Universiteit Leiden
The Netherlands

Exotische amfibieën in de duinen ontmaskerd met mtDNA barcoding

Visser, M.C. de; Prins, N.; France, J.M.; Struijk, R.; Wielstra, B.M.

Citation
Visser, M. C. de, Prins, N., France, J. M., Struijk, R., & Wielstra, B. M. (2023). Exotische amfibieën in de duinen ontmaskerd met mtDNA barcoding. *Holland's Duinen*, *82*(1), 25-29. Retrieved from https://hdl.handle.net/1887/3619258

Version:	Publisher's Version
License:	Leiden University Non-exclusive license
Downloaded from:	https://hdl.handle.net/1887/3619258

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).

Exotische amfibieën in de duinen ontmaskerd met mtDNA-barcoding

In Nationaal Park Hollandse Duinen komen verschillende amfibieën voor waarvan vermoed wordt dat ze door de mens geïntroduceerd zijn. Het gaat hier om de 'boomkikker', de Vroedmeesterpad en de Kamsalamander. In het voorjaar van 2021 gingen Leidse biologen de duinen in om DNA-monsters te verzamelen. Het doel van hun onderzoek was om te achterhalen waar deze amfibieën oorspronkelijk vandaan komen. Hieronder een samenvatting van hun opvallende resultaten.

TEKST: MANON DE VISSER, NIENKE PRINS, JAMES FRANCE, RICHARD P.J.H. STRUIJK EN BEN WIELSTRA

Trefwoorden
Boomkikker, Introductie, Genetica, Kamsalamander, Vroedmeesterpad

DNA kan wetenschappers veel vertellen, bijvoorbeeld over de herkomst van exoten: soorten die door de mens zijn uitgezet en niet tot de lokale biodiversiteit behoren. Dit komt omdat DNA varieert, niet alleen tussen verschillende soorten, maar ook binnen het verspreidingsgebied van één soort. DNA-barcoding is een snelle en handige techniek die gebruikt kan worden om DNA-profielen te identificeren op basis van een klein stukje variabel DNA (Hebert et al. 2003). Je kan het een beetje vergelijken met taal en accenten: aan de taal die iemand spreekt, hoor je vaak al uit welk land die persoon komt en aan het accent kun je horen uit welke regio precies.

Biologiestudenten hebben in het voorjaar van 2021 met behulp van DNA-barcoding de herkomst van een aantal amfibiepopulaties in Nationaal Park Hollandse Duinen onderzocht. De bezochte gebieden zijn: Solleveld, Westduinpark, Meijendel, Berkheide en Lentevreugd (Fig. 1). Er zijn hier namelijk 'boomkikkers' (*genus Hyla*) en Vroedmeesterpadden (*Alytes obstetricans*) geïntroduceerd. Ook voor de Kamsalamander (*Triturus cristatus*) bestaat het vermoeden dat deze uitgezet is – vanwege de relatief recente ontdekking en de grote afstand tot andere populaties. Daarom namen de studenten met behulp van een wattenstaafje speeksel of huidslijm af (Fig. 2). Hieruit kon het team DNA isoleren en heel precies de lettervolgorde van een bepaalde DNA barcode aflezen.

Cryptische boomkikkers

Eén van de amfibieën die de biologiestudenten bestudeerden, was de 'boomkikker' (Kuijt et al. 2023). Sinds 2000

Figuur 1. Een kaart van Nationaal Park Hollandse Duinen met daarop aangegeven de gebieden genoemd in de tekst: Solleveld, Westduinpark, Meijendel, Berkheide en Lentevreugd.

Figuur 2. Een Oostelijke boomkikker in het Westduinpark levert DNA in. 3 augustus 2021, Ingrid den Boer

Figuur 3. Een Oostelijke boomkikker in Meijendel. 26 september 2018, Ingrid den Boer

worden er boomkikkers gemeld uit Meijendel (Oppentocht 2002; Zuiderwijk 2004). Deze populatie is exponentieel toegenomen en sinds 2005 zijn ook de aangrenzende gebieden Berkheide en Lentevreugd bevolkt (Teunissen 2007). Vanaf 2017 worden boomkikkers in het Westduinpark bij Den Haag waargenomen en sinds 2019 in Solleveld (National Database Flora & Fauna, NDFF). Aangenomen werd altijd dat het de inheemse Europese boomkikker (*Hyla arborea*) betrof, die van nature ook in Zuid- en Oost-Nederland voorkomt. Deze kikker behoort tot een groep van 'cryptische soorten'. Dit zijn soorten die je op het oog (of oor) vrijwel niet kunt onderscheiden, maar die op basis van hun DNA heel verschillend zijn (Bickford et al. 2007).

