



Vele boombeheerders, boomcontroleurs en boomverzorgers krijgen er wel eens mee te maken. Bomen breken ogenschijnlijk plotseling op de entplaats af. Een gedeelte van het weefsel onder de ent sterft af of een boom staat er slecht bij zonder dat daar een directe aanwijzing voor lijkt te zijn.

Tekst: Michel de Groot en Peter van der Laan
Foto's: Pius Floris Boomverzorging Vught en Goes

Verborgene gebreken?

Uitgestelde onverenigbaarheid

In uitgave 2 van 2009 besteedde Boomzorg er al aandacht aan: uitgestelde onverenigbaarheid. Ook de specialisten van Pius Floris Boomadvies komen dit soort gevallen regelmatig tegen. Opdrachtgevers willen dan vaak weten wat de oorzaak van het ('spontaan') omvallen is en in hoeverre het resterende bomenbestand van dezelfde soort en leeftijd nog op voldoende veilige wijze behouden kan blijven. In dit artikel wordt een aantal oorzaken van het ontstaan van uitgestelde onverenigbaarheid uiteengezet. Tevens worden visuele kenmerken van bomen met problemen rond de veredeling aangegeven.

Veredeling en verenigbaarheid

Deze problemen komen in veel gevallen voort uit gehele of gedeeltelijke onderbrekingen in het houtvatensysteem in de boom op de plaats waar de veredeling heeft plaatsgevonden (ent). Bij een goed verenigbare entcombinatie vergroeit het cambium van de ent met het cambium van

de onderstam met elkaar. Zowel boven als onder de entplaats wordt gedurende het groeiseizoen voldoende hout- en bastweefsel geproduceerd. De op- en neerwaartse sapstroom verloopt zoals het hoort via het spinhout en het bastweefsel. Door genetische verschillen tussen ent en onderstam kunnen echter afstotingsproblemen ontstaan. In een dergelijk geval vergroeien genoemde weefsels in onvoldoende mate met elkaar. Door ongereguleerde celdeling ter plaatse van de ent, kan insnoering van levend weefsel ontstaan. Deze woekeringen en het afsterven van hout- en bastweefsel binnen in de stam zijn van buitenaf slecht waarneembaar.

Het door middel van veredeling verenigen van twee planten is niet zonder risico's gebleken. Een gedeelte van de op deze wijze samengestelde bomen sterven vroegtijdig af of vormen in de loop der jaren een toenemend risico op stambreuk. De werkgroep bomen van CROW

heeft eind 2008 een lijst opgesteld van ent-onderstamcombinaties waarbij er sprake is van een verhoogde kans op (uitgestelde) onverenigbaarheid. Deze lijst is openbaar gemaakt en te vinden via onderstaande internet adressen. www.straatsbomen.nl of <http://documents.plant.wur.nl/straatsbomen/artikelen/onverenigbaarheid-laanbomen.pdf>

Hieronder volgt een kleine greep aan voorbeelden van enten met onderstam waarbij sprake is van een verhoogde kans op uitgestelde onverenigbaarheid. Uit de vele ent-onderstamcombinaties die op de markt worden aangeboden blijkt dat het vermeerderen van bomen met specifieke eigenschappen door middel van enten een effectieve productiemethode is. In een aantal gevallen levert dit ook een bijzonder eindbeeld op (zie foto, verdikking van de stam op de plaats van de ent).

Enkele voorbeelden van boomcombinaties waarbij sprake is van een verhoogde kans op uitgestelde onverenigbaarheid

Ent	Onderstam
Acer rubrum cv's	Acer platanoides
Alnus x spaethii 'Spaeth'	Alnus cordata
Alnus glutinosa	Alnus incana
Amelanchier lamarckii	Crataegus monogyna
Betula utilis 'Doorenbos'	Betula pendula
Fraxinus ornus cv's	Fraxinus excelsior
Mespilus germanica cv's	Malus / Pyrus communis
Pyrus communis cv's	Cydonia oblonga
Quercus frainetto cv's	Quercus robur of Q. rubra
Tilia mongolia	Tilia platyphyllos

VTA- boomcontrole en nader onderzoek

Met betrekking tot de zorgplicht (boomveiligheid en aansprakelijkheid) vragen geënte bomen vaak extra aandacht. Bomen met een veredeling (ent) boven de grond zijn visueel goed te controleren en kunnen bij twijfel met diverse apparatuur nader onderzocht worden op inwendige verzwakkingen. Bomen met een veredeling onder het maaiveld zijn veel lastig te beoordelen.

