



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Institutionen för skoglig resurshushållning
Sören Wulff

2022-08-31

INSTRUKTION

FÖR FÄLTARBETE VID NRS

RIKTAD SKOGSSKADEÖVERVAKNING

INVENTERING AV GRANBARKBORREANGRIPEN SKOG

ÅR 2022



Institutionen för skoglig
resurshushållning är
Miljöcertifierad enligt ISO
14001

Postadress

901 83 Umeå

E-post

Soren.Wulff@slu.se

Besöksadress

Skogsmarksgränd

Webb

www.slu.se/skogsskadeovervakningen

Tel.

090-786 83 52

INLEDNING

En övervakning av skogsskador sker inom Riksskogtaxeringen (RT) genom objektiva inventeringar. RT har under lång tid samlat in data rörande skador. Även om det i RT sker en kontinuerlig uppföljning av de viktigaste skadesymptomen saknas ofta möjligheten att på ett lämpligt sätt följa upp regionala skadeutbrott. Anledningen till det beror på inventeringens design såsom stickprovets storlek och en lång fältsäsong. En inventering utförd inom aktuell lämplig tidpunkt och inom ett begränsat område förbättrar avsevärt möjligheterna att presentera betydelsefull information kring aktuella skadegörare. Därför introducerades projektet Nationell Riktad Skogskadeinventering (NRS) för en effektivare övervakning av skador på skog med en ökad precision av skattningar. Målet för NRS varierar beroende på vilka skador som för tillfället är mest relevanta och för vilka det finns uttalade behov av information. Inventering ska vara åtgärdsorienterad. Tidigare utförda inventeringar är angrepp av törskatesvamp på tallungskog i Norra Norrland (2007, 2008 och 2012), angrepp granbarkborre i Götaland (2006 och 2007), askskottsjukan i Götaland (2009 och 2010), barkborreangrepp på gran i Västernorrlands län (2011, 2012, 2013, 2014, och 2016), almförekomst på Gotland (2020) samt angrepp av granbarkborre i Götaland och Svealand (2020 och 2021). Under sommaren 2022 genomfördes en inventering av ungskogstillståndet i Norrland. Inventeringarna 2020 och 2021 visade på omfattande skador av granbarkborreangrepp. Därför genomför vi en uppföljande inventering av granbarkborrens angrepp i Götaland och Svealand under hösten 2022.

GRANBARKBORRE (*Ips typographus*)



Foto: Sören Wulff

Bild 1. Ståndskogsangrepp av granbarkborre.

Granbarkborren (åttatandad barkborre) är en av flera barkborrearter som kräver rå innerbark av gran för sin förökning. Många av dessa barkborrearterna är mindre än granbarkborren och hittas på grenar och klenare delar av granstammen. Några kan också yngla i grövre delar av stammen, och ibland tillsammans med sin större släkting granbarkborren. Granbarkborren är genom sitt levnadssätt en allvarlig skadegörare och större utbrott kan leda till omfattande skogsdöd.

Granbarkborreangrepp kan avslöjas genom kådflöden, bormjöl, att hackspettar hackat bort bark och av det karakteristiska

