



## Niet-technische samenvatting 20209385

## 1 Algemene gegevens

- 1.1 Titel van het project | Het beoordelen van de werkzaamheid van interventies tegen darminfecties bij varkens met behulp van een diemodel.
- 1.2 Looptijd van het project | 5 jaar
- 1.3 Trefwoorden (maximaal 5) | varkens, digestiestelsel, challenge, interventies, preventie

## 2 Categorie van het project

- 2.1 In welke categorie valt het project. |  Fundamenteel onderzoek
- |  Translationeel of toegepast onderzoek
- |  Wettelijk vereist onderzoek of routinematige productie
- U kunt meerdere mogelijkheden kiezen.* |  Onderzoek ter bescherming van het milieu in het belang van de gezondheid
- |  Onderzoek gericht op het behoud van de diersoort
- |  Hoger onderwijs of opleiding
- |  Forensisch onderzoek
- |  Instandhouding van kolonies van genetisch gemodificeerde dieren, niet gebruikt in andere dierproeven

## 3 Projectbeschrijving

- 3.1 Beschrijf de doelstellingen van het project (bv de wetenschappelijke vraagstelling of het wetenschappelijk en/of maatschappelijke belang) | Ondanks vele ontwikkelingen op het vlak van hygiëne, huisvesting, voeding en verzorging, blijven darminfecties bij varkens veel voor komen. De bacterie *Brachyspira hyodysenteriae* is een van de veroorzakers van darminfecties bij varkens: de varkens worden ziek, het welzijn wordt aangetast en er ontstaan productieverliezen. Deze bacterie wordt steeds lastiger te bestrijden omdat de antibiotica die gebruikt worden vaker niet meer werken tegen deze bacterie. *Brachyspira hyodysenteriae* kan goed in de varkensstal overleven en wordt op allerlei manieren (bijvoorbeeld via kleren, scheppen, emmers en ongedierte) overgebracht. Het is daarom heel moeilijk om op het bedrijf te voorkómen dat de bacterie varkens besmet en ziek maakt. Een andere bacterie die tot darminfecties bij varkens leidt is *Salmonella* Typhimurium. Varkens kunnen ziek worden van deze bacterie maar dat hoeft niet: vaak worden de varkens een beetje of zelfs helemaal niet ziek. Maar zij dragen de bacterie wel bij zich en scheiden hem uit en dat kan een gevaar voor

de gezondheid van mensen zijn. Salmonella is voor mensen namelijk wel een gevaarlijke ziekteverwekker. Ondanks dat al veel maatregelen zijn genomen behoort Salmonella nog steeds tot de top drie van door voedsel overgedragen ziekteverwekkers.

Voor beide ziekteverwekkers geldt dat de huidige maatregelen zoals aanpassingen in het management niet alle problemen kunnen voorkomen. Nog steeds worden dieren ziek, wordt hun welzijn aangetast, zijn er antibiotica nodig om de ziekte te bestrijden en/of is er een risico voor de volksgezondheid. Daarom is het nodig om nieuwe interventies te onderzoeken. De werkzaamheid van deze nieuwe interventies wordt onderzocht in diermodellen.

Het doel van dit project is het verbeteren van gezondheid en welzijn van varkens door de werkzaamheid van interventies, gericht tegen *Brachyspira hyodysenteriae* of *Salmonella*, te onderzoeken in diermodellen. Zodat uiteindelijk effectieve interventies op praktijkbedrijven ingezet kunnen gaan worden.

3.2 Welke opbrengsten worden van dit project verwacht en hoe dragen deze bij aan het wetenschappelijke en/of maatschappelijke belang?

Opbrengsten uit dit project zijn:

De wetenschap of bepaalde nieuwe interventies in staat zijn om *Brachyspira hyodysenteriae* of *Salmonella* Typhimurium ziekte of dragerschap bij varkens te voorkomen of te genezen. Werkzame interventies om deze ziekten te voorkomen of te genezen, dragen bij aan verdere verbetering van de gezondheid en het welzijn van de varkens en het verminderen van het gebruik van antibiotica en bevorderen dus duurzame varkenshouderij. Door het uitvoeren van de diermodellen, ontstaat meer inzicht in het ziekteverloop van *Salmonella* en *Brachyspira*. Dit kan ook bijdragen aan de ontwikkeling van nieuwe interventies/preventieve maatregelen en kan een inspiratiebron zijn voor het ontwikkelen van interventies tegen andere ziekten.

3.3 Welke diersoorten en geschatte aantallen zullen worden gebruikt?

Maximaal 640 varkens

3.4 Wat zijn bij dit project de verwachte negatieve gevolgen voor het welzijn van de proefdieren?

Varkens zullen licht tot matig ongerief ondervinden omdat de maag-darm ziekte kan leiden tot koorts, buikpijn, uitdroging, diarree en/of verlies van eetlust.

