

MARTIN SCHROEDER

## Vilka stormluckor löper störst risk att koloniseraras av granbarkborre?

- Sverige har under de senaste åren drabbats av flera stora stormfällningar. I denna situation är det svårt att hinna få ut alla stormfällade träd ur skogen innan våren när barkborrarna börjar flyga.
- Efter stormen Gudrun har jag följt granbarkborrens kolonisering av de vindfällda granarna i 36 olika stormluckor i Småland.
- Under den första sommaren efter stormen koloniserades i genomsnitt 5 % av de vindfällda granarna. Under den andra sommaren ökade andelen koloniserade träd till 50 %.
- Både stormluckans egenskaper och det omgivande landskapets sammansättning påverkade hur stor andel av de vindfällda träden som koloniserades. Stormluckornas storlek hade dock ingen inverkan.
- Efter stora stormfällningar, när avverkningsresurserna är otillräckliga, bör områden med många och stora stormluckor prioriteras vid upparbetningen.



Foto Martin Schroeder

Efter stora stormfällningar kan det vara svårt att hinna få ut alla vindfällda träd ur skogen före våren. De vindfällda träden riskerar då att bli angripna av barkborrar, vilket medför ekonomiska förluster som en följd av lägre kvalitet på massaved och timmer. Dessutom ökar risken för att man skall få levande granskog dödad av granbarkborre under de kommande åren. Därför skulle det vara värdefullt för skogsägarna med information om i vilken typ av stormskadade bestånd som risken för angrepp av barkborrar är störst. Sådana riskbedömningar skulle kunna ligga till grund för prioriteringar av vilka stormluckor som bör uppärbetas först.

### Unikt tillfälle för forskning

Den 8–9 januari 2005 drabbades södra Sverige av stormen Gudrun som fällde 50–75 miljoner m<sup>3</sup> skog. Huvuddelen (80 %) av de fällda träden utgjordes av gran. Stormen innebar en unik möjlighet att undersöka hur granbarkborren koloniserar olika typer av stormluckor över ett större geografiskt område. Undersökningens upplägg beskrivs i faktarutan Fältstudie. Målet är att klarlägga vilka egenskaper hos stormluckor och det omgivande landskapet som påverkar (1) hur stor procent av de vindfällda träden som koloniserar och (2) hur många levande granar som dödas i bestånd gränsande till stormluckorna. I detta faktablad presenteras resultat från undersökningens första del.

### Granbarkborren

*Ips typographus* (L.) är en 5 mm lång skalbagge. Den förökar sig huvudsakligen i färskta vindfällna av gran men ibland också i stående granar som då dör. Under flygperioden, som börjar i april/maj, kan de flyga långa avstånd i sitt sökande efter lämpligt förökningsmaterial. Hanen borrar sig först in i barken och avger då ett feromon (artspecifikt doftämne) som verkar starkt lockande på båda könen.

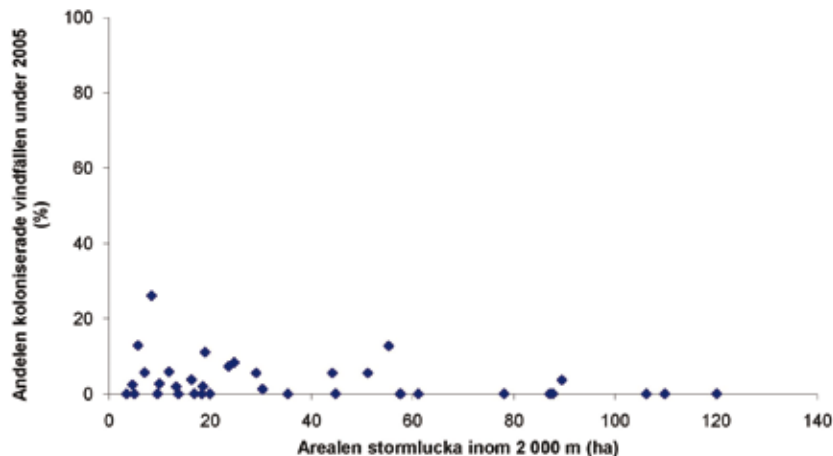
Barkborrarna för med sig blånads-svampar in i träden, som hjälper till att döda levande träd. Varje hane lockar till sig en eller flera honor som gnager var sin modergång under barken där de lägger sina ägg. Ur äggen kläcks larver som äter av innerbarken. De nya fullbildade barkborrarna övervintrar antingen under barken eller lämnar trädet för att övervintra i föran.



Foto Reme Axelsson, SLU



Foto Peter Öhman



Figur 1. Andelen vindfällna koloniserade av granbarkborre i relation till arealen av stormluckor i det omgivande landskapet inom en radie av 2 000 meter. Sambandet gäller för första sommaren efter stormen Gudrun. Varje punkt motsvarar en stormlucka.