gångssystemet på undersidan av barken. Kådflöden blir ibland ymniga vid ett angrepp på ett träd som förmår att försvara sig. Borrnjölet som samlas vid stambasen är brunt och kommer från barknag till skillnad från vedlevade skalbaggar som exempelvis randig vedborre som lämnar ett vitt borrhjöl. Granbarkborrens angrepp förekommer ofta längs hela delen av stammen (med undantag av toppen), men ibland är bara de övre delarna av stammen angripna. Oftast är det grupper av träd som angrips av granbarkborre. Ofta finns angripna träd (döda) eller vindfällan i närhet av träd som dödats (eller vindfällan som angripits) under föregående år. Angripna träd får först en gul-grön barrskrud innan barren dör och blir bruna. Men om träden är angripna senare på säsongen kan de under hösten fortfarande ha en levande helt grön krona. Nedfallna gröna barr kan också vara ett tecken på angrepp. På angripna träd kan barken petas loss och de karakteristiska gångsystemen blir då synliga (figur 1). Vid ett angrepp medverkar i regel flera granbarkborrearter. De vanligaste av dessa är sextandad barkborre och dubbelögad bastborre. Men bägge arterna är betydligt mindre än granbarkborre och deras gångsystem skiljer sig också mycket åt i utseende. Den sextandade barkborren har ett stjärnformigt gångsystem och med sin mindre storlek blir utgångshålen mindre, och modergångarna smalare, än hos granbarkborren (figur 1). För angrepp av dubbelögad bastborre sitter ofta barken hårdare fast och gångssystemet är ett virrvarv av smala gångar i barken utan något avtryck på veden (eftersom gångarna anläggs inne i barken istället för under den). Vedlevande insekter ger också upphov till gångarsystem, men eftersom de är inne i veden syns bara ett ingångshål på vedytan. Vedlevande insekter angriper redan döda träd, undantaget randig vedborre som även kan angripa träd (vindfällan) med rå ved.

Fjolårsangrepp av granbarkborre skiljer sig från årsangrepp att kronan är gråare i tonen (årsangrepp ofta mer bruna eller rödbruna,

om kronan är grön är det alltid årsangrepp) och att blottad ved (av hackspettshack) på stammen och på grenar blivit mer solblekt (lyser vitare).

Att vid stubbinventering påvisa att avverkningen är ett resultat av sanering av granbarkborreangrepp är svårare än att konstatera angrepp på kvarstående träd. Det enklaste är om man hittar nedfallen bark på marken med granbarkborrens karakteristiska gångsystem. Ibland kanske man även kan se brunt bormjöl vid stubben.



Foto: Sören Wulff

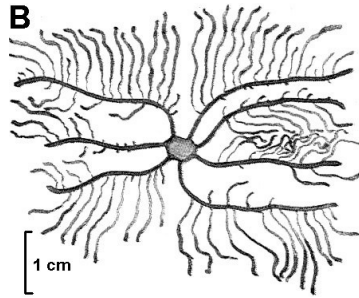
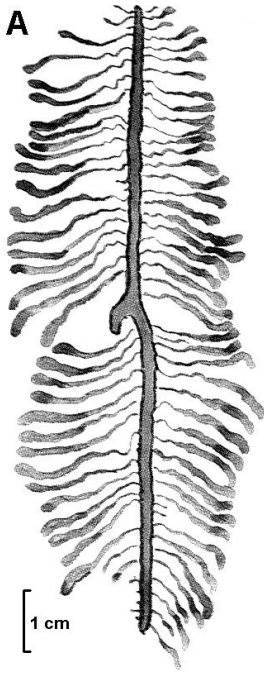
Bild 2. Gran angripnen av granbarkborre.



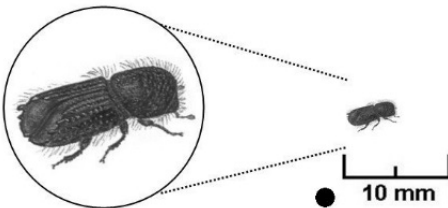
Foto: Sören Wulff

Bild 3. Gångsystem granbarkborre.

Hur många granbarkborrar som en angriper en gran? Det brukar uppskattningsvis rör sig om ca 4000 honor (400 modergångar/m² och ca 10 m² mantelyta) och kanske 2000 hanar.

