

Van miljoenen planten naar miljarden bytes

Observatiedatabase Waarneming.nl ondertekende begin dit jaar een intentieverklaring voor verregaande samenwerking met Naturalis Biodiversity Center. Het zou onder andere gaan om de koppeling tussen de database van Waarneming.nl en de recentelijk gedigitaliseerde collectie van Naturalis (bioportal.naturalis.nl). *Natura* was benieuwd naar de achtergronden van dit project en stapte de trein in voor een dagje Leiden.

Tekst Yannick Woudstra **Foto's** Jonathan Vandevoorde

Tijdelijk gestationeerd op een industrieterrein nabij station Leiden Lammenschans vinden we het herbarium van Naturalis. Het Steenisgebouw waar het vroeger gevestigd was, heeft een andere bestemming gekregen en de botanieafdeling wacht op de voltooiing van nieuwbouw aan de Darwinweg, waar de collectie zich op de lange termijn gaat vestigen. Daarnaast was er meer ruimte nodig vanwege het overkomen van het Wageningse Herbarium en enkele andere kleine collecties. De complete botanische collectie met zo'n 4,4 miljoen items is samen met de botanische bibliotheek nu opgeslagen in een loods aan de Nieuwenhuizenweg. De afgelopen jaren werden al deze items via een deels geautomatiseerd lopendebandsysteem gedigitaliseerd. Alle herbariumexemplaren werden ingescand en samengevoegd met de gedigitaliseerde labels in een digitale databank. Er kwamen zo'n vierhonderd medewerkers aan te pas en er werden zelfs mensen in Suriname ingezet om dit monnikenwerk voor elkaar te krijgen!

Een wit doolhof

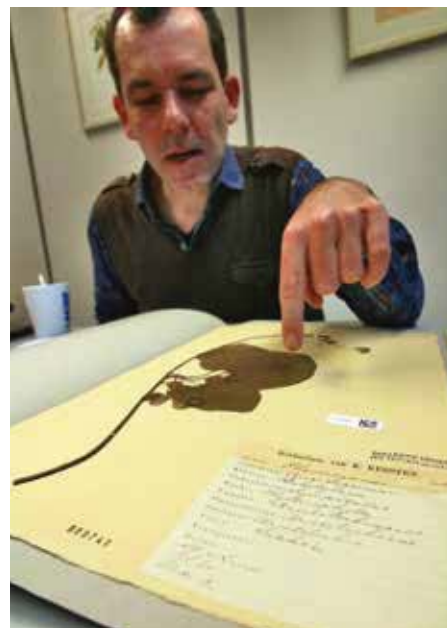
Voor ons op het bureau ligt zo'n herbariumvel met prachtig bewaarde bladeren en bloemen. Op de tafel liggen ook exemplaren van grote exotische bloemen en vruchten. Te bedenken dat dit tweehonderd jaar geleden is verzameld en nog altijd in goede staat te bewonderen is. Het

herbarium heeft miljoenen van dit soort exemplaren. Hoofd collectie botanie Christel Schollaardt leidt ons rond in een wit doolhof. Vanaf het 'uitkijkpunt' zien we een immense hal vol met rijen dozen van meer dan drie meter hoog, een indrukwekkend gezicht. Eenmaal beneden worden we duizelig van al die witte vakjes; we moeten goed kijken om de uitgang te vinden. Onze hersens kraken bij de gedachte dat deze immense collectie ooit verzameld is en nu stuk voor stuk door de scanner is gehaald.

Koloniale waarnemingen

Deze digitalisering is een immense operatie geweest en heeft een wereld aan mogelijkheden geopend voor onderzoekers als dr. Niels Raes, die de biodiversiteit van gebieden in kaart brengt. Als biogeograaf probeert hij met behulp van modellen voor klimaatverandering en geografische informatie te voorspellen hoe de verspreidingen van planten in de komende jaren gaan veranderen. Deze informatie is belangrijk om de verschuiving van ecosystemen te voorspellen en te monitoren en om gericht te kunnen ingrijpen bij het beschermen van kwetsbare en zeldzame soorten. Recentelijk publiceerde hij nog samen met anderen over de diversiteit in Zuidoost-Azië, specifiek de verspreiding van vleesetende bekerplanten (*Nepentaceae*) en van orchideeën in Nieuw-Guinea.