Granbarkborrar har kapacitet att flyga många kilometer. Den höga spridningsförmågan är en anpassning till att deras förökningsmaterial oftast utgörs av nyligen vindfällna eller på annat sätt försvagade träd. Detta är en resurs som dels är utspridd i skogslandskapet, dels är kortlivad. Detta innebär att när en ny stormlucka med vindfällna granar skapas så kommer de allra flesta koloniserarna att komma från det omgivande landskapet. Det är därför ett rimligt antagande att landskapets sammansättning påverkar hur många immigrerande granbarkborrar man kan förvänta sig komma till en viss stormlucka. Även stormluckans egenskaper, som t.ex. antal vindfällna träd och

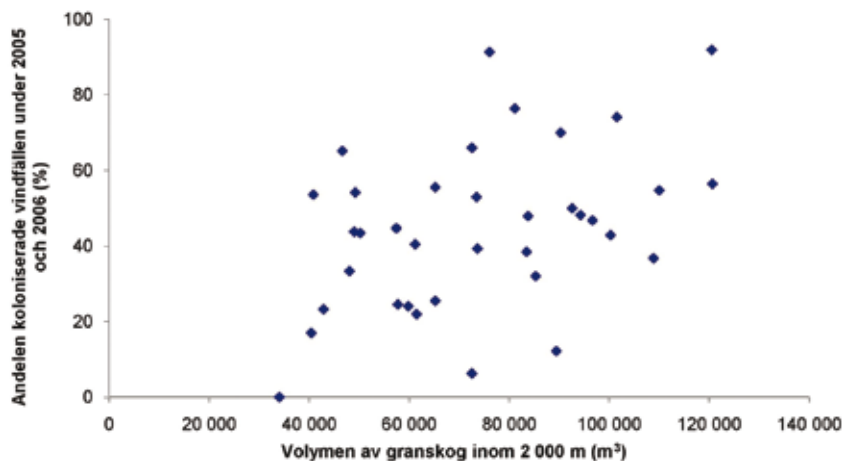
deras diameter, kan tänkas påverka hur stor andel av de vindfällda granarna som kommer att koloniserar. I undersökningen studerade jag därför hur både det omgivande landskapets och stormluckornas egenskaper påverkade risken för angrepp av granbarkborre.

### Få angripna vindfällna första sommaren

Under första sommaren efter stormen angreps i medeltal endast 5 % av de vindfällda granarna i stormluckorna av granbarkborre. Detta är betydligt lägre än vad som varit fallet efter tidigare stormar. Både den enorma mängden vindfällna som fortfarande låg kvar i skogen på våren (tiotals miljoner kubikmeter) och det relativt låga antalet granbarkborrar året före stormen kan ha bidragit till detta. Under den andra sommaren ökade andelen angripna vindfällna granar till 50 %. Granbarkborrarna hade då blivit många fler, som ett resultat av en god förökning första sommaren, samtidigt som mängden tillgängliga vindfällna också var mycket lägre (de flesta vindfällna hade då uppärbetats).

### Luck- och landskapsegenskaper påverkar

Under första sommaren efter stormen var det ett negativt samband mellan andelen koloniserade vindfällna granar per stormlucka och arealen av övriga stormluckor i det omgivande landskapet inom en radie av 2 000 m (Figur 1). En förklaring till detta kan vara att det i områden med många stormluckor också fanns många vindfällna träd utanför de undersökta stormluckorna som granbarkborrarna kunde fördela sig på.



Figur 2. Andelen vindfällna koloniserade av granbarkborre i relation till volymen av granskog i det omgivande landskapet inom en radie av 2 000 meter. Sambandet gäller för första och andra sommaren efter stormen Gudrun. Varje punkt motsvarar en stormlucka.

Under den andra sommaren påverkade både luckans och det omgivande landskapets egenskaper kolonisationen. Viktigast var volymen levande granskog i det omgivande landskapet inom en radie av 2 000 m. Ju större volymen granskog var, desto högre andel av de vindfällda träden var koloniserade (Figur 2). En förklaring till detta kan vara att det i granskogsrika områden finns fler granbarkborrar. Även medeldiametern på de vindfällda granarna påverkade risken för kolonisering. Ju grövre träden var, desto större var risken att de skulle bli koloniserade. Detta resultat överensstämmer med flera tidigare studier som visat att granbarkborren föredrar att angripa grövre träd framför klenare.

