



## PPS-jaarrapportage 2<sup>e</sup> helft 2018

### Goedkeuring penvoerder / consortium

De jaarrapportage dient te worden besproken met de penvoerder/het consortium. De TKI's nemen graag kennis van evt. opmerkingen over de jaarrapportage.

De penvoerder heeft namens het consortium de jaarrapportage	<input checked="" type="checkbox"/> goedgekeurd <input type="checkbox"/> niet goedgekeurd
Evt. opmerkingen over de jaarrapportage:	

### Algemene gegevens

PPS-nummer	AF-16161 1Health4Food PPS (BO-22.04-008-013)
Titel	1H4F-Risk-based monitoring van Toxoplasma gondii en Trichinella spp. in varkens
Topsector en innovatiethema	Topsector Agri&Food. Innovatiethema: Duurzame veehouderij
Projectleider (onderzoek)	Dr. Henk Wisselink
PPS-coördinator (namens private partij)	Vion Food Group
Contactpersoon overheid	Mark de Bode
Status (lopend of afgerond)	Lopend
Type onderzoek (F, T of V)	F, T, V
Werkelijke startdatum	1 januari 2017
Werkelijke einddatum	31 december 2019
Organisatie- / bestuursstructuur	Zie 1H4F governance structuur
Begeleidsstructuur (klankbordcie., etc.)	Een projectgroep geeft uitvoering aan het project. Deze projectgroep bestaat uit onderzoekers van WBVR, Vion, RIVM en WER. De projectgroep vergadert maandelijks (telefonisch of fysiek). Eén keer per jaar is er een consortiummeeting voor alle partijen die deelnemen aan de PPS: WBVR, Vion, WER, WLR, RIVM, GD en de overheid. Rapportage en monitoring van de resultaten is via 1Health4Food PPS (TKI-AF-16161).
Korte omschrijving inhoud (max. 4 regels)	Toxoplasmose en Trichinellose worden wereldwijd gezien als belangrijke parasitaire zoönosen, beheersing van risico's van beiden is nodig. Doel is het ontwikkelen van een gecombineerde risk-based monitoring voor Toxoplasma en Trichinella infecties in varkens. Voor het verminderen van Toxoplasma infecties op varkensbedrijven zullen interventies worden uitgevoerd. De kosten van de Toxoplasma/Trichinella

	<p>interventies en monitoring op varkensbedrijven zullen worden berekend en vergeleken worden met kosten van de bestaande monitoring. De gezondheidswinst door interventies op varkensbedrijven van de humane ziektelast Toxoplasma zal berekend worden.</p>
--	--

