

Effecten van licht op amfibieën

(Gewone pad en kamsalamander)

Raymond Creemers, Kris Joosten & Roy van Grunsven¹

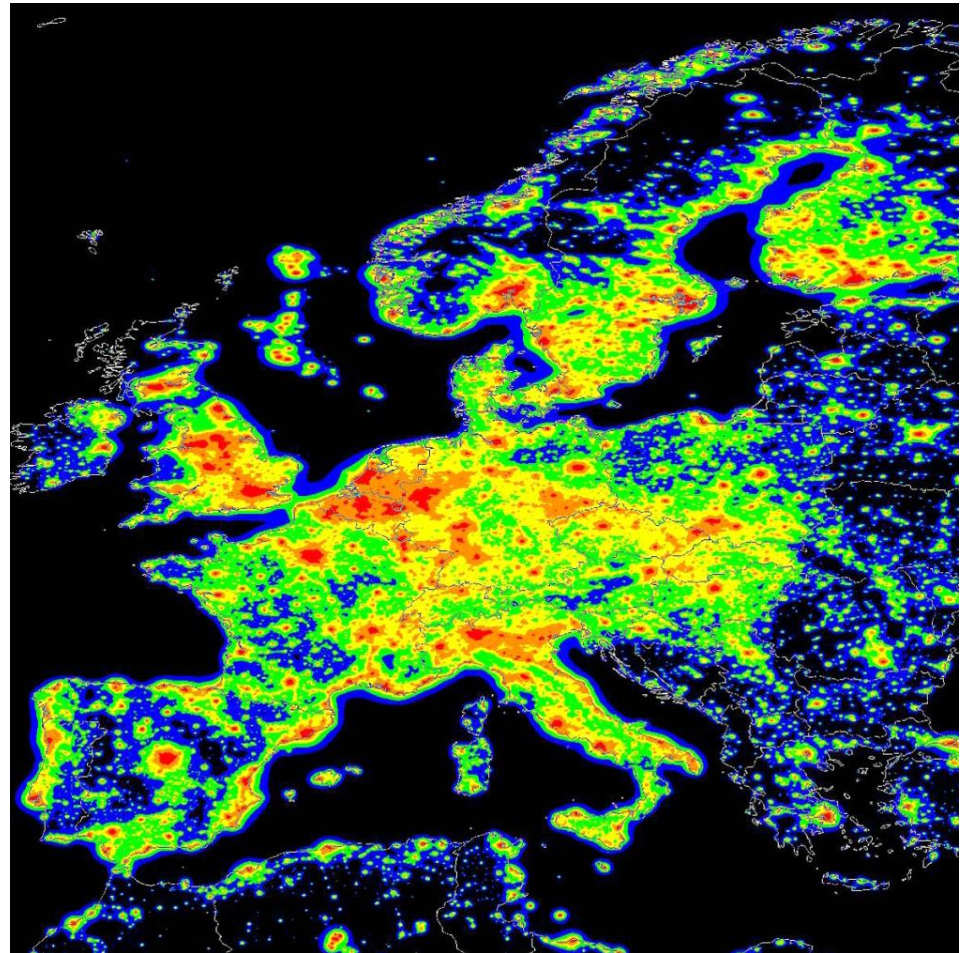
Voorstonden 16 dec. 2016

Licht vervuiling (light pollution)

Sterke toename kunstlicht in de laatste 50-100 jaar

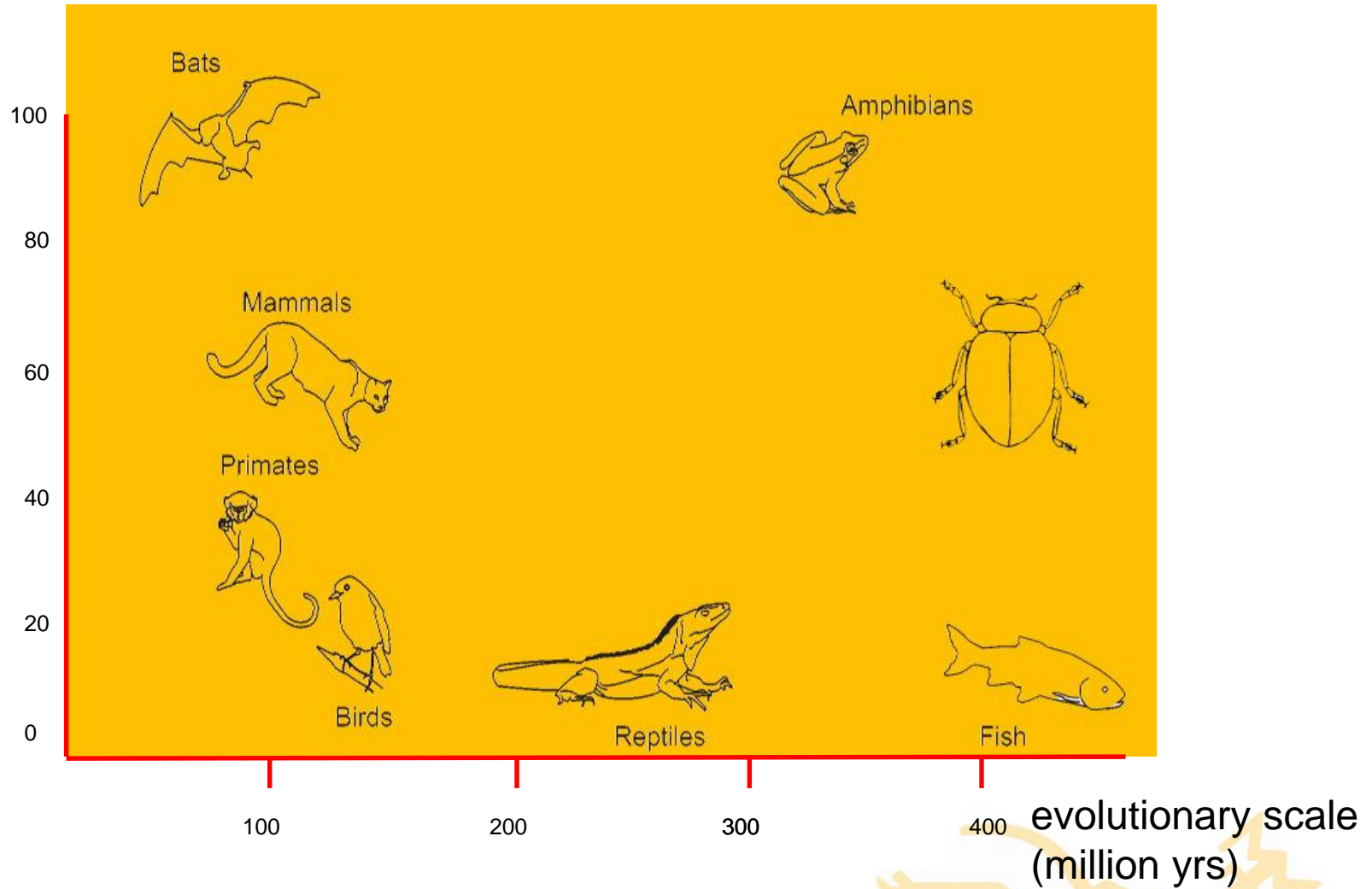
- Urbanisatie: 2/3 vd wereldpopulatie leeft in gebieden waar er meer kunstlicht is dan natuurlijk (maan)licht
- Effecten op dieren en planten
- In 2011 start Licht op Natuur

