



Zaailingen van essen laten vaak een grote (genetische) variatie zien in vatbaarheid voor essentaksterfte.

Foto: Wageningen Plant Research

Grote verschillen in vatbaarheid voor essentaksterfte

Wageningen Plant Research en BTL Bomendienst onderzoeken de weerbaarheid van verschillende essensoorten en -cultivars die aangeplant zijn in stedelijk groen. Verschillen in vatbaarheid voor essentaksterfte blijken tot nog toe heel groot te zijn.

Jelle Hiemstra (WUR),
Arnold Meulenbelt (BTL Bomendienst)
boomkwekerij@hortipoint.nl

Er bestaat nog
geen behandeling
tegen de ziekte

Tegen essentaksterfte bestaat geen behandeling en er is in de praktijk ook geen manier om te voorkomen dat bomen geïnfecteerd raken. Wel blijkt de gevoeligheid voor de ziekte grotendeels genetisch bepaald te zijn. Het vinden en gebruiken van resistente soorten en cultivars is daarom vooralsnog de enige bruikbare aanpak. Wageningen Plant Research (onderdeel van Wageningen UR) is daarom enkele jaren geleden, in het kader van een EU-project, begonnen met het testen van een brede collectie essensoorten en -cultivars op resistentie tegen de ziekte.

In dezelfde periode heeft BTL Bomendienst in verschillende delen van Nederland een groot aantal monitoringsprojecten voor gemeenten gedaan. Op basis hiervan heeft BTL het optreden van essentaksterfte in verschillende soorten en cultivars in het stedelijk groen in beeld gebracht.

Verschillen onderzoek en praktijk

De resultaten van de twee onderzoeken laten veel overeenkomsten zien, maar er blijken ook verschillen te zijn tussen onderzoek onder gecontroleerde omstandigheden en de praktijk.

Uit de analyse van het Wageningse onderzoek (kader: Jonge essen van 37 genotypen onderzocht) bleek dat er grote verschillen in gevoeligheid bestaan tussen de soorten.

Resultaten per soort

Fraxinus mandshurica reageert het minst sterk op de infectie, terwijl *F. excelsior* en *F. angustifolia* het sterkst reageren.

In *F. ornus*, *F. americana* en *F. pennsylvanica* zijn de reacties op de infectie zeer beperkt. Van de minder bekende soorten bleken *F. mandchurica*, *F. profunda* en *F. spaethiana* zeer resistent. In *F. biltmoreana*, *F. latifolia*, *F. pallisae* and *F. velutina* ontwikkelden symptomen zich slechts beperkt, terwijl *F. xanthoxyloides* var. *dumosa* en *F. chinensis* 'Emma's Gold' zeer gevoelig bleken.

Ook binnen soorten komen aanzienlijke verschillen voor. De symptomen in *F. excelsior*-cultivars varieerden van matig tot sterk. Van de geteste cultivars waren er vier ('Diversifolia', 'Eureka', 'Geessink' en 'Allgold') waarin de symptoomontwikkeling enigszins beperkt bleef bij infectie met het Nederlandse isolaat.

Maar de reactie blijkt ook af te hangen van het gebruikte schimmelisolaat. Infectie met het Tsjechische isolaat veroorzaakte veel sterkere symptomen, hierbij bleven bij *F. excelsior* alleen in 'Geessink' de symptomen beperkt.

Monitoring openbaar groen

BTL Bomendienst heeft in de afgelopen jaren QuickScans en inspecties uitgevoerd in tientallen Nederlandse gemeenten. Het analyseren van de verzamelde data levert inzicht op in de verschillen qua gevoeligheid in het veld. Welke soorten en cultivars worden het vaakst aangetast (vatbaarheid)? En hoe erg worden die dan aangetast (gevoeligheid)?

Ook de monitoringsresultaten van BTL Bomendienst laten duidelijke verschillen tussen soorten zien, en ook binnen soorten tussen cultivars.

