

# Nieuwe inzichten in de samenstelling van de in Kruipwilgstruweel dankzij DNA analyse

Al vele jaren wordt de paddenstoelenflora van Meijendel en andere duingebieden in Nederland geïnventariseerd. Dit gebeurde tot nog toe door boven de grond gevonden vruchtlichamen met behulp van microscopische kenmerken op naam te brengen. Wij hebben DNA detectietechnieken toegepast op bodemmonsters uit de Nederlandse duinen. Dat leverde nieuwe inzichten op in de relatie tussen zuurgraad en de samenstelling van lokale paddenstoelenflora's. Ook een aantal rode lijst soorten bleken minder zeldzaam dan gedacht. Door Barbara Gravendeel, Machiel Noordeloos en József Gem



*Eeuwig vuurzwammetje (Hygrocybe persistens). Foto: Ray Purser.*

# paddenstoelenflora

Het schimmelrijk omvat een van de meest soortenrijke groepen op aarde maar die diversiteit is helaas met behulp van inventarisaties op basis van zichtwaarnemingen slechts beperkt in kaart te brengen. Veel schimmelsoorten kunnen namelijk jarenlang als zwamdraad ('hyphes') schijnbaar onzichtbaar onder de grond overleven zonder bovengrondse vruchtlichamen ('paddenstoelen') te produceren. DNA detectietechnieken kunnen helpen deze onzichtbare schimmeldiversiteit in kaart te brengen.

Door kleine stukjes DNA van schimmels, de nucleair ribosomaal Internal Transcribed Spacers (nrITS), te vermeerderen en af te lezen uit bodemmonsters en de resulterende gegevens vervolgens te vergelijken met DNA gegevens uit goed op naam gebrachte soorten kan geïnventariseerd worden welke paddenstoelen in een gebied voorkomen. Wij kozen ervoor dit experiment uit te voeren met bodemmonsters genomen onder Kruiwilg (*Salix repens*) struweel uit de Nederlandse duinen (zie Fig. 1). Kruiwilg leeft samen met een grote diversiteit aan schimmels die in symbiose leven met planten. Bovendien wordt de paddenstoelenflora uit de Nederlandse duinen al vele jaren geïnventariseerd door de Nederlandse Mycologische Vereniging. Wij konden de resultaten van onze DNA detectiemethode zo goed vergelijken met traditionele inventarisatiemethodes.

## Resultaten

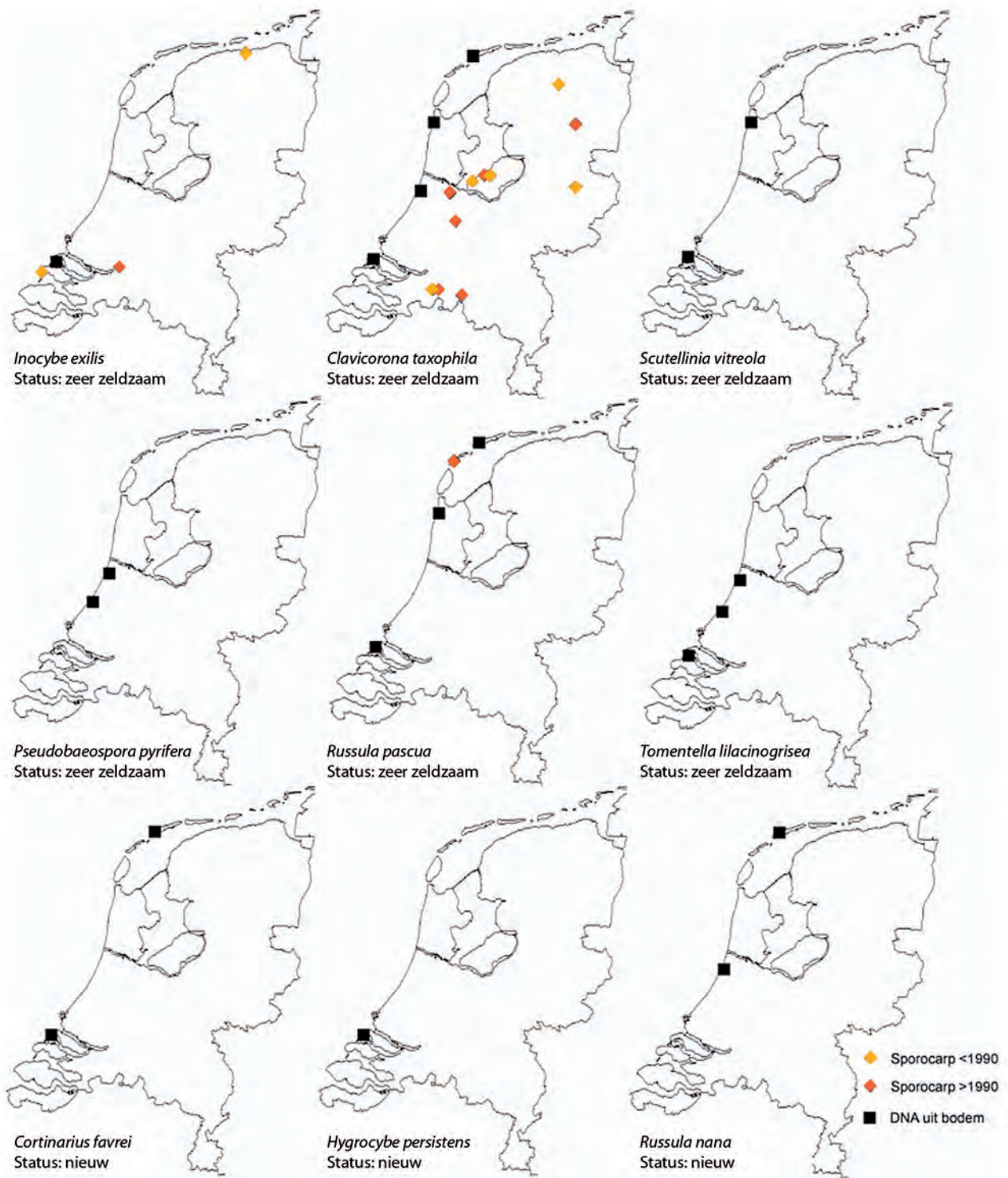
Met behulp van de gebruikte DNA detectiemethode vonden we 1211 verschillende schimmelsoorten in de door ons bemonsterde Kruiwilgstruwelen. De zuurgraad van de bodem varieerde tussen 5.32 (Zwanenwater) en 7.42 (Meijendel). Opmerkelijk genoeg bleek er een duidelijke correlatie te bestaan tussen de zuurgraad van de bodem en de lokale rijkdom aan paddenstoelsoorten. Op minder zure bodems bleken meer paddenstoelsoorten voor te komen. Van schimmels die in planten leven (zgn. endofyten) bleken wel meer soorten voor te komen op zure bodems. Schimmels die in symbiose leven met plantwortels (zgn. mycorrhiza) waren echter het meest soortenrijk op basische kalkhoudende bodems.



