



## Riktad skogsskadeinventering av törskaterost 2008

Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU) genomförde för andra året i rad en riktad nationell skadeinventering 2008. Med anledning av de omfattande skadorna av törskaterost i Norrbottens kustland (landskapet) under 2007 valde vi att i år utvidga inventeringen av törskaterost till att gälla tallungskogar i hela Norra Norrland. Inventering av törskaterost ingick i en gemensam satsning av SLU:s fortlöpande miljöanalys, Skogsstyrelsen och Sveaskog AB. Inventeringen genomfördes som två stickprov; ett generellt och ett enbart på Sveaskogs markinnehav.

Törskate är en välbekant rostsvamp som angriper tall och som ger upphov till torra döda trädtoppar på äldre träd. Det rör sig då oftast om den icke-värdväxlande formen *Peridermium pini*. Under senare tid har dock även angrepp på yngre träd, plantor, uppmärksammats i Norrbotten och norra Finland. Att angreppen rör sig om den värdväxlande formen, *Cronartium flaccidum*, vilken tidigare betraktades endast att ha en sydlig förekomst, är en nyvunnen kunskap. Värdväxt är kovallarter och då främst skogskovall. Denna värdväxlande variant verkar vara en aggressivare form törskate, som nu attackerar och spolierar tallplanteringar i nordligaste Skandinavien. Avdödandet sker ofta under flera års tid och kan därför vara lätta att förbise. En framförd hypotes är att den värdväxlande formen av törskaterost (*C. flaccidum*) är under spridning söderut, en annan att denna form redan är väl spridd över norra Sverige men att angrepp blossar upp vid för svampen gynnsamma väderbetingelser. Inom ramen för den nationella riktade skadeinventeringen 2008 genomfördes en utvidgad inventering för att försöka bringa klarhet i detta. Vi ville också belysa ståndortens betydelse samt föryngringsmetod och röjningens inverkan på angrepp av svampen. Inventeringen omfattade tallungskogar ( $\geq 7/10$  tall och contortatall) i Norrbotten och Västerbottens län.

Så vitt vi känner till finns det inga rapporter om törskateinfektion (gäller båda typerna) på den introducerade contortatallen. Men på sikt är det inte uteslutet att någon eller båda formerna av törskaterost utvecklar sin förmåga att infektera detta introducerade trädslag. I Nordamerika drabbas nämligen contortatallen relativt allvarligt av flera till törskaterosterna närstående *Cronartium*-arter.

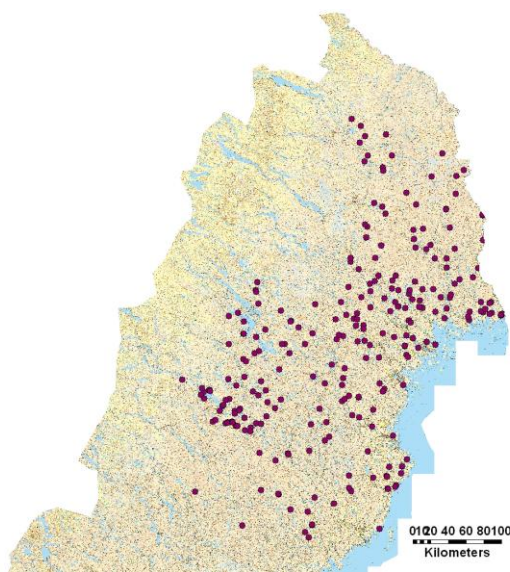
Syftet med inventeringen var att skatta areal skadad ungskog, men också att belysa den geografiska fördelningen samt skadornas uppträdande på olika typer av mark och i olika typer av föryngringar. Resultaten från inventeringen skulle kunna fungera som beslutsunderlag till möjliga skötselåtgärder.



