanpak met de groep deelden (o.a. gebruik van probiotica). Na de workshop zijn de deelnemers met hun begeleiders aan de slag gegaan om hun actieplannen SMART te formuleren en aan te geven met welke (innovatieve) werkwijzen ze in de experimentele fase aan de slag wilden gaan.

## 4 Resultaten experimentele fase

### 4.1 Water

Kewi Services heeft de waterkwaliteit en eventuele risicopunten in de drinkwatersystemen bij de deelnemende bedrijven geanalyseerd. Het water dat het bedrijf binnenkomt, is meestal van goede kwaliteit. Dat geldt zeker voor het water dat gecontroleerd wordt door de waterleidingmaatschappij, maar vaak is bronwater ook van goede kwaliteit. De vervuiling van het drinkwater treedt op in de stallen. De adviezen die gegeven worden over drinkwater hebben betrekking op verbeteren van de kwaliteit van het drinkwater in de dierverblijven tot op dierniveau. Voor waterkwaliteit hanteert Kewi Services de volgende normen:

**Tabel 6** Normen drinkwater varkens (bron: Kewi Services)

Parameter	Algemeen gehanteerde normen veehouderij	Streefwaardes Kewi Services	Weergave in
Zuurtegraad	5-8,5	4-8	Ph
Ammonium	<1,0	<0,5	Mg/l
Nitriet	<0,10	<0,10	Mg/l
Nitraat	<100	<50	Mg/l
Chloride	<250	<150	Mg/l
Natrium	<250	<100	Mg/l
Sulfaat	<150	<150	Mg/l
IJzer	<0,5	<0,2	Mg/l
Mangaan	<1,0	<0,5	Mg/l
Hardheid	<15	6-10	°D
Temperatuur	?	10-20	°C
Geur	?	Normaal	
Kleur	?	Normaal	
Helderheid	?	Normaal	
Bezinsel	?	Niet aanwezig	
E-coli	<100	<10	Kve/ml
Totaal Kiemgetal	<100.000	<10.000	Kve/ml
Gisten		<10	Kve/ml
Schimmels		<10	Kve/ml
Streptococci		<10	Kve/ml
Staphylococci		<10	Kve/ml
Clostridium		<10	Kve/ml
Resistente Bacteriën		<10	Kve/ml

Kewi Services noemt als mogelijke oorzaken van verontreinigd drinkwater:

- Te hoge staltemperatuur
- Te lage doorstroomsnelheid / waterinhoud leiding
- Dode leidingen (doodlopende einden, loze leidingen en uitzakkingen in leidingen)
- Breektank / voorraadvaten / vlottertonnen
- Indoseren van medicijnen (via medicijnvat)
- Leegstand (tijdelijk stilstaand water in de leidingen)
- Lage waterdruk 0.1 tot 1 bar (luchtinslag)
- Gebruik drinkbak/brijbak (ophoping van vuil uit de omgeving)
- Biofilmvorming in de leidingen

Uit de analyse van de watermonsters blijkt dat er i) behoorlijke verschillen zitten tussen de bedrijven in waterkwaliteit voor het dier en ii) dat de kwaliteit van het drinkwater bij opname door de dieren vaak (sterk) te wensen overlaat en niet zelden microbiologisch sterk verontreinigd is. Hier kunnen de meeste deelnemende bedrijven nog een kwaliteitsslag maken. Ter illustratie is de drinkwaterkwaliteit bij zuigende biggen op de deelnemende bedrijven weergegeven (tabel 7)

**Tabel 7** Overzicht uitslagen watermonsters zuigende biggen [rood = te hoog/afwijkend]

Zuigende biggen	Bedrijf 1 <sup>2</sup>		Bedrijf 2		Bedrijf 3		Bedrijf 4		Bedrijf 5		Bedrijf 6	
	Drinkb <sup>1</sup>	Drinkb	nippel	nippel	nippel	nippel	drinkb	Slang los	nippel	Slang los	drinkb	Slang los
Totaal kiemgetal 37 <sup>0</sup> (KVE/ml)												
Gisten (KVE/ml)												
Schimmels (KVE/ml)												
E-Coli (KVE/ml)												
Streptokokken (KVE/ml)					?	?						
Staphylococcen (KVE/ml)					?	?						
Zuurtegraad (pH)												
Hardheid (°D)												
Geur												
Kleur												
Helderheid												
Bezinksel												

<sup>1</sup> met toevoeging Selko pH

<sup>2</sup> analysewaarden met slang los en tylene slang waren alle normaal

In onderstaande tabel staan geconstateerde knelpunten in het drinkwatersysteem op de deelnemende bedrijven en het Kewi-advies erbij.

Knelpunten	Advies
Te weinig drinknippels voor het aantal dieren in de groep	Norm gespeende biggen 1 drinkplaats per 8-10 dieren
Te hoge of lage watergift per minuut	Norm gespeende biggen: 500 ml/minuut; zogende biggen 400-500 ml/min; kraamzeugen 2000-6000 ml/min; plaats drukmeters in het systeem
De hoogte van de nippels	Goed afstemmen op diercategorie (grootte van de varkens) in het hok; evt. variatie in hoogte
Aanwezigheid van biofilm aan binnenzijde van de leidingen	Tegen te gaan door verhogen waterdruk waarmee luchtinslag via nippels wordt voorkomen; minimaal 1x per jaar nippels losmaken en hele systeem doorspoelen
Stilstaand water in het systeem indien gebruik wordt gemaakt van aparte aanvoerleidingen voor normaal drinkwater en voor toediening van medicijnen	Zorgen dat beide systemen dagelijks voldoende doorstroming hebben
Loze (dode) leidingen in het systeem	Verwijderen
Verontreinigde waterbakjes	Dagelijks schoonmaken of zuur toevoegen (niet goed voor smakelijkheid) of bakjes vervangen voor drinknippels en voer en water gescheiden aanbieden, zodat er watervermorsing op het voer komt.
Gebruik van rubberen en/of tylene slangen. Rubber is poreus en bevat koolstof, waardoor eerder biofilm wordt ontwikkeld.	De voorkeur hebben: rvs, pvc, kunststof of koper
Gebruik van lichtdoorlatende voorraadvaten, waarin schimmelvorming optreedt	Geen lichtdoorlatende vaten gebruiken

Bedrijf 2 heeft naar aanleiding van de drinkwateranalyse een aantal verbeteringen in het drinkwatersysteem aangebracht. Er was geconstateerd dat het water in de voorraadbakken een (te) hoog kiemgetal en (teveel) schadelijke bacteriën bevatte. Dit is door de varkenshouder aangepakt. Water en voer zijn uit elkaar gehaald. Er is een nippelleiding tegen de wand gemonteerd zodat de dieren nu zonder mest en voerbesmetting kunnen drinken. Er zijn nu geen onderbrekingspunten en geen dode einden meer in het watercircuit. Daarnaast wordt nu gebruik gemaakt van een verwarmingssysteem waardoor het systeem vorstbestendig is geworden en zich geen circulatieproblemen meer voordoen, waardoor bacteriegroei wordt voorkomen. Doordat de dieren bij vorst nu blijven drinken, blijft ook de voeropname op peil (blijven drinken betekent ook blijven eten). Als belangrijk punt gaf de varkenshouder aan dat er meer rust in het hok is gekomen met het uit elkaar halen van water en voer. Onder de nippel is een waterbak aangebracht, waardoor er geen vermorsing is en ook weinig vervuiling. Door een rondpompsysteem is de kans op lucht in de leidingen kleiner, de druk is iets hoger dan traditioneel (gewenste niveau is 3-4 bar). Door een bypass kan in toekomst met waterdruk worden geëxperimenteerd.

parameters	Drinkwater kwaliteit hoofdleiding in KVE/ml	Drinkwaterkwaliteit dierniveau oude situatie in KVE/ml	Drinkwaterkwaliteit systeem met spui functie in KVE/ml	Normen Kewi Services in KVE/ml
Totaal kiemgetal	<10	>1.000.000	100	<10.000
Gisten	<10	5.000	<10	<10
Schimmels	<10	<10	<10	<10
E-coli	<10	800.000	<10	<10
Streptococcen	<10	680.000	<10	<10
Staphylococcen	<10	30.000	<10	<10
Resistente bacteriën	Niet aanwezig	Aanwezig	Niet aanwezig	Niet aanwezig
Temperatuur °C	13,3	26,7	19,0	5-20

Na aanbrengen van diverse aanpassingen in het systeem op basis van het KEWI-advies is de waterkwaliteit opnieuw bemonsterd (zie bovenstaande tabel). Hieruit blijkt dat de waterkwaliteit na de gedane aanpassingen aanzienlijk is verbeterd en voldoet aan alle gestelde normen.

Algemene aanbevelingen door Kewi Services aan de deelnemers:

- Voorkom een te lage waterdruk. Hierdoor kunnen vuil en lucht vanuit nippels het systeem in stromen en verontreinigen. Door bijvoorbeeld ringetjes met een kleine doorstroomopening of automatische doorstromers in de drinknippels te leggen, kan men de watergift verlagen en de druk verhogen naar een werkdruk van 3-4 bar. Houd hierbij de geadviseerde nippelopbrengst in het oog. Plaats voor controledoelinden een drukmeter op verschillende plaatsen in het leidingsysteem.
- Plaats per diercategorie in enkele afdelingen watermeters en monitor de wateropname dagelijks. Indien dieren te veel of te weinig drinken kan dit een signaal zijn van een gezondheidsprobleem en gevolgen hebben voor de voeropname van de dieren of de melkgift van de zeug.
- Doorspoelen is de effectiefste en goedkoopste manier van reinigen, waarmee 60-70 % van de vervuiling verdwijnt. Voor hardnekkige aanslag is een R&O protocol van toepassing. Eerst een reinigingsmiddel en daarna een (voor biologische productie toegestaan) desinfectiemiddel toepassen. Reinig tijdens leegstand: dan kunnen hoge doses worden ingezet. Zorg dat er geen lucht in de leidingen zit bij het reinigen (daar kan geen reinigingsmiddel komen).
- Maak bij leegkomen van een afdeling ook de water- en voerbakken goed schoon. Spoel de leidingen op de drinkplekken goed door.
- Laat periodiek de drinkwaterkwaliteit op dierniveau analyseren.

## 4.2 Klimaat en hokbevuiling

Op de deelnemende bedrijven is het klimaat beoordeeld.

Tocht wordt als hinderlijk ervaren bij een luchtverplaatsing van meer dan 0,15 m/s in de winter en 0,25 m/s in de zomer. Lichte luchtverplaatsing is goed te illustreren met een mistverspreider.

Er is een *uitgebreid* protocol ontworpen om risico's op tocht vast te tellen en met metingen te controleren. Dit uitgebreide protocol is getest op vier bedrijven. Temperatuur, luchtvochtigheid en luchtsnelheid zijn gemeten met een Testo 435-4. Temperatuur- en luchtvochtigheidsmetingen bleken te tijdrovend om volgens plan uit te voeren, omdat de sensoren teveel tijd nodig hadden om te reageren. Infraroodsensoren konden niet toegepast worden, omdat deze specifiek voor bepaalde oppervlaktes geïkht moeten zijn. Luchtsnelheid kon met de Testo wel gemeten worden boven 1 m/s, maar daaronder was het lastig om een constante waarde vast te stellen. Binnenkomende lucht in

kieren en gaten kon goed gemeten worden, maar kwam op de gemeten dagen niet boven de 2 m/s. In de hokken zelf is geen waarde hoger dan 1 m/s gemeten. Op één bedrijf is later nog met mist getest en kon de koude luchtstroom vanaf de poortjes naar het lignest goed zichtbaar worden gemaakt.

