



VENCHE TALGØ (VENSTRE) OG ERLING FLØISTAD (HØJRE)

Hvide rør med gule sporer på undersiden af nåle er nok til at diagnosticere angreb af en rustsvamp på ædelgranarter, her *Pucciniastrum epilobii* på nordmannsgran (venstre). Rust på rødgran (*Chrysomyxa abietis*) viser sig som gule pletter og sporehobe, der kun er fremme kort tid om foråret (højre).

# SVAMPESYGDOMME på juletræer

Flotte grønne træer er en af de vigtigste salgsparemetre for juletræsbranchen, og angreb af svampe på nåle og skud er derfor uvelkomne. Endnu værre kan det gå, når rodpatogener får fat. Her er en oversigt over de vigtigste sygdomme.

≡ IBEN M. THOMSEN\* & VENCHE TALGØ\*\*  
\* KU, INSTITUT FOR GEOVIDENSKAB OG NATURFORVALTNING  
\*\* NIBIO, NORSK INSTITUTT FOR BIOØKONOMI

Svampeangreb på juletræer har været et tilbagevendende emne i Nåledrysartikler, Pyntegrønt Videnblade, HedeDanmarks katalog, håndbøger, foredrag på temadage og markvandring samt rådgivning til pyntegrøntdyrkere, der søger hjælp, når deres kulturer pludselig har problemer med misfarvede nåle, døde skud eller plantedød. Nordmannsgran er mest i fokus, men rødgran, nobilis og andre *Abies*-arter giver også anled-

ning til forespørgsler. Denne artikel giver en oversigt over de vigtigste svampesygdomme ordnet efter symptomtype.

## Rustsvampe

Det er nemt at genkende de to mest almindelige rustsvampe på ædelgranarter, hvis man har en lup og er hurtigt ude. Begge svampe har hvide hinder, som danner rør, der omkranser orangegule æcidiesporer på undersiden af nåle. Ædelgran-gederamsrust (*Pucciniastrum epilobii*), som er den mest almindelige, ses fra slutningen af juni til juli. Rester af æcidiestadiet kan observeres på nåle, som med tiden bliver



Sorte frugtlegerer på nåle kan være kønnede som *Delphinella abietis* (A og B) og *Phaeocryptopus nudus* (C og D), eller ukønnede som *Sydowia polyspora* (E og F) og *Rhizosphaera kalkhoffii* (G og H), men for at man kan se denne forskel, kræves der et lysmikroskop.

røde, frem til slutningen af august. Ædelgran-seljepilrust (*Melampsora abieti-capraearum*) kommer frem i august, har kortere hvide rør end ædelgran-gederamsrust og kan ses på gule nåle indtil oktober.

For begge arter gælder det, at bekæmpelse består i at fjerne den anden vært (gederams og dueurt for *P. epilobii* og seljepil for *M. abieti-capraearum*). Udover alm. ædelgran (*Abies alba*) er tyrkisk ædelgran (*A. bornmuelleriana*) og tidligt udspringende nordmannsgran (*A. nordmanniana*) mest udsat for angreb af ædelgran-gederamsrust, idet smitte sker første gang,

der kommer mere end 10 mm nedbør efter 1. maj. Omfattende angreb på nordmannsgranjuletræer i Danmark ses typisk i skovnære kulturer et par år efter, at større stormfald giver fremvækst af gederams, samt hvis et tørt forår skifter til regn i sidste halvdel af maj.

På rødgran (*Picea abies*) optræder grangyldenrust (*Chrysomyxa abietis*), som ikke værtskifter. Her er de første tegn gullige pletter eller tværstriber, og med tiden kan nålene blive helt gule. Symptomerne, som udvikles på årsnålene, er mest iøjnefaldende i sensommeren, men sporehobe dukker først op i april/maj året efter. Det er store individuelle forskelle i modtagelighed. Som regel er det de samme træer, der får angreb - men ikke hvert år. Vi anbefaler, at træer med kraftige angreb i juletræskulturer saneres væk.

Relevant litteratur: Norsk håndbog (Talgø og Fløistad), IPM faktablad om ædelgran-gederamsrust, diverse Nåledrys artikler og Videnblade (Koch 1989, se desuden liste i IPM faktablad).

