

Patrik Karlsson, Skogsstyrelsen, sakkunnig insekts- och svampskador

- Senaste åren arbetat främst med kommunikation kopplat till granbarkborre och skadegörare genom träffar med skogsägare (fysiska och digitala), utbildning skogssektorn, press- och media.
- Tidigare även ansvarig för Skogsstyrelsens arbete med branden i Västmanland (2014) och bränderna i Gävleborg (2018)

Förvalta skog i förändrat klimat

-fokus insekter och svampar



Foto: Mattias Sparf

Tillväxten i Sveriges skogar

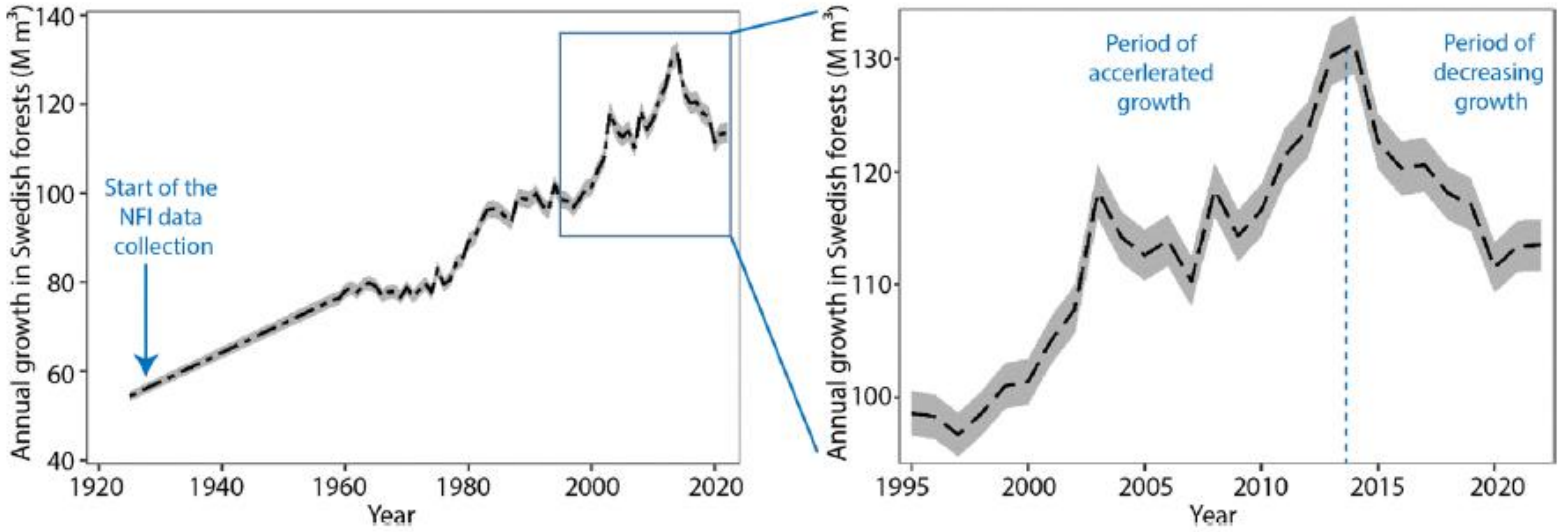


Fig. 1. Trends in annual incremental growth since the beginning of the Swedish National Forest Inventory (NFI) data collection in 1920 (left), as well as an enlarged view from 1995 to the present (right). Each annual data estimate is based on over 100,000 annually inventoried sample trees, which are aggregated into 5-year running averages. Data between 1925 and 1958 are linearly interpolated, thereafter running five-year averages. The grey area denotes the uncertainty band of the annual growth estimates.

Forest Ecology and Management 565 (2024) 122052

Contents lists available at ScienceDirect

Forest Ecology and Management

journal homepage: www.elsevier.com/locate/foreco

Swedish forest growth decline: A consequence of climate warming?

