

Neonectria

spørgeskemeundersøgelse

Neonectria (*Neonectria neomacrospora*) har i de sidste år nærmest bredt sig epidemisk og medført alvorlige problemer for mange juletræsdyrkere. For at få et overblik over omfanget og udbredelsen af *Neonectria* udførte Danske Juletræer fra starten af august en spørgeskemaundersøgelse i samarbejde med IGN, Københavns Universitet. Resultaterne peger på, at *Neonectria* findes i hele landet, men at den er mest udbredt i Midtjylland. Dyrkerne peger selv på, at én af de vigtigste smitekilder er ældre nærtstående ædelgranarter.



Opfordring til besvarelse

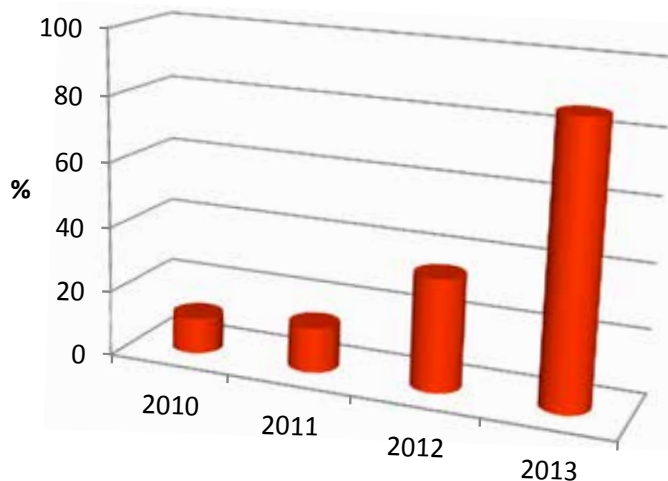
Værdien af en spørgeskemaundersøgelse afgøres i høj grad af antallet af besvarelser. Derfor har vi i Danske Juletræer gjort meget for at få så mange besvarelser som muligt. Spørgeskemaet er blevet udsendt til alle medlemmer sammen med Korte Meddelelser og spørgeskemaet har været tilgængeligt for alle på vores hjemmeside indtil starten af oktober. Der blev annonceret og sendt påmindelser om spørgeskemaet i Korte Meddelelser, ligesom der blev gjort opmærksom på, at vi også efterspurgte besvarelser fra dyrkere, som ikke har problemer med *Neonectria*. Vi havde også spørgeskemaet med på Langesømessen, så man nemt kunne besvare det der. Desuden fik vi også hjælp fra Skovdyrkerne, som annoncerede spørgeskemaundersøgelsen i Dyrkningsinfo. Vi er meget glade for alle de besvarelser, vi har fået, og vil endnu en gang takke alle, der har taget sig tid til at besvare skemaet. På trods af at vi gerne ville have haft endnu flere besvarelser, har de gode besvarelser, vi har fået, gjort os i stand til at få et godt overblik over udbredelsen og omfanget af *Neonectria*.

Udbredelse og omfang

Figuren over dyrkere, der har set tegn på *Neonectria* i 2010-2013, taler sit eget sprog. Vi modtog i alt 72 besvarelser, og langt størstedelen (86 %) svarede, at de har set tegn på *Neonectria* i år. Andelen af dem der har set tegn på *Neonectria* er, som det ses, steget kraftigt over de sidste fire år. Af dem der har set tegn på *Neonectria*, svarede cirka halvdelen (45 %), at de har set røde frugtlegerer og 66 %, at de har set det ukønnede stadie – de hvide sporepuder. De røde frugtlegerer er et sikkert tegn på *Neonectria*. Af andre tegn på *Neonectria* er det specielt døde nøgne skud, der er blevet noteret.

