



Niet-technische samenvatting 202010884

1 Algemene gegevens

1.1 Titel van het project	Het weergeven van de symbiose tussen de Bobtail inktvis en de <i>Vibrio fischeri</i> bacterie met 3D elektronenmicroscopie
1.2 Looptijd van het project	3 jaar
1.3 Trefwoorden (maximaal 5)	Inktvis, Bacterie, symbiose, 3D elektronenmicroscopie

2 Categorie van het project

2.1 In welke categorie valt het project.	<input checked="" type="checkbox"/> Fundamenteel onderzoek
	<input type="checkbox"/> Translationeel of toegepast onderzoek
	<input type="checkbox"/> Wettelijk vereist onderzoek of routinematige productie
<i>U kunt meerdere mogelijkheden kiezen.</i>	<input type="checkbox"/> Onderzoek ter bescherming van het milieu in het belang van de gezondheid
	<input type="checkbox"/> Onderzoek gericht op het behoud van de diersoort
	<input type="checkbox"/> Hoger onderwijs of opleiding
	<input type="checkbox"/> Forensisch onderzoek
	<input type="checkbox"/> 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)	Alle dieren werken nauw samen met microbiële gemeenschappen die bekend staan als het microbioom. Deze samenwerking noemen we een symbiose. Denk hierbij bijvoorbeeld aan het microbioom in de darm. De symbiose tussen microben en hun gastheerorganisme zijn essentieel voor zowel normale ontwikkeling van de gastheer als voor de bestrijding van ziekten. Het bestuderen van het microbioom is alleen heel moeilijk vanwege de immense complexiteit en variabiliteit van de microbiële gemeenschappen. Een belangrijk modelsysteem voor een symbiose tussen een gastheer en één enkele bacteriesoort is de symbiose van <i>Vibrio fischeri</i> (een bacterie) en de <i>Eurpymna scolopes</i> (de Bobtail inktvis). Deze inktvis neemt de bacterie op in het zogenaamde lichtorgaan. Door meer van deze lichtgevende bacteriën op te nemen of de bacteriën weer los te laten kan de inktvis controleren hoeveel licht er uit het lichtorgaan komt. Dit wordt gecontroleerd door het dag-nacht ritme. Hierdoor kan de inktvis voorkomen dat er een schaduw valt op de
---	---

	<p>vloer van de oceaan. Dit modelsysteem voor symbiose is goed gekarakteriseerd.</p> <p>Het doel van dit project is om nu op moleculair niveau te begrijpen hoe de bacteriën integreren met hun gastheer. We willen ontcijferen hoe en wanneer de bacteriën bepaalde moleculaire machientjes gebruiken tijdens hun levenscyclus, van kolonisatie, tijdens actieve symbiose en bij terugkeer in de omgeving. Dus hoe gaat de bacterie het lichtorgaan in, wat maakt dat de bacterie in het orgaan blijft en hoe gaat de bacterie uiteindelijk het lichtorgaan weer uit.</p> <p>Door de state of the art 3D elektronenmicroscopie kunnen we de aanwezigheid en architectuur van de bacteriële moleculaire machientjes en hun specifieke rollen ontrafelen in een natuurlijke situatie. Om het lichtorgaan met de bacteriën in beeld te brengen hebben we vers weefsel nodig.</p>
3.2	<p>Welke opbrengsten worden van dit project verwacht en hoe dragen deze bij aan het wetenschappelijke en/of maatschappelijke belang?</p> <p>Door gebruik te maken van dit goed gekarakteriseerde modelsysteem van symbiose verwachten we er achter te kunnen komen hoe bacteriën de ontwikkeling van een dier kan beïnvloeden en hoe het dier en de microben zo nauw kunnen samenwerken. We verwachten op moleculair niveau informatie te genereren over de moleculaire machientjes tijdens hun levenscyclus, van kolonisatie, tijdens actieve symbiose en bij terugkeer in de omgeving.</p>
3.3	<p>Welke diersoorten en geschatte aantallen zullen worden gebruikt?</p> <p>We zullen maximaal 5250 jonge dieren (maximaal 4 dagen oud) gebruiken en 40 volwassen dieren. We zullen zowel mannelijke als vrouwelijke dieren gebruiken.</p>
3.4	<p>Wat zijn bij dit project de verwachte negatieve gevolgen voor het welzijn van de proefdieren?</p> <p>Alle dieren zullen onder een terminale anesthesie gedood worden. De volwassen inktvissen zullen tot maximaal 2 dagen niet eten tijdens transport. Dit komt overeen met een normale periode tussen voedingen in het wild.</p>
3.5	<p>Hoe worden de dierproeven in het project ingedeeld naar de verwachte ernst?</p> <p>Terminaal</p>
3.6	<p>Wat is de bestemming van de dieren na afloop?</p> <p>De dieren worden gedood</p>

4 Drie V's

4.1	<p>Vervanging</p> <p>Geef aan waarom het gebruik van dieren nodig is voor de beschreven doelstelling en waarom proefdiervrije alternatieven niet gebruikt kunnen worden.</p> <p>De nauwe samenwerking tussen de gastheer en de bacterie kan niet bestudeerd worden in vitro of in silico. De samenwerking vindt plaats in het lichtorgaan van de inktvis. Dit orgaan bestaat uit meerdere weefsels die deelnemen aan de samenwerking met de bacterie. Deze samenwerking bestaat alleen in het levende dier, de inktvis. Na het doden van het dier kunnen de moleculaire machientjes die zorgen voor de samenwerking tot in detail bestudeerd worden.</p>
-----	---

4.2 **Vermindering**

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

We zullen niet meer dieren importeren dan strikt noodzakelijk. We zullen derhalve niet alle broedsels met inkvis-eieren of volwassen inktvissen in een keer naar Nederland halen.

Zodra het weefsel is geïsoleerd en ingevroren kan het bewaard worden tot gebruik. De nieuwe zending is afhankelijk van de hoeveelheid weefsel in de eerdere batch en de experimenten die nog nodig zijn om de doelen van het project te behalen.

4.3 **Verfijning**

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

De natuurlijk voorkomende symbiose tussen soorten geeft inzicht in de samenwerking tussen soorten in het dierenrijk. De samenwerking tussen specifiek de bobtail inktvis en de *Vibrio fischeri* bacterie maakt het mogelijk om in deze enkelvoudige samenwerking in detail en nu ook op moleculair niveau te bestuderen.

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

De dieren worden gehouden volgens de standaard verkregen van een expert laboratorium in Hawaii. Het transport vindt plaats onder specifieke omstandigheden. De medewerkers worden getraind om met de dieren te werken door een expert van het lab in Hawaii die ook betrokken is bij dit project. De handelingen bestaan alleen uit het doden van dieren onder terminale anesthesie.

5 In te vullen door de CCD

Publicatie datum

7 december 2020

Beoordeling achteraf

Nee

Andere opmerkingen

Nee