

## Skogsstyrelsens ställningstagande gällande Sök och plock vinter som bekämpningsmetod

Skogsstyrelsen rekommenderar generellt inte Sök och plock vinter som bekämpningsmetod, men under vissa förutsättningar kan metoden bidra till att minska barkborrepopulationer.

Sök och plock fungerar bäst som bekämpningsmetod om den utförs medan den nya generationen granbarkborre fortfarande befinner sig i ägg- larv- eller puppstadiet. Det gör den i första hand under maj-juni och vid sena svärmningar även under juli-augusti.

Under den tid på året då hela populationen av granbarkborre är i vintervila (ungefär november – april) fungerar avverkning av barkborreangripna granar, utifrån dagens befintliga vetenskapliga underlag, betydligt sämre som bekämpningsmetod.

Om man avverkar barkborredödade granar vintertid bör man sträva efter att avverka vid minusgrader, för då sitter en högre andel av barken kvar efter skördaravverkning. Bekämpningseffekten blir högst om granarna är grova, har tjock bark som sitter kvar i hög utsträckning och har en hög andel av den nya generationen granbarkborre kvar i barken.

Sämst bekämpningseffekt blir det om endast en mycket låg andel av den nya generationen granbarkborre finns kvar i barken samtidigt som en hög andel bark med barkborrens fiender följer med virket ut ur skogen.

Granar som dödats av granbarkborre sedan mer än ett år tillbaka har inga granbarkborrar alls kvar i barken.

Det finns många andra goda skäl att avverka barkborredödade träd vintertid, exempelvis för att ta vara på virkesvärde, möjliggöra föryngringsåtgärder eller minska risker för skogsarbetare och allmänhet. Denna avverkning bidrar till att minska antalet granbarkborrar i den mån bark med granbarkborrar följer med ut ur skogen.

I Norrland blir denna minskning troligen betydligt lägre eftersom de undersökningar som gjorts tyder på att endast ca 10 procent av granbarkborrarna övervintrar i barken på stående granar där.

### Sammanfattande motivering

- Larver av granbarkborre överlever inte när barken fläks av eller trycks sönder. Larverna dör då främst av uttorkning.
- Fullbildade granbarkborrar är betydligt mer robusta mot uttorkning eftersom de skyddas av sitt hårda skal.

- När granbarkborren blivit fullbildad gör den ett näringsgnag under barken under 2 – 4 veckor och lämnar därefter barken successivt, antingen för att svärma och yngla av sig, eller för att gräva ner sig i marken för att övervintra.
- De fullbildade granbarkborrarnas näringsgnag medför att barken lätt faller av från trädet. Ju fler fullbildade barkborrar som gör näringsgnag, desto lösare sitter barken på trädet. Normalt faller det mesta av denna bark av i samband med avverkning och transport. Minst 80 procent av de barkborrar som sitter kvar i den avfallna barken överlever.
- Även om närmare hälften av den nya generationen skulle övervintra i barken, får man inte med sig dem om barken faller av träden vid avverkning och transport.

### **Fördjupad motivering**

Med termen Sök och plock menas att man söker upp granar som angripits av granbarkborre, plockar ut träden och oskadliggör barkborrarna.

Att Sök och plock är som effektivast som bekämpningsmetod medan den nya generationen befinner sig i ägg- larv- och puppstadiet är mycket väl belagt i forskningen sedan mer än 100 år tillbaka (se exempelvis Escherich 1923).

Att avverka angripna granar när granbarkborren befinner sig i vintervila är betydligt mindre effektivt som bekämpningsmetod betraktat, eftersom merparten av populationen då inte går att komma åt.

När den nya generationen granbarkborre blivit fullbildade skalbaggar gör den ett näringsgnag under barken där de utvecklats. Näringsgnagsperioden varar i ca 2 – 4 veckor. De unga skalbaggar gnager då i sig de delar av innerbarken som larverna lämnat. Därefter lämnar barkborrarna successivt den vid det här laget ganska löst sittande barken. I augusti-september efter en ovanligt varm sommar kan det därför finnas allting ifrån tidigt angripna granar som nästan helt saknar granbarkborrar, till sent angripna granar där årets avkomma fortfarande håller på med sitt näringsgnag.

