

mate evolutie herhaalbaar is. Evolutiebioloog Stephen J. Gould stelde in zijn boek 'Wonderful Life' dat als we de 'tape of life' zo'n vijfhonderd miljoen jaar terug zouden draaien en opnieuw af zouden spelen de mens niet opnieuw zou ontstaan door de grote invloed van toeval op het verloop van evolutie. Zulke toevalligheden kunnen externe oorzaken hebben, denk aan catastrofes, maar ook interne, zoals epistasie (mutatie-interactie).

Om de invloed van epistasie op het verloop van evolutie te onderzoeken bestudeerden Merijn Salverda en Arjan de Visser van het Laboratorium voor Erfelijkheidsleer van Wageningen University, onderdeel van Wageningen UR, keer op keer de evolutionaire paden die bewandeld worden door een antibioticumresistentie-enzym terwijl het zich aanpast aan een nieuw antibioticum. Om de boel een beetje te bespoedigen gebruikten zij hiervoor *in vitro* evolutie, waarbij op het lab willekeurig mutaties in het resistentiegen in werden gebouwd.

Door die verschillende varianten van het gen weer in bacteriën in te brengen die vervolgens geselecteerd werden op verhoogde resistentie tegen een nieuw antibioticum en dit proces telkens te herhalen konden de onderzoekers zien hoe dit gen zich stap voor stap aanpast. Dit gebeurde vrijwel altijd via een reeds bekend pad dat ook waargenomen wordt bij bacteriën die in ziekenhuizen geïsoleerd worden.

In een paar gevallen echter week het pad sterk af. De oorzaak hiervan blijkt liggen in de eerste mutatie die geselecteerd raakt. Naast de beginmutatie die leidt naar het algemene resistentie pad blijken er andere beginmutaties te bestaan. Wanneer de onderzoekers deze alternatieve beginmutaties inbouwden in het gen en dat vervolgens weer blootstelden aan evolutie en selectie bewandelde evolutie ineens heel andere paden.

De oorzaak hiervan blijkt te liggen in een zeer specifieke vorm van epistasie, waarbij twee verschillende beginmutaties die afzonderlijk een positief effect hebben op resistentie in combinatie de resistentie niet of nauwelijks verhogen. Welke mutatie – toevallig – het eerst gefixeerd raakt kan zodoende het evolutionaire lot bepalen.

Bron: Nieuwsbericht Wageningen UR, 17 maart 2011

### 'Pootgoedteelt groeit in zuiden'

**“Waarom is De Rusthoeve meer onderzoek gaan doen naar pootaardappelen?”**

**De pootgoedteelt groeit in het zuiden. De keuringsdienst NAK krijgt steeds meer aanmeldingen voor de veldkeuring. Dat komt doordat de aaltjesdruk in het Noorden toeneemt. Noordelijk telers huren zelfs grond in het zuiden. Sinds vorig jaar zijn strengere Europese regels van kracht voor aardappelmotheid.**

**Daarom zijn we een kenniscentrum voor de pootaardappelteelt gestart.**

**“Is er behoefte aan zo'n kenniscentrum?”**

**De ZLTO constateert een grotere behoefte aan kennis bij de achterban over de pootgoedteelt. “Wij merken dat ook bij producenten van machines en gewasbeschermingsmiddelen en de afnemers van pootgoed.”**

Wat onderzoekt De Rusthoeve? “Er is een comité van vijf telers uit de regio dat ideeën aandraagt voor onderzoek dat we kunnen doen. We gaan dit jaar onderzoek doen naar de mogelijkheden om de opbrengst te vergroten en de zetting van de pootaardappelen te verbeteren. Ook gaan we gewasbeschermingsmiddelen en loofdoingsmiddelen vergelijken en meststoffen voor bladbemesting testen. Ook doen we onderzoek naar het effect van vroeg of laat poten van de aardappelen. Verder testen we op ons proefbedrijf een kistendraaier.”

In provincies Groningen, Friesland en Noord-Holland is al een pootaardappelacademie opgericht. Gaan jullie dat in het zuiden ook doen?

“Dat gaat wellicht volgend jaar gebeuren. We gaan hier kennis ontwikkelen die relevant is voor de pootaardappelteelt in deze regio. Dat zorgt voor toegevoegde waarde in de akkerbouw. Daar is ons kenniscentrum voor. Onze proefboerderij is een bedrijf dat moet leven van proeven en demonstraties. De pootgoedacademie is vooral bedoeld als een structuur om financiering te vinden, bijvoorbeeld bij het productschap. Als je een vergelijkbare structuur hebt, kun je ook gemakkelijker kennis delen.”

