

1 Algemene gegevens

1.1 Titel van het project	Invloed van voeding op immuniteit en longgezondheid bij kalveren en varkens
1.2 Looptijd van het project	2016 - 2017
1.3 Trefwoorden (maximaal 5)	Voeding, gezondheid, kalf, big, microbiom

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
<i>U kunt meerdere mogelijkheden kiezen.</i>	☐ Onderzoek ter bescherming van het milieu in het belang van de gezondheid of het welzijn van mens of dier
	☐ 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)	In afgelopen jaren is veel onderzoek gedaan naar de invloed van voeding op gezondheid en immuniteit van kippen en varkens. Hierbij is aangetoond dat voeding op jonge leeftijd de samenstelling van darmbacteriën verandert en invloed heeft op immuniteitsparameters in de darmwand. De verwachting is dat, met behulp van gerichte sturing van de darmflora, de gezondheid van landbouwhuisdieren verbeterd kan worden. Uit onderzoek in laboratoriumdieren is duidelijk geworden, dat voeding niet alleen lokaal in de darm immuniteit beïnvloedt, maar ook de algemene immuniteit en ook op andere organen zoals in de long effect kunnen hebben. Terwijl effecten op het immuunsysteem zowel lokaal als ook algemeen aangetoond zijn, is het bewijs dat daarmee ook de weerstand tegen infecties en ziekte wordt verbeterd, bij landbouwhuisdieren nog niet aangetoond ~~en~~. Luchtwegaandoeningen ten gevolge van virale of bacteriële infecties behoren tot de belangrijkste infectieziekten van jonge kalveren en varkens. In dit project wordt in twee studies, één in varkens en één in vleeskalveren, onderzocht of door middel van voeding de algemene immuniteit en de weerstand specifiek in de long kan worden verbeterd. In varkens zal hiervoor een voedingswijze getest worden die in eerdere studies heeft aangetoond dat het immuunsysteem in de darm - waarschijnlijk door een veranderde darmflora - geprikkeld is. De verwachting is dat dit ook geldt voor de algemene immuniteit en de weerstand in de long. Een effect op de algemene immuniteit wordt hier gemeten aan de hand van een vaccinatie met een bekend vaccin, dat via het maag-darmkanaal wordt toegediend en waarvan de gemeten bescherming informatie geeft over het effect op de algemene immuniteit. De weerstandsverhoging in de long wordt getest door varkens bloot te stellen aan een luchtweg bacterie, wat in onze studies bij varkens tot matige klinische verschijnselen en ontsteking in de long kan leiden. De verwachting is dat met behulp van dit model een verschil tussen de geteste voedingswijzen kan worden aangetoond. Luchtweginfecties zijn bij vleeskalveren vooral in de eerste levensweken van betekenis. De melkvoeding van jonge kalveren bestaat vooral uit kunstmelk en de voeding van kunstmelk wordt <u>hier</u> vergeleken met gewone melk. De verwachting is dat melk een direct effect op afweercellen zal uitoefenen en dat melk ook de darmflora gaat veranderen. In eerste instantie worden de effecten op afweercellen in de long in verloop van de eerste 8 levensweken getest.
3.2 Welke opbrengsten worden van dit project verwacht en hoe dragen deze bij aan het wetenschappelijke en/of maatschappelijke belang?	In deze studies wordt onderzocht hoe voeding de immuniteit, infectie- en ziektegevoeligheid beïnvloedt. De mogelijkheid om de weerbaarheid tegen longziektes bij jonge dieren door voedingsmaatregelen te verhogen zou een belangrijke stap zijn om de gezondheid van jonge kalveren en biggen te verhogen en antibioticumbehandelingen te verminderen.
3.3 Welke diersoorten en geschatte aantallen zullen worden gebruikt?	In deze studies worden <u>maximaal</u> 100 varkens en 36 kalveren gebruikt.
3.4 Wat zijn bij dit project de verwachte negatieve gevolgen voor het welzijn	De varkens zullen ongerief ervaren door herhaaldelijk nemen van bloed- en fecesmonsters. De experimentele luchtweginfectie zal tot matige klinische gevolgen zoals kortdurend koorts en in uitzonderlijke gevallen tot algemene ziekte kunnen leiden. In ca. 50% van de dieren kunnen kleine haarden met longontsteking optreden. De kalveren zullen ongerief ervaren door het

van de proefdieren?

herhaaldelijk nemen van bloedmonsters en het uitvoeren van longspoelingen om afweercellen uit de long te kunnen onderzoeken.

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

Door de herhaalde monsternamen van bloed en longspoelsels wordt het ongerief bij de kalveren als matig ingeschat. Het ongerief voor varkens, die alleen gevaccineerd worden (ca. 66% van de hele groep) wordt het ongerief als mild gezien, bij de varkens, die een experimentele infectie ondergaan (33%) is het verwachte ongerief matig.

3.6 Wat is de bestemming van de dieren na afloop?

Alle dieren in deze studies worden aan het einde van de onderzoeksperiode geëuthanaseerd om weefselmonsters van het darm- en longstelsel te verkrijgen voor verdere analyses. Dit is belangrijk om de invloed van de te onderzoeken voedingswijzen op de darmwand en het longweefsel te onderzoeken.

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.

Een samenhang tussen voeding en immuniteit of vermindering van ziektegevoeligheid in de luchtwegen kan alleen in het dier worden onderzocht. Immers zal hier het samenspel tussen voeding, samenstelling van de darmflora en de immuniteit van het dier worden onderzocht. Alternatieven in de vorm van celcultuuronderzoek, waarbij effecten van onderdelen van de onderzochte voedingscomponenten worden onderzocht, zullen geen informatie op de effecten op de immuniteit opleveren.

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

Het aantal gebruikte dieren is erop gebaseerd dat de verwachte effecten van de voedingen op de longafweer en gevoeligheid voor infectie en ziekte statistisch aangetoond kunnen worden.

4.3 **Verfijning**
Verklaar de keuze voor de diersoort(en). Verklaar waarom de gekozen diersoort(en) de meest

De studies worden in diersoorten en op een leeftijd uitgevoerd (varkens in de periode na spenen en kalveren in de eerste levensweken) waar in de gangbare praktijk de meeste luchtwegproblemen worden ervaren. Het gebruikte infectiemodel in varkens is gekozen, omdat het in eerdere studies mogelijk was de effecten van specifieke voeding of huisvestingsmaatregelen aan te tonen.

verfijnde zijn, gelet op de doelstellingen van het project.

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

Om de kalveren in de eerste levensweken zo goed mogelijk te huisvesten worden deze in een openluchtstal met strobedding individueel in kalverenboxen gehouden. Wij verwachten hiermee omstandigheden te creëren om de algemene gezondheid zo goed mogelijk te borgen.

De varkens zullen tijdens de voedingsperiode in een stalruimte onder praktijkomstandigheden worden gehuisvest.

5 In te vullen door de CCD

Publicatie datum

12-05-2016

Beoordeling achteraf

Nee

Andere opmerkingen

Nee