

Fungicidforsøg mod CSNN på nordmannsgran i Europa og USA

Af Venche Talgø ¹⁾, Iben Margrete Thomsen ²⁾, Gary Chastagner ³⁾, Thomas Cech ⁴⁾, Kurt Lange ⁵⁾, Bernhard Perny ⁴⁾, Kathy Riley ³⁾, Benjamin Louis ¹⁾, Andrew Dobsen ¹⁾ & Arne Stensvand ¹⁾

¹ Bioforsk Plantehelte, Norge

² Skov & Landskab, Københavns Universitet, Danmark

³ Washington State University, Puyallup Research and Extension Center, USA

⁴ Federal Research and Training Centre for Forests, Natural Hazards and Landscape, Østrig

⁵ Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein, Abteilung Pflanzenbau und Pflanzenschutz, Tyskland



Figur 1 Parvist udvalgte nordmannsgran (*Abies nordmanniana*) i pletter på Gl. Kirstineberg Planteskole, begge planter med CSNN symptomer (nåletab) på 2007 årsskud. Træet til venstre med gul etiket blev flyttet, inden hele bedet blev bredsprøjtet med Nordox 75WG. Udspringet var ikke ret langt fremme den 14-5-2008, første behandling skete dagen efter. Foto: I. M. Thomsen

Forsøg med at beskytte nordmannsgran (*Abies nordmanniana*) mod svampen *Kabatina abietis* med et kobberbaseret fungicid gav ingen klar effekt. Svampen kan godt være årsag til røde nåle/CSNN (current season needle necrosis), men indtil videre er årsagssammenhængen eller muligheden for at klare problemet med fungicidsprøjtning ikke bevist. Forsøg med svampen i et norsk laboratorium tyder på, at andre fungicider bør indgå i fremtidige forsøg.

CSNN er et så stort problem både i USA og Europa, at det er vigtigt at finde frem til effektive tiltag mod sygdommen. Vi har i tidligere artikler i Nåledrys beskrevet fænomenet røde nåle eller CSNN og de mulige årsager i form af calcium mangel og angreb af svampen *K. abietis* (Thomsen 2006, Thomsen & Talgø 2008, Talgø *et al.* 2008).

Figur 2 Fungicidforsøg med nordmannsgran (*Abies nordmanniana*) ved Bioforsk Plantehelte i Norge i 2008 (Norge V). Planterne blev importeret fra Danmark i foråret 2008 og havde da tydelige CSNN-symptomer på 2007 nålene. Foto V. Talgø



Meget tyder på, at svampen *K. abietis* er central i sygdomsbilledet, i hvert fald i visse år og nogle steder. Smitteforsøg har vist, at svampeangreb kan give de kendte symptomer, og at infektionen finder sted på de nyudsprungne nåle. Næste fase er derfor at afprøve fungicider, både for at finde en mulig forebyggelsesmetode, men også fordi det vil bekræfte, at svampeangreb er årsagen, hvis fungicidbehandlede planter angribes mindre end ubehandlede kontrolplanter.

I denne artikel præsenterer vi resultater fra feltforsøg med kobbermidler mod svampen i Danmark, Norge, Tyskland, USA og Østrig i 2008, samt laboratorieforsøg med fungicider i Norge udført i vinteren 2008/2009.

Baggrund for fungicidforsøg

I Norge bliver nordmannsgran fortrinsvis dyrket i den sydvestlige del af landet (Rogaland fylke). Den høje normalnedbør (1.500 – 2.000 mm om året) resulterer i mange svampesygdomme på grund af ideelle forhold som fugtige, milde vintre og kølige somre. Mange norske dyrkere har derfor i flere år brugt kobberpræparater mod svampeangreb under skudstrækningen (før 2008 Kobberkalk Bayer / kobberoxychlorid, fra 2008 Nordox 75WG / kobberoxid).

