

## Med rätt åtgärder klaras snytbaggen i Norrland

Även i norra Sverige dödar snytbaggen ofta en hög andel av de barrträdsplantor som planterats efter avverkning. Detta har uppmärksammats vid inventeringar de senaste åren och i synnerhet är det södra Norrland och områden längs hela norrlandskusten som är drabbade ([Hellqvist & Nordlander 2010](#)).

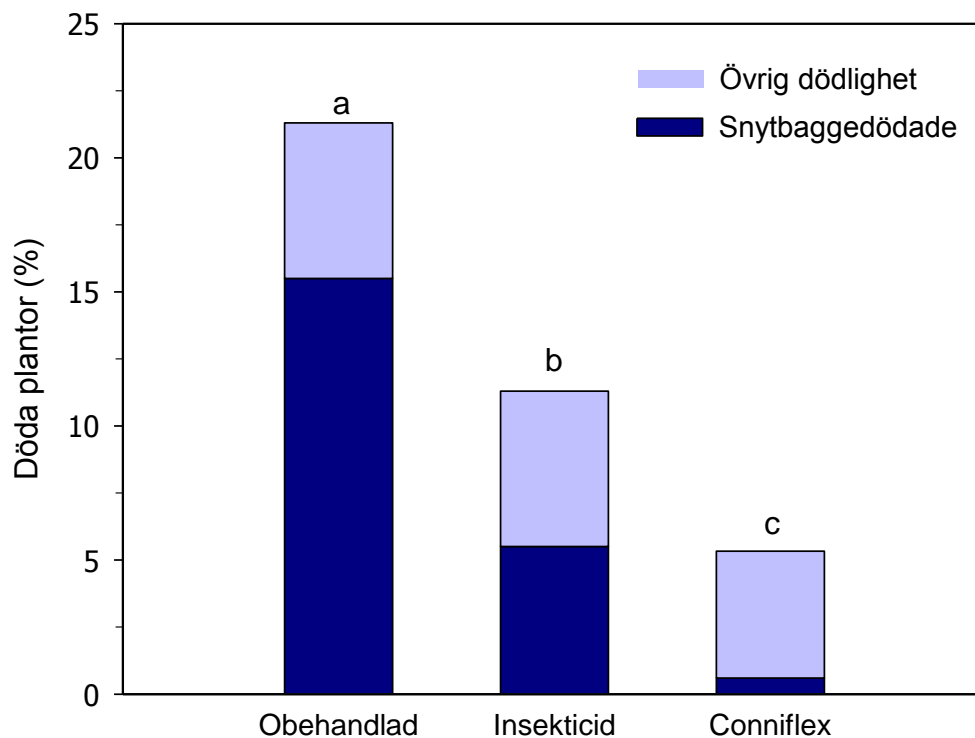
Med anledning av den norrländska skadesituationen har vi inom [Snytbaggeprogrammet](#) undersökt hur skadorna ska kunna minskas till en acceptabel nivå. Särskilt har vi analyserat effekterna av att kombinera olika skademinskande åtgärder. Den experimentellt upplagda studien genomfördes under 4 år på 30 hyggen i Hälsingland (se faktaruta). Hela studien finns nu redovisad i en uppsats i den vetenskapliga tidskriften Forest Ecology and Management ([Nordlander m. fl. 2011](#)).



### Plantskydd

Skydd av plantorna med insekticid eller beläggningsskyddet Conniflex gav i studien genomgående en acceptabel plantdödlighet. Med "acceptabel" menar vi här en total dödlighet under 15 % efter två tillväxtsåsonger, vilket brukar innebära en dödlighet på grund av snytbagge under 10 %.

Figur 1 redovisar den genomsnittliga plantdödligheten i hela studien, inkluderande två olika planttyper och två hyggesåldrar. Här framgår att andelen snytbaggedödade plantor sjönk från 16 % för de obehandlade till 6 % för de insekticidbehandlade och till mindre än 1 % för Conniflex-plantorna.



Figur 1. Effekt av plantskydd.