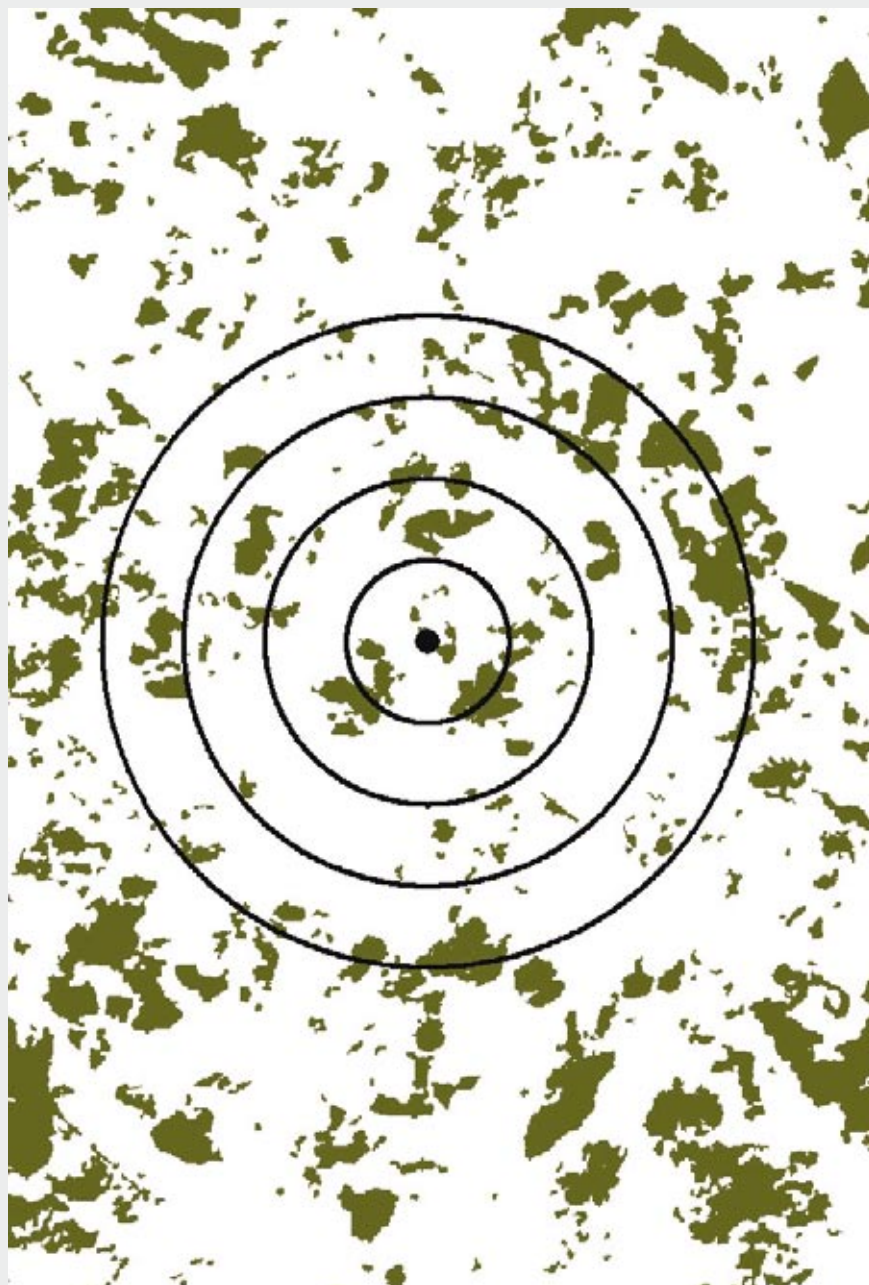
### Fältstudie i stormluckor

Efter stormen Gudrun valdes 36 olika stormluckor ut för studien i Kronobergs och Jönköpings län. Stormluckorna varierade i storlek från 3 – 1 168 vindfällda granar. Alla vindfällda träd lämnades kvar i luckorna. Hösten 2006 inspekterades upp till 45 slumpvis utvalda vindfällda granar per stormlucka med avseende på angrepp av granbarkborre. För varje vindfälle undersöktes två 45 x 15 cm stora barkytor för förekomst av angrepp av granbarkborre.

I analyserna testades sedan i vad mån olika egenskaper hos de enskilda stormluckorna och det omgivande landskapet kunde förklara den observerade variationen i andelen koloniserade vindfällna. Dessa analyser gjordes dels för koloniseringen under första sommaren, dels för koloniseringen under både den första och andra sommaren.

Egenskaper hos stormluckorna som ingick i analyserna var bl.a. antal vindfällda granar och deras medeldiameter. Egenskaper hos det omgivande landskapet var bl.a. arealen stormlucka skapad av Gudrun och volymen äldre granskog inom olika avstånd runt stormluckorna (Figur 3).

