



# Doorbraak in onderzoek naar essentaksterfte

## Genetische markers maken het mogelijk om te voorspellen of een bepaalde cultivar gevoelig is voor essentaksterfte

De essentaksterfte, die veroorzaakt wordt door de ziekteverwekkende schimmel *Hymenoscyphus fraxineus*, treft vele essen. De ziekte is voor het eerst in Polen vastgesteld en heeft in Europa inmiddels tot enorme verliezen van essen geleid. De schimmel verspreidt zich via de lucht en tast als eerste het blad aan. Niet snel hierna worden bladsteel en takken aangetast, met als mogelijk gevolg dat grote gedeeltes van de kroon afsterven. Dit zorgt niet alleen voor een sterke reductie van de vitaliteit en conditie van de boom en een (forse) toename van de beheerkosten, maar het afgestorven takhout kan ook gevaarlijke situaties opleveren op bepaalde locaties. Aangezien de es in Nederland een veelvoorkomend geslacht is door de beperkte variatie in boomsoorten, vormt essentaksterfte een probleem met plaatselijk grote consequenties. Juist in bossen en parken is de toestand van essen zorgwekkend, omdat er onder dit soort natuurlijke omstandigheden een grote ziektegevoeligheid blijkt te bestaan.

Auteur: dr. Wendy Batenburg, Terra Nostra

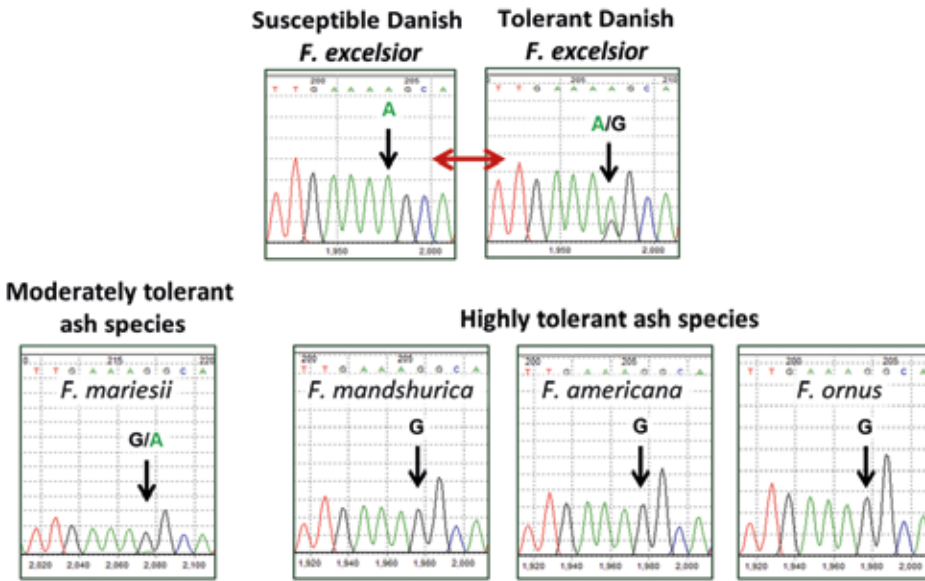
Tot op heden is er nog geen manier gevonden om het effect van deze destructieve schimmel tegen te gaan. Om de populatie essen in de toekomst weerbaarder te maken, is er meer nodig dan een preventieve behandelmethod of een reactieve beheermethode. Gerichtte vermeerdering van resistente essen en van essen met een lage gevoeligheid voor deze schimmel lijkt de oplossing voor dit probleem. De gevoeligheid voor essentaksterfte

is al verdeeld in gradaties tussen de verschillende soorten. *Fraxinus excelsior* heeft de grootste gevoeligheid voor essentaksterfte. Binnen deze soort worden grote verschillen waargenomen, zowel bij de zaailingen als bij de vele cultivars. *Fraxinus americana*, *Fraxinus ornus* en *Fraxinus mandshurica* zijn daarentegen veel minder vatbaar. Deze natuurlijke variatie kan gebruikt worden om erachter te komen waardoor dit verschil in ziektegevoeligheid

wordt veroorzaakt. Duidelijkheid hierover is essentieel voor het vinden van een oplossing voor dit probleem.

