



Doekje voor het bloeden

Warmtedeken rond infectiehaard doodt *Pseudomonas syringae* pv. *Aesculi*-bacterie

In 2012 startte Wageningen Universiteit een praktijkonderzoek naar de warmtebehandeling van kastanjabloedingsziekte. Onderzoeker Fons van Kuik brengt de methode voorzichtig onder de aandacht. 'Als de methode aanslaat, is het voor bedrijven de moeite waard om dit op te pakken', aldus Van Kuik.

Auteur: Santi Raats

Niet zelden ligt de basis van een oplossing in kennis uit andere sectoren. Dat geldt ook voor deze nieuwe methode, de warmtebehandeling. Het idee is niet nieuw. Al aan het begin van de vorige eeuw werd gebruikgemaakt van warmte tegen plantenziekten. Professor Van Slogteren is bekend in de bloembollenwereld en grondlegger van het bollenonderzoek. In het eerste kwart van

de twintigste eeuw, toen er nog geen chemische middelen voorhanden waren, deed hij onderzoek naar ziekten bij bloembollen. Hij ontdekte dat ziekten goed bestreden konden worden met een warmwaterbehandeling. Daarna kwam warmtebehandeling ook in zwang in de vasteplantenteelt ter bestrijding van aaltjes.

In de tijd dat Aesculaap zich boog over mogelijke

bestrijdingsmethoden van de kastanjabloedingsziekte, kwam tijdens brainstormsessies ook warmtebehandeling van de bacterie *Pseudomonas syringae* pv. *aesculi* ter sprake. Onderzoeker André van Lammeren heeft dit idee opgepikt en het jaren later ten uitvoer gebracht.

Studentenonderzoek

Van Lammeren is universitair docent en heeft de beschikking over studenten voor het uitvoeren van onderzoek. In 2012 begonnen enkele studenten met warmteproeven op de bacterie *Pseudomonas syringae* pv. *Aesculi* in het laboratorium. Een half jaar later liet Van Lammeren aan Van Kuik weten dat de resultaten goed genoeg waren om het onderzoek in de praktijk voort te zetten.

Plaatselijk verwarmen

Hierbij liepen de onderzoekers tegen enkele praktische problemen op. Hoe konden ze ervoor zorgen dat alle ziekmakende bacteriën in de kastanjeboom werden blootgesteld aan warmte? Het is een hele kunst om een complete boom te verwarmen. 'Het is natuurlijk praktisch niet uitvoerbaar of veel te duur om een tunnel om een boom heen te bouwen', vertelt Van Kuik. 'We pakken het daarom anders aan. In Aesculaap-onderzoek hadden we ontdekt dat de bacterie bij kastanjebloedingsziekte plaatselijk optreedt, omdat hij via verwondingen binnen kan treden en op die plek een kanker en bloeding veroorzaakt. Lokale zieke plekken zoals deze zijn lokaal te behandelen, in tegenstelling tot aantastingen via de wortels, zoals bij iepziekte. Het doel van de methode moest dan ook zijn om de bacterie plaatselijk te doden. Dat doen we door de stam te verwarmen.' Als de stam vrij blijft van de bacterie, kan de boom weer goed functioneren. De belangrijke vaatbundels in de bast blijven dan intact.

Geen garantie

De bacterie wordt door dit procedé gedood en de boom kan de aantasting overgroeien. Maar dit is geen garantie voor de toekomst. 'De bacterie is niet definitief verdwenen; hij kan weer nieuwe infecties veroorzaken', benadrukt Van Kuik. Wat heeft de methode dan voor zin? 'Het is de bedoeling dat we de bomen een steuntje in de rug geven. Door de verbetering van de conditie van de stam kan de gehele boom meer weerstand tegen de bacterie krijgen.' Maar misschien moet de behandeling na een tijd worden herhaald. Dan gaat het lijken op de injectiemethode bij iepziekte. Die behandeling dient regelmatig herhaald te worden; per beurt wordt gegarandeerd dat de iep een jaar niet ziek wordt. Volgens Van Kuik kan de behandelfrequentie van de warmtemethode bij kastanjes uitkomen op één keer in de drie tot vijf jaar.

