

Slutrapport

Projektrubrik: Varför upphör utbrott av granbarkborre?

Huvudsökande: Martin Schroeder

Projektets löptid: 2021-08-01 – 2024-08-31

Populärvetenskaplig sammanfattning

Skogsbruket är av stor ekonomisk betydelse och dessutom viktigt för Sveriges strategi att på sikt bli koldioxidneutralt. Ett hot mot skogsbruket är den pågående klimatförändringen som kan leda till ökade skador orsakade av granbarkborre. Ett exempel på detta är det nu pågående utbrottet som startade som ett resultat av att den extremt varma och torra sommaren 2018 som satte ned granarnas försvarsförmåga. Under de fem första åren av detta utbrott har granbarkborren dödat uppskattningsvis 31 miljoner m³ granskog (inventeringen av 2023 års skador ännu inte slutförd av SLU). Detta kan jämföras med att drygt 11 miljoner m³ dödade totalt under de fem tidigare utbrotten från 1961 och framåt. I ett allt varmare klimat kommer risken för upprepningar av 2018 års sommar att öka. Det är därför viktigt att vi utnyttjar det nu pågående utbrottet i forskningen för att lära oss mer om granbarkborren. Syftet med projektet är att klargöra vilka som är de viktigaste processerna som gör att utbrott av granbarkborre startar och upphör. En ökad förståelse av detta kan ge möjlighet till effektivare motåtgärder och till bättre riskbedömningar för framtida skador. På kort sikt kan man modifiera bekämpningsmetoder så att man förstärker de faktorer som är negativa för granbarkborren, eller åtminstone undviker att motverka dem. På längre sikt kan man försöka uppnå samma sak genom att anpassa skogsskötseln. Om man t.ex. kan visa att granbarkborrens fiender och/eller konkurrenter spelar stor roll för att utbrott upphör så blir incitamentet större att gynna dessa. Metodiken är att analysera barkprov från granbarkborredödade träd för granbarkborrens förökningsframgång och angreppstäthet, och för förekomst av konkurrerande arter och naturliga fiender. Projektet genomförs i Småland där vi nu har en tidserie på fem år från det att utbrottet startade under 2018 till och med 2022. Granbarkborrens förökningsframgång i de dödade träden var som högst under 2018 med fem producerade döttrar per hona för att därefter sjunka till mindre än 1 dotter per hona under 2020. Under 2021 bröts denna nedåtgående trend och förökningsframgången ökade till ca två döttrar per hona och låg sedan kvar på ungefär denna nivå under 2022. En mer detaljerad redovisning av resultaten från 2022 lämnas i bifogad årsrapport över granbarkborrens förökningsframgång under 2022.

Resultat

Eftersom analyserna inte är slutförda ännu är resultaten preliminära. Dessutom kan ännu inga resultat presenteras angående hur tätheten av granbarkborrens fiender (larver av myrbaggar, rovlevandeflugor och parasitsteklar som äter granbarkborrens larver under barken) förändrats under utbrottets gång och vilken inverkan de haft på granbarkborrens förökningsframgång.

När det gäller granbarkborrens angreppstäthet (dvs. antalet modergångar per m² bark) i dödade träd var den relativt låg under 2018 (ca 300 modergångar per m² bark) för att sedan öka till mer normala nivåer under 2019 och 2020 (ca 400 modergångar per m² bark), därefter sjönk den igen under 2021 för att sedan öka något under 2022 (se Figur 1 i Schroeder 2023 som är bifogad). Den lägre

angreppstätheten under 2018 kan kopplas till att granarna då var kraftigt försvagade av den svåra torkan. Det innebär att det då krävdes färre granbarkborrar för att döda en gran än vad som normalt är fallet. Trädens låga försvarsförmåga innebar att de allra flesta granbarkborrarna lyckades föröka sig och att de dessutom hade en hög förökningsframgång i angripna träd (se nedan). Detta är förklaringen till att utbrottet startade. Den högre angreppstätheten under de följande två åren kan dels förklaras med att träden återhämtat sig något och med att antalet granbarkborrar ökat kraftigt. När det gäller nedgången i angreppstäthet under 2021 och 2022 är det i nuläget svårt att med säkerhet säga vad den beror på. Förhoppningsvis kommer de kommande analyserna kunna säga något om detta.