Onderstaand zijn enkele kenmerken aangegeven die kunnen duiden op uitgestelde onverenigbaarheid:

- Bij de betreffende boomsoort is (of was) vermeerdering door middel van veredeling gangbaar.
- Verschillen in ontwikkeling en eindbeeld van de boom ten opzichte van dezelfde soort in natuurlijke omstandigheden.
- De aanwezigheid van duidelijke verschillen in ontwikkeling binnen een zelfde partij.
- De aanwezigheid van 1 wortelaanzet of eenzijdige wortelontwikkeling.
- Een verdikking van de stamvoet ter hoogte van het maaiveld.
- Het ontbreken van duidelijke wortelaanzetten bij oudere bomen.

Aanvullende kenmerken:

- de boom maakt weinig scheutlengte
- vroegtijdige bladverkleuring

Bij één of meerdere gebreken kan het nader onderzoek bestaan uit het (steekproefsgewijs) vrijgraven van de stamvoet om beter zicht te krijgen op de locatie van de veredeling. We letten hierbij onder meer op de vorm van de onderstam ('potloodiepe'), de kwaliteit van de bast, het hout en de aanwezigheid van rottingen en holten.

Het geheel, van de door de boomspecialist verzamelde gegevens, geeft meer duidelijkheid over de kwaliteit en stabiliteit van de boom. Voor het verkrijgen van objectieve meetgegevens is de inzet van de Boomtrekproef de meest geëigende onderzoeksmethode. Met deze boomtrekproef wordt in feite een windbelasting gesimuleerd: hoeveel kracht kan de boom verdragen bij piekbelastingen tijdens windstoten? De elastometer en de inclinometer maken deel uit van de Pius Floris Boomtrekproef. De elastometer geeft aan hoeveel spanning de houtvezels te verwerken krijgen. Met de inclinometer wordt gemeten hoeveel de kluit kantelt bij belasting. De combinatie van methodes levert een analyse op waardoor het risico op stambreuk en windworp inzichtelijk wordt.

Verplanten

Bij de selectie voor het verplanten van grotere bomen wordt soms vergeten om te kijken of er sprake is van een geënte boom en hoe de kwaliteit is van de ent. Voor een succesvolle verplanting is het van belang te weten in hoeverre er sprake is van een verhoogd risico op uitgestelde onverenigbaarheid. Het gedeeltelijk afscheuren van wortels of afbreken van de stamvoet tijdens het verplanten is een reëel risico.



Michel de Groot (ETT'er en beëdigd taxateur) onderzoeker bij Pius Floris Boomverzorging en Peter van der Laan (geregistreerd boomtaxateur en boomcontroleur).

Aantal kwekers specialiseert zich in bomen op eigen wortel

Een aantal laanboomkwekerijen in Nederland specialiseert zich steeds meer in het kweken van bomen op eigen wortel. Voordeel is dat er nooit onverenigbaarheid kan optreden en er minder of geen sprake is van opslag aan de onderstam. Ook de vraag van afnemers naar bomen op eigen wortel groeit. Wel is het bij stekken belangrijk dat een voldoende fijn vertakt en gelijkmatig wortelstelsel wordt ontwikkeld.



Alnus incana 'Aurea' op eigen wortel.

Tijdelijke hype?

Jelle Hiemstra, wetenschappelijk onderzoeker Teelt & Gebruik van Bomen bij PPO Boomteelt werkt al zo'n 25 jaar als onderzoeker in de boomteelt. 'In de jaren tachtig zag je het stekken van lepen bijvoorbeeld ook toenemen en nu lijkt er weer meer aandacht voor te zijn onder meer in verband met de problemen met onverenigbaarheid. Sommige soorten lepen zijn echter weer moeilijk te stekken; dan is het slagingspercentage soms maar zo'n 20 procent en is dus niet rendabel.' Overigens zijn er voor deze 'moeilijke soorten' wel alternatieve stekmethoden beschikbaar zo melden de onderzoekers. PPO heeft in de afgelopen jaren gewerkt aan de zogeheten

langstekmethode. 'Een voorbeeld is *Acer platanoides*, een soort die op de gebruikelijke manier vrijwel niet valt te stekken. Hiermee werden hoge slagingspercentages behaald. Het nadeel is dat er wel een speciale kas met onder meer vernevelingsinstallatie voor nodig is.'