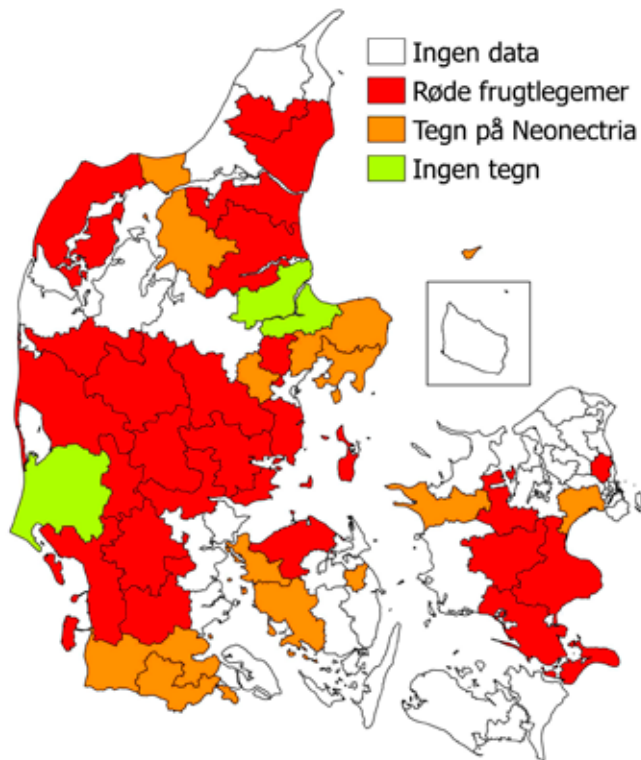
På kortet side 6 ses udbredelsen af *Neonectria* i Danmark fordelt på postnumre. De røde områder viser, hvor der med sikkerhed er konstateret *Neonectria*, ved fund af røde frugtlegerer, sporepuder eller hvor svampen er blevet isoleret fra sygt væv. I de orange områder er der set andre tegn på *Neonectria*, det vil sige nekroser, døde topskud eller lignende. I de grønne områder har vi kun fået tilbagemeldinger fra dyrkere, som ikke har set tegn på *Neonectria*, og fra de hvide områder har vi ikke fået nogen besvarelser. Det er dog ikke ensbetydende med, at der slet ikke er *Neonectria* i disse områder. Svampen findes højst sandsynlig udbredt i hele landet.

De 72 besvarelser repræsenterede cirka 1.950 hektar. Ud af disse var 26 % ramt af *Neonectria*, - det vil sige cirka 500 hektar. Kortet til højre på side 6 viser antallet af hektar, som er ramt af *Neonectria*. I de gule områder er op til 25 hektar ramt af *Neonectria*. I de orange områder er der meldt tilbage om *Neonectria* på 25 til 50 hektar, mens der i det røde og de to mørkerøde områder er meldt tilbage om henholdsvis 50 til 100 og mere end 100 hektar, som er ramt af *Neonectria*. Spørgeskemaundersøgelsen peger således på,

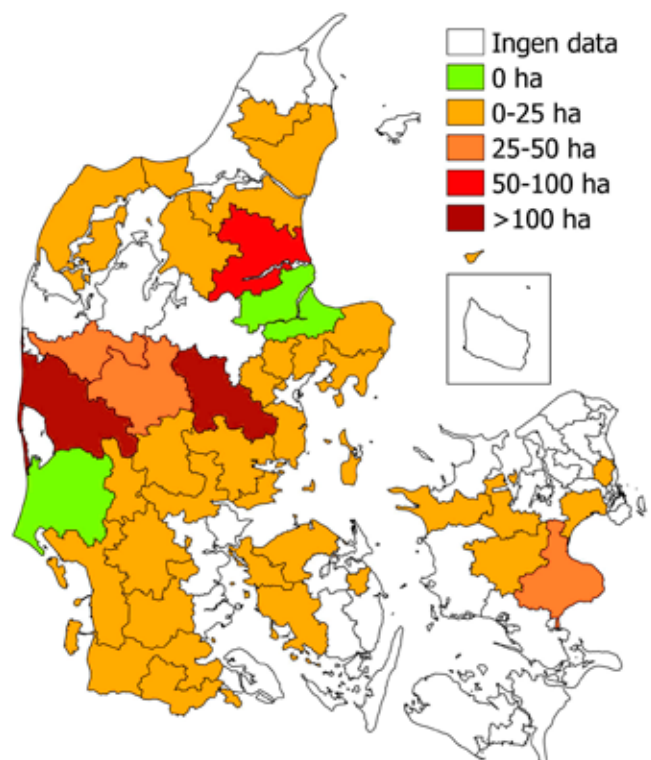


Procent dyrkere der har set tegn på *Neonectria* i 2010-2013.

