



In 1990 vonden onderzoekers, waaronder Ruud Scheffer en Ben Cornelisse, een middel dat iepen beschermt tegen lepziekte. Het schimmelisolaat *Verticillium WCS850* was ooit geïsoleerd uit een aardappelveld in Flevoland. Nu, twintig jaar later, kennen we dit isolaat als Dutch Trig®. Tot op heden is Dutch Trig® het enige biologische middel dat preventief bescherming biedt aan iepen tegen lepziekte en wordt het wereldwijd toegepast.

Auteur: Ron Schraven

Twintig jaar Dutch Trig

Verhoging bomenweerbaarheid tegen iepziekte door kever

In Nederland is lepziekte waarschijnlijk de meest bekende en meest onderzochte ziekte bij bomen. Helaas blijkt de huidige kennis hierover niet altijd op niveau, zelfs niet bij vaklieden. Vreemd, voor een land waarin iepen sinds mensenheugenis een belangrijke rol spelen in de openbare ruimte en het landschap. Zo geeft het onlangs uitgegeven boek 'Iep of olm' een mooie inzage in de historische toepassing van de iep. Ook over de strijd tegen lepziekte bestaat nog veel onduidelijkheid. Vaak lijkt de oplossing enkel te liggen in het verwijderen van zieke of dode bomen en de aanplant van resistente soorten. Maar wat doen we dan met de huidige waardevolle iepen en iepenbestanden en het behoud van de typische Hollandse iep? Gelukkig blijkt dat een integrale aanpak van de lepziekte vruchten afwerpt. Dutch Trig kan als onderdeel van het programma een belangrijke preventieve bijdrage leveren.

lepziekte

Van lepziekte in Nederland werd voor het eerst melding gemaakt in 1919. Deze eerste meldingen kwamen uit het zuiden van het land. Later bleek dat er zeer waarschijnlijk al enkele jaren eerder lepziekte in Nederland voorkwam. In 1921 werd er voor het eerst serieus onderzoek naar gedaan. Tijdens deze onderzoeken werd ontdekt hoe de lepziekte in de boom werkt. Het bleek dat niet

de schimmel de boom doodde, maar dat het de reactie van de boom zelf was. Volgens Codit 1 reageert de iep namelijk met het afsluiten van de vaten. Omdat deze reactie te traag werkt, kan de schimmel zich toch verspreiden en daarmee sluit de boom uiteindelijk alle vaten. In 1939 werd in een proefschrift veel duidelijk gemaakt over de belangrijkste verspreider van de lepziekte; de grote lepenspintkever. Naast dit Nederlandse onderzoekssucces werd in de Verenigde Staten ontdekt dat de iepziekte ook door wortelcontact kan worden overgedragen.

De opgedane kennis uit al die onderzoeken vormen, ook nu nog, de basis voor de bestrijding en beheersing van de lepziekte.

Zoeken naar een oplossing

In 1935 werd door wetgeving al gepoogd de bestrijding van de lepziekte richting te geven. Er ontstonden ook diverse initiatieven met diverse doelstellingen, maar allemaal in een poging de iepziekte te bestrijden. Begin jaren 80 werd in het laboratorium Willie Commelin Scholten in Baarn een onderzoek gestart met als doel het vinden van een biologisch bestrijdingsmiddel tegen lepziekte. Met diverse bacteriën en schimmels is in de laboratoria geëxperimenteerd. Uitgangspunt was om te kijken of de lepziekte schimmel (*Ophiostoma Ulmi* en *O. Novo-Ulmi*) kon worden bestreden. Tijdens dat onderzoek werd echter

duidelijk dat het principe van geïnduceerde resistentie werkte en goede resultaten gaf. Uit diverse studies, zelfs al in 1933, blijkt dat bomen en planten in staat zijn een hogere resistentie tegen ziekten en aantastingen aan te nemen nadat ze in aanraking zijn geweest met de veroorzaker. De exacte werking van dit mechanisme is tot op vandaag nog steeds niet volledig duidelijk. Daarmee veranderde het doel van het onderzoek van de bestrijding van de schimmel naar het resistent maken van de boom. In 1980 werd vastgesteld dat iepen die met *O. ulmi* en later met *O. novo-ulmi* geïnculeerd werden vaker overleefden dan bomen die alleen met *O. novo-ulmi* werden geïnculeerd. Op basis van deze bevinding werden de uitwerkingen van een aantal schimmels onderzocht. Rond 1989 werd een proef gedaan met een *Verticillium albo-atrum*-isolaat (*Verticillium WCS850*) bij iepen op twee locaties in het noorden van het land. Dit isolaat werd gekozen omdat *Verticillium* bekend staat als een vasculaire verwelkingsziekte en daardoor in staat werd geacht voldoende tijd in de boom in leven te blijven om de gewenste tegenreactie (geïnduceerde resistentie) van de boom te veroorzaken. Deze variant is echter een natuurlijke witte hyaline-variant die de boom niet ziek kan maken zoals de bekende verwelkingsziekte (*Verticillium dahliae*). Daarnaast produceert ze geen ruststructuren. Ruststructuren



Foto 1: Prorotype Dutch Trig

zijn dikwandige organen met reservevoedsel die ervoor zorgen dat een schimmel ook in ongunstige omstandigheden kan overleven. Door het ontbreken hiervan kan deze variant niet voor lange tijd overleven in de boom. Verticillium WCS850 kan tot circa twee weken na injectie uit de stam worden geïsoleerd. Maar dan alleen direct boven en onder het punt van injectie. Uit een Duits onderzoek in 2008 bleek dat tot 50 centimeter boven en onder het punt van injectie een minimale verkleuring van het hout ontstaat. Echter, Verticillium WCS850 verspreidt zich niet zover.