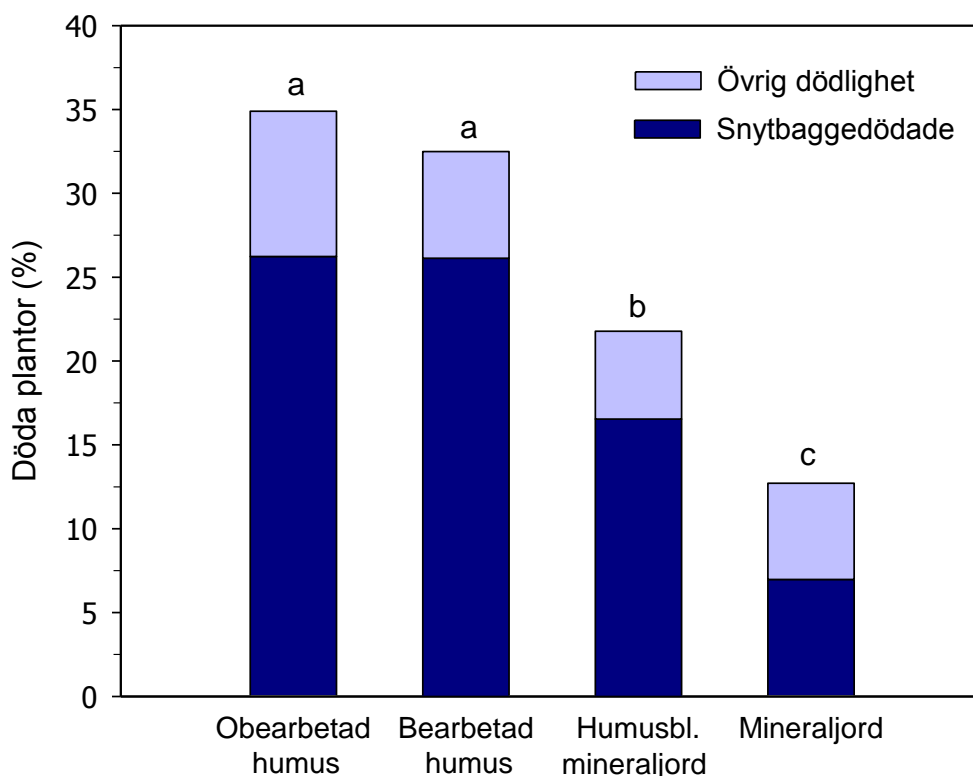
Bidragande till den mycket goda skyddseffekten hos Conniflex var att vi använde manuellt Conniflex-belagda plantor i syfte att garantera att alla plantor i studien hanterats lika förutom själva skyddsbehandlingen. Skillnaden mot maskinellt behandlade Conniflex-plantor består sannolikt i att de senare inkluderar en mindre procentandel med ofullständig täckning av beläggningen vid stambasen. Och det är i första hand sådana ofullständigt behandlade plantor som angrips av snytbagge. Resultatet antyder därmed att det finns en potential för att ytterligare höja skyddseffekten för kommersiellt producerade Conniflex-plantor, eftersom dessa vanligen visar ungefär samma nivå i skyddseffekt som insekticidbehandling ([Nordlander m. fl. 2009](#), [Wallertz & Johansson 2011](#)).

Skydd av plantor med insekticid användes i studien först och främst som en referens beträffande skyddseffekt, eftersom den allmänna strävan är att fasa ut insekticiderna ur svenskt skogsbruk. Både Cyper Plus (cypermetrin) och Merit Forest WG (imidaklopid) användes i studien men ingen skillnad i effekt noterades mellan dessa insekticider.

## Markberedning och planteringspunkt

Samtliga hyggen i studien markbereddes med harv och planteringen utfördes enligt gängse instruktioner. Efter planteringen klassificerades markförhållandena den närmaste decimetern runt varje planta. I genomsnitt var andelen plantor satta i obearbetad humus 3 %, i bearbetad humus 25 %, i humusblandad mineraljord 47 % och i ren mineraljord 25 %.

Resultaten visar tydligt att mineraljord kring plantan påtagligt minskar skadenivån och den totala plantdödligheten (Figur 2). För obehandlade plantor i ren mineraljord ligger den totala dödligheten under de 15 %, som vi utgick ifrån som ett acceptabelt förnyngningsresultat. Även den humusblandade mineraljorden minskar dödligheten signifikant, om än inte ner till 15 %. Resultaten indikerar dock att om man huvudsakligen kan undvika plantering i humus och istället sätta en stor andel av plantorna i ren mineraljord, så kan man även med obehandlade plantor hålla dödligheten under 15 %. En riktigt bra markberedning kombinerad med högsta prioritet för planteringspunkter med ren mineraljord bör därför som regel ge tillräcklig överlevnad för obehandlade plantor i norra Sverige.