De studenten Liam Oskam en Marit Kuijt vergeleken DNA van de duinpopulaties met andere boomkikkerpopulaties uit Nederland en uit de rest van Europa. Het resultaat? In het Nationaal Park Hollandse Duinen werd massaal de Oostelijke boomkikker (*Hyla orientalis*) aangetroffen (Fig. 3), met een genetisch profiel afkomstig uit Griekenland (het eiland Lesbos om precies te zijn). Daarnaast vonden ze in het Westduinpark óók nog de Italiaanse boomkikker (*Hyla intermedia*). Het DNA wees op een oorsprong uit Centraal-Italië. Deze soorten zijn genetisch gezien zeer verschillend van de Europese boomkikker. De boomkikker-studie toont de toegevoegde waarde aan van genetische tools in natuurbeheer.

Paradoxale Vroedmeesterpad

Ook de Vroedmeesterpad (Fig. 4) is in Meijendel opgedoken (Vliegenthart et al. 2023). De eerste waarneming dateert uit 2006 (NDFF). Deze soort komt in Nederland van nature uitsluitend in Zuid-Limburg voor. De Vroedmeesterpad is echter ook op veel andere plaatsen in Nederland uitgezet, zoals Den Haag en Utrecht, en lijkt daar goed te aarden (Creemers & van Delft 2009). Het DNA-profiel van de Meijendelse Vroedmeesterpadden lijkt op dat van de Nederlandse soortgenoot, maar komt ook overeen met wat er gevonden wordt in Frankrijk, België en Duitsland. Het is daardoor met de huidige DNA gegevens lastig om de oorsprong te bepalen, zo concludeerden studenten Maurits van de Vrede en Chris Vliegenthart.

De Vroedmeesterpad-situatie vormt een aardige natuurbescherming-paradox. Want, hoewel de populatie exoten in Meijendel al geruime tijd stand houdt (Fig. 5), is de soort in Zuid-Limburg uiterst zeldzaam. Het is wettelijk gezien

Figuur 4. Een Vroedmeesterpad in Den Haag. 6 april 2020, Ingrid den Boer

Figuur 5. Poel met Vroedmeesterpad-larven, De Klip, Meijendel. Nienke Prins

overigens onduidelijk hoe de Vroedmeesterpadden in Meijendel gezien moeten worden. De status van wel of niet exoot wordt namelijk typisch op landelijk niveau bepaald en wegens het natuurlijk voorkomen in Zuid-Limburg staat de Vroedmeesterpad dan ook te boek als inheems.

Kamsalamander relict?

De aanwezigheid van de Kamsalamander (Fig. 6) in Nationaal Park Hollandse Duinen, zo ver verwijderd van de rest van het verspreidingsgebied, is verdacht, maar betwistbaar: het zou eventueel om een historisch 'overblijfsel' van een voormalig groter verspreidingsgebied kunnen gaan (de Brouwer et al. 2023). Er is namelijk een aantal excentrische waarnemingen (mogelijk eerdere introducties?) van ongeveer een eeuw geleden uit Nederlandse kustduinen bekend (Bergmans & Zuiderwijk 1986; Creemers & van Delft 2009). Na een lange periode zonder waarnemingen worden Kamsalamanders sinds het begin van de jaren zeventig uit Meijendel gemeld (Wanders 2002) en pas sinds 2020 ook uit het Westduinpark (NDFF).

Net als bij de Vroedmeesterpad is in het geval van de Kamsalamander het DNA-profiel gelijk aan een profiel dat van nature in veel Europese landen voorkomt, inclusief het zuiden (maar niet het noorden) van Nederland. De indruk dat de soort zich uitbreidt binnen Meijendel, in combinatie met het recente opduiken in het Westduinpark, past misschien beter bij een introductiegeschiedenis dan een verspreidingsrelict. Meer genetisch onderzoek is nodig om de waarheid boven water te halen volgens studenten Bas Helder en Jurian de Brouwer.