Er wordt op de biologische bedrijven grotendeels natuurlijk geventileerd met luchtuitleat via thermiek of zuiging door open ventilatiekokers. Luchtinlaat is voornamelijk door het poortje en de kieren daar omheen. Bij grotere openingen dan 1 cm werd af en toe een luchtsnelheid van 1 m/s gemeten. Als de luchtsnelheid kleiner was, was deze niet te meten. De door de kieren rondom de poort binnenkomende lucht verspreidt zich in een heel dunne laag over de vloer en zoekt bij een obstakel eerst horizontaal een andere weg. Opening van het poortje heeft een stootventilatie tot gevolg: een korte grote luchtinlaat afhankelijk van de snelheid waarmee warme lucht weg kan en de windrichting en -sterkte. Hiervan zijn waarschijnlijk geen nadelige invloeden te verwachten, omdat de koude luchtstroom niet lang genoeg duurt om de dieren af te laten koelen. Problemen zijn alleen te verwachten bij grote gaten in de poort of wanneer bijvoorbeeld een zeug in de uitgang blijft staan of liggen. Het open front van een open loopstal kan in Nederland het best naar het zuidoosten gericht zijn, zodat de dieren in de stal zo goed mogelijk beschermt zijn tegen wind en regen.

Klimaatbeheersing in natuurlijk geventileerde biologische stallen is erg afhankelijk van het vakmanschap van de varkenshouder. Thermometers (op verschillende plaatsen in de stal opgehangen) en periodiek testen met een mistapparaat kunnen goede hulpmiddelen zijn. Verder kan de varkenshouder aan de hand van het lig- en mestgedrag van de dieren ook snel attent worden gemaakt op klimaatafwijkingen in de stal.

Op alle meetdagen was het rustig weer, waardoor geen grote afwijkingen van de normen zijn gemeten. In het oorspronkelijk protocol werden hokmaten opgenomen. Deze blijken over het algemeen niet tot een risico te leiden, omdat in alle hokontwerpen de ligruimten op de verste afstand vanaf de poortjes liggen. Wel bleek uit analyse van hokconstructie, bezetting en luchtstromen dat een biggennest in een kraamhok te klein kan zijn, waardoor dieren op een kwetsbare plaats moeten liggen. Dit kan veroorzaakt zijn door beperkingen die al bij de bouw aanwezig waren.

Conclusie is dat met het uitgebreide protocol vanwege de temperatuur- en luchtvochtigheidsmetingen geen snelle analyse van een bedrijf bij rustig weer kon worden gemaakt. Aan de hand van de bevindingen is het protocol vereenvoudigd en ontdaan van moeilijk te meten of overbodige onderdelen. Het vereenvoudigd protocol voor natuurlijk geventileerde bedrijven is een checklist die eenvoudig uitgevoerd kan worden om eventuele risico's te onderkennen, en kan ook als aanvulling op het bestaande protocol voor mechanische ventilatie worden gebruikt. De checklist is opgenomen in bijlage 2.

Tijdens de workshop in 2013 werd aangegeven dat, als het koud is, de dieren onvoldoende uit de comfortzone komen om te vreten (bijv. bij gespeende biggen, deze liggen onder de flap en komen er te weinig onderuit). Door een deelnemer werd gesuggereerd dat je met een type varken dat de vacht aanpast in de winter zou kunnen werken. Bekend is dat de Pietrain weinig vacht heeft en dat er dus meer gestuurd moet worden in het stalklimaat. Verder is vloerverwarming genoemd. Dit wordt niet veel toegepast in de biologische varkenshouderij, met de hoeveelheid stro is een prima microklimaat te creëren en te variëren. Bij voergangventilatie zou er een mogelijkheid zijn om via de vloer de lucht voor te verwarmen.

Op bedrijf 4 is een klimaatanalyse als onderdeel van een bredere analyse uitgevoerd met betrekking tot een specifiek probleem: hokbevuilding in twee groepen met ieder 50 vleesvarkens. De belangrijkste *bevindingen*: de varkens liggen maar een deel van de tijd voorin het nest aan de controlegang. Vaak liggen ze middenin het hok, mogelijk omdat daar de meeste frisse lucht aanwezig is. De luchtinlaatopeningen in de controlegang zijn klein en waarschijnlijk komt er meer lucht binnen via de deurtjes naar de buitenuitloop.

Binnen- en buitenruimte samen zijn bijna 20 m diep en dat betekent vanuit de ligruimte lange looplijnen naar het gewenste mestgebied achteraan de uitloop. Bovendien zijn er obstakels te overwinnen in de vorm van een verhoogd rooster, tweemaal een smalle doorgang en liggende vleesvarkens. Zeker rang-lage en kreupele varkens kiezen er dan voor om te mesten op rustige plekken in de binnenruimte.

De gegeven oplossingsrichtingen:

1. Activiteit creëren op plaatsen waar mest ongewenst is, bijvoorbeeld door stro niet op de vloer, maar in 2 ruiven in de hoeken aan de controlegang te verstrekken of afleidings(bijt-)materiaal op te hangen.
2. Zorgen dat er meer verse lucht in het lignest aan de controlegang komt.
3. Zorgen dat de deur goed sluit (bv flap erbij) en dat er geen dieren in de opening gaan liggen, zodat er geen belemmering is om naar de mestruimte in de buitenuitloop te lopen.
4. Verkleinen van de opstap naar het binnenrooster.

De aanpassingen die bedrijf 4 op basis van het advies heeft gedaan, hebben geleid tot sterke vermindering/oplossing van het hokbevuilingsprobleem.

### 4.3 Streptokokken/Mistral

Op bedrijf 2 en bedrijf 6 is vanwege problemen met streptokokken in de kraamstal geëxperimenteerd met toepassing van een kleipreparaat (Mistral) met het doel om de biggen sneller droog te krijgen en/of een antibacteriële werking te realiseren. Gezien de relatief lage aantallen dieren en de niet strikt gecontroleerde proefomstandigheden kan, zoals ook was voorzien, uit dit oriënterende experiment slechts een indicatie/ervaring van de deelnemers met betrekking tot een effect van het kleipreparaat worden verkregen.

Voor het werpen is de vloer van het kraamhok ingestrooid. Op de dag voor het werpen werd er stro ingestrooid. Bij bedrijf 6 zijn de vloer- en ruimte temperatuur niet gemeten. Ziektesymptomen waren zelden ingevuld, bij navraag bleek dat deze er ook daadwerkelijk niet waren.

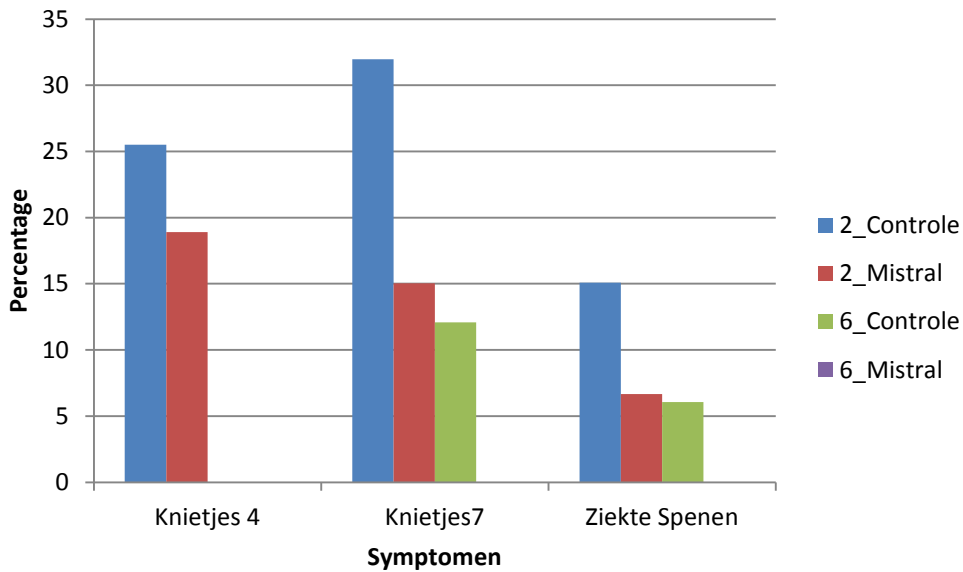
Op bedrijf 2 zijn er 15 controletomen en 13 proeftomen onderzocht. Op bedrijf 6 zijn 9 controletomen en 9 proeftomen onderzocht. De kraamhokken op bedrijf 2 hadden een overdekte en met een schot afgeschermd biggenruimte met vloerverwarming, dat werd ingestrooid met stro en zaagsel. Bedrijf 6 had hier alleen een biggenlamp en gebruikte stro. Beide bedrijven strooiden na enige tijd het hele hok in met Mistral. Direct bij het castreren werden ook de castratiewonden ingesmeerd met Mistral.

In tabel 8 zijn de gemiddelde kengetallen van beide bedrijven weergegeven. Het aantal levend geboren biggen lag op bedrijf 2 hoger dan op bedrijf 6, maar het geboortegewicht lag iets lager. De groei in de eerste 4 dagen lag op bedrijf 2 hoger dan op bedrijf 6, en was in beide Mistral-groepen hoger dan in de controlegroep. Het aantal gespeende biggen per worp was op beide bedrijven en bij beide behandelingen nagenoeg gelijk. Het lagere speengewicht op bedrijf 6 kan mogelijk worden verklaard door de lagere speenleeftijd. Opvallend is dat de speengewichten in de Mistralgroepen gemiddeld iets lager zijn dan in de controlegroepen. De uitval is berekend op basis van levend geboren biggen en weg- of bijgelegde biggen en gespeende biggen. Uitval is verder gesplitst in 'Klein', 'Achterblijvers', 'Doodliggen' en 'Diversen, Spreidbenen, Diarree'.

**Tabel 8** Kengetallen over beide bedrijven en behandelingen

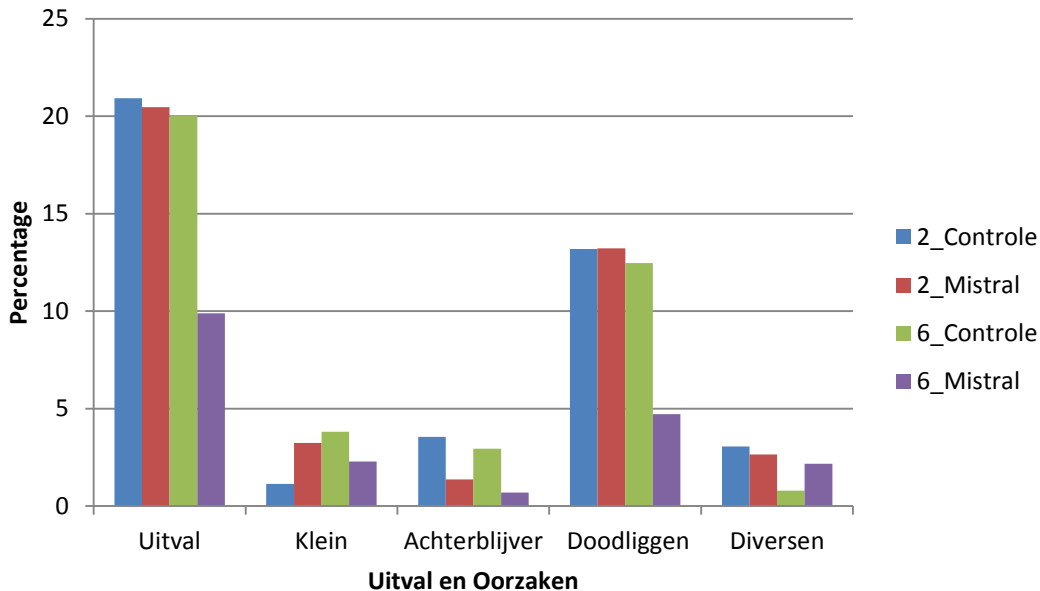
	2Controle	2Mistral	6Controle	6Mistral
Tomen (aantal)	15	13	9	9
Levend geboren (aantal)	14.67	15.15	14.11	12.67
Geboortegewicht (g)	1313	1305	1387	1505
Groei dag 1-4 (g)	482	663	209	269
Gespeend (aantal)	10.9	11.0	10.7	11.2
Speengewicht (kg)	13.44	12.00	10.21	9.64
Speenleeftijd (dgn)	48.9	45.1	40.7	41.3
Uitval (%)	21.13	21.49	23.08	9.88

In figuur 1 zien we dat het percentage beschadigde knietjes op dag 4 en 7 op bedrijf 2 bij de controlegroep toenam en in de Mistralgroep afnam. Op bedrijf 6 zijn in de Mistralgroep geen symptomen waargenomen. Op beide bedrijven en alle behandelingen is het percentage ziektesymptomen bij spenen lager dan het percentage beschadigde knietjes. Bij bedrijf 2 is bij 2 biggen in 2 tomen Streptokokken genoteerd.