Granbarkborrens förökningsframgång (dvs. antalet producerade döttrar per hona i dödade träd) var ovanligt hög under 2018 (ca. fem döttrar per hona) för att sedan under 2019 sjunka till en mer normal nivå (ca. två döttrar per hona), varefter den sjönk till under en dotter per hona under 2020 för att sedan öka igen till ca två döttrar per hona under 2021 och 2022 (se Figur 2 i Schroeder 2023 som är bifogad). Vi vet sedan tidigare laboratorieförsök att det föreligger ett negativt samband mellan angreppstätheten och förökningsframgången. Detta förklaras av att granbarkborrens larver konkurrerar med varandra om maten (innerbarken) och när träden blir tätt angripna ökar konkurrensen. Den troligaste förklaringen till den höga angreppstätheten under 2018 är därför den låga angreppstätheten. Men även andra faktorer kan tänkas påverka som tätheten av granbarkborrens fiender under bark. Vi får se i vad mån de kommande analyserna, som även kommer innefatta tätheterna av fienderna, kan förklara variationen i granbarkborrens förökningsframgång över tid.

Trots det stora antal studier som gjorts på granbarkborre i Europa (och andra träddödande barkborrearter i Nordamerika) så är denna studie unik vad det hur föröknings framgång och angreppstäthet utvecklas över tid under ett barkborreutbrott. Den kommer därför utgöra ett viktigt komplement till tidigare studier.

Målbeskrivning

I enlighet med projektets mål så samlades barkprov från granbarkborredödade träd framgångsrikt in under höstarna 2021 och 2022 i det 100 x 100 km stora undersökningsområdet i sydöstra Småland som är drabbat av det pågående utbrottet. I och med 2022 års provtagning har nu barkprover samlats in varje höst från starten av utbrottet (2018) till och med 2022 (tidigare år med stöd av Formas, Södra Skogsägarnas forskningsstiftelse och Skogsskadecenter). Detta innebär att vi nu har data för fem år som kan utnyttjas i analyserna. De statistiska analyserna av de insamlade data har påbörjats och beräknas slutföras under 2024 då också ett manuskript skrivs. Under början av 2025 skickas manuskriptet in och efter publicering skrivs en nyhet på svenska. Dessutom planeras att skriva ett Fakta skog baserat på resultaten.

Kommunikation och nyttiggörande av resultat

Resultaten kommer att presenteras i en vetenskaplig och en populärvetenskaplig publikation (t.ex. Fakta Skog) när alla analyser är färdiga. Resultaten för granbarkborre har löpande rapporterats i årliga arbetsrapporter från 2018 - 2022 (dvs. de fem år data har samlats in) med nyhetsnotiser på SLUs hemsida. Dessa arbetsrapporter är tillgängliga för intresserade och de viktigaste resultaten har även löpande kommunicerats via t.ex. Centrala Skogsskyddskommittén (där jag är medlem), Skogsstyrelsens projekt "Stoppa Borrarna" (där jag deltagit som expert) och vid olika nationella konferenser och seminarier.

Nyttiggörande av resultat:

Projektets resultat har löpande utnyttjats för framtagande av de scenarier för utbrottets framtida utveckling (dvs. hur stora skadorna kan förväntas bli under nästkommande sommar) som jag varit anlitad av Skogsstyrelsen för att ta fram. Dessa scenarieanalyser har rapporterats i årliga arbetsrapporter och har varit ett hjälpmedel för skogsbrukets planering.

På längre sikt kommer resultaten kunna användas för att förbättra våra möjligheter att under olika klimatscenarier göra prediktioner om hur stor risken är för utbrott och hur omfattande de kan tänkas bli

.
Resultaten kommer även att användas för analyser om på vilket sätt man kan mildra risken för skador med olika skogsskötselmetoder (t.ex. stärka trädens försvar, gynna granbarkborrens fiender och konkurrenter). De kommer även vara viktiga för hur bekämpningsmetoder kan modifieras för att undvika eventuella negativa effekter på de naturliga processer som är viktiga för kollaps av utbrott eller rent av om dessa processer går att förstärka.

Bilaga till slutrapport

granbarkborrens-forokningsframgang-2022 kompletterad dec 2023.pdf