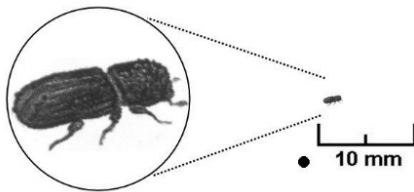


Granbarkborre
eller Åttatandad barkborre
Ips typographus



Utgångshål ca 2 mm

Sextandad barkborre
Pityogenes chalcographus



Utgångshål ca 1 mm

Figur 1

1. INVENTERINGENS UPPLÄGGNING

I inventeringen nyttjas Riksskogstaxeringens (RT) alla permanenta provytor i Götaland exkl Gotland och Svealand exkl Dalarna. I ett första steg genererades en urvalsram där alla ytor i äldre gallrings- (flertalet härskande och medhärskande träd är grövre än 20 cm i brösthöjd) och äldre bestånd med en granandel ($\geq 3/10$ gran) ingår. I ett andra steg genomfördes ett urval av trakter med aktuella ytor som ska besökas i fält. Här användes LPM (local pivotal method) där hjälpdata såsom geografisk spridning ska ge tillförlitligare data än jämfört med ett rent slumpvis urval. Då detta är RT ytor finns andra bestånds- och ståndortsdata att tillgå. Inventeringen utförs på en cirkelyta med 20 m radie. Finns beståndsgränser ingår endast del av yta för beskrivet bestånd. Alla angrepp av granbarkborre medräknas. Diameter på stående gran med angrepp av granbarkborre från innevarande säsong samt från säsong 1 mäts in (även träd som fallit efter angrepp och angripna vindfällan ingår). Vi mäter även in stubbar från avverkade träd med angrepp från innevarande säsong. Avstånd till beståndskant anges såock om träd eller vindfällan med äldre angrepp finns. Fältarbetet utförs av 12 arbetslag, om två personer, under tiden 5 september – 7 oktober (5 veckor). Den realivt sena uppstarten beror på att vi vill att erfarna inventererare från vår ordinarie RT genomför inventeringen. Arbetet startar med en introduktion och kalibreringsövning av de i inventeringen ingående bedömningarna. Total omfattning beräknas till ca 1000 ytor.

2. PROVYTAN

Inventeringen utförs på ett urval av RT permanenta provytor. Aktuell provyta har 20 m radie. Utför inventeringen endast i aktuellt bestånd (bestånd som är beskrivet i ytlistan).

2.1 Identifiering av provytan

TRAKT

Välj aktuell trakt från rullista i programmenyn

PROVYTA

Välj enligt lista över provytor för aktuell trakt

[**DATUM** Inventeringsdatum
Registreras som årtal - månad - dag , exv 210906]
Behöver ej registreras i insamlingsappen

INVENTERAD

Är provytan inventerad?

- 1 Ja
- 2 Nej – provytan inte återfunnen
- 3 Nej – ej skogsmark, en verklig förändring har skett
- 4 Nej – hela ytan avverkad (slutavverkning – ej sanering av skada)
- 5 Nej – annat skäl (ge en notis)
- 6 Ja – men endast restbestånd kvar

ANDEL

Andel av provytan

Andel av provytan (20 m radie) som tillhör aktuellt bestånd, där bedömning av barkborreangrepp och vindfällen är gjord. För redan angiven delning som berör 10 m ytan ange 100 %, ange däremot en aktuell andel där beståndsgränser ”delningar” finns utanför 10m radien men inom 20 m. Uppskatta andel i % av hel yta.

1 - 100 %

UPPENBAR FÖRÄNDRING AV GRANANDEL

Har det skett en förändring jämfört med vad som är angivet på listan av provytor för andel gran av grundytan?

0	Nej
1	Ja

GRAND

Andel gran

Anges endast då en uppenbar förändring skett jämfört med gran andelen angiven i ytlistan. *Observera att granandel här avser andel gran innan ett eventuellt barkborreangrepp.*

0 – 10 tiondelar

2.2 Provytebeskrivning

Ange avstånd till kant och ålder av kant. Bedömning av säsong enligt Rikskogstaxeringens instruktion.

KANT Avstånd till beståndskant

Avståndet från centrum till närmaste lucka eller kant mot lägre bestånd. Luckdiameter större än beståndsmedelhöjden, dock minst 15 m.

00	Träd i yttersta beståndskanten samt fröträd
05	Avstånd < 5.0 m
10	Avstånd 5.1 - 10.0 m
15	Avstånd 10.1 - 15.0 m
20	Avstånd 15.1 - 20.0 m
25	Avstånd större än 20.0 m

KANTÅLDER Tidpunkt då beståndskant uppkom

Om kant finns inom 20 m från ytcentrum ange när beståndskant, såsom öppning, lucka eller kant mot lägre bestånd uppkommit.

