



# Långsiktig övervakning av granbarkborre 2022

---

Mats Jonsell | Institutionen för ekologi  
Rapport | 14 mars 2023

## Långsiktig övervakning av granbarkborre 2022

Utgivningsår: 2023, Uppsala

Utgivare: SLU, Institutionen för ekologi

Layout: Mats Jonsell, SLU skogsentomologi

Illustration: Mats Jonsell, SLU skogsentomologi .

Omslagsfoto: De allra flesta granarna i naturreservatet Fiby urskog nära Uppsala har dödats av granbarkborren. Foto: Mats Jonsell.

Hemsida: <https://epsilon.slu.se>

# Långsiktig övervakning av granbarkborre 2022

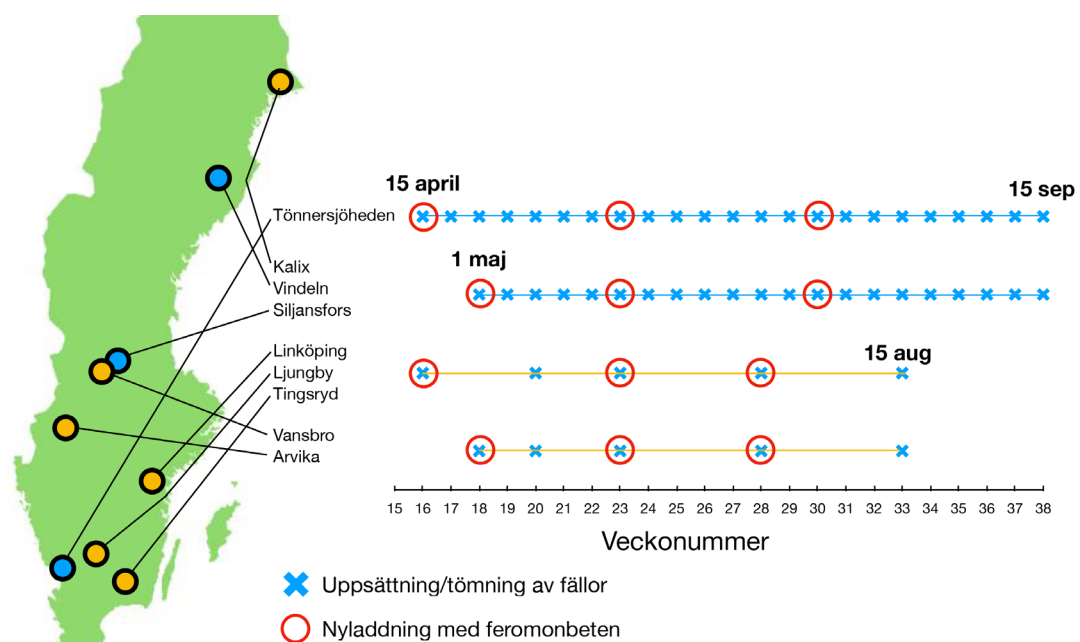
Mats Jonsell, SLU, inst f ekologi, Uppsala, mats.jonsell@slu.se

Granbarkborreutbrottet som startade i och med torkan 2018 har även fortsatt under 2022. Angreppen var dock lite mindre omfattande än de senaste åren och de har även förskjutits norrut. Från att det i början var mest dödskog i Götaland har det de senaste åren varit mest angrepp i Svealand (Wulff & Roberge 2022). Siffrorna i Götaland har gått från 3,8 miljoner m<sup>3</sup> angripna granar år 2021 till 1,3 miljoner för 2022 (Wulff & Roberge 2022), medan Svealand skattades ha 4,3 milj m<sup>3</sup> sk dödade granar mot 3,8 för 2022. Totalt för landet var alltså mängden barkborredödad granskog lägre för 2022 än för 2021, men nivåerna är fortfarande mycket höga jämfört med vad vi har upplevt tidi-

gare. Totalt har 32 miljoner m<sup>3</sup> sk gran dödats sedan 2018 (Carlén m.fl. 2023).

