

# Forebyggelse og bekæmpelse af honningsvamp i juletræer



*Kultur anlagt på gl. skovjord efter nåletræ, hvor de gamle stød er efterladt. Her ses spredte angreb af honningsvamp allerede i 1. generation.*

Flere dyrkere og maskinfolk har eksperimenteret med forskellige tiltag baseret på fjernelse af stød for at modvirke angreb af honningsvamp i nordmannsgran juletræer. Resultatet vil forhåbentlig vise sig om nogle år, men ud fra svampens biologi og dyrkernes erfaringer kan der allerede nu gives vejledning om metoder.

# mpelse af letræer

**ASM** Aps  
**ØSTERVANG**

ASM ØSTERVANG giver dig en bred vifte af muligheder at vælge imellem, indenfor skovbrug, til konkurrencedygtige priser. Du er naturligvis velkommen til at kontakte os, for yderligere oplysning eller for at få tilsendt prospekt.

- ★ Netmaskine
- ★ Hegnsudruller
- ★ Plantemaskine: 1- 2- eller 3-rækkes
- ★ Pallegafler
- ★ 8 m. transportvogn med hydrauliske slidsker
- ★ Spidser
- ★ Enarmet sprøjte
- ★ Hydraulisk pælehammer
- ★ **Stærk 1-rækket plante-maskine til plantning i gamle juletræskulturer** – fås nu også som 2, 3 og 4-rækket med hydraulisk justerbar rækkeafstand

ASM ØSTERVANG • [www.asm-ostervang.dk](http://www.asm-ostervang.dk)

Tlf. 9856 5250 • [asm@asm-ostervang.dk](mailto:asm@asm-ostervang.dk) • Terndrupvej 28 • Astrup • 9510 Arden

rende viden om svampens biologi, men også hvad der er teknisk og økonomisk muligt.

I fraværet af PAF (Produktionsafgiftsfonden for Juletræer og Pyntegrønt) er det ikke muligt at udføre et egentligt forsøg med forskellige metoder og præcise opgørelser af virkningen. Heldigvis har enkelte dyrkere valgt at prøve sig frem, og der er også vist interesse for sagen fra maskinproducenter. Forhåbentlig kan deres erfaringer bidrage til en løsning på problemet på længere sigt. I mellemtiden må rådgivningen basere sig på kendt viden om svampeangrebet.

## Først skal svampen etableres

Forudsætningen for angreb af honningsvamp i juletræer er, at svampen etablerer sig i stød og rødder på arealet. Hvis man planter på gammel skovjord, kan man risikere angreb allerede i den første generation af juletræer (Nåledrys nr. 73). Ellers vil honningsvamp tidligst vinde indpas, når man begynder at høste juletræer i slutningen af den første omdrift. Dette sker med sporesmitte på stød, når frugtlegermerne er fremme i efteråret. Heldigvis har honningsvamp ikke ret effektiv sporeinfektion.

Selv hvis honningsvamp får held med at etablere sig på nogle enkelte stød i bevoksningen, vil man sjældent se angreb på de stående træer i den næste generation. I stedet bruger svampen tiden på at kolonisere de gamle stød fra den første generation. Det sker især via honningsvampens rødliggende strenge, rhizomorfer, der kan vokse gennem jorden. Svampen kan altså selv opsøge de energikilder, som stødene udgør. Ved slutningen af omdriften efter honningsvamp er etableret, kan den være udbredt på en stor del af arealet. Når stødene fra denne generation bliver tilgængelige i forbindelse med hugst, vil de hurtigt blive koloniseret.

## - herefter kan den gå til angreb

Når honningsvamp er etableret i mange af de efterladte stød, vil der være risiko for angreb på de stående træer i den nye kultur. Typisk går der tre til fire år fra plantning til de første symptomer viser sig i form af gule, forkortede skud og døde planter. Herefter spreder angrebet sig fra træ til træ, og det ender ofte med spredte pletter med fem til syv døde og syge træer i en lille gruppe. Ved omdriftens afslutning koloniseres resten af stød-

Af Iben Margrete Thomsen, Skov & Landskab

Flere danske juletræedyrkere oplever problemer med angreb af honningsvamp i deres nordmannsgran juletræer. Hovedårsagen er dyrkning af flere generationer af juletræer i træsk. Forebyggelse og bekæmpelse skal tage udgangspunkt i den nuvæ-



Angreb af honningsvamp (røde og gule træer) i 4. generation juletræer, hvor der har været stødfræset ned til fem centimeters dybde efter hver afdrift.

dene, og honningsvampen er klar til at gentage forestillingen i den næste generation.

