

## Projektnamn

### Törskate i medelålders och äldre skog



*Drönarbild från ett av inventeringsprojektet mest hårt drabbade bestånd, med cirka 60 % av tallarna var angripna av törskate och många angripna träd var döda.*

*Foto: Henrik Svennerstam*

### Sammanfattning

Syfte och mål med inventeringsprojektet och de data som genererades var att undersöka törskate-incidens i historiskt kända högriskområden i bestånd tillhörande olika åldersklasser. Undersöka hur ståndets ålder påverkar sjukdomsdynamik och beståndsegenskaper. Identifiera riskfaktorer för Törskate. Att med detaljerad datainsamling av infekterade träd tillhörande olika åldersklasser förstå sjukdomsutveckling på trädnivå och infektionens effekt på tillväxt och dödlighet samt generera dataunderlag för Heureka-simulering av törskateangripna bestånd.

De huvudsakliga resultaten från analysarbetet pekar på att:

- Tidiga angrepp & liten diameter är riskfaktorer för mortalitet
- Höjdtillväxten påverkas mer av angrepp än diametern
- Riskfaktorer överlappande med de för ungskog; rikare marker & kovall orsakar mer angrepp
- Mer angripna bestånd (20 % eller mer av tallarna är angripna av törskate) har färre tallstammar
- Upp till 70-års åldern är grundytan av tall jämförelsevis större i mer angripna bestånd, men för bestånd äldre än 70 år är förhållandet det omvända

# PROJEKTRAPPORT

Stiftelsen Gunnar Hedlunds Hedersfond 2026-03-04



- Angreppsnivåer på 20 % eller mer, ungefärlig gräns för märkbar negativ inverkan på tillväxt/ekonomiskt utfall enl. Heureka-simulering. I huvudgeografierna Tornedalen, Norsjö och Åsarna hade 26 %, 18 % respektive 14 % av bestånden angreppsfrekvenser på 20 % eller mer

## Bakgrund

Denna rapport redovisar analysarbetet av data härrörande från inventeringsprojektet "Törskateinventering i medelålders och äldre skog". En inventering som utfördes åren 2023–2024. Syftet var att 1) undersöka törskateförekomsten i tre kända riskgeografier för törskate, 2) identifiera riskfaktorer för törskate, dvs. finna kopplingar mellan törskateförekomst och bestånds- samt ståndortsvariabler, 3) med utgångspunkt från inventeringsdata och skadebild undersöka om övergripande skillnader i skogliga grunddata förekommer mellan mer och mindre angripna bestånd och 4) med/inom Heureka utveckla arbetssätt för att skriva fram beståndsutvecklingen i törskateangripna bestånd.

Målet med inventeringsprojektet och dataanalyser var att bidra med en större förståelse för törskatens sjukdomsdynamik i medelålders och äldre skog och undersöka huruvida törskateangrepp över tid påverkar beståndsutvecklingen med avseende på skogliga grunddata såsom trädslagsfördelning och produktion.

## Metod

Med inventeringsdata som underlag:

1. Beräkna angreppsfrekvenser på provyte- och beståndsnivå för att beskriva angreppens omfattning i de tre huvudgeografierna samt möjliggöra analyser av riskfaktorer för törskate och undersöka effekten av angreppens omfattning på skogliga grunddata såsom stamantal, grundyta, volym och trädslagsblandning.
2. Beskriva angreppens position på träden i de förekommande åldersklasser och undersöka hur angrepp påverkar träden med avseende på tillväxt, stamdefekter och mortalitet.
3. Med Heureka undersöka hur angrepp påverkar avverkningstidpunkt och avverkningsvolym.

## Resultat

### Övergripande resultat

Av de totalt 468 bestånd som slumpats fram som kandidater för inventering tillät tid och resurser inventering av 328 bestånd och 2568 provytor, omfattande ca 44 hektar inventerad provyteareal. Under inventeringsprojektet registrerades 2609 tallar som törskateangripna, varav 704 döda. Av alla registrerade törskateangripna tallar återfanns 49,6 % i Tornedalen, 29,1 % i Norsjö och 21,3 % i Åsarna. De högsta angreppsfrekvenserna oavsett åldersklass registrerades i Tornedalen (14,5–18,8 %), följt av Norsjö (8,4–13,8 %) och Nästeln (6,8–13,1 %). Vid en jämförelse av mer eller mindre angripna bestånd, där skiljelinjen drogs vid 20 % angripna tallar på beståndsnivå, så framgår att de mer angripna bestånden genomgående består av färre tallstammar. Upp till 70-års ålder är grundytan av tall högre än den för mindre angripna bestånd, men för bestånd äldre än 70 år är förhållandet det omvända. För mer angripna bestånd äldre än 70 år är grundytan av gran jämförelsevis större.

