



## Granbarkborrens fiender – vilka är de och vilken betydelse har de?

### Jan Weslien och Martin Schroeder

- Skador orsakade av granbarkborre har ökat kraftigt under de senaste decennierna.
- Antalet granbarkborrar bestäms av deras förökningsframgång som framförallt drivs av tillgången på stormfällda eller torkstressade granar.
- Naturliga fiender minskar granbarkborrens förökningsframgång.
- De viktigaste fienderna är myrbaggar, stultflugor och parasitsteklar.
- De flesta av granbarkborrens fiender angriper också flera andra barkborrearter.
- Genom att gynna andra barkborrearter än granbarkborre kan man öka antalet fiender i relation till antalet granbarkborrar.
- Man bör undvika bekämpningsmetoder mot granbarkborre som medför att antalet fiender minskar i relation till antalet granbarkborrar.

### Angrepp av granbarkborre ökar

Granbarkborre (*Ips typographus*) är den ekonomiskt mest betydelsefulla skadegöraren på granskog i Europa och dödar under utbrott miljontals granar. I Sverige har angreppen ökat kraftigt under de senaste decennierna. Under det nuvarande utbrottet har granbarkborren dödat drygt 30 miljoner m<sup>3</sup> under åren 2018–2022. Detta är mycket mer än under något tidigare utbrott i Sverige och ger en föraning om vad som väntar i ett allt varmare klimat. Fiender kan minska antalet granbarkborrar. Risken för ökade skador innebär att det är viktigt att förstå vilka de viktigaste fienderna är, vilken betydelse de har och vad man kan göra för att gynna dem och undvika att missgynna dem.





**Bild 1** Myrbaggelarv (ca 20 mm) i puppkammare i stambas på en levande tall. Den kräver ganska tjock bark för sin puppkammare och kan krypa iväg från trädet där den utvecklats för att hitta lämplig bark<sup>4,7,8</sup>. Denna larv har sannolikt levt på granbarkborrelarver i en angripen gran som stod intill tallen. Det finns två arter av myrbaggar i Sverige, *Thanasimus formicarius* (se framsida) och *T. femoralis* vilka båda har tvåårig utvecklingstid<sup>4</sup>. Foto Jan Weslien

### Vilka är de viktigaste fienderna?

Mer än 70 olika arter av fiender har hittats i granbarkborrens gångsystem<sup>1</sup>. De vanligaste fienderna tillhör grupperna skalbaggar, flugor eller parasitsteklar. För ytterligare information om olika fiender hänvisas till en populärvetenskaplig<sup>2</sup> och en vetenskaplig kunskapsammansättning<sup>3</sup> med källhänvisningar. Många rovlevande arter av skalbaggar och flugor anländer ganska tidigt efter att barkborrarna angripit träd, många ditlockade av det feromon (doftämne) som granbarkborrarna avger under den tidiga angreppsfasen och doften av kåda från träden<sup>3</sup>. Parasitsteklarna anländer oftast senare och även de använder dofter för att hitta<sup>3</sup>. Fienderna behöver näring under äggläggningstiden. Rovlevande arter äter andra insekter medan parasitsteklar äter nektar och pollen<sup>3</sup>. Det finns inga kända specialister på granbarkborre bland dessa grupper av fiender, dvs. de kan leva på flera arter av barkborrar<sup>3</sup>. Myrbaggearten *Thanasimus formicarius* (bild framsida) börjar flyga tidigt på våren samtidigt som större mörkborren och bleka bastborren och samma myrbaggar angriper senare på våren granbarkborren då den börjar flyga<sup>4</sup>. Flygtider hos de många arter av styttflugor, (bild 2-3) som angriper granbarkborre<sup>3</sup> och andra barkborreararter är inte väl utredda. Parasitsteklar tillhörande grupperna malmsteklar (bild 4-5) och bracksteklar

