Institutionen för skoglig resurshushållning
Sören Wulff

2020-12-04

Nationell Riktad Skogsskadeinventering (NRS)

INVENTERING AV GRANBARKBORREANGREPP I GÖTALAND OCH SVEALAND 2020

Sören Wulff

Cornelia Roberge

Postadress	*Besöksadress*	*Tel.*	*E-post*
901 83 Umeå	Skogsmarksgränd	090-786 83 52	Soren.Wulff@slu.se

Nationell Riktad Skogsskadeinventering

Flera extensiva skador har under de senaste decennierna drabbat skogen med stora ekonomiska förluster som följd. Omfattande skador kommer sannolikt att fortsätta uppträda, inte minst som följd av förutspådda klimatförändringar. Förändringar som kan leda till att nya typer av skador dyker upp eller en ökning av tidigare kända skador. Det är därför angeläget att långsiktigt övervaka skador på skog och skogens hälsotillstånd. Riksskogstaxeringen (RT) har under lång tid samlat in data rörande skador genom objektiva inventeringar. Data från RT:s skogsskadeövervakning ingår i Sveriges officiella statistik samt i det europeiska samarbetsprojektet ICP Forests[1] och i annan internationell skoglig rapportering exempelvis till Forest Europe[2].

Även om RT genomför en kontinuerlig uppföljning av de viktigaste skadesymptomen saknas ofta saknas styrkan i ordinarie stickprov att på ett lämpligt sätt följa upp att på lämpligt sätt följa upp tillfälliga regionala skadeutbrott. Detta har sin grund i inventeringens design med en lång fältsäsong och stickprovets storlek, vilket ofta ger för litet underlag till skattningar för enskilda år på regional nivå. En inventering utförd inom lämplig tid och koncentrerad till ett begränsat område förbättrar avsevärt möjligheterna för mer detaljerad information vilket förbättrar underlaget till beslut om åtgärder kring aktuella skadegörare. För att effektivisera övervakningen av skogsskador har skräddarsydda inventeringar riktade mot enskilda skadegörares utbrott introducerats och går under namnet Nationell Riktad Skogsskadeinventering (NRS).

NRS ska kunna leverera underlag om en skadas status och omfattning, så att specifika operativa beslut kan fattas. Därför kan inriktningen av inventeringen variera beroende på vilka skador som för tillfället är mest relevanta och för vilka skador det finns uttalade behov av information. Inventeringen ska vara åtgärdsorienterad och snabbt kunna leverera resultat. Data som samlas in i NRS ska också vara av sådan kvalitet att de kan vara användbara inom forskningen.

Mer information om och från NRS finns att hämta på projektets hemsida: http://www.slu.se/skogsskadeovervakningen.

[1] Internationellt samarbetsprogram för övervakning av skador på skog http://icp-forests.net/
[2] Minister-konferens om skyddet av Europas skogar http://www.foresteurope.org

Foto: Sören Wulff

Bakgrund

Granbarkborren (*Ips typographus*) 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 stammen. Några kan också yngla i grövre delar av stammen, och ibland tillsammans tillsammans med sin större släkting granbarkborren. Granbarkborren förökar sig i grövre delar av stammen och är genom sitt levnadssätt en allvarlig skadegörare. Större utbrott kan leda till omfattande skogsdöd.

Barkborrepopulationerna kan under gynnsamma förhållanden snabbt öka. Framförallt styrs populationsökningen av granbarkborre av tillgången till förökningssubstrat (Marini et al 2013). Särskilt stora stormfällningar och extremt varma och torra somrar kan initiera utbrott av granbarkborre. Populationsökningarna i södra Sverige efter stormen Gudrun var stora vilket resulterade i omfattande angrepp på stående skog under de följande åren. Även stormarna i mellersta Norrland 2011 och 2013 resulterade i ökande granbarkborrepopulationer och omfattande angrepp (Wulff 2016). Den extremt varma och torra sommaren 2018 resulterade i många torkstressade granar som gynnade granbarkborren. Många försvagade granar ledde till en ovanligt hög förökningsframgång även i stående träd (Schroeder 2019). Granbarkborrepopulationerna som redan innan var relativt höga ökade snabbt och har under senare år orsakat omfattande skador på gran i Götaland och Svealand (Schroeder och Fritscher 2020).

Det finns ett stort behov av information om skadornas omfattning och uppträdande. Inom projektet Nationell Riktad Skogsskadeinventering (NRS) har därför SLU, på uppdrag från Skogsstyrelsen, under hösten 2020 genomfört en inventering av granbarkborreskador i Götaland och Svealand.

