

Zeven vragen aan Ben Zonneveld

Diverse lezers doen mee aan het project waarin van alle in Nederland voorkomende planten de hoeveelheid DNA in de celkern wordt bepaald. Een monnikenklus, uitgevoerd door Ben Zonneveld van Naturalis. Over zijn beweegredenen om hier na zijn pensionering mee te beginnen en meer gaat dit interview.

1 Wat is je werk bij Naturalis en hoe ben je hierbij betrokken geraakt?

Van oorsprong ben ik geneticus. Ik heb in Leiden gestudeerd, ik ben er gepromoveerd, en ik ben er mijn hele werkzame leven werkzaam geweest. Ik heb er zo'n 15 jaar onderzoek gedaan aan schimmels. Daarna eenzelfde periode aan gisten. Toen kwam het meten van het gewicht van het DNA (chromosomen) in de celkern, kortweg het genoomgewicht, aan de beurt. Vanwege mijn belangstelling voor planten ben ik na mijn pensionering verder gegaan met onderzoek aan planten. Het genoomgewicht is een heel goed bruikbaar soortkenmerk. Levert een meting een ander gewicht op, dan heb je te maken met een andere soort, met een kruising of met een ander ploïdie-niveau binnen één soort (Ploïdie geeft het aantal sets chromosomen in een celkern aan). En soms kom je zo tot verrassende conclusies.

2 Wat hebben we aan de kennis van het genoomgewicht?

Het genoomgewicht is meestal kenmerkend. Daardoor wordt het mogelijk om soorten die in het veld (sterk) op elkaar lijken van elkaar te onderscheiden. Dat lijkt tegenstrijdig, maar als we weten dat twee soorten in het veld op elkaar lijken, maar verschillen in genoomgewicht, kunnen we in detail bekijken of we ook morfologische verschillen kunnen vinden.

3 Hoe gaat dit in zijn werk?

Om het genoomgewicht te bepalen ben ik afhankelijk van vers plantenmateriaal. Dat krijg ik toegestuurd of verzamel ik zelf. Ik besteed één dag in de week aan het uitvoeren van metingen. Zowel 's morgens als 's middags kan ik 24 metingen doen, dus 48 metingen op een dag. Eerst wordt de plant met een scherp scheermesje fijn gemaakt, zodat de cellen kapot gaan. Dit groene spinazie-achtige papje wordt met een fluoriserende

vloeistof (propidium jodide) verdund. Dat gaat door een filter en geeft een suspensie van kernen. Vervolgens wordt het gewicht van het DNA per kern bepaald met een flow cytometer. Hoe meer DNA, hoe sterker de fluorescentie. Dit wordt gemeten in picogrammen (1 picogram (pg) is het miljoenste deel van een miljoenste gram, ofwel 10^{-12} gram). Zo is het genoomgewicht van Zandraket 0.34 pg, Vlier 25 pg en Maretak 200 pg. De andere dagen zijn voor verwerking van de gegevens, wat uiteindelijk tot publicaties moet leiden.

4 Maar wat kan een florist hiermee?

Wanneer er wordt geconstateerd dat er binnen een soort verschillen zijn in het genoomgewicht, kan er worden gekeken of er ook morfologische verschillen bestaan tussen de planten waarvan het materiaal afkomstig is. Een bewerker van een geslacht of een flora kan dat onderzoeken. Een florist heeft hier in eerste instantie dus weinig aan, maar met



Bij planten komen verschillen in ploïdieniveaus binnen één soort vaker voor. Een voorbeeld daarvan is Parnassia (*Parnassia palustris*). De populaties aan de kust zijn overwegend diploïd (twee sets chromosomen), terwijl de binnenlandse schraallandpopulaties tetraploïd (vier sets chromosomen) zijn. Toch gaat het volgens de Heukels' om één soort. Parnassia duikt de laatste jaren op in natuurontwikkelingsterreinen in het binnenland. Uit metingen van de UVA aan het genoomgewicht blijkt dat dit meestal diploïde planten zijn. Dat is dus de kustvorm die met maaimachines waarschijnlijk in het binnenland is beland. (foto Grada Menting)



verschillende geslachten, zoals de bolgewassen Tulpen, Narcissen en Sneeuwvlokjes, maar ook aan cycassen, coniferen, vetplanten, Speenkruid en Geelster.