De methode

Om de boombast op te warmen, krijgt hij een 'warmtedeken' omgeslagen. Aan de warmtedeken zit een thermostaat die de temperatuur van de bast constant rond de 40 graden Celsius houdt. Deze temperatuur moet gedurende enkele dagen worden vastgehouden, wil de bacterie bezwijken.

Proeven

De eerste proeven zijn uitgevoerd bij kastanjebomen op de Keukenhof. Het vasthouden van de temperatuur was in het begin van het onderzoek nog een uitdaging. 'In de zomer kan de temperatuur van de boomstam dalen', legt Van Kuik uit. 'Dat merkten we tijdens het onderzoek: de bladeren verdampen veel water in de zomer. Dit zorgt voor afkoeling van het bladerdek. Het water wordt aangevuld door de wortels met grondwater. Dit water lag rond de 9 graden Celsius en zorgde dus voor een flinke afkoeling van de boomstam. Nu zorgen we dat de behandelingsduur lang genoeg is om een minimale warmteperiode te bereiken. In de toekomst kan de techniek nog worden verfijnd door een terugkoppeling in te bouwen met behulp van een temperatuursensor in de boom.' Ook in de winter, dus in de bladloze periode van de boom, zijn proeven gedaan. Tijdens deze periode was de temperatuur beter constant te houden en volstond dus een kortere behandelingsduur. 'We weten inmiddels dat de warmtebehandeling geen nadelig effect heeft op de hergroei van de boom', zegt Van Kuik. 'Verder nemen we monsters uit de bast, direct na de warmtebehandeling; zo controleren we of de ziekteverwekker, de bacterie *Pseudomonas syringae* pv. *Aesculi*, inderdaad is afgedood. Later dit jaar worden nieuwe monsters genomen om te zien of de bacterie wegblijft uit de stam van de behandelde bomen.' Na het naar buiten brengen van dit nieuws hebben de gemeenten Wijk bij Duurstede, Utrecht en Den Haag eveneens de warmtebehandeling ingezet bij enkele van hun paardenkastanjes.

Kosten

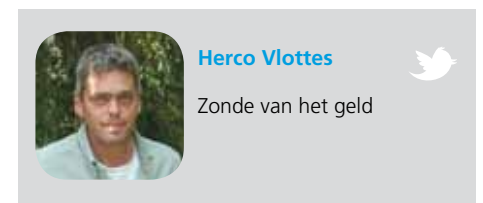
De methode is niet voor iedereen betaalbaar: een behandeling kost op dit moment 500 euro, aangezien Wageningen Universiteit haar eigen tijd en materiaal in de methode heeft gestoken. 'Dat hoesten particulieren doorgaans niet op', geeft Van Kuik toe, 'maar voor gemeenten zijn dat geen onoverkomelijk hoge kosten. We kunnen echter nog geen resultaatgarantie bieden, want het betreft nog steeds onderzoek. Over

een jaar of drie weten we of de warmtemethode is aangeslagen bij de behandelde kastanjes. We volgen de behandelde bomen een paar jaar na de behandeling. De boomeigenaren houden ons eveneens op de hoogte van goede of slechte ontwikkelingen. De conditie van de kastanjebomen zou moeten verbeteren; pas dan kunnen we stellen dat de warmtebehandeling een positief effect heeft.'

Investeren

Zoals Van Kuik zegt, kunnen pas over drie tot vijf jaar resultaten worden afgelezen uit de praktijkproeven. Hij is dan ook nog voorzichtig. 'De resultaten in het laboratorium waren goed, maar een lab is een heel andere omgeving dan het veld. In de natuur kunnen bacteriën ook via andere wegen voor besmettingen zorgen. Bovendien hebben de behandelde kastanjes veel tijd nodig om na de behandeling hun conditie te verbeteren, en duurt het een tijd voordat hun bladerdek zichtbaar groener wordt en zij beter groeien. Maar zodra dit beeld zich over een tijdje laat zien, acht ik het veilig voor ondernemers om in deze methode te investeren.'

Eigenaren of beheerders die hun zieke kastanjes willen laten deelnemen aan het onderzoek, kunnen contact opnemen met André van Lammeren of Fons van Kuik: fons.vankuik@wur.nl en andre.vanlammeren@wur.nl



Stuur of twitter dit artikel door!

Scan of ga naar:

www.boomzorg.nl/artikel.asp?id=19-4658