**Licht op
Natuur**



Kunstlicht is er sinds 50-100 jaar

%
nacht-
actief



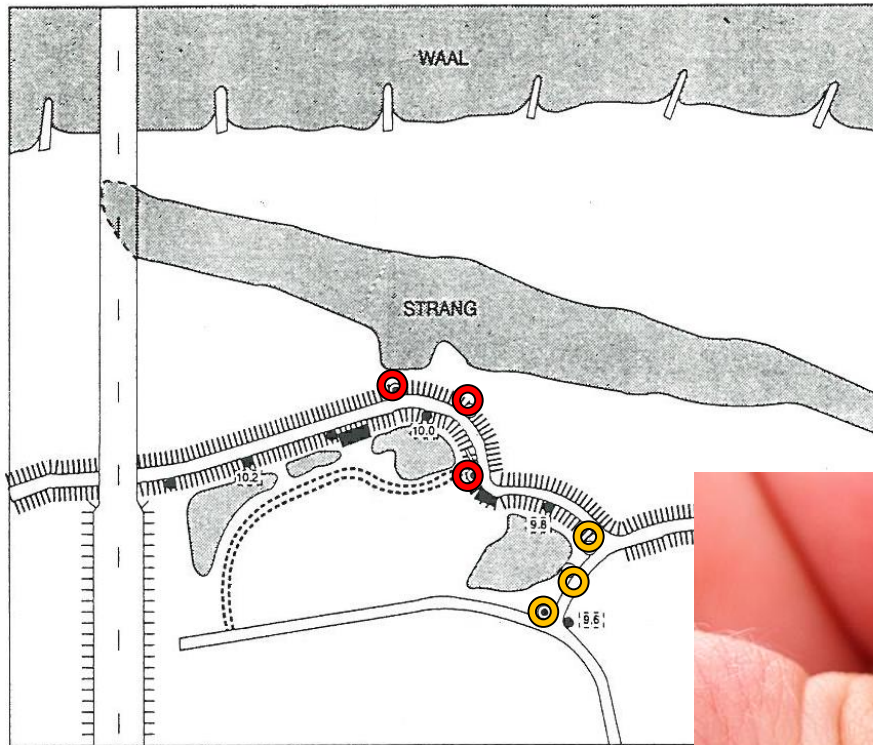
Straatverlichting



- ~80% vd amfibieën reageert via positieve phototaxis: aantrekking door licht
- Straatlantaarns beïnvloeden migratie/dispersie/fourageergedrag
- Fourageren : Worden amfibieën aangetrokken door licht/prooien? Bv. juveniele kamsalamanders in de herfst, idem voor jonge padden
- Vorjaarsstrek: impact van licht onbekend
- Doet kleur ertoe?



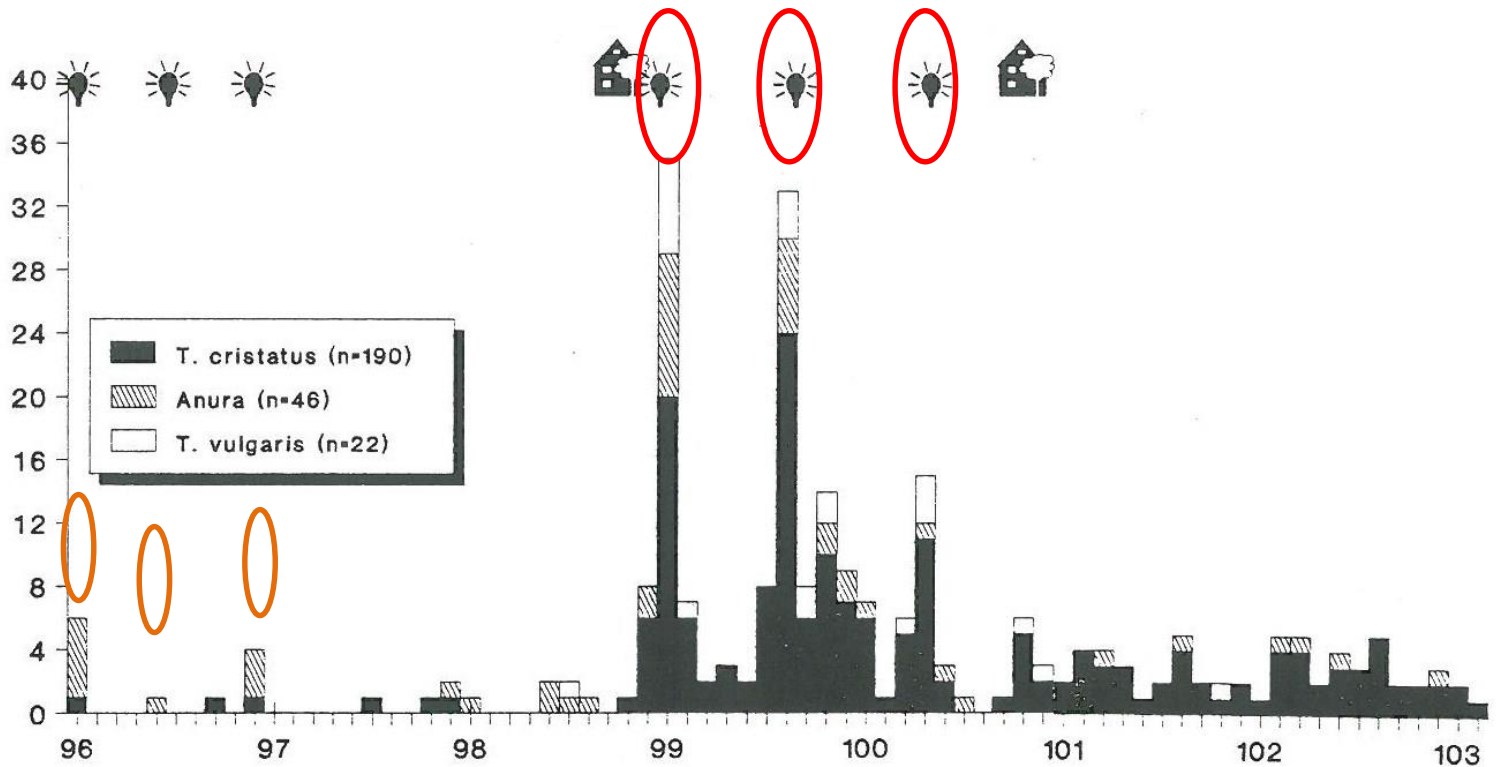
Veldexperimenten (sep.-oct. 1991 & 1992)