Dr. Raes legt uit waarom de digitalisering zo belangrijk is geweest: "We hebben hier



Dr. Niels Raes met een oud exemplaar uit het herbariumarchief van Naturalis.

in Leiden een enorme databank aan oude waarnemingen tot onze beschikking, veel nog resterend uit het koloniaal tijdperk in Indonesië. De locatiebeschrijvingen van deze waarnemingen zijn nog verrassend betrouwbaar en kunnen we dus gebruiken voor ons onderzoek naar de verspreiding van planten in de Indonesische archipel. Zelfs voor een eiland als Java, dat nu grotendeels ontbost is, kunnen we de vegetatie reconstrueren aan de hand van de oude collecties. De digitalisering van de database maakt het nu mogelijk dat wij de collectie ook ten volle kunnen benutten.

We kunnen de items per gebied in één keer uit de database halen en gebruiken voor reconstructies van de vegetatie en voorspellingen over de gevolgen van klimaatverandering. De collectie landbouwgewassen kunnen we gebruiken om te voorspellen welke gebieden straks geschikt zullen zijn voor bepaalde gewassen. Daarnaast helpen we natuurbeheerders, omdat we kunnen aangeven of natuurgebieden nog de soorten beschermen waar ze voor opgezet zijn.”

Terug naar Nederland

De volgende stap is recente waarnemingen gebruiken en het onderzoek uitbreiden naar Europa. Dr. Raes en zijn collega's van Naturalis willen op dezelfde manier de biodiversiteit van Nederland in kaart te brengen. Ook in ons land wil men voorspellingen gaan maken over verschuivingen in de soortensamenstelling onder invloed van klimaatverandering en andere factoren. Volgens dr. Raes is Nederland biogeografisch gezien een bijzonder land. “Nederland is geografisch gezien het ‘putje’ van Europa met relatief homogene klimaatomstandigheden; de verschillen in temperatuur en neerslag tussen Noord en Zuid zijn erg klein. Daarnaast is het landschap zeer sterk beïnvloed door de mens in de vorm van polders, kanalen en dijken. De verspreiding van soorten in Nederland correleert dan ook grotendeels met deze landschapselementen. Denk bijvoorbeeld aan weidevogels waarvan een belangrijk deel van de wereldpopulatie zich in onze bloemrijke polders voortplant. Door intensievere landbouw zijn de bloemen op veel plekken verdwenen en staan de weidevogelpopulaties onder druk (iets waar Vogelbescherming Nederland zich al jaren hard voor inzet, *red.*). Het klimaat in Nederland warmt op maar het wordt pas echt interessant om de invloed van onze hoeveelheid aan landschapselementen ook in beschouwing te nemen.”

Citizen Science

In Nederland zijn we inmiddels al een aantal jaren bezig de natuur te herstellen met het plan Natuurnetwerk Nederland (in de wet opgenomen als Ecologische Hoofdstructuur). In 2014 is de uitwerking van dit plan aan de provincies overgedragen waardoor er weinig landelijke controle overblijft. Citizen Scienceprojecten als Waarneming.nl en Telmee.nl zouden wel



Dr. Niels Raes laat het gedigitaliseerde exemplaar zien in de bioportal.



Het hele fysieke plantenarchief van Naturalis in één oogopslag: een voetbalveld groot, meer dan 3 meter hoog gestapeld.

eens heel belangrijk kunnen gaan worden in de besluitvorming. Door data te verzamelen over de verspreiding en dus ook het herstel van soorten in specifieke gebieden kunnen wetenschappers inschatten waar de belangrijke schakels liggen in ons natuurnetwerk. Lokale waarnemers zijn vaak ook betrokken bij de gemeenschap en kunnen dus draagvlak bij de provincies vergroten. Bij Naturalis zijn ze dolenthousiast over de geplande samenwerking met Waarnemingen.nl: “Nederland beschikt over een geweldige groep betrokken waarnemers verspreid over het hele land.

