



Algemene gegevens	
PPS-nummer	TKI-AF-18031
Titel	Verlaging endotoxine uitstoot met gezondheidsbevordering in vleeskuikens door aanpak aan de bron
Thema	Klimaatneutraal
Uitvoerende kennisinstelling(en)	Wageningen Livestock Research
Projectleider onderzoek (naam + emailadres)	Dr. Ir. Ingrid de Jong
Penvoerder (namens private partijen)	Dhr. W. Tel (Esbro BV)
Adres projectwebsite	https://www.wur.nl/nl/Onderzoek-Resultaten/Onderzoeksinstituten/livestock-research/show-wlr/Verlaging-van-de-endotoxine-uitstoot-door-vleeskuikens.htm
Startdatum	1-1-2019
Einddatum	31-12-2022

Goedkeuring penvoerder/consortium	
De jaarrapportage dient te worden besproken met de penvoerder/het consortium. De TKI's nemen graag kennis van eventuele opmerkingen over de jaarrapportage.	
De penvoerder heeft namens het consortium de jaarrapportage	<input checked="" type="checkbox"/> goedgekeurd <input type="checkbox"/> niet goedgekeurd
Eventuele opmerkingen over de jaarrapportage:	

Inhoudelijke samenvatting van het project	
Probleemomschrijving	<p>Fijnstof waar endotoxinen aan gebonden zijn vormt een risico voor de volksgezondheid. Inademing van fijnstof en endotoxinen kan leiden tot longontsteking, verergering van astma en COPD, en hart- en vaatziekten. Daarnaast vormen endotoxinen en fijnstof ook een risico voor de gezondheid van de dieren in de stal. Het is van belang om, naast het verminderen van de uitstoot naar de omgeving, ook de bron van de productie van endotoxinen aan te pakken om te zorgen voor een optimale omgeving voor de dieren en de verzorgers.</p> <p>De belangrijkste bronnen van endotoxinen zijn uitwerpselen van de kuikens (vaak vermengd met het strooisel in de stal), en in mindere mate de veren en huidschilfers van het kuiken. Endotoxinen kunnen vanuit de strooiselmest met fijnstof in de stallucht terecht komen en komen via de ventilatielucht in de leefomgeving. De mate van emissie van fijnstof met endotoxinen wordt bepaald door het ventilatiepatroon en luchtbewegingen in de stal, de genetische achtergrond van het vleeskuiken, de samenstelling van het microbiom (de bacteriepopulatie in de darm) en de fysiologie van het kuiken. Wanneer het mogelijk is om de emissie van endotoxinen door het kuiken te zelf te verminderen, zal dus ook de concentratie endotoxinen in de stal en buiten de stal omlaag gaan.</p>
Doelen van het project	<p>In dit project onderzoeken we of we door het beïnvloeden van de samenstelling van de bacteriepopulatie in de darm (het microbiom) het endotoxinen niveau in de stallucht significant omlaag kunnen brengen.</p> <p>We onderzoeken drie mogelijke interventies om de endotoxinen uitstoot door het vleeskuiken te verminderen:</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 1. via de voeding van het kuiken de samenstelling van de bacteriepopulatie in de darm veranderen, zodat er minder endotoxinen worden uitgescheiden via de mest 2. via de genetische achtergrond van het kuiken en de interactie daarvan met de voersamenstelling de endotoxineuitscheiding via de mest verlagen, en 3. via het beïnvloeden van de uitkomstomgeving, al dan niet gecombineerd met vroege voeding, de uitscheiding via de mest verlagen.
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Resultaten	
Beoogde resultaten 2019	<p>Het eerste projectjaar was met name gericht op de voorbereiding voor experimenteel onderzoek in 2020 en verder:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Het schrijven van een aanvraag voor de vergunning van dierexperimenteel onderzoek; 2. Een proof-of-principle studie uitvoeren; 3. Een literatuurstudie naar kansrijke voermaatregelen die de endotoxineconcentratie in de mest kunnen verlagen, en tegelijkertijd diergezondheid en -welzijn niet negatief beïnvloeden of zelfs bevorderen; 4. Verkennend onderzoek in een lopende proef bij één van de partners 5. Voorbereiding voor het eerste experiment naar kansrijke voermaatregelen in 2020.
Behaalde resultaten 2019	<ol style="list-style-type: none"> 1. De aanvraag voor de vergunning voor het uitvoeren van dierexperimenteel is goedgekeurd in juli 2019; 2. Oorspronkelijk was het de bedoeling om in 2019 een proof-of-principle studie uit te voeren waarin werd onderzocht wat de 'window of opportunity' was voor het beïnvloeden van het microbiom en het endotoxinen gehalte in de mest, door het toepassen van antibiotica behandelingen waarvan het bekend is dat ze het microbiom beïnvloeden. Het uitvoeren van deze proef was echter voor de dierexperimentencommissie een punt van discussie, en was ook niet meer nodig omdat resultaten uit een ander project aantoonde dat het inderdaad mogelijk was om via voermaatregelen de endotoxinen concentratie in de mest te beïnvloeden. Het budget dat was gereserveerd voor deze proef is vervolgens opzij gezet om een proef met meer voerbehandelingen uit te kunnen voeren in 2020. Dit is in overleg met partners en LNV gebeurd. 3. Deze literatuurstudie is uitgevoerd, en op basis daarvan zijn keuzes gemaakt voor de voerbehandelingen in de proef die in 2020 wordt uitgevoerd. Resultaten worden verwerkt in een publiek rapport (2020). 4. In een lopende voerproef bij één van de partners zijn van 2 behandelingen en de controle behandeling op twee leeftijden samples genomen van faeces om te bepalen of de behandelingen het microbiom beïnvloedden en dus mogelijk ook de endotoxinen concentratie in de mest. Na analyse van de samenstelling van het microbiom op dag 28 van deze behandelingen bleek het contrast tussen de behandelingen bleek onvoldoende te zijn. Op basis hiervan is besloten om deze samples niet verder te analyseren en het budget te steken in de proef in 2020. 5. Op basis van de literatuurstudie zijn 6 voerbehandelingen gekozen die worden getoetst ten opzichte van het controlevoer in de proef in 2020. De resultaten zoals hier beschreven zijn met alle partners (inclusief LNV) gedeeld in 4 meetings in 2019.

