

DNA-technologie opent nieuwe mogelijkheden



Thomas van Gorp, bio-informaticus bij Naktuinbouw

De ontwikkelingen van biotechnologie gaan razendsnel. Tien jaar geleden kostte het miljoenen euro's en jaren werk om de genetische code van een levend organisme te ontcijferen. Tegenwoordig weet je dat voor nog geen duizend euro en in een paar dagen tijd. Naktuinbouw onderzoekt wat DNA-technologie voor haar werk kan doen.

Het analyseren van de genetische vingerafdruk is niet nieuw voor Naktuinbouw. Al sinds het begin van dit millennium vindt in het laboratorium DNA-onderzoek plaats. Bijvoorbeeld om de identiteit van een plant vast te stellen of om ziekteverwekkers te identificeren. Maar de afgelopen jaren is er behoorlijk wat gebeurd op dit gebied. Met name het sequensen, het bepalen van de volgorde van de vier bouwstenen van het DNA, is in een stroomversnelling geraakt.

Praktische toepassingen

Een werkgroep met Naktuinbouw-medewerkers onderzoekt wat nieuwe DNA-technieken voor Naktuinbouw kunnen betekenen. Zij deden dat onder leiding van de oud-directeur van Keygene in Wageningen, prof. Hans Dons. "Het is technisch steeds eenvoudiger om kenmerken van een plant of een organisme via het DNA vast te stellen", aldus Dons. "Het is daarom een logisch moment om te kijken wat de praktische toepassingen voor Naktuinbouw zijn. De organisatie wil immers zijn vooraanstaande rol op het gebied van rassenonderzoek, keuringen, ziekte-detectie en diagnostiek behouden en versterken. We keken eerst hoe de DNA-technologie de komende vijf jaar een rol gaat spelen in het werk van Naktuinbouw op het gebied van identiteit, gezondheid en kwaliteit."

Onderscheidbaar

Eén van de toepassingen is het vaststellen van de onderscheidbaarheid van planten voor het rassenonderzoek. "Het uiterlijk van een plant, het fenotype, blijft voor het kwekersrecht- en het toelatingsonderzoek doorslagge-

vend. DNA-onderzoek kan een goede ondersteuning bieden", aldus Hans Dons. Nu gebruikt Naktuinbouw nog slechts incidenteel een DNA-analyse. Dat kan met name uitsluitsel geven wanneer er discussie ontstaat over de identiteit van een plant.

Eén van de voorstellen is om hiervoor databanken op te zetten. Nog niet voor alle gewassen, maar gedacht wordt aan een stuk of vijftien soorten waarvoor veel DUS-aanvragen binnenkomen. Met sequentie-technieken verbeteren en versnellen de processen én worden ze goedkoper. Een databank helpt vooral bij gewassen waarvan rassen morfologisch (op het oog) lastig te onderscheiden zijn: tomaat, roos, bonen, ui en komkommer. Ook voor het vaststellen van de voor een ras unieke resistenties is DNA-analyse een handig en snel hulpmiddel. Voor vegetatief vermeerderde gewassen is een levende collectie gewenst. De DNA-gegevens hiervan zouden in een databank moeten worden opgenomen. Het instandhouden van een levende collectie is immers kostbaar en bij onbedoeld verlies van een plant is vervanging niet altijd eenvoudig. Overigens zijn er voor aardappel en *Phalaenopsis* al databanken beschikbaar, net als voor diverse groot- en kleinfruitgewassen.

Het onzichtbare zichtbaar maken

Ook op het gebied van ziekte-onderzoek valt veel te winnen met DNA-methoden. De traditionele toetsen kosten immers relatief veel tijd. Voor de identificatie van virussen en viroïden wordt het complete DNA vastgelegd, het zogenaamde 'Whole Genome Sequencing'. Bij bacteriën, schimmels



en nematoden kan men – net als voor de identificatie van planten – gebruiken van SNP's: variaties op het DNA. Maar in de toekomst wordt ook hier het volledige DNA onder de loep genomen. Dat geeft extra zekerheid over de aan- of afwezigheid van ziekteverwekkers in het plantmateriaal.