Ett mer gynnsamt år för granarnas försvarsförmåga kan också tolkas fram ur de mätningar av angreppstäthet och förökningsframgång som gjordes 2022. I Värmland och Uppland/Västmanland nästan halverades förökningsframgången 2022 jämfört med året innan (Schroeder 2023). I östra Småland var dock framgången betydligt högre och ungefär lika stor som året innan. Orsaken till det avvikande mönstret i Småland är svårt att förstå (Schroeder 2023).

Den långsiktiga granbarkborreövervakningen startade 1995 med fällövervakning. 1996 startade



Figur 1. De platser som granbarkborreövervakningen bedrivs på samt ett schema över när fällorna töms och laddas med nya beten. Gulmarkerade orter sköts av Skogsstyrelsen, medan blåmarkerade sköts av SLUs försöksparker.

kantinventeringarna, där vi uppskattar hur många granar som dödas i landskapet genom att inventera 3 km hyggeskant. Metoden har varit densamma under alla år, men antalet platser har varierat över tid. År 2022 utökades övervakningen med två platser jämfört med året innan, dvs. totalt 9 platser (Fig. 1). Den ena av de tillagda orterna, Linköping, övervakades också under åren 2005–2016 och är därmed en återstart med målet att även få med en tidsserie från Östra Svealand. Den andra nya orten Kalix har tidigare inte varit med i denna övervakning, men det bedöms som mycket värdefullt att ha data från en nordlig ort eftersom vi förväntar oss att klimatet ska fortsätta att bli varmare.

Målet med övervakningen är att skapa ett dataunderlag för tillförlitliga analyser om vad som dri-

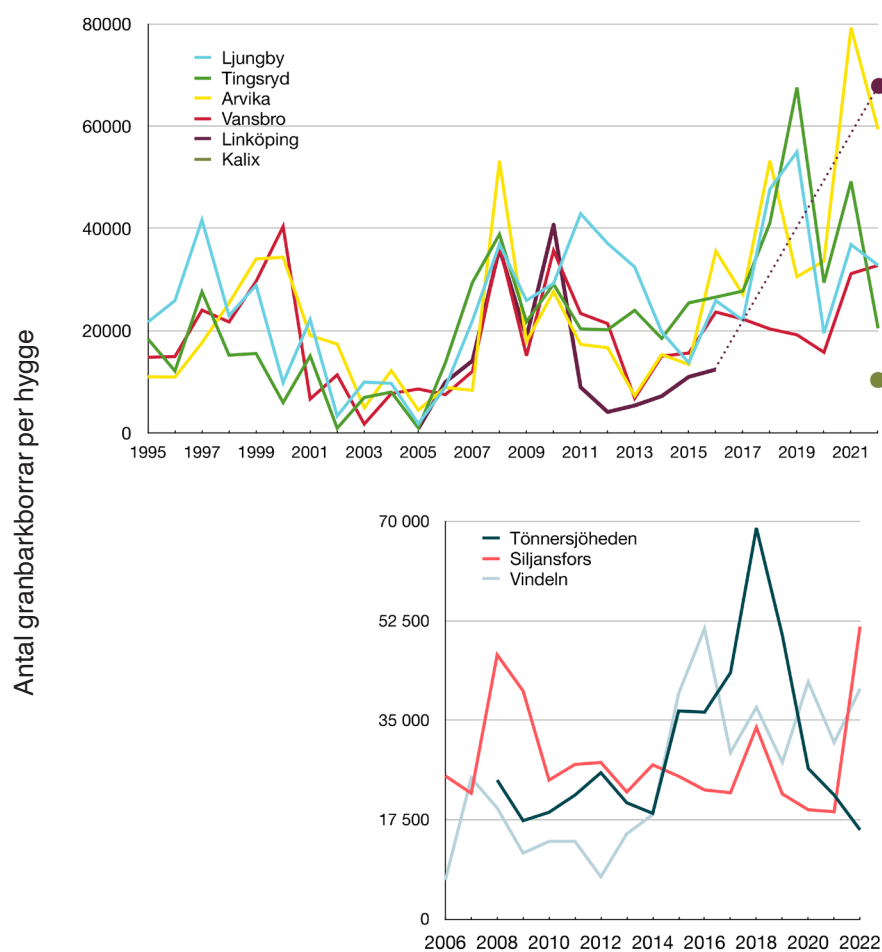
ver granbarkborrens populationsstorlek. En viktig fråga är hur nivåerna av granbarkborre påverkas av pågående klimatförändringar.