(bild 6-7) brukar angripa då barkborrelarverna är ganska stora eller har förpuppat sig<sup>2,3</sup>. De kan parasitera både tidiga (t.ex. större mörkborre) och sena barkborreararter som granbarkborre och många arter kan ha två generationer per år på våra breddgrader<sup>5,6</sup>. Till barkborrarnas fiender hör också hackspettar. Men de är också fiendernas fiende eftersom de kan äta många olika arter av insekter som finns i barken<sup>3</sup>. Det är inte väl utrett hur stor betydelse denna predation har på antalet barkborrar, men sannolikt är den sällan särskilt stor under utbrott av granbarkborre.

### Vilken betydelse har fienderna?

Granbarkborrens fiender är viktiga eftersom de minskar antalet granbarkborrar och därmed också de angrepp de kan orsaka. Men de kan inte förhindra att utbrott av granbarkborre startar efter storskaliga störningar, då granbarkborrarna snabbt kan öka i antal. Men de påverkar hur stora utbrotten blir genom att: (1) minska antalet granbarkborrar som kan utnyttja en storskalig störning (dvs. granbarkborrens ingångspopulation är lägre än vad det skulle varit utan fiender) och (2) reducera granbarkborrens förökningsframgång under utbrottets gång och därmed bidrar till att skadorna minskar snabbare än vad de skulle gjort utan fiender.

Fältförsök, i vilka man utestängt

fiender från granbarkborreangripna granstammar med hjälp av finmaskiga nätburar, och jämfört med ej inbudsade stammar visar att fienderna kan reducera antalet granbarkborrar som kläcks med 25-87 %<sup>10,11,12,13</sup>. Variationen i reduktion beror på hur många och vilka arter av fiender som angrep granbarkborrarna.

### Hur kan man gynna fienderna?

Man kan medvetet gynna andra barkborreararter som har samma fiender som granbarkborre. Vissa av dessa lever på klenare träd eller träddeklar än granbarkborre och/eller på andra trädslag än gran. Genom att i ökad utsträckning lämna kvar dessa typer av substrat i skogen kommer också antalet fiender i relation till antalet granbarkborrar att öka.

Långsiktigt kan man öka andelen tall på landskapsnivå och i granbestånd. Då kommer antalet av andra barkborrar än granbarkborre att öka med de fördelar som det innebär (se punkten ovan). Tallar erbjuder också bra förpuppningsplatser för myrbaggar på grund av sin skorpbark (bild 2). Risken för granbarkborreangrepp är också mindre i blandbestånd än i rena granbestånd<sup>14</sup>. Genom skogsskötsel som släpper in mer ljus i granbestånd kan man öka mängd och artantal av pollen- och nektarproducerande växter<sup>15,16</sup>. Nära tillgång till dessa näringskällor gör att parasitsteklar lever längre och kan producera flera ägg<sup>3</sup>.

Man bör, om möjligt, undvika bekämpningsmetoder mot granbarkborre som innebär att antalet fiender minskar i relation till antalet granbarkborrar. Vinteravverkning av granbarkborredödade träd kan vara en sådan metod eftersom många granbarkborrar ofta redan lämnat träden samtidigt som styttflugorna finns kvar<sup>17,18</sup>.

Om det är möjligt kan en planerad vinteravverkning av dödade träd från föregående sommar gärna skjutas upp till efter granbarkborrens huvudsavverkning under den följande sommaren. Då har de flesta styttflugorna hunnit lämna fjolårsträden och samtidigt kan man hinna ta hand om eventuella nya angripna träd på samma plats innan parasitsteklarna anländer.



Granbarkborrens fiender – vilka är de och vilken betydelse har de?