Wijnrood porfierzwammetje (*Pseudobaesophora pyrifer*).  
Foto: Jean-Marc Moingeon.



Figuur 1. Locaties van de geanalyseerde bodemmonsters. De afkortingen R en W staan voor twee floradistricten die gekarakteriseerd worden door kalkrijk (Renodunaal) dan wel kalkarm (Wadden)duinzand.



Figuur 2. Verspreidingsgegevens van (terug)gevonden rode lijstsoorten.

## Rode lijst soorten minder zeldzaam dan gedacht

Ook een verrassing was de vondst van DNA van een aantal zeer zeldzame rode lijst soorten als Dwerggrussula (*Russula nana*) en Eeuwig vuurzwammetje (*Hygrocybe persistens*) dat op locaties werd aangetroffen waar

deze soorten niet eerder gevonden waren. DNA van soorten als Slanke roodpootvezelkop (*Inocybe exilis*), Wit kroonknotsje (*Clavicornona taxophila*), Kleinsporige wimperzwam (*Scutellinia vitreola*), Wijnrood porfierzwammetje (*Pseudobaeospora pyrifer*) en Wrattig rouwkorstje (*Tomentella lilacinogrisea*) werd op locaties aangetroffen waar deze soorten als lokaal uitgestorven



Wit kroonknotsje (*Clavicornia taxophila*). Foto: Jens Henrik Petersen.

beschouwd werden (Fig. 2). DNA detectie blijkt dan ook een goede methode voor het opsporen van zeldzame paddenstoelsoorten in duingebieden.

## Dankwoord

Dit onderzoek was onmogelijk geweest zonder toestemming van Dunea, Amsterdamse Waterleidingduinen, Natuurmonumenten en Staatsbosbeheer. De Nederlandse Mycologische Vereniging stelde inventarisatiegegevens beschikbaar. De kosten werden gedragen door Naturalis Biodiversity Center onder ontheffing Flora- en Faunawet FF/75A/2000/038. Ray Purser, Jens Henrik Petersen en Jean-Marc Moingeon stelden foto's beschikbaar voor deze publicatie.

## Literatuur

- Geml J, Gravendeel B, Gaag KJ, Neilen M, Lammers Y, Raes N, Semenova TA, de Knijff P & ME Noordeloos. 2014. The Contribution of DNA Metabarcoding to Fungal Conservation: Diversity Assessment, Habitat Partitioning and Mapping Red-Listed Fungi in Protected Coastal *Salix repens* Communities in the Netherlands. PLoS ONE 9(6): e99852.

---

Barbara Gravendeel<sup>1,2</sup>, Machiel Noordeloos<sup>1</sup> en József Geml<sup>1</sup>  
1 Naturalis Biodiversity Center, Darwinweg 2, 2333 CR Leiden  
2 Hogeschool Leiden, lectoraat Biodiversiteit, Sylviusweg 72,  
2333 BE Leiden