### Genomförande

Övervakningen samlar in två typer av data: 1) Antalet granbarkborrar och myrbaggar som fångas i feromonbetade fallor; 2) Antalet granar som dödas längs ungefär 3 km hyggeskant. Data samlas in på nio platser i landet spridda från Tingsryd i söder till Kalix i norr (Fig. 1). Sex av dem sköts av Skogsstyrelsen, medan tre är SLUs försöksparter.

### Fällfångster

Vi räknar antalet barkborrar och myrbaggar som fångas i fallor som betas med granbarkborrefero-



Figur 2. Total årlig fångst per hygge (i tre fallor) av granbarkborrar vid de nio övervakningsplatserna. De två orter som påbörjats under 2022 är markerade med punkt, och en prickad linje för att indikera vilken kurva från tidigare år som punkten hör ihop med.

mon ("Ipslure plastic bag" från Kjemikonsult ANS i Norge). Vi använder NOVE-fällor. De placeras i grupper om tre på fem olika granhyggen vid övervakningsplatserna. Hyggerna ska vara färska, dvs höst-vinter-vår huggna senaste året (1 sept -1 april). På fem av de platser som sköts av Skogsstyrelsen töms fällorna fyra gånger per säsong medan de i Kalix tömms veckovis (Fig. 1). På de tre andra platserna, som är SLUs försöksparker, töms fällorna veckovis. Starten på fällperioden är något tidigare på de sydliga lokalerna än de längre norrut, medan slutet på fällperioderna är tidigare på de platser som Skogsstyrelsen sköter än på SLUs försöksparker (Fig. 1). Feromonbetena förnyas två gånger under sommaren (Fig. 1). För 2022 finns lite osäkerheter om hur övervakningen utfördes i Kalix på grund av missförstånd, men de totala summorna för varje vecka bör stämma.

Data om maximala dygnstemperaturer kommer från SLUs försöksparkers egna mätningar <https://www.slu.se/institutioner/skoglig-faltforskning/ESFmiljoanalys/esf-klimatdata/historiska-klimatdata/>.

### Dödade granar i hyggeskanter

Uppgifter om antalet granbarkborredödade granar i hyggeskanter samlas in genom att ungefär 3 km hyggeskant inventeras under september-november. Detta gjordes på åtta av de nio orterna (inte i Kalix). Beståndskanter med medelålders-äldre gran som gränsar mot ett till två år gamla hyggen inventeras. Ungefär 10-15 hyggen brukar behövas för att få tillräcklig längd av lämplig kant. Träd som dödas av granbarkborre och andra orsaker koordinatsätts och brösthöjdsdiameter samt barrens färg noteras. Vindfällna granar räknas och kategoriserats som angripna eller ej angripna av granbarkborre och de angripna diametermäts.

### Vädret 2022

Vegetationsperioden började ganska kyligt, med undantag för en värmestöt i andra halvan av april ([www.smhi.se](http://www.smhi.se)). I mitten av maj blev det varmare, men det dröjde ända till slutet på juni innan det kom någon rejäl värme. Varken då eller senare på sommaren höll värmeperioderna i speciellt länge, utan de avbröts av svalare väder, vilket resulterade i medeltemperaturer som var ganska normala. Au-

gusti var dock något varmare än vanligt. Regnmängderna för sommaren låg ganska nära det normala utom i sydöstra Sverige där det var lite mindre regn än vanligt.

Stormen Malik fällde ca 2,2 miljoner m<sup>3</sup>sk i östra Götaland i januari 2022, men det flesta stormfällda träden var upparbetade tills granbarkborren började svärma (Carlén m.fl. 2023).

Vädret 2022 var därmed ganska nära medeltalet. Noteras bör dock att referensperioden (den klimatologiska normalperioden) uppdaterades av SMHI den 1 jan 2021 till att bli 1991-2020 (tidigare var den 1961-1990). Jämfört med 2021 bör hur som helt 2022 därmed ha varit bättre för granarnas försvarsförmåga.

