

Riktad inventering av skador på skog

1. Inledning

Riktad skogsskadeövervakning innebär att i objektiva inventeringar övervaka omfattning och karaktär på större regionala utbrott av en enskild skadegörare. 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 av 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. Målet för den riktade inventeringen ska variera beroende på vilka skador som för tillfället är mest relevanta och för vilka det finns uttalade behov av information. Inventering ska vara åtgärdsorienterad.

Idén med konceptet bygger på att med ett koncentrerat stickprov och en personalinsats av en till tre extra arbetslag för 2 – 3 månaders fältarbete ge ett tillräckligt dataunderlag som förbättrar möjligheterna jämte kvaliteten på redovisade resultat över regionala skadeutbrott. I konceptet ingår även att de första resultaten från inventeringen skall kunna presenteras en kort tid efter inventeringen är avslutad. En utvärdering av hela projektet, vilket också omfattar en analys av potentiellt upprepade eller nya inventeringsbehov, utförs efter att årets inventeringar slutförts. Kommande års inventeringsmål kan beslutas strax innan en ny fältsäsong. Bakgrundsinformation för detta beslut tas in löpande. Det kan t ex komma från den ordinarie RT, den web-baserade skadedatabasen SkogsSkada, Skogsstyrelsen, forskare, skadeexperter och andra skogliga intressenter. Under 2007 genomför vi ett större försök med riktad inventering av skador på skog av törskaterost samt granbarkborre.

2. Metod

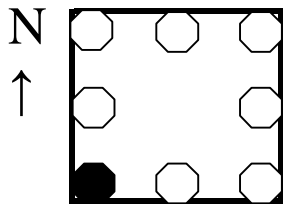
Metod och design för datainsamling av skador kommer att variera beroende på skadeagent. RT-data och en stratifierad klusterinventering av aktuellt ”skadeområde” kan vara lämplig metod, men ofta kan andra lösningar ge en mer effektiv utformning av datainsamlingen. Insamlingen av data skall vara enkel och snabb för att kunna få ut ett stort antal mätpunkter och kunna leverera uppskattningar med hög precision. Målet med inventeringen är i första hand att identifiera och beskriva omfattning av aktuell skadeagent. Endast några få allmänna beståndsbeskrivningar insamlas.

2.1. Inventering av angrepp från törskaterost

Törskatesvamp angriper tall i hela landet och mest bekant är angrepp som resulterar i torra trädtoppar, s.k. törgadd, på äldre tall. Under de senaste åren har dock en annan skadeföreteelse börjat framträda i nordligaste Norrland. Törskate, av den värdväxlande formen, har etablerat sig i tallföryngringar och ibland slagit ut hela bestånd. Angreppen uppträder såsom sår på stam och grenar. När såren efterhand expanderar dör träden. Avdöendet försiggår ofta under flera års tid och kan därför vara lätt att förbise. Årets inventering är riktad mot angrepp på yngre tall. Syfte med inventeringen är i första hand att skatta areal skadad ungskog. Inventeringen skall också kunna ge svar på den geografiska fördelningen av skadorna och ligga till grund för förslag av möjliga skötselåtgärder.

2.1.1. Stratifiering och urval

Inventeringen av angrepp från törskatesvamp genomfördes 2007 i landskapet Norrbotten. Ett något begränsat område, men varifrån de flesta rapporter om skador tidigare har inkommit. Ett mindre område ger även ett tätare stickprov och större precision skattningarna. Inventeringen är stratifierad genom ett objektiva urval av fältinventerade ungskogsbestånd från älgbetesinventering (ÄBIN) av Skogsstyrelsen i Norrbotten. Med ungskogsbestånd avses här bestånd med en medelhöjd mellan 0,5 till 5 meter. I varje utvalt bestånd inventerades ett kvadratisk kluster av provytor, en trakt med 50 m sida. En trakt består av 8 cirkelytor med 3,5 m radie (25 m avstånd). Startytans (svart) koordinater slumpas ut i före start. Inventeringen genomfördes från mitten av juni till mitten av augusti, och är utförd av ett arbetslag om två personer. Totalt inventerades 140 bestånd varav 112 var talldominerade ($\geq 7/10$ tall).



Figur 1. En trakt, kluster av provytor, i inventeringen av törskateangrepp på tall.

2.1.2. Variabler

Stammantal och medelhöjd är bedömd på alla ytor. Alla levande träd (stammantal) med en medelhöjd som överstiger 50 % av medelhöjden av de två högsta beståndsbildande barrträden är medräknade. Medelhöjden avser de två högsta beståndsbildande barrträden. För alla inräknade tall eller contortatall vilka är angripna av törskaterost angavs skadans omfattning. Omfattningen anges dels som angripen del av krona, dels som angripen del av huvudstammens omkrets samt antal grenvarv ovan stamsår. Med angrepp avses dött kambium, död gren genom angrepp av törskatesvamp eller del med synliga sporer. Även alla träd inom aktuellt höjdintervall dödad av törskatesvamp är medräknade.