Op grond van 227 DNA-metingen ben ik samen met Benno te Linde en

behelp van de kennis die binnen dit project wordt opgebouwd kunnen soorten beter worden begrensd. En wellicht leidt dit weer tot het onderscheiden van nieuwe soorten in een nieuwe flora.

Zo zijn er bijvoorbeeld verschillen geconstateerd in genoomgewicht van het zeer variabele Gewoon varkensgras (*Polygonum aviculare*), die wijzen op verschillen (de liggende soorten tussen straatstenen verschillen mogelijk van rechtopstaande soorten op meer grazige plaatsen). Maar in andere gevallen vinden we tussenliggende waarden die wijzen op kruisingen.

5 Er zijn in ons land meer dan 1000 floristen actief voor FLORON, hoe kunnen zij meehelpen?

Ik heb een lijst met een aantal FLORON vrijwilligers die ik met enige regelmaat op de hoogte houd van de stand-van-zaken. Ik stuur hen

regelmatig een wensen-lijstje met soorten waarvan ik nog materiaal mis. Van de 2200 soorten in de Heukels waren dat begin 2015 nog 600 soorten en inmiddels nog ruim 300. Dat zijn dan vooral soorten die in ons land worden beschouwd als 'uitgestorven' of zeer zeldzaam, een aantal nieuwkomers, en kruisingen tussen verschillende soorten. Allemaal 'moeilijke' soorten, dus. Maar wie de lijst bekijkt, vindt vast nog wel iets van zijn of haar gading. Wie serieuze belangstelling heeft, kan zich bij mij melden voor de wensen-lijst (ben.zonneveld@naturalis.nl).

6 In het laatste nummer van Gorteria staat een artikel over Speenkruid en je conclusie is dat er in Europa in elk geval 8 soorten Speenkruid zijn. Zijn er al meer resultaten van je onderzoek bekend?

Ik heb de laatste jaren onderzoek gedaan aan "alle" soorten van 20

Louis-Jan van den Berg tot de conclusie gekomen dat er van de 275 Geelster-soorten wereldwijd in ons land 5 soorten voorkomen. Hierbij worden binnen Akkergeelster twee en binnen Weidegeelster vier ploëde vormen onderscheiden.

7 Andere (floristische) activiteiten?

Thuis heb ik een kweekkasje, waar ik verschillende soorten kweek en kruis, voornamelijk niet-winterharde vetplanten. Soms ook uit onderdelen of zaden van ontvangen of zelf verzamelde planten van de Nederlandse flora. Ook ben ik lid van o.a. een hosta-, rotsplanten-, succulenten-, varen-, en dendrologische vereniging. Dit met als bijkomend voordeel dat ik zo gemakkelijk verschillende soorten kan krijgen.

Tekst en beeld: Egbert de Boer



Bij Weidegeelster (*Gagea pratensis*) worden vier ploëdivormen onderscheiden. De pentaploëde vorm (vijf sets chromosomen) van de Weidegeelster is in ruim 60% van de gemeten samples van Weidegeelster gevonden. Deze pentaploëde vormen zijn mogelijk een kruising tussen de veel minder vaak gevonden tetra- (20%) en hexaploëde (15%) en steriel. In tegenstelling tot hetgeen in Heukels' Flora staat vermeld "vruchtzetting in Nederland niet bekend", komen planten met vruchten wel voor. Dit zijn waarschijnlijk tetra (vier sets chromosomen) en hexaploëde (zes sets chromosomen) planten.