Resultatet af denne plansprøjtning er, at selvom der er CSNN på små planter kort efter udplantning, er symptomerne væk når træerne er klar til salg. Problemet med CSNN er generelt mindre i Norge end i Danmark, hvor fungicidsprøjtning ikke er tilladt. Baseret på de norske erfaringer blev kobberpræparater derfor valgt til afprøvning mod CSNN i 2008 i alle fem samarbejdslande. Desuden blev der også udført forsøg på grandis og nobilis i USA.

Det er ikke sandsynligt, at Miljøstyrelsen vil godkende et kobberfungicid i Danmark, men der blev givet en særskilt dispensation til forsøgsafprøvning. Trin to skulle så være at finde frem til et mindre miljøbelastende fungicid, som 1) var effektivt overfor svampen, 2) ikke skadede de nyudsprungne nåle, og 3) allerede var godkendt i Danmark på andre afgrøder. Herefter kunne en off label godkendelse i givet fald komme på banen.

Fremgangsmåde ved fungicidforsøg

Inden forsøgsarbejdet begyndte blev der aftalt en fælles fremgangsmåde for behandling og opgørelse mellem projektdeltagerne. Hovedpunkterne var:

1. Forsøgsarealet og om muligt forsøgsplanterne skulle have haft symptomer i 2007.
2. Der skulle bruges det samme kobbermiddel eller et med en sammenlignelig mængde af aktivstof.

De fem landes fungicidforsøg

I Danmark foregik sprøjtforsøg med Nordox 75WG på Gl. Kirstineberg planteskole. Der blev både udført tre behandlinger med rygsprøjte på enkeltplanter og bredsprøjtning af bede (tabel 1). Ved bredsprøjtning blev pletterne med kontrolplanter fjernet før sprøjtning og sat tilbage ved siden af deres behandlede makkerplanter (figur 1). Der var meget lidt nedbør under udspring. Ved første sprøjtning var knopperne kun lige brudt hos de fleste af planterne (figur 1), mens der ved den sidste behandling var veludviklede skud hos mange af træerne. Opgørelse af skader skete midt i juli og igen i starten af august.

I Norge blev der udført 4 sprøjtforsøg (omtalt som Norge I-IV) i kulturer i 3 kommuner på Vestlandet (Rogaland). Tre af forsøgene foregik på høstklare træer, mens træerne var 5 år gamle i det fjerde forsøg. I hvert af forsøgene indgik 20 træer, hvoraf halvdelen blev sprøjtet tre gange med Nordox 75WG (tabel 1). I et af forsøgene blev alle behandlinger udført med tågesprøjte, mens det i de resterende forsøg blev brugt tågesprøjte ved de to første behandlinger og rygsprøjte ved sidste behandling. Norge I lå 300 m over havet, mens de andre lå i lavlandet på Jæren. Norge III og IV var to arealer hos den samme dyrker. I forsommeren 2008 var vejret usædvanlig tørt og varmt i forhold til det normale i Vestlandet. Ved første sprøjtning var kun nogle få af træerne begyndt at springe ud. Opgørelse af skader skete i september.

Endvidere blev der udført et sprøjtforsøg med Nordox 75WG (3 koncentrationer), Kobberkalk Bayer og Delan WDG (dithianon) i et blokforsøg ved Bioforsk PlanteHelse på Ås (Austlandet) med 96 nordmannsgran med omfattende CSNN-symptomer (Norge V i tabel 1). Forsøgsområdet var delt i to felter: 48 planter under plasttag og 48 planter i et åbent felt (figur 2). Det var 4 gentagelser per forsøg med 6 forsøgsled (2 træer per led). Der blev plantet en tværrække med sunde træer mellem hver blok med gentagelser og rundt om hele forsøgsarealet. Mellem rækkerne var der udspændt fiberduk for at hindre vinddrift af sprøjtemidlerne (figur 2). De tre behandlinger blev udført med rygsprøjte. I hele udspringsperioden blev træerne automatisk oversprøjtet med vand i 5 sekund hvert 20. minut. Opgørelse af skader skete 21. august (opdelt i svage, medium og kraftige symptomer) og igen 23. september (eksakt optælling).