Dyrkerne peger selv på, at ældre *nobilis* eller *nordmannsgran* inden for en hvis afstand er en vigtig smittekilde. Og 87 % af dem, der har set tegn på *Neonectria*, har svaret, at de har ældre ædelgranarter inden for 500 meter. På billedet ses et begyndende *Neonectria*-angreb, som i løbet af to til tre år vil kunne udgøre en stor risiko for smitte til omgivelserne. Foto: Iben M. Thomsen.



Udbredelsen af *Neonectria* i Danmark i 2013 fordelt på postnumre. Der er blevet observeret røde frugtlegerer, som er et sikkert tegn på *Neonectria*, næsten overalt i landet.



Antal hektar som er ramt af *Neonectria*. Midtjylland er hårdest ramt i forhold til antal hektar inficeret med *Neonectria*.



I forhold til hvor man har hørt om *Neonectria*, svarede flest, mere end 60 %, at de hørte om *Neonectria* på Danske Juletræers markvandringer i foråret. Her fortæller Iben M. Thomsen om *Neonectria*, foran et salgsklart træ med typiske tegn på *Neonectria* (døde endeskud i foråret) på en af foreningens markvandringer. Foto: Rune Ventzel Hansen.

Mest betydende smittekilder vurderet af dyrkerne:

- › Formklipping i oktober.
- › Gamle klippebevoksninger.
- › Store gamle nordmannsgran (+20 år).
- › Smitte med mennesker og maskiner.
- › Smitte via luften.
- › Nabobevoksning med gamle nordmannsgran og nobilis.
- › Træer i statsskoven.
- › Gamle overstandere.
- › Naboens inficerede træer.
- › Planter fra planteskole.
- › Import af planter fra udlandet.
- › Nordmannsgranarealer i det åbne landskab.

at Midtjylland er hårdest ramt i forhold til antal hektar inficeret med *Neonectria*. Undersøgelsen peger også på, at der er flest inficerede træer pr. hektar i det midtjyske. Det kan tyde på, at smittrykket har været højere her eller at betingelserne for svampens udbredelse har været bedre her. Antallet af inficerede træer var gennemsnitligt cirka 570 træer pr. hektar, men der var flere tilbagemeldinger på op til 2.000 inficerede træer pr. hektar, og én svarede at antallet af inficerede træer varierede fra 20-100 %.

Baseret på antallet af hektar, der er ramt af *Neonectria*, antallet af inficerede træer pr. hektar og antallet af besvarelser, anslås det at tabet forårsaget af *Neonectria*, bare i år vil nærme sig 50 millioner kroner.

Neonectria i andre lande

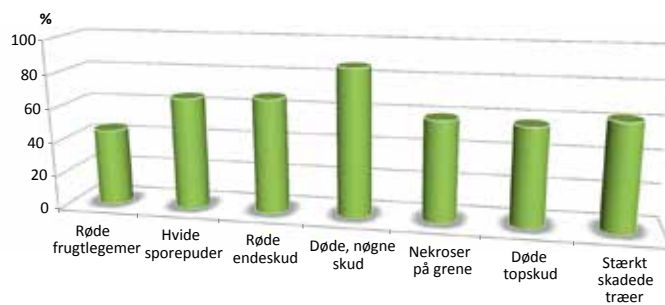
Svampen er også udbredt i Nordamerika (se side 30) og Norge, hvor den allerede blev registreret omkring 1960, og i Tyskland, hvor den blev registreret første gang i 1998. I disse lande kender vi dog ikke omfanget af svampens udbredelse. For nylig har vi også fået meldinger om at svampen også er til stede i juletræer i Storbritannien.

Faktorer

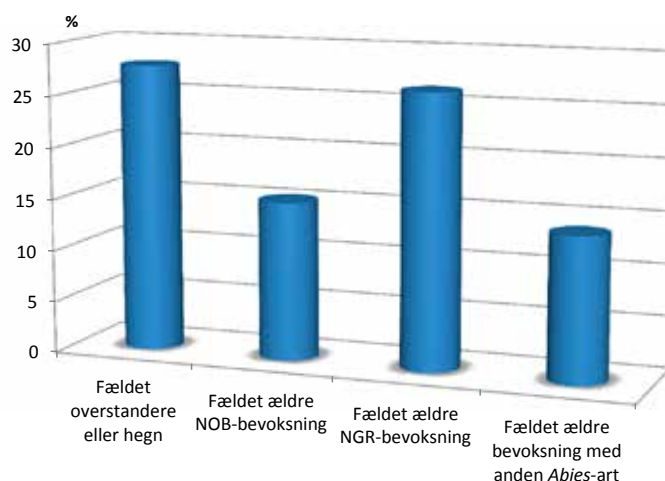
I spørgeskemaet blev der spurgt til forskellige faktorer, som vi mener, kan have betydning for spredningen af *Neonectria*, og vores forhåbning var, at vi kunne pege på nogle årsager til, at nogle dyrkere var hårdt ramt og andre slet ikke ramt af *Neonectria*. Vi spurgte til formklipping/stabklipping, afstand til nærmeste ældre ædelgranarter, tilstedeværelse af insekter og anvendelse af lusemidler og svovl mod galmidler.