Figuur 1. Percentage beschadigde knietjes op dag 4 en 7 en percentage ziektesymptomen bij spenen

In figuur 2 zien we een nagenoeg gelijk percentage uitval tussen beide bedrijven op bedrijf 2 en een gehalveerde uitval op bedrijf 6 van de Mistralgroep. Op beide bedrijven is het percentage uitval door achterblijvers meer dan gehalveerd in de Mistralgroep. Verschil komt voornamelijk door het verschil in doodgeleggen biggen.



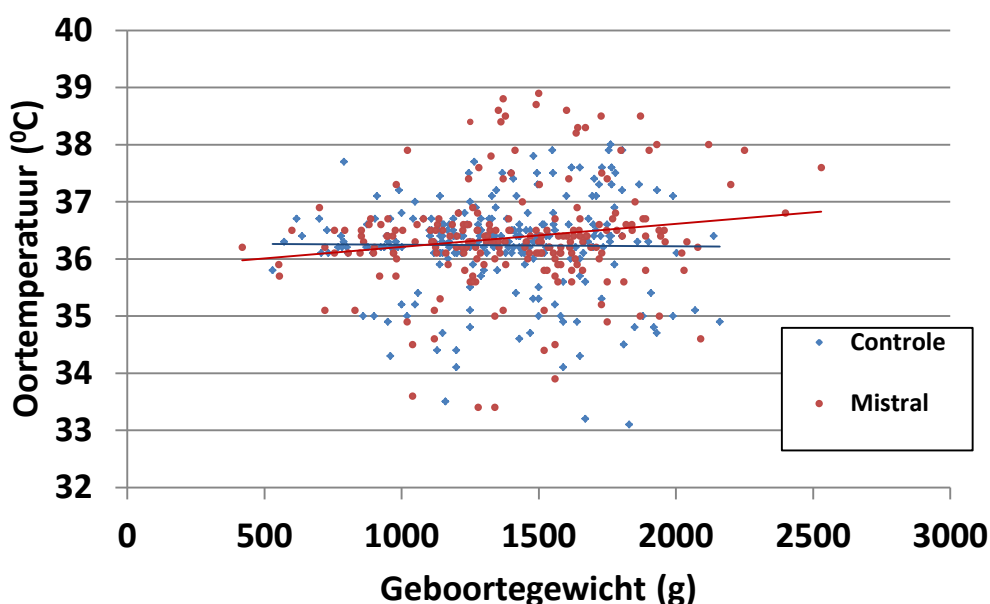
Figuur 2. Verdeling van de uitval met verschillende oorzaken

In tabel 9 wordt de gemiddelde oortemperatuur en de bijbehorende standaardafwijking en het gemiddelde geboortegewicht van 10 biggen van iedere toom van de twee bedrijven en twee behandelingen weergegeven. Op bedrijf 6 ligt de temperatuur wat lager dan op bedrijf 2. De standaardafwijking verschilt tussen bedrijven, maar niet tussen behandelingen.

**Tabel 9** Gemiddelde en standaardafwijking van oortemperatuur en gemiddelde geboortegewicht.

	Gem T (°C)	St.afw T (°C)	Gewicht (g)
Controle 2	36.54	0.50	1327
Mistral 2	36.63	0.69	1323
Controle 6	35.73	1.01	1425
Mistral 6	36.00	1.04	1533

Er was nauwelijks verschil tussen de gemiddelde oortemperatuur van biggen met en zonder Mistral. In figuur 3 is de oortemperatuur uitgezet tegen het geboortegewicht. We zien dat de punten van beide behandelingen redelijk verdeeld zijn, alleen opvallend veel Mistralbiggen aan de rechterkant met een hogere oortemperatuur. Deze komen voornamelijk uit twee tomen op bedrijf 2. Wat opvalt is dat ook de oortemperaturen van de lichtste biggen redelijk normaal verdeeld zijn.



Figuur 3. Spreidingsdiagram van geboortegewicht en oortemperatuur van biggen

#### Voorzichtige conclusies en kanttekeningen

In deze proef groeiden de Mistralbiggen in de eerste 4 dagen beter dan de controlebiggen. Er blijkt een grote variatie in gemeten oortemperatuur te zijn en deze lijkt niet beïnvloed te zijn door het geboortegewicht. De hoogste temperaturen werden in de Mistralgroep gemeten. Opvallend is dat de spreiding op bedrijf 6 groter is dan op bedrijf 2. Er kunnen mogelijk kanttekeningen worden gezet bij de zorgvuldigheid van de metingen. De Mistralbiggen zijn op bedrijf 6 zwaarder geboren dan de controlebiggen. Dit kan in principe geen proefeffect zijn, maar zou erop kunnen wijzen dat de Mistralbiggen voor het wegen eerder en meer biest op hebben genomen. Dit kan misschien de hogere oortemperatuur verklaren.

De lagere uitval bij de Mistralbiggen op bedrijf 6 zou verklaard kunnen worden door een beter vitaliteit van de biggen gedurende de eerste dagen. Maar dit wordt niet gevonden op bedrijf 2. Op beide bedrijven is het percentage sterfte van achterblijvers lager in de Mistralgroep, maar gering.

Bedrijf 1 paste zelf al Mistral toe. Hij geeft aan goede ervaringen met het voorkómen van longproblemen te hebben (verspreidt het product met een bladblazer door de stal). Deze ondernemer denkt niet dat hierdoor de hoeveelheid fijnstof in de lucht toeneemt, wel bemerkte hij een duidelijke verbetering in geur. Zijn ervaringen zijn dusdanig positief dat hij er zeker mee doorgaat. Ook bedrijf 2 en 6 gaven aan het product in de toekomst te willen blijven gebruiken. Een ondernemer wil dit nog wel afzetten tegen de kostprijs. Door de producent wordt aangegeven dat Mistral ca. 90 ct per kg product kost en dat je per zeug ca. 2 kg nodig hebt.



#### 4.4 Arbeidsorganisatie

Een veehouder is hoofd van het managementteam (MT), maar ook meewerkend voorman, en neemt de beslissingen op het bedrijf. Door de veelvoud aan adviezen die de varkenshouder krijgt, ziet hij soms door de bomen het bos niet meer. Dit geldt in het bijzonder voor biologische varkensbedrijven, die vaak arbeidsintensief zijn en vaak ook diverse neventakken/-functies op het bedrijf hebben. Met drie bedrijven is een traject naar een betere arbeidsorganisatie doorlopen (bedrijf 2, 3, en 4). In H2 Werkwijze is de toegepaste methodiek uiteengezet.

Wat zijn de ervaringen van de deelnemers en wat heeft het opgeleverd tot nu toe? Dit is o.a. geïnterviewd in de 2<sup>e</sup> workshop (2-2013):

- Adviezen( geprioriteerd) en activiteiten staan nu in de computer en staan op het whiteboard in de stal. De werkplanning voor die week wordt op maandag doorgenomen tijdens de koffie, niet alleen de werkzaamheden die vaak voorkomen, maar ook de werkzaamheden die niet elke week voorkomen hebben nu een plek (ingepland) en ze gebeuren nu ook. Nu de activiteiten zichtbaar zijn gemaakt, door iedereen te bekijken, werkt het makkelijker, en gebeurt het ook. Je kunt het zo uitgebreid maken als je zelf wilt. Het is goed bruikbaar, de werkzaamheden worden nu gedaan voordat er problemen zijn, dus niet meer zo ad hoc. Alle activiteiten zouden moeten worden ingevoegd in het teamoverleg met dierenarts en voervoorzitter, om gezamenlijk tot prioritering te komen.
- Maatregelen op het bedrijf die niet direct regelmatig voorkomen, kunnen nu goed worden ingepland (bijv. aanpassen waterleiding, voorbereiding wat en waar aanschaffen, wanneer uitvoeren). Het bedrijf had vaak veel desinvesteringen doordat werkzaamheden niet goed gepland en doordacht waren. Adviezen komen nu in MT, worden geprioriteerd, en worden op de tijdsbalk gezet, waarbij vooraf gepland wordt wat er voor nodig is. Hierdoor komen dingen ook af. Hoewel de uitwerking nog steeds vaak bij veehouder ligt, wordt het nu vooraf gepland en zo nodig kan werk worden uitbesteed.

Geconcludeerd wordt dat het belangrijk is om vrije ruimte in de planning te hebben, zodat belangrijke maar niet urgente zaken ook uitgevoerd kunnen worden.

Een manier van prioritering van werkzaamheden is toegelicht: laat iedereen in het MT aangeven wat het belangrijkste is (scores) en tel de scores per onderwerp bij elkaar op. De prioriteitsstelling gebeurt nu op basis van de hoogte van de scores. De activiteit met de hoogste score krijgt de hoogste prioriteit. Zo kan tot een afweging worden gekomen, waar iedereen zich in kan vinden omdat uiteindelijk alle klussen (op termijn) worden uitgevoerd en niet meer blijven liggen. Het is belangrijk om focus te houden en niet elke activiteit een beetje op te pakken en dan weer naar een volgende activiteit over te stappen. Voordeel van het gebruik van een tijdsbalk: je maakt het visueel, creëert rust en er wordt minder vergeten. De werkplanning maakt het ook inzichtelijk voor begeleiders /adviseurs(MT): als zichtbaar is wat er gedaan moet worden geeft dat rust, (gestructureerde aanpak). Zijn bepaalde activiteiten praktisch niet haalbaar, dan door derden laten uitvoeren. Sturen op uitvoering van wat is afgesproken, dat geeft meer genoegdoening (dierenarts). Voervoorzitter geeft aan dat er een goede voorzitter voor het MT nodig is, zodat de afspraken ook worden nagekomen (bewaking). Is dat een rol voor de externe coach? Kan ook interne coach zijn (bijv. vrouw des huizes bewaakt voortgang van de afgesproken activiteiten).

Tips:

- Als je iets wilt vernieuwen: maak inzichtelijk wat kost het en wat de verwachte opbrengst is? Afweging investering/rendement/ benodigde arbeid meenemen in beslissing.
- Medewerkers bij MT betrekken zodat beslissingen ook worden gedragen
- Externe coach is nodig in de opstart (structuur) en een interne coach (bewaking) voor de voortzetting (aandachtspunt vervolgfase)

De aanwezige ondernemers bij de workshop geven aan dat het hen ook inspireert om met deze methodiek voor arbeidsorganisatie aan de slag te gaan (aandachtspunt voor de Demonstratiefase).

#### 4.5 Antibioticagebruik

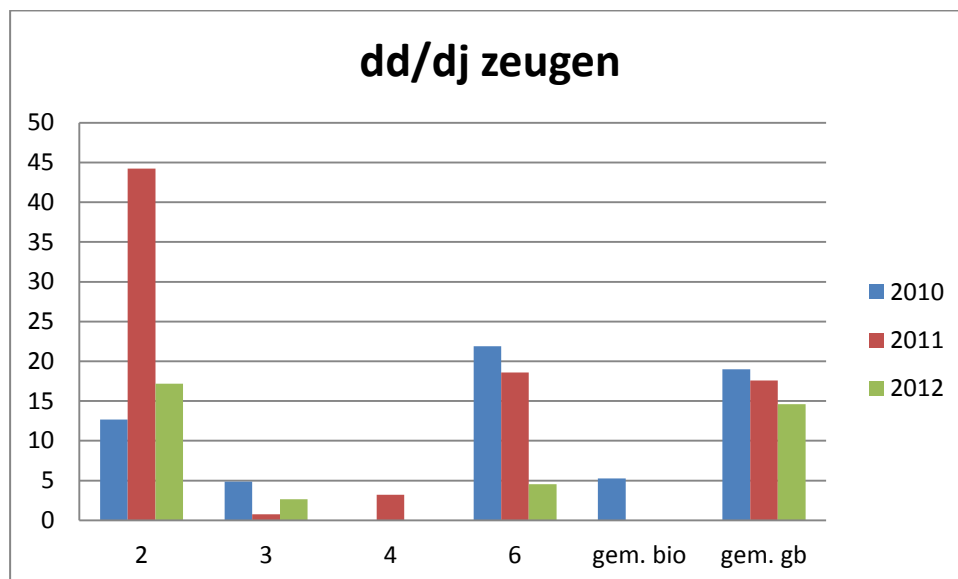
Op de 6 deelnemende bedrijven is het antibioticagebruik gemonitord voor 2011 en 2012 (van een enkel bedrijf zijn de dd/dj's van 2010 eveneens bekend). De gegevens over antibiotica zijn uitgedrukt in dagdoseringen per dier per jaar. Van vijf van de zes bedrijven zijn ook gegevens bekend van het antibioticagebruik in het jaar voorafgaande aan het onderzoek, dus het jaar 2010. Deze gegevens zijn in dat geval ook meegenomen. In tabel 10 is een overzicht gegeven.