Dutch Trig

Uiteindelijk bleek deze schimmel dus de voltreffer. De toepassing die een resistentie opwekt die gedurende het gehele groeiseizoen blijft bestaan, werd bekend als Dutch Trig. In 1990 werd door de Universiteit van Amsterdam, samen met het tegenwoordige BTL Bomendienst, om toelating gevraagd. De uiteindelijke toelating in 1992 werd voorafgegaan aan twee jaar intensief veldonderzoek. Hierbij werd met name gekeken naar de toepassing. Zo werd er geëxperimenteerd met het injecteren op verschillende hoogten en op verschillende afstand. Zo werd inzicht verkregen in de meest optimale methode. Er werd veelvuldig getest met diverse injectiemethoden zie foto 1 en

hoofdfoto). Hieruit ontstond de basis voor het huidige injectiepistool.

Hoe toepassen?

Dutch Trig wordt in de actieve jaarring geïnjecteerd. De afweerreactie vindt plaats in de gehele boom waardoor de boom het hele groeiseizoen beschermd is tegen iepziekte. Het middel doodt dus de iepziekteschimmel niet en ook de iepenspintkevers worden niet door het

middel gedood. Belangrijk is te vermelden dat het middel alleen werkt bij gezonde bomen en het in geval van wortelcontact met zieke iepen helaas geen oplossing biedt.

Het middel wordt met een injectiepistool (zie foto 5) geïnjecteerd.

Deze handeling is zeer eenvoudig:

Als eerste wordt het blauwe 40 ml buisje in het pistool gezet. De beitel aan de voorzijde van het pistool wordt op borsthoogte tegen de stam geplaatst, bij voorkeur tussen de schorsplaten. Hierbij wordt het pistool in een hoek van circa 30 graden gehouden.

Met enige kracht wordt de beitel in de boom gedrukt tot aan de verhoude delen, zodat de levende jaarring is bereikt.

Door het overhalen van een trekker komt één druppel Dutch Trig® vrij. Deze druppel loopt, door de hoek waarin het pistool gehouden is, over de beitel naar de boom en in de vaten. Voor optimaal resultaat wordt deze procedure elke 10 cm rondom herhaald.

De verwonding die ontstaat is zeer minimaal (zie foto's 3 en 4).

Hoe inzetten?

Dutch Trig werkt preventief bij gezonde bomen die door kevers worden geïnfecteerd. Bij reeds geïnfecteerde bomen en bij bomen die middels wortelcontact met een geïnfecteerde boom worden besmet werkt het niet. Het is daarom van belang dat Dutch Trig® wordt ingezet als onderdeel van een programma. Intensieve inspecties gedurende het groeiseizoen zijn belangrijk. Zo kunnen zieke bomen tijdig



Foto 5: Injecteren van Dutch Trig



Foto 3: Verwondingen na injectie

worden opgespoord en verwijderd om verdere besmetting te voorkomen. Als bomen in een rij- of laanbeplanting ziek worden, is het verbreken van wortelcontact noodzakelijk om te voorkomen dat deze beplanting wordt 'opgerold'.

Kwaliteit

In Nederland zijn de boomverzorgers die het middel injecteren inmiddels zeer ervaren. Om er toch voor te zorgen dat op de juiste wijze wordt geïnjecteerd vindt aan het begin van het seizoen een startbijeenkomst plaats. Tijdens deze bijeenkomst wordt de theoretische en praktische kennis weer op peil gebracht. In het buitenland zijn het ook enkel gespecialiseerde boomverzorgende bedrijven die de injecties

uitvoeren. Ook zij hebben een gedegen opleiding gehad om ervoor te zorgen dat het middel op de juiste wijze wordt toegediend en er minimale schade aan de boom ontstaat. Ook daar wordt een startbijeenkomst georganiseerd. De handelingen in het veld zijn in een protocol vastgelegd. Zo wordt de boom eerst visueel geïnspecteerd waarbij vooral gelet wordt op symptomen van lepziekte. Ondanks deze controle wordt het injectiepistool gereinigd om te voorkomen dat lepziekte van de ene boom naar de andere wordt overgebracht.

De ervaring tot nu toe

In Nederland wordt Dutch Trig, zoals gezegd, sinds 1992 zeer succesvol ingezet. Jaarlijks

worden circa 35 duizend iepen in diverse steden en provincies geïmplant. In Denver, Seattle en Chicago in de VS wordt Dutch Trig sinds 2005 ingezet. Voor de toepassing met Dutch Trig had Denver een jaarlijks uitvalpercentage van 7 procent; dit percentage liep in een tijdsbestek van 6 jaar terug tot onder de 1 procent. In Duitsland worden sinds 2006 iepen geïnjecteerd. Officiële cijfers worden in 2011 pas bekend maar ook in Hamburg is Dutch Trig succesvol ingezet als onderdeel van het Hamburgischen Ulmen Programm. Nederlandse iepenprogramma's zoals in Friesland, Den Haag en Amsterdam gediend waren succesvol. In Canada, waar in diverse steden de grootste aantallen iepen ter wereld staan, worden vanaf 2010 iepen geïnjecteerd en omdat in Zweden de iepziekteschimmel sinds 2005 wijdverspreid aanwezig is, loopt ook daar een proces tot officiële toelating.

Dutch Elm disease en Holländische Ulmenkrankheit

Door de belangrijke onderzoeken uit het begin van de vorige eeuw kreeg lepziekte in het buitenland zijn 'Hollandse' toevoeging. In vervolg hierop heeft Nederland opnieuw een belangrijke bijdrage kunnen leveren in de strijd tegen lepziekte.

Ron Schraven is werkzaam als hoofd boomtechnisch advies bij BTL Bomendienst B.V.



Foto 4: Verwondingen na injectie



Ron Schraven