<b>Planning en voortgang (indien er wijzigingen zijn t.o.v. het projectplan svp toelichten)</b>	
<p>Loopt de PPS volgens planning?</p>	<p><u>WP1: Diagnostiek en epidemiologie</u></p> <p>1.1: Verzamelen monsters aan de slachtlijn tbv Toxoplasma serologie: loopt volgens planning (gaat continu door).  1.2a: Keuze serologische test voltooid.  1.2b: Sera zijn getest op Trichinella. Vanwege onverklaarbare discrepanties in resultaten van verschillende testen, is besloten dat serologie vooralsnog niet geschikt is voor het testen op Trichinella. Deze deliverable wordt dus niet opgeleverd zoals omschreven in het projectplan.  1.3: Update serologie: De serologie resultaten voor Toxoplasma zijn geanalyseerd tot en met het jaar 2017. We zijn in afwachting van de uitslagen over 2018 voor verdere analyse.  1.4: Verkrijging inzicht in oorzaken en dynamiek van Toxoplasma infecties op varkensbedrijven: oplevering in 2019. Werkzaamheden lopen hiervoor.</p> <p><u>WP2: Interventiestudies</u></p> <p>2.1: Aanpassing checklist: is uitgevoerd. Rapport naar stuurgroep in dec. 2017.  2.2: Eerste interventiestudie in najaar 2016: Rapport naar stuurgroep in dec. 2017. Tweede interventiestudie loopt. Elke maand wordt de bedrijfsprevalentie geschat op basis van de serologie aan de slachtlijn. Op basis hiervan wordt gekeken of er geschikte bedrijven zijn voor deelname. In de tweede helft van 2018 was de geschatte binnenbedrijfsprevalentie &gt;10% op 5 bedrijven, waar de bedrijven die kunnen en willen deelnemen al deelnemen.  2.3: Ontwikkeling knaagdierbestrijdingsprogramma: verloopt volgens planning. Voortschrijdend inzicht leidt tot aanpassing van de methode waarop geleerd wordt op de praktijkbedrijven. Het resultaat wijzigt niet.  2.4: Onderzoek acceptatie potentiële interventies: Na een 2<sup>e</sup> ronde in september 2018 via de nieuwsbrieven van ZLTO, LLTB en POV hebben we samen met de 1<sup>e</sup> ronde antwoorden van 69 respondenten ontvangen. Eind 2018 is een beschrijvende analyse van deze data uitgevoerd en een begin is gemaakt met het wetenschappelijk artikel hierover.</p> <p><u>WP3: Ontwerp van scenario's voor risk-based monitoring</u></p> <p>3.1 Overzicht van wettelijke eisen richtlijnen: is gemaakt  3.2 en 3.3: Ontwikkeling van scenario's: dit onderdeel loopt.</p> <p><u>WP4: Kosten-baten analyse</u></p> <p>De kosten die varkenshouders op de interventiebedrijven hebben gemaakt zijn geïnventariseerd. Omdat de gecombineerde serologische test voor Toxoplasma en Trichinella niet verder wordt ontwikkeld in dit project, vervalt</p>

	het doel van deze WP uit het projectplan om de kosten-baten van een dergelijke gecombineerde test te bepalen. Besloten is om het doel te wijzigen naar een kosten-baten analyse van het meeste relevante scenario dat ontwikkeld wordt in WP3.
Zijn er wijzigingen in het consortium/de projectpartners?	Nee
Is er sprake van vertraging en/of uitgestelde opleverdatum?	WP 1.3: Update serologie: dit is vertraagd, vanwege grote drukte bij de epidemiologie-groep van WBVR. Inmiddels is 1.3b (resultaten t/m 2017) uitgevoerd.

**Highlights: geef een korte beschrijving van de belangrijkste resultaten** (deze beschrijving wordt als publieke samenvatting op de websites van de TKI's/topsectoren geplaatst)

WP1: Diagnostiek en epidemiologie

1.1: Bloedmonsternamen van elk geleverd koppel loopt zoals gepland. Alle monsters worden getest in de serologische Toxoplasma test. Van biologische bedrijven en bedrijven die zijn aangemerkt als hoog-risico bedrijf worden 6 monsters per koppel genomen.

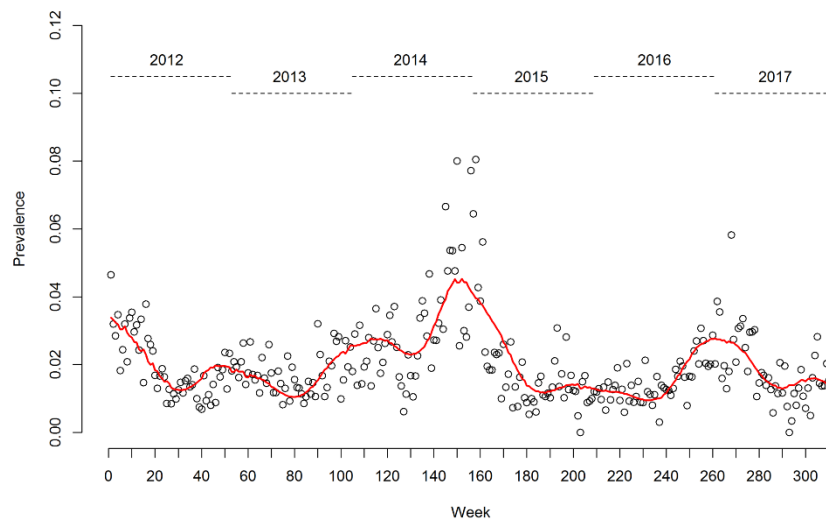
De uitslagen worden maandelijks geïmporteerd in een database, die door Vion wordt bijgehouden. Hierin is steeds na te gaan welke bedrijven "positief" zijn, en hoe de prevalentie verloopt gedurende de tijd.