**Tabel 10** Antibioticagebruik op de deelnemende bedrijven in (2010), 2011 en 2012

	2010		2011		2012	
	zeugen+biggen	vleesvarkens	zeugen+biggen	vleesvarkens	zeugen+biggen	vleesvarkens
Bedrijf 1	-	-	-	-	1.5	0.0
Bedrijf 2	-	-	44.1	6.5	17.2	6.7
Bedrijf 3	3	0.9	0.8	0.1	2.7	0.3
Bedrijf 4	-	-	3.2	0.0	0.5	0.0
Bedrijf 5	1.4	2.8	2.0*	-	2.2*	-
Bedrijf 6	12.3	7.0	18.6	1.6	4.7	5.3

\* Antibioticagebruik bedrijf 5 in 2011 en 2012 niet uitgesplitst naar zeugen/biggen en vleesvarkens; dit cijfer is het totale antibioticagebruik

In de figuren 4 en 5 is het antibioticagebruik bij de afzonderlijke bedrijven in de jaren 2010 (indien beschikbaar), 2011 en 2012 in grafiekvorm weergegeven. Daarbij zijn in de tabel als referentie de gemiddelde waarden van antibioticagebruik in deze jaren van de biologische sector zoals gemeten in een ander onderzoek in 2010 (van de Vijver, 2012<sup>7</sup>) en van de gangbare varkenssector<sup>8</sup> weergegeven.

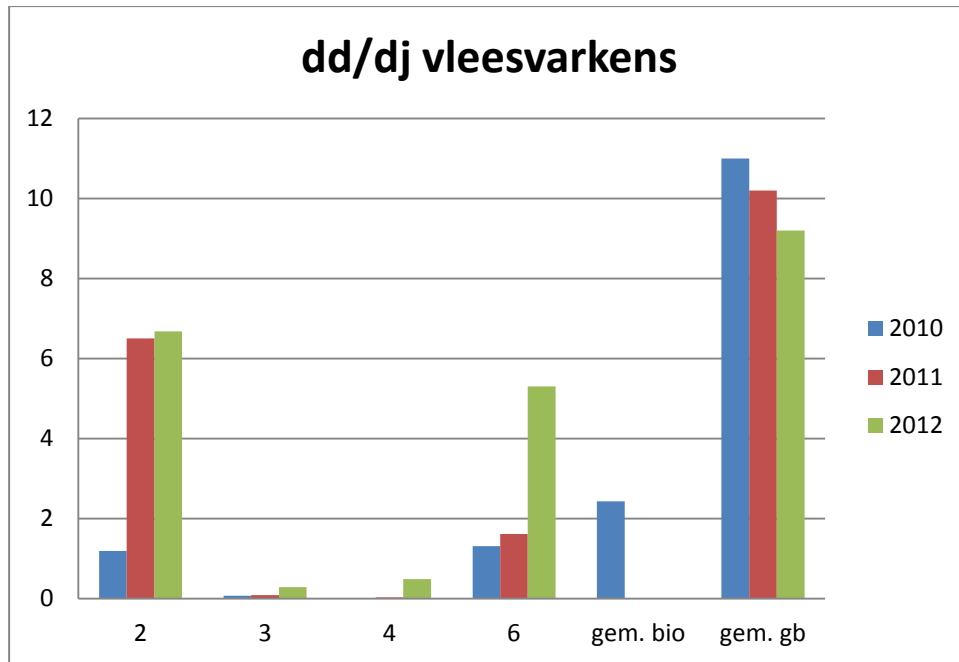


Figuur 4. Antibioticaverbruik bij zeugen/biggen in deelnemende bedrijven (door onvolledige data bedrijf 1 en 5 niet meegenomen), afgezet tegen de gemiddelden in de biologische sector (gem. bio) en de gemiddelden in de gangbare sector (gem. gb) in de jaren 2010, 2011 en 2012

De grafiek illustreert dat het antibioticagebruik bij zeugen en biggen op bedrijf 2 en 6, die in 2011 van de deelnemende bedrijven het hoogst zaten, flink is afgenomen, maar op bedrijf 2 nog te hoog is (boven het gemiddelde van de gangbare varkenssector in 2012).

<sup>7</sup> Vijver, L.P.L. van de, C. Verwer, N. Bondt, D.J. Mevius. 2012. *Antibioticaresistentie in de biologische varkenshouderij: Komt MRSA ook voor bij biologische varkens en hun verzorgers?* Rapport 2012-019 GV. Louis Bolk Instituut, Driebergen. 35 p.

<sup>8</sup> Maran. [www.maran.wur.nl](http://www.maran.wur.nl). Maart 2013



Figuur 5. Antibioticaverbruik bij vleesvarkens in deelnemende bedrijven (door onvolledige data bedrijf 1 en 5 niet meegenomen), afgezet tegen de gemiddelden in de sector in de jaren 2010, 2011 en 2012

Bedrijf 2 en 6 zaten in 2012 relatief hoog met het antibioticagebruik bij de vleesvarkens. Hier is nog een slag te maken. Bij bedrijf 6 had dit in 2012 te maken met behandeling van staartbijters.

*Antibioticagebruik opgesplitst naar typen antibiotica*

In tabel 11 staan de gegevens van antibioticagebruik in de verschillende jaren, onderverdeeld naar type antibiotica. Het betreft de gemiddelde dagdoseringen in het jaar 2011 en 2012 voor de bedrijven totaal en voor vleesvarkens en zeugen/biggen apart.

**Tabel 11** Gemiddeld antibioticagebruik deelnemende bedrijven, opgesplitst naar typen antibiotica en typen bedrijven

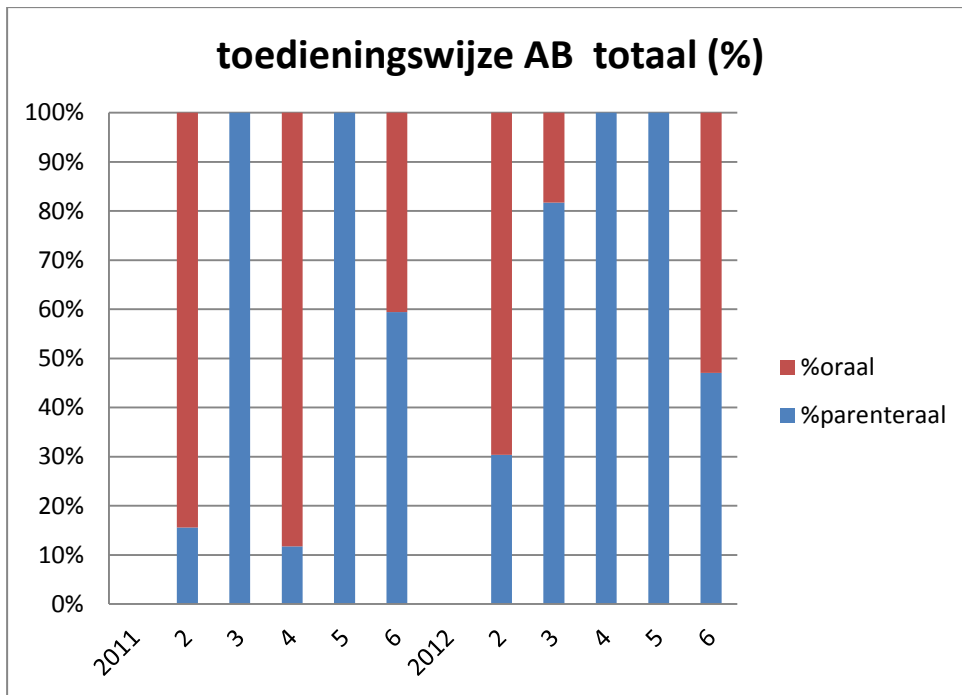
	totaal		zeugen/biggen		vleesvarkens	
	gemid* 2011	gemid 2012	gemid 2011	gemid 2011	gemid 2012	gemid 2012
dd totaal	18,76	9,29	16,70	2,06	3,19	6,10
Intestinal anti-infectives	2,16	0,59	1,42	0,74	0,00	0,59
Tetracyclines	7,71	4,49	7,71	0,00	1,56	2,93
Amphenicols	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,05
Penicillins	5,00	2,95	4,63	0,38	1,16	1,80
Cephalosporins 3/4 gen	0,06	0,00	0,03	0,03	0,00	0,00
Trimethoprim/sulfonamides	2,04	1,32	1,85	0,19	0,48	0,84
Macrolides/lincosamides	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fluoroquinolones	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Combinations	0,23	0,03	0,23	0,00	0,00	0,03
Other (polymyxins/pleuromutilins)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

\*gemiddelde gebaseerd op bedrijven 2,3,4 en 6

Tetracyclines en penicillines worden het meest frequent ingezet bij zeugen en biggen.

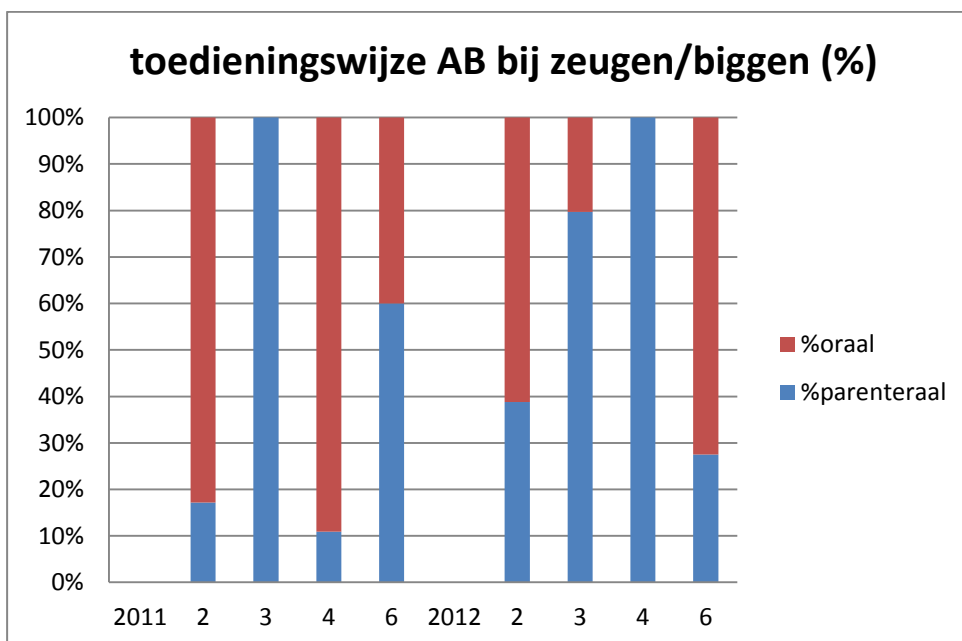
*Toedieningswijze*

In de onderstaande grafieken is de wijze van verstrekken van de antibiotica aan de dieren weergegeven. Middelen worden parenteraal of oraal toegediend. In een uitzonderlijk geval wordt er gebruik gemaakt van een spray.