00	Innevarande säsong
01	Säsong 1
02	Säsong 2
05	Säsong 3 - 5
10	Äldre än 5

Utförda åtgärder

AVVERKNING

Utförda avverkningar inom de senaste 5 säsongerna. Bedömning av säsong enligt Rikskogstaxeringens instruktion. Finns stubbar från saneringsavverkning av granbarkborreangrepp säsong 0 ska dessa mätas in och registreras.

00	Ingen avverkning de senaste 5 år
11	Slutavverkning (11-13 enligt ord RT)
21	Gallring (21-23 enligt ord RT)
43	Div avverkning (43-45 enligt ord RT)

SANERING BARKBORREANGREPP

0	Nej
1	Ja

TIDPUNKT

0	Innevarande säsong
1	Säsong 1
2	Säsong 2
3	Säsong 3 - 5

KLAVADE STUBBAR

- 0 Inga stubbar klavade (Inga angrepp säs 0)
- 1 Hela ytan

ÖVRIGT

Om äldre angrepp och/eller vindfällan finns:

Räkna antal råa vindfällan. I övrigt anges om äldre angripna träd (säsong 2+) eller vindfällan (säsong 1 samt säsong 2+) finns. Bedömning av säsong och nedbrytningsgrad (inkl rå) enligt Rikskogstaxeringens instruktion.

VINDFÄLLE RÅ

Antal vindfällan

Räkna antal råa vindfällan av gran. Brösthöjdsdiameter ≥ 100 mm.

0 –

VINDFÄLLE ANGRIPNA SÄSONG 1

Finns vindfällan med äldre (säsong 1) angrepp av granbarkborre?

0	Nej
1	Ja

VINDFÄLLE MED ÄLDRE ANGREPP

Finns vindfällan med äldre (säsong 2+) angrepp av granbarkborre?

0	Nej
1	Ja

GRANAR ÄLDRE ANGREPP

Finns stående gran med äldre (säsong 2+) angrepp av granbarkborre?

0	Nej
1	Ja

3. ANGREPP AV GRANBARKBORRE SÄSONG 0

Om angrepp finns:

Mät diameter på samtliga angripna träd (inklavad mot centrum), vindfällen samt stubbar från avverkade angripna träd.

Inom10 (0/1), **Död** (1/0), **Position** (Stående, vindfälle eller Stubbe), **Diameter** (mm), **Kant** (0 – 20 m)

Om avverkning på ytan omfattar angripna träd säsong 0 mät in stubbdiameter dessa träd.

[TRÄDNR Trädnummer

1 -] Anges av insamlingsprogram

POSITION Stående, vindfälle eller stubbe

- 1 Stående
- 2 Vindfälle
- 3 Stubbe

INOM 10 Trädet inom 10m ytan

- 0 Nej
- 1 Ja

Stående träd

DÖD Trädet dött eller levande

Anges för stående träd

- 1 Dött
- 2 Levande

DIAMETER mm

Diameter mätt i brösthöjd.

FULLÄNGD 1 = Ja; 0 = Nej

För brutna stående träd (ej fullängd) uppskatta längd (höjd).

LÄNGD dm

Vindfälle

DIAMETER mm

Diameter mätt i brösthöjd vindfällen med rot-del. Vindfällets rot-del (vuxit) ska finnas inom provytan (20 m radie). Om vindfälle har rot-del men inte är fullängd (< 90 % av ursprungliga stammen) ange längd. Vindfälle ej rot-del mät diameter på 1,3 m från rotände. Om vindfället inte är rot-del och inte är fullängd (< 90 % av ursprungliga stammen) ange längd och toppdiameter.

ROTDEL 1 = ja; 0 = Nej

FULLÄNGD 1 = Ja; 0 = Nej

LÄNGD dm

TOPPDIA Toppdiameter i mm

Stubbe**MÄTT STUBBE**

För stubbar från träd inom 10 m ytan, som finns med i trädlistan på ytplotten, notera stamn nr utan att mäta in stubben.