### Sodskimmel og sortprik

Mange svampearter har frugtlegerer, som ligner små sorte kugler, og det kan være vanskeligt at kende forskel, hvis man ikke har adgang til et mikroskop og kan se på sporerne. Farven på de angrebne nåle, frugtlegerers placering samt tidspunkt for nåletab kan dog give et fingerpeg. Fælles for disse arter er, at de fremmes af høj luftfugtighed og derfor typisk optræder i tætte kulturer i forbindelse med regnfulde vækstsæsoner. Desuden sker smitten formentlig på nyudsprungne, sarte nåle. I juletræskulturer i Norge bekæmpes disse svampe ved brug af svampemiddel (kobber præparat) under skudbrydning.



- ▶ Hurtig skift af tragt og nem at montere nyt net.
- ▶ Kraftig pakkekasse med fastmonteret lygter og arbejdslys.
- ▶ God frihøjde så det er nemt at tage pallen direkte i maskinen.
- ▶ Pallekift styres fra traktor.
- ▶ Kraftig klo der klemmer med hydraulik.
- ▶ Præcis tæller som får input fra maskinen.
- ▶ Ergonomiske arbejdsstillinger.
- ▶ Nyeste maskinteknologier.

Maskinen er CE-godkendt



**SB Hydraulik A/S** · Kolsnapvej 1  
6500 Vojens · [www.nbgreenpack.dk](http://www.nbgreenpack.dk)  
Tlf. 7487 1701 · Mobil 2062 3800



Angreb af *Herpotrichia* sp. på rødgran. De mørke områder på sidste års skud er ældre angreb, mens de lysebrune nåle (gule pile) er nyere angreb (ovenfor). Nålene bliver overvokset af tyndt lysebrunt mycelium (t.v.).

Ædelgransortprik (*Delphinella abietis*) optræder især på klippeædelgran (*A. lasiocarpa*), men den er også observeret på nordmannsgran og en række andre *Abies*-arter. Der er tydelige proveniensforskelle i modtagelighed hos *A. lasiocarpa*, idet de blå typer (var. *arizonica*) angribes mindre. Nålene bliver slappe og brune, og med tiden får de et gråviolet skær og indbøjede rande. Der bryder mange sorte frugtlegemer frem på både over- og underside af nålene i sensommeren og efteråret. Døde nåle kan hænge fast på grenene i 2-3 år. Ved

stærke angreb kan skuddene dø, men som regel overlever knopperne og bryder som normalt næste forår.

Ædelgransodskimmel (*Phaeocryptopus nudus*) optræder især på *nobilis* (*A. procera*) og klippeædelgran. Svampen indgår sammen med flere andre arter i et sygdomskompleks i USA, som kaldes 'interior needle blight.' Navnet illustrerer, at problemet starter i de indre tætte dele af formklippede træer. Nålene bliver rødbrune til lysbrune, og de små sorte frugtlegemer sidder mest



Kendetegn på angreb af *Neonectria neomacrospora* (fra venstre mod højre): Røde døde skud, en skarp overgang mellem dødt og levende væv, hvide sporepuder (pil) og røde frugtlegerer.

# Egedal Juletræsmaskiner

## Juletræs-maskine type E9H

med svingarms-klipper



## Gødnings-spreader type Airflow

Airflow er til gødning af juletræ- og pyntegrønts-kulturer. Hydraulisk styret.



## Portal Traktor type X-MAS

X-MAS, 2-rækket eller 3-rækket. Velegnet til pleje og vedligeholdelse af juletræer og lign.



## Juletræs-maskine type E2H med sprøjtestyr

90-130 cm rækkeafstand fjederbelastede sprøjteskærme. Pumpe m. oliemotor 50 liter beholder.



## Plantemaskine type K

K er med kraftige rulleskær og planteskær, stor kapacitet, god og komfortabel arbejdsstilling.



## Portal Traktor type X-MAS

Med frontmonteret klipper med svingarm.



Hent brochurer og videoer på [www.egedal.dk](http://www.egedal.dk)

# Egedal

MASKINFABRIK A/S

Torvegade 39  
DK-7160 Tørring  
Telefon +45 75 80 20 22  
Telefax +45 75 80 20 33  
e-mail: [Info@egedal.dk](mailto:Info@egedal.dk)  
[www.egedal.dk](http://www.egedal.dk)

Egedal kan tilbyde et alsidigt maskinprogram der dækker alle behov for rationel og moderne planteproduktion!



