

Neonectria Best Practice



Hårdt angrebet kultur med nordmannsgran (*A. nordmanniana*), hvor smitekilder formentlig både var en nordmannsgran klippebevoksning (nu fældet) og en skovbevoksning med nordmannsgran og ædelgran (*A. alba*), som ses i baggrunden. Foto Iben M. Thomsen.

Der mangler stadig en del viden om svampens biologi, så en best practice for bekæmpelse bygger på generel viden om svampesygdommes spredning og infektion, samt observationer fra danske dyrkere og norske forsøg.

Af Iben M. Thomsen*, Lars Bo Pedersen** & Venche Talgø**

* KU, Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, ** Danske Juletræer, *** Bioforsk Plantehelte, Norge

Angreb af *Neonectria neomacrospora* er et emne, som optager sindene hos både dyrkere og forskere i Danmark og Norge. Vi venter spændt på, hvordan situationen udvikler sig i Danmark i de kommende år. Bliver skaderne lige så omfattende som i 2013? Kan vi blive klogere på klimaets betydning? Kan vi se en effekt af sanering? Er der et samspil mellem svampen og den nye ædelgranbarkbille (*Cryphalus piceae*)? Giver det effekt at bruge Merpan 80 WG? På temadagene 2014 forsøgte vi at give et overblik over den nuværende viden og de bedst mulige anbefalinger. Her ridser de vigtigste konklusioner op.

Forebyggelse ikke helbredelse

Bekæmpelse af *Neonectria* handler næsten udelukkende om forebyggelse. Når først svampen er etableret i træet, er det

nærmest umuligt at komme af med den. Der er ingen aktuelle planteværnsmidler, som kan trænge ind og dræbe svampen i bark og skud. Eneste "helbredelse" er at fjerne syge skud, og afklipping skal ske 2-3 cm inde i den grønne del af kvistene. Forebyggelse af angreb kan ske på flere måder:

- Sanering – det vil sige nedbringe smittetrykket fra omgivelserne.
- Ændre på faktorer, som øger risikoen for angreb (specielt dyrkningsmetoder).
- Beskytte skud mod infektion med planteværnsmidler.
- Brug af sunde planteskoleplanter.
- Finde modstandsdygtige provenienser og individer.

Alle de nævnte metoder har deres fordele og ulemper og lider under mangel på viden. For eksempel ved vi ikke, hvilke dyrkningsfaktorer som medfører højere risiko for angreb, hvis der da overhovedet er nogen. Vi kan heller ikke garantere, at nedenstående anbefalinger vil have virkning, men de er lige nu de bedste bud på håndtering af *Neonectria*-angreb. Både laboratorieforsøg og feltobservationer tyder på store variationer i

Nye undersøgelser

Der er allerede igangsat flere undersøgelser, og nye er i planlægningsfasen (blandt andet via de midler der er indsamlet i Danske Juletræer). Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning har opnået støtte til konkrete projekter fra blandt andet Danske Planteskoler (undersøgelse af frøsmitte), Godfred Birkedal Hartmanns Fond (påvisning af *Neonectria* via DNA-baserede metoder), Praksisnære Forsøg (modtagelighed af grandis og ædelgran), samt Vemmetofte og Naturstyrelsen (klonforskelle i modtagelighed hos NGR). Der er indgivet en større erhvervsorienteret ansøgning til GUDP (Grønt Udviklings- og Demonstrationsprogram) på 9.9 mio. kr.

modtagelighed på art-, proveniens og individniveau, men det langsigtede arbejde med at finde modstandsdygtige træer vil ikke blive yderligere omtalt i denne artikel.

Sanering af træer

Alle observationer peger på, at angreb i juletræskulturer kommer fra smittede træer i omgivelserne. Typisk fra overstandere på eller i kanten af arealet, læhegn eller skovbevoksninger op til kulturen (se også Nåledrys nr. 85). Jo højere og jo mere angrebne træerne er, des større er risikoen for, at spredning af smitten sker længere væk. Til gengæld formoder vi, at træerne skal være synligt syge, før de spreder smitte i form af vindbårne sporer fra frugtlegerer.

Flere dyrkere har observeret, at der er en sammenhæng med afstand til smitekilde og omfang af angreb. Den første række i kulturen op til et læhegn med syge træer har flest symptomer, de næste par rækker færre, og et stykke inde på arealet kan man knap nok erkende problemet. Det længste, vi indtil videre har set en tydelig gradient, var cirka 100 meter, og her var den sandsynlige smitekilde 25-30 meter høje kæmpegran (*Abies grandis*). Omvendt må det formodes, at lægivende hegn af træarter, som ikke er værtplanter, kan mindske smitterisikoen på læsiden. Dette giver følgende anbefalinger:

- Fjern kun træer med symptomer (inklusiv frugtlegerer).
- Fokusér på de træer, som står tættest på kulturen.
- Læg eventuelle bunker af træer eller flis mindst 100 meter væk.