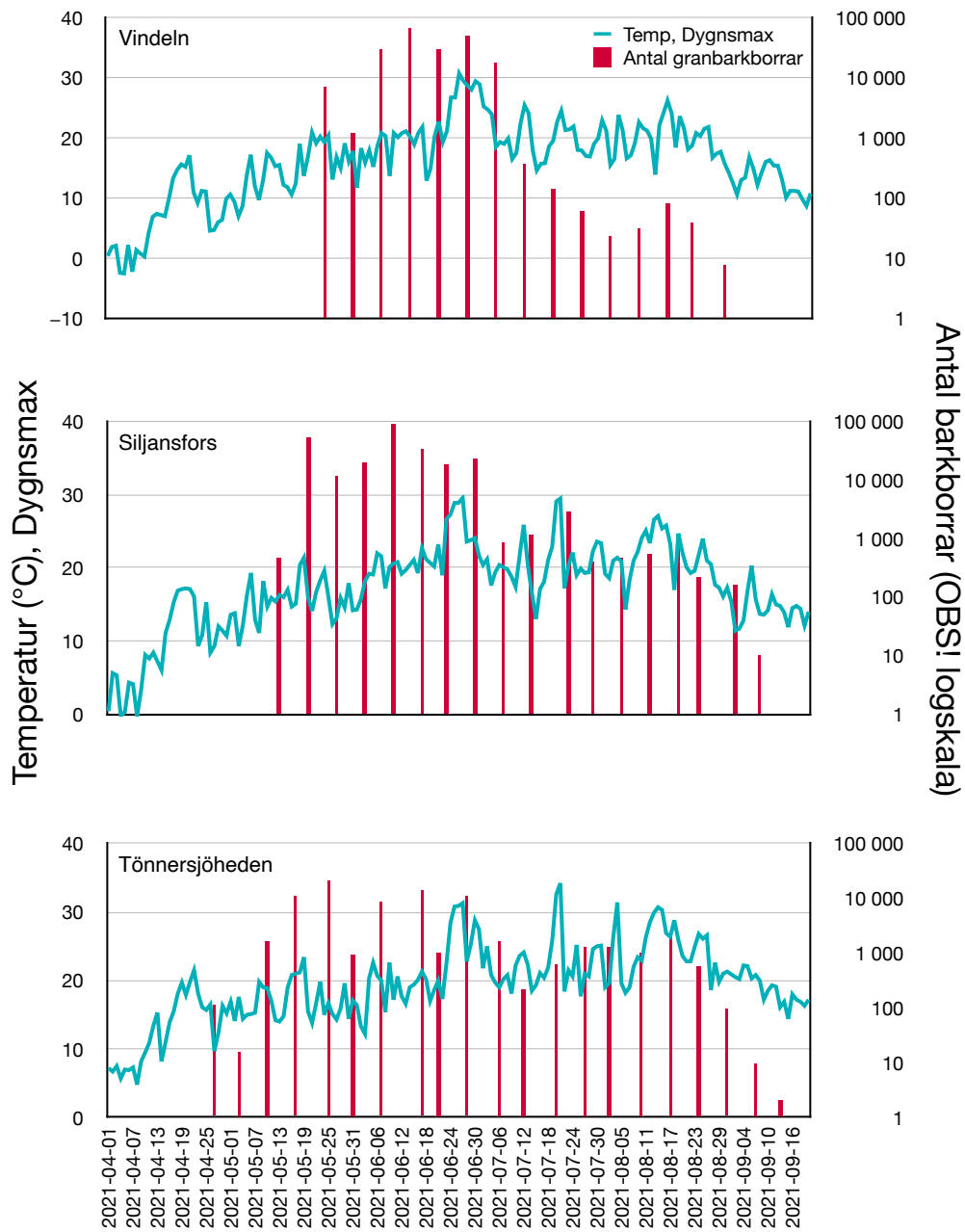
### Fångstnivåer 2022

Totalt fångades 1 657 432 barkborrar under året. För de sju orter som övervakades också under 2021 är det en liten minskning, från 1 341 547 till 1 266 084. På de flesta orter syns också en minskning eller en nivå nära den som var i fjol (Fig. 2). Undantaget är Siljansfors som har mer än dubbelt så stor fångst som året innan. Alla tre orterna i söder (Ljungby, Tingsryd och Tönnersjöheden) har minskande antal jämfört med 2021.