© IBEV M. THOMSEN (VENSTRE) OG VENCHE TALGØ (HØJRE)



Døde toppe og sideskud på rødgran kan skyldes angreb af *Neonectria fuckeliana*, hvis røde frugtlegerer ses til højre.

i spalteåbninger på undersiden. Der er fundet flere tilfælde af sygdommen på klippeædelgran i Norge, her knyttet til arterne *P. nudus* sammen med *Rhizosphaera kalkhoffii* (se nedenfor). Vi har ikke erfaringer med denne svampesygdom i Danmark endnu, men det skyldes måske manglende opmærksomhed.

Røde nåle eller CSNN på nordmannsgran og nobilis er forbundet med forekomst af svampen *Sydowia polyspora* (også kendt som *Kabatina abietis*). Man kan diskutere, om svampen er primær eller sekundær, men de små sorte frugtlegerer dukker i løbet af efteråret op på nåle, som fik orangerøde bånd og nålespidser i juli måned. Typisk tabes angrebne nåle i august-oktober samme år.

Sodskimmel på rødgran (*Rhizosphaera kalkhoffii*) kan også optræde på *Abies*-arter, men er ofte en svækkelsesparasit. Svampen forekommer på beskyttede nåle på arealer, hvor nåle tørrer langsomt efter nedbør og dug. De sorte frugtlegerer bryder også her frem på undersiden af nålene, som bliver grålige til brune, før de falder af.

Relevant litteratur: Norsk håndbog, Nåledrys nr. 53, 63 og 83, Videnblade.

### Andre nålesvampe

Nålefiltsvamp (*Herpotrichia* spp.) er usædvanlig ved, at svampens hyfer vokser uden på nålene. Den spreder sig mest lokalt ved vækst fra gamle til nye skud, men den kan også danne sporer



© VENCHE TALGØ

Krumme skud og sorte frugtlegerer på de døde dele er karakteristisk for *Sclerophoma*-skuddød.





© IBEN M. THOMSEN

Et dødt træ nær et gammel stød (venstre) og frugtleger ved rodhalsen (højre) er typisk for angreb af rodfordærver.



© IBEN M. THOMSEN

til spredning fra træ til træ. Måske kan svampens mycelium spredes med værktøj, maskiner eller via mennesker – især hvis angrebne nåle klæber til overflader. Angreb optræder især på *Abies* (*Herpotrichia parasitica*), men der er også eksempler på omfattende angreb af *Herpotrichia* på rødgran, dog er vi usikre på, hvad det er for en art, der angriber *Picea*.



© IBEN M. THOMSEN



© IBEN M. THOMSEN



© IBEN M. THOMSEN

Døde og sygelige træer i en plet nær et gammelt stød (ovenfor), hvidt mycelium under bark og sorte rhizomorfer (pil) om rødde og rodhals er typisk for honningsvamp (midten). Om efteråret kan man somme tider se svampens paddehatte (højre).

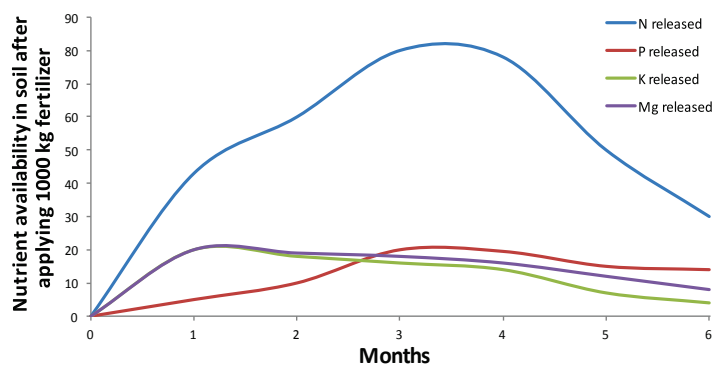




Typiske tegn på angreb af Phytophthora i nobilis er døde grene og rødbrun misfarvning ved stammebasis.

## ORGANISK-GOEDNING.DK

### Mineralization and plant availability of nutrients



- Flere prima træer
- Mindre nåletab
- Færre overkørsler

**LØNDAL SKOVBRUG** har sammen med gødnings firmaet Fertikal udviklet "slow release" gødninger baseret på kyllingemøg, der er tilpasset et juletræs naturlige optag af makro- og mikronæringsstoffer.