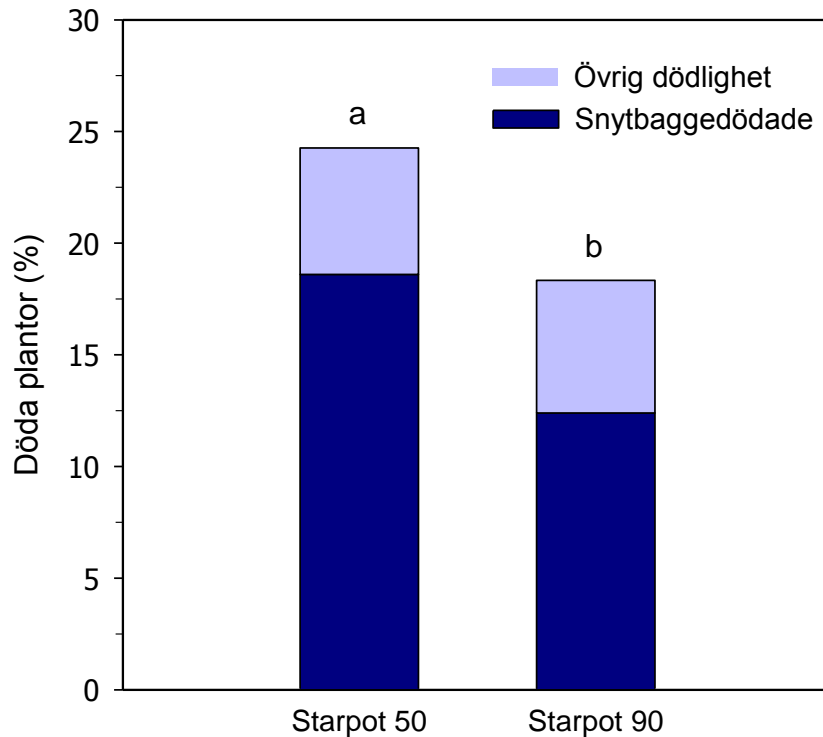


Figur 2. Effekt av planteringspunkt för obehandlade plantor.

## Plantstorlek och hyggesålder

Ytterligare bidrag till minskad dödlighet kan man få genom att använda grövre plantor och en längre hyggesvila. För obehandlade plantor visar resultaten genomgående lägre dödlighet på grund av angrepp av snytbagge och därmed också lägre total dödlighet för plantor odlade

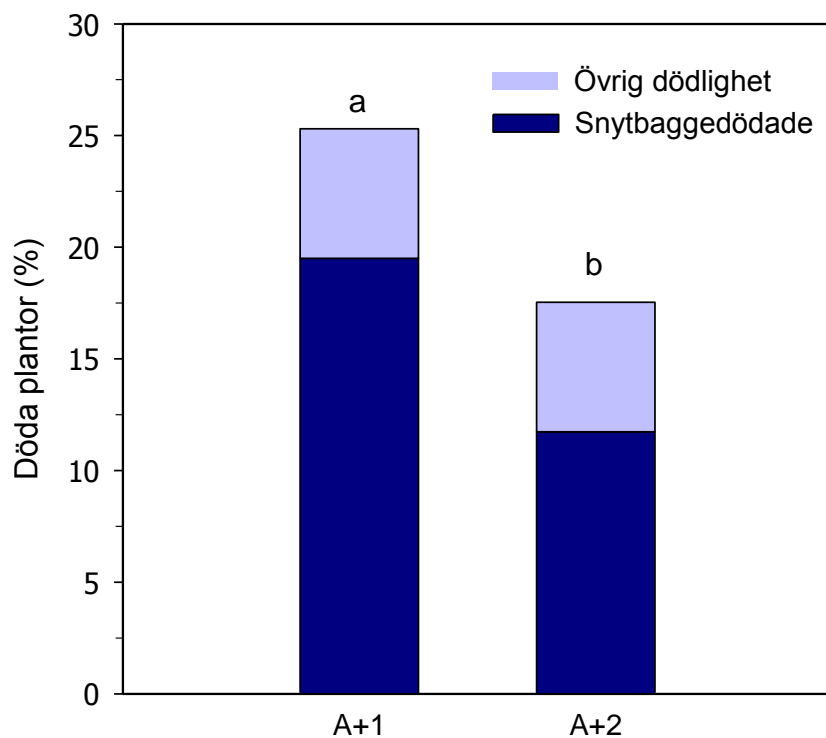
i Starpot 90-kassetter (Figur 3). Stambasen var i genomsnitt något grövre på Starpot 90-plantorna än på Starpot 50-plantorna (3,5 mot 2,6 mm), men i övrigt skilde sig dessa plantor inte påtaligt åt i storlek. Eftersom även tidigare studier visat ett positivt samband mellan stambasdiameter och motståndskraft mot snytbaggeangrepp, så bedömer vi att detta var huvudorsaken till den signifikant bättre överlevnaden hos Starpot 90-plantorna.



Figur 3. Effekt av planttyp för obehandlade plantor.