## 1. Inventeringens upplägg

Inventeringen stratifierades genom ett objektiva urval av fältinventerade ungskogsbestånd från älgbetesinventering (ÄBIN) av Skogsstyrelsen. Med ungskogsbestånd avses här bestånd med en medelhöjd mellan 1 till 4 meter. I varje utvalt bestånd utfördes mätningar och bedömningar på 8 provytor med 3,5 m radie i ett kvadratisk kluster, en trakt, med 50 m sida. Registrering utfördes för röjningar (innevarande, föregående säsong eller tidigare) och föryngringsmetod. En provyta per bestånd markerades och koordinatsattes. Vi inventerade också förekomst av skogskovall på 16 (två per provyta) småytor om 0,25m<sup>2</sup>. På varje provyta registrerades stamantal per trädslag, medelhöjd samt ståndort (vegetationstyp och fuktighet enligt Riksskogstaxeringen (RT)). Alla levande träd (stamantal) med en medelhöjd som översteg 50 % av medelhöjden av de två högsta beståndsbildande barrträden medräknades. Skadeinventeringen utfördes på utvecklingsbara stammar. Vid angrepp, d.v.s. dött kambium död gren eller synliga sporer/blåsor av törskaterost på tall eller contortatall registrerades skadans omfattning. Omfattningen angavs dels som angripen del av krona, dels som angripen del av huvudstammens omkrets samt antal grenvarv ovan stamsår. Alla träd inom aktuellt höjdintervall dödade av törskaterost räknades med, men dessutom även alla av törskaterost dödade träd lägre än aktuellt höjdintervall.

### Inventeringens omfattning



Inventeringen genomfördes av två arbetslag under juni – första veckan av augusti (tid då de orange sporsamlingarna är synliga). Inventeringen omfattade i en första fas 197 bestånd samt en förstärkning med utvalda bestånd på Sveaskog skogsinnehav av ytterligare 58 bestånd. Fas 1 finansierades av Skogsstyrelsen och SLU (FoMa), och förstärkningen (tilläggs-kostnader för inventeringen) av Sveaskog AB.

Totalt inventerades 255 bestånd. Av dessa bestånd var 56 belägna i Norrbottens inland, 103 i Norrbottens kustland, 58 i Västerbottens inland samt 38 i Västerbottens kustland.

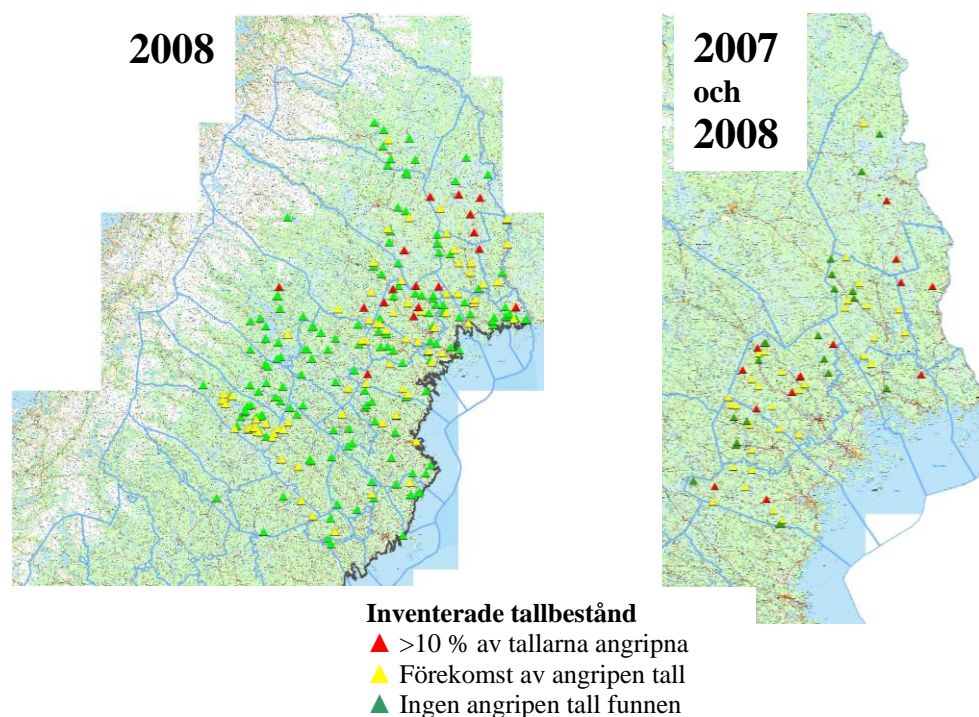
Figur 1. Inventerade bestånd i Norra Norrland, från ett slumpvis urval av 1700 fältinventerade (ÄBIN) tallskogsbestånd.

## 2. Resultat

Årets inventering visar att angreppen av törskaterost i ungskog av tall inte bara förekommer i Norrbottens kustland utan även inom hela Västerbotten län samt i Norrbottens inland. Totalt förekommer angrepp av törskaterost på ca 130 000 ha, vilket motsvarar 34 % av all tallungskog med en medelhöjd på 1 – 4 m i Norra Norrland (tabell 1). Inom denna areal har ca 33 000 ha minst 10 % av stammarna angripna.