Formklipping/stabklipping

Sår kan være en vigtig indgangsvej for svampen. Det kan være sår fra formklipping eller stabklipping, men selv nåletab ser ud til at kunne danne indgangsveje for svampen. Dette beskrives nærmere i artiklen på side 30. I frugttræbranchen mener man også, at sår er en vigtig indgangsvej for den tætbeslægtede svamp og her behandles træerne med Merpan 80 WG på dispensation



Procent af dyrkerne, der har set de forskellige tegn på *Neonectria*. Af de dyrkere, der har set tegn på *Neonectria*, har flest (87 %) set døde, nøgne skud. Men alle tegn på *Neonectria* er blevet observeret, og de fleste dyrkere har set flere forskellige tegn på *Neonectria*.



Procent dyrkere som har fældet ældre ædelgranarter. Omkring 45 % har udført mindst én af de fire former for sanering.

efter aktiviteter hvor træerne såres, samt efter frugtplukning og løvfald, hvis der samtidig er gunstige vejrforhold for svampen til at danne sporer. I forhold til ædelgranarter er der tegn på, at svampen også kan inficere friske skud. I besvarelserne ses dog ingen tydelige sammenhænge mellem formklipping/stabklipping og fund af røde frugtlegermer. Og flere, som ikke har udført form- eller stabklipping, har alligevel fundet røde frugtlegermer. Det kan betyde, at svampen er kommet ind gennem andre små sår. Men det kan også betyde, at svampen nogle steder har inficeret friske skud.

Flere har i spørgeskemaet bemærket, at det kan have en betydning, hvornår på året man form-/stapklipper. For eksempel nævner flere, at efter at de er begyndt at formklippe og stapklippe i vintermånederne, er problemet blevet mindre. Dette kunne være interessant at få belyst nærmere.

Der ses altså ikke i besvarelserne tendenser til at stabklipping/formklipping har betydning for *Neonectria*, men det kan ikke udelukkes, at der en sammenhæng.

Afstand

Inden vi sendte spørgeskemaet ud var vores erfaring, at havde man *Neonectria* i sine juletræskulturer, så kunne man ofte finde ældre nobilis (*Abies procera*), eller andre ædelgranarter i hegn



Nekrose på hovedstamme omkring død sidekvist. På nekrosen ses de hvide sporepuder, som er det ukønnede stadie af svampen. Nekroser blev observeret af 60 % af dyrkerne. Foto: Iben M. Thomsen.



De røde frugtlegemer er et sikkert tegn på *Neonectria* og findes ofte på grene, der har været døde i mindst et år. Frugtlegemerne findes specielt steder i træet, hvor fugtigheden er høj, for eksempel tæt på stammen eller i den nedre del af kronen. Her ses de røde frugtlegemer dog på en levende gren – der er levende skud på begge sider af frugtlegemerne. Foto: Rune Ventzel Hansen.

eller bevoksninger inden for relativt kort afstand. Dette bekræftes i denne spørgeskemaundersøgelse idet 87 % af dem, der har set tegn på *Neonectria*, har svaret, at de har ældre ædelgranarter inden for 500 meter.

Smittetrykket fra omkringliggende bevoksninger med ældre ædelgranarter er således den faktor, vi med størst sikkerhed

kan sige, har stor betydning for spredning af *Neonectria* til juletræer. Spredning af sporer sker især med vind og regn.