Al zien de onderzoekers dus ook een aantal voordelen in het stekken van bepaalde soorten, veel kwekers zien ook op tegen het vele werk en de risico's en blijven enten of oculeren. 'Ook omdat je met die methode relatief snel een grote boom hebt. Voor de een is dat een voorwaarde, voor de ander niet. Dat is een persoonlijke keuze en blijft heel afhankelijk van het soort en het vakmanschap van de kweker,' aldus Hiemstra. 'Zo lang de kweker bij het enten/oculeren maar rekening houdt met de lijst van onverenigbaarheid (te vinden op www.straatbomen.nl).'

Motivaties voor keuze boom op eigen wortel

Een reden waarom sommige afnemers voor bomen op eigen wortel kiezen is de betere winterhardheid. Bij sommige combinaties met *Prunus Colt*-onderstam is sprake van het breken van de stam bij hele lage vorst. Nog een reden voor bomen op eigen wortel te kiezen is het feit dat sommige afnemers moeite hebben met de iets dikkere onderstam die bij enten soms ontstaat. Duitse afnemers hebben hier bijvoorbeeld moeite mee.

Stekken goede optie

Chris van der Wurff van boomkwekerij Chris van der Wurff. 'Ik ben een groot voorstander van zaaien, dan krijg je de meeste biodiversiteit in een soort. Als je echter eenvormige bomen wilt, een kloon eigenlijk, is stekken inderdaad een goede optie. Ik ben er van overtuigd dat zaailingen of gestekte bomen duurzamer zijn dan geënte of geoculeerde bomen. Verder heb je bij stekken geen last van opslag aan de onderstam en soms is de groeikracht beter. En er zijn soorten, als de moeras *Magnolia virginiana*, die alleen gezaaid of gestekt kunnen worden omdat ze normaliter in het moeras groeien. Een onderstam van een andere soort kan hierbij dus niet toegepast worden.' Van der Wurff maakt veel gebruik van winterstek. Dit kan echter slechts bij een aantal soorten toegepast worden. 'Meestal wordt zomerstek toegepast, maar dan zit je wel met het probleem dat je onder nevel en geconditioneerd moet werken.' Bij stekken heb je nooit kans dat de boom aan de onderkant afbreekt, maar ook bij stekken

moet goed opgelet worden dat de boom wel een gelijkmatige en voldoende grote wortelstelsel ontwikkeld. 'In het verleden kwam het nog wel eens voor dat de boom bij een storm door een te kleine of eenzijdige wortelstelsel omviel.' Om problemen met onverenigbaarheid te voorkomen zou volgens de kweker in de laanbomenveredeling en -vermeerdering nog veel meer onderzoek gedaan moeten worden naar de combinatie van enten met onderstam.