Winterdijk langs de Waal,
najaarsdispersie van
voornamelijk juveniele
kamsalamanders



September 1991



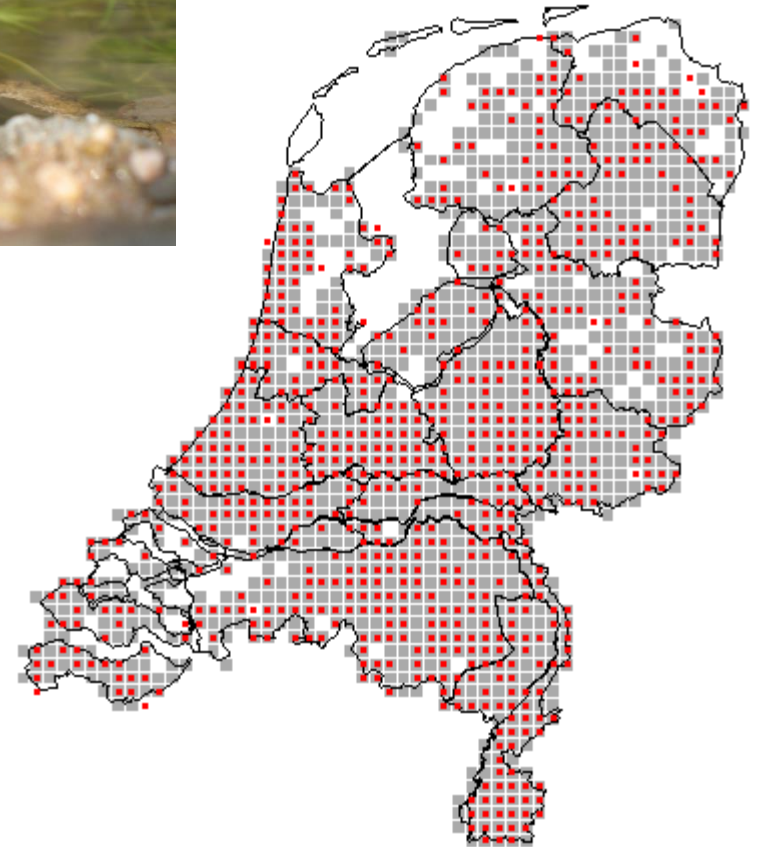
Conclusie: juveniele kamsalamander (en andere amfibieën)
concentreren zich rond huizen en verlichting in de herfst

Phototaxis, mogelijk gerelateerd aan prooiaanbod

Gewone pad



Zeer algemeen, niet bedreigd







Paddenogen moeten bijzonder zijn

- Padden jagen op zicht
- Eten kleine beestjes op de bosbodem
- 's Nachts, vaak onder begroeiing
- Hoe doen ze dat?



Overdag is het makkelijk



's nachts ziet het er voor ons zo uit:



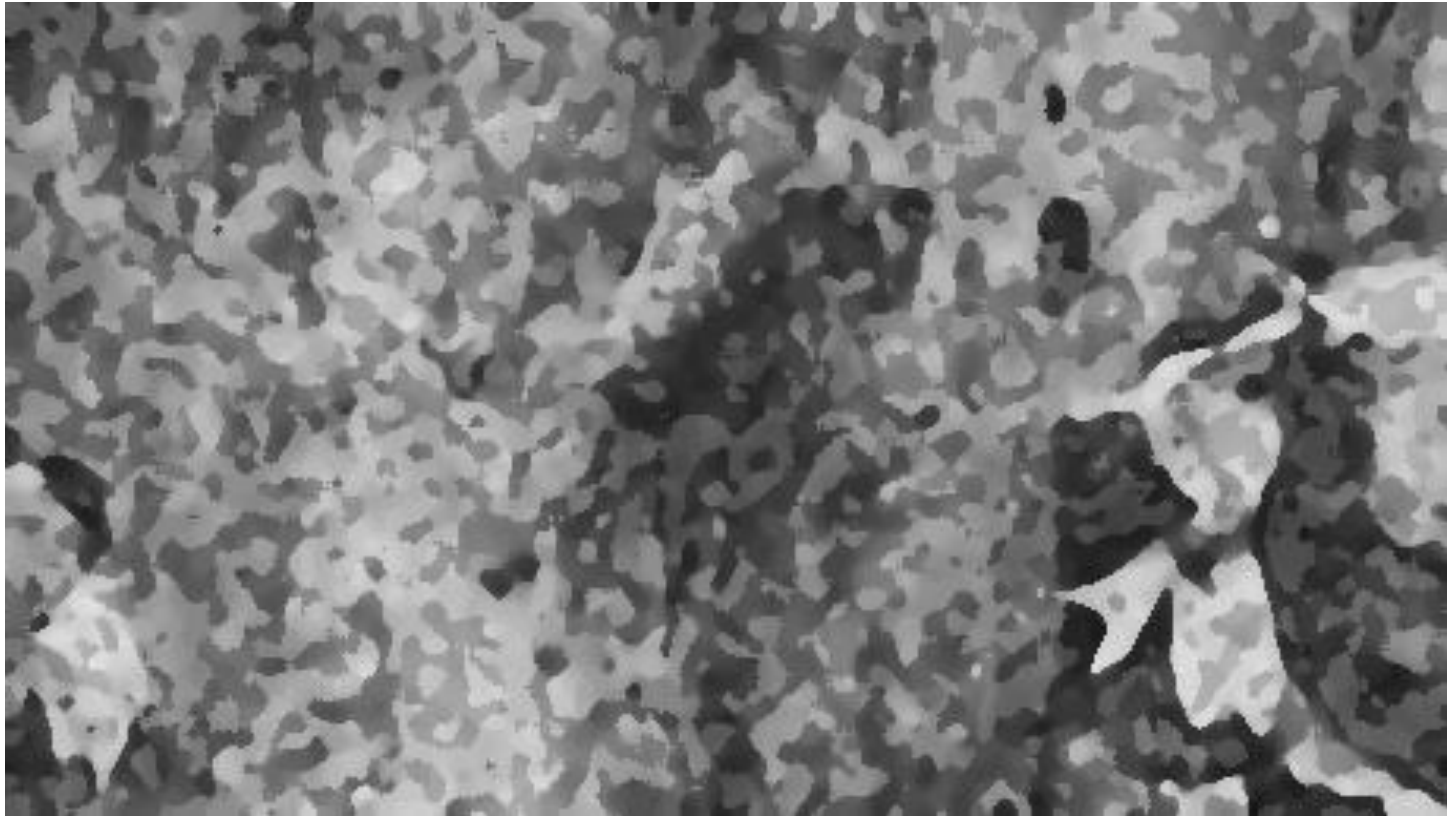
Hoe kan een pad dat wel zien?