**Bild 2.** Styltfluga (*Medetera* sp.) hona. Det finns flera arter som lägger ägg i barken på granbarkborreangripna träd varav *M. signaticornis*, som lockas av granbarkborrens feromon<sup>9</sup> är den vanligaste. De vuxna flugorna äter små mjuka insekter (ej barkborrar) under äggläggningstiden. Foto Göran Birgersson



**Bild 3** Styltflugelarv (ca 10 mm). Styltflugornas larver utvecklas under barken tillsammans med barkborrelarverna som den måste äta flera av för att fullborda sin utveckling. I Sverige övervintrar styltflugor huvudsakligen som larver i barkborreangripna träd. Foto Göran Birgersson



**Bild 4.** Malmstekel (*Rhopalicus tutela*). Malmsteklarna är ofta metallskimrande. Här två hannar som fåktas om en hona att para sig med (ca 3 mm). Foto Göran Birgersson



**Bild 5** Malmstekellarv (ca 3 mm) färdig att förpuppa sig bredvid parasiterad granbarkborrelarv. Foto Göran Birgersson



**Bild 6.** Brackstekel (*Coeloides bostrichorum*) hona. Bracksteklar är ofta brungula i färgtonen och honorna har långa synliga äggläggningrör (ca 4 mm utan äggläggningrör). Foto Jakub Široký



**Bild 7** Gångsystem av granbarkborre med kokonger av brackstekel. Bracksteklar förpuppar sig i kokong till skillnad mot malmsteklar. Här kan man tydligt se att granbarkborrelarverna hunnit äta sig stora i larvgångarna innan de angripits av brackstekeln. Foto Rune Axelsson

## Fotnotsreferenser

1. Weslien, J. 1991. Granbarkborrens fiender under bark. Hur påverkas de av skogsbruk? Skogsfakta 12/1991.
2. Wermelinger, B., & Schneider Mathis, D. 2021. Natürliche Feinde von Borkenkäfern. Merkblatt für die Praxis: Vol. 67. Birmensdorf: Eidg
3. Kenis, M., Wermelinger, B., Gregoire, J. – C. 2004. Research on parasitoids and predators of Scolytidae – a review. S. 237–290 i Lieutier, F. m. fl. Bark and wood boring insects in living trees in Europe, a syntheses, Kluwer Academic Publishers.
4. Schroeder, M. 1999. Prolonged development time of the bark beetle predator *Thanasimus formicarius* (Col.: Cleridae) in relation to its prey species *Tomicus piniperda* (L.) and *Ips typographus* (L.) (Col.: Scolytidae) Agriculture and Forest Entomology 1: 127–135
5. Nuorteva, M. 1957. Zur Kenntnis der parasitischen Hymenopteren der Borkenkäfers Finnlands. Annales Entomologici Fennici 23: 47–71.
6. Hedqvist, K.-J. 1963. Die Feinde der Borkenkäfer in Schweden. I. Erzwespen (Chalcidoidea). Studia Forestalia Suecica 11.
7. Einarsson, A. 2022. Var förpuppar sig myrbaggelarver? – Skillnader mellan döda och levande granar samt skillnader mellan gran och tall. Examensarbete Gammelkroppa Skogsskola, 36 s.
8. Wazée, N. & Grégoire, J.-C. 2003. Biodiversité forestière et ennemis naturels des scolytes : Le cas exemplaire de *Thanasimus formicarius*. Forêt Wallonne 66, Septembre–Octobre 2003.
9. Sousa M., Birgersson G., Green KK., Pollet M., Becher PG. 2023. Odors attracting the long-legged predator *Medetera signaticornis* Loew to *Ips typographus* L. -infested Norway spruce trees. Journal of Chemical Ecology. <https://doi.org/10.1007/s10886-023-01405-6>
10. Weslien, J. & Regnander, J. 1992. The influence of natural enemies on brood production in *Ips typographus* (Coleoptera, Scolytidae) with special reference to egg-laying and predation by *Thanasimus formicarius* (L.) (Coleoptera, Cleridae). Entomophaga 37: 333–342.
11. Weslien, J. 1992. The arthropod complex associated with *Ips typographus* (L.) (Coleoptera, Scolytidae): Species composition, phenology, and impact on bark beetle productivity. Entomologica Fennica 3: 205–213.
12. Weslien, J. & Schroeder, L.M. 1999. Population levels of bark beetles and associated insects in managed and unmanaged spruce stands. Forest Ecology and Management 115: 267–275.
13. Schroeder, M. 2007. Escape in space from enemies: a comparison between stands with and without enhanced densities of the spruce bark beetle. Agricultural and Forest Entomology 9: 85–91.
14. Netherer S, Panassiti B, Pennerstorfer J, Matthews B. 2019. Acute drought is an important driver of bark beetle infestation in Austrian Norway spruce stands. Frontiers in Forests and Global Change 2019, 2: 39. DOI: 10.3389/ffgc.2019.00039
15. Larivière, D., Holmström, E., Brunet, J. & Weslien, J. 2021. Release of retained oaks in Norway spruce plantations. A 10-year perspective on oak vitality, spruce wood production and ground vegetation. Forest Ecology and Management, 480, 118670
16. Hedwall, P.-O., Holmström, E., Lindblad, A., Felton, A. 2019. Concealed by darkness: How stand density can override the biodiversity benefits of mixed forests. Ecosphere 10. <https://doi.org/10.1002/ecs2.2835>
17. Weslien, J., Öhrn, P. & Schroeder, M. 2022. Effekt på granbarkborren och dess fiender vid vinteravverkning av dödade granar. Arbetsrapport 1110–2022, Skogforsk.
18. Weslien, J., Rosenberg, O., Schroeder, M. 2023. Granbarkborren och dess fienders övervintring i stående träd vintern 2021/2022. Arbetsrapport 1151–2023, Skogforsk.