Bron: AGDmedia, 17 maart 2011

### Minder bespuitingen tegen vruchtboomkanker door app op smartphone

**Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, onderdeel van Wageningen UR, heeft samen met softwareontwikkelaar Adrie Boshuizen van Bodata een model ontwikkeld voor de vruchtboomkwekerijsector. Dit waarschuwingsmodel geeft via een smartphone aan als de kweker moet spuiten. Uit proeven blijkt dat met behulp van het model 40 tot 80% van het aantal bespuitingen te besparen is ten opzichte van wekelijks bespuitingen.**

Om het waarschuwingsmodel te testen zijn van 2006 tot en met 2010 drie veldproeven uitgevoerd bij



De proeven zijn uitgevoerd op opgepotte bomen.

opgepotte bomen. Boven de bomenrij zijn onbehandelde kankers – infectiebron – aan een draad opgehangen. De onderzochte middelen waren calciumhydroxide (kalkmelk of celkalk) en captan. Er is een vergelijking gemaakt tussen een wekelijkse toepassing van deze middelen en bespuitingen op basis van het waarschuwingmodel.

Aan de hand van het onbehandelde object werd vastgesteld dat bespuitingen meestal een beter resultaat geven dan onbehandeld. Daarnaast kan uit alle proeven geconcludeerd worden dat bespuitingen met calciumhydroxide of captan op basis van het model even goed werkt als wekelijks spuiten met deze middelen, terwijl het aantal bespuitingen met 40 tot 80% afnam. De vruchtboomkweker bespaart hiermee zowel middelen als arbeid.

Op verzoek van de fruitsector is de proef inmiddels uitgebreid naar de fruitteelt. Vanwege het verschil in teelt is mogelijk ook hier onderzoek nodig om het model aan te passen.

*Bron: Nieuwsbericht Wageningen UR/ Praktijkonderzoek Plant en Omgeving, 16 maart 2011*

### **Detectietoets toont latente infectie vruchtboomkanker aan**

**Vruchtboomkanker kan lange tijd latent aanwezig zijn voordat er symptomen ontstaan. De aanwezigheid van deze schimmel in enthout kan daarom later voor boomuitval zorgen. Vruchtboomkwekers willen daarom liever vooraf weten of vruchtboomkanker aanwezig is in hun enthout.**

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving (PPO) en Plant Research International (PRI), beide onderdeel van Wageningen UR, hebben een detectietoets ontwikkeld waarmee vruchtboomkanker al aangetoond worden voordat het zichtbaar wordt. De toets maakt gebruik van moderne DNA-technieken. Het onderzoek heeft zich gericht op de vruchtboomkwekerij om voorafgaand aan het knippen van enthout twijgen te testen op aanwezigheid van latente vruchtboomkanker.

Uit de proeven blijkt dat latente vruchtboomkanker in enthout aantoonbaar is. Daarbij maakt het voor de test niet uit of het enthout in december of januari geknipt is. Praktisch gezien kan dus direct na de bladval al enthout geknipt worden om te onderzoeken op aanwezigheid van vruchtboomkanker.

Theoretisch gezien is een DNA-toets ook geschikt om op meerdere ziekten tegelijk te toetsen, bijvoorbeeld ook op bacterievuur. Daarnaast kan de toets gebruikt worden om enthout van verschillende herkomsten met elkaar te vergelijken. Mogelijk kan de toets ook gebruikt



*Vruchtboomkanker. Foto: Markus Hagenlocher, Bron: Wikipedia; CCby*

worden om hele bomen te controleren. Vervolgonderzoek is daarom nodig om de toets verder te ontwikkelen en daarnaast de gevoeligheid van de toets te bepalen.

*Bron: Nieuwsbericht Wageningen UR/ Praktijkonderzoek Plant en Omgeving en Plant research International, 15 maart 2011*

### **Nederlandse telers leren teeltschade beperken**

**Kwekers en telers van bloemen, planten en bomen wisselen kennis uit over het voorkómen van schimmels, virussen en bacteriën. Een nieuwe website 'www.fyto-ondernemerscheck.nl' wijst ondernemers op de risico's van plantenziektes. De site is een initiatief van AgriHolland, en is uitgevoerd samen met CLM Onderzoek en Advies, telers, landbouworganisaties, keuringsdiensten en de nieuwe Voedsel en Waren Autoriteit.**

#### **Staatssecretaris Bleker blij met initiatief**

Nederland exporteert veel plantmateriaal en kan zich uitbraken van plantenziekten niet veroorloven. De afnemende landen zijn streng en met de geavanceerde labtechnieken worden de kleinste aantastingen gevonden. De regels worden wereldwijd steeds strenger.