Tabell 1. Areal tallungskog (medelhöjd 1 – 4 m) angripen av törskaterost i Norra Norrland 2008

Tallungskog medelhöjd 1-4 m	Förekomst av angrepp		>10% angrepp	
	Andel areal %	Skattad areal (ha) per ägare	Andel areal %	Skattad areal (ha) per ägare
All tallungskog	34	130 900 +/-24 700	9	33 300 +/-15 400



Figur 2. Angrepp av törskaterost i tallungskog Norra Norrland 2008

De allvarligaste skadorna finns i nordost (se figur 2 och 3). Avdöendet fortskrider i infekterade tallungskogar, men den areella omfattningen har inte ökat i Norrbottens kustland sedan 2007 (tabell 2). Att angreppen ökar med stigande medelhöjd visar att förloppet är flerårigt.

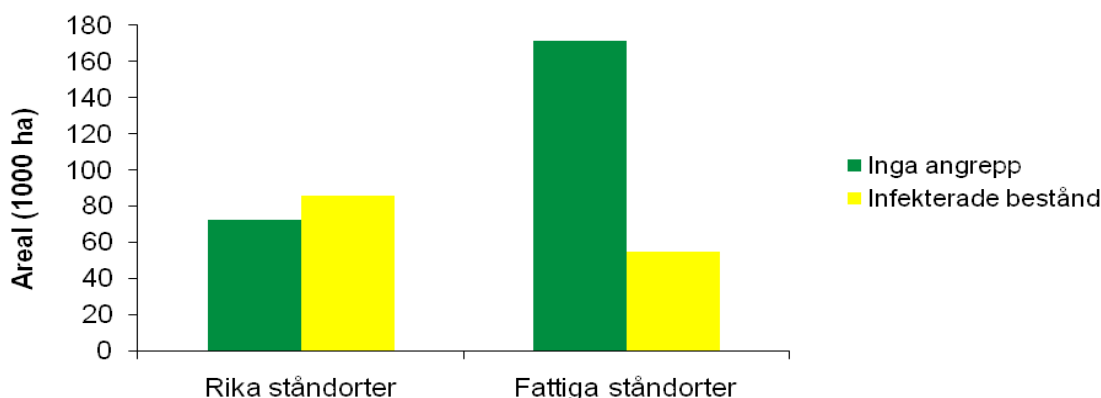
Tabell 2. Andel tallungskog (medelhöjd 1 – 4 m) angripen av törskaterost i Norrbottens kustland 2007 och 2008

Tallungskog medelhöjd 1-4 m Norrbottnen kustland	Andel bestånd (%) med förekomst av angrepp	Andel bestånd (%) med > 10 % av antalet tallar angripna
2007 n=112	61	13
2008 n=105	54	15

## Ståndort

Angrepp av törskaterost är vanligare i tallbestånd på bördig mark än på näringsfattigare mark (figur 4). Det betyder att angreppen är som störst på marker som även är lämplig för andra resistentare trädslag såsom t ex gran och lärk. Angreppen är också lägre på torr mark, 28 % av arealen angripen. Emellertid finns endast åtta procent av tallungskogen på torr mark.

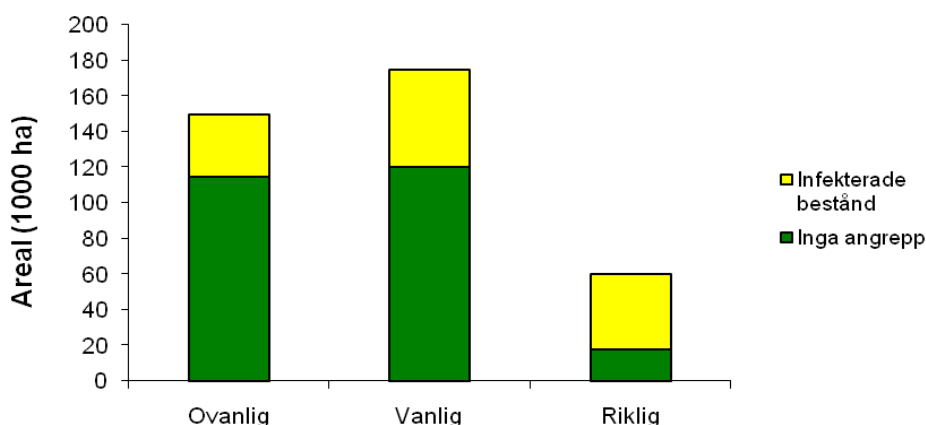
## Vegetationstyp



Figur 4. Arealen tallungskog (medelhöjd 1 – 4m) infekterad av törskaterost fördelad på rika (blåbär, gräs och örtyper) respektive fattiga (lingon, fattigris och lavtyper) ståndorter. Medelfel för skattningarna för är rika ståndorter infekterade bestånd (11 800) respektive fattiga ståndorter infekterade bestånd (10 300).