Kleur is niet belangrijk, dat scheelt al een hoop, maar niet genoeg



Ooggevoeligheid opschroeven?
Dat kan maar beperkt vanwege ruis

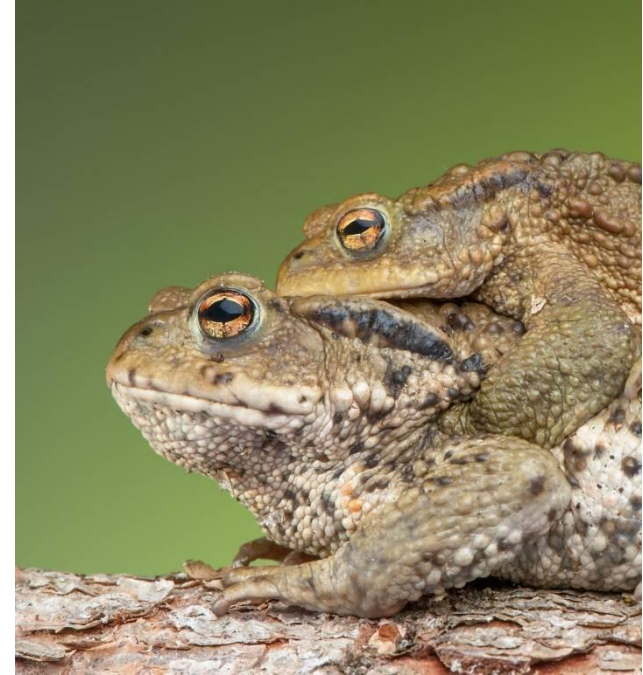


Hoge gevoeligheid en licht
integreren over langere periode



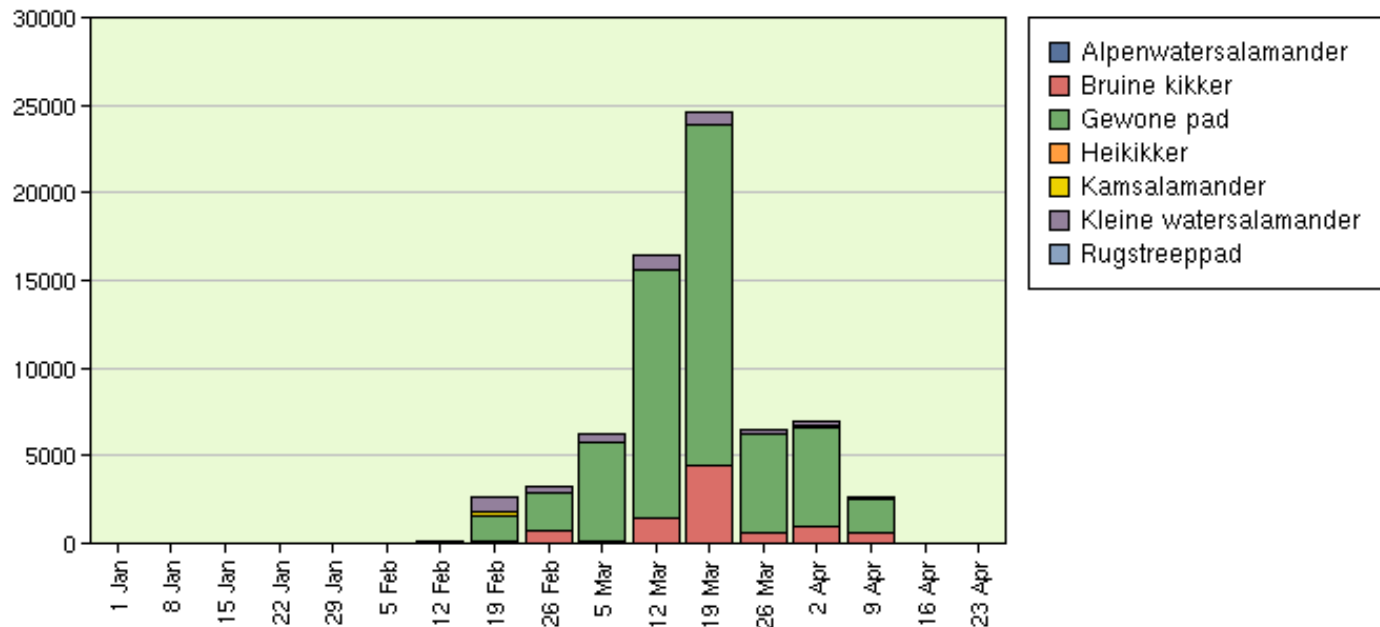
Paddenogen zijn heel bijzonder

- Reflector achter het oog
- Zeer lichtgevoelig
- Ingebouwde restlichtversterker
- Integreren het licht over langere periode
- Extrapoleren bewegingen
- Effectieve jacht tot $0.0000001.4 \text{ cd/m}^2$
- Ongeveer 500.000 keer zo gevoelig als onze ogen
- Maar het duurt ongeveer een uur voor ze zo gevoelig zijn

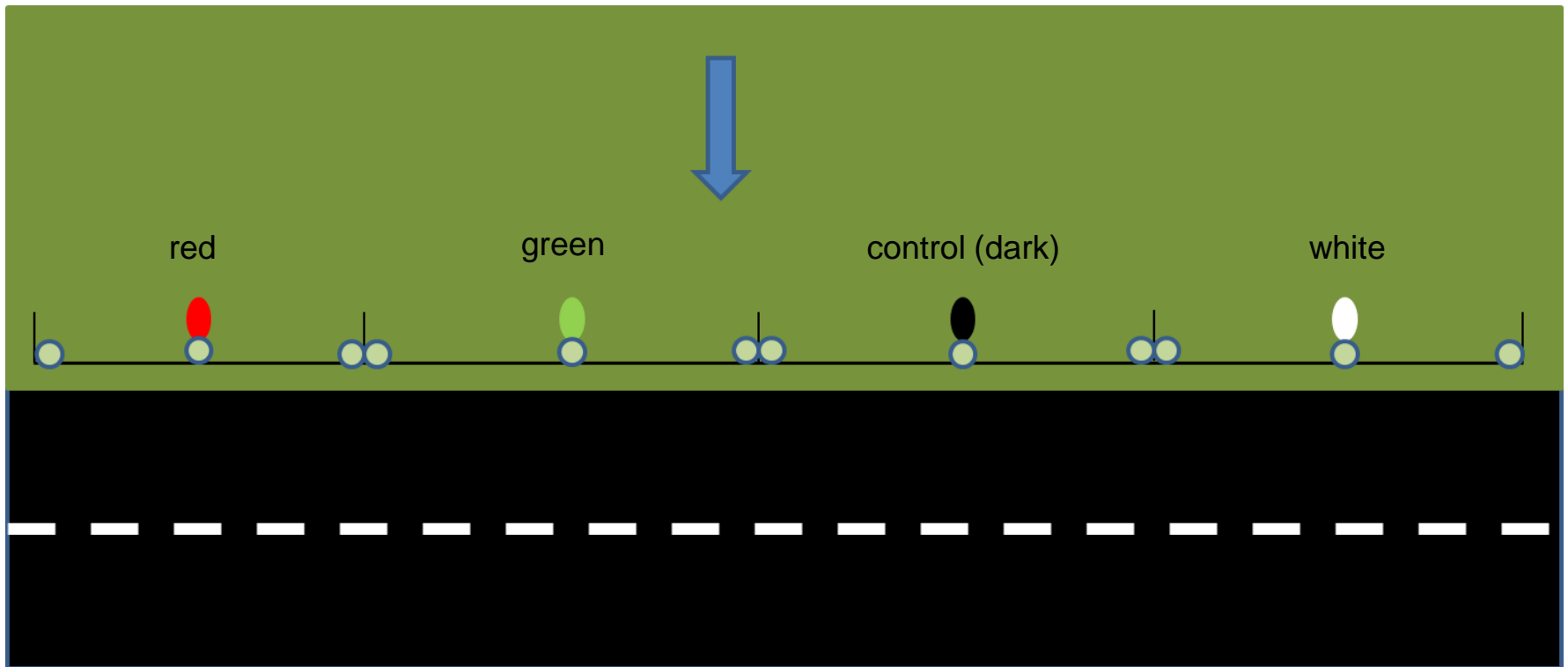


Padden op trek

- Winter- naar voortplantingshabitat
- Oversteken wegen
- Veel aanrijdingen, soms 30-40%
- Padden.nu



Veldexperimenten voorjaar 2011-2014



Paddenoverzetter (citizens science)