Dyrkeren opdager typisk problemet, når de små grupper af døde træer bliver synlige i midten eller slutningen af tredje generation juletræer. Det er værd at bemærke, at selvom omfanget af angrebne træer måske ikke er så stort på dette tidspunkt, er der ingen garanti for, at det samme vil være tilfældet i næste generation. Hvis man ser symptomerne og får diagnosticeret det som angreb af honningsvamp, bør man opfatte det som et advarselssignal og en anledning til at vurdere behovet for at reagere på svampens tilstedeværelse.

## Hvad kan man gøre?

Som det første kan man overveje hvor stort et udfald af planter man kan acceptere i den næste generation. Når svampe-

angrebet er på sit højeste i den generation, hvor man opdager angrebet, ligger plantetabet typisk på 2-5 % af træerne. Dette er udover den normale planteafgang de første år efter kulturtablering. Hvorvidt det vil være højere, måske op til 10 % i den efterfølgende generation, er vanskeligt at forudsige, men det vil i hvert fald ikke blive mindre.

Jeg har hørt beretninger fra udlandet om op til 30 % planteafgang i nordmannsgran på grund af honningsvamp, men ikke set dokumenterede tilfælde på tidligere agerjord i Danmark. Hvis der er tale om kulturer anlagt på gammel skovjord med rådgangne nåletræstød, kan angrebet imidlertid opstå hurtigere og blive mere omfattende.

Hvis man beslutter at bekæmpe etablerede angreb, er der ikke så mange muligheder. Derimod er der større chancer for at forebygge angreb i nye kulturer. Forebyggelse er altid baseret på at



**MÜLLER** rækkesprøjte i mange udførelser.

Flere sprøjtesystemer for anvendelse i forskellige kulturer. Håndbårne, håndbetjente med støttehjul, selvkørende og traktormonterede.

### Vi importerer / sælger maskiner til:

- › Landbrug,
- › Frugt-, bær- og vinavl
- › Skovbrug
- › Frilandsgartnerier
- › Park- og vejservice



**WANNER DC50**  
liftmonteret  
tågesprøjte for  
anvendelse i bl.a. jule-  
træskulturer. Stor blæser  
og kraftig pumpe.

Leveres også som  
trailersprøjte.

## TR-MASKINER ApS

Bøjdenvæjen 52 . Krarup . DK-5750 Ringe

Se mere på vores hjemmeside:  
[www.tr-maskiner.dk](http://www.tr-maskiner.dk)  
Eller kontakt os på telefon:  
**+45 40 17 41 95**



**HUMUS og RINIERI** grenknusere i mange størrelser.

Grenklippere for maskin-  
klipping af træer, buske,  
hegn, hække mm.

Tabel. Eksempler på observationer fra juletræsdyrker Keld Vestergaard på arealer, som har haft flere generationer nordmannsgran. Den første generation blev plantet midt i tresserne eller senest 1970, og der var mindst én generation i 1980'erne. Angivelsen "3. gen" i kolonne tre betyder derfor "minimum 3. generation". Der blev ikke knust eller fræset stød efter de første omdrifter, kun brændt grene og vragtræer af. "Knust" betyder overfladeknusning af stødene, inden den næste generation, som er nævnt i den foregående kolonne og "fræset" er en rodfræsning i en dybde på ca. 25-30 cm. Overordnet er der ikke observeret angreb, hvis der er foretaget rodfræsning, bortset fra en enkelt kultur (afd. 10). Men der er også en kultur (afd. 7), hvor der ikke er fræset, men kun er spredte angreb. Afd. 9, som heller ikke er fræset, har derimod ret mange angrebne træer. Observation af svampeangreb er fra fjerde generation.