Angripna tallar är vanligare på ytor med rikare förekomst av skogskovall (figur 5). Att ingen skogskovall är registrerad inom en inventerad trakt betyder emellertid inte att kovallen saknas. Resultaten antyder att den värdväxlande formen av törskaterost kan förekomma även vid en låg förekomst av skogskovall. Att det finns angrepp även där vi inte hittade någon skogskovall kan även tyda på att den icke värdväxlande formen förekommer. Då sporer samlats in under fältarbetet kommer vi att efter analys kunna svara på vilka former av svampen som angripit tallungskog i Norra Norrland.

## Förekomst av skogskovall

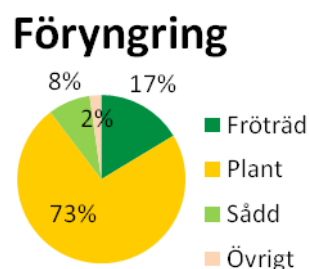


Figur 5. Arealen tallungskog (medelhöjd 1 – 4m) infekterad av törskaterost fördelad på förekomst av skogskovall. Medelfel för skattningarna är för ovanlig förekomst av skogskovall infekterade bestånd (7 900), vanlig förekomst av skogskovall infekterade bestånd (10 400) respektive riklig förekomst av skogskovall infekterade bestånd (5 300).

## Utförda åtgärder

Fler bestånd i röjd skog jämfört med oröjd skog är angripna. Drygt 9 % av arealen var röjd inom 5 år och 57 % (SE 21 %) har angrepp av törskaterost. Angripna bestånd i röjd skog har alla en låg infektionsgrad och røjningen torde i dessa fall inte påverka angreppet av törskaterost. Medelhöjden är högre i den röjda skogen än i den oröjda ungs skogen. Då angreppen är fleråriga ökar angreppsfrekvensen med medelhöjden.

De flesta angreppen hittar vi i planteringar (figur 6) och andelen angripen areal är här också högst (40 %). Att andelen är lägre (21 %) i förnygringar från fröträdställning kan bero på att dessa förnygringar oftare förekommer på svagare ståndorter. Vi vet inte om fröträden var infekterade av törskate, vilket i så fall skulle kunna innebära att dess avkomma hade lägre motståndskraften mot svampangrepp. Den lägre andelen angrepp i förnygringar från fröträdställningar indikerar dock att lokal proveniens har en högre motståndskraft mot angrepp av törskaterost.



Figur 6. Areal tallungskog (medelhöjd 1 – 4 m) angripen av törskaterost fördelad på förnygringsmetod.

## Utvärdering av inventeringen

Resultaten från årets inventering visar att törskatesvampen angrepp i unga tallbestånd är spridd över stora områden, men också att ingen dramatisk förändring skett sedan 2007. Vi sluter oss därför till att en förnyad inventering i Norra Norrland för nuvarande inte är angelägen. Vår inventering ger ett bra underlag till beslut om vidare insatser inom området. En fråga som lyfts fram är om dessa angrepp även förekommer längre söderut i landet. Att genomföra en mindre inventering av förekomsten i södra Sverige kan ge svar och föregripa eventuella framtida förändringar. Den riktade inventeringen skall vara flexibel och skall snabbt ge underlag till beslut rörande skadeepidemier. Just nu finns flera bekymmer med skadegörare bl. a med ädellövträd (t.ex. ask) i södra Sverige.

Försöket med riktad skadeinventering under 2007 och 2008 har fallit väl ut. Resultaten har rönt stort intresse och varit användbara för samhället så väl som för näringen. Det gör att vi även ser fortsatta framtida möjligheter med liknade inventeringsinsatser.

## **Sammanfattning**

Årets inventering visar att törskaterosten angrepp i unga tallbestånd är spridd över stora områden, men också att ingen dramatisk förändring skett sedan 2007. Resultaten från inventeringen indikerar att angrepp av törskaterost är vanligast i tallbestånd som växer på bördig mark. Vid föryngring på bördigare marker finns fler alternativa och resistenta trädslag att tillgå. Föryngring med fröträdställning har lägre grad av angrepp, vilket kan vara en följd av att denna metod används oftare på fattigare ståndorter, men indikerar även att lokala provenienser är att föredra vid föryngringar.