1.2 Eén van de doelstellingen van het project is een gecombineerde risk based monitoring op Toxoplasma en Trichinella op basis van audits en serologie. Op basis van beschikbare testen werd nagegaan welke serologische test voor Trichinella het meest geschikt is voor gebruik in dit project en door het Europees Referentie laboratorium voor Parasieten (ISS in Rome) is goedgekeurd. De test van Prionics lijkt het meest geschikt, omdat deze de best vergelijkbare resultaten geeft met de in-house ELISA van het EURL. De Nederlandse varkensstapel is vrij van Trichinella en de serologische test zal een hoge specificiteit moeten hebben om vals-positieve uitslagen te voorkomen. Om de specificiteit te bepalen zijn 1000 sera getest met de Prionics ELISA. Een deel van deze sera zijn ook getest met de in-house ELISA bij het RIVM en de Western blot van het EURL in Rome. Er werden discrepanties gevonden in de resultaten van de verschillende testen. Met behulp van experts op test-gebied werd nagegaan wat de oorzaken voor deze discrepanties zouden kunnen zijn. Omdat hiervoor geen duidelijke oorzaak kon worden aangewezen, werd besloten dat serologie voorlopig niet de meest voor de hand liggende testmethode is.

1.3 Jaarlijks worden de serologie resultaten geüpdated: de gecorrigeerde prevalentie op dierniveau wordt bepaald, en tevens wordt nagegaan of het gevonden seizoenspatroon jaarlijks terugkeert. Onderstaande tabel toont de prevalentie per jaar van 2012 t/m 2017. Na de piek in 2014 werd een daling van de prevalentie ingezet. Echter, in 2017 was de prevalentie iets gestegen ten opzichte van 2016.

Farming system	Year	Seroprevalence in %	Adjusted seroprevalence (95% conf int) in %
All 273,622 samples	2012	2.1	2.0 (1.3 - 2.9)
	2013	1.7	1.6 (1.1 - 2.4)
	2014	3.0	2.8 (1.9 - 4.2)
	2015	2.1	2.1 (1.4 - 3.1)
	2016	1.5	1.4 (1.0 - 2.1)
	2017	1.9	1.8 (1.2- 2.7)
Conventional 243,238 samples	2012	1.8	1.7 (1.1 - 2.7)
	2013	1.5	1.5 (1.0 - 2.3)
	2014	2.7	2.6 (1.7 - 4.1)
	2015	2.1	2.0 (1.3 - 3.1)
	2016	1.4	1.4 (0.9 - 2.1)
	2017	1.8	1.7 (1.6 - 1.8)
Organic 30,384 samples	2012	4.8	5.3 (4.1 - 6.9)
	2013	2.9	3.2 (2.5 - 4.2)
	2014	4.3	4.8 (3.7 - 6.1)
	2015	2.4	2.9 (2.2 - 3.9)
	2016	1.7	2.0 (1.5 - 2.8)
	2017	3.4	3.0 (2.6 - 3.5)

De grafiek laat de seizoenstrend zien:



Hieruit bleek dat het seizoensgebonden patroon in de prevalentie zich ook in 2017 heeft voortgezet, met de gemiddelde piek in week 1 en de laagste prevalentie in week 27. Verder is met een latent klasse-model een schatting gemaakt van de gemiddelde binnen- en tussenbedrijfsprevalentie. Geschat werd dat in 2018 op 6% (95% CI: 1-14%) van de bedrijven minstens één serologisch positief dier rondloopt, en dat op een positief bedrijf gemiddeld 7% (95% CI: 2-20%) van de dieren serologisch positief is.