I Tyskland foregik sprøjtforsøget med Cuprozin WP (kobberhydroxid) i en kultur med salgsklare træer, som var over to meter høje. Behandling skete med rygsprøjte på enkelttræer, hvor omfanget af røde nåle var stort i 2007 (tabel 1). Vejret var også her tørt og varmt i forsommeren. Træerne i den behandlede parcel var ret langt fremme i udspringet ved den første sprøjtning, med 2-3 cm lange skud. I kontrolparcellen var 80% af træerne sprunget ud med 1-2 cm lange skud på samme tidspunkt. Opgørelse af skader skete i oktober måned. Udover kobbermidlet blev der afprøvet Ortiva / Amistar (azoxystrobin) og Systhane 20 EW (myclobutanil).

I det nordvestlige USA foregik sprøjtforsøget med Nordox 75WG i to kulturer med nordmannsgran. De tre behandlinger skete med rygsprøjte (tabel 1). Der var to større regnvejrsperioder under udspring, i begge tilfælde var der udført fungicidbehandling 5 dage før. Den sidste behandling skete lige efter et mindre regnvejr, og herefter kom en længere tørvejrperiode. Udspring blev bl.a. vurderet mellem de to første sprøjtninger, og ved første sprøjtning var knopperne ikke brudt hos mange af træerne. I det ene forsøg var de behandlede træer i gennemsnit længere fremme end de ubehandlede, mens de to grupper var ca. lige langt på det andet areal. Opgørelse af skader skete i starten af juli og igen i september.

I Østrig foregik sprøjtforsøget med Cuprozin WP og rygsprøjte på to arealer med træer, som var op til hhv. 220 og 160 cm høje. Vejret under udspringet var præget af store mængder nedbør skiftende med tørre, varme dage. Skudstrækning var relativt langt fremme ved den første behandling, med i gennemsnit 3-4 cm lange skud. Opgørelse af skader skete i slutningen af august og starten af september. Udover kobberhydroxid blev et nyere middel, Cueva (kobber octanoat), afprøvet på det ene areal, samt i et mindre forsøg.

3. Der skulle foretages flere behandlinger i løbet af nordmannsgrans udspring.
4. Træernes udspringsgrad skulle registreres ved behandling.
5. Der skulle foretages en registrering af nedbør, og evt. andre omgivelsesfaktorer.





PETER SCHJØTTS Planteskole

Planter til: Pyntegrønt & juletræer, skov, læ & vildt

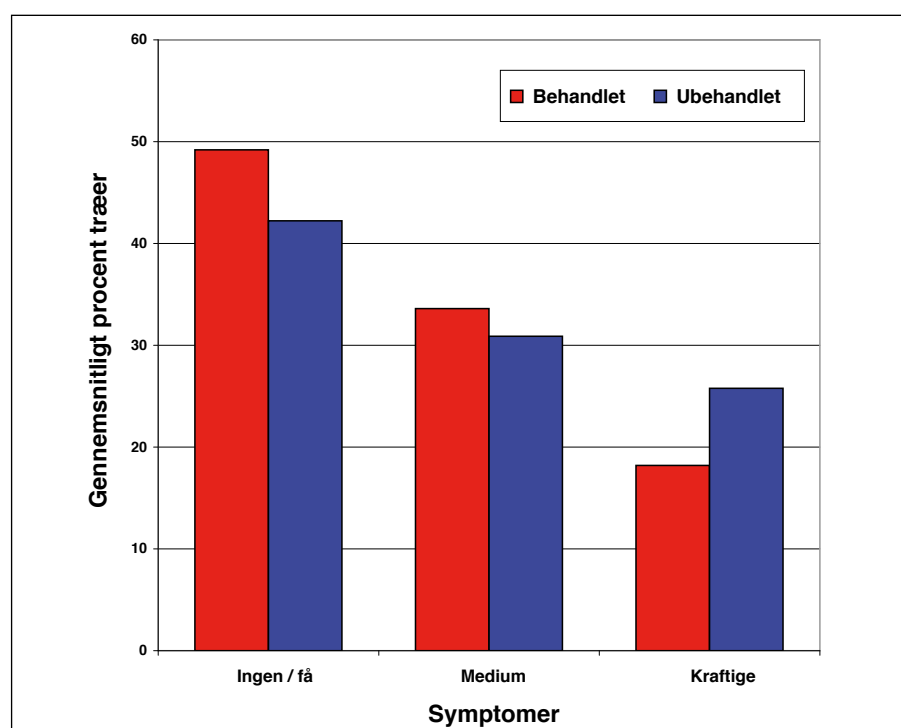
Se fremtidens
fordele på
www.planteskole.dk

