

Nieuwe namen voor tienduizenden schimmels

Dankzij DNA-technologie zijn de afgelopen twintig jaar vele nieuwe schimmels in water, bodem en lucht ontdekt. Jaarlijks komen er nu zo'n tweeduizend soorten bij. Ook blijken bekende schimmels in werkelijkheid uit vele geslachten en families te bestaan. 'Er komt een tsunami aan namen bij.'

TEKST MARION DE BOO FOTO'S WESTERDIJK FUNGAL BIODIVERSITY INSTITUTE

Schimmels zijn alom aanwezig. Wie 's morgens onder de douche zijn anti-roosshampoo pakt, heeft last van een gist – een eencellige schimmel – die de hoofdroos veroorzaakt. De jeans die je daarna aantrekt is stonewashed met behulp van enzymen uit schimmels en er leven schimmels in de kaas op je brood, dat met gist is gerezen. Schimmels produceren medicijnen zoals penicilline en tal van nuttige stoffen die worden toegepast in de voedingsmiddelenindustrie en biotechnologie. Wereldwijd zijn zo'n 150 duizend soorten schimmels beschreven, maar vermoedelijk leven er wel 2,2 tot 3,8 miljoen verschillende schimmelsoorten op aarde. 'Ze sterven veel sneller uit dan dat wij ze op naam kunnen brengen en tegelijkertijd ontdekken we razendsnel nieuwe soorten', zegt Pedro Crous. Hij is buitengewoon hoogleraar Evolutionaire fytopathologie in Wageningen, hoogleraar aan de universiteiten van Utrecht, Stellenbosch Pretoria en Oranje- Vrijstaat in zijn geboorteland Zuid-Afrika en directeur van het Westerdijk Fungal Biodiversity Institute in Utrecht. Dit instituut herbergt een collectie van circa 100 duizend schimmelstammen, waarvan

de DNA-codes zijn opgeslagen in de veelgebruikte database MycoBank. Jaarlijks worden wereldwijd zo'n tweeduizend nieuwe schimmelsoorten ontdekt, die vervolgens worden beschreven. Een aantal daarvan wordt in de collectie van het Westerdijk Instituut gedeponeerd.

BABYLONISCHE SPRAAKVERWARRING

Om in de wetenschap effectief te kunnen communiceren moet elke schimmel een unieke naam hebben. 'Maar de moderne DNA-technologie zet de naamgeving van schimmels op zijn kop', aldus Crous. 'DNA-sequencing heeft duidelijk gemaakt dat goed gedefinieerde schimmelgroepen, zoals de Candida-gisten, in werkelijkheid uit allerlei geslachten en zelfs verschillende families bestaan. Die moeten nieuwe namen krijgen.' Samen met collega's ontwierp Crous daarom een methode om de naamgeving van schimmels aan te passen zonder een Babylonische spraakverwarring te veroorzaken bij wetenschappers en andere partijen die met schimmels werken. De nieuwe systematiek is gebaseerd op de unieke kenmerken uit het DNA-profiel van de schimmels. Toen het wetenschappelijke artikel

verscheen in het prestigieuze vakblad *Nature Microbiology* lieten de auteurs de champagnekurken knallen. Champagne die gefermenteerd is dankzij – alweer – een schimmel. Al eeuwenlang worden schimmels in groepen ingedeeld volgens de systematiek van Linnaeus. De Zweedse arts en plantenkenner publiceerde zijn standaardwerk *Species plantarum* in 1753. Linnaeus gaf elke soort een geslachtsnaam en een soortnaam. Zo zijn bijvoorbeeld *Penicillium notatum* (producent van penicilline) en *Penicillium roqueforti* (in blauwschimmelkazen) twee verschillende soorten uit hetzelfde geslacht *Penicillium*. De standaardaanpak voor de naamgeving is: een schimmel verzamelen, opkweken en beschrijven aan de hand van zijn uiterlijke kenmerken. Maar die aanpak loopt nu spaak, want dankzij nieuwe DNA-technologieën zijn de afgelopen twintig jaar tal van voorheen onbekende schimmelsoorten in water, bodem en lucht ontdekt. Daarvan kennen we alleen het genenpatroon – de DNA-codes – maar niemand heeft ze ooit in handen gehad, laat staan in een petrischaaltje gekweekt. Crous: 'Intussen is er sprake van een gigantisch verlies aan biodiversiteit. Met de achteruit-



Vier verschijningsvormen van de miljoenen verschillende schimmelsoorten op aarde.

gang van onze bossen en heides gaan niet alleen planten en dieren verloren, maar ook de schimmels die onzichtbaar onder de grond met plantenwortels samenleven. In elk ecosysteem horen ontelbaar veel schimmelsoorten thuis.'

ONZICHTBARE BIODIVERSITEIT

De meeste schimmelsoorten zijn microscopisch klein en leven op of in planten. Op een boom kunnen duizend verschillende soorten schimmels leven, maar je ziet ze niet. 'Het grootste deel van de biodiversiteit is onzichtbaar', zegt Crous. 'En heel veel schimmelsoorten sterven uit voordat ze beschreven en gescreend zijn, omdat het op naam brengen te langzaam gaat. Sinds 1753 zijn wereldwijd pas 150 duizend van de misschien wel

3,8 miljoen schimmelsoorten beschreven. Eigenlijk een absolute schande.'

In *Nature Microbiology* bepleiten Crous en zijn collega's het gebruik van DNA-volgorden als nieuwe methode om schimmels op naam te brengen. Het maken van een DNA-profiel van een schimmel hoeft tegenwoordig nog maar een paar euro te kosten en de resultaten zijn beschikbaar in grote databases. Zo'n DNA-profiel bevat niet het complete genoom – een schimmel heeft vaak heel veel genen – maar slechts een serie zeer karakteristieke DNA-markers, die gerelateerd zijn aan de typerende stofwisselingsproducten die juist deze schimmelsoort levert. 'Net zoals je een auto kunt identificeren aan de hand van zijn kenteken, zonder dat je telkens weer de hele auto moet

beschrijven', aldus Crous.

Crous en zijn Wageningse collega Gert Kema gebruikten de nieuwe op DNA-volgorden gebaseerde systematiek om orde te scheppen in de afstamming en genetische variatie van de vele verschillende stammen van *Fusarium oxysporum*. Deze schimmel bedreigt bananenplantages wereldwijd. Crous: 'In 2024 zullen de aanbevelingen voor de nieuwe naamgeving van schimmels op tafel liggen op het internationale mycologencongres in Maastricht. De bestaande systematiek van dubbele Latijnse namen blijft in gebruik, maar er komt een tsunami aan nieuwe namen bij. Nomenclatuur is nooit klaar.' ■

www.wur.nl/nieuwe-namen-schimmels