Af seks, der har svaret, at de ikke har ældre ædelgranarter inden for 500 meter, har fem alligevel set tegn på *Neonectria* – én af de fem har set røde frugtlegemer. Dette taler for, at svampen sagtens kan sprede sig mere 500 meter væk, eller at svampen



Forst Flowmatic 500

Skovgødningsspreder

Velegnet til juletræ- og pyntegrønts kulturer, maskinen er en luftgødningsspreder, hvis blæser trækkes af traktorens kraftudtag. Gødningstilførslen og tudens svingninger trækkes af en oliemotor via traktorens olieudtag. Maskinen er liftophængt og derfor meget smidig til gødning i skoven.

www.bovlund.dk

SPECIFIKATIONER:

Tankindhold 500 / 1000 / 1300 kg
Kastebredde op til 20 m, justerbar
Kastehøjde fra 2 - 3,5 m
Kraftbehov 35 hk
PTO 540
Gødningsmængde op til 2400 kg pr. time
Tud justerbar
Læsehøjde 1,24 / 1,51 / 1,64 m
Totalhøjde 1,80 m
Længde 1,60 m
Bredde 1,35 / 1,50 / 1,80 m
Vægt 370 kg

EKSTRAUDSTYR:

75° tud (standard) - 90° tud.
Fjernbetjening.
Forhøjning for ekstra gødning.
Kran.
Presenningsoverdækning.



BOVLUND APS
Bovlund Bjærgvej 20
6535 Brøndslip J.
Tel. +45 74835233
Fax +45 74835395

kan spredes på andre måder. Smittetrykket vil dog falde, jo længere man kommer væk fra en smittekilde.

Insekter

Insekter, som lus og galmider, kan muligvis også danne små sår, som svampen kan trænge igennem. Derfor blev der også spurgt til dette i spørgeskemaet. Der ses dog ingen tendens til at lus og galmider har betydning for *Neonectria*. Der er således flere, der har svaret, at de har *Neonectria*, selvom der ikke er observeret lus eller galmider. Det kan dog igen ikke afvises at insektbid kan have betydning for et *Neonectria* angreb. Inden for frugtavlen er der ikke indicier for, at svampen inficerer via sår fra insektangreb.

Der ses ingen sikker virkning af at have anvendt svovl mod galmider. Det kan igen ikke udelukkes, at der kan være en effekt, enten direkte på svampen eller indirekte ved at forhindre at galmiderne danner små sår ved deres bid, som kan danne indgange for svampen.

Opgørelsesusikkerheder

Der er, som beskrevet, ingen sikre tendenser i de besvarelser, vi har fået. Det kan skyldes, at der er mange forskellige faktorer, der påvirker svampens spredning, hvilket vanskeliggør tolkningen af de enkelte faktorer. Desuden kan andre vigtige faktorer, som for eksempel vejrlig og variation i smittetrykket forskellige steder i landet, gøre det vanskeligt at bedømme andre faktorer. En af de generelle ulemper ved spørgeskemaundersøgelser er, at observationerne er foretaget af forskellige personer. Vi kan heller ikke være sikre på, at de besvarelser vi har fået, repræsenterer alle juletræsdyrkere i landet. Samtidig kan det være svært at skelne skader fra *Neonectria* fra andre skader. *Sclerophoma* skuddød og røde nåle er gode eksempler her på, men også angreb af ædelgranbarkbille (*Cryphalus picea*).

Forebyggelse/bekæmpelse

Der er 45 %, som har saneret i en eller anden grad, det vil sige fældet ældre ædelgran, *nobilis*, nordmannsgran (*Abies nordmanniana*) eller andre ædelgranarter i overstandere eller hegn. Desuden har 50 % fjernet inficerede

Et af tegnene på *Neonectria* er dødetspud, som blev observeret af 58 % af de dyrkere der har set tegn på *Neonectria*. De hvide sporepuder (nærbillede), som ses lige ved den fortykkede overgang mellem det levende og døde, blev observeret af 66 % af dem, der har set tegn på *Neonectria*. Foto: Iben M. Thomsen.





Det hyppigste tegn på *Neonectria* i undersøgelsen, var døde, nøgne skud, som blev observeret af 87 %. *Sclerophoma* skuddød og røde nåle kan forveksles med *Neonectria*. Foto: Iben M. Thomsen.

træer fra kulturer, men der er ikke observeret nogen virkning af disse tiltag endnu. Én har anvendt Merpan 80 WG og flere påtænker at anvende Merpan 80 WG, hvis der bliver givet dispensation i 2014.