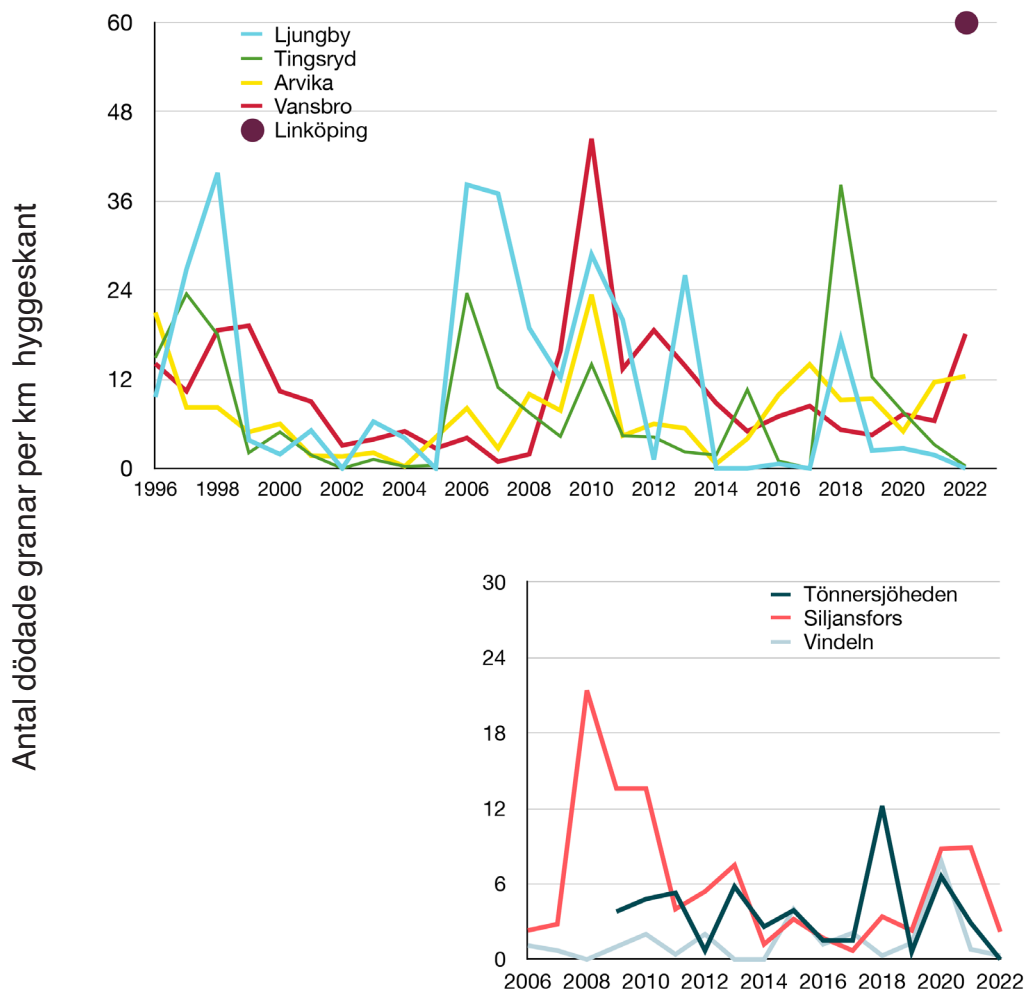
Arvika, Linköping och Siljansfors har extremt höga nivåer på fångsten, över 50000 granbarkborrar per hygge (Fig. 2). Övriga orter ligger över 10000 per hygge, en nivå som brukar anses indikera viss risk för ståndskogsangrepp. Detta gäller även Kalix långt uppe i norr, som dock ligger precis på 10000-strecket. De flesta orter har dock legat över 10000-nivån allt sedan Gudrunstormen 2005 (Fig. 2). Påtagligt är att orterna i norra Svealand (Arvika, Vansbro, Siljansfors) ligger högt jämfört med vad de har gjort under 2010-talet.