Figur 3. En av de 36 studerade stormluckorna med omgivande landskap. Symbolen i mitten representerar stormluckan där andelen vindfällna koloniserade av granbarkborren uppskattades. Cirkelarna representerar det omgivande landskapet inom 500 m, 1 000 m, 1 500 m och 2 000 m. De gröna områdena utgörs av öppna stormluckor skapade av stormen Gudrun.



Däremot fanns det inget samband mellan stormluckornas storlek och andelen koloniserade träd under något av åren. Detta överensstämmer med resultaten från en liknande studie i Finland.

### Stora luckor först

Efter stora stormfällningar innebär den begränsade tillgången på skördare ofta att stora antal vindfällna träd ligger kvar i skogen under åtminstone den första sommaren. I denna situation måste man prioritera vilka stormluckor som skall upparbetas först. En viktig faktor när man fattar detta beslut är att optimera användningen av skördarna (dvs. att upparbeta så många vindfällna träd som möjligt per tidsenhet). Skördare är mest effektiva i stora stormluckor när lite tid går förlorad för transporter och planering av arbetet.

En andra faktor att beakta är risken för att vindfällna träd angripas av granbarkborre och därmed förlora i kvalitet. Resultatet av denna undersökning visar att det inte var någon skillnad mellan

stora och små luckor i detta avseende. Även detta talar för att man skall prioritera de stora luckorna där skördarna är effektivast.

En tredje faktor är den ökade risken för angrepp på levande skog i anslutning till stormluckor som inte upparbetas i tid. Tidigare studier indikerar att för riktigt små stormluckor (några tiotals vindfällna träd) är det ingen ökad risk medan det för större luckor är ett linjärt samband mellan antalet koloniserade vindfällna träd och antalet dödade träd i omgivande bestånd. För riktigt stora luckor kan det vara så att risken ökar ytterligare. Slutsatsen av allt detta blir att man skall prioritera områden med många stora stormluckor i upparbetningsarbetet.

Jag tackar FORMAS och Skogsstyrelsen för finansiellt stöd och Länsstyrelserna i Kronobergs och Jönköpings län för tillstånd att utföra undersökningen i reservat.



Fältassistenten Simon Kärveo tar ett barkprov från en vindfällad gran i en stormlucka.  
Foto: Dragos Cocos.

### Ämnesord

Granbarkborre, insektskador, stormfällning, vindfälle, gran, stormlucka, Gudrun

### Läs mer

- Eriksson, M., Pouttu, A. & Roininen, H. 2005. The influence of windthrow area and timber characteristics on colonization of wind-felled spruces by *Ips typographus* (L.). *Forest Ecology and Management* 216: 105-116.
- Eriksson, M., Neuvonen, S. & Roininen, H. 2007. Retention of wind-felled trees and the risk of consequential tree mortality by the European spruce bark beetle *Ips typographus* in Finland. *Scandinavian Journal of Forest Research* 22: 516-523.
- Hedgren, P.O., Schroeder, M. & Weslien, J. 2002. Enstaka vindfällna träd ökar inte risken för barkborreskadorna. *SkogForsk Resultat* nr 23.
- Lindelöw, Å. & Schroeder, M. 2003. Stormfällning och granbarkborre – hur stor är risken för skador? *Fakta Skog* nr 6.
- Schroeder, L.M. Colonisation of storm gaps by the spruce bark beetle – influence of gap and landscape characteristics. *Agricultural and Forest Entomology*. Under tryckning.
- Schroeder, L.M. & Lindelöw, Å. 2002. Attacks on living spruce trees by the bark beetle *Ips typographus* (Col. Scolytidae) following a storm-felling: a comparison between stands with and without removal of wind-felled trees. *Agricultural and Forest Entomology* 4: 47-56.

### Författare



Martin Schroeder är professor vid institutionen för ekologi SLU, Box 7044 750 07 Uppsala  
Tel: 018-67 23 32  
E-post: Martin.Schroeder@ekol.slu.se

### Fakta Skog – Om forskning vid Sveriges lantbruksuniversitet

**Redaktör:** Göran Sjöberg, SLU, Fakulteten för skogsvetenskap, 901 83 Umeå  
090-786 82 96 • Goran.Sjoberg@adm.slu.se

**Ansvarig utgivare:** Jan-Erik Hällgren, 090-786 82 38 • Jan-Erik.Hallgren@sfak.slu.se

**Webb:** [www.slu.se/forskning/faktaskog](http://www.slu.se/forskning/faktaskog)

**Prenumeration:** 15 nummer per år för 340 kronor + moms.

SLU Publikationstjänst, Box 7075, 750 07, Uppsala, 018-67 11 00 • [Publikationstjanst@slu.se](mailto:Publikationstjanst@slu.se)

Elanders Tofters AB, Uppsala 2009

ISSN 1400-7789 © SLU



Universitetet som utbildar  
och forskar för livet