1.4 Sera van varkens worden in het slachthuis genomen en onderzocht op Toxoplasma. Voor bestrijding van de infectie kan het van belang zijn om te weten of het varken bij de vermeerderaar of bij de mester met Toxoplasma is geïnfecteerd. Op basis van de aviditeit van IgG antilichamen aan antigeen kan bepaald worden of een infectie recent (<3 weken) of eerder (> 8 weken) heeft plaatsgevonden (Basso et al., 2017). Voor dit doel zullen Toxoplasma positieve sera in 2019 worden onderzocht op IgG aviditeit. Recente infecties hebben plaatsgevonden bij de mester, eerdere infecties hebben plaatsgevonden bij de mester of bij vermeerderaar.

## WP2: Interventiestudies

2.2 In de tweede helft van 2017 is een tweede interventiestudie gestart. Bedoeling is om een kwantitatieve inschatting te kunnen gaan maken van het effect van de interventie maatregelen.

Selectie van bedrijven vindt doorlopend plaats door maandelijks de seroprevalentie op bedrijven te schatten op basis van de resultaten uit de serologische monitoring van de afgelopen 12 maanden. Resultaten tot nu toe: 10 bedrijven zijn bezocht met behulp van de varkenswijzer. Hiervan waren er 6 bedrijven bereid om hun medewerking te verlenen. Op al deze bedrijven is een interventie maatregel ingezet: katten (3x), ongedierte (1x), biosecurity (2x). De meest recente maandelijkse schatting van seroprevalentie (juli 2017-juni 2018) geeft 2 bedrijven die in aanmerking komen om deel te nemen, dit zijn beide bedrijven die al bezocht zijn. Op basis van de maandelijkse schatting zijn er geen geschikte bedrijven voor deelname gevonden in de 2e helft van 2018. Op alle deelnemende bedrijven is de geschatte seroprevalentie gedaald na deelname, te weten (voorlopige resultaten) gemiddeld 16% op bedrijven waar katten zijn behandeld, 9% op het bedrijf waar op ongediertebestrijding werd geïntervenieerd en 12% op bedrijven met verscherpte aandacht voor biosecurity. In 2019 wordt onderzocht of deze daling met de interventie kan worden geassocieerd of dat een algehele daling in seroprevalentie gezien wordt.

2.3 Met behulp van cameravallen op bedrijven, wordt de aanwezigheid van knaagdieren goed in kaart gebracht. Vervolg is om ongediertebestrijding dusdanig goed af te stellen zodat de aanwezige populatie wordt verkleind. Er vinden 2 weekopnames per bedrijf plaats, mbv 10 camera's per bedrijf, om het verloop en succes van de bestrijding waar te nemen. Gevangen knaagdieren worden onderzocht op Toxoplasma. Ratten en muizen gevangen in het 1<sup>e</sup> halfjaar 2018, werden allen negatief getest op Toxoplasma. Om inzicht te krijgen in de toxoplasma besmetting in de knaagdierpopulatie in NL, wordt in 2019 een nieuwe meetronde uitgevoerd. Ongediertebestrijders van over het hele land zullen in jan-feb-maart 2019 bruine ratten, zwarte ratten en huismuizen van varkensbedrijven vangen. Deze zullen allen onderzocht worden op aanwezigheid *T. gondii*.