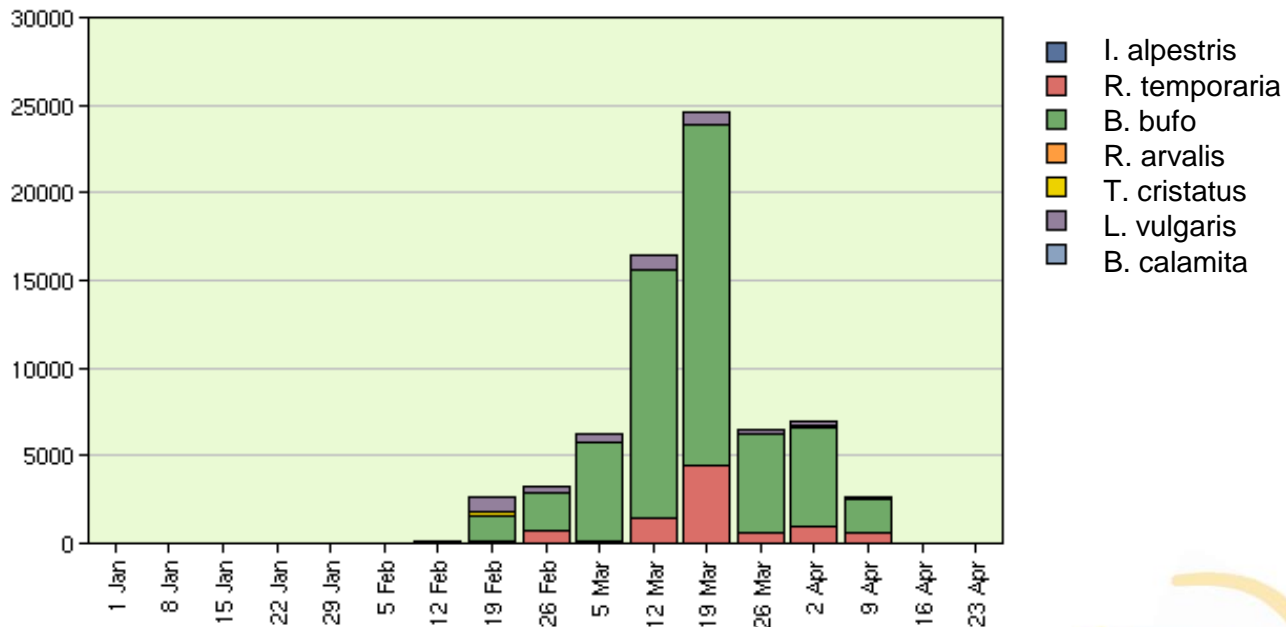


- Hulp van werkgroepen bij het lichtonderzoek

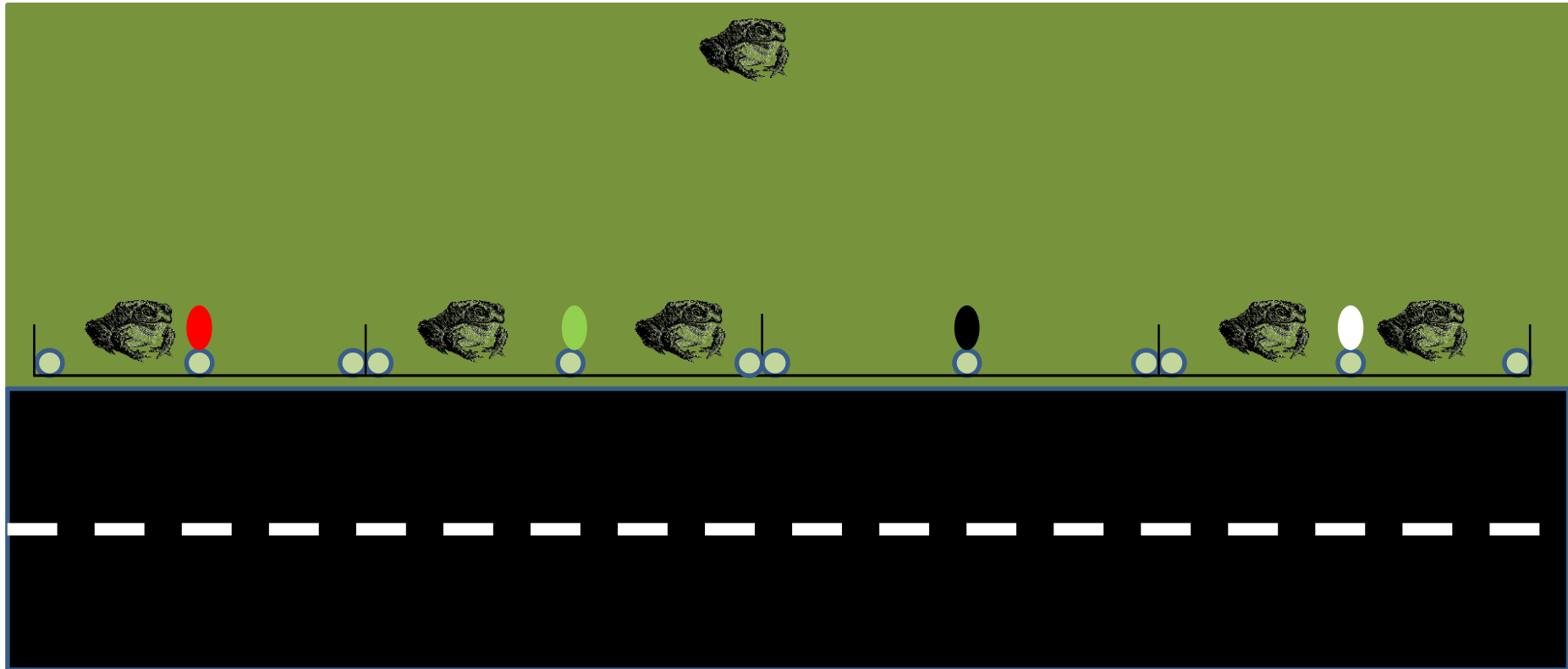


3 werkgroepen van padden.nu telden mee

- Elk jaar tot 250.000 amfinieën overgezet
- 80-100 werkgroep
- citizens science