afd. nr.	Hektar	3. gen	Knust	Fræset	4. gen	Knust	Fræset	Honningsvamp
2	0,9	1989	ja	nej	2004	ja	ja	ingen
4b *	0,4	ca. 1990	ja	nej	2003	ja	nej	en del
4a	0,4	1990/93	ja	nej	2005	ja	nej	en del
5b	0,4	1992	nej	nej	2004	ja	ja	ingen
7	0,9	1993	nej	nej	2005	ja	nej	få
9	0,85	1994	nej	nej	2006	ja	nej	mange
8	0,8	1997	ja	ja	2009	ja	ja	ingen
5a	0,4	1997	ja	ja	2007	ja	harvet	ingen
10	1,4	1998	ja	ja	2008	ja	ja	ganske få
3	0,8	1999	ja	ja	2009	ja	ja	ingen

\*Afd 4b er afdrevet og gentilplantet i 2012 efter knusning og rodfræsning. Det bliver spændende at se, om der kommer angreb i den nye generation om tre til fire år, eller om rodfræsningen har virket forebyggende på et areal, hvor der er konstateret honningsvamp.

hindre svampens adgang til stød på arealet, mens bekæmpelse går ud på at ødelægge eller fjerne inficerede stød. Viden om disse metoder er mest baseret på erfaringer med rodfordærver fra skov, men kan overføres på honningsvamp.

## Grenknusning

Ved knusning af efterladte grene, vragtræer og stubbe ødelægges kun de støddele, som er over jorden. Prisen er omkring 2.500 – 3.500 kr./ha. Hvorvidt det kan forebygge angreb, afhænger af om der stadig er blotlagte støddele tilgængelige i jordoverfladen, som honningsvampen kan inficere.

Erfaringer fra dyrkere viser, at det ikke virker mod etablerede angreb af honningsvamp. Når først svampen har indfundet sig i kulturen, sker spredning primært via vækst fra rod til rod med rhizomorfer. Dette påvirkes ikke af stubknusning, da rodsystemet er intakt i jorden.

## Rodfræsning

Ved rodfræsning forstås sønderdeling af hele stødet inklusiv det øverste af rødderne. Typisk i 15-20 cm eller ned til 30-40 centimeters dybde, men sommetider kun de øverste 5 cm. En del dyrkere har praktiseret dette, da det giver nemmere adgang til kulturetablering med plantemaskine.

Som forebyggelse, hvor man rodfræsner fra første generation, kan det måske modvirke angreb af honningsvamp, fordi de stød, hvor svampen skal etablere sig, ikke længere er tilgængelige. Effekten af rodfræsning på etablerede honningsvamp angreb kendes ikke, men i givet fald skal rodfræsningen gå dybest muligt ned. Hvis større dele af rodsystemerne lades intakt, vil de formentlig stadig kunne fungere som udgangspunkt for angreb af honningsvamp.



Foto fra afd. 9 omtalt i tabel 1. Kulturen er mindst 4. generation nordmannsgran, og der har aldrig været rodfræset, kun grenknust før etablering af denne kultur i 2006. Der kan ses mange syge og døde træer.

Der er eksempler på rodfræsede arealer, som er sygdomsfri, også selvom rodfræsning først er sket før etablering af tredje eller senere generationer (tabel). Imidlertid er der også observationer af angreb efter flere generationer trods konsekvent rodfræsning. Nogle dyrkere har dårlige erfaringer med effekten på jordbundens struktur, især ved den dybere fræsning. Desuden er metoden ret dyr, ca. 10-15.000 kr/ha inklusiv grenknusning.

## Stødrydning

Ved stødrydning trækkes hele stødet op med flest mulig af de store rødder. Hermed fjernes svampenes udgangspunkt for angreb på den etablerede bevoksning. Erfaringer fra juletræs-



Forsøg med stødrydning med lille gravemaskine på Skærbæk Arealet, afd. 10 i december 2011. Efter optag blev stødene samlet sammen i depot og senere solgt til forbrænding. Pris for stødrydning ca. 25.000 kr. pr ha, det samlede areal var omkring 3,5 ha.

dyrkere er sparsomme, men til gengæld er der en del viden fra skovbruget. Her viser de fleste forsøg en nedgang i dødelighed i de første 10-15 år af den nye generation af nåletræ.