2.4 Een vragenlijst naar de kennis over Toxoplasma en de mogelijkheden en motivatie om Toxoplasma maatregelen te nemen is uitgezet onder Nederlandse varkenshouders via de nieuwsbrieven van ZLTO, LLTB en POV. Na 2 rondes, de 1<sup>e</sup> in april/mei 2018 en de 2<sup>e</sup> in september/oktober 2018, hebben 69 varkenshouders de vragenlijst ingevuld. Een beschrijvende analyse van de antwoorden is eind 2018 uitgevoerd, verdere analyses vinden in 2019 plaats. De beschrijvende analyse laat zien dat de respondenten slechts beperkte kennis hebben van risicobronnen voor toxoplasma. Knaagdieren, katten, rauw-melkse wei en niet afdekken van voer worden als belangrijke risicobronnen gezien, maar honden, insecten, vogels, bezoekers, kraanwater en mengvoer ook. Ook geeft een derde tot de helft van de respondenten aan onbekend te zijn met de gevolgen van een besmetting van hun varkens met Toxoplasma. De overige respondenten verwachten vaak ten onrechte dat een besmetting leidt tot lagere groei, minder biggen per zeug per jaar en hogere sterfte. Verder is in de vragenlijst specifiek ingegaan op beheersing van de drie belangrijkste risicofactoren, namelijk knaagdieren, katten en onafgedekt voer. De respondenten zelf gaven aan dat ze beheersmaatregelen voor deze factoren in meer of mindere mate willen nemen (motivatie), kunnen nemen (financiële en arbeidsmogelijkheden) en weten dat ze deze moeten nemen (kennis). De resultaten worden in 2019 in meer detail geanalyseerd en beschreven in een concept wetenschappelijk artikel.

### WP3: Ontwerp van scenario's voor risk-based monitoring

3.1 Een overzicht van wettelijke eisen en richtlijnen voor het inrichten en uitvoeren van een risk-based surveillance systeem voor Trichinella werd opgeleverd in 2018. De belangrijkste conclusie was dat bedrijven met controlled housing serologisch mogen worden gemonitord op Trichinella, en dat zij dus geen vleesmonsters meer hoeven te nemen bij de slacht. Indien serologisch wordt gemonitord, moet de test wel zijn gevalideerd door het EURL.

3.2 In 2018 zijn een aantal brainstormsessies gehouden over de mogelijkheden voor risk-based monitoring van Trichinella en een mogelijke combinatie met al lopende monitoring (Toxoplasma, *M. avium*). Uit de eerste discussies is gebleken dat met name op het politieke vlak knelpunten liggen om op een risk-based monitoring van Trichinella over te gaan (het gaat hierbij zowel om wettelijke eisen en richtlijnen als om afnemers-eisen). In overleg met VION zal de komende

maanden verder worden nagedacht en gesproken over mogelijke scenario's. Hierbij worden, indien mogelijk, stakeholders zoals de NVWA betrokken.

3.3 Dit loopt in combinatie met wp 3.2.

WP4: Kosten-baten analyse

Vragen over welke maatregelen die de varkenshouders nemen in de interventiestudie en de kosten daarvan zijn toegevoegd aan de audit checklist en worden ieder half jaar gesteld aan de varkenshouders. Verbeteren van ongediertebestrijding (€200-500 per maand) en steriliseren van katten (€100-600 afhankelijk van het aantal katten) zijn de meest genoemde maatregelen. In de WP2.4 vragenlijst hebben we ook informatie gevraagd over de kosten van knaagdierbestrijding. Nagenoeg alle respondenten maken zowel zelf kosten als dat ze mensen inhuren. De gemiddelde kosten bedragen €1700 per jaar, waarvan €600 eigen kosten en €1100 inhuurkosten. Daarnaast besteden varkenshouders nog een kleine 2 uur per maand eigen tijd aan ongediertebestrijding.

**Maatschappelijke toepassing: geef een korte beschrijving van de maatschappelijke bruikbaarheid/opbrengst**

WP2: Interventiestudies

2.2 Ontwikkelde varkenswijzer is een tool voor varkenshouder en dierenarts om aandacht te vestigen op Toxoplasma. Toxoplasma is een voedselveiligheidsissue, maar geeft geen klinische verschijnselen bij de varkens en is nog lang niet bij elke varkenshouder bekend. Varkenshouders worden sinds 2018 geïnformeerd over de serologische resultaten via het online informatie systeem van Vion (Farmingnet). Risicofactoren voor Toxoplasma betreffen veelal factoren die in het algemeen belangrijk zijn voor externe biosecurity op een varkensbedrijf. Aandacht hiervoor zal de algehele gezondheid verbeteren.