Hälften av hyggena i studien planterades på våren andra säsongen efter vinteravverkning (A+1) och den andra hälften på hyggen med ett år längre hyggesvila (A+2). Andelen plantor som dödades av snytbagge och även den totala plantavgången var signifikant lägre vid den längre hyggesvilan (Figur 4). Plantering på A+2-hyggen är också den vanligast förekommande planteringstidpunkten i regionen där studien genomfördes. Här är problemen med konkurrerande vegetation vid längre hyggesvila oftast inte lika stor som i södra Sverige.

Ser man till den kombinerade effekten på plantöverlevnaden av något grövre planta och längre hyggesvila så blir den betydande. Av obehandlade plantor dödades snytbaggen i genomsnitt 24 % av Starpot 50-plantorna planterade på A+1-hyggen, vilket kan jämföras med 10 % av Starpot 90 på A+2. Denna kombination av något grövre planta på A+2-hygge gav en i stort sett acceptabel överlevnad för obehandlade plantor. Och med en lite större andel planterade i ren mineraljord skulle plantöverlevnaden blivit klart godkänd.



Figur 4. Effekt av hyggesålder för obehandlade plantor.

### Slutsatser

För att uppnå god plantöverlevnad (max 15 % total dödlighet efter två säsonger) i södra Norrland krävs antingen skyddsbehandling av plantorna eller en kombination av andra skademinskande åtgärder. Alternativa strategier kan vara:

1. Skydd av plantan med effektivt beläggningsskydd eller insekticid (samt normal markberedning).
2. Bra markberedning samt stark prioritering av att plantera i ren mineraljord och undvika humus nära plantan.
3. Användning av något grövre plantor samt plantering på hyggesålder A+2 snarare än A+1. Väljer man att använda mindre plantor eller den kortare hyggesvilan så krävs i stället en kombination med hög prioritering av plantering i mineraljord.

## Studiens upplägg

Studien utfördes på totalt 30 hyggen inom ett 7x2,5 mil stort skogsområde N och NV om Delsbo i Hälsingland (markägare Holmen Skog AB). Upplägget var ett randomiserat blockförsök med fem block spridda på varje hygge. Upplägget upprepades på samma sätt under tre på varandra följande år och skadorna följdes därefter upp under två tillväxtsåsonger efter planteringen.

I hela studien ingick 9000 plantor:

3000 per planteringsår (2006, 2007, 2008)

4500 per hyggesålder (A+1 och A+2; där A betecknar första säsongen efter avverkning)

4500 per planttyp (Starpot 50 och Starpot 90; stambasdiam. i genomsnitt 2,6 resp. 3,5 mm)

3000 per plantskyddsmetod (obehandlad, insekticid, Conniflex = beläggning med sand på stammen).

## Referenser

Hellqvist, C. & Nordlander, G. 2010. Inventering av snytbaggeskador i Norrland. Preliminär sammanställning av resultat från fem års inventeringar 2006 – 2010. 16 s.

Tillgänglig på: <http://www2.ekol.slu.se/snytbagge/attachment/prel-rapport-2010.pdf>

Nordlander, G., Hellqvist, C., Johansson, K. & Nordenhem, H. 2011. Regeneration of European boreal forests: Effectiveness of measures against seedling mortality caused by the pine weevil *Hylobius abietis*. *Forest Ecology and Management* 262: 2354-2363

Tillgänglig på: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378112711005251>

Nordlander, G., Nordenhem, H. & Hellqvist, C. 2009. A flexible sand coating (Conniflex) for the protection of conifer seedlings against damage by the pine weevil, *Hylobius abietis*. *Agricultural and Forest Entomology* 11:91-100. Tillgänglig på:

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1461-9563.2008.00413.x/abstract>

Wallertz, K. & Johansson, U. 2011. Skyddseffekt mot snytbaggeskador för Merit Forest, Forester, Hylobi Forest och Conniflex. SLU, Enheten för skoglig fältforskning, Rapport 1, 13 s.

Tillgänglig på: [http://pub.epsilon.slu.se/8144/13/Wallertz\\_K\\_Johansson\\_U\\_110526.pdf](http://pub.epsilon.slu.se/8144/13/Wallertz_K_Johansson_U_110526.pdf)

[Göran Nordlander](#)

[Claes Hellqvist](#)

[Karin Johansson](#)

[Henrik Nordenhem](#)

**Kontakt:** [Goran.Nordlander@slu.se](mailto:Goran.Nordlander@slu.se)

Publicerat 2011-10-31 på Snytbaggehemsidan [www.snytbagge.se/](http://www.snytbagge.se/)