

1 Algemene gegevens

1.1	Titel van het project	Het effect van waterzuurstofgehalte in het vroege leven van forel op voerinnname en stressgevoeligheid in het latere leven.
1.2	Looptijd van het project	6-9-2017-4-9-2019
1.3	Trefwoorden (maximaal 5)	Verfijning, vermindering, opkweekprocedure, voeropname, groei

2 Categorie van het project

2.1 In welke categorie valt het project.

U kunt meerdere mogelijkheden kiezen.

- Fundamenteel onderzoek
- Translationeel of toegepast onderzoek
- Wettelijk vereist onderzoek of routinematige productie
- 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

<p>3.1 Beschrijf de doelstellingen van het project (bv de wetenschappelijke vraagstelling of het wetenschappelijk en/of maatschappelijke belang)</p>	<p>De maatschappelijke vraag naar de ontwikkeling van een efficiënte, milieuverantwoorde en duurzame kweek van vis heeft geresulteerd in onderzoek naar factoren die de voeropname en groei van kweekvis bevorderen. Verbetering van voeropname en groei resulteert in minder vervuiling van het kweekwater, een betere waterkwaliteit en een lagere vuiluitstoot naar het milieu. Onderzoeksresultaten m.b.t. voedings-, omgevings- en fysiologische factoren/-mechanismen die voeropname en groei beïnvloeden staan echter nogal eens ter discussie door de grote variatie tussen behandelingen en tussen studies. Hierdoor kunnen conclusies t.a.v. geformuleerde onderzoeksvragen niet eenduidig worden getrokken en is vertaalbaarheid van de resultaten naar de industrie discutabel. Het gevolg is dat onderzoek moet worden herhaald en extra proefdieren (vissen) worden gebruikt. Eén van de factoren die waarschijnlijk bepalend is voor variatie in maximale voeropname tussen groepen van vissen in het latere leven is de variatie in zuurstofgehalte waaraan vissen worden blootgesteld in het vroege leven. Lage waterzuurstofgehalten ontstaan in het vroege leven door: geringe waterbeschikbaarheid t.g.v. weinig neerslag en/of hoge watertemperaturen (warm water bevat minder zuurstof) en/of microbiële zuurstofverbruik t.g.v. microbiologische afbraak van voerresten en mest in het viskweekwater. Het doel van dit project is te onderzoeken of een laag zuurstofgehalte in het vroege leven van regenboogforel (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) de maximale voeropname en groeisnelheid in het latere leven beïnvloedt. Het is onze hypothese dat een laag zuurstofgehalte in het vroege leven van forel aanpassingen in genfuncties van de forel veroorzaakt die de zuurstofopnamecapaciteit en maximale voeropname van forel verhogen.</p>
<p>3.2 Welke opbrengsten worden van dit project verwacht en hoe dragen deze bij aan het wetenschappelijke en/of maatschappelijke belang?</p>	<p>Dit onderzoek is erop gericht om wetenschappelijke inzichten te verkrijgen t.a.v. het effect van zuurstofconcentratie in het vroege leven op maximale voeropname en groei in het latere leven van forel.</p>
<p>3.3 Welke diersoorten en geschatte aantallen zullen worden gebruikt?</p>	<p>In dit onderzoek zal gebruik worden gemaakt van regenboogforel (<i>Oncorhynchus mykiss</i>). Gedurende de gehele looptijd van het project worden er in totaal 840 forellen gebruikt (lichaamsgewicht ± 70g).</p>

3.4	Wat zijn bij dit project de verwachte negatieve gevolgen voor het welzijn van de proefdieren?	Het wegen en tellen van de forellen bij de start en aan het einde van de experimenten, lage waterzuurstofgehaltenes, bloedafname en de stress-test aan het einde van een experiment kunnen voor ongemak zorgen.
3.5	Hoe worden de dierproeven in het project ingedeeld naar de verwachte ernst?	Op basis van onder punt 3.4 genoemde negatieve gevolgen voor forellen binnen een proef worden de proeven ingedeeld onder licht ongerief. Alle 840 forellen worden na lichte verdoving aan het begin en aan het einde van het experiment blootgesteld aan licht ongerief ten gevolge van wegen; 126 forellen worden na verdoving blootgesteld aan licht ongerief ten gevolge van bloedafname. Er worden in dit project 36 forellen blootgesteld aan licht ongerief ten gevolge van een stress-test gevolgd door bloedafname aan het einde van het onderzoek. Driehonderdzesentwintig forellen worden blootgesteld aan licht ongerief ten gevolge van een laag zuurstofgehalte.
3.6	Wat is de bestemming van de dieren na afloop?	Van de 840 forellen die in dit project worden gebruikt worden 546 forellen gedood in het kader van de proef. Na afloop van de proef worden de overige forellen overgedragen aan het beheer van de proefaccommodatie van Wageningen Universiteit om daarna wanneer mogelijk ingezet te worden bij practica (leeronderzoek).

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.	Voor het meten van voeropname, groei, zuurstofopname en de uitscheiding is het gebruik van een volledig diermodel vereist.
4.2	Vermindering Leg uit hoe kan worden verzekerd dat een zo gering mogelijk aantal dieren wordt gebruikt.	Om zo weinig mogelijk forellen te gebruiken, gebruiken we per behandeling een minimaal aantal herhalingen en een minimum aantal forellen per herhaling. De herhalingen en aantallen forellen per herhaling zijn gebaseerd op ervaringen in eerder uitgevoerd onderzoek met een gelijksoortige opzet om tot een betrouwbare uitspraak te komen.

<p>4.3 Verfijning Verklaar de keuze voor de diersoort(en). Verklaar waarom de gekozen diermodel(len) de meest verfijnde zijn, gelet op de doelstellingen van het project.</p>	<p>Het doel van dit onderzoek is een bijdrage te leveren aan het ontwikkelen van de best mogelijke condities ten aanzien van het houden van vis ten behoeve van experimenten. Omdat forel een belangrijke vissoort is die in veel Europese onderzoek infrastructuren wordt gebruikt is voor deze vissoort gekozen.</p>
<p>4.4 Vermeld welke algemene maatregelen genomen worden om de negatieve (schadelijke) gevolgen voor het welzijn van de proefdieren zo beperkt mogelijk te houden.</p>	<p>Om ongerief tijdens het wegen, tellen en bloedafname te voorkomen worden de forellen licht verdoofd en worden de lichtverdoofde forellen waarvan ook weefselmonsters worden genomen daarna voorafgaand aan weefselmonsterafname geëuthanaseerd. In dit onderzoek bepalen we o.a. of forellen blootgesteld aan lage zuurstofgehalten in het vroege leven een verhoogde zuurstofopnamecapaciteit en maximale voeropname hebben bij lage zuurstofgehalten in het latere leven (laagste zuurstofgehalte 40% verzadiging). Door de forellen geleidelijk aan lagere zuurstofconcentraties bloot te stellen (10% verlaging per 2 dagen startend van 100% verzadiging) weten we op basis van ervaring dat de vissen slechts licht ongerief ondervinden.</p>

5 In te vullen door de CCD

Publicatie datum	12-02-2020
Opmerkingen	Het betreft een wijziging waarbij 80 dieren aan de vergunning zijn toegevoegd.