Beoogde resultaten 2020	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inzicht in het effect van de volgende behandelingen op de concentratie van endotoxinen in de mest, en de verhouding gram positieve/negatieve bacteriën in het microbiom, en de productie en het welzijn van reguliere vleeskuikens: <ol style="list-style-type: none"> a. Fos/inuline b. Butyraat c. Plasma eiwitten d. Vetzuren e. Diamond V f. Aangepaste voersamenstelling: laag eiwit, vezels, hoog verteerbaar <p>Deze worden vergeleken met een controlevoer (behandeling g). De voeders zijn gekozen op basis van de literatuur en het verwachte effect op de verhouding gram positieve/negatieve bacteriën in het microbiom. Daarnaast worden productiekenmerken gemeten, de strooiselkwaliteit en het welzijn en de gezondheid van de kuikens. Deze proef zal uitwijzen in welke mate het microbiom, en dus de endotoxinen in de mest, zijn te beïnvloeden door voermaatregelen. In deze proef worden de voeders gedurende de hele productieperiode verstrekt in een dosis waarvan we zeker effect verwachten. Op basis van deze resultaten wordt een vervolgprouf opgezet, waarin gekeken kan worden naar andere producten en/of andere doses of leeftijden van toepassing van de voermaatregelen.</p>
-------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Opgeleverde producten in 2019 (geef de titels en/of omschrijvingen van de producten / deliverables of een link naar de producten op de projectwebsite of andere openbare websites)
<u>Wetenschappelijke artikelen:</u>
<u>Externe rapporten:</u>
<u>Artikelen in vakbladen:</u>
<u>Inleidingen/posters tijdens workshops, congressen en symposia:</u>
<u>TV/ Radio / Social Media / Krant:</u>
<u>Overig (Technieken, apparaten, methodes etc.):</u> <ul style="list-style-type: none"> - Excel spreadsheet met daarin de samenvatting van de literatuur naar effectieve voermaatregelen. Deze excel spreadsheet zal nog opgenomen worden in een publieke

beknopte rapportage en is beschikbaar voor alle partners via de sharepoint site van het project

- Een powerpoint met de resultaten van de verkennende metingen bij de projectpartner (intern document)