Nulhypothese: geen verschil tussen behandelingen



Veel dieren worden aangetrokken door groen licht

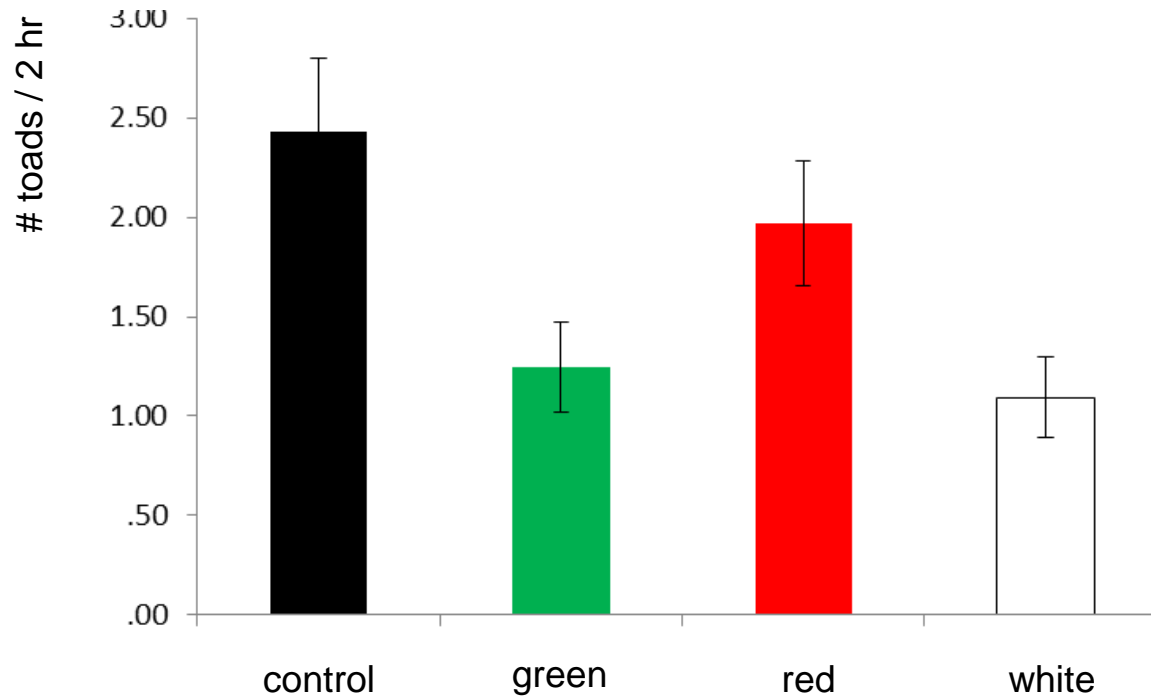
Heeft het licht invloed?

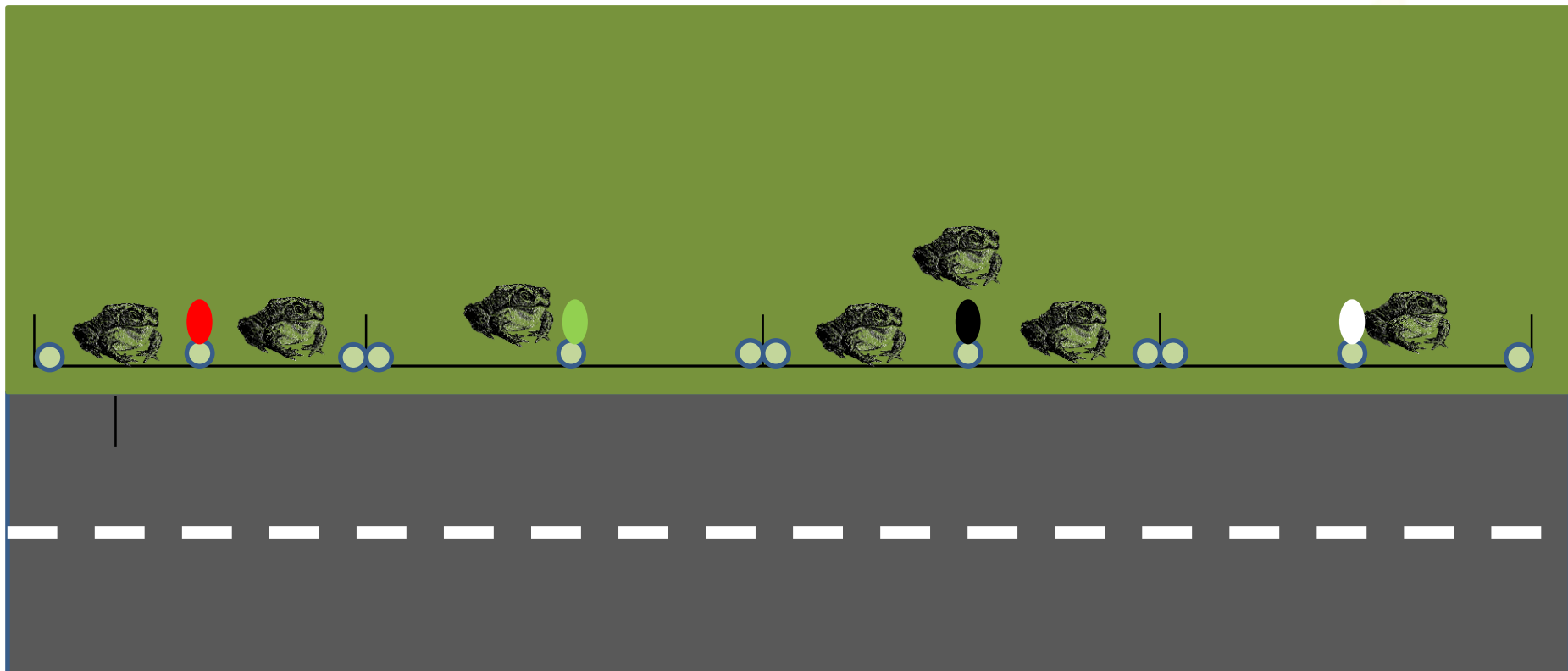
Maakt de kleur nog uit?