Jelle Hiemstra



Chris van der Wurff

Ent	Onderstam	Ent	Onderstam
Acer rubrum cv's	Acer platanoides	Prunus padus cv's (vogelkers)	Prunus avium
Acer rufinerve	Acer pseudoplatanus	Prunus virginiana cv's	Prunus avium
Acer capillipes	Acer pseudoplatanus	Pyrus calleryana cv's	Cydonia oblonga (Kwee A)
Acer pensylvanicum	Acer pseudoplatanus	Chaenomelis japonica	(=Cydonia japonica, Cydonia maulei)
Acer davidii cv's	Acer pseudoplatanus	Pyrus communis cv's	Cydonia oblonga (Kwee A)
Acer saccharinum 'Pyramidale'	Acer pseudoplatanus	Chaenomelis japonica	(=Cydonia japonica, Cydonia maulei)
Acer freemanii cv's	Acer pseudoplatanus	Pyrus salicifolia cv's	Crataegus monogyna
Acer pseudoplatanus 'Erectum', 'Bruchem'	Acer pseudoplatanus	Quercus frainetto cv's	Quercus robur, Q. rubra
Acer pseudoplatanus 'Negenia'	Acer pseudoplatanus (zaden Roemeense herkomst)	Quercus coccinea 'Splendens'	Quercus robur
Acer cappadocicum subsp. lobellii	Acer pseudoplatanus	Quercus castaneifolia 'Greenspire'	Quercus palustris
Acer cappadocicum 'Rubrum'	Acer pseudoplatanus	Sorbus aria cv's	Crataegus laevigata, Sorbus aucuparia
Alnus x spaethii 'Spaeth'	Alnus cordata,	Sorbus aucuparia cv's	Sorbus aria
A. glutinosa,	A. incana	Sorbus intermedia cv's	Sorbus aucuparia
Alnus incana cv's	Alnus glutinosa	Tilia americana cv's	Tilia cordata
Betula utilis 'Doorenbos'	Betula pendula ' (=verrucosa)	Tilia mongolia	Tilia platyphyllos
Betula ermanii	Betula pendula ' (=verrucosa)	Tilia henryana	Tilia cordata
Crataegus x persimilis 'Splendens'	Sorbus aria	Tilia tomentosa cv's	Tilia cordata
Crataegus laevigata 'Pauls Scarlet'	Crataegus coccinea	Tilia x flavescens 'Glenleven'	Tilia cordata
Crataegus pinnatifida var. major	Crataegus coccinea	Tilia x eu. 'Euchlora', T.e. 'Koningslinde'	Tilia cordata
Fraxinus pennsylvanica	Fraxinus excelsior	Tilia x europaea 'Zwarte Linde'	Tilia platyphyllos
Fraxinus ornus cv's	Fraxinus excelsior	Tilia cordata cv's	Tilia platyphyllos
Fraxinus angustifolia 'Raywood'	Fraxinus americana	Ulmus 'Plantijn', 'Groeneveld',	Ulmus glabra (=Ulmus montana)
Fraxinus americana cv's	Fraxinus pennsylvanica	Ulmus pumila 'Den Haag'	Ulmus glabra (=Ulmus montana)
Malus cv's	M9	Ulmus Resista-typen	Ulmus glabra (=Ulmus montana)
Mespilus germanica cv's	Malus / Pyrus communis	Latere aanvullingen	
Parrotia persica 'Vanessa'	Hamamelis virginiana	Ent	Onderstam
Populus x canescens cv's	Populus x canadensis ('Robusta')	Amelanchier lamarckii	Crataegus monogyna
Populus lasiocarpa	Pop. Trichocarpa, Pop. canadensis	Cercis canadensis cv's	Cercis chinensis, C. griffithii, C. reniformis
Prunus 'Spire' (= 'Hillier Spire'),	Prunus avium (Limburgse boskriek)	Cytisus x praecox	Laburnum x watereri 'Vossii'
Prunus 'Accolade', 'Umineko'	Prunus avium (Limburgse boskriek)	Prunus tenella (amandel)	Prunus avium
Prunus x subhirtella 'Autumnalis Rosea'	Prunus avium	Prunus glandulosa	Prunus avium
Prunus maackii 'Amber Beauty'	Prunus 'Colt' of Prunus padus	Prunus mume 'Beni-chi-dori'	Prunus avium
Prunus triloba (amandel)	Prunus cerasifera (Prunus myrobalana)	Prunus cistena (sierkers)	Prunus avium
Prunus avium Zoete kers	Punus cerasus (zure kers)	Quercus Mauri	Quercus robur

Bron: lijst van onverenigbaarheid van de werkgroep bomen van CROW.

N.B. In de lijst is ook een advies opgenomen over de combinatie van onderstam en cultivar die wel goed samengaan.

Veel kwekers zien ook op tegen het vele werk en de risico's van stekken en blijven enten of oculeren



FLIER
BOOMVERZORGING




Broeksteeg 2 | 6732 GS Harskamp
 ✉ info@flierboomverzorging.nl | ☎ 0318-654855 | 📠 0318-479844

Flier Boomverzorging is gespecialiseerd in zowel het snoeien en verwijderen als in het aan- en verplanten van bomen

www.flierboomverzorging.nl