0	Nej
1	Ja

LÖPNUMMER

För ej mätt stubbe ange löpnummer enligt trädlista

DIAMETER mm

Stubbdiameter mätt på lågkant.

Stående, vindfälle och stubbe

KANT Avstånd till beståndskant

Avståndet från angripna träd till närmaste lucka eller kant mot lägre bestånd registreras.

00	Träd i yttersta beståndskanten samt fröträd
05	Avstånd < 5.0 m
10	Avstånd 5.1 - 10.0 m
15	Avstånd 10.1 - 15.0 m
20	Avstånd 15.1 - 20.0 m
25	Avstånd större än 20.0 m

ANGREPP AV GRANBARKBORRE SÄSONG 1

Om angrepp finns på stående träd:

Diametermätning (inklavad mot centrum) för stående träd angripna säsong 1.

.

[TRÄDNR SÄS 1 Trädnummer säs 1

1 -] Anges av insamlingsprogram

INOM 10 Trädet inom 10m ytan

0 Nej

1 Ja

DIAMETER mm

Diameter mätt i brösthöjd

FULLÄNGD 1 = Ja; 0 = Nej

För brutna stående träd (ej fullängd) uppskatta längd (höjd).

LÄNGD dm

Litteraturförteckning

Hartman, G., Nienhaus, F. & Butin, H., 1989. Skador och sjukdommar på träd – en diagnosbok. Bokskogen, Göteborgs Universitet – Svenska utgåvan.

Riksinventering av skog. Fältinstruktion 2022. SLU, Institutionen för skoglig resurshushållning, Umeå och Institutionen för mark och miljö, Uppsala.

BILAGA 1 Datainsamling

Datainsamling sker via en app i mobiltelefon.

Starta genom att trycka på appen collect och sedan ”Go to Data Entry”.

Barkborre tryck på + för att starta registrering.
Röd markering innebär förväntad registrering.
Svep till vänster för sidbyte.

Tryck på mellanslag för att få upp rullista på aktuella trakter. Välj trakt och därefter aktuellt påslag.

För registrering av inmätta träd tryck på + vid ”trädnr säsong 0” respektive ”trädnr säsong 1 stående träd”. Vid registrering av flera träd tryck på symbol >>| för ett nytt träd.

Saknad eller en icke giltig registrering på ytan ger en röd markering vid den inledande översiktssidan.

När registreringar är klara sänd data
Tryck på : symbolen och sedan submit data to Collect

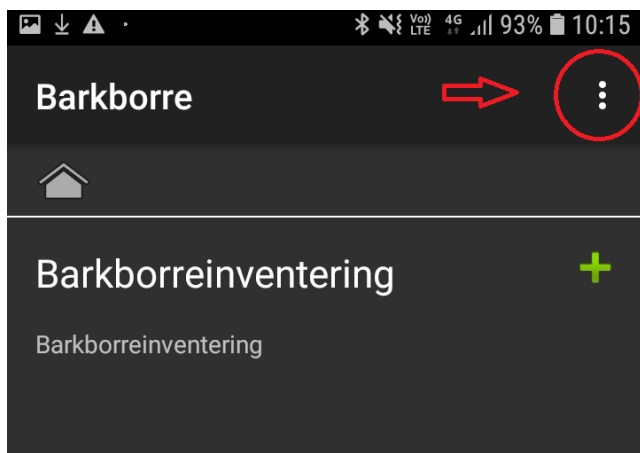
Inställningar på telefonen för att skicka barkborredata:

adress: <https://granen.srh.slu.se/collect>

user: lag85 - lag96

pwd: BBzpqqa85 - BBzpqqa96

Öppna inställningsmenyn.



Ange rätt user, password och testa att uppkopplingen fungerar.