Inventeringens upplägg

Designen är en objektiv stickprovsinventering, vilket ger resultat som blir representativa mått på volymen gran angripen av granbarkborre. Inventeringen bygger på Riksskogstaxeringens (RT) permanenta provytor i Götaland exklusive Gotland och Svealand exklusive Dalarna. I ett andra steg lottas ett urval bland alla permanenta provytor i äldre gallrings[3]- och slutavverkningsmogna bestånd med en granandel på 30 % eller mer. Efter att ha granskat RT ordinarie data kunde det med stor sannolikhet antas att endast mindre volymer granbarkborreangripen gran kan påträffas utanför denna begränsning i granandel och ålder. För urval av ytor används LPM (local pivotal method, Grafström et al 2012) där urvalet spreds utifrån provytornas geografiska position och granvolym. Detta utlottningsförfarande tillgodoser ett representativt stickprov i dessa dimensioner, vilket ger tillförlitligare data jämfört med ett helt slumpvis urval.

För varje vald yta inventerades en cirkelyta med 25 m radie. Finns beståndsgränser ingår endast del av yta för beskrivet bestånd och inventerad ytas areal noterades. Diameter på stående och vindfälld gran med angrepp av granbarkborre[4] från innevarande säsong[5] har mäts in. En notering av antal råa vindfällen samt äldre angrepp på vindfällen och stående träd är gjord. Vi har även mätt in stubbar från avverkade träd med angrepp av granbarkborre från innevarande säsong. Avstånd till beståndskant samt granandel av grundytan anges också. Då detta är sedan tidigare inventerade RT ytor finns andra bestånds- och ståndortsdata att tillgå.

Inventeringens omfattning

Fältarbetet utfördes av 7 arbetslag, om två personer, under tiden 7 september – 8 oktober 2020. Inventeringen inleddes med en tvådagars introduktion och kalibreringsövning av de i inventeringen ingående bedömningarna.

Totalt inventerades 653 ytor (Figur 1). Utvalda ytor vilka föll utanför undersökt population (definierad ovan) är exkluderade.

[3] Flertalet härskande och medhärskande träd är grövre än 20 cm i brösthöjd
[4] Granbarkborrens angrepp kan avslöjas genom kådflöden, borrmjöl, att hackspettar hackat bort bark och av det karakteristiska gångsystemet på undersidan av barken.
[5] En säsong sträcker sig från knoppsprickningen ett år till knoppsprickningen nästa år.

Resultat

Granar (kvar i skogen eller avverkade) med angrepp av granbarkborre från 2020 fanns på 65 ytor, vilket motsvarar 10 % av alla de inventerade ytorna (figur 1). Då inventeringen är ett stickprov betyder det att endast en liten del av skogsmarksarealen är inventerad, och att resultaten återspeglar den genomsnittliga volymen angripna granar för ett större geografiskt område. Det innebär inte att förekomst av angripna granar saknas i områden där få eller inga ytor med angrepp finns. På markerade punkter med angrepp varierar antalet angripna träd från ett till 70 träd.

Figur 1. Provytornas läge i inventeringen av granbarkborreangrepp 2020. Röd markering förekomst av angripna granar (både kvar i skogen och avverkade).

Resultaten från inventeringen visar på en total volym (stående, vindfällen samt avverkade stående träd) av knappt 8 milj m^3sk gran som under 2020 var angripen av granbarkborre (tabell 1). Av denna volym utgjorde koloniserade vindfällen 0,2 milj m^3sk, dvs 3 % av den totala volymen som fanns kvar i skogen (se nedan). Av den totala volymen fanns 3,8 milj m^3sk i Svealand och 4,1 m^3sk Götaland. Approximativt relativt medelfel för skattningar är 21 % för hela området och 30 % för landsdelarna. Den totala volymen är ganska lika i de båda landsdelarna, men då arealen äldre skog med graninblandning är betydligt högre i Götaland är den granbarkborreangripna volymen per ha lägre här. Den genomsnittliga volymen är i Götaland 3,1 m^3sk/ha samt i Svealand 4,3 m^3sk/ha (figur 2). De största skadevolymerna återfinns i nordöstra Götaland samt östra Svealand. En uppdelning i öst – väst visar 5,7 milj m^3sk för östra länen (Västmanland, Uppsala, Stockholm, Södermanland, Östergötland, Kalmar samt Blekinge län) samt 2,2 milj m^3sk i resterande områden i väster. Det finns tecken på att tyngdpunkten av granbarkborreangreppen under 2020 har flyttats norrut. Andelen ytor med förekomst av äldre (flera säsonger) angripna träd, kvar i skogen, är 18 % i de nordöstra[6] samt 21 % i de sydöstra[7] länen. Andel ytor med färska angrepp är dubbelt så hög i de nordöstra länen (16 %) jämfört med de sydöstra länen (8 %).

