

Verspreiding van essentaksterfte: wat staat ons te wachten?



foto's Peter Kerkhofs

Begin jaren negentig trad er opvallend veel taksterfte op bij essen in Polen en Litouwen. De ziekte, genaamd essentaksterfte, bleek te worden veroorzaakt door een schimmel. Essentaksterfte heeft zich ontwikkeld tot een epidemie en infecteert sinds 2010 ook essen in Nederland. Omdat deze epidemie zich inmiddels al heeft verspreid over 23 landen in Europa, trekt het de aandacht van de wetenschap en wordt er in toenemende mate onderzoek naar essentaksterfte gedaan. Het literatuuronderzoek dat ik heb uitgevoerd beschrijft de stand van zaken rondom deze ziekte. De belangrijkste ontwikkelingen samengevat.

— Marije Lageschaar (student Bos- en Natuurbeheer, Wageningen Universiteit)

Links: takken verliezen hun blad en sterven af door essentaksterfte.

Rechts: een lokale necrose op de bast van een tak is een van de eerste symptomen van essentaksterfte.

> WELKE GEVOLGEN ESSENTAKSTERFTE in Nederland zal hebben is niet bekend, maar zowel ecologisch als economisch zijn er een aantal negatieve gevolgen te verwachten. De gewone es (*Fraxinus excelsior*) is de enige inheemse essensoort in Nederland. De es zal door de gevolgen van essentaksterfte waarschijnlijk niet compleet verdwijnen, maar wel sterk in aantal afnemen. In Zweden is de gewone es al op de rode lijst geplaatst als kwetsbaar. De ecologische waarde van recent aangeplante essenbossen in Nederland is over het algemeen relatief laag. In veel van deze essenbossen die op rijke kleigronden zijn aangeplant domineert de brandnetel in de ondergroei. Maar in bossen op oudere rijke bosgronden, zoals vogelkersessenbossen, essenbronbossen en essenhakhout speelt es een belangrijke ecologische rol. In deze essenbossen is vaak een rijke bosflora en fauna aanwezig. Zo zijn dikke essenstammen in deze vochtige bossen een belangrijke groeiplaats voor epifytische mossen. Essenhakhoutbos is vanwege de aanwezigheid van bijzondere insecten en mossen zelfs aangewezen als Natura 2000-gebied. Op het moment dat essen massaal sterven, ontstaan er grote gaten in opstanden en verandert het microklimaat. Uit Zweeds onderzoek is gebleken dat voornamelijk de epifytische mossen niet goed bestand zijn tegen verandering in het microklimaat en niet in staat zijn om grote gaten in de opstand te overbruggen.

Essenhout

Vergeleken met andere Europese landen, produceert Nederland weinig essenhout. De totale oppervlakte es is de laatste jaren sterk toegenomen, voornamelijk in de Flevopolder is es veel aangeplant. Bovendien blijken essen, die relatief snel groeien op de vruchtbare kleigronden, een zeer goede kwaliteit hout te produceren dat zowel sterk als buigzaam is. Dit hout is voornamelijk zeer geschikt voor sporttoestellen en gereedschappen. De essen op de inklinkde zeeklei in de Flevopolder vormen plankwortels; de kromming die is ontstaan in dit hout, maakt het zeer geschikt voor de productie van *hurley sticks*. Deze sticks worden gebruikt voor een keltische sport die voornamelijk in Ierland wordt beoefend. Er worden jaarlijks door Staatsbosbeheer zo'n 50.000 planken verkocht voor de productie van *hurley sticks*, en is daarmee het duurste hout dat Staatsbosbeheer verkoopt. Het is moeilijk te voorspellen wat de economische schade van essentaksterfte precies zal zijn. De waarde van essenhout zal mogelijk zowel direct als indirect dankzij essentaksterfte dalen. Directe daling van de waarde wordt veroorzaakt door de verkleuringen die de schimmel in het hout veroorzaakt. Indirect zorgt essentaksterfte voor een fluctuatie van de houtprijs. In eerste instantie zal de prijs dalen, doordat de markt wordt overspoeld met essenhout. Zo zijn in onder andere Duitsland grote opstanden es vroegtijdig gekapt, omdat besmetting met essentaksterfte dreigde. Later is juist een prijsstijging te verwachten door schaarste van essenhout.