### Veckovis fångst under 2022

I Tönnersjöheden och i Siljansfors började granbarkbarrarna flyga i mitten på maj (Fig. 3). På Tönnersjöheden var vecka 20; 16-22 maj toppnoteringen för året, medan en något högre topp kom i Siljansfors vid nästa värmestopp i början av juni. Även i Vindeln startade svärmningen vecka 20 efter att det veckan före varit noll granbarkborrar i fällorna. Toppen i Vindeln kom samma vecka som i Siljansfors, men den starka värmen som kom



Figur 3. Antalet barkborrar fångade vid varje fälltömning under året (röda staplar). Staplarna är placerade på datumet för respektive tömning av fällorna. Blå kurva anger maxtemperatur för varje dygn.



Figur 4. Antal döda granar per kilometer hyggeskant för de sju övervakningsorterna. Linköping anges bara som en punkt för år 2022.

runt midsommar gav nästan lika stora fångster i Vindeln. Mönstret stämmer väl med Skogsstyrelsens svärmningsövervakning som noterar svärmningstopp i vecka 20 för hela landet utom de nordligaste delarna (Carlen m.fl. 2023, <https://www.skogsstyrelsen.se/statistik>).

På Tönnersjöheden bör en andra generation ha varit klar att börja svärma 25 juli. Det baseras på att denna dag uppnåddes en temperatursumma

på 500 daggrader vilket är det som krävs för att en andra generation ska vara klar för svärmning (Fritscher & Schroeder 2022, <https://www.slu.se/granbarkborreprognos>). Dessa dagar sammanföll med en liten topp i svärmningen på drygt 1000 barkborrar per vecka (Fig. 3). Ännu något högre fångst noterades i värmen som kom veckan mitt i augusti.

På samma sätt bör en andra generation varit klar för att svärma i Siljansfors bara några dagar senare (28 juli) och i Vindeln den 2 augusti. Så långt norrut bör nästan alla nykläckta baggar valt att gå till övervintring vid denna tid på året eftersom det är så kort tid kvar på vegetationsperioden. Förmodligen gäller det för de flesta baggar vid Tönnersjöheden också.

### **Antalet döda granar i hyggeskanter**

Den nya orten för året, Linköping slog rekord i antalet granbarkborredödade granar per kilometer hyggeskant – 60 st (Fig. 4). Östergötland ligger inom det område som under senaste åren varit hårt drabbade av utbrottet, vilket de andra orterna inte riktigt har gjort under någon del av det senaste utbrottet. Undantag är Tingsryd och Ljungby som låg nära de mest härjade områdena precis i starten 2018 och då hade höga skadenivåer (Fig. 4). Under 2022 har däremot de sydligaste orterna (Ljungby, Tingsryd och Tönnersjöheden) enbart en granbarkborredödad gran totalt på alla tre orterna.

Ökande nivåer finns istället i norra Svealand (Arvika och Vansbro), där dock Siljansfors avviker (Fig. 4). Detta trots att Siljansfors haft höga och starkt ökande antal granbarkborrar i fällorna, och 2022 låg på en nivå mitt mellan Arvika och Vansbro (Fig. 2).

### **Slutord**

#### **Fångst och skadenivåer**

I den Nationella Riktade Skadeinventeringen (NRS) av granbarkborre konstateras att utbrottet förskjutits norrut, och under 2022 pågick som starkast i Svealand (Wulff & Roberge 2022). Det mönstret avspeglas även i denna långsiktiga övervakning. Resultaten som presenteras här indikerar också hög aktivitet av granbarkborrar i Värmland och Dalarna, med höga skadenivåer i Arvika och Vansbro och höga fångstiffror även i Siljansfors. Wulff och Roberge (2022) rapporterar dock inga anmärkningsvärt höga skadenivåer för Värmland, medan de inte gjort några mätningar i Dalarna. Det finns dock en ”allmän känsla hos skogsbrukets aktörer” att skadorna i Dalarna och Gävleborg ökar (Carlén m.fl. 2023). Det finns dock inga mätningar som kan stödja det påståendet.

Även långt norrut, i Vindeln, kunde vi mäta upp stora fångster av granbarkborrar i fällorna. I mätningarna i hyggeskanterna hittades ändå bara en barkborredödad gran, vilket är en minskning jämfört framförallt med år 2020. Våra höga fångster skulle kunna vara en indikation om att det kunde förkomma stånds-kogsangrepp på granar, men för Västerbotten har det inte rapporterats mer än enstaka granar som dödas i hyggeskanter (Carlen m.fl. 2023). Några riktiga mätningar finns inte.