Det er nu tid til at bestille Nordmannsgran
i Jiffy til levering august/september 2009

Hedegårdvej 5, 7361 Ejstrupholm, tlf. 75 77 25 52, fax 75 77 31 34, E-mail: ps@planteskole.dk

Tabel 1 Oversigt over feltforsøg med nordmannsgran i de fem deltagende lande. I kolonnen med antal træer er de ubehandlede angivet i parentes.

	Middel	Behandlingsdatoer	Antal træer	Sprøjtemetode
Danmark	Nordox 75WG	15/5, 22/5, 27/5	20 + 20 (40)	Rygspøjtning + Bredsprøjtning
Norge I	Nordox 75WG	9/6, 25/6, 3/7	10 (10)	Tågesprøjtning
Norge II	Nordox 75WG	21/5, 30/5, 9/5	10 (10)	2x tågesprøjtning, 1x rygspøjtning
Norge III	Nordox 75WG	26/5, 6/6, 12/6	10 (10)	2x tågesprøjtning, 1x rygspøjtning
Norge IV	Nordox 75WG	26/5, 6/6, 12/6	10 (10)	2x tågesprøjtning, 1x rygspøjtning
Norge V	Nordox 75WG, Kobberkalk Bayer og Delan WDG	16/5, 30/5, 9/6	80 (16)	Rygspøjtning
Tyskland	Cuprozin WP	29/5, 28/5, 6/6, 25/6	20 (25)	Rygspøjtning
USA	Nordox 75WG	15/5, 29/5, 11/6	20 + 21 (41)	Rygspøjtning
Østrig A	Cuprozin WP	20/5, 1/6, 10/6	20 (20)	Rygspøjtning
Østrig B1 Østrig B2	Cuprozin WP Cueva	20/5, 1/6, 10/6	20 + 20 (20)	Rygspøjtning



6. Ved opgørelsen skulle der ske en registrering af symptomer både som antal angrebne træer og omfang af angreb. Herudover kunne der være ganske stor variation på forsøgsarealer og opgørelsesmetoder, se boks side 31.

Resultater af feltforsøg

Man kan vurdere effekten af en fungicidbehandling på to måder:

- Der skal være markant flere træer uden symptomer.
- Der skal være markant færre træer med alvorlige symptomer.

I det første tilfælde har fungicidet forhindret smitte, hvilket selvfølgelig er det optimale. I det andet tilfælde har behandlingen medført, at angrebet ikke er blevet så omfattende. Eftersom en spredt forekomst af røde nåle typisk ikke har betydning for det enkelte træes kvalitet eller salgbarhed, kan en nedgang i andelen af kraftigt skadede træer være et acceptabelt resultat, da skaderne oftest optræder spredt i kulturen.

I det danske forsøg var 45% af de behandlede planter uden røde nåle, mod 25% af de ubehandlede planter. Men omfanget af planter med omfattende skader var næsten lige stort blandt behandlede som ubehandlede planter (tabel 2). Både planter i bede med bredsprøjtning og de nordmannsgran, som var behandlet enkeltvist, havde CSNN symptomer (figur 4).