Boosdoener

Essentaksterfte wordt veroorzaakt door een schimmel. In de literatuur wordt soms de suggestie gewekt dat het meerdere schimmels betreft, doordat deze schimmel twee verschijningsvormen heeft met ieder een andere naam. Beide verschijningsvormen spelen een rol in het veroorzaken van de ziekte. In 2006 werd het vegetatieve stadium van de schimmel *Chalara fraxinea* ontdekt en aangegeven als de veroorzaker van essentaksterfte. In dit stadium vormt de schimmel geen seksuele sporen maar alleen asexuele sporen, hoewel deze bij *C. fraxinea* nog niet zijn aangetroffen. Het vegetatieve stadium verspreidt zich door de vorming van schimmeldraden. Een aantal jaren later werd *Hymenoscyphus albidus* aangewezen als het seksuele stadium van deze schimmel. In het seksuele stadium fuseren de kernen van twee schimmeldraden en vormen een kluwen van schimmeldraden, dit is de paddenstoel. Deze paddenstoel vormt seksuele sporen die met de wind verspreid worden, dit verklaart de snelle verspreiding van de schim-

mel. *H. albidus* is echter al meer dan honderd jaar bekend als een niet-ziekteverwekkende schimmel. De werkelijke veroorzaker bleek dan ook *Hymenoscyphus pseudoalbidus* te zijn, deze paddenstoel is morfologisch identiek aan *H. albidus* maar in tegenstelling tot *H. albidus* wel ziekteverwekkend.

De veroorzaker van de ziekte is dus bekend, de herkomst van deze schimmel is echter nog steeds onduidelijk. In de literatuur worden verschillende mogelijkheden genoemd. Zo zou het een exoot, een mutant, of een hybride van twee schimmelsoorten kunnen zijn. Tot dusver is voor geen van deze mogelijkheden sluitend bewijs gevonden.

Infectie door paddenstoel

Ondanks onduidelijkheden ontstaat er in de wetenschappelijke literatuur langzamerhand een beeld van het mechanisme rondom essentaksterfte.

Tot nu toe wordt aangenomen dat de ziekteverwekker zich vele kilometers verspreidt via de sporen afkomstig van de paddenstoel. In het voorjaar ontwikkelt deze paddenstoel (*H. pseudoalbidus*) zich vanuit schimmeldraden die aanwezig zijn in strooisel van besmette essen. In de daaropvolgende zomer verspreidt deze paddenstoel zijn sporen. Hoewel de exacte periode van sporenverspreiding verschilt per regio en weersconditie, lijkt de piek van de verspreiding in het midden van de zomer te liggen. Noors onderzoek heeft uitgewezen dat verspreiding een dagelijks ritme vertoont, met een piek in de vroege ochtenduren. De piek in de ochtend is kenmerkend voor schimmels met actief verspreidingsmechanisme. Dit verspreidingsmechanisme zorgt ervoor dat de sporen gemakkelijker over grote afstanden verspreid kunnen worden. De ochtenddauw voorkomt uitdroging van de sporen en stimuleert kieming ervan. De hoeveelheid sporen in de lucht kan enorm zijn. In het Noors onderzoek zijn op piekmomenten hoeveelheden van 4,7 miljoen sporen van *H. pseudoalbidus* per vierkante meter gemeten. Deze sporen kunnen zorgen voor de besmetting van essen. De optelsom van een enorme hoeveelheid sporen en verspreiding over grote afstanden, maakt de kans op nieuwe besmettingen door de verspreide sporen erg aannemelijk.

