



## PPS-jaarrapportage 2018

<b>Algemene gegevens</b>	
PPS-nummer	AF-16054
Titel	Het Geheim van Tetrodotoxinen in Nederland
Thema	Voedselveiligheid
Uitvoerende kennisinstelling(en)	Wageningen Marine Research (WMR), RIKILT, Wageningen Bioveterinary Research (WBVR), Biometris (Wageningen Universiteit, WU-MAE (Marine Animal Ecology), Wageningen Economic Research (WEcR)
Projectleider onderzoek (naam + emailadres)	M. Poelman, <a href="mailto:marnix.poelman@wur.nl">marnix.poelman@wur.nl</a>
Penvoerder (namens private partijen)	Ir. W. W. van Zandbrink (voorzitter vereniging de Mosselhandel)
Contactpersoon overheid	Dhr. C. Wever (min LNV) Dhr. A. Ottevanger (min VWS) Dhr. A. Kouwenhoven (min LNV)
Totale projectomvang (k€)	946
Adres projectwebsite	<a href="https://www.wur.nl/nl/project/Het-geheim-van-tetrodotoxine-TTX-in-Nederlandse-schelpdieren.htm">https://www.wur.nl/nl/project/Het-geheim-van-tetrodotoxine-TTX-in-Nederlandse-schelpdieren.htm</a>
Startdatum	1-1-2016
Einddatum	30-7-2019 (ws uitloop tot 31-12-2019)

### **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:	

### **Planning en voortgang (indien er wijzigingen zijn t.o.v. het projectplan svp toelichten)**

Loopt de PPS volgens planning?	Ja , afgezien van enkele inhoudelijke aanpassingen van het werkplan op basis van behaalde resultaten
Zijn er wijzigingen in het consortium/de projectpartners?	Nee, de samenwerking met de WU-leerstoelgroep Marine Ecologie is versterkt.
Is er sprake van vertraging en/of uitgestelde opleverdatum?	Verwacht wordt dat het project zal uitlopen i.v.m. de noodzakelijke data-analyse
Is er sprake van inhoudelijke knelpunten, geef een korte beschrijving	Er zijn geen knelpunten..
Is er sprake van afwijkingen van het ingezette budget/de begroting?	Er zijn enkele budgetverschuivingen op inhoudelijke onderdelen op basis van voortschrijdend inzicht.

**Korte omschrijving inhoud/doel PPS**

Wat is er aan de hand en wat doet het project daaraan?

Wat gaat het project opleveren en wat is het effect hiervan?

Tetrodotoxinen (TTXs) zijn voor Nederland nieuwe toxinen, in 2015 voor het eerst gevonden in schelpdieren afkomstig uit de Oosterschelde. Tetrodotoxine is een neurotoxine dat bij lage concentraties al kan resulteren in nadelige effecten zoals bv verlamningsverschijnselen en bij hoge concentraties zelfs dodelijk is voor de consument. In 2016 heeft de aanwezigheid van TTX geleid tot de sluiting van enkele schelpdierproductiegebieden, vlak voor aanvang van het mosselseizoen, hetgeen de nodige impact heeft gehad voor overheid en sectoren. Voor de schelpdiersector en overheid is voedselveiligheid de prioriteit. Daarom is het in gezamenlijkheid oppakken van dit probleem van belang, om te komen tot gerichte maatregelen die en voedselveiligheid garanderen en inpasbaar zijn in de bedrijfsvoering.

In vier jaar tijd wordt een onderzoeksprogramma uitgewerkt dat voortbouwend op voortschrijdend inzicht, ondersteunend onderzoek verricht naar de volgende onderwerpen

- a) onderzoek (Waar komt het vandaan, wat weten we van de spreiding en het gedrag in schelpdier productiegebieden, wat is het veroorzakend organisme, wat is de dynamiek van het toxine in schelpdieren)
- b) Risicokarakterisatie (expert werkgroepen voor het delen van recente informatie, ondersteunen in kennis uitwisseling en organiseren knowledge-level-playing field, sociaal economische impact assessment en exposure assessment)
- c) Risico management (toepassen opgedane kennis in sector breed management van tetrodotoxine voor het behalen van voedselveiligheidsdoelstellingen)
- d) Early Warning Systemen (wat zijn mogelijke voorspellingsmechanismen)
- e) Communicatie (zorgdragen voor relevante informatie deling, voorzien in pro-actieve informatie voorziening voor management en beleid)

Jaarlijks wordt de aanpak van het onderzoek geëvalueerd en bijgesteld. Hierdoor zijn nieuwe bemonsteringsmethoden; snelle, efficiënte en verfijnde analysemethoden; nieuwe genetische technieken; toegepaste kennis over het gedrag van het toxine en de mogelijke management maatregelen ontwikkeld. Hiermee is de basis gevormd om vanuit een perspectief van handel en voedselveiligheid de juiste mechanismen in te richten voor toepassing van een veilige schelpdierproductie voor de schelpdiersector.