**LØNDAL SKOVBRUG: Ring uforpligtende til Christian Bruun på 5117 4131**



### Svampe på skud og grene

Ædelgrankræft (*Neonectria neomacrospora*) er nok den mest frygtede svampesygdom i juletræsbranchen i Danmark, og med de store mængder nedbør i 2017 er der god grund til at holde øje med udviklingen (se artikel på side 24). De røde skud viser sig typisk om foråret, når det bliver varmt, og springer i øjnene efter knopbrud. Nekroser på undersiden af grene kan ses hele året, men diagnosen er kun sikker, hvis man ser de små røde frugtlegemer og/eller de hvide sporepuder, eller man isolerer svampen på agar fra nekroser. Sanering af syge træer i kulturen og omgivelserne er den bedste måde at forebygge angreb. Rød nåletræbarkkræft (*Neonectria fuckeliana*) optræder på rødgran og andre *Picea*-arter på næsten samme måde som ædelgrankræft. Det kan være svært at stille diagnosen i felten, fordi frugtlegemer sjældent ses. Svampen er en typisk sårparasit, som ofte optræder på rødgran ved skader fra kronvildt eller maskiner i skovbevoksninger. På unge træer har vi set angreb og døde toppe, uden at der har været tydelig sårning.

Sclerophoma-skuddød er betegnelsen for krumme top- og sideskud på ædelgran, samt af og til rødgran, hvor der i løbet af efteråret og vinteren dukker små sorte frugtlegemer op.



## Dragone AZ 2

### Tågesprøjter for juletræer

Tågesprøjter fra én af Europa's førende fabrikker i specialsprøjter:

Trailersprøjter fra 3.200 l - 5.500 l

Liftsprøjter fra 400 l - 1.200 l

Rækkevidde: Op til 60 m vandret og op til 35 m lodret

Pumpe med stor ydelse og tryk

Fås med drejbar flexitud eller ståltud m.m. galvaniseret ramme



**NYHED fra SKMAS,**  
gødningsspreder til  
juletræer, spreder til  
en eller begge sider, fås  
som 1100L 1900L 2700L  
Kan leveres med kran.



**Dragone Klippere  
og Knusere ,et  
stærkt produkt,  
som bruges i  
skoven og til  
naturpleje,  
Ring for  
demo eller  
tilbud.**

Ring for yderligere information tlf. 74 75 12 05

**Skærbæk Maskinforretning**

v/Bent Sørensen · Aabenraaavej 17 · 6780 Skærbæk · Tlf. 74 75 12 05 · Fax 74 75 05 55

[www.skmas.dk](http://www.skmas.dk) · [info@skmas.dk](mailto:info@skmas.dk)

CVR-nr. 1573 7905 · Bank: Sydbank · Reg. 7971 konto nr. 200191-0

Navnet på sygdommen henviser til *Sclerophoma pithyophila*, som er et tidligere navn på svampen *Sydowia polyspora*. Altså den samme svampeart, der optræder ved CSNN (røde nåle). Det er ukendt, hvad der udløser skuddød, og bekæmpelse er vanskelig, men angrebne skud kan fjernes for at holde smittepresset nede.

Relevant litteratur: Norsk håndbog, IPM faktablad om ædelgrankræft, Nåledrys nr. 82, 88, 91, Videnblade.

### Svampe på rødder

Rodfordærver (*Heterobasidion annosum*) og honningsvamp (*Armillaria ostoya*) giver fortrinsvis problemer i skovkulturer men også i senere generationer af juletræer på landbrugsjord, hvor svampene har haft tid til at etablere sig. Læhegn med nåletræer, hvor der ikke stødsmøres mod rodfordærver ved tynding, kan resultere i angreb fra denne svamp. Rodfordærver vokser fra træ til træ via rodsystemer, mens honningsvampen kan vokse frit gennem jorden med sorte rodliggende strenge

(rhizomorfer), som er dannet af mange parallelle svampetråde (hyfer). Begge svampene kan spredes med luftbårne sporer, som produceres i frugtlegerer.

Symptomer på rodfordærver og honningsvamp er korte årsskud og gullige nåle, hvorefter hele planten dør under pludselig rødfarvning – ofte lige før udspring, hvor behovet for vand er størst. Diagnosen stilles ved at trække planterne op og se efter de karakteristiske tegn. For honningsvamp er det hvide faner af mycelium under barken samt rhizomorfer, mens rodfordærver nemmest genkendes på frugtlegerer ved rodhalsen.