Padden vermijden groen en wit licht

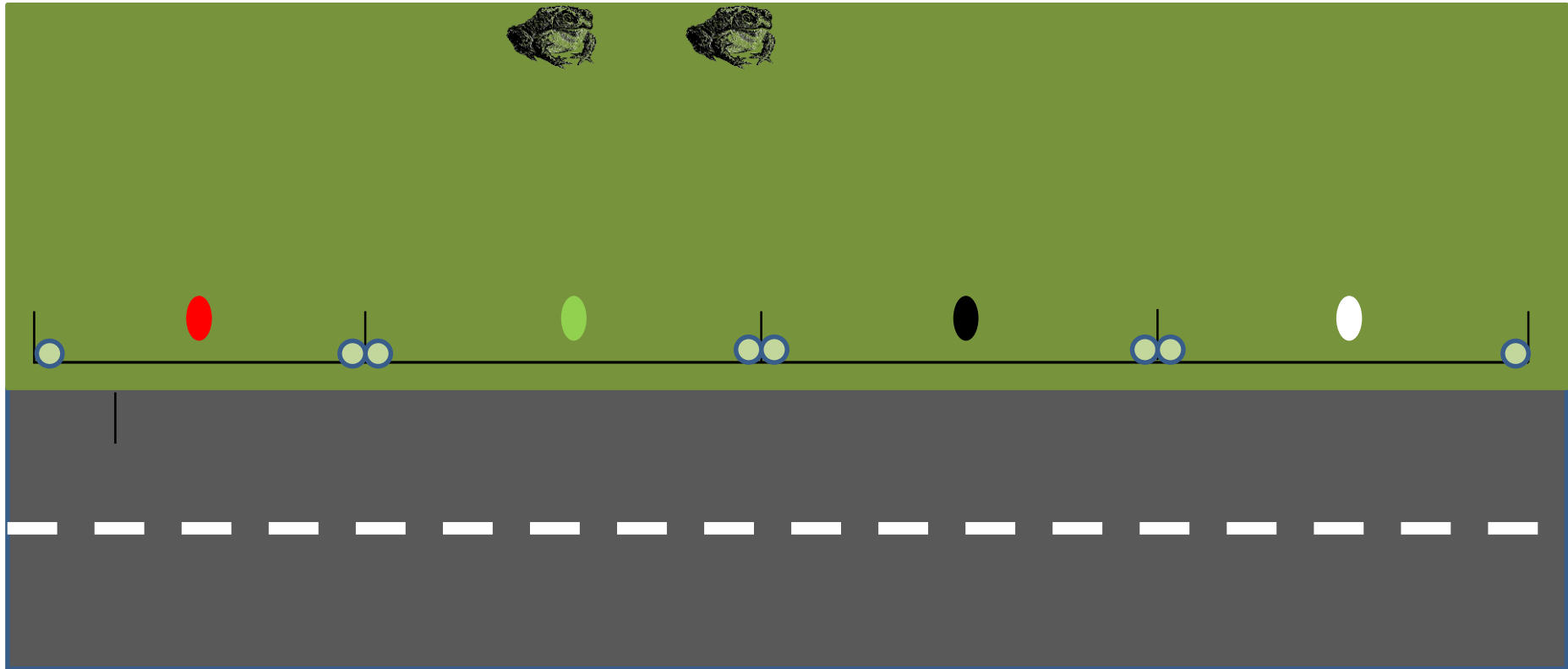
- Hoogste aantallen in control (donker) en onder rood licht
- In het donker 2.2 keer zoveel als onder wit licht





- Padden vermijden groen en wit licht in het voorjaar
- Dus:
 - Vermijd wit licht bij tunnels
 - Gebruik bij voorkeur rood licht indien verlichting nodig is





Wat gebeurt er onder groen en wit licht

- Verandert de migratierichting?
- Wachten de dieren
- Extra ronde om te bekijken wat er gebeurt als licht eenmaal uit is.

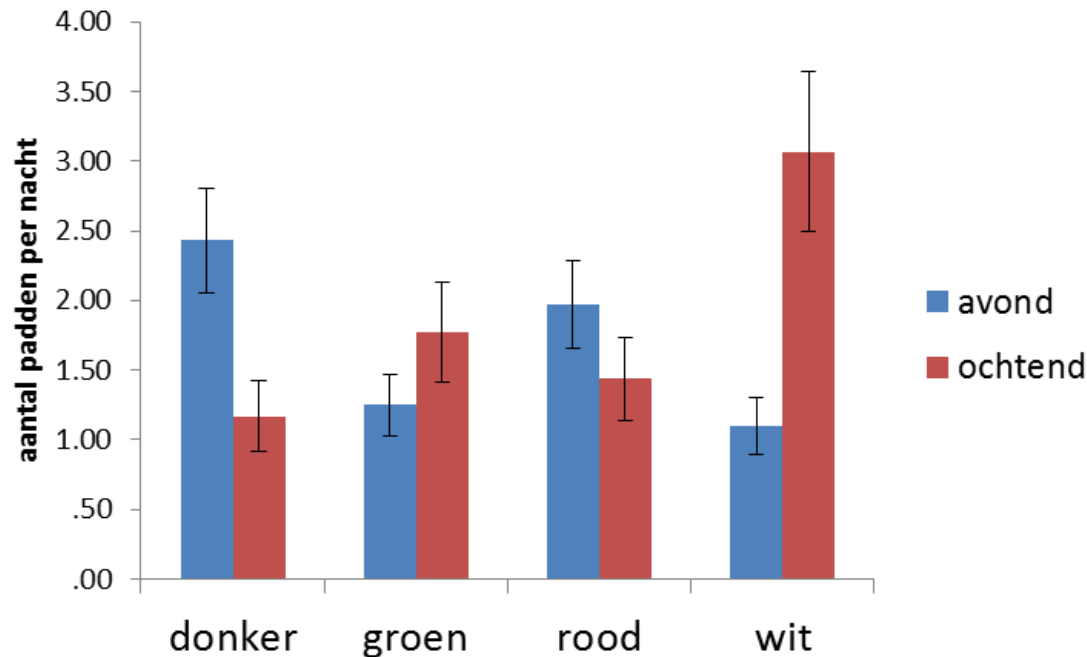


A'dam: famous for its toad friendly districts



Minder padden bij groen en vooral wit licht

- In de ochtend meeste padden bij wit (en groen) licht
- Blijkbaar blijven ze zitten wachten tot we het licht weer uit doen.



Conclusie

- Padden gaan niet onder de lampen op de weg zitten
- Padden vermijden licht en daar moet rekening mee gehouden worden met aanleg paddentunnels.
- Ze stellen het oversteken uit



samengevat

- Padden mijden verlichting tijdens de voorjaarsstrek(2011-2013 resultaten)
 - Migratie stopt bij verlichting (2014 resultaten)
 - Jonge kamsalamanders verzamelen zich in de nazomer en herfst bij verlichting (1991-1992 resultaten)
-
- Seizoenseffecten en soortspecifieke effecten
 - Kennis toepasbaar voor praktische bescherming





Acknowledgements:

Kris Joosten, Roy van Grunsven, Elmar
Veenendaal & Jöran Janse

Our volunteers (padden.nu)