Klippeædelgran (*A. lasiocarpa*) og langnålet ædelgran (*A. concolor*) angribes stærkt af *Neonectria*. Derfor bør man prioritere at fjerne disse arter. Dernæst bør man gå efter syge nordmannsgran (*A. nordmanniana*) og nobilis (*A. procera*), og til sidst de mindre modtagelige *Abies*-arter som almindelig ædelgran (*A. alba*) og kæmpegran. Hvis man har mulighed for at dække flisbunker med halm eller andet, vil det mindske risikoen for spo-

Angreb af *Neonectria neomacrospora* på nordmannsgran (*Abies nordmanniana*) i Norge. Kulturen var nær et areal med inficeret nobilis (*A. procera*). Foto Venche Talgø.



Røde frugtleger af *Neonectria neomacrospora* i tomme nålear på kæmpegran (*Abies grandis*). Foto Venche Talgø.



Neonectria ditissima frugtleger på æble. Svampen (der førhen hed *N. galligena*) forårsager æblekræft, som typisk bekæmpes med beskæring og Merpan 80 WG i frugtavl i Danmark. Foto Venche Talgø.

respredning fra frugtleger i det øverste lag. Hvis man har ryddet en syg juletræskultur, og der ligger grenrester tilbage på arealet, vil en knusning eller fræsning, som vender materialet ned i jorden formentlig være gavnligt.

Sanering er det første og vigtigste skridt i håndtering af *Neonectria*, fordi det fjerner smitekilder. En eventuel effekt af øvrige tiltag, som for eksempel brug af planteværnsmidler (fungicider), vil undermineres, hvis smittetrykket er højt nok. Derfor gælder det også om at have et godt forhold til naboer, som har skov, læhegn eller opgivne pyntegrøntarealer, der er angrebne og udgør en smittefare. Hvis man går sammen om en sanering på flere ejendomme, kan det sikkert også mindske omkostningerne pr. ha.

Sanering af skud og grene

En del dyrkere spørger, om man skal bortklippe døde skud fra træer af hensyn til smitterisiko. Ligesom for *Sydowia polyspora* (se artikel på side 60) kan døde skud med frugtleger eller sporepuder være en væsentlig smittekilde lokalt i træet eller til nabotræer, men vi ved ikke sikkert, om effekten af bortklipping står mål med omkostningerne. Det bør i alle tilfælde gøres i kombination med sanering i omgivelserne.

Hvis man vælger at sanere kulturen for både syge juletræer og angrebne grene, er det dog vigtigt, at materialet fjernes fra arealet. Medbring sække og smid afklippet i dem i stedet for ned på jorden. Husk som nævnt ovenfor at lægge snittet i den grønne del af skuddet, og grensaksen bør desinficeres hyppigt. Løft grene med døde endeskud og se efter nekroser på undersiden. Her kan der dannes sporepuder og frugtleger, så i givet fald bør hele grenen fjernes.

Dyrkningsfaktorer

Vi ved ikke hvilken betydning tiltag som stabklipping eller knoppilning har som indfaldsvej for *Neonectria*, eller hvor vidt angreb af almindelig ædelgranlus (*Dreyfusia nordmanniana*), ædelgranstammelus (*D. piceae*) eller ædelgranbarkbille spiller nogen rolle som smitteoverførere.

Indtil videre er der ingen generelle anbefalinger omkring dyrkning, udover at det vil være bedst at undgå såringer i perioder med regnvej, hvis man har problemer med *Neonectria*. Interessant nok synes brug af Topstop-tangen ikke at medføre infektioner af *Neonectria* eller andre sårparasitter, mens svampen i forsøg med *A. lasiocarpa* villigt etablerede sig i gennemskårne knopper.

Udtynding af tætte kulturer kan også anbefales, da høj luftfugtighed vil fremme svampeangreb på nåle og skud. Vi hører fra tid til anden at velholdte og velgødskede sunde kulturer sjældent angribes af *Neonectria*. Hvorvidt gødning og sundhed spiller en rolle er ikke dokumenteret, men svækkede planter vil generelt have mindre modstandskraft overfor svampeangreb.

Forebyggelse med svampemiddel

Foreløbige undersøgelser tyder desværre på, at svampen kan kaste sporer det meste af vækstsæsonen og formentlig også om efteråret. Derfor er det nedbørsforhold og modtagelighed hos værtplanterne, som afgør, om smitte finder sted. Det faktum, at

frugtlegerne ofte sidder i tomme nålear, antyder, at svampen har angrebet via nålene. Det er formentlig sket i den mest sårbare fase, som er lige efter udspring. Derfor bør forebyggende sprøjtninger også ske i dette tidsrum, specielt i nedbørsrige forår.