Collect Server

Collect server connection

Collect server connection enabled

Address

https://granen.srh.slu.se/collect

Username

lag94

Password

Test connection

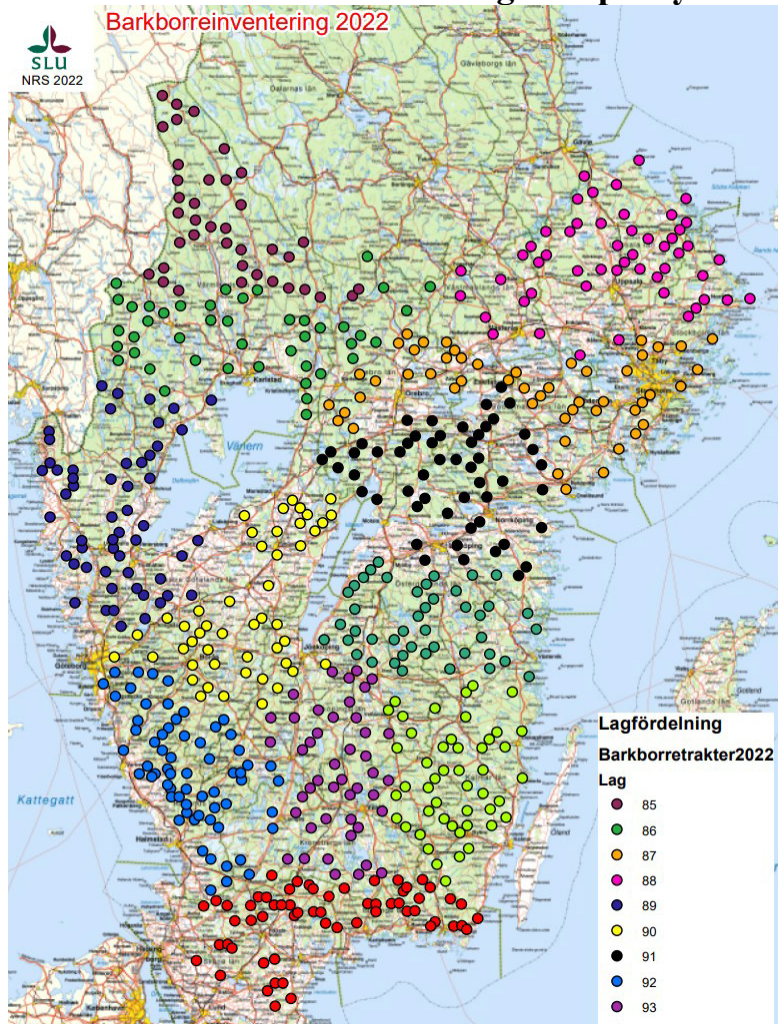
Tap to test the connection to Collect server

|||

○

<

BILAGA 2 Kartor med läge för provtytor



Översikt alla utvalda provtytor

Bilaga 3 Lagsammanställning

Lag	Förnamn	Efternamn
------------	----------------	------------------

85	Anton	Andersson
85	Andreas	Pettersson
86	Martin	Eriksson
86	Henrik	Salo
87	Stefan	Callmer
87	Juha	Loenberg
88	Ola	Borin
88	Peter	Brekke
89	Björn	Sjöberg
89	Mikael	Rasmusson
90	Anna	Sjövall
90	Nora	Schleu
91	Bernt	Svensson
91	Leif	Andersson
92	Staffan	Williamsson
92	Charlotte	Olofsson
93	Fredrik	Johansson
93	Bo	Hansson
94	Bo	Karlsson
94	Anders	Dahlberg
95	Haidi	Andersson
95	Mikael	Olsson
96	Johan	Bergstedt
96	Emila	Sundell

Bilaga 4 Kontaktuppgifter kontoret

Adress:

SLU

Institutionen för skoglig resurshushållning

901 83 UMEÅ

<i>Institutionspersonal</i>	<i>Arbetet</i> 090-786+ ankn:	<i>Mobil</i>
Joakim Eriksson	82 59	070-371 71 33
Mikael Holmlund	84 82	-
Hilda Mikaelsson (fältchef)	82 27	072-712 96 33
Hans Petersson (prefekt)	85 01	-
Anders Sjöström	83 51	070-365 31 99
Sofia Sjögren	83 34	-
Mats Walheim	84 30	070-377 84 07
Sören Wulff (projektledare)	83 52	070-676 17 36