De norske forsøg viste ikke noget entydigt resultat. Norge I og II: der var hverken CSNN symptomer på de ubehandlede kontroltræer eller på de sprøjtede træer (tabel 2). Norge III og IV: der var helt klart flere symptomer på de usprøjtede træer (tabel 2). Norge V: der var generelt flere symptomer på kontroltræerne end på de sprøjtede, men der var ingen af behandlingerne, som havde fuld effekt.

I det tyske forsøg var der færre træer uden røde nåle blandt de sprøjtede træer, og desuden var der flere behandlede træer med

Figur 3 Andel af forsøgstræer i tre grupper af skadesomfang, opdelt efter om de blev behandlet med sprøjtemiddel eller ej. Gennemsnit af feltforsøg i Danmark, Norge (undtagen Norge V), Tyskland, USA og Østrig. Andelen af træer med kraftige symptomer var i gennemsnit mindre og andelen af symptomløse træer større, men variationen var stor og forskellen ikke signifikant. Det samlede resultat peger på, at kobbermidler ikke har en tilfredsstillende virkning over for CSNN / K. abietis.

symptomer på mere end 50% af skuddene end hos de ubehandlede kontroltræer. Med andre ord var situationen værre på de sprøjtede træer (tabel 2), selvom forskellen ikke er signifikant. Amistar og Systhane gav endda et dårligere resultat. Det samlede omfang af CSNN var mindre i 2008 end året før i alle forsøgsled, men der var den samme andel stærkt skadede træer.

I de nordamerikanske forsøg var der lige mange træer med få og mange symptomer i de behandlede og ubehandlede parceller (tabel 2). I det ene forsøg var træerne mest skadet i den sprøjtede parcel, mens det var omvendt i den anden. På nobilis og grandis havde behandling med Nordox 75WG ingen effekt, og samtlige nobilis havde omfattende CSNN på 2008 nålene.

I de østrigske forsøg var der flere sprøjtede træer med kraftige symptomer i det ene forsøg, mens det andet forsøg viste lidt flere behandlede træer uden røde nåle og lidt færre træer med mange røde nåle (tabel 2). På halvdelen af både de behandlede og ubehandlede træer var der ingen ændring i omfanget af symptomer fra 2007 til 2008. For de resterende træer var der hovedsageligt sket en forbedring for de behandlede træer og en forværring på de ubehandlede træer. Cueva havde tilsyneladende en bedre virkning end Cuprozin WP, men i det separate forsøg havde hverken behandlede eller ubehandlede træer symptomer i 2008 trods udbredte skader i 2007.

Samlet konklusion på feltforsøg

I gennemsnit for alle feltforsøg (Norge V ikke medregnet) var der færre træer med kraftige symptomer og flere træer uden røde nåle (figur 3), hvor der var behandlet med kobbermidler sammenlignet med ubehandlet. Men dette dækker over en stor variation og kun få tilfælde, hvor der er en klar forskel mellem behandlede og ubehandlede træer (tabel 2). Der var ikke nogen tydelig behandlingseffekt af vejrforhold eller træernes udspringsgrad på behandlingstidspunktet.

Uanset fremgangsmåde og omfanget af røde nåle før forsøget var resultatet det samme: der var ingen klar effekt af behandling med kobberpræparaterne på nordmannsgran i nogen af de deltagende lande. Dette gælder, uanset om man ser på andelen af angrebne træer, eller hvor kraftige angrebene var. Det må derfor konkluderes, at der ikke er påvist en tilfredsstillende virkning af forebyggende behandling med kobbermidler. Hvad er så forklaringen på de manglende resultater? Enten skyldes CSNN ikke en svampesygdom, eller også virker de valgte præparater ikke på *K. abietis*.

SKOVBRANDFORSIKRING

DANSK PLANTAGEFORSIKRING



forsikrer mod **brandskader** i skove og plantager.