Het DNA-onderzoek toont niet alleen aan of een plant is geïnfecteerd met een ziekteverwekker. Het kan zelfs de verschillende stammen en fysio's onderscheiden. En ook als de plant op het oog gezond lijkt, kan een DNA-toets aantonen dat er ziekteverwekkers aanwezig zijn. Het maakt de nog onzichtbare ziektesymptomen zichtbaar. Bij keuringen en certificeringen kan sequensen waardevolle ondersteuning bieden. Bij het vaststellen van raszuiverheid en rasechtheid van teeltmateriaal geeft een DNA-analyse de keurmeester extra informatie naast de visuele inspectie. Het werk waarbij het gaat om keuringen op de kwaliteit

van het teeltmateriaal profiteert vermoedelijk de komende vijf jaar minder van DNA-technieken. Theoretisch kun je het gebruiken voor uniformiteitsbeoordeling. Om een betrouwbare uitslag te krijgen, is wel een groot aantal planten nodig. De kosten wegen daar (nog) niet tegen de baten op.

Investeren

Een deel van de DNA-analyses kan worden uitbesteed aan gespecialiseerde laboratoria. Naktuinbouw moet zelf ook de nodige apparatuur aanschaffen. Eén van de consequenties van het uitbreiden van het sequensen is dat er een enorme hoeveelheid gegevens beschikbaar komt. Die moeten op een toegankelijke en veilige manier worden opgeslagen in een databank, want een deel van de gegevens in de databank is vertrouwelijk. De verwachting is dat veredelingsbedrijven informatie over hun rassen beschikbaar stellen, maar vertrouwelijke gegevens mogen natuur-

lijk niet naar buiten. De grote hoeveelheid data vereist een grote opslagcapaciteit. Er moet dus ook in computercapaciteit worden geïnvesteerd.

Voor het omgaan met die dataroom is ook gespecialiseerd personeel nodig. Sinds enkele maanden beschikt Naktuinbouw over een bio-informaticus, Thomas van Gulp. Hij brengt de beschikbare genetische informatie in kaart, vergelijkt ze en trekt vervolgens conclusies uit de overeenkomsten en verschillen. Ook ontwikkelt een bio-informaticus analysemethoden en standaardiseert en automatiseert hij deze processen.

En natuurlijk moet de kennis op het gebied van moleculaire genetica worden versterkt. Er zijn nieuwe medewerkers nodig en de huidige onderzoekers hebben aanvullende opleidingen nodig.

Voortrekkersrol voor Nederland

Investeren in DNA-technologie bespaart op termijn geld. Een deel van de huidige werkzaamheden wordt in de toekomst vervangen door moleculaire bepalingen. Ook komen nieuwe vormen van internationale samenwerking binnen handbereik. Voor veel fenotypisch onderzoek zijn klimaat- en proefomstandigheden belangrijk. Voor DUS-onderzoek en keuringsstandaarden zijn daarom lokale referentiecollecties noodzakelijk. Moleculaire technieken kunnen in elk land plaatsvinden. Databanken met moleculaire informatie kunnen daarom wereldwijd worden gedeeld.

Het belangrijkste is dat het Nederlandse bedrijfsleven een vooraanstaande positie heeft op het gebied van teeltmateriaal. Naktuinbouw heeft mede als gevolg daarvan een voortrekkersrol in rassenonderzoek, ziektedetectiemethoden en kwaliteitsborging. "Om die prominente rol te blijven spelen, is investeren in DNA-technologie en bio-informatica noodzakelijk", concludeert Hans Dons.

Hans Dons:

“DNA-onderzoek kan een goede ondersteuning bieden.”



Hans Dons (Bron: www.caln.nl)