Van de gemonitorde essensoorten blijkt *F. excelsior* met circa 50% veel vaker te worden aangetast door essentaksterfte dan de andere soorten. Bij *F. ornus* en *F. pennsylvanica* was slechts 12% van de bomen aangetast met bovendien een vrij lage aantastingsgraad per boom (respectievelijk 4 en 8%). Bij *F. americana* en *F. an-*

Jonge essen van 37 genotypen onderzocht

De Wageningse onderzoekers wilden meer weten over het aantastingsrisico van het huidige essensortiment in het stedelijk groen. Daarnaast wilden ze minder vatbare alternatieven vinden voor de zwaarst aangetaste soorten en cultivars.

In samenwerking met Ronnie Nijboer (Noordplant Kwekerijen) hebben de onderzoekers materiaal verzameld van alle belangrijke in Noordwest-Europa beschikbare *Fraxinus*-soorten en cultivars, maar ook van een aantal minder gangbare soorten.

Zo ontstond een collectie van jonge planten van 37 genotypen: 26 cultivars van 6 soorten (*F. americana*, *F. angustifolia*, *F. excelsior*, *F. mandshurica*, *F. ornus* en *F. pennsylvanica*), klonen van 8 minder bekende soorten (*F. biltmoreana*, *F. latifolia*, *F. mandshurica*, *F. pallisae*, *F. profunda*, *F. spaethiana*, *F. velutina* en *F. xanthoxyloides*) en zaailingen van 3 *Fraxinus*-soorten (*F. americana*, *F. excelsior* en *F. ornus*).

gustifolia werden slechts 3-4% aangetaste bomen waargenomen met bij *F. americana* een relatief hoge aantastingsgraad (20%).

Bij *F. angustifolia* was het percentage zieke bomen in de twee cultivars 'Monophylla' en 'Raywood' (10-20%) opvallend hoger dan bij de soort (zaailingen) terwijl het bij *F. pennsylvanica* net andersom was: daar is het percentage zieke bomen op soortniveau opvallend hoger dan bij de cultivars 'Summit' en 'Zundert'.

Verscheidenheid in *F. excelsior*

De cultivars van *Fraxinus excelsior* blijken ook in het veld allemaal vatbaar voor essentaksterfte, maar binnen de soort is een grote verscheidenheid zichtbaar. De cultivar 'Pendula' is zeer vatbaar (90% aangetast) en bovendien zeer gevoelig (hoge aantastingsgraad per boom), terwijl 'Diversifolia', 'Doorenbos', 'Geessink' en 'Hessei' veel beter uit de monitoring komen (circa 15% aangetast).

Hierbij moet wel de kanttekening worden geplaatst dat de cultivars van *F. excelsior* bijzonder moeilijk te determineren zijn op jonge leeftijd. Men moet ook vertrouwen op de gegevens die de betreffende gemeente heeft. Om deze reden wordt

Al dit plantmateriaal is in het voorjaar van 2016 uitgeplant op een proefveld. In de zomer van 2017 bleken ruim 700 planten geschikt om te worden getest.

In augustus 2017 zijn de jonge bomen besmet door een stukje hout met de schimmel *Hymenoscyphus fraxineus*, de veroorzaker van essentaksterfte (en naam van geslachtelijke vorm van *Chalara fraxinea*), in een wond onder de bast aan te brengen.

Bij het besmetten is gebruikgemaakt van twee verschillende isolaten van de schimmel (één uit Nederland en één uit Tsjechië) om te onderzoeken of er ook binnen de schimmelvariatie (in agressiviteit) optreedt.

Weer een jaar later (augustus 2018) zijn alle bomen beoordeeld op uitwendige symptomen. Daarna is van elke boom een stamstuk van circa 1 m met daarin de infectiewond verzameld en onderzocht. Vervolgens zijn alle resultaten geanalyseerd.

dan ook momenteel de DNA-databank opgezet (kader volgende pagina).