Genplantningsforsikring

Dækker udgiften til oprydning og genplantning af brændte arealer.

Årlig præmie 4,80 kr. pr. ha. Maks. erstatning 28.000 kr. pr. ha.

Indskud ved nyttegning 10 kr. pr. ha., dog minimum 100 kr.

Årlig grundpræmie 100 kr. pr. forsikring.

Træværdiforsikring

Dækker brændte bevoksningers træværdi. Årlig præmie 6 kr. pr. ha.

Maks. erstatning 25.000 kr. pr. ha. Ejer beholder resterende træværdi.

Bemærk. Efter år med kun små brandskader reduceres præmierne (excl. grundpræmien) for både genplantnings- og træværdiforsikring med en **årsrabat på indtil 75%**.

Tillæg til træværdiforsikring

Med udvidet erstatning for brændte arealer med juletræer og pyntegrønt.

Dansk Plantageforsikring
Gl. Randersvej 2, 8800 Viborg

Tlf. & Fax 86671444 mandag–fredag kl. 10–14.

www.skovbrand.dk

Dansk Plantageforsikring er et gensidigt forsikringsselskab, som ejes af forsikringstagerne. Selskabet styres af et repræsentantskab, som vælges blandt de godt 2300 forsikringstagerne.

Tabel 2. Resultater af behandlingen af nordmannsgrannåle med kobbermidler under udspring. Andel af træer med hhv. ingen (eller meget få) symptomer og mange røde nåle. Øvrige træer havde varierende men middelkraftigt angreb. Se også figur 3. En tydelig forskel mellem behandlet og ubehandlet ses kun i få tilfælde. Som helhed giver resultaterne ikke anledning til at konkludere, at forebyggende sprøjtning med kobbermidler har nogen effekt på CSNN.

Land	Behandlede planter / træer			Ubehandlede planter / træer		
	Procentdel træer			Procentdel træer		
	Ingen/få røde nåle	Medium røde nåle	Mange røde nåle	Ingen/få røde nåle	Medium røde nåle	Mange røde nåle
Danmark	45	32	23	25	45	30
Norge I	100	0	0	100	0	0
Norge II	100	0	0	100	0	0
Norge III	70	20	10	50	40	10
Norge IV	60	30	10	30	0	70
Tyskland	25	45	30	30	45	25
USA	15	51	34	15	48	37
Østrig A	30	45	35	30	35	25
Østrig B1	12	58	30	0	65	35
Østrig B2	35	55	10			

Tabel 3 Effekt af 8 forskellige fungicider ved 3 forskellige koncentrationer (1%, 10% og 100% af normaldosis) på sporespiring af *Kabatina abietis*. Tallene i tabellen viser antal sporer, der spirede. Billedet viser sporespiring af *K. abietis*, hvor hver af de små, hvide kolonier har udspring i én spore. På kontrolskåle (ikke tilsat fungicid) spirede 193 sporer. Nordox 75 WG hindrede ikke sporenes spiring, mens Kobberkalk Bayer havde en vis effekt ved normal dosis (100%). De øvrige fungicider havde en god effekt ved alle koncentrationer.

	1%	10%	100%
Nordox 75WG	251	242	248
Candit	0	0	0
Thiovit	5	10	1
Topas 100 EC	60	0	0
Dithane Newtec	0	0	0
Topsin FL	0	0	0
Delan WDG	0	0	64
Kopperkalk Bayer	262	261	85
Ubehandlede skåle	193		



Fungicidforsøg i laboratorium

De uventede resultater med manglende effekt af kobberpræparater i feltforsøgene gav anledning til omfattende, norske laboratorietests med 8 forskellige kemiske svampemidler for at få en indikation af hvilke stoffer, som er virksomme mod *K. abietis*.

Disse fungicider indgik i testen: Nordox 75WG, Candit (kresoxim-methyl), Thiovit (svovl), Topas 100 EC (penconazol), Dithane Newtec (mancozeb), Topsin FL (thiophanat-methyl), Delan WDG og Kobberkalk Bayer.

