

We weten steeds meer door DNA-onderzoek

Eind april organiseerde Naktuinbouw voor de vierde keer een Kennispodium. Deze keer met het onderwerp Eigenschappen & Identiteit met DNA. Barbara Gravendeel en Hedwich Teunissen lichtten de mogelijkheden van DNA toe.



Authentieke Hollandse hop teruggevonden met DNA

Barbara Gravendeel is bijzonder hoogleraar Plantenevolutie bij de Radboud Universiteit en werkt als botanisch onderzoeker bij Naturalis Biodiversity Center. “Het ontrafelen van botanisch DNA wordt steeds makkelijker”, vertelt zij. “DNA-sequencers worden steeds efficiënter. Maar ook door de explosieve groei van referentiedata kunnen we nu korte DNA-fragmenten aan elkaar puzzelen voor reconstructie van grote en ingewikkelde plantengenomen.” Aan de hand van een bijzonder project legt ze dit verder uit.

Hopplant uit 1700 als startpunt

Nederlandse bierbrouwers, verenigd in branchevereniging CRAFT, vroegen Naturalis om authentieke Hollandse hop terug te vinden in Nederland. Vroeger teelde en brouwde men veel hop op hogere zandgronden. Elke brouwer gebruikte zijn eigen hopveld in de buurt van de brouwerij. De vraag naar lokaal speciaalbier is tegenwoordig groot en telers willen daarom graag authentieke genotypen gebruiken. Gravendeel: “We startten met historisch onderzoek. We zochten in de collecties van Naturalis naar hop met duidelijke vindplaats gegevens. Stadsmuseum Zierikzee kwam tijdens dit onderzoek met een hopplant om mee te nemen in het project. Collega’s van Naturalis ontdekten dat de hop uit het Zierikzee-herbarium van rond 1700 is. Ook bleek dat deze niet van oorsprong uit Zeeland kwam, een van oudsher belangrijke plek voor hopteelt. De brouwers verzamelden deze hop in de buurt van de Leidse Hortus Botanicus.”

Op drie manieren DNA aflezen

“Na extractie van DNA uit zowel de historische als de moderne collecties konden we dit aflezen,” gaat Gravendeel verder. “Er zijn drie mogelijke strategieën voor het aflezen van het DNA van grote plantengenomen:

1. Er is geen referentiegenoom: je moet veel sequenzen en meerdere keren aflezen om de foutmarge zo klein mogelijk te maken.
2. Er is een referentiegenoom: je gebruikt het referentiegenoom als voorbeeld en hoeft dus minder te sequencen.
3. Het gebruik van genoom skimming: je hoeft maar naar een paar plekken in het genoom te kijken. Deze strategie gebruikten we in ons project.”

Aan de slag met levend erfgoed uit Horst aan de Maas

“In het hop-project vonden we diverse genotypen,” vertelt Gravendeel. “Er is bij hop een hoge genotypische diversiteit. Er is dus veel verwilderde hop in bossen te vinden. Het genotype van de hopplant uit het Stadsmuseum Zierikzee bleek overeen te komen met het genotype van een plant in Horst aan de Maas. Hier vonden we authentieke Hollandse hop in het bos, levend erfgoed. Naast bladmateriaal mochten we ook wortelstokken meenemen. Die konden we opkweken. Alle genotypen verzameld uit heel Nederland brachten we bij elkaar in een kas van de WUR. Er is veel variatie in bladgrootte, kleur en smaak, zodat de telers van CRAFT daarmee aan de slag kunnen.” ●