



Niet-technische samenvatting 20171566

1 Algemene gegevens

1.1 Titel van het project	Bepaling van de kritische daglichtlengte (fotoperiode) voor voortplanting bij de Noorse woelmuis (<i>Microtus oeconomus</i>) en de veldmuis (<i>Microtus arvalis</i>)
1.2 Looptijd van het project	20-5-2017 tot 19-5-2019
1.3 Trefwoorden (maximaal 5)	Kritische fotoperiode, Noorse woelmuis (<i>Microtus oeconomus</i>), veldmuis (<i>Microtus arvalis</i>), breedtegraad, omgevingstemperatuur

2 Categorie van het project

2.1 In welke categorie valt het project.	☒ Fundamenteel onderzoek
	☐ Translationeel of toegepast onderzoek
	☐ Wettelijk vereist onderzoek of routinematige productie
	☐ Onderzoek ter bescherming van het milieu in het belang van de gezondheid
	☐ 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

U kunt meerdere mogelijkheden kiezen.

3 Projectbeschrijving

3.1 Beschrijf de doelstellingen van het project (bv de wetenschappelijke vraagstelling of het wetenschappelijk en/of maatschappelijke belang)	Het doel van dit project is om vast te stellen hoe kleine zoogdieren met een korte draagtijd hun jaarlijkse periode van voortplanting aanpassen aan verschillende breedtegraden. De minimale daglichtlengte die nodig is om - zoals voortplanting in de biologie wordt genoemd - <i>reproductieve activiteit</i> te starten, wordt bepaald voor twee verschillende <i>Microtus</i> soorten, de Noorse woelmuis (<i>Microtus oeconomus</i>) en de veldmuis (<i>Microtus arvalis</i>). Veel organismen gebruiken de variërende daglengte als een signaal om seizoenveranderingen te voorspellen en hieraan hun voortplantingsactiviteit
---	---

aan te passen. De geboorte vindt dan tijdens de meest gunstige periode van het jaar plaats, wat leidt tot de grootste kans op overleving.

Zowel de betrokken genen als het interne mechanisme in de hersenen dat daglengte meet en de jaarlijkse ritmes in fysiologie en voortplanting aandrijft, zijn grotendeels bekend.

De Noorse woelmuis komt veel voor in noordelijke gebieden, en zal zich genetisch gezien beter hebben aangepast aan deze breedtegraden. De veldmuis leeft zuidelijker en zal zich beter hebben aangepast aan lagere breedtegraden.

Op hogere breedtegraden ontwaakt de natuur later in het jaar, daarom verwachten we een langere daglengte te vinden waarop de Noorse woelmuis reproductief actief wordt, vergeleken met de veldmuis. Daarnaast verwachten we langere daglengtes te vinden waarop beide soorten reproductief actief worden als de omgevingstemperatuur laag is, dit vanwege de ongunstige omstandigheden voor voortplanting.

In dit experiment zullen dieren van beide soorten worden blootgesteld aan verschillende licht-donker schema's die verschillende periodes van het jaar nabootsen. Ook zal er een koude en een warme omgevingstemperatuur worden gebruikt om het wisselwerkende effect van temperatuur en daglichtlengte op voortplanting te bepalen.

Aan het eind van het experiment zal de minimale daglichtlengte voor beide soorten worden bepaald door middel van het analyseren van betrokken gebieden in de hersenen, hormoonspiegels in het bloed en het gewicht van voortplantingsorganen.

3.2 Welke opbrengsten worden van dit project verwacht en hoe dragen deze bij aan het wetenschappelijke en/of maatschappelijke belang?

Klimaatveranderingen gaan gepaard met warme winters. Dit kan effect hebben op de winterperiode waarin woel- en veldmuizen een afname in vruchtbaarheid laten zien. Als gevolg hiervan kunnen extreme veranderingen in populatiedichtheden ontstaan.

Vanuit een ecologisch perspectief is het van belang om te begrijpen welke omgevingssignalen reproductieve activiteit in kleine zoogdieren in gang zetten. De resultaten van dit project zullen bijdragen aan het beschrijven van hoe de genen die betrokken zijn bij aanpassing van de voortplantingsperiode aan de breedtegraad, met elkaar samenwerken.

Dit is belangrijke fundamentele kennis omdat deze studie nieuwe kennis oplevert over de mechanismen die ten grondslag liggen aan evolutionaire aanpassingen aan variatie in de omgeving, en de basis legt voor onderzoek naar mechanismen in verband met aanpassing aan breedtegraad.

3.3 Welke diersoorten en geschatte aantallen zullen worden gebruikt?

Microtus oeconomus (Noorse woelmuis) (max. 759)
Microtus arvalis (veldmuis) (max. 759)

3.4 Wat zijn bij dit project de verwachte negatieve gevolgen voor het welzijn van de proefdieren?

De dieren zullen tijdens de experimenten worden blootgesteld aan omgevingsfactoren (daglengte en temperatuur) die in hun natuurlijke leefomgeving ook voorkomen. Daarom worden er minimale negatieve gevolgen voor het welzijn van de dieren verwacht. Daarnaast worden dieren nadat ze verspeend zijn (3 weken oud), weggehaald bij hun moeder en in individuele kooien geplaatst. Dit kan stress veroorzaken voor deze sociale dieren.

3.5	Hoe worden de dierproeven in het project ingedeeld naar de verwachte ernst?	De experimenten bestaan uit blootstelling aan natuurlijke omgevingsfactoren, daarom zal het ongerief licht zijn.
3.6	Wat is de bestemming van de dieren na afloop?	De dieren worden geëuthanaseerd voor analyse van weefsels en organen.

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.	Om onze onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden hebben we levende dieren nodig, omdat het onderliggende mechanisme dat we willen onderzoeken door het hele lichaam heen ligt.
4.2	Vermindering Leg uit hoe kan worden verzekerd dat een zo gering mogelijk aantal dieren wordt gebruikt.	We gebruiken het minimaal aantal dieren dat statistisch nodig is en een stapsgewijze aanpak waarbij de dieren eerst aan vier verschillende daglengtes worden blootgesteld. Met de resultaten hieruit bepalen we welke extra groepen er moeten worden toegevoegd om de kritische daglichtperiode te bepalen.
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.	In dit project is er gekozen om zowel veld- als woelmuizen te gebruiken, omdat deze soorten erg belangrijk zijn in ecosystemen en wijdverspreid zijn over verschillende breedtegraden. Ook is in voorgaande studies voor veldmuizen het mechanisme in de hersenen beschreven dat op indicatie van de daglengte aanzet tot voortplanting.
	Vermeld welke algemene maatregelen genomen worden om de negatieve (schadelijke) gevolgen voor het welzijn van de proefdieren zo beperkt mogelijk te houden.	Tijdens de experimenten worden de dieren blootgesteld aan licht-donker cycli en omgevingstemperaturen die ook bestaan in hun natuurlijke leefomgeving, hierdoor zullen de negatieve gevolgen voor het welzijn minimaal zijn. Jonge dieren blijven bij hun moeder totdat ze jong volwassen zijn om stress te minimaliseren.

5 In te vullen door de CCD

Publicatie datum

7 juni 2017

Beoordeling achteraf

Nee

Andere opmerkingen

Nee