Bemærkninger og DJ's kommentarer

Vi har modtaget mange gode kommentarer i tilbagemeldingerne. Denne vidensdeling er vigtig i forhold til at samle den viden og erfaring, som mange dyrkere sidder inde med. Nedenstående er uddrag fra disse kommentarer (i kursiv). Under kommentarerne giver vi vores svar.

"Mange træer som lige er stapklippet er angrebet. Mange træer med opbundet top er angrebet."

Svar: Dette passer meget godt med teorien om, at sår er en vigtig indgangsvej for svampen.

"Siden 2010 har jeg ikke formklippet eller pillet øverste grenkrans om efteråret, og angrebet er dermed stoppet."

Svar: Den største spredning af svampesporer finder formodentlig sted i foråret, men *Neonectria*-svampen bliver, så vidt vides, ved med at sprede sporer til langt hen på efteråret. Hvis der er gode vækstforhold for svampen, og samtidig adgang til sår efter formklipping, vil svampen sandsynligvis kunne etablere sig uden problemer. Ved at vente med formklippingen til vintermånederne eller det tidlige forår, kan man måske reducere problemet.

"Har fjernet angrebne skudspidser for cirka tre uger siden [uge 29], men ved en ny runde [uge 32] er der mindst lige så mange igen."

Svar: *Neonectria*-skader ses først året efter, at træet er blevet inficeret. De nye røde endeskud skyldes derfor en variation i hvornår skaden viser sig. Det anbefales at sanere i tørt eller koldt vejr, gerne om vinteren eller det tidlige forår, inden træerne springer ud, for at minimere risikoen for en ny infektion.

"Det er helt tydeligt svækkede træer, der angribes, samt træer med uregelmæssige sår fra især stabklipper"

Svar: Svækkede træer vil alt andet lige være mere modtagelige for svampeangreb og vil sandsynligvis have sår, som kan være vigtige indfaldsveje for svampen.

"Angrebet spreder sig / viser sig stort set kun hvor træerne sidste år stod meget tæt (for tæt)".

Svar: Jo tættere træerne står jo større vil fugtigheden være og jo gunstigere forhold vil svampen have.

"Tror det er uheldige klimaforhold, der har bevirket at angrebene er vokset i 2012 og især 2013. Tror at en bekæmpelse gennem fjernelse af stærkt inficerede træer/overstandere vil være tilstrækkelig de fleste steder."

Svar: Efter den våde sommer i 2011 har svampen bredt sig nærmest epidemisk. Måske vil sanering kunne holde svampen på et tåleligt niveau. Klimaeksperterne spår flere varme somre, men også flere rigtigt våde somre som i 2007 og 2011, så måske stabiliserer svampen sig på et højere niveau på grund af mere gunstige klimabetingelser for svampen.

Konklusion

Andelen af producenter, der har set tegn på *Neonectria* er steget kraftigt over de sidste fire år, og 86 % har svaret, at de har set tegn på *Neonectria* i år. Det anslås, at tabet forårsaget af *Neonectria* bare i år vil kunne løbe op i 50 millioner kroner.

Det har ikke været muligt at påvise en sikker sammenhæng mellem *Neonectria* og insekter, anvendelse af svovl eller form-/stabklipping. Det kan dog ikke udelukkes, at disse faktorer kan have en større betydning, navnlig form- og stabklipping bemærkes af flere dyrkere.

Der er 87 % af dem, der har set tegn på *Neonectria*, der har svaret, at de har ældre ædelgranarter inden for 500 meter, hvilket peger på, at smittetrykket herfra har stor betydning for spredning af *Neonectria* i ens juletræskulturer. Det vil kræve videnskabelige undersøgelser at finde ud af, hvor stor en betydning de forskellige faktorer har.

Der er 45 %, der har saneret. Måske kan smittetrykket holdes nede på et acceptabelt niveau, hvis man sørger for at sanere i nærheden af juletræskulturerne, men det vil kræve en stor indsats fra dyrkere og fra eventuelt tilstødende lodsejere med inficerede træer. *Neonectria* er udbredt i hele landet. Derfor er det vigtigt i hele landet at holde øje med potentielt inficerede enkelttræer eller bevoksninger med ædelgranarter – og sanere, hvis der er observeret angreb. De anbefalede forholdsregler er stadig at fjerne syge træer inden foråret 2014, hvor næste "hovedsmitte" forventes at ske. ■