### **Effekter på fortsatta angrepp**

Det saknas väl underbyggd forskning på effekter på nästa säongs angrepp av avverkning vintertid av angripna granar. De få undersökningar som ändå finns har inte kunnat visa att avverkning vintertid av angripna granar har någon tydlig effekt på nästa års angrepp. Det finns snarare en tendens att risken ökar (!) för nya angrepp nästa säsong i omedelbar anslutning till platser där sådan avverkning skett. Denna tendens beror troligen på den ökade torkstress som nya kanträd utsätts för efter en avverkning (Schroeder 2020, Kautz et al. 2013).

Granar i direkt anslutning till grupper som innehöll fler än 20–25 dödade träd under 2007 löpte mer än dubbelt så stor risk att drabbas av nya angrepp under

2008 jämfört med grupper som var mindre och hade lämnats. Större risk dock för att nya angrepp uppkommer nästa år om man vinteravverkar små grupper (<25 träd) angripna av barkborre (Schroeder, Kärvemo 2008).

Effekten på angreppen över stora skogslandskap om metoden utövas konsekvent över stora ytor har inte undersökts, men med tanke på andelen av den nya generationen som är möjlig att komma åt vid vinteravverkning är det troligt att effekten är liten, jämfört med vädrets påverkan på granarnas vitalitet och därmed på granbarkborrens förökningsframgång. Bekämpningsåtgärder som utförs under rätt tid har sannolikt också större betydelse.

### **Effekter på andel oskadliggjorda granbarkborrar**

En ny studie på 376 granar som avverkades vintern 2020/21 på 5 platser i Småland och Uppland visade att andelen kvarstående bark minskade från 88% till 49% efter det att träden upparbetats med skördare. I medeltal fanns 57% av barken kvar vid avverkning i minusgrader och 34% vid avverkning i plusgrader. Före avverkningen fanns 23% av granbarkborrepopulationen i barken. Vinteravverkningen beräknas ha minskat vårpopulationen av granbarkborre med ca 13-18%, vilket innebär att vinteravverkningen dödade ungefär hälften av de granbarkborrar som fanns kvar i träden före avverkningen. Överlevnaden hos granbarkborre i bark som skalats av från träden av skördaren var sannolikt över 80% (Weslien & Schroeder 2022).

I samma studie studerades också 117 barkborredödade granar som inte avverkades, i 5 områden varav 4 naturreservat i olika län i Götaland och Svealand. I dessa övervintrade 62% av granbarkborrepopulationen. Vinteröverlevnaden i barken var nära 100% (predation av hackspettar ej medräknad).

Tidigare undersökningar i Småland visade att 43–47 procent övervintrar under barken. En annan undersökning visade att i medeltal 36 procent övervintrar under barken där. Studier av 110 träd i Västernorrland/Jämtland och av 6 träd i Västerbotten visade att endast ca 10% av populationen av granbarkborre där valde att övervintra i träden. Man kan därför anta att bekämpningseffekten av sök och plock vinter blir mycket liten i stora delar av Norrland. Mindre stickprovsundersökningar gav 8–15 procent i Dalarna. Värmland 39 procent och Uppland 44 procent. Om flera individer lämnar barken genom samma kläckhål, vilket observerats i vissa undersökningar, är ovanstående procenttal överskattade (alla dessa undersökningar sammanfattas i Schroeder 2020).

I medeltal fanns 66 procent av barken kvar på träden hösten 2007 (23 oktober - 23 november) före avverkning i Kronobergs och Jönköpings län. Undersökningen omfattade totalt 163 slumpmässigt utvalda grupper som var angripna av barkborre (Schroeder et al. 2008).

En undersökning av 82 granar som angreps av granbarkborre 2007 på Asa försökspark visade att granarna hade 61 procent av barken kvar före avverkning med skördare. Det fanns inget samband mellan hur mycket bark träden hade före avverkningen och hur stor andel av denna bark de förlorade under avverkningen. Ju mer bark som satt på före avverkning, desto mer bark

föll av. I genomsnitt satt 27 procent av barken kvar efter avverkning (Schroeder 2020).