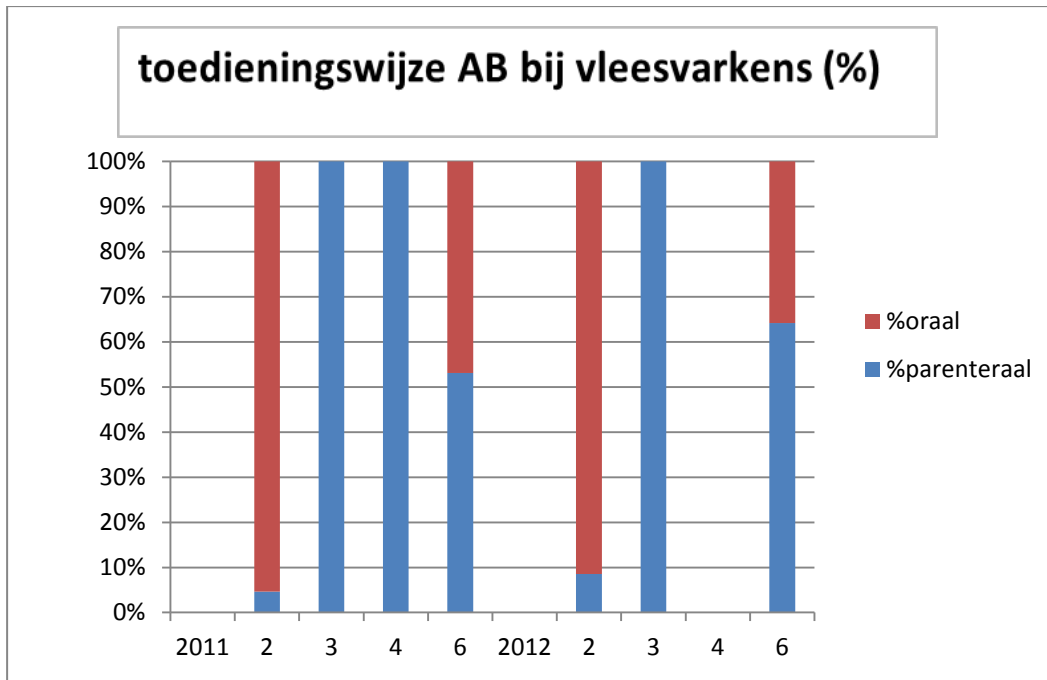


Figuur 6. Toedieningswijze van antibiotica op de deelnemende bedrijven totaal (zeugen en vleesvarkens)

Bedrijf 5 heeft in het afgelopen 2 jaar uitsluitend injecties gebruikt. Bij bedrijf 2 en 4 was van alle toegediende antibiotica ruim 80% oraal, terwijl dit in het jaar 2011 verminderd was tot 70% bij bedrijf 2 en 0% bij bedrijf 4. Bij alle bedrijven, behalve bij bedrijf 6 zien we een afname in het percentage oraal gegeven antibiotica. De procentuele toename bij bedrijf 6 is toe te schrijven aan de grotere orale toediening van antibiotica bij de zeugen/biggen.



Figuur 7. Toedieningswijze van antibiotica bij zeugen/biggen op de deelnemende bedrijven



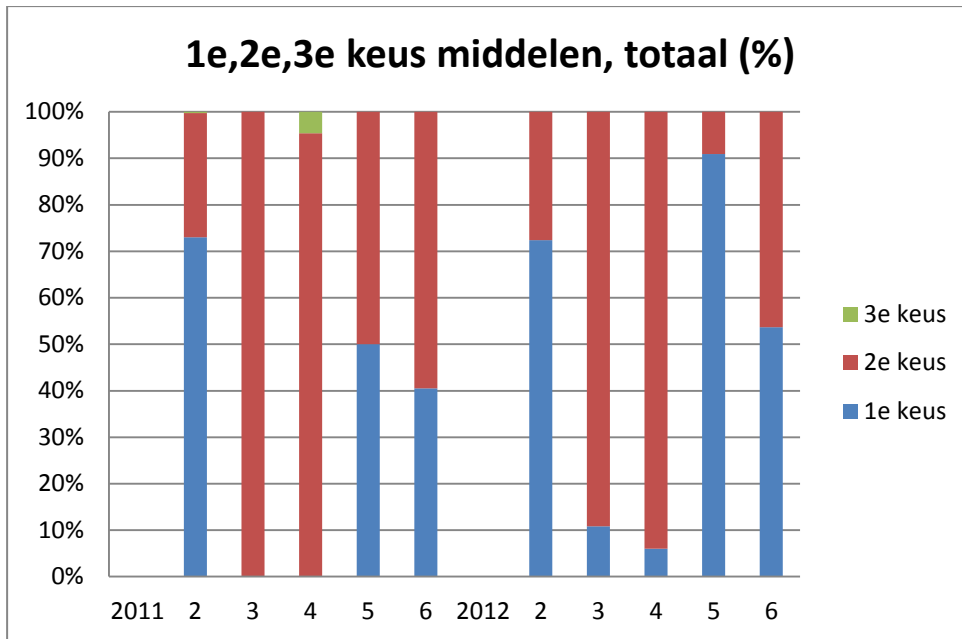
Figuur 8. Toedieningswijze van antibiotica bij vleesvarkens op de deelnemende bedrijven

#### 1<sup>e</sup>, 2<sup>e</sup> of 3<sup>e</sup> keus middelen

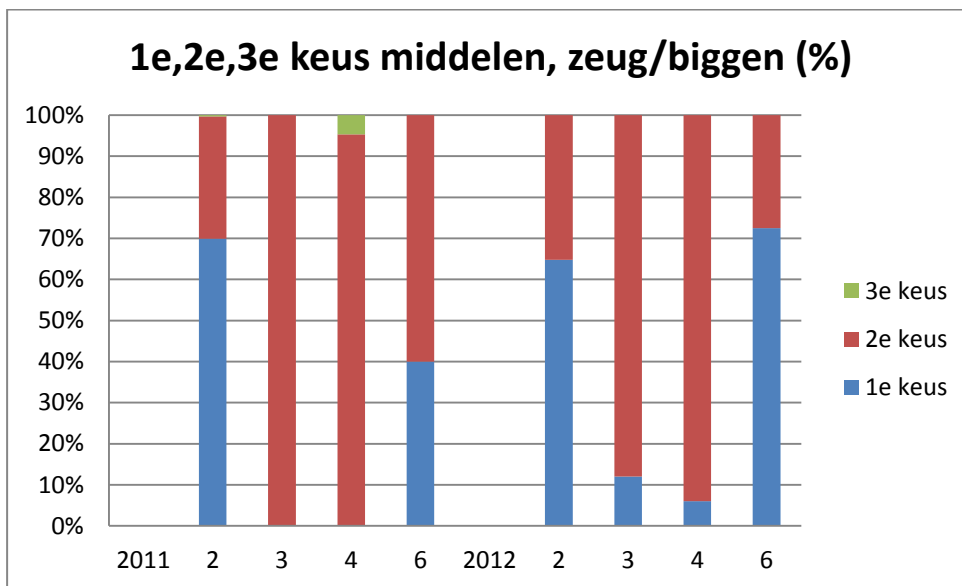
Naar aanleiding van het advies 'Antibioticagebruik in de Veeteelt en Resistente Bacteriën bij Mensen' van de Gezondheidsraad (2011/16) heeft de werkgroep veterinaire antibioticum beleid (WVAB) een vertaling gemaakt naar eerste, tweede en derde keus antibiotica (Van Duijkeren, 2012<sup>9</sup>). Deze indeling is gebruikt om na te gaan welke 1<sup>e</sup>, 2<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> keus middelen door de 6 varkenshouders binnen het project zijn gebruikt in de jaren 2011 en 2012. In de volgende grafieken zijn de percentages weergegeven, totaal en uitgesplitst naar zeugen met biggen en vleesvarkens.

In 2011 blijkt nog een laag percentage (4,6%) middelen behorende tot de 3<sup>e</sup> keuze te zijn gebruikt. In 2012 zijn alleen 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> keus middelen gebruikt, waarbij een procentuele verschuiving richting de eerste keus middelen te zien is.

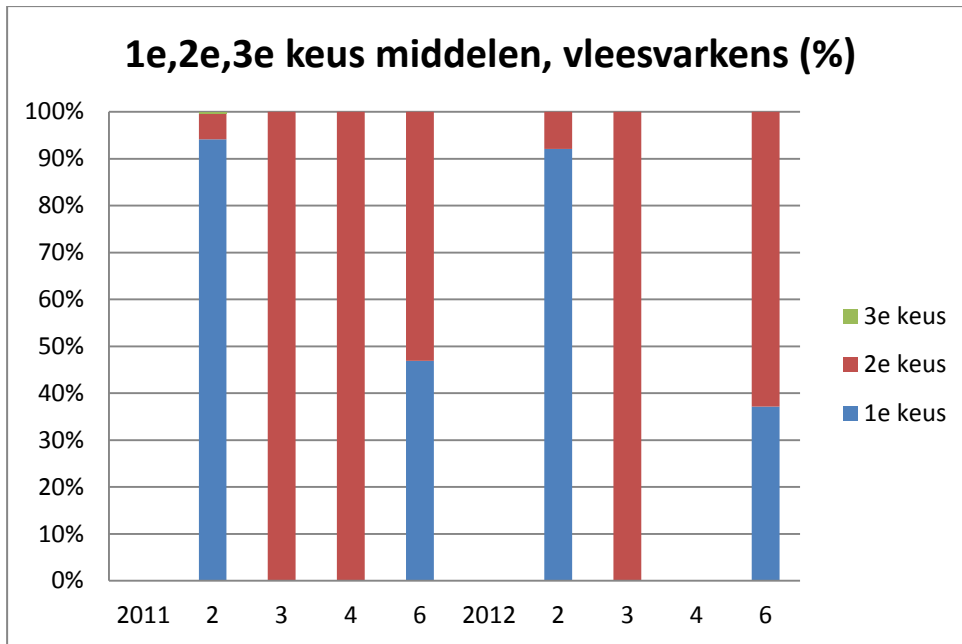
<sup>9</sup> Duijkeren, E. van, S.J. de Groot, A.S.J.P.A.M. van Mier, A. van Nes, J.H.A. van der Wielen. *Formularium varken juli 2012*



Figuur 9. Percentage gebruik 1e, 2e en 3e keus middelen op de deelnemende bedrijven



Figuur 10. Percentage gebruik 1e, 2e en 3e keus middelen bij zeugen en biggen op de deelnemende bedrijven



Figuur 11. Percentage gebruik 1e, 2e en 3e keus middelen bij vleesvarkens op de deelnemende bedrijven

In de 2<sup>e</sup> workshop (2013) is ingegaan op het ambitieniveau van de biologische houderij met betrekking tot verdere reductie van antibioticagebruik. Geconcludeerd wordt dat de ambitie hoog ligt. Om de hoge ambitie te realiseren moet orale toediening eigenlijk worden afgeschaft. Alleen parenterale behandeling op individueel niveau blijft dan over. Er werd benadrukt dat ook dierenwelzijn belangrijk is en dat er soms een afweging moet worden gemaakt tussen laag antibioticagebruik en dierenwelzijn. Er zijn bedrijven die laag zaten in 2011, maar weer iets hoger uitkomen in 2012. De ambitie is belangrijk, maar de deelnemers geven aan dat, als er iets gebeurt, je toch moet kunnen ingrijpen.

Bij welke aandoeningen kunnen alternatieven een vervanging zijn voor antibiotica? Het is vooral belangrijk dat in het MT wordt uitgezocht wat de problemen zijn, en vervolgens is prioritering in aanpak belangrijk. Er zijn vaak aanwijsbare problemen en die zullen moeten worden aangepakt.