In de praktijk blijkt ook dat de gevoeligheid binnen *Fraxinus excelsior*-zaailingen (oftewel individuen met een verschillende genetische achtergrond) sterk uiteenloopt. Op locaties waar de infectiedruk voor een groep bomen gelijk was, gaven zaailingen verschillende aantastingsbeelden; van nagenoeg volledig aangetast tot niet aangetast. Daarentegen werd in groepen *Fraxinus excelsior* 'Westhof's Glorie' die in het buitengebied onder dezelfde omstandigheden groeiden, in alle individuen éénzelfde beeld waargenomen.

Conclusies

Alle onderzochte *Fraxinus excelsior*-cultivars blijken matig tot zeer gevoelig. Op basis van de nu beschikbare resultaten lijken 'Geessink' en mogelijk ook 'Diversifolia' nog de minst gevoelige cultivars. Daarnaast lijken in de praktijk ook 'Doorenbos' en 'Hessei' deels aan de ziekte te ontsnappen.

Wat de soorten betreft zijn *F. ornus*, *F. americana* en *F. pennsylvanica* duidelijk minder gevoelig dan *F. excelsior*.



Foto: BTL Bomendienst

Monitoring door BTL-Bomendienst, hier een steekproef met hoogwerker. De werkwijze komt grotendeels overeen met het latere protocol voor uniforme beoordeling essentaksterfte.



Foto: Wageningen Plant Research

Kunstmatige infectie (inoculatie) met essentaksterfte gebeurt door een stukje hout waarop de schimmel zit onder de bast van de proefbomen te plaatsen.

F. mandshurica blijkt in de test inderdaad, zoals vaak in de literatuur gesuggereerd wordt, zeer weinig tot niet gevoelig voor essentaksterfte.

Eén duidelijke uitzondering

De resultaten van de veldtoets en die van de monitoring komen in grote lijnen overeen, met één duidelijke uitzondering: *F. angustifolia*. In de proef van Wageningen Plant Research waren de resultaten voor deze soort nog slechter dan voor *F. excelsior*. Maar in de praktijk lijkt deze soort en ook de cultivar 'Raywood' grotendeels aan de ziekte te ontsnappen.

Waarom 'Raywood' in de praktijk weinig ziek wordt en in de Wageningse test tot de gevoeligste cultivars behoort, is nog een raadsel. De gevoeligheid in het veld kan anders zijn dan de experimentele gevoeligheid. Iets dergelijk is ook bij sommige iepen en toetsing op iepziekte-resistentie waargenomen.

Vooruitzichten

De waargenomen verschillen hangen duidelijk samen met de genetische ach-

tergrond. Dit biedt de mogelijkheid om door selectie te komen tot essen die minder gevoelig zijn. Screenen van reeds bestaande cultivars op een verhoogde mate van resistentie tegen aantasting is de snelste weg.

Op wat langere termijn kan selectie vanuit zaailingen of na gerichte kruisin-

gen een aanvulling bieden. Die weg kost meer tijd, maar kan sterk versneld worden door gebruik te maken van moderne methoden die op DNA-technieken zijn gebaseerd. Een eerste stap daartoe is door Wageningen UR gedaan. De resultaten worden momenteel geanalyseerd. <

Naktuinbouw brengt DNA *Fraxinus* in kaart

Voorop cultivarniveau zijn essenklonen moeilijk uit elkaar te houden. Zelfs specialisten zien vaak het verschil niet. Hierdoor staan soms essen onder een verkeerde naam in het register bij de beheerder. Dat is lastig bij de evaluatie van monitoringsgegevens en vervelend als je bewust specifiek plantmateriaal bestelt vanwege essentaksterfte. Daarom is BTL Bomendienst in de zomer van 2017 met Naktuinbouw in gesprek gegaan over het opbouwen van een DNA-database voor *Fraxinus*.

BTL Bomendienst heeft in samenwerking met Wageningen UR en Noordplant Kwekerijen veel soortecht materiaal verzameld van *Fraxinus*-soorten en cultivars. Naktuinbouw brengt het DNA in kaart. Met behulp van zogeheten SNP-merkers en sequentietechnologie kan bladmateriaal in de toekomst worden onderzocht op soortechtheid.