Resultaterne fra skov er baseret på fjernelse af meget større stød, som er vanskelige at få helt væk, så omkostningerne er oftest for store i forhold til effekten. Regnestykket kan sagtens være bedre på juletræsarealer, da optagning af stød er nemmere, og værdien af den enkelte kulturplante er meget større. Stødrydning er lige nu en del dyrere end stødfræsning, indtil videre en pris på 20-25.000 kr/ha.

Stødrydning vil have effekt på etablerede angreb af honning-svamp. Det er stød fra afdriften og de foregående års hugst, der skal fjernes. Også selvom svampen på det tidspunkt fortrinsvis sidder i gamle stød fra den forrige omdrift. Det er ikke nødvendigt at fjerne disse otte til ti år gamle stød, da rødderne allerede vil være godt nedbrudte. Til gengæld er resterne nemme at få op (se boks side 38). Der vil selvfølgelig være en lille smitterisiko fra de gamle stødrester til de stående træer, men den er uvæsentlig i forhold til smitekilden i form af de friske stød, som koloniseres ved afdrift.

## Har du sikret dig det bedste plantemateriale?

Nordmannsgran, *Ambrolauri*  
Tlugi til omgående levering,  
Vi tilbyder kraftige 3/0, 2/1  
og 2/2 planter, produceret på  
egen direkte frøimport  
fra Tlugi, afd. 13, 27 og 30  
Alle planter leveres  
med dansk  
oprindelsesbevisnummer

**Indhent tilbud!**

# BOLS

**FORST ·  
PLANTESKOLE**

Løvetvej 30  
DK-8740 Brædstrup  
Tlf. 75 76 00 43  
Fax 75 76 02 04  
[www.bolsforst.dk](http://www.bolsforst.dk)  
[www.fairtrees.dk](http://www.fairtrees.dk)  
[post@bolsforst.dk](mailto:post@bolsforst.dk)



Stødoptagningsaggregat til montering på traktor. Udviklet af Niels Kjær Laursen og fremvist på Langesø messen 2012. Den kan tage to rækker stød samtidig, og sensorer finder automatisk frem til stødene under fremkørsel. I denne udgave skal stød også samles ind efterfølgende, men der arbejdes på en løsning med samtidig opsamling af stød. Det vurderes, at prisen for stødrydningen alene er ca. 2 kr. pr stød, dvs. 12.000 kr./ha. ved 6000 træer/ha.

Stødrydningens væsentligste ulemper er prisen, problemet med at komme af med de optagne stød, tabet af næringsstoffer og eventuelle negative virkninger på jordstrukturen. Hvis forbedringer i udstyr kan bringe omkostningerne ned, så stødrydning koster det samme som rodfræsning, vil stødrydning formentlig være en bedre løsning trods de øvrige ulemper.

## Braklægning

Nogle dyrkere overvejer at vente et eller to år med plantning i håb om at mindske risikoen for angreb. Det nytter ikke noget på arealer, hvor stødene er intakte, da rødderne skal være ret nedbrudte, før de ophører med at være en smittekilde. Spørgsmålet er, om braklægning kunne være en fordel på arealer, hvor man har fjernet stød ved rodfræsning eller stødrydning.

Begrundelsen skulle være at give de resterende veddele i jorden tid til at omsættes, så smitterisikoen er mindre. Effekten må dog antages at være uvæsentlig i forhold til stødrydning, så ved denne metode kan man lige så godt plante direkte. Virkning af rodfræsning kombineret med braklægning må komme an på en prøve.

Ulemperne ved braklægning er, at det etablerede ukrudt kan være til gene ved det forberedende kulturarbejde, når den nye generation af juletræer skal anlægges. Desuden forlænges produktionstiden samlet set, dvs. der går længere tid, før man igen har salgsklare juletræer på arealet.

## Konklusion

Det er stadig kun et fåtal af dyrkere, som oplever angreb af honningsvamp i nordmannsgran juletræer, men alle dyrkere bør overveje, hvordan de vil forholde sig til risikoen.

Lige nu hælder jeg mest til at anbefale rodfræsning til en dybde på 15-20 cm på arealer uden synlige angreb, eller blot en

grenknusning, hvis man tør løbe en lidt større risiko. På arealer, hvor man har konstateret honningsvamp på bestandstræerne, er stødrydning efter afdrift indtil videre den eneste sikre løsning. Der er behov for indsamling af viden, før vi kan vurdere, om rodfræsning nedbringer risikoen for angreb af honningsvamp på allerede inficerede arealer.

