



“Van een larve in een partij tomaten wil je snel weten of het een quarantainesoort is of zijn onschadelijke neefje”

Plantenziektes bestrijden met genetische vingerafdruk

Nederland speelt een belangrijke rol in een Europees project dat quarantaine-organismen wil voorzien van een DNA-streepjescode. Wageningen UR, de Plantenziektenkundige Dienst, en het Centraalbureau voor Schimmeltures van de KNAW gaan samen met zeventien andere Europese onderzoeksinstituten op zoek naar de unieke streepjescode voor elke plantenplaag.

De opsporing van schadelijke organismen leunt nu nog zwaar op taxonomische kennis. Maar die sterft uit. De taxonoom die jaren besteedt aan het bestuderen van een groep insecten wordt steeds zeldzamer – niemand die dat nog wil worden. Met de taxonoom sterft ook de kennis uit die nodig is om onomstotelijk vast te stellen of de larve die in een partij tomaten wordt aangetroffen nu van een quarantainesoort is die met hand en tand bestreden moet worden, of van zijn onschadelijke neefje.

Identificatie

Plantenziektenkundigen werken daarom steeds vaker met DNA-technieken om de ziekteverwekkers te identificeren. Een nieuw onderzoeksprogramma dat wordt betaald door de Europese Unie, QBOL – wat staat voor *Quarantine Barcoding of Life* – moet die identificatie ondersteunen.

De Wageningse plantenziektenkundige Peter Bonants is trekker van het project. Hij zoekt samen met andere deskundigen naar stukken DNA die het onderscheid kunnen maken tussen verschillende soorten. Bij bacteriën wordt daarvoor doorgaans het 16S-gen het meest gebruikt, bij insecten het Cox-1-gen. Het QBOL-project moet aantonen of die genen geschikt zijn om onderscheid te maken tussen quarantaine-organismen en verwante soorten. Dat onderscheid is belangrijk, want het oordeel van de controleurs kan grote gevolgen hebben voor bedrijven. Zeker voor telers staat er veel op het spel. Bonants: “Als controleurs van de keuringsdienst een verdachte partij tegenkomen, laten we zeggen een schimmel op sinaasappels, dan gaat zo'n schip aan de ketting en mag de lading niet worden gelost. Je wilt dan wel snel uit kunnen zoeken of je te maken hebt met een quarantaine-organisme of niet. Met moleculaire technieken kan dat.” QBOL moet de morfologische kennis die nu nog wel beschikbaar is, vastleggen in moleculaire gegevens die iedereen met een goed laboratorium kan gebruiken. Bonants: “Voor onderzoek naar de essenprachtkever, de *Agrilus planipennis* die buiten Europa veel

schade aanricht, hebben we een entomoloog van 73 gevraagd om op zoek te gaan naar kevers, om daarvan het DNA vast te leggen. Er zijn wel drieduizend soorten binnen het geslacht *Agrilus*, maar hij kan vaststellen wat hij heeft gevangen. Als die man overlijdt, verdwijnt er ook heel veel kennis. Door zijn morfologische data te verbinden met moleculaire data leggen we die kennis vast.”

Het Nationaal Referentie Laboratorium van de Plantenziektenkundige Dienst (PD) van het ministerie van LNV, is de belangrijkste Nederlandse organisatie die de onderzoeken uitvoert naar ziekteverwekkers met quarantainestatus. Linda Kox is er verantwoordelijk voor het moleculaire laboratorium en namens de PD betrokken bij QBOL. “Wij gaan monsters rondsturen naar betrokken laboratoria om te zien of daar een goede identificatie uitkomt. Zo krijg je een indruk van de betrouwbaarheid van de protocollen.”

“Ik verwacht dat QBOL ons vooral gaat helpen bij het identificeren van relatief weinig voorkomende insecten. Een insectengeslacht telt soms heel veel soorten die heel erg op elkaar lijken, ook genetisch. Daardoor is het moeilijk om een goede snelle specifieke toets te ontwikkelen.”

Barcodes

Voor de snelle toetsing gebruikt de PD moleculaire technieken, zoals de polymerasekettingreactie, waarbij slechts een klein deel van de genetische informatie – hoogstens zestig basenparen – de specificiteit bepaalt. Met barcodes gebruik je een veel groter deel van het genoom, waardoor de kans dat je een onderscheidend stukje DNA vindt groot is. Kox: “Het ontwikkelen, valideren en implementeren van een nieuwe snelle toets kost al snel driehonderd uur werk. Dat loont niet voor een organisme dat je maar een keer of drie per jaar aangeboden krijgt. De protocollen die QBOL op gaat leveren zijn waarschijnlijk niet zo snel, maar omdat ze generiek zijn – je kunt ze gebruiken voor bijvoorbeeld alle insecten – zijn ze wel makkelijk toepasbaar bij onbekende beestjes.”

“Een ander voordeel is dat het een goede gecontroleerde DNA-barcodedatabank oplevert. Nu vertrouwen we op de DNA-databank van de NCBI, het Amerikaanse centrum voor biotechnologische informatie. Dat werkt volgens een soort wiki-systeem. Onderzoekers uit de hele wereld zetten er hun gegevens online. Maar dat betekent ook dat je lang niet altijd weet of die gegevens betrouwbaar zijn. De gegevens die QBOL gaat opleveren zijn gegarandeerd verzameld volgens de regels van de kunst. Daar zijn ook monsters van de organismen bewaard, zodat je bij gewijzigde inzichten nog eens terug kan kijken.”

Database

Nederland heeft een voortrekkersrol bij QBOL. Van de twintig partners in het project komen er drie uit Nederland. Verder speelt het project Versterking infrastructuur plantgezondheid een belangrijke rol. De Nederlandse overheid reserveerde in 2007 negen miljoen voor dat project vanuit het Fonds Economische Structuurversterking (FES). Bonants: “Het FES-project levert onder andere een standaard-database op met alle beschikbare gegevens over plaagsoorten. Dat geeft een mooie start, omdat we die niet meer hoeven te ontwikkelen. De andere deelnemers bekijken nu of we de Nederlandse database kunnen gebruiken als Europese standaard.”

“Dankzij de investeringen van de Nederlandse overheid in het onderzoek lopen we nu voorop in Europa”, zegt Bonants. “Maar het gevaar bij dit soort Europese projecten is dat ze in de vergetelheid raken als het eindrapport is opgeleverd. Dan zijn er weer nieuwe projecten die de aandacht vragen, terwijl het onderhoud van een database natuurlijk ook geld kost. Ik hoop dat we daar na afloop van het project in 2012 samen voor kunnen zorgen. Een centrale rol in de bestrijding van quarantaine-organismen past bij Nederland. Wij hebben door onze handelsbelangen veel baat bij een goed systeem.”

Cluster	Plantgezondheid
Informatie:	www.qbol.org
Contact:	Peter.Bonants@wur.nl 0317 - 48 06 49