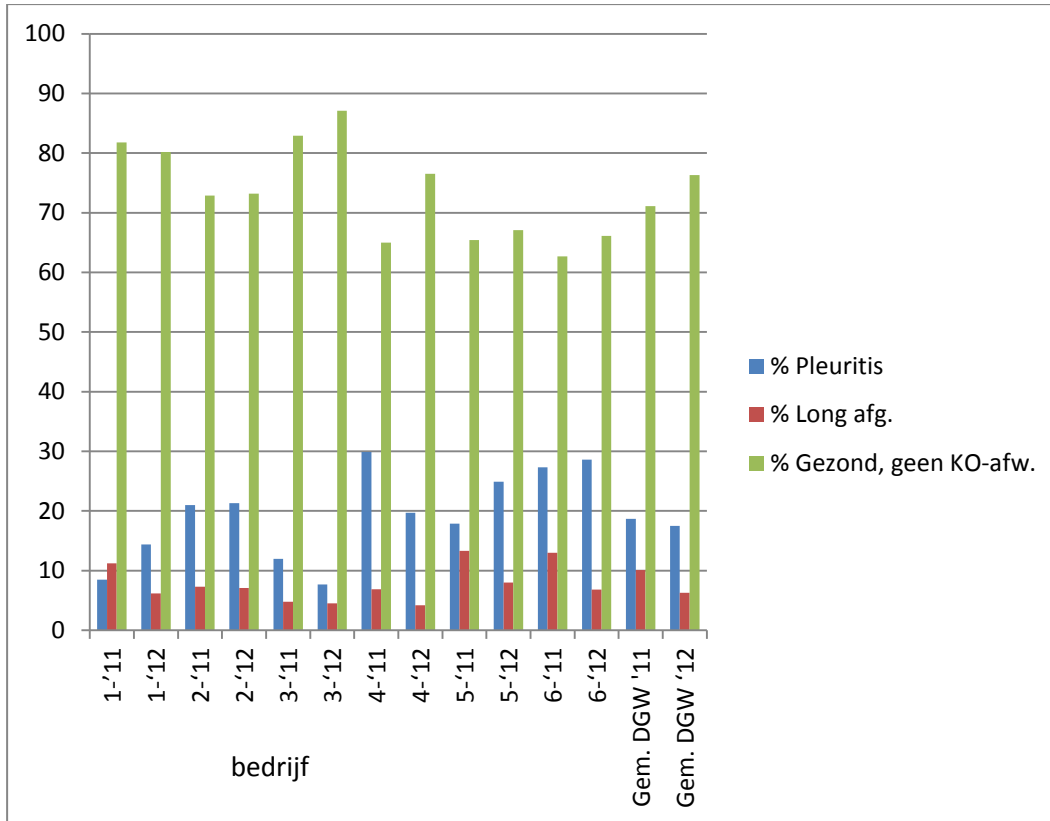
Men benadrukt dat het delen van succesfactoren net zo belangrijk is als het bespreken van de problemen. Vaccineren is interessant, maar geeft ook onrust, en welke vaccins zijn zinvol? Dit is per bedrijf verschillend. Bedrijven die geen dieren meer aanvoeren, blijken een grote stap te hebben gemaakt doordat er geen insleep van ziektes meer plaatsvindt en het qua arbeid ook meer rust geeft.

#### 4.6 Technische kengetallen/slachtlijngegevens

In de experimentele fase zijn slechts beperkt technische kengetallen verzameld: deze worden niet door iedereen bijgehouden en/of niet altijd gedeeld. Voor de navolgende demonstratiefase is het wel belangrijk om vooraf af te spreken dat kengetallen worden bijgehouden en in deelnemersverband met elkaar gedeeld (benchmark).

De slachtlijngegevens van de deelnemende bedrijven over 2011 en 2012 zijn verkregen bij De Groene Weg en zijn weergegeven in bijlage 3.

In figuur 12 zijn de resultaten van de slachtlijnkeuringen (% pleuritis, % afgekeurde longen en % gezond-geen karkas- of orgaanafwijkingen) van de bedrijven in 2011 en 2012 weergegeven, met als referentie de gemiddelden van De Groene Weg in dezelfde jaren.



Figuur 12. Slachtlijnafwijkingen van deelnemende bedrijven in 2011 en 2012

De bedrijven 4, 5 en 6 lieten in 2011 en 2012 een hoger % slachtlijnafwijkingen zien dan het slachterijgemiddelde. Bedrijf 6 scoorde wat dat betreft het minst gunstig. Dit bedrijf zat ook relatief hoog in antibioticagebruik bij de vleesvarkens in 2012 en liet ook een toename in antibioticagebruik bij de vleesvarkens zien ten opzichte van 2011. Bedrijf 2 zat ongeveer op het slachthuisgemiddelde, terwijl bedrijven 1 en 3 minder slachtlijnafwijkingen dan gemiddeld lieten zien. Grosso modo gaven de slachtlijnafwijkingen geen aanleiding om te veronderstellen dat beperkt antibioticagebruik leidt tot meer gezondheidsproblemen bij slachtvarkens.



## 5 De ketenaanpak

In beide workshops heeft De Groene Weg (DGW) haar visie op antibioticabeleid binnen de biologische varkensvleesketen gegeven. Varkensvlees is vrij van residuen van antibiotica: daarop wordt streng gecontroleerd aan de slachtlijn. Het doel is om te komen tot minimalisering van antibioticagebruik in de biologische sector, met als randvoorwaarden: IKB, SKAL, biologische voorwaarden EU en aanvullende eisen van DGW, waarmee DGW de keten wil regisseren. Op sommige bedrijven is het antibioticagebruik hoog. Om de perceptie van de consument te borgen moet er een verbetertraject worden ingezet met oog op diergezondheid en dierenwelzijn. Bedrijven boven het gemiddelde gebruik zullen een verbetertraject moeten ingaan, dit zal niet meer vrijblijvend zijn. Daarnaast wordt een servicepakket aangeboden, waarin onderzoek aan slachtlijn, bloedonderzoek e.d. kunnen worden uitgevoerd op het betreffende bedrijf. Op termijn zal de keten naar minimalisering van het antibioticagebruik moeten (antibioticavrije/-arme productie). Naast het servicepakket geldt ook een diergezondheidsmodule: de dierenarts speelt hierin een belangrijke rol. Voor elk bedrijf zal een specifiek plan van aanpak moeten worden gemaakt. Het gaat erom dat de excessen eruit worden gehaald. Het MT is hiervoor uitermate geschikt. Het bedrijf moet alles gaan monitoren, niet alleen het antibioticagebruik. De ketenbegeleider vanuit DGW is bereid deel te nemen aan het MT (mits de ondernemer ervoor open staat). In de toekomst zal het plan van aanpak dwingend zijn. Naar verwachting kan het DGW-plan medio 2013 worden geïmplementeerd. DGW is van mening dat je antibiotica niet geheel kunt verbannen van het bedrijf, indien noodzakelijk moet het kunnen worden ingezet (ook uit oogpunt van dierenwelzijn). Wanneer antibiotica worden gebruikt, dan moet ook nu al de dubbele wachttermijn in acht worden genomen. Er moet worden voldaan aan het beeld van de consument. Aanpak DGW: eerst bedrijven die te hoog zitten repareren, daarna opnieuw gemiddelde bijstellen. Gemiddelde zakt per jaar, bedrijven die aan de hoge kant zitten vallen in de verbeteraanpak.

In de eerdere workshop hebben enkele deelnemers aangegeven dat ze behoefte hebben aan een SMART doelstelling voor antibioticagebruik binnen De Groene Weg: bijvoorbeeld max 3 dd/dj. In de nieuwe aanpak van DGW moeten bedrijven die boven het ketengemiddelde zitten qua antibioticagebruik een verbetertraject ingaan. Ieder jaar daalt het gemiddelde gebruik, waardoor de actiegrenzen steeds scherper worden.

In de navolgende demonstratiefase zal de ketenstrategie nadrukkelijker punt van aandacht zijn in het project. Door de workshop 2013 is de suggestie gedaan om verschillende partners in de keten bij elkaar te zetten en dan te bespreken hoe je een ketenstrategie het beste vorm kunt geven.

## 6 Evaluatie deelnemers

Met alle deelnemers is door de externe veterinaire coach telefonisch een evaluatie gehouden aan het eind van de experimentele fase. Hiervan zijn verslagen gemaakt. Enkele opvallende zaken uit de evaluaties:

- De systematische analyse van knelpunten en opstellen van een plan van aanpak samen met MT en externe veterinaire coach was waardevol, geeft goede inzichten. Aantal acties soms wel veel.
- Over aanpak van de arbeidsorganisatie waren de betrokken deelnemers bijzonder enthousiast, heeft veel gebracht.
- Wateronderzoek heeft veel nieuwe inzichten gebracht.
- Over het belang van het klimaatonderzoek liepen de meningen enigszins uiteen, helder advies erbij is belangrijk.
- Over het nut van instrooien van de kraamstal en insmeren van biggen met een kleipreparaat (Mistral) waren de betreffende bedrijven in het algemeen positief: men verwacht er een positief effect van op de gezondheid van de biggen, o.a. doordat ze sneller opdrogen en de antiseptische werking.
- Een deelnemer is zelf veel bezig met het gebruik van alternatieven voor antibiotica (kruiden e.d.). Dit aspect heeft in de experimenteerfase op de andere bedrijven nog niet veel aandacht gekregen.
- Het project heeft bijgedragen aan versterking van bewustwording rondom antibioticagebruik.
- Het project heeft op diverse bedrijven bijgedragen aan meer werkplezier en men verwacht ook gunstige effecten op diergezondheid (nog niet altijd tot uiting gekomen).
- De werking van het MT (varkenshouder met dierenarts en voerlichter) is op sommige bedrijven goed, op andere bedrijven minder uit de verf gekomen. Dit verdient in elk geval meer aandacht in de nakomende fase.
- In de vervolgfase nog meer aandacht besteden aan interactie tussen deelnemers, bijvoorbeeld bij elkaar in de stallen kijken tijdens bepaalde experimenten.

## 7 Conclusies en aanbeveling voor vervolgfase

### Conclusies

De belangrijkste vraag in de experimenteerfase was of het technisch/ economisch mogelijk is om het antibioticagebruik te minimaliseren met in achtname van een aantal voorwaarden. In deze fase hebben 6 geselecteerde bedrijven een perspectievolle aanpak in de praktijk uitgeprobeerd. Kern van de aanpak was het werken met MT's (varkenshouder-dierenarts-voervoerlichters-overige adviseurs) aangevuld met een externe veterinaire coach.

Monitoring en (nul)meting waren belangrijke onderdelen. Van alle bedrijven is een analyse gemaakt van het antibioticagebruik (2011 en 2012) omgerekend naar dagdosis per dierjaar (dd/dj), uitgesplitst naar werkzame stof, uitgesplitst naar orale- of parenterale toediening en uitgesplitst naar 1<sup>e</sup>, 2<sup>de</sup>, en 3<sup>de</sup> keus middelen. Vanuit een knelpuntanalyse is gezocht naar oplossingsrichtingen (bedrijfsniveau en over de bedrijven heen) om het antibioticagebruik te reduceren en de diergezondheid te verbeteren. Dit heeft geleid tot aanvullende experimenten in de praktijk. De bedrijven hebben gezamenlijk ervaring opgedaan op de volgende thema's:

- Verbetering van waterkwaliteit (alle bedrijven een opmaat advies n.a.v. monitoring)
- Verbetering van klimaat (protocol natuurlijke ventilatie ontwikkeld)
- Aanpak hokbevuiling
- Aanpak streptokokken in de kraamstal m.b.v. Mistral (kleipreparaat)
- Aanpak arbeidsorganisatie en prioritering van verbetermaatregelen (aanpak ontwikkeld)
- Aanpak staartbijten en agressie (flyer "Aanpak staartbijten bij (biologische) varkens") en rapportage "De inzet van kruiden om agressie bij mannelijke ongecastreerde varkens te verminderen"
- Afsluitende workshop met de deelnemers (ervaringen delen van het experimenteren en toegepaste methodieken, verkenning leerdoelen voor de demonstratiefase)

Op deelnemende bedrijven met een relatief hoog antibioticagebruik in 2011 is het antibioticagebruik in de proefperiode (2012) sterk afgenomen. Op de andere bedrijven, die in 2011 al relatief laag zaten, is het gebruik verder gedaald, min of meer gelijk gebleven of in geringe mate toegenomen. De slachtlijnbevindingen in 2012 ten opzichte van 2011 geven geen aanleiding om te veronderstellen dat vermindering van het antibioticagebruik leidt tot een toename van orgaan- of karkasafwijkingen aan de slachtlijn: het tegendeel lijkt eerder het geval, op een bedrijf na hebben de deelnemende bedrijven in 2012 een iets hoger percentage goedgekeurde karkassen. Deelnemers geven aan dat het project heeft bijgedragen aan versterking van de bewustwording rondom antibioticagebruik en aan het werkplezier, en verschillende deelnemers verwachten ook gunstige effecten op diergezondheid (nog niet altijd tot uiting gekomen). Over aanpak van de arbeidsorganisatie waren de bedrijven die hiermee hebben geëxperimenteerd in het bijzonder enthousiast. De werking van het MT (varkenshouder met dierenarts en voervoerlichter) is op sommige bedrijven goed, op andere bedrijven minder uit de verf gekomen. Dit verdient in elk geval meer aandacht in de komende fase.