2.3 Aan het eind van deze proef weten we:

1. Welk percentage van het aantal aanwezige knaagdieren gevangen wordt met de huidige knaagdieren vangmethoden.
2. Is er een afname van het aantal knaagdieren op een varkensbedrijf door het laten uitvoeren van een professioneel bestrijdingsprogramma
3. Het percentage knaagdieren dat geïnfecteerd is met Toxoplasma op een Toxoplasma positief varkensbedrijf
4. Of we een link kunnen leggen tussen de Toxoplasma positieve knaagdieren en serologisch Toxoplasma positieve varkens

**Knelpunten: geef een korte beschrijving van de eventuele inhoudelijke knelpunten**

Uit de maandelijkse berekeningen van de bedrijfseroprevalenties blijkt dat er momenteel relatief weinig 'nieuwe' bedrijven met een hoge Toxoplasma seroprevalentie worden geselecteerd. Op zich is dit een goed teken echter de interventiestudie en de berekeningen van de kosten en baten van de analyse krijgen daarmee een lagere power/betrouwbaarheid. Deze lage prevalentie is echter een gegeven en de uitkomsten van de interventiestudie op case-basis blijven desondanks relevant. Wereldwijd is een dergelijke opvolging van risicofactoren nog niet uitgevoerd en daarom vanuit zowel praktisch als wetenschappelijk oogpunt relevant. Het combineren van risk based surveillance voor Toxoplasma en Trichinella op basis van dezelfde (serologische) monsters blijkt uit dit onderzoek niet haalbaar te zijn. In 2019 wordt verder gewerkt aan een alternatieve aanpak, waarbij de reeds uitgevoerde serologie bij Vion wordt gebruikt als basis voor een algemene biosecurity maatlat voor risk-based monitoring.

**Aantal opgeleverde producten in 2<sup>e</sup> helft 2018** (geef in een bijlage de titels en/of omschrijving van de producten of een link naar de producten op openbare websites)

Wetenschappelijke artikelen (*)	Rapporten	Artikelen in vakbladen	Inleidingen/workshops/invited lectures	Aangevraagde octrooien /first filings	Spin-offs (**)
			Zie 1 en 2		

1. Swanenburg M, Rojas JG, Bouwknecht M, Oorburg D, van der Giessen J, Wisselink HJ. Serological screening of Dutch slaughter pigs to estimate the seroprevalence of *Toxoplasma gondii* infections at farms. 2018. Poster session presented at ISVEE15, Chiang Mai, Thailand.
2. Eppink DM, Bouwknecht M, Oorburg D, Urlings HAP, van Asseldonk MGAM, van Wagenberg CPA, Krijger IM, Van der Giessen JWP, Swanenburg M, Wisselink HJ. 2018. Association between within-herd seroprevalence and risk factors for *Toxoplasma gondii* in fattening pigs in the Netherlands. Abstract from Annual Scientific Conference and Annual General Meeting of the European College of Veterinary Public Health, Perugia, Italy.

### **Reactie op vragen van de 1H4F adviesgroep over de rapportage 1<sup>e</sup> helft 2018**

In het verslag over de rapportage van deze PPS stond de opmerking:

“Het verslag is weinig informatief over de kennis en inzichten die in het afgelopen half jaar zijn ontwikkeld (m.u.v. bijlage 3.1. over Trichinella monitoring). Hoe verloopt de interventie-studie? Hoe verloopt de prevalentie? Hoe wordt de vertraging opgelost? De voortgang van het project is daarmee slecht te beoordelen. ”

De projectgroep heeft met deze opmerking zijn voordeel willen doen en tijdens het schrijven van dit verslag kritisch gelet op de opmerkingen van de adviesgroep. Zo is er o.a. specifieke informatie opgenomen over de seroprevalentie, het verloop van de interventiestudie, de knaagdierbestrijding en de voortgang van de gecombineerde Toxoplasma/Trichinella bestrijding.