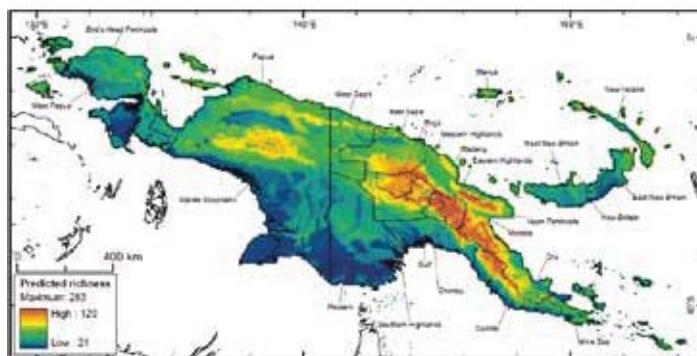
Dagelijks worden er honderden waarnemingen toegevoegd op waarnemingswebsites. Een koppeling met onze database geeft de mogelijkheid een enorme dataset op te bouwen over de verspreiding van soorten in Nederland. Door middel van de gps in mobiele telefoons kunnen de waarnemers tegenwoordig heel nauwkeurig de locatie van hun waarneming vastleggen. We willen de data nog betrouwbaarder maken door waarnemers te betrekken in het onderzoek en ze de juiste middelen te verschaffen voor het waarnemen. We kunnen voorspellen wat er gaat veranderen, maar er zijn

veel waarnemingen nodig om dat te bevestigen.”

Interactief waarnemen

Met de juiste middelen bedoelt Dr. Raes wetenschappelijk onderbouwde determinatiesleutels. Voor Naturalis is het enorm belangrijk dat de identificaties op betrouwbare manier zijn uitgevoerd. Naturalis ontwikkelt daarom samen met natuurorganisaties in Nederland determinatiesleutels voor Nederlandse soorten. Veel van deze sleutels zijn al te vinden op de website *determineren.nederlandsesoorten.nl*. Door gebruik te maken van deze ‘soortzoekers’ wordt waarnemen makkelijker en betrouwbaarder. Sander Pieterse, Projectleider bij Naturalis voor de digitalisering van de determinatiesleutels wil de ‘soortzoekers’ graag actief aanbieden via waarneemplatforms: “We denken breder dan alleen het aanbieden van linkjes onder het menu “Soorten”, waar nu andere sleutels opgenomen zijn. Je zou je kunnen voorstellen dat je een gebruiker actief een sleutel van bijvoorbeeld de Nederlandse aaskevers aanbiedt, op het moment dat iemand een aaskeversoort wil invoeren.

Een van de onderzoeksprojecten van dr. Niels Raes en collega's: de diversiteit aan *Orchidaceae*-soorten in Nieuw Guinee. Bron: Vollerling et al., 2015



Andersom willen we via onze determinatiesleutels soepele links naar invoerschermen voor waarnemingplatforms aanbieden. Het uiteindelijke doel is om de druk wat weg te halen bij de soms beperkt beschikbare soortgroepspecialisten.”

Door het verbeteren van de betrouwbaarheid via de nieuwe determinatiesleutels kunnen meer waarnemingen worden opgeslagen in de Nationale Database Flora & Fauna, waardoor waarnemers enorm belangrijke bijdrages aan verspreidingsonderzoek in Nederland kunnen gaan leveren. Bovendien wordt waarnemen op deze manier leuker en leerzamer.

Waarnemers kunnen bijvoorbeeld in de Bioportal van Naturalis duiken (*bioportal.naturalis.nl*) en kijken of hun waarneming overeenkomt met die uit de herbaria.

Het is inmiddels volop voorjaar dus het waarnemen is weer in volle gang. Lekker het veld in en zoeken maar! Hopelijk worden waarnemers laaiend enthousiast over deze mogelijke betrokkenheid bij wetenschappelijk onderzoek en wordt er veel gebruik gemaakt van de nieuwe digitale mogelijkheden. Blijf echter niet te lang achter de computer hangen, want voor we het weten is de zomer alweer voorbij. <

Het ontstaan van Waarneming.nl

In 2004 gingen vogelaars Dylan Verheul en Hisko de Vries een samenwerking aan om online een platform voor waarnemingen te creëren. In het begin waren vooral vogelwerkgroepen actief op de site maar andere soortgroepen volgden al snel. Het initiatief werd uitgebreid naar België in samenwerking met natuurorganisaties aldaar. Vernieuwing bleef ondertussen komen met het aanbieden van verschillende online multimedia (determineerkaarten, foto's, geluidsfragmenten, apps etc.). Twaalf jaar na de oprichting is Waarneming.nl het grootste *citizen science*-initiatief van Nederland met de oprichting van de Nationale Databank Flora en Fauna als gevolg. Inmiddels komen er meer dan vijf miljoen waarnemingen binnen per jaar, van ongeveer vijftienduizend gebruikers. Om de gigantische toevoer te kunnen blijven managen wordt gekeken of Naturalis de hosting kan overnemen binnen hun ICT-infrastructuur.



Natuur in dozen. Zo worden 4,4 miljoen fysieke herbariumplanten in een loods bewaard.