De eerste fasen van het project hebben duidelijk gemaakt dat men in biologische varkensvleesketen nog niet zomaar direct kan stoppen met het antibioticagebruik. Er zal nog een verdere kennisontwikkeling nodig zijn en de bijgestelde aanpak uit fase 1 en 2 zal verder moeten worden geïmplementeerd, gevolgd en getest bij de verschillende betrokkenen. Om de doelstelling "antibioticavrije/-arme keten", dus minimalisering van het antibioticagebruik, voor alle ketendeelnemers mogelijk te maken, is het noodzakelijk om in ketenverband aan de slag te gaan met nieuw beleid, sturingsinstrumenten, vervolgen van de voorlopergroep, uitbreiden naar nieuwe demonstratiegroepen en kennisontwikkeling.

## Aanbevelingen

Voor de navolgende demonstratiefase adviseren wij het volgende:

- Uitbouwen van een ondersteunende *toolkit* met flyers, protocollen, kaarten en dergelijke en een populaire brochure waarin de leerpunten vanuit de experimentele fase op een wervende manier zijn weergegeven. Brede kennisoverdracht.
- Verder volgen van de *koplopersgroep*, met specifiek aandacht voor analyse van technische kengetallen en economische prestaties en voor toolontwikkeling m.b.t. arbeidsorganisatie en prioritering van verbetermaatregelen.
- Verbreden met een *demonstratiegroep* van varkenshouders, bij voorkeur de leden van een bestaande studiegroep, waarin ervaring wordt opgedaan met de ontwikkelde methodiek (MT-knelpuntenanalyse, plan van aanpak, arbeidsorganisatie e.d.) en waarin deze verder wordt ontwikkeld en de voortgang wordt gemonitord (o.a. antibioticagebruik, technische kengetallen).
- Ondersteuning van ontwikkeling van een gedragen *ketenstrategie* (nieuw beleid, nieuwe sturingsinstrumenten, borgingssystematiek) voor implementatie van de weg naar een antibioticavrije productie.
- Belangrijk aandachtspunt: erfbetreders goed in het proces meenemen (ook andere erfbetreders naast dierenarts en voerforlichter).
- Nagaan hoe ontwikkelingen met betrekking tot een elektronische I&R in het traject naar een antibioticavrije productie kunnen worden meegenomen.

**Bijlage 1** Checklist aanpak staartbijten bij (biologische) varkens



**WAGENINGEN UR**  
For quality of life



## Checklist

# Aanpak staartbijten bij (biologische) varkens

Marc Bracke<sup>1</sup>, Herman Vermeer<sup>1</sup>, Martien Bokma<sup>1</sup>, Carola van der Peet<sup>1</sup>, Liesbeth Bolhuis<sup>2</sup>, Jan Leeijen<sup>3</sup>  
<sup>1</sup> Wageningen UR Livestock research <sup>2</sup> WU Isg Adaptatiefysiologie <sup>3</sup> De Groene Weg

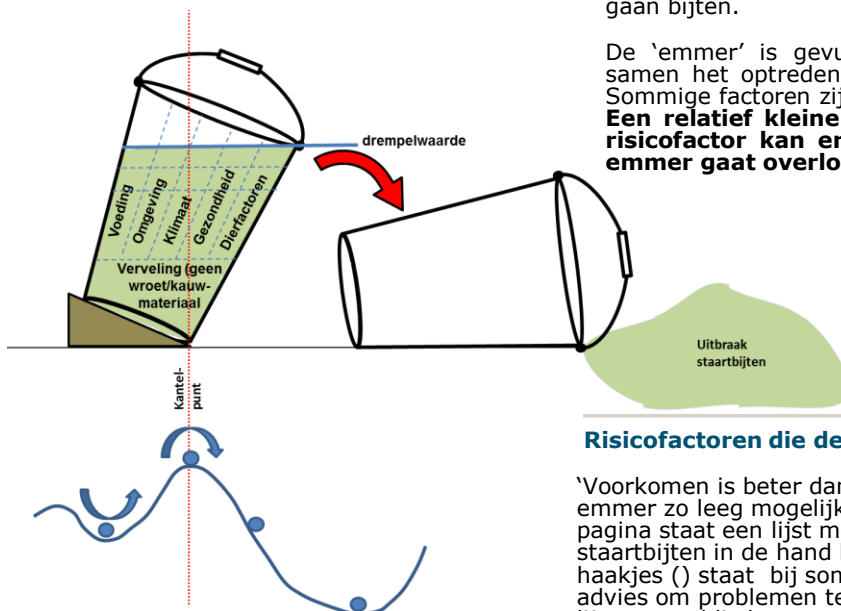
**Achtergrond**

Voor 2010 werd staartbijten in de biologische varkenshouderij incidenteel en soms bij vlagen gezien. Bij een aantal varkenshouders komt het sindsdien vaker voor.



Staartbijten, maar ook bijten en kauwen op oren, poten en flanken zijn beschadigende gedragingen die voortkomen uit het natuurlijke (voedsel-)zoekgedrag van varkens. Beschadigend gedrag neemt toe als varkens onvoldoende geschikt wroet- en kauw materiaal tot hun beschikking hebben. Onder invloed van stress en suboptimale omstandigheden kan het verder toenemen. Allerlei vormen van verminderd welzijn kunnen de 'emmer' doen overlopen of zelfs doen omvallen. Staartbijten kan gemakkelijk escaleren: in rap tempo worden de staarten van meerdere dieren aangevreten en kunnen verschillende varkens zelf ook gaan bijten. Staartwonden raken gemakkelijk ontstoken, waardoor de groei achterblijft. De bijters blijven gedurende hun hele leven sneller geneigd om weer opnieuw te gaan bijten.

De 'emmer' is gevuld met risicofactoren die samen het optreden van staartbijten bepalen. Sommige factoren zijn belangrijker dan andere. **Een relatief kleine verslechtering van een risicofactor kan er al voor zorgen dat de emmer gaat overlopen en omvalt!**



**Risicofactoren die de emmer doen overlopen**

'Voorkomen is beter dan genezen': houd de emmer zo leeg mogelijk! Op de volgende pagina staat een lijst met risicofactoren die staartbijten in de hand kunnen werken. Tussen haakjes ( ) staat bij sommige risicofactoren een advies om problemen te voorkomen. Loop deze lijst zorgvuldig langs en pas uw bedrijfsvoering waar nodig aan.

**Figuur 1** Staartbijten: een kwestie van evenwicht



**WAGENINGEN UR**  
For quality of life

## Risicofactoren voor staartbijten

### Voeding:

- Abrupte voerovergang* (moet geleidelijk zijn en niet plaatsvinden op momenten van stress, zoals bij spenen of opleg in vleesvarkensstal)
- Hapering in het voersysteem* (snel repareren; goed onderhoud)
- Beperkte voeding* (vuistregel: laat gespeende biggen niet > 1 uur zonder voer zitten)
- Suboptimale voersamenstelling* (denk aan eiwit, mineralen, mycotoxinen e.d.)
- Slechte waterkwaliteit* (zorg voor schone leidingen)
- Te weinig vreet- of drinkplaatsen* (hoe meer varkens tegelijk kunnen vreten en drinken, hoe beter)

→ 'Vreten moet een feestje zijn!'

### Omgeving

- Onvoldoende hokverrijking* (wees kritisch op bestaande 'speeltjes'; ververs en wissel speeltjes regelmatig)
- Overbezetting of dubbel opleggen* (doe dit niet)
- Mengen van dieren* (houd tomen zo veel mogelijk bij elkaar)
- Grotere groepen* (staartbijten kan zich verspreiden in de groep, dus grotere groepen geeft meer risico: overleg met uw bedrijfsadviseurs)
- Onrust door bv. lawaai* (mogelijk ook door voor ons niet hoorbare tonen), minder goede mens-dier relatie, insectenbeten of lekstroom (beperk lawaai, vermijd angst bij de dieren; optimaliseer de ongediertebestrijding; check uw elektra)
- Funcatiegebieden onvoldoende gescheiden* (zorg voor goede looplijnen voor varkens in het hok)

### Klimaat

- Slecht microklimaat* (zorg voor goede lucht-circulatie in de onderkomens en zorg dat alle dieren er in kunnen liggen)
- Hokbevuiling* (voorkom nat/bevuild stro, niette kleine of te weinig biggen opleggen in een te groot hok)
- Suboptimale relatieve vochtigheid*
- Temperatuurschommelingen*
- Onvoldoende ventilatie* (zorg dat de varkens voldoende frisse lucht hebben)
- Koude luchtval/tocht* (vermijden, tochtgaten dichten)

- Ligplaats is niet comfortabel* (zorg voor een schoon en droog ligbed en een lokale warmtebron voor jonge gespeende biggen)
- Oververhitting, waardoor varkens zich onvoldoende kunnen koelen* (met een douche maakt u enig zoelen mogelijk).
- Klimaat wordt niet regelmatig doorgemeten* (laten doen volgens vast meetprotocol)

### Gezondheid

- Een suboptimale diergezondheid op het bedrijf* (stel samen met uw dierenarts en voerforlichter een diergezondheidsplan op, inclusief knelpunten-analyse en behandelprotocollen; denk ook aan weerstandbevorderende middelen (kruiden, vitaminen/mineralen) en dring een eventueel (te) hoog antibioticumgebruik planmatig terug)
- Specifieke gezondheidsproblemen zoals long-aandoeningen, streptococcon, diarree* (spoor samen met uw bedrijfsadviseurs de oorzaken op en werk systematisch aan verbeteringen; bepaal met uw dierenarts een goed schema)
- Slechte biosecurity op het bedrijf, met als gevolg insleep en interne verspreiding van kiemen* (loop beschikbare checklisten langs en benut bestaande protocollen. Doe dit in overleg met uw dierenarts en voerforlichter)
- Zieke dieren en achterblijvers* (haal deze dieren tijdig uit het hok)
- Gezondheidsproblemen door mycotoxinen in voer of stro* (laat monsters onderzoeken; voeg zonnodig mycotoxinebinders toe)

### Dierfactoren

- Ongunstige erfelijke eigenschappen*: zoals stressgevoelige dieren, gebruik van dieren die voor de gangbare houderij zijn geselecteerd; gebruik van zeuglijnen die veel, maar ook minder vitale biggen produceren.
- Ongunstige voorgeschiedenis*: Zijn er 'oude' staartbijters in de opgelegde groep? Zijn ze te vroeg gespeend? Last van speenstress gehad?
- Vroege opfokcondities*: Zijn de varkens eerder rijker/ruimer/luxer gehuisvest geweest dan nu? Of was het kraamhok juist onvoldoende verrijkt? Was er eerder bijterij of bloed in het hok?



Wageningen Livestock Research  
Postbus 65, 8200 AB Lelystad  
Contact: marc.bracke@wur.nl  
T + 31 (0)320 23 82 05  
www.wur.nl



Maak aantekeningen!  
 Noteer datum, hoknummer, weertype  
 (en -omslag), aantal en ernst van  
 bijterij, gedrag en bevindingen bij het  
 nalopen van de checklist op de vorige  
 pagina.  
 Neem managementmaatregelen!

*Varkens hebben hokverrijking,  
 afleiding en de mogelijkheid tot  
 natuurlijk gedrag (wroeten en  
 zoelen) nodig.  
 Daarom kan juist een biologisch  
 varken op het slachthuis nog een  
 krulstaart hebben met een mooie  
 haarpluim aan het puntje van de  
 staart !*

**Signalen van naderende problemen**  
**WEES ALERT !**

- ❖ Optimaliseer vroege detectie door vaak en goed naar de varkens te kijken.

**Let vooral op:**

- ❖ De staarhouding (naar beneden of tussen de benen geklemd), natte staart(pluim), kleine bijtpuntjes;
- ❖ Gedrag (onrust, verstoord liggedrag, actiever varkens, minder liggende dieren);
- ❖ Geluid (slachtoffers gillen in de regel wanneer ze gebeten worden);
- ❖ Omgeving (ineens intensiever gebruik van afleidingsmateriaal);
- ❖ Feller reageren op dierverzorgers;
- ❖ Verse bloedspatten op snuiten, vloer of hokafscheiding.