Angripna träd är indelade i följande klasser: angripet (alla angrepp), stark skada ($>60\%$ kronskada eller $>3/5$ av stammens omkrets angripen) samt dött träd. För varje trakt är andel träd ur varje klass utav totala antalet träd beräknad. Förekomst motsvarar trakt med andel angripna träd >0 , tydliga skador motsvarar trakt med andel angripna träd av minst 10% .

Som komplement till angrepp av törskatesvamp har även förekomst av tallskottmott registrerats på två tallar närmast ytcentrum. Därutöver har förekomst av kovall inventerats på två små cirkelytor med 0,28 m radie. Under augusti månad har även förekomst av orangea sporer på kovallbladens undersida noterats. Anledning till att det enbart gjorts under augusti är att de inte är synliga tidigare.

2.2 *Inventeringen av angrepp på ståndsskog av granbarkborre*

Under 2006 ökade populationen av granbarkborre kraftigt. Det beroende på gynnsamma väderbetingelser som värme och torka långt in på hösten, vilket underlättade för granbarkborren att generera syskonkullar och även en andra generation. Stora skador har redan uppkommit och har orsakat en stark oro för ytterligare påföljande insektsproblem inom skogsbruket. Stormen Per kan förvärra läget med kvarblivna vindfällna träd lämpliga som yngelmaterial för granbarkborren. Det är därför angeläget att följa upp insektspopulationerna och att få information kring deras utveckling. Angreppen är som störst i Götaland, men även från Svealand har rapporter inkommit om angrepp. Informationen om angreppen bör komma så tidigt som möjligt, men med hänsyn till möjligheterna att snabbt och enkelt kunna identifiera angrepp och med risken för syskonkullar (augusti) som snabbt kan förvärra situationen genomförs inventeringen med start till sensommar och höst. Syftet med inventeringen är i första hand att skatta volymen angripen ståndsskog som är kvar i skogen. Resultaten skall ge underlag för analyser av olika möjliga scenarion. Resultaten bör också ge en bild av den geografiska fördelningen av skadorna.

2.2.1. *Stratifiering och urval*

Det inventerade området täcker in Götaland och Svealand söder om 60° 30' N, exklusive Värmland och Dalarnas län. Området passar ungefär in med där de senaste stora stormarna Gudrun och Per drog fram. Inventering utförs på cirkelytor med 25 m radie belägna i hörnen på en kvadrat s.k. trakt med 200m sida. Inom hela det inventerade området är ett 5x5 km rutnät med trakter utlagt. Trakterna är stratifierade enligt nedanstående klasser med hjälp av satellitbilder och KNN-skattningar. I ett område i sydöstra Götaland är ett större urval av trakter gjort än i övriga delar av inventeringsområdet.

- 1) Bestånd med en granandel ≥ 0.7 och ålder >40 år.
- 2) Bestånd med en granandel på $0.3 - 0.7$ och ålder > 40 år.
- 3) Bestånd med granandel ≥ 0.1 och < 0.3 samt ålder > 40 år eller bestånd med granandel ≥ 0.1 och ålder $20 - 40$ år.

Fältinventeringen av granbarkborre startade, efter en dags kalibrering under ledning av en entomolog, den 29 augusti och avslutades den 5 oktober. Inventering är utförd av två arbetslag om två personer och totalt inventerades 184 trakter.

2.2.2. *Variabler*

För varje yta är andel av 25m-ytan som tillhör aktuellt bestånd (ytcentrum) bedömd. På ytor med gran utförs en bedömning av grundyta, andel gran, grundytevägd medeldiameter respektive medelhöjd. En bedömning är även utförd av avstånd till kant från ytcentrum samt om vindfällna från 2005 eller senare finns på ytan och i så fall från vilken säsong de härstammar. Hela ytan (aktuellt bestånd) genomsöktes efter angrepp av granbarkborre. Angripna träd grupperades i färskas innevarande säsong respektive 2006-års säsong. Äldre

angrepp ingick inte i inventeringen. Brösthöjdsdiameter och avstånd till kant mättes in på alla granar ur de bägge grupperna. Total volym per inventerad areal är beräknad för respektive strata och därefter uppräknad med totalareal för aktuellt strata. Också vindfällena med färskare angrepp är inmätta för volymsbestämning.