### Doorbraak

Ook in Engeland is essentaksterfte een groot probleem. De Britten hebben hiervoor de handen ineengeslagen en hebben het *British ash tree genome*-project opgezet. In het kader van dit



Figuur 1. Diagrammen die het verschil in DNA-samenstelling van de verschillende soorten weergeven. In de meest vatbare soort (*Fraxinus excelsior*) is de A-base prominent aanwezig in het DNA, terwijl in de meest tolerante soorten juist een G-base aanwezig is op deze plek in het DNA. (Bron: Molecular markers for tolerance of European ash (*Fraxinus excelsior*) to dieback disease identified using Associative Transcriptomics, geschreven door Andrea Harper, Ian Bancroft en anderen in *Nature Scientific Reports*).

project wordt door wetenschappers het volledige DNA-profiel van de es bepaald. Dit geeft inzicht in de genetische verschillen tussen soorten. Tot op heden was de genetische samenstelling van de es *Fraxinus excelsior* onbekend. Recentelijk vond er een doorbraak plaats in dit onderzoek. Het is wetenschappers niet alleen gelukt om de volledige genetische code te ontrafelen, ook hebben ze binnen de genetische code variaties gevonden die de mate van tolerantie van de bomen kunnen verklaren. Door middel van deze nieuwe techniek in de plantpathologie, *associative transcriptomics*, zijn dus genetische markers gevonden die kunnen worden gelinkt aan kroonsterfte bij geïnfecteerde bomen. De diversiteit in gevoeligheid voor essentaksterfte van de verschillende soorten es is gebruikt om deze markers vast te stellen. Vervolgens zijn deze markers succesvol toegepast om de gevoeligheid voor essentaksterfte te voorspellen bij de verschillende fenotypen.

#### Methode

Het onderzoek is gedaan met 182 Deense essen op verschillende locaties, waarvan een gedeelte ernstige aantasting vertoonde en de rest uit gezonde essen bestond. Hiermee werden 58 andere essen vergeleken. Er werd beoordeeld of de gevoeligheid voor essentaksterfte voorspeld kon worden door middel van de gevonden genetische markers. Het blad van de bomen werd gebruikt om de genetische achtergrond van de es te bepalen. De gevonden genen in het blad werden vergeleken

met de volledige genetische DNA-code van de es. Deze genetische verschillen bleken inderdaad gerelateerd te zijn aan de mate van tolerantie van *Fraxinus excelsior* voor essentaksterfte. Deze gegevens werden weer vergeleken met die van soorten met een lage gevoeligheid, zoals *Fraxinus mariesii* (onbekend in Nederland), *Fraxinus americana*, *Fraxinus ornus* en *Fraxinus mandshurica*. In de meest vatbare soort (*Fraxinus excelsior*) is de A-base prominent aanwezig in een bepaald gen, terwijl bij de meest tolerante soorten juist een G-base aanwezig is op deze plek in het gen (figuur 1). Dit specifieke gen kan dus dienen als genetische marker om tolerante of resistente soorten te selecteren.

#### De juiste genen

Over de hele wereld leiden diverse boomziekten tot een toenemende bezorgdheid over het voortbestaan en de ziektegevoeligheid van boomsoorten. Met de informatie uit deze studie is het mogelijk om gerichte vermeerdering op te zetten van essen die niet of minder gevoelig zijn voor essentaksterfte, doordat ze de juiste genen bezitten. Een grote genetische spreiding binnen zaailingen blijft essentieel om invasieve ziekten als essentaksterfte bij es tegen te gaan. De volgende stap is om zo veel mogelijk fenotypen op te sporen die niet of minder gevoelig zijn voor essentaksterfte. Hierna is het aan de kwekerijsector om resistente essen te kweken en aan de gebruikers om deze af te nemen voor aanplant. Lang leve de es!

Het artikel *Molecular markers for tolerance of*

*European ash (Fraxinus excelsior) to dieback disease identified using Associative Transcriptomics*, geschreven door Andrea Harper, Ian Bancroft en anderen van de Universiteit van York, is gepubliceerd in *Nature Scientific Reports*.



De auteur, dr. Wendy Batenburg, is wetenschappelijk medewerker bij Terra Nostra.



Be social

Scan of ga naar:

[www.boomzorg.nl/artikel.asp?id=19-5634](http://www.boomzorg.nl/artikel.asp?id=19-5634)