Een prima krul in de staart (foto: Nanda Ursinus)



Bijt-wondjes aan de staartpunt (foto: Nanda Ursinus)



**WAGENINGEN UR**  
For quality of life



### **Wat te doen bij acute problemen?**

- Stel een actieteam samen! Analyseer het probleem met uw erfbetreders (dierenarts, voervoorzichter, ketenbegeleider, fokkerij-specialist, collega's). Spoor oorzaken op, prioriteer ze en pak ze aan! Schakel zonnodig een onafhankelijke deskundige in die gespecialiseerd is in bijterij.
- Onderneem direct actie! Optimaliseer de strogift: verstrek ten minste 2 weken lang tweemaal daags een hand lang stro van goede kwaliteit. Verstrek tijdelijk (minimaal enkele weken) extra ander afleidingsmateriaal (bijv. ruwvoer, touw, jute zakken, verse takken van zacht hout zoals vurenhout of populier, kartonnen doos, hooimand). Ververs het regelmatig en zorg voor goed bijtbaar materiaal.  
Hangende speeltjes (zoals jerrycans of balken hardhout) werken maar beperkt: varkens willen wroeten. Strooi desnoods tweemaal daags een handje voerpellets of mais-/graankorrels in het strobod.
- Pak de geconstateerde risicofactoren aan, zoals op het gebied van omgeving (bijv. door strogift, extra kuilvoer), het klimaat (tocht tegengaan), de voeding (agressie en tekorten opheffen), gezondheid (mycotoxinen weghalen), dierkarakteristieken (voorgeschiedenis en vroege opfokcondities optimaliseren) en management (frequente controle, registratie en communicatie).
- Verwijder bijters en slachtoffers uit het hok en zet ze in een hok met volop afleidingsmateriaal.
- Zorg voor een adequate ziekenboek met afleidingsmateriaal.
- Markeer vermeende bijters en (vroege) slachtoffers om latere controles te vergemakkelijken.
- Geef de probleemhokken waar mogelijk langdurig extra attractief hokverrijkingsmateriaal.
- Geef antibiotica alleen bij ernstig staartbijten om infecties tegen te gaan.
- Voer een humaan afvoerbeleid: eutanaseer varkens die verlamd zijn en varkens met staartwonden die na 3 dagen in de ziekenboek nog geen verbetering laten zien, gewrichtsontsteking of een andere, bijkomende aandoening hebben.

#### **Dingen om niet te doen:**

- Hoog hangende kettingen met ballen: die geven de varkens (en de boer) slechts klappen.
- Losse speeltjes (worden vies en oninteressant of ze verstoren het liggedrag).
- Plastic (is slecht voor het milieu).
- Vermijd de inzet van gelten uit hokken / tomen waarin staartbijten is gezien. Dat is vragen om problemen met staartbijten in de toekomst!
- Tandknippen (wat gij niet wilt ...)

#### **Achtergrondliteratuur**

De Lauwere, C., Hoogendam, K., Zonderland, J., Bracke, M. 2009. *Stoppen met couperen? Varkenshouders over staartbijten en staartcouperen*. LEI rapport 2009-97, LEI, Den Haag, 60 pp

Hulsen, J. en K. Scheepens, 2005. *Varkenssignalen - Praktijkgids voor diergericht varkenshouden*. Roodbont, Zutphen.

Johan Zonderland, Marc Bracke, Carolien de Lauwere. 2010. 'Risicofactoren van staartbijten'. *V-focus 2 (april 2010)*, 45-46. Beschikbaar op <http://edepot.wur.nl/135133>



## Bijlage 2 Checklist beheersing klimaatrisico's in de biologische varkenshouderij



LIVESTOCK RESEARCH  
WAGENINGEN UR

# Beheersing klimaatrisico's in de biologische varkenshouderij: Dagelijks vakmanschap

Wim Houwers, Martien Bokma, Herman Vermeer

### Doel: Veilig klimaat in de ligruimte, frisse schone lucht in de afdeling

1. Tochtvrij, geen luchtval en trek op de dieren
2. Temperatuur binnen de comfortzone
3. Dieren liggen in zijligging naast elkaar in de ligruimte
4. Mestgedrag in de mestruimte, hier het meest onaangename klimaat



### Luchtstroom bepaald door

- Windrichting en –sterkte
- Luchtsnelheid en hoogte binnenkomende lucht
- Stalontwerp: richting en beschutting; looplijnen
- Hokontwerp: beschutting in het hok
- Microklimaat in lignest
- Activiteit en aantal dieren

- Bedrijfsvoering:
  - hokbezetting
  - onderhoud materiaal
  - kleppenstelling
  - Strogebruik
  - Rust en regelmaat



### Indicatoren afwijkend klimaat

- Liggedrag: dieren liggen op elkaar of buiten de ligruimte
- Hoesten, longproblemen
- Diarree en andere ziekteverschijnselen
- Hangende staarten
- Afwijkende mest- en ligplaats
- Dicht op elkaar liggen
- Bleke kleur, opstaand haar
- Staltemperatuur
- Luchtstroom



### Kenmerken klimaat biologische varkensstallen

- Door stro geïsoleerde vloer en lagere comfortzone
- Ongecontroleerde luchtbeweging door
  - Poortjes naar de uitloop
  - Onderdeur en voergang
  - Zijkleppen
  - Mestafvoerkanalen
- Veel inhoud, vaak hoge luchtinlaat
- Luchtafvoer door
  - Mechanische afzuiging
  - Thermiek ventilatiekoker - smookkleppen
  - Thermiek open nok
  - Deuren



Lucht komt binnen door kieren rond de poortjes en door openen van het poortje door de dieren. Hierdoor opstaat 'stootventilatie' = een onregelmatige en van richting wisselende luchtstroom in het hok en de afdeling. Wanneer een poortje opengaat komt er een, van de windrichting en –sterkte afhankelijke hoeveelheid lucht, binnen die vooral bij onderdruk systemen (mechanische ventilatie) de inlaat via voergang en zijkleppen verstoort.

### Risico's

Verhoging comfortzone door te weinig stro

Tocht in de ligruimte door directe luchtstroom vanaf de:

- Poort: Te brede kieren, beschadiging  
Windstoten op de uitloop
- Deuren en verkeer: dwarsventilatie door open of kierende deuren
- Voergang: luchtval op biggenest
- Kleppen: Door zijkleppen kan koude luchtval ontstaan bij onvoldoende luchtsnelheid
- Mestkanalen: open kanalen tussen afdelingen
- Uitloop: Onvoldoende beschutting

### Conclusies/ aanbevelingen

- Binnenkomende lucht tijd en ruimte geven om op te warmen: hoog inlaten en in de mestruimte richten
- Beschutting tegen koude luchtstromen in de ligruimte
- Ken de stal bij verschillende weersomstandigheden
- Neem tijdig actie bij veranderende wind en temperatuur
- Controleer op dierniveau: 'loop op blote voeten door de stal', wees kritisch op hoger gemeten waarden
- Bij automatische regeling: capaciteit en inregeling door grote inhoud en lekken bij biologisch anders dan bij regulier




**Bedrijf**
**Adviseur**

Datum                      Tijd

Toelichting varkenshouder

Conclusie adviseur

Algemene gegevens		Weer en ligging	Dichtstbijzijnde weerstation, luchtfoto <a href="http://www.knmi.nl/klimatologie/daggegevens">http://www.knmi.nl/klimatologie/daggegevens</a>	
		Oriëntatie N/O/Z/W	Uitloop Overdekt (%)	Tussenwanden uitloop dicht (J/N)
				Begroeiing / bebouwing (J/N)
1	Kraamstal			
2	Gespeende biggen			
3	Vleesvarkens			
<b>Stal:</b>	<i>Kraam / biggen / vleesvarken</i>		Oriëntatie uitloop	<i>N.....O.....Z.....W.....N</i>
Ventilatiesysteem	<i>mechanisch / natuurlijk / mengvorm</i>		<i>over- / onderdruk</i>	
Dwarsventilatie	<i>ja/nee</i>	Voergangventilatie	<i>ja/nee</i>	
Plafond	<i>schuin / verlaagd</i>		Inhoud	<i>veel / weinig</i>
<b>Directe luchtstroom (j/n)</b>	<i>(Biggen) nest</i>		Ligruimte zeug	
Poort -->				
Ventilatieklep -->				
Voergang -->				
<b>Biggenest</b>	Tot ..... dagen of kg			
Locatie	<i>voor / naast</i>	Oppervlakte	m <sup>2</sup>	
Lamp	<i>ja / nee</i>	Vloerverwarming	<i>ja/nee</i>	
Plaat	<i>ja/nee</i>	Hoogte	m	Dicht <i>ja/nee</i>
Zijkant flap/schot	<i>ja/nee</i>			
Stro	<i>lang/kort</i>	<i>Veel/weinig/geen</i>	Kwaliteit	
<b>Hokgebruik</b>	Liggedrag		Bevuiling dichte vloer	
eerste hok				
middelste hok				
laatste hok				
<b>Poort Uitloop</b>	Hoogte	m	Breedte poort	m
Materiaal			Breedte kier	mm
Sluiting/ Beschadiging				
<b>Ventilatoren</b>	Gebruikt	<i>ja / nee</i>	Instelling Temp.	°C
Plaats	<i>Nok / bij zijgevel / .....</i>			
Doorsnede	cm	Smookklep	<i>Geen / hand / automatisch</i>	
Voeler, hoogte	m	Plaats voeler		
<b>Andere factoren</b>	<i>(omschrijven, b.v. doorloop, lekken, ramen, zonlicht, etc.)</i>			

**Bijlage 3** Slachtlinafwijkingen deelnemende bedrijven in 2011 en 2012

(Bron: De groene Weg)

Bedrijf - jaar	Karkasafwijkingen (K)				Orgaanafwijkingen (O)							
	% Goed-gekeurd	% Pleuritis	% Ontstoken huid	% Ontstoken poot	% Goedgekeurd	% Lever aangetast	% Lever afgekeurd	% Long afgekeurd	% Niet te beoordelen	% Niet beoordeeld	% Gezond, geen Karkas-/orgaanafwijkingen	
1-'11	91.1	8.5	0.0	0.4	87.3	0.0	0.4	11.2	1.2	0.1	81.8	
1-'12	84.8	14.4	0.5	0.3	93.3	0.0	0.4	6.2	0.2	0.3	80.2	
2-'11	78.4	21.0	0.0	0.6	91.3	0.0	0.7	7.3	0.8	3.2	72.9	
2-'12	78.3	21.3	0.0	0.3	92.2	0.2	0.3	7.1	0.4	0.0	73.2	
3-'11	87.3	12.0	0.0	0.7	93.5	0.0	0.6	4.8	1.1	0.1	82.9	
3-'12	90.8	7.7	0.1	1.5	94.6	0.1	0.4	4.5	0.5	0.3	87.1	
4-'11	69.3	29.9	0.0	0.8	92.0	0.0	0.8	6.9	0.5	0.2	65.0	
4-'12	79.4	19.7	0.1	0.8	95.5	0.0	0.3	4.2	0.2	0.3	76.5	
5-'11	80.7	17.9	0.0	1.4	79.3	0.0	7.6	13.3	0.8	0.4	65.4	
5-'12	74.5	24.9	0.0	0.7	88.1	0.3	4.1	8.0	0.3	0.7	67.1	
6-'11	71.3	27.3	1.1	0.4	84.7	0.1	1.2	13.0	1.3	5.1	62.7	
6-'12	70.0	28.6	0.8	0.5	92.0	0.0	0.3	6.8	1.1	0.5	66.1	
Gem. DGW '11	<b>80.3</b>	<b>18.7</b>	<b>0.4</b>	<b>0.6</b>	<b>86.8</b>	<b>0.1</b>	<b>2.7</b>	<b>10.1</b>	<b>0.7</b>	<b>1.6</b>	<b>71.1</b>	
Gem. DGW '12	<b>81.9</b>	<b>17.5</b>	<b>0.2</b>	<b>0.5</b>	<b>91.9</b>	<b>0.1</b>	<b>1.6</b>	<b>6.3</b>	<b>0.4</b>	<b>0.2</b>	<b>76.3</b>	





Wageningen UR Livestock Research

Edelhertweg 15, 8219 PH Lelystad T 0320 238238 F 0320 238050

E [info.livestockresearch@wur.nl](mailto:info.livestockresearch@wur.nl) | [www.livestockresearch.wur.nl](http://www.livestockresearch.wur.nl)