Nobilis og frasergran (*A. fraseri*) er de mest modtagelige *Abies*-arter i forhold til rodfordærver og bør aldrig plantes på inficerede arealer uden stødrydning. Honningsvamp kan være et større problem for nordmannsgran, og stødrydning er igen den bedste bekæmpelse. Begge skadegørere angriber også rødgran og andre *Picea*-arter.

Oversigtstabel med de vigtigste symptomer og mulige tidspunkter for genkendelse.

Værter	Navn	Symptomer	Tidspunkt
<i>Abies</i>	Ædelgran-gederamsrust ( <i>Pucciniastrum epilobii</i> )	Ret lange hvide rør på årsnåle med gule sporer indeni	Juni-juli
<i>Abies</i>	Ædelgran-seljepilrust ( <i>Melampsora abietis-capraearum</i> )	Korte hvide rør på årsnåle med gule sporer indeni	August-september
<i>Abies</i>	Ædelgransodskimmel ( <i>Phaeocryptopus nudus</i> )	Ældre nåle brune, små sorte frugtlegerer	Vinter/vår året efter angreb
<i>Abies</i>	Ædelgransortprik ( <i>Delphinella abietis</i> )	Gråbrune, slappe nåle på årsskud, sorte frugtlegerer	Sensommer, modne april/maj
<i>Abies</i>	CSNN / 'røde nåle' ( <i>Sydowia polyspora</i> )	Orange bånd på årsnåle, nåletab, sorte frugtlegerer	Juli-oktober
<i>Abies</i>	Ædelgrankræft ( <i>Neonectria neomacrospora</i> )	Døde skud og grene, nekroser og harpiks på barken, røde frugtlegerer	April-maj (døde skud) Hele året (kræftsår og frugtlegerer)
<i>Abies</i> / Alle	Sclerophoma skuddød ( <i>Sydowia polyspora</i> )	Krumme skud, sorte frugtlegerer	Juli-april
Alle	Nålefiltsvamp ( <i>Herpotrichia</i> spp.)	Lysebrunt mycelium rundt om døde og nyligt angrebne nåle	Året rundt på ældre nåle
Alle	Rodfordærver ( <i>Heterobasidion annosum</i> )	Korte årsskud, hele planten klorotisk, planten visner under rødfarvning	Hele året, men mest synlig i foråret efter en tørkeperiode
Alle	Honningsvamp ( <i>Armillaria ostoya</i> )		
Alle	Phytophthora rodråd ( <i>Phytophthora</i> spp.)	Rødbrun misfarvning af underbark og ved. Ofte døde nedre grene og gulfarvning af nåle	Hele året
<i>Picea</i>	Grangyldenrust ( <i>Chrysomyxa abietis</i> )	Gullige pletter / gule sporehobe	Juli / april-maj
<i>Picea</i>	Rød nåletræbarkkræft ( <i>Neonectria fuckeliana</i> )	Døde toppe og grene, nekroser, røde frugtlegerer	Hele året
<i>Picea</i> / <i>Abies</i>	Sodskimmel på gran ( <i>Rhizosphaera kalkhoffii</i> )	Lillabrune nåle, små sorte frugtlegerer	På nekrotiske nåle året rundt

En mere vanskelig skadevolder på rødder er *Phytophthora*, som er en slægt af svampelignende mikroorganismer, der trives på vandlidende jord. I USA volderr forskellige *Phytophthora*-arter store problemer for dyrkning af særligt modtagelige arter som nobilis og frasergran. I Danmark har vi endnu ikke set alvorlige angreb i juletræer, men basale barkskader ses jævnligt hos især bøg i skove. Angreb på *Picea*-arter forekommer stort set kun i planteskoler.

Symptomer hos nåletræer er en rødbrun misfarvning af inderbarken og veddet med forbindelse ned til inficerede rødder. Nogle gange vil der være døde grene nederst på stammen, hvis infektionen spreder sig opad i sektioner af stammen. Ofte ringes træerne, og symptomerne vil da ligne den gulning, man får ved angreb af rodfordærver og honningsvamp. Det er nærmest umuligt at komme af med *Phytophthora*, når først de har vundet indpas. Forebyggelse er derfor afgørende. Det gælder især om at anvende sunde planter ved etablering samt sikre god dræning.