Exoten in kaart

Exoten staan wereldwijd in de top vijf van bedreigingen voor de biodiversiteit. Het probleem is groter dan de meeste mensen zich realiseren. Exoten kunnen inheemse soorten verdringen, doordat ze bijvoorbeeld met inheemse soorten concurreren of erop prederen. Exoten kunnen verder ook vervelende ziekteverwekkers bij zich dragen, zoals schimmels die de infectieziekte chytridiomycose veroorzaken – een ziekte die al veel amfibieën fataal is geworden. In het geval van de introductie van nauw verwante soorten (of geografisch verschillende populaties van dezelfde soort) kan er ook hybridisatie met inheemse soorten plaatsvinden, een proces wat ook wel 'genetische vervuiling' wordt genoemd (Wielstra et al. 2015).

De resultaten zijn duidelijk: exotische amfibieën zijn massaal gestrand in het duin. Daar horen ze niet thuis, maar ze lijken het er wel goed te doen. Zo is de Oostelijke boomkikkerpopulatie enorm snel gegroeid in de afgelopen twee decennia, waarschijnlijk ten koste van inheemse soorten. Door exoten in kaart te brengen, kunnen we een oogje in het zeil houden en de risico's voor de lokale biodiversiteit beter inschatten. Het is onduidelijk hoe deze duinpopulaties geïntroduceerd zijn. In de meeste gevallen belanden amfibieën op plekken waar zij niet horen doordat hobbyis-

Figuur 6. Een Kamsalamander wordt geswabt om een DNA monster te verkrijgen. Manon de Visser

ten ze vrijlaten. Dat kan soms misschien goed bedoeld zijn, maar is dus schadelijk voor de natuur. Zeker voor de exoten-problematiek geldt: voorkomen is beter dan genezen!

Dankwoord

De studentenprojecten werden uitgevoerd vanuit het Institute of Biology Leiden (IBL) van de Universiteit Leiden en Naturalis Biodiversity Center, in nauwe samenwerking met RAVON (Reptielen Amfibieën Vissen Onderzoek Nederland). Terreintoegang is verleend door Dunea, Staatsbosbeheer en de gemeente Den Haag. Toestemming om dieren te hanteren is verkregen via RAVON (no. FF/75A/2016/015).

Manon de Visser
manon.devisser@naturalis.nl

Nienke Prins
n.prins@umail.leidenuniv.nl

James France
james.france@naturalis.nl

Richard P.J.H. Struijk
r.struijk@ravon.nl

Ben Wielstra
ben.wielstra@naturalis.nl

Literatuur

- *Bergmans W & A Zuiderwijk (1986). Atlas van de Nederlandse amfibieën en reptielen. Hoogwoud, KNNV.*
- *Bickford D, DJ Lohman, NS Sodhi, PKL Ng, R Meier., K Winker, KK Ingram en I Das (2007). Cryptic species as a window on diversity and conservation. Trends in Ecology & Evolution 22: 148-155.*
- *Creemers R & JJCW van Delft (2009). De amfibieën en reptielen van Nederland. In: Nederlandse fauna 9, p., Leiden, Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis & European Invertebrate Survey.*
- *de Brouwer J, B Helder, J France, MC de Visser, RPJH Struijk & B Wielstra (2023). An isolated crested newt population in Dutch coastal dunes: distribution relict or introduction? Amphibia-Reptilia TBA.*
- *Hebert PDN, A Cywinska, SL Ball & JR de Waard (2003). Biological identifications through DNA barcodes. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences 270: 313-321.*
- *Kuijt M, L Oskam, I den Boer, C Dufresnes, J France, M Gilbert & MC de Visser, RPJH Struijk & B Wielstra (2023). The introduction of three cryptic tree frog species in the Dutch coastal dunes challenges conservation paradigms. Amphibia-Reptilia TBA.*
- *Oppentocht JP (2002). Vestiging van de boomkikker (Hyla arborea) in Meijendel. Holland's Duinen 44: 27–29.*
- *Teunissen W (2007). Boomkikkers in Berkheide. De Duinstag 22: 12-15.*
- *Vliegenthart C, M van de Vrede, I den Boer, M Gilbert, P Lemmers, J France, MC de Visser, RPJH Struijk & B Wielstra (2023). The limits of mtDNA analysis for determining the provenance of invasive species: a midwife toad example. Amphibia-Reptilia TBA.*
- *Wanders R (2002). Kamsalamander na 30 jaar nog steeds in Meijendel. Holland's Duinen 41: 24-26.*
- *Wielstra B, JW Arntzen, JJCW van Delft & WRM Meilink (2015). Genetische vervuiling op de Veluwe. RAVON 17: 36-39.*
- *Zuiderwijk A (2004). Boomkikkers en kamsalamanders in duinen Zuid-Holland. Meetnet Amfibieën 15: 8-9.*