I Norge anvendes et kobbermiddel (Nordox 75 WG) mod svampeangreb i juletræer. Ikke specifikt mod *Neonectria*, men da kobber er et bredspektret svampemiddel, virker det på mange patogene svampe. Laboratorieforsøg hos Bioforsk har også vist en god effekt af midlet på *Neonectria* (se Nåledrys nr 85).

Merpan 80 WG er det eneste svampemiddel, der lovligt må bruges i juletræer og pyntegrønt i Danmark. Midlet anvendes i frugttræer mod æblekræft forårsaget af *N. ditissima*, som er nært beslægtet med *N. neomacrospora*. Der er således god sandsynlighed for forebyggende effekt af dette middel også mod angreb af *Neonectria* på *Abies*, men dokumentation via forsøg mangler. Derfor er det vigtigt, at man ved anvendelse husker at have en gruppe af ubehandlede træer, se nedenfor. Behandling bør ske lige efter større nedbørsepisoder efter udspring og frem til slutningen af juni.

Sprøjtning bør især overvejes på arealer, hvor sygdommen er konstateret i omgivelserne, men ikke har udviklet sig væsentligt i kulturerne. Behandling kan også være nyttigt, hvis der er enkelte smitekilder, man ikke kan få væk, men en forudgående sanering af flest mulige syge træer er nødvendigt for at opnå en god effekt. Det er vigtigt at understrege, at behandling med Merpan 80 WG ikke er et alternativ til sanering, specielt ikke under en epidemi som den nuværende. Derimod er det en hjælp til at få situationen under kontrol og forebygge yderligere angreb.

For både sanering og behandling med Merpan 80 WG er det vigtigt at huske, at virkningen først kan ses 6-12 måneder efter udførelse. Det vil sige sanering inden udspring 2013 bør give færre skader (på de etårige skud) i år, mens effekt af sanering i denne vinter og sprøjtning i forår 2014 vil blive tydelig på dette års skud i foråret 2015. Man skal altså ikke tro, at sanering før udspring 2014 har været omsonst, blot fordi man ser skader på træerne i år.

Som ved alle behandlinger hvor virkningen er ukendt, bør man have en ubehandlet kontrolgruppe af træer. Vælg et hjørne af

kulturen, som man vil ofre, eller afmærk enkelttræer, gerne dem som af andre grunde ikke anses for salgbare. Undlad behandling af disse og hvis de er angrebet næste forår, kan de fjernes længe før de bliver smittefarlige. Samtidig ved man, at brugen af Merpan 80 WG var berettiget og korrekt udført og at behandlingen eventuelt bør gentages i kommende år. Hvis de ubehandlede træer *ikke* bliver mere syge end de sprøjtede, var behandlingen måske overflødig eller uvirksom. Dette er en simpel måde at finde ud af, om man har gjort det rigtige, og det koster højst nogle få træer uden risiko for opformering af svampen.

Sunde planteskoleplanter

Vi har fundet *Neonectria* i flere frøpartier af *Abies*. Erfaringer fra andre frøoverførte svampe viser, at dette kan være en aktuell smittevej, hvilket bejdsning af frø dog kan forhindre. Både i Danmark og Norge arbejdes der med at klarlægge betydningen af frøoverført smitte af *Neonectria*. Hidtil er der dog ikke set eksempler på massiv smitte af kimplanter med udgangspunkt i inficeret frø.

I planteskoler er der set enkelte eksempler med *Neonectria* på planter, som har stået nær ældre inficerede ædelgranarter, for eksempel i læplantninger. Distribution af smittede planteskoleplanter er generelt en ganske effektiv spredningsmetode, ikke kun for *Neonectria*, men også røde nåle svampen (*S. polypora*). Alle dyrkere bør stille krav til planteskolerne og aldrig bruge planter med symptomer på angreb. I Danmark er producenterne af nordmannsgranplanter typisk opmærksomme på *Neonectria* og har været tidligt ud med sanering og overvejelser om bekæmpelse med svampemidler.

Litteratur

- Thomsen, I.M.; Talgø, V. 2013: *Neonectria* ædelgrankræft i klippegrønt og skov. Nåledrys 85: 19-27.
- Talgø, V.; Dobson, A.; Slørstad, T.; Johnskås, R.; Stensvand, A. 2013: Laboratorie-forsøg med soppmiddel mod edelgrankræft. Nåledrys 85: 28-30. ■



Danmarks største
Skovbrugsfaglige maskinudstilling
Torsdag den 22. maj 2014 • Kl. 9-17

SKOV  **TEKNIK**

Langesøvej 144 • 5462 Morud • www.langesee.dk