Varkens zullen licht tot matig ongerief ondervinden als gevolg van handelingen die noodzakelijk zijn binnen de studie, zoals:

- Vervoer van de dieren.
- Identificatie van de dieren.
- Bloedafname.
- Rectale mestafname.
- Speekselafname.
- Monsternamen van de tonsillen middels een wattenstaafje.
- Kunstmatig besmetten van de dieren met de ziekteverwekker.
- Wegen.
- Temperatuurmeting.
- Toepassing van de interventie (inclusief orale, intramusculaire of subcutane injectie)
- Sedatie.
- Euthanasie.

Eventuele blootstelling aan specifieke extra stressfactoren die ook op boerderijen plaatsvinden en die nodig zijn voor het model.

3.5 Hoe worden de dierproeven in het project ingedeeld naar de verwachte ernst?

De verwachte ernst zal licht tot matig zijn;

*Brachyspira hyodysenteriae*:

- Maximaal 320 dieren matig ongerief

*Salmonella*:

- Maximaal 320 dieren matig ongerief

3.6 Wat is de bestemming van de dieren na afloop?

Aan het einde van de proef worden de dieren gedood om onderzoek van organen mogelijk te maken. Dit onderzoek is noodzakelijk om het doel te bereiken.

## 4 Drie V's

### 4.1 Vervanging

Geef aan waarom het gebruik van dieren nodig is voor de beschreven doelstelling en waarom proefdiervrije alternatieven niet gebruikt kunnen worden.

*In vitro* alternatieven zijn niet mogelijk omdat het varken ook het doeldier is. De interactie tussen de ziekteverwekker en het varken is ingewikkeld. Hier bij spelen veel factoren een rol, waarbij het hele varken betrokken is zoals het maagdarmkanaal, maar ook bijvoorbeeld het afweerapparaat, het circulatieapparaat en het gedrag van het dier. Het is daardoor niet mogelijk om het effect van de interventie op de ziekteverwekker en het varken te onderzoeken zonder varkens te gebruiken..

### 4.2 Vermindering

Leg uit hoe kan worden verzekerd dat een zo gering mogelijk aantal dieren wordt gebruikt.

- Er worden statistische testen gebruikt om uit te rekenen wat het minimum aantal dieren is wat nodig is om het doel te bereiken.
- De variatie in uitkomsten binnen de groepen wordt zo veel mogelijk verminderd, zodat minder dieren nodig zijn om een significant verschil tussen de groepen aan te tonen. Dit wordt gedaan door dieren te kiezen die afkomstig zijn van hetzelfde bedrijf, dezelfde diercategorie, genetische afkomst, gezondheidsstatus en leeftijd. Daarnaast zijn de omstandigheden tijdens de proef zo gestandaardiseerd mogelijk.
- Er wordt gebruik gemaakt van het individuele dier als statistische eenheid voor het berekenen van verschillen tussen groepen. Wat betekent dat minder dieren nodig zijn in vergelijking met de groep als experimentele eenheid.

### 4.3 Verfijning

Verklaar de keuze voor de diersoort(en). Verklaar waarom de gekozen diermodel(len) de meest verfijnde zijn, gelet op de doelstellingen van het project.

- Er wordt gekozen voor methoden van gegevens- en monsterverzameling die zo min mogelijk en kort mogelijk de dieren verstoren, door bijvoorbeeld gebruik te maken van het natuurlijke gedrag van varkens (kauwen op een wattenstaaf om speeksel te verzamelen of het ~~opeten~~ van voersmakelijk eten waar een interventie in zit etc.).
- Handelingen worden zo veel als mogelijk gecombineerd zodat het vasthouden van de dieren in totaal tot een minimum wordt beperkt, bijvoorbeeld door temperaturen en mestafname te combineren als gebruik van spontaan afgekomen mest niet mogelijk is.

Vermeld welke algemene maatregelen genomen worden om de negatieve (schadelijke) gevolgen voor het welzijn van de proefdieren zo beperkt mogelijk te houden.

- Alleen bevoegd, bekwaam personeel is betrokken bij de dierprocedures.
- Er worden alleen maar interventies onderzocht waarvan zeer aannemelijk is dat ze veilig zijn voor het doeldier.
- Er worden klinische inspecties verricht om problemen vroegtijdig te detecteren en te monitoren.
- De dieren worden dagelijks geobserveerd en behandeld indien dit nodig is. Wanneer het waarschijnlijk is dat een dier het humane eindpunt zal bereiken, wordt het dier geëuthanaseerd.

## 5 In te vullen door de CCD

Publicatie datum	5 november 2020
Beoordeling achteraf	Nee
Andere opmerkingen	Nee