Själva avverkningen dödade knappt 20 procent av de barkborrar som satt i den av skördaren avfläktade barken. Vinterdödligheten i denna bark på marken var ca 50 procent, vilket kan jämföras med äldre undersökningar av vinterdödligheten hos granbarkborre som grävt ner sig i marken och ligger på ca 40 procent (Schroeder 2020).

En modell som byggts utifrån SLU:s tidigare undersökningar gör det troligt att vinteravverkning av angripna granar kan reducera antalet barkborrar med drygt 20 procent jämfört med om granen lämnats kvar utan åtgärd (Schroeder 2020). Den nyaste studien bekräftar denna bild och anger också en spännvidd från under 15% bekämpningseffekt till ett teoretiskt maximum vid optimala betingelser på ca 40% vid vinteravverkning i Götaland och Svealand. (Weslien & Schroeder 2022)

Det finns också enstaka observationer av sent och relativt glest angripna granar med hårdare fastsittande bark där merparten av baggarna följer med träden vid avverkning och transport så sent som i april månad (Holmberg 2019). Det finns dock inga mätningar av hur vanligt förekommande detta är. Variationen mellan olika år är sannolikt stor.

En undersökning av vältor vid bilväg och vid terminal våren 2007 visar en liknande bild som Schroeder 2020. Av totalt 726 undersökta stockar hade endast 17,5 procent mer än 1/3 av barken kvar och angrepp av granbarkborre i barken. Ytterligare 20,8 procent av stockarna hade också mer än 1/3 av barken kvar, men dessa saknade helt angrepp av granbarkborre. Övriga 61,7 procent av stockarna var i stort sett helt barklösa, men hade tydliga avtryck av granbarkborrens modergångar på splintveden (Isacsson 2007).

## **Effekter på granbarkborrens naturliga fiender**

Weslien & Schroeder (2022) undersökte också vinteravverkningens effekter på naturliga fiender till granbarkborren. Två av de viktigaste grupperna av naturliga fiender är styltflugor och parasitsteklar. Dessa övervintrar alltid som larver i barken och förpuppar sig påföljande vår.

Studien visade att dessa naturliga fiender i likhet med granbarkborren hade en vinteröverlevnad i stående träd på närmare 100%, samt sannolikt över 80% i avskavd bark efter skördaravverkning.

Men eftersom 100% av populationen av dessa naturliga fiender alltid övervintrar som larver, så drabbas dessa alltid hårdare än granbarkborren av vinteravverkning. Vid studien av 376 vinteravverkade granar som beräknades minska granbarkborrepopulationen med 13-18%, så beräknades motsvarande minskning av fienderna bli ca 44-60%. Det saknas dock forskning om hur mycket detta påverkar skadornas framtida utveckling. Populationen av naturliga fiender efter vintern påverkar inte antalet träd som granbarkborren angriper under vårsvärmningen. Däremot påverkas granbarkborrens förökningsframgång samma år då de angriper granbarkborrens larver.

## Referenser

Escherich, K. 1923: Die Forstinsekten Mitteleuropas, Band 2. Berlin.

Holmberg, H. 2019: Effekten av Sök och plock vinter. En studie av tre avverkningsplatser i södra Kalmar län. Prover tagna i början av april 2019. SÖDRA.

Isacsson, G. 2007: Utvärdering av ”sök och plock – vinter”. Rapport 2007-05-04. Skogsstyrelsen.

Kautz, M., Schopf, R. & Ohser J. 2013: The „sun-effect”: Microclimatic alterations predispose forest edges to bark beetle infestations. Eur. J. Forest Res. (2013) 132: 453-465

Schroeder, M., Kärverno, S. & Cocos, D. 2008: Sök och Plock i praktiken under vintern 2007/2008 – slutrapport. SLU, Uppsala 2008-10-30.

Schroeder, M. 2020: Uppdaterad rapport för projektet ”Effektiviteten av Sök och Plock utförd under höst och vinter” som först publicerades 2008-03-05. SLU, Uppsala, version 2020-08-28.

Weslien, J-O. & Schroeder M. 2022: Effekt på granbarkborren och dess fiender vid vinteravverkning av dödade granar. Slutrapport. Skogforsk och SLU, Uppsala