Alle forsøg foregik ved stuetemperatur (± 20 C°) og blev gentaget tre gange. Vi afprøvede effekten af koncentrationer på 100%, 10% og 1% af normal dosis, som anbefales i kulturer mod mycelium og sporespiring.

Et middel, som hindrer sporenes spiring, vil især være brugbart som forebyggelse inden smitte. Et fungicid, der har effekt på myceliet, kan bremse en igangværende infektion, hvis midlet er systemisk i nålene. Et fungicid, som har virkning overfor både sporer og mycelium, er det optimale.

Virkning af fungicider i laboratoriet

Resultater fra ét af forsøgene med sporespiring og én af afprøvningerne af fungicider mod mycelium i agarskåle er repræsentative (tabel 3 og figur 5). 8-9 dage efter forsøgsstart var der en tydelig forskel på virkningen af de forskellige midler.

Der var ingen effekt af Nordox 75WG på sporespiring. Kobberkalk Bayer førte til nedsat spiringsevne ved normal dosis (tabel 3). Som det fremgår af figur 5 A, hæmmede Kobberkalk Bayer og Delan WDG mycelievækst ved fuld dosis, og Nordox 75WG reducerede væksten i forhold til kontrollen.

Candit, Dithane Newtec og Topsin FL hindrede sporespiring selv ved 1% af normal dosis (tabel 3). De samme stoffer, samt Topas 100 EC, havde også god effekt på mycelievækst, også ned til 1% af normal dosis (figur 5 B).

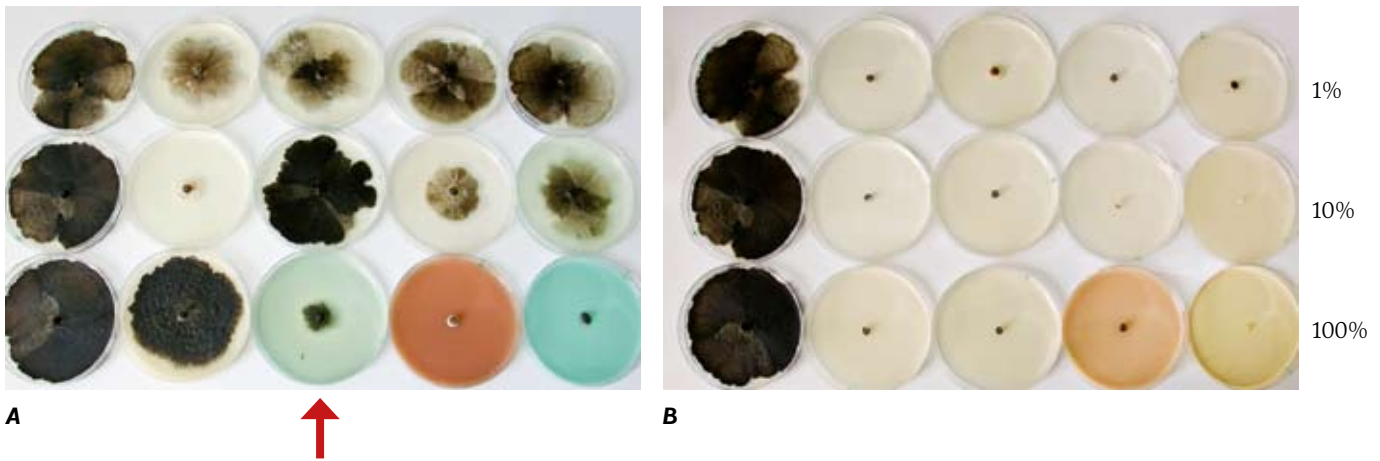
Konklusion

Fungicidforsøg i laboratoriet kan aldrig erstatte feltforsøg, men disse forsøg giver en klar indikation på, at Candit, Topsin FL, Dithane Newtec og Topas 100 EC bør indgå i kommende feltforsøg. Den manglende virkning af Nordox 75WG som forebyggende middel mod smitte er vist både i laboratoriet og feltforsøg.