Avseende angreppens position på träden i förekommande åldersklasser pekar analyserna på att låga angrepp (tidiga angrepp) medför en större risk för mortalitet. Höjdtillväxten påverkas i

# PROJEKTRAPPORT

Stiftelsen Gunnar Hedlunds Hedersfond 2026-03-04



större omfattning av angrepp än diametertillväxten, framför allt på grund av olika stamdefekter. Låga angrepp ger även förhållandevis större tillväxtnedsättningar.

## Heureka

I dataunderlaget för inventeringen finns ett stort antal bestånd med törskateangrepp av varierande omfattning. För att undersöka hur dessa angrepp påverkar skogsutvecklingen skapades bestånd i Heureka Planvis. Som indata till Heureka användes dataunderlaget från inventeringen. Sedan utfördes ett antal Heurekasimuleringar för att beskriva beståndsutvecklingen givet olika antaganden om törskateangreppens fortsatta inverkan på vitaliteten

*Simulering 1:* Skogstillståndet skrevs fram med standardinställningar för avgång med inventeringsdata som utgångsläge. Mortaliteten beskrivs med funktioner som grundar sig på riksskogstaxeringens material och som beskriver den genomsnittliga avgången i Sveriges skogar. *Simulering 2:* I simulering 2 justerades avgångarna med utgångspunkt från de genomsnittliga angreppsfrekvenser samt mortalitet som härrör från törskate som registrerats i inventeringen. Mortalitetsfaktorer beräknades för angreppsklasserna 0–2 %, >2 ≤ 5 %, >5 ≤ 10 %, >10 ≤ 20 %, >20 ≤ 40 % respektive >40–100 % med antagandet att den observerade mortaliteten härrörde från upp till 40 år tillbaka i tiden. *Simulering 3:* Skogstillståndet framskrevs enl. simulering 2, men med tillägget att tallar som registrerats med vitalitet 3, dvs. svårare stamangrepp/döende träd, togs bort ur bestånden innan framskrivning.

Utfallet för de tre simuleringsscenarierna pekar på att angreppsfrekvenser på 20 % eller mer utgör en ungefärlig gräns för när angrepp har märkbar inverkan på tillväxten/ekonomiskt utfall. I sammanhanget kan nämnas att i huvudgeografierna Tornedalen, Norsjö och Åsarna hade 26 %, 18 % respektive 14 % av bestånden angreppsfrekvenser på 20 % eller mer. Huruvida dessa Heurekascenarier är träffsäkra är svårt att avgöra, dels för att Heureka i sig självt på många sätt är svårangepassat till att simulera sjukdomsförlopp och relaterade förluster och mortalitet, dels för att indata inrymmer osäkerhet. Därför är resultaten av Heurekasimuleringarna att betrakta som en rådgivande komponent för beslutsfattande i skogsskötseln av törskateangripna bestånd, lokala förutsättningar och erfarenhet väger minst lika tungt i beslutsordningen.

## Risikfaktorer

I dataanalysen framträder två huvudsakliga riskfaktorer, vegetationstyper indikativa på jämförelsevis bördigare marker och förekomst av kovall, den huvudsakliga värdväxlaren för törskate, i alla fall i Norra Sverige. Ett intressant fynd i sammanhanget är samvariationen mellan kovall och törskateförekomst i huvudgeografierna Norsjö och Åsarna, områden där den ej värdväxlade formen av törskate tros vara mer frekvent. Även om det inte är fastställt vilken form av törskate som förekommer inom de inventerade bestånden i dessa regioner så är denna samvariation lite förbryllande. En möjlig förklaring är att den värdväxlade formen faktiskt dominerar i dessa geografier, en annan är att törskatesvampen och kovallen har överlappande nischer/ståndortskrav, vilket förefaller vara möjligt, exemplifierat av att kovallen generellt är mer vanligt förekommande på rikare vegetationstyper.

## Kontaktuppgifter

Henrik Svennerstam, forskare Skötselprogrammet, Skogforsk

Epost: [henrik.svennerstam@skogforsk.se](mailto:henrik.svennerstam@skogforsk.se) telefon: 070-3926373