### **Utveckling av granbarkborreövervakningen**

Det är glädjande att vi under 2022 kunnat utöka övervakningen med två orter jämfört med 2021. Detta tack vare att Skogsskadecentrum vid SLU bildats och därmed sett till att trygga finansieringen. Linköping är en återstart och där kan nya data bygga vidare på den serie som finns från åren 2005–2016. Under början av den perioden, efter stormen Gudrun (2005), skedde övervakningen på som mest drygt 30 orter, men den skalades successivt ner. Övervakningen har därför de senaste åren saknat data från östra delen av Götaland och Svealand vilket gör att vi tyvärr har missat att mäta i de landsdelar där granbarkborreutbrottet pågått som kraftigast. När vi nu fick mätningar från detta område, i Linköping, fick vi som förväntat väldigt höga siffror, både i fällfångst och i antal döda granar i hyggeskanter.

Kalix har aldrig ingått i den långsiktiga övervakningen tidigare. Ett argument för att ingen övervakning bedrivits så långt norrut är att granbarkborren har för låg aktivitet för att ställa till med skogliga problem så pass långt norrut på grund av det kyliga klimatet. Eftersom de flesta förväntar sig varmare klimat i framtiden ansåg vi det värdefullt att kunna dokumentera utvecklingen. Fällfångsten på ca 10000 granbarkborrar indikerar att det även runt Kalix finns gott om granbarkborrar redan idag. Fångsten är på samma nivå som i de sydliga orterna under mitten på 2000-talet.

Under 2022 har arbetet med att strukturera datamängderna från den långsiktiga övervakningen fortsatt. Målet är att både fällövervakningen och kantinventeringarna ska bli tillgängliga så att de kan analyseras. Datat har hittills varit för fragmenterat och aggregerat för att enkelt kunna användas i



avancerade analyser. I början av 2023 är i stort sett allt data strukturerat i filer, men innan det är helt klart bör det kvalitetsgranskas, inte minst med fokus på att koordinater stämmer. En viktig typ av analyser som bör göras är att testa hypoteser om hur skogstillstånd och väderhändelser påverkar nivåerna av granbarkborre. För detta är korrekta koordinatsättningar avgörande.

I ett ytterligare steg är målet att alla data också ska bli fritt nedladdningsbara. Detta arbete har bara inletts med att definiera vilka databaser och format som skulle vara lämpliga att använda.

#### Tack

Tack till Torbjörn Andersson, Anna Cederholm, Magnus Hedspång, Mikael Holmlund, Ulf Johansson, Hans Källsmyr, Ola Langvall, Per-Arne Malmberg och Erik Westin som skötte fältarbetet. Tack också till Sammy Jendoubi och Shermin Eslamifar som räknade alla barkborrar och myrbaggar på lab.

#### Referenser

- Carlén, M., Rolander, M., Gramner, T. & Svensson, L. 2023. Skogsskador i Sverige 2022. Rapport från Skogsstyrelsen, under publicering.
- Fritscher, D. & Schroeder, M. 2022. Thermal sum requirements for development and flight initiation of new-generation spruce bark beetles based on seasonal change in cuticular colour of trapped beetles – Agricultural and Forest Entomology 24: 405–421. <https://doi.org/10.1111/afe.12503>
- Schroeder, M. 2023. Granbarkborrens förökningsframgång i dödade träd under sommaren 2022 i sydöstra Småland, Värmland och Uppland/Västmanland. – <https://www.slu.se/globalassets/ew/org/inst/ekol/rapporter/granbarkborrens-forokningsframgang-2022.pdf>
- Wulff, S. & Roberge, C. 2022. Inventering av granbarkborreangrepp i Götaland och Svealand 2022. – Inst f skoglig resurshushållning, SLU, [https://www.slu.se/globalassets/ew/org/inst/sresh/miljoanalys/nrs/nrs\\_granbarkborreinventeringen\\_2022.pdf](https://www.slu.se/globalassets/ew/org/inst/sresh/miljoanalys/nrs/nrs_granbarkborreinventeringen_2022.pdf)



SCIENCE AND  
EDUCATION **FOR**  
**SUSTAINABLE**  
**LIFE**