Med andre ord: gør som I plejer, indtil I ser angreb af honningsvamp. Når planteafgangen får et vist omfang (2-5 %), bør man stødrydde. Det vil typisk først være efter tredje eller fjerde generation nordmannsgran. Herefter starter man på en frisk og kan regne med mindst to sygdomsfrie generationer.

Hvis der kan udvikles en maskinel løsning, som gør stødrydning lige så billigt som rodfræsning, kan man overveje at stødrydde efter hver anden generation for helt at undgå angreb. Ved omdrift efter den første generation kan man så nøjes med at grenknuse eller efterlade stød intakte.

Tak til Keld Vestergaard, KV Consult; Niels Kjær Laursen og Casper Pleidrup, Skovdyrkerne Vestjylland; Torben Ravn, Plantingsselskabet Sønderjylland; samt juletræsproducent Jens Peter Hansen, Stenstrup, for oplysninger til artiklen.

## Litteratur

Cleary, M.R. et al 2012: Stump removal to control root disease in Canada and Scandinavia: A synthesis of results from long-term trials. Forest Ecology and Management (in press)

## Selvkørende Bomlifte

**XS 190**

- 19 meter op
- 10 meter ud
- Firehjulstræk
- Krabbestyring
- Penduloph. hjul
- Hydr. støtteben
- 2 speed kørsel
- Kurvrotation
- 3.075 kg.

**XS 240**

- 24 meter op
- 12 meter ud
- Firehjulstræk
- Krabbestyring
- Penduloph. hjul
- Hydr. støtteben
- 2 speed kørsel
- Kurvrotation
- 4.365 kg.

**XS190/X 5240 vil komme over, rundt om, igennem... stort set alle forhindringer**

**DANILIFT**  
MANUFACTURER OF PRESS LINES AND AERIAL PLATFORMS  
 Søndergården 34  
 9640 Farsø  
 Tlf. 9863 1599

SALG & UDLEJNING

Thomsen, I.M. 2010: Honningsvamp og rodfordærver. Kend symptomerne på angreb i dine juletræer. Nåledrys 73: 5-11.  
Thomsen, I.M. 2012: Honningsvampangreb ved løbende indplantning. Nåledrys 79: 4-11.

Thomsen, I.M., Morsing, M. 2005: Stødrydning mod rodfordærver. Videnblad 8.7-30. Skovbrugsserien. Skov & Landskab.  
Vasaitis, R. et al 2008: Stump removal to control root rot in forest stands. A literature study. *Silva Fennica* 42: 457-483. ■



Eksempel med stødoptagning med minigraver udviklet af Erik Bjerre Nielsen, medlem af Skovdyrkerne Vestjylland. Han oplyser følgende: Maskinen blev købt for 73.000 kr. med 1.500 maskintimer bag sig. Dertil er udviklet og købt materialer til lukkemekanismen på skovlen for 5.000 kr. og 8.000 kr. til ombygning. Minigraveren kan tage tre rækker ad gangen, ved flere rækker bliver trækket for skævt. Ved lave stød skal der først graves jord væk, før skovlen kan få fat om roden. Den mand, der har kørt mest på den, er oppe på 200 rødder i timen, når det går godt. Minigraveren har taget 30.000 stød op og kørt uden problemer. Der blev taget stød fra to generationer af nordmannsgran op samtidig. Rødderne på de gamle stubbe fra forrige generation var stærkt nedbrudte, så de stød var nemme at fjerne. Honningsvampens mycelium nåede på nogle rødder ned i 70cm's dybde, og 15-20 % af stødene var angrebet over hele kulturen. Største problem var bortskaffelse af rødder, i dette tilfælde blev de kørt på lossepladsen. Maskinen bruger tre liter olie i timen + diesel. Ud fra samlet maskinpris på 400 kr./time og en præstation på 200 rødder pr time samt 6.000 stød pr ha bliver prisen på selve stødrydningen ca. 12.000 kr. pr ha. Det tog lige så lang tid at samle stød og rødder sammen, som at udføre stødrydning. Der blev udført en let jordbearbejdning efterfølgende. Samlet set er en pris pr ha på 20-25.000 kr. nok ret realistisk for denne løsning.