Tabell 1. Total volym granbarkborreangripna granar 2020 i äldre gallrings- och slutavverkningsmogen skog med >= 3/10 gran. Götaland och Svealand exkl Dalarna och Gotlands län.
Relativt medelfel i procent av skattad volym.

Volym	Totalt	Svealand	Götaland
milj m3sk	7,9 (21 %)	3,8 (32 %)	4,1 (30 %)

[6] Västmanland, Uppsala, Stockholm, Södermanland och Östergötlands län
[7] Kronoberg, Jönköping, Kalmar, Blekinge och Skåne län

Figur 2. Volym gran per ha angripen av granbarkborre år 2020 (både kvar i skogen och avverkade). Äldre gallrings- och slutavverkningsmogen skog med granandel >= 3/10. Uppdelat för Svealand exkl Dalarna samt Götaland exkl Gotland.

Foto: Sören Wulff

Av den totala volymen granbarkborreangripen gran under 2020 var 5,9 milj m^3sk kvar i skogen och 2,0 milj m^3sk avverkad. Det betyder att en stor volym av angripna granarna är omhändertagen, men också att det finns stora volymer kvar som inte hunnits med att ta hand om, eller varit svårupptäckta i små grupper, och därmed många barkborrar som övervintrar. Det betyder i sin tur att risken för stora angrepp kvarstår inför kommande år.

De högsta skadevolymerna ses inte helt oväntat i skogsbestånd med minst 7/10 gran, där den genomsnittliga volymen är 3,9 m^3sk/ha. Dock finns även ansenliga volymer även i bestånd med 3 – 6/10 gran där den genomsnittliga skadevolymen är 2,5 m^3sk/ha.

Det är ungefär lika stora volymer skadad gran nära som längre ifrån beståndskanter (figur 3). För provytor inom 25 m från beståndskant är den skattade volymen 4,2 milj m^3sk, varav den största volymen återfinns vid beståndskanter som uppkommit under de senaste 5 åren.

Figur 3. Andel av total volym granbarkborreangripen gran fördelad på provytecentrum avstånd från beståndskant och kantålder.

Antalet angripna träd per yta varierar stort och är allt ifrån 1 upp till 70. Sjuttio träd motsvarar 350 stammar per ha. Angripen volym per yta ligger emellan 0,04 till 28,6 m^3sk. Medelvärde per angripen yta hamnar på 5,3 m^3sk och medianvärdet på 2,0 m^3sk. Det betyder att på många ytor var det ganska få angripna träd och på ett mindre antal ytor en större mängd träd. Ett stort antal fanns både på avverkade sanerade ytor och på ytor där de angripna träden fanns kvar.

Något som starkt påverkar föryngringsframgången för granbarkborren är tillgången av råa vindfällen. En stor mängd tillgängliga vindfällen möjliggör en snabb förökning. Om det inte tillkommer några kraftiga vinterstormar tyder mycket på små volymer råa vindfällen är åtkomliga nästkommande vår. Den skattade volymen råa vindfällen från höstens inventering var 0,4 milj m^3sk för hela området.

Ett stort tack till

alla fältarbetare för ett väl utfört arbete.

Referenser

Grafström, A., Lundström, N., & Schelin, L. (2012). Spatially Balanced Sampling through the Pivotal Method. Biometrics, 68(2), 514-520. Retrieved December 1, 2020, from http://www.jstor.org/stable/23270453

Marini, L., Lindelöw, Å., Jönsson, A.M., Wulff, S., and Schroeder, L.M. 2012. Population dynamics of the spruce bark beetle: A long term study. OIKOS 122: 1768-1776. doi: 10.1111/j.1600-0706.2013.00431.x

Schroeder, M. 2019. Granbarkborrens angreppstäthet och förökningsframgång i dödade träd den extremt varma och torra sommaren 2018. Arbetsrapport, 2019-02-12, Institutionen för ekologi, SLU. https://www.slu.se/globalassets/ew/org/inst/ekol/rapporter/granbarkborre2019.pdf

Schroeder, M. & Fritscher, D. 2020. Granbarkborrens angreppstäthet och förökningsframgång i dödade träd under sommaren 2019 i sydöstra Götaland. Arbetsrapport, 2020-01-14, Institutionen för ekologi, SLU. https://www.slu.se/globalassets/ew/org/inst/ekol/rapporter/granbarkborre2020.pdf

Wulff, 2016. Nationell Riktad Skogsskadeinventering (NRS) 2016. Inst f Skoglig Resurhushållning, SLU, Umeå. Arbetsrapport 466. http://pub.epsilon.slu.se/14031/7/wulff_s_170208.pdf