De schimmelsporen die op de essen terechtkomen, kunnen kiemen en de bomen binnendringen. Op dit moment ziet men infectie via de aanhechtingen van takken en bladeren als de belangrijkste infectieroute van de schimmel. Daarnaast zijn er ook gevallen bekend waarbij de schimmel de boom binnen is gedrongen via beschadigingen in de bast en bladeren. Via de bladstelen verspreiden de schimmeldra-

den zich richting de kern van de boom. Deze inwendige verspreiding ontwikkelt zich in de meeste gevallen in de daarop volgende herfst en winter. In veel gevallen is dit een latente fase, waarin besmette bomen nog geen uitwendige symptomen van de ziekte vertonen. Op het moment dat de schimmel de kern van de boom heeft bereikt, kan deze zich relatief snel in verticale richting door de gehele boom verspreiden. Vervolgens verspreidt de schimmel zich richting de bast van de boom, waarna een verkleuring zichtbaar wordt. Deze verkleuring wordt veroorzaakt door afsterving, en wordt ook wel necrose genoemd.

Symptomen

De meeste symptomen worden vanaf het voorjaar zichtbaar. Necrose op de bast is vaak het eerste verschijnsel van besmetting. Na verwijdering van de afgestorven bast, wordt vaak duidelijk dat de schimmel de boom al verder heeft aangetast dan dat men op het eerste gezicht zou vermoeden. Vaak is het hout rondom een genecrotiseerde plaats aangetast, terwijl de daarboven liggende bast nog gezond oogt. Op het moment dat de necrose een deel van de boom, bijvoorbeeld een tak, volledig omringd heeft, sterft het bovenstaande gedeelte af. Wanneer de infectie verder uitbreidt, zal de boom uiteindelijk sterven.

Voornamelijk jong hout lijkt te worden aangetast door de schimmel, dit betekent dat vooral jonge bomen en uitlopende takken op afgezet essenhakhout gevoelig zijn voor aantasting door de schimmel. Symptomen van essentaksterfte zijn tevens waar te nemen bij oudere essen, hoewel sterfte door de schimmel bij deze bomen vaak minder snel optreedt. Aangetaste oudere bomen vertonen vaak een rommelige kroon, waarbij een groot deel van de takken geen bladeren meer heeft en veel waterloten produceert.

Verschillende essen

Uit onderzoek en uit de praktijk blijkt dat de mate van aantasting tussen essen onderling sterk kan verschillen. Ten eerste lijkt er verschil in gevoeligheid te zijn tussen verschillende essensoorten. De pluimes (*Fraxinus ornus*) is vergeleken met gewone es (*Fraxinus excelsior*) en smalbladige es (*Fraxinus angustifolia*) minder gevoelig voor essentaksterfte. Ten tweede blijken er ook binnen soorten grote verschillen te zijn met betrekking tot de mate van aantasting door de schimmel. In navolging van andere landen wordt er ook in Nederland gestart met onderzoek naar deze verschillen. Uit de resultaten van Deens onderzoek, naar de mate van aantasting, is gebleken dat de verminderde gevoeligheid voor een groot deel genetisch is



Tak sterk aangetast door essentaksterfte

bepaald en dat deze verminderde gevoeligheid ook erfelijk overdraagbaar is. Helaas zijn er tot op heden alleen maar bomen gevonden die een verminderde gevoeligheid voor de ziekte vertonen, volledig resistente bomen zijn nog niet aangetroffen. In eerste instantie leek de verlaagde gevoeligheid van bepaalde bomen te worden verklaard, doordat deze bomen hun bladeren eerder dan gemiddeld lieten vallen, waardoor infectie via de bladeren zou worden voorkomen. Deze gedeeltelijk resistente bomen vertoonden ook een verlaagde mate van aantasting op takken die handmatig waren geïnfecteerd, zelfs nadat de bladeren van deze takken waren verwijderd. Deze resultaten wijzen er op dat deze bomen mogelijk niet alleen een infectie voorkomen door de bladeren vroegtijdig te laten vallen, maar ook in staat zijn de infectie (deels) te beheersen op het moment dat de schimmel daadwerkelijk de boom heeft besmet.