Relevant litteratur: Norsk håndbog, IPM faktablade om rodfordærver og honningsvamp, Nåledrys nr. 81, 94, 98, Videnblade.

### Litteratur

- Talgø, V.; Fløistad, I.S. 2015: Skader i juletræfelt. Bioforsk FOKUS 10(5): 1-144.
- Thomsen, I.M. 2016: IPM bekæmpelse af honningsvamp. Videntjenesten for Pyntegrønt.
- Thomsen, I.M. 2017a: IPM bekæmpelse af ædelgran-gederamsrust. Videntjenesten for Pyntegrønt.
- Thomsen, I.M. 2017b: IPM bekæmpelse af rodfordærver. Videntjenesten for Pyntegrønt.
- Thomsen, I.M.; Talgø, V. 2016: IPM bekæmpelse af ædelgrankræft. Videntjenesten for Pyntegrønt.

### Mulige ekstra kilder Nåledrys og Videnblade

- Koch, J. 1989: Ædelgran-gederamsrust. Nåledrys 9: 20-22.
- Talgø, V., Stensvand, A., Haugse, S., Thomsen, I.M. 2008: Ædelgransortprik. En nålesvamp i Norge og Danmark. Nåledrys 63: 52-54.
- Thomsen, I.M. 2005a: Nålesvampe på *Picea* arter. Nåledrys 53: 21-23.
- Thomsen, I.M. 2005b: Ædelgran-nålefiltsvamp. Nåledrys 54: 23-24.
- Thomsen, I.M. 2012: Forebyggelse og bekæmpelse af honningsvamp i juletræer. Nåledrys 81: 32-38.
- Thomsen, I.M. 2016a: *Heterobasidion* – som fatale ringe i vandet. Nåledrys 98: 36-41.
- Thomsen, I.M.; Talgø, V. 2012: Kvistdød i nordmannsgran. Nåledrys 82: 78-82.
- Thomsen, I.M.; Talgø, V. 2013a: Røde nåle (CSNN): hvilke faktorer betinger skaden? Nåledrys 83: 48-53.
- Thomsen, I.M.; Talgø, V. 2013b: *Neonectria* ædelgrankræft i klippegrønt og skov. Nåledrys 85: 19-27.
- Thomsen, I.M.; Talgø, V. 2015a: Skuddød på gran (*Picea* spp.). Nåledrys 91: 59-61.
- Thomsen, I.M.; Talgø, V. 2015b: *Phytophthora* rotråte i juletræfelt. Nåledrys 94: 32-37.
- Thomsen, I.M.; Talgø, V. 2014: *Sydowia polyspora* gav røde nåle i 2012 og skuddød i 2013. Nåledrys 88: 60-64.
- Thomsen, I.M.; Pedersen, L.B.; Talgø, V. 2014: *Neonectria* Best Practice. Nåledrys 88: 4-7.
- Thomsen, I.M.; Talgø, V.; Fløistad, I.S. 2010: Ædelgran-seljepilrust. Videnblad 5.6-22. Videntjenesten for Pyntegrønt. 📄

## Laboratorieanalyser

# Viden skaber værdi

Jordanalyser • Restkoncentrationsanalyser • Nåleanalyser

**Eurofins Agro Testing A/S tilbyder analyser af nåle- og jordprøver.**

Analyseresultaterne giver dig mere viden og flere værktøjer til at styre kvaliteten af dine juletræer og klippegrønt - en viden der giver værdi.

Som medlem af Danske Juletræer kan du gøre brug af den fordelagtige rammeaftale og hvis du bliver oprettet i Eurofins Online kan du opnå yderlig rabat.

Læs mere om dette og analyse pakkerne - samt vejledning til udtagning af prøver på Danske Juletræers hjemmeside.

	Eurofins Online	Webshop
<b>Dine fordele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Du spare registreringsgebyret</li> <li>Du har altid adgang til dine resultater</li> <li>Du kan trække data ud i elektronisk form</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Du spare registreringsgebyret</li> </ul>
<b>Hvad skal du gøre?</b>	Kontakt Eurofins - så hjælper vi dig igang: Mail: <a href="mailto:agro@eurofins.dk">agro@eurofins.dk</a> Tlf. 76 60 44 01	Gå ind på <a href="http://www.danskejuletraeer.eurofins.dk">www.danskejuletraeer.eurofins.dk</a> og bestil prøven