Virkingen af Kobberkalk Bayer i den højeste dosis på mycelievækst af *K. abietis*



Figur 4 Parvist udvalgte nordmannsgran (*Abies nordmanniana*) på Gl. Kirstineberg Planteskole, alle planter havde CSNN symptomer (nåletab) på 2007 årsskud. Træer med gule etiketter til venstre blev fjernet før bredsprøjtning. Bemærk, at på det øverste foto er det ubehandlede træ angrebet, mens det på det nederste foto er træet med blå etiket, altså den behandlede del af makkerparret, som har angreb på 2008 årsskud. Udover de udvalgte træer var der også andre planter i de bredsprøjtede bede, som havde røde nåle. Foto: I. M. Thomsen



Figur 5 Fungicidtest på mycelievækst af *Kabatina abietis*. Fungicidkoncentrationer er fra øverste række og ned; 1%, 10% og 100% af normal dosis. A (fra venstre mod højre) – ubehandlet kontrol, Thiovit, Nordox 75 WG (pil), Delan WDG og Kobberkalk Bayer. B (fra venstre mod højre) – ubehandlet kontrol, Candit, Topas 100 EC, Topsin FL, Dithane Newtec. Billederne er taget 9 dage efter forsøgsstart. Foto: V. Talgø

kan forklare den positive effekt, som er set gennem årene i norske juletræskulturer. Svampen udvikler naturligvis mycelium før sporer, så alt som virker på myceliet, vil reducere sporeproduktionen.

I den kommende sæson vil vi udføre nye forsøg med fungicider. Desuden foregår der en række undersøgelser på Bioforsk i Norge, og nogle helt nye resultater af denne forskning er omtalt i artiklen "Siste nytt om soppen *Kabatina abietis*" på de norske sider af Nåledrys.

Tak

Tak til Terje Pundsnes, Norsk pyntegrønt forsøksring og Ulrich Geil, Gl. Kirstineberg Planteskole for teknisk hjælp med forsøgene. Tak til PAF (Produktionsafgiftfonden for Juletræer og Pyntegrønt) for økonomiske støtte til de norske og danske projekter.

Litteratur:

Talgø, V., Thomsen, I.M., Cech, T., Chastagner, G., Rily, K., Lange, K., Klemsdal, S.S. & Stensvand, A. 2008: Røde nåle og svampeangreb: Hvad viste smitteforsøg. Nåledrys 66: 5-9.

Thomsen, I.M. 2006: Kan man forudsige røde nåle (CSNN) i nordmanngran? Nåledrys 56: 48-50.

Thomsen, I.M. & Talgø, V. 2008: Har svampen *Kabatina abietis* noget at gøre med røde nåle / CSNN? Nåledrys 63: 45-49.



Kvalitetsmaskiner



Egedal Redskabsbærer type E4H

Med knækstyring, 4 WD
hydrostatisk fremdrift.

Stort tilbehørsprogram som f.eks.:

- stabklipper
- afskærmet sprøjteudstyr
- gødningsudstyr.



Egedal Plantemaskine type K

Halvautomatisk plantesystem.
Stor kapacitet. 1 – 2 rækker.



Egedal Gødningsspreader type Airflow

Fuldhydraulisk drift. 1000 kg rumindhold. Spreddebredde op til 20 meter.



Egedal Netmaskine type Net Let III

Standard med 3 tragte.

Med eget hydraulisk anlæg, selvkørende maskine.

Husk,

at Egedal også har andre maskiner for juletræproduktion og også har et komplet program for planteskoler og gartnerier.



Egedal

MASKINFABRIK A/S

Torvegade 39 · DK-7160 Tørring

Telefon (+45) 75 80 20 22 · Telefax (+45) 75 80 20 33

www.egedal.dk e-mail: Info@egedal.dk