Aangezien verspreiding van de schimmel zeer moeilijk te voorkomen is, wordt een groot deel

van de inspanningen gericht op het creëren van een zo resistent mogelijke populatie essen. Het verkrijgen van grote aantallen resistente essen is op dit moment echter nog niet mogelijk. Ten eerste is er het praktische probleem dat de aanwezigheid van resistentie bij essen op dit moment nog niet genetisch te bepalen is. Dit houdt in dat bomen moeten worden geselecteerd op basis van de aan- of afwezigheid van symptomen na infectie met de ziekteverwekker. Aangezien het aandeel bomen met verminderde gevoeligheid voor essentaksterfte klein is, zullen grote hoeveelheden bomen nodig zijn om een eerste selectie te kunnen maken. Bovendien is gebleken dat de ziekteverwekker een grote genetische variatie heeft binnen zijn soort, dit betekent dat de ziekteverwekker in staat is zich snel aan te passen aan het afweermechanisme van de boom. Dit kan leiden tot een zogenaamde 'wapenwedloop', waarbij de schimmel en de es zich telkens zullen moeten aanpassen.

Resistente essen

Ondanks het feit dat het creëren van voldoende zo resistent mogelijke bomen niet gemakkelijk zal zijn, is dit op de lange termijn waarschijnlijk een van de belangrijkste maatregelen om een gezonde essenpopulatie in stand te kunnen houden. Op dit moment is er nog geen resistent plantmateriaal beschikbaar en is dit op de korte termijn ook nog niet te verwachten. Aangezien een snelle ontwikkeling van resistente essen belangrijk is, zie ik een Europees samenwerkingsverband als een belangrijke stap in de goede richting. Deze bundeling van kennis en onderzoekscapaciteit kan de ontwikkeling van resistent plantmateriaal mogelijk versnellen. Hierbij wil ik een kanttekening plaatsen, dat er bij het terugplaatsen van resistent plantmateriaal de rassenlijst bomen in acht moet worden genomen. Hierdoor kan worden voorkomen dat men resistente bomen plant, die niet geschikt zijn voor de klimaatzone waar deze uitgeplant worden.

Bestrijding van essentaksterfte is tot op heden niet mogelijk. De beheermaatregelen die op dit moment kunnen worden uitgevoerd, zijn dan ook slechts maatregelen die als doel hebben de kans op infectie met essentaksterfte zoveel mogelijk te verminderen.

Ten eerste is het belangrijk om te voorkomen dat geïnfecteerd plantmateriaal wordt uitgeplant. Aangezien de symptomen vaak pas in de lente zichtbaar worden, is het belangrijk de essen die in de herfst zijn geplant in het voorjaar nogmaals te controleren. Het is maar de vraag of het wel verstandig is om op dit moment essen aan te planten. Het Bosschap adviseert in praktijkadvies essentaksterfte (te downloaden van www.bosschap.nl) dan ook om geen nieuwe essen aan te planten zolang er nog geen resistent plantmateriaal beschikbaar is. Een andere maatregel, die ook in de literatuur is genoemd, beschrijft het verwijderen van geïnfecteerd strooisel om zo verdere verspreiding te voorkomen. De effectiviteit van deze maatregel roept vragen op, aangezien de schimmel zich gemakkelijk via de lucht verplaatst en het bovendien een zeer arbeidsintensieve maatregel is, die daarom dan ook alleen in stedelijke gebieden uitvoerbaar is. Zolang er nog geen geschikte maatregelen zijn, is in veel gevallen zo min mogelijk ingrijpen het beste advies, aangezien verstoring de bomen extra gevoelig maakt voor infectie. Bovendien moet worden voorkomen dat bomen met een natuurlijke resistente ongemerkt verwijderd worden.<

*Marije Lageschaar,
marije.lageschaar@wur.nl*