



# Neonectria ædelgrankræft I

## Biologi og smittespredning

En ny sygdom har ramt ædelgranarter i Danmark og Norge. Årsagen er en barkparasit, *Neonectria neomacrospora*, som også er kendt fra Nordamerika og Tyskland. Svampens biologi er endnu ikke helt klarlagt, men spredning af sporer sker især med vind og regn.

Ædelgrankræft (*Neonectria neomacrospora*) er betegnelsen for en ny svampesygdom, som kan give alvorlige skader i nordmannsgran (*A. nordmanniana*), men også angriber en lang række andre ædelgranarter. I Danmark blev vi for alvor opmærksomme på problemet i 2011 (se Videnblad 5.6-23), men svampen har været til stede flere år tidligere.

Dette Videnblad sammenfatter den nuværende viden om svampens biologi og spredning, mens værtplanter og samspil med insekter beskrives i Videnblad 5.6-26, og symptomer og bekæmpelse i Videnblad 5.6-27.

### Neonectria slægten

Svampeslægten *Neonectria* (tidligere blot kaldet *Nectria*) hører til blandt sæksporesvampene (ascomyceter) og

er især kendt for at være barkparasiter. Bøgekræft og frugttrækræft er nok de mest kendte eksempler på *Neonectria* sygdomme, begge forårsages af *N. ditissima* (syn. *N. galligena*).

Der findes også en *Neonectria* art på rødgran og fyr, *N. fockeliana*. Den optræder ofte i skrælleskader og mekaniske skader, men kan også give kræftsår på uskadede træer. Sygdommen kaldes så for rød nåletræbarkkræft.

Svampen, som er årsag til ædelgrankræft, nemlig *N. neomacrospora*, er tættere beslægtet med *N. ditissima* end *N. fockeliana*. Ædelgrankræft blev i første omgang omtalt som *Neonectria* barkkræft på ædelgran (*Abies* spp.), indtil det korrekte sygdomsnavn blev besluttet, da svampens identitet blev fastslået.

### Svampens sporer

*N. neomacrospora* optræder i en ukønnet og en kønnet udgave. Begge stadier dannes på dødt væv, dvs. på døde skud. Frugtlegerer kan som regel findes på kviste, som har



Frugtlegerer (perithecier) af *Neonectria neomacrospora* på sølvædelgran (*Abies procera*).

været døde i mindst et år, gerne i det indre af træet eller den nedre del af kronen, hvor der er høj luftfugtighed.

Det kønnede stadium er små, røde, kugle-krukkeformede frugtlegerer (perithecier), som sidder gruppevist på den dræbte bark eller i de karakteristiske kræftsår (se Videnblad 5.6-27). Perithecierne kan ses med det blotte øje, men kræver en lup for sikker genkendelse. Ascosporene, som frigøres fra frugtlegererne, er vindbårne og udgør derfor smitten på længere afstand.



Frugtlegerer (perithecier) af *Neonectria neomacrospora* på nordmannsgran (*Abies nordmanniana*). Bemærk den karakteristiske skarpe overgang mellem levende væv og den døde skuddel.

Den ukønnede udgave består af to slags sporer, mikrokonidier (*Cephalosporium* sp.) og makrokonidier (*Cylindrocarpon cylindroides*). I fugtigt vejr bryder lyse sporepuder frem på død bark, her dannes *Cylindrocarpon* konidier i store mængder. Hvis man lægger angrebne kviste i en plastpose med vådt papir eller isolerer svampen på vækstmedie i laboratoriet, fremkommer ret hurtigt et vatagtigt hvidt mycelium med begge typer sporer.

### Smittespredning

Spredning af svampen sker enten med de vindbårne ascosporer eller med de ukønnede sporer til nye dele af planten samt nabotræer i tætte bevoksninger. Det sidste sker typisk med regnvand og ved berøring, men andre mulige vektorer er insekter, tågesprøjtning og grensakse.

Laboratorieundersøgelser af perithecier fra *A. grandis* samlet ind i Danmark fra april til september 2013 viste, at de fleste grupper af frugtleger med indeholdt modne sporer om foråret. Selvom der var mange tomme perithecier senere på sommeren, blev der også fundet frugtleger med flyvefærdige sporer.

Resultaterne støttes af nylige observationer i det sydvestlige Norge, hvor der i slutningen af september blev indsamlet prøver af *nobilis* med tydelige symptomer på ædelgrankræft. Her blev der fundet perithecier med store mængder modne sporer.

Alt tyder derfor på, at sporekast fra frugtleger foregår gennem hele vækstsæsonen, når de rette klimabe-



FOTO VENCHE TALGØ



FOTO I BEN M. THOMSEN

**Venstre:** Hvidt mycelium og lyse sporepuder på dødt skud efter inkubering i plastikpose. Myceliet vokser frem på 1-3 døgn ved rumtemperatur. **Højre:** Lyse sporepuder på dræbt 2012 topskud i juni 2013, bemærk overgang mellem levende væv og den døde indskrumpne skuddel. Ukønnede sporer kan i regnvejr dryppe ned og inficere de nyudsprungne skud længere ned i træet.

tingelser er til stede. De ukønnede sporer kan formentlig findes hele året rundt, hvis vejret er tilstrækkeligt mildt og fugtigt.

### Infektion

Nyudsprungne skud synes at være særligt sårbare for infektion af *N. neomacrospora*. Udspringsperioden er et typisk angrebstidspunkt for mange svampe, dvs. før skuddene er lignificerede, og nålene har dannet et vokslag. Smitteforsøg på klippeædelgran har bevist, at *N. neomacrospora* er i stand til at angribe og dræbe unge skud (se Videnblad 5.6-23).

De fleste *Neonectria*-arter inficerer barken via et sår. Indfaldsvejen kan være ganske lille, fx stiksåret fra en bladlus, men også større sår, fx be-

skæring eller mekaniske skader. Dette er velkendt fra æblekræft, hvor beskæring af frugttræer kan give indfaldsvej for *N. ditissima*.

Indtil videre mangler vi nøjagtig viden om, hvordan *N. neomacrospora* angriber skud og bark, herunder betydning af indgreb som formklipping og stabklipping. Der har dog indtil videre ikke været nogen eksempler på at brug af TopStop tang har givet anledning til angreb.

Iben M. Thomsen  
Gunn Mari Strømeng og Venche Talgø,  
Bioforsk

Videnbladet er skrevet via et samarbejdsprojekt mellem Bioforsk, Norge og Skov & Landskab.