## Ämnesord:

Granbarkborre, *Ips typographus*, myrbagge, styltflugor, parasitstekel

## >> Läs mer

**Kenis, M., Wermelinger, B. & Gregoire, J.-C.** 2004. Research on parasitoids and predators of Scolytidae – a review. S. 237–290 i Lieutier, F. m. fl. (red.) Bark and wood boring insects in living trees in Europe, a synthesis, Kluwer Academic Publishers.

**Schroeder, M. & Kärve, S.** 2022. Rekordstort utbrott av granbarkborre – orsaker och vad man kan göra. Kungl. Skogs- och Lantbruksakademiens tidskrift nr 7 2022.

**Wermelinger, B. & Schneider Mathis, D.** 2021. <https://www.waldwissen.net/de/lebensraum-wald/tiere-im-wald/insekten-wirbellose/natuerliche-feinde-von-borkenkaefern>

**Weslien, J.** 1991. Granbarkborrens fiender under bark. Hur påverkas de av skogsbruk? Skogsfakta 12/1991.

**Weslien, J., Rosenberg, O. & Schroeder, M.** 2023. Granbarkborren och dess fienders övervintring i stående träd vintern 2021/2022. Arbetsrapport 1151–2023, Skogforsk.

## Författare



**Jan Weslien**  
Professor,  
Skogforsk  
751 83 Uppsala  
[jan.weslien@skogforsk.se](mailto:jan.weslien@skogforsk.se)



**Martin Schroeder**  
Professor,  
Inst. för ekologi, SLU  
750 07 Uppsala  
[martinschroeder@slu.se](mailto:martin.schroeder@slu.se)

## Fakta skog

ISSN: 1400-7789. Produktion: SLU, Fakulteten för skogsvetenskap 2023.

Ansvarig utgivare: [goran.ericsson@slu.se](mailto:goran.ericsson@slu.se).

Redaktör: [yva.melin@slu.se](mailto:yva.melin@slu.se).

Layout: [grafiskservice@slu.se](mailto:grafiskservice@slu.se).

Illustratör: Fredrik Saarkoppel, Kobolt Media AB.