3. Resultat

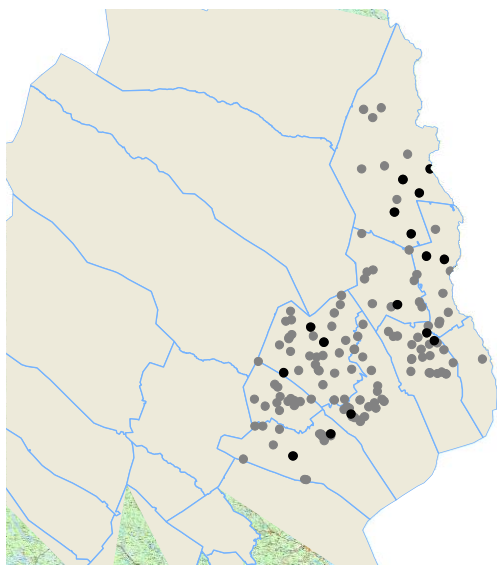
3.1 Omfattning av törskateangreppen

Tall med angrepp av törskatesvamp förekom i knappt 50 % av de inventerade bestånden. Areal tallungskog med angrepp är skattad till 140 000 ha. Tydliga skador (> 10 % av stammarna angripna) förekommer på 49 000 ha tallungskog (tabell 1). Angrepp förekommer i hela området, men är som kraftigast i nordöstra delen av landskapet (figur 1).

Tabell 1. Areal (1000 ha) angripen och skadad ungskog i Norrbottens landskap

	Förekomst av angrepp	> 10 % tall angripen
≥ 7/10 tall och contorta	140 (SE 12,9)	49 (SE 15,6)
3 – 6/10 tall och contorta	20	3
<3/10 tall och contorta	2	0
Totalt	162 (SE 15,0)	52 (SE 15,7)

Endast träd, levande såväl som döda, med en höjd av minst 50 % av medelhöjden ingick i inventeringen. Därmed finns en viss risk för underskattning av drabbad areal, då träd som dött några år innan inventeringstillfället kan vara för korta och inte kom med. Med andra ord är risken för överskattning av skadornas omfattning minimal.



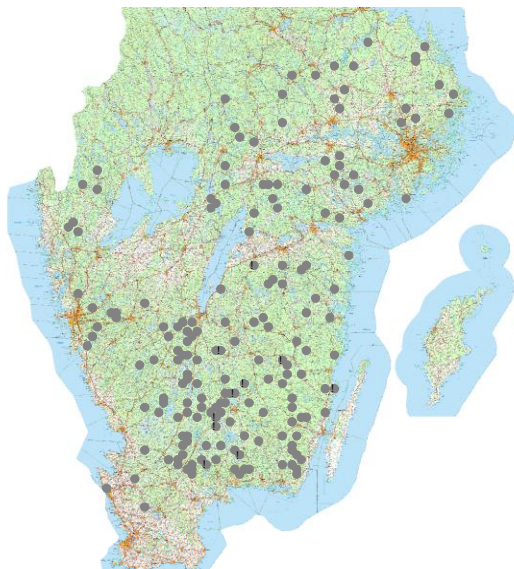
Figur 1. Inventerade bestånd törskateinventeringen 2007 i Norrbotten. Svart punkt anger bestånd med > 10 % av tallen angripen av törskatesvamp.

3.2 *Omfattning av granbarkborreangrepp*

Den totala volymen med färska ståndsskogsangrepp av gran vilka fanns kvar i skogen vid inventeringstillfället är skattad till 462 000 m³sk (tabell 2). Det är klart mindre volymer jämfört med motsvarande tid 2006. Sanering av angripna träd och den regniga sommaren (få syskonkullar och ingen andra generationsvärmning) har sannolikt bidragit till att volymen kvarvarande angripna gran är lägre nu. De flesta angrepp är funna i sydöstra Götaland (figur 2). Vi har inventerat stora områden och därmed är medelfelen relativt stora. Inventeringen var riktad mot ståndsskogsangrepp, men även angripna vindfällen inkluderades. Skattningen av volym vindfällen är dock mycket osäker så här får vi hänvisa till den inventering som genomförs i Riksskogstaxeringens ordinarie stickprov.

Tabell 2. Volym (1000 m³sk) granbarkborreangripen gran kvar i skogen hösten 2007 samt skattningens medelfel. Götaland och Svealand (exkl Värmland och Dalarnas län) söder om 60°30' N.

Ståndsskogsangrepp	Volym m³sk	Medelfel
Färska angrepp (2007)	462	141
Gamla angrepp (2006)	323	163



Figur 2. Inventerade trakter granbarkborreinventeringen 2007. Svart punkt anger förekomst av färska ståndsskogsangrepp.

4. *Sammanfattning*

Försöket med riktad skadeinventering under 2007 har fallit mycket väl ut. Resultaten har rönt stort intresse och varit användbara för samhället så väl som för näringen. Det gör att vi även ser framtida möjligheter med liknade inventeringsinsatser. Närmast till hands finns önskemål om en utvidgning av övervakningen törskateangreppen till att åtminstone omfatta även Lappland och Västerbotten kommande år. De olika törskatetypernas utbredningen bör också undersökas. De senaste åren har det förekommit flera större utbrott av skadegörare, granbarkborre, törskate och tallstekel, och det troligaste scenariet är att skogen även framgent kommer att hemsökas av flera skadeutbrott av skilda slag. Det kommer därför alltid att finnas ett behov av information kring större regionala skadeutbrott liknande det vi ser idag. Vi ser detta koncept som en möjlighet att snabbt kunna vara redo och svara på efterfrågad information.