**Resultaten 2018**

Geef een korte beschrijving van de high-lights van 2018

Geef een korte beschrijving van de projectdeliverables 2018

In 2018 is het onderzoek naar Tetrodotoxine verder gegaan op basis van de informatie en kennis die in 2016-2018 is opgedaan.

In 2018 is een nieuwe techniek ontwikkeld op basis van het Luminex platform. Deze maakt het mogelijk om sneller, goedkoper en met eenvoudigere technieken Tetrodotoxine analyses uit te kunnen voeren. Deze methode is potentieel geschikt te maken voor risicomangement in de handelsstromen.

TTX kent een seizoengebonden patroon, waardoor de energie van het onderzoek geconcentreerd is in de periode van natuurlijk voorkomen, de periode juni-juli. Veldonderzoek heeft bevestigd dat de doelgebieden (Oostelijke kant van de Oosterschelde en de Noordelijke tak) de juiste richtgebieden zijn. Ook is wederom vastgesteld dat TTX in slechts een beperkte periode plaatsvindt (enkele weken).

In 2018 is ingezet op het mogelijk detoxificeren en accumuleren van het toxine. Ondanks grote onderzoeksinspanningen bleken de toxinewaarden onvoldoende hoog om detoxificatie waarden vast te stellen doordat het toxine onder de veilig geachte waarden bleven. Er is niet waargenomen dat toxinen via proceswater in schelpdieren accumuleren. Om dit vast te stellen is een jaar met hogere toxinewaarden noodzakelijk.

Veldmetingen hebben laten zien dat het toxine in water en in filtratiemonsters waarneembaar is. Deze methode is in 2017 ontwikkeld en in 2018 toegepast. Hieruit is nieuwe verklarende informatie beschikbaar gekomen. Echter, het veroorzakende organisme is hier nog niet uit vast te stellen.

De ontwikkeling en toepassing van nieuwe genetische tools op basis van MinIon technieken is uitgevoerd. Deze techniek geeft de mogelijkheid om via state-of-the-art technieken genetisch soorten vast te stellen. Op basis van deze techniek zijn nieuwe inzichten in de productie pathways van TTX gekomen. Een deel van deze inzichten is versterkt op basis van de monsters van 2016-2018, echter enkele aanvullende experimenten zijn nodig om dit te bevestigen. Dit kan de voorspelbaarheid en begrip van het gedrag en het toxine sterk verbeteren.

Real-time monitoring van de waterkwaliteit, aangevuld met waterkwaliteitsparameters heeft bevestigd dat er sterk seizoenale patronen te herkennen zijn in verschillende parameters (N, P, fytoplanktondynamiek). Daarnaast is duidelijk dat de gangbare monitoring programma's een te beperkte resolutie kennen om die dynamiek vast te stellen. Het is derhalve nodig om met hogere resolutie te kunnen meten om voldoende rekening te houden met de natuurlijke dynamiek, ook voor voedselveiligheidsdoeleinden.

Een eerste screening is uitgevoerd naar de mogelijke effecten van opslag van materiaal onder bewaar condities (koelkast). Hieruit lijkt het risico op sterke toename van toxinen tijdens opslag niet voor de hand liggend. Dit hangt echter mogelijk sterk af van de beginwaarden, die in 2018 laag waren.

Het onderzoek uit 2018 levert dan ook een sterke bijdrage aan het begrijpen van het ontstaan, en het managen van het toxine. Door de aangevraagde verlenging kunnen de nieuwste inzichten in 2019 worden bevestigd of ontkracht.

**Aantal opgeleverde producten in 2018** (geef in een bijlage de titels en/of omschrijvingen van de producten of een link naar de producten op de projectwebsite of andere openbare websites)

Wetenschappelijke artikelen	Rapporten	Artikelen in vakbladen	Inleidingen/workshops
1	0	0	3

**Titels/omschrijvingen van belangrijkste producten in 2018 (max. 5) en hun doelgroepen**

Informatie bijeenkomst Tetrodotoxine voor de schelpdiersector en overheid, Yerseke, 16 februari 2018.

Gerssen, A.; Bovee, T.H.F.; Klijnstra, M.D.; Poelman, M.; Portier, L.; Hoogenboom, R.L.A.P. First Report on the Occurrence of Tetrodotoxins in Bivalve Mollusks in The Netherlands. *Toxins* 2018, 10, 450.

Poelman, M.; Gerssen, A.; Heuvel-Greve, M.J. van den; Blanco Garcia, A.; Klijnstra, M.D.; Murk, A.J. (2018) The mystery of Tetrodotoxinen shellfish in the Netherlands manage the non-understood. International Conference Water Science for Impact, Wageningen, 2018-10-16/2018-10-18

Nijland R. (2018)- MinION in the marine environment: from identifying tetrodotoxin producers to tracing sharks and rays using eDNA. Nanopore Symposium (<https://nanoporetech.com/resource-centre/minion-marine-environment-identifying-tetrodotoxin-producers-tracing-sharks-and>)

**Bijlage: Titels/omschrijvingen van alle producten in 2018 of een link naar deze producten op de projectwebsite of andere publieke websites**