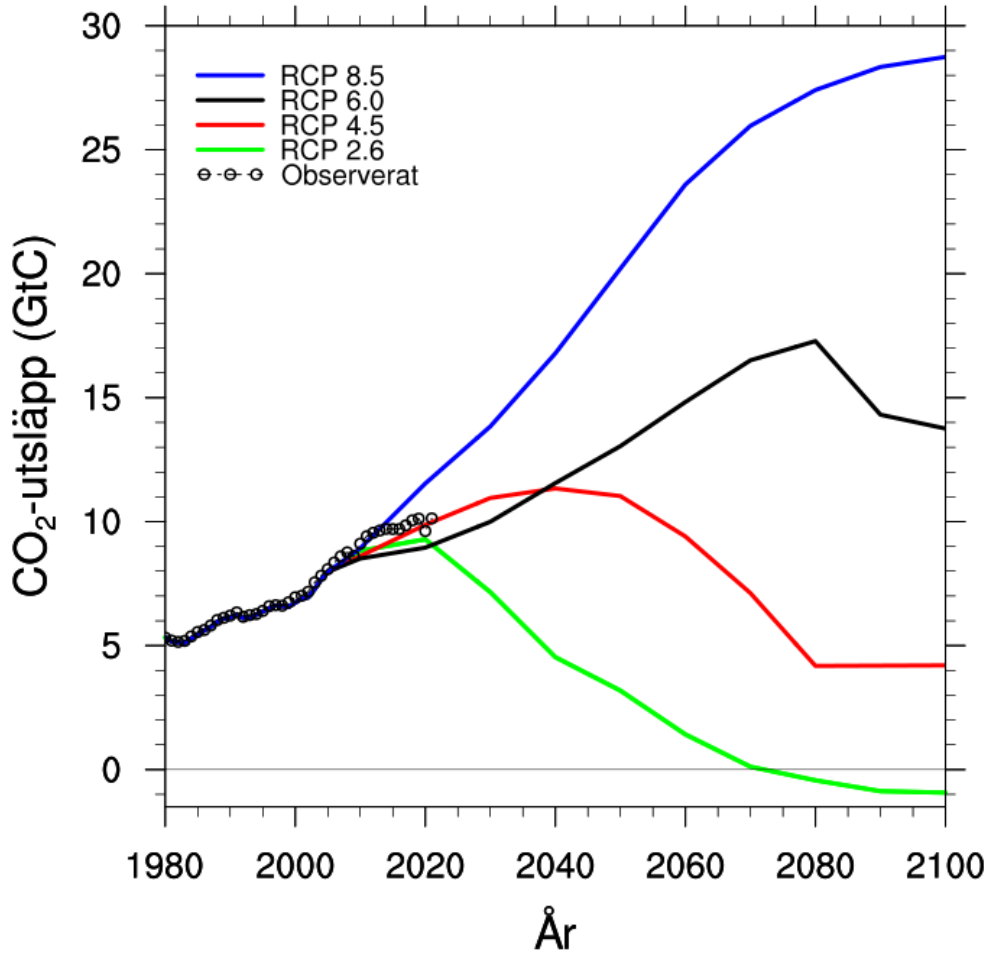
Hjalmar Laudon [a,*], Alex Appiah Mensah [b], Jonas Fridman [b], Torgny Näsholm [a], Sandra Jämtgård [a]

[a] Department of Forest Ecology and Management, Swedish University of Agricultural Sciences, Umeå 901 83, Sweden
[b] Department of Forest Resource Management, Swedish University of Agricultural Sciences, Umeå 901 83, Sweden

ABSTRACT

Following an almost century-long increase, forest growth in Sweden has abruptly decreased during the last decade. Lower than expected forest biomass trajectories threaten national targets for carbon sequestration and bioeconomy. While climate-related drought is the most likely cause, the critical question is whether this recent growth decline is transient, or the beginning of a new normal where conventional management actions may risk further losses of resilience to water stress. We argue that improved mechanistic insights through better integrated research are urgently needed to avoid worsening the situation and further delaying necessary actions.

Framtidsscenarier förändrat klimat



+4,9 °C **RCP 8,5**: Fortsatt höga utsläpp av växthusgaser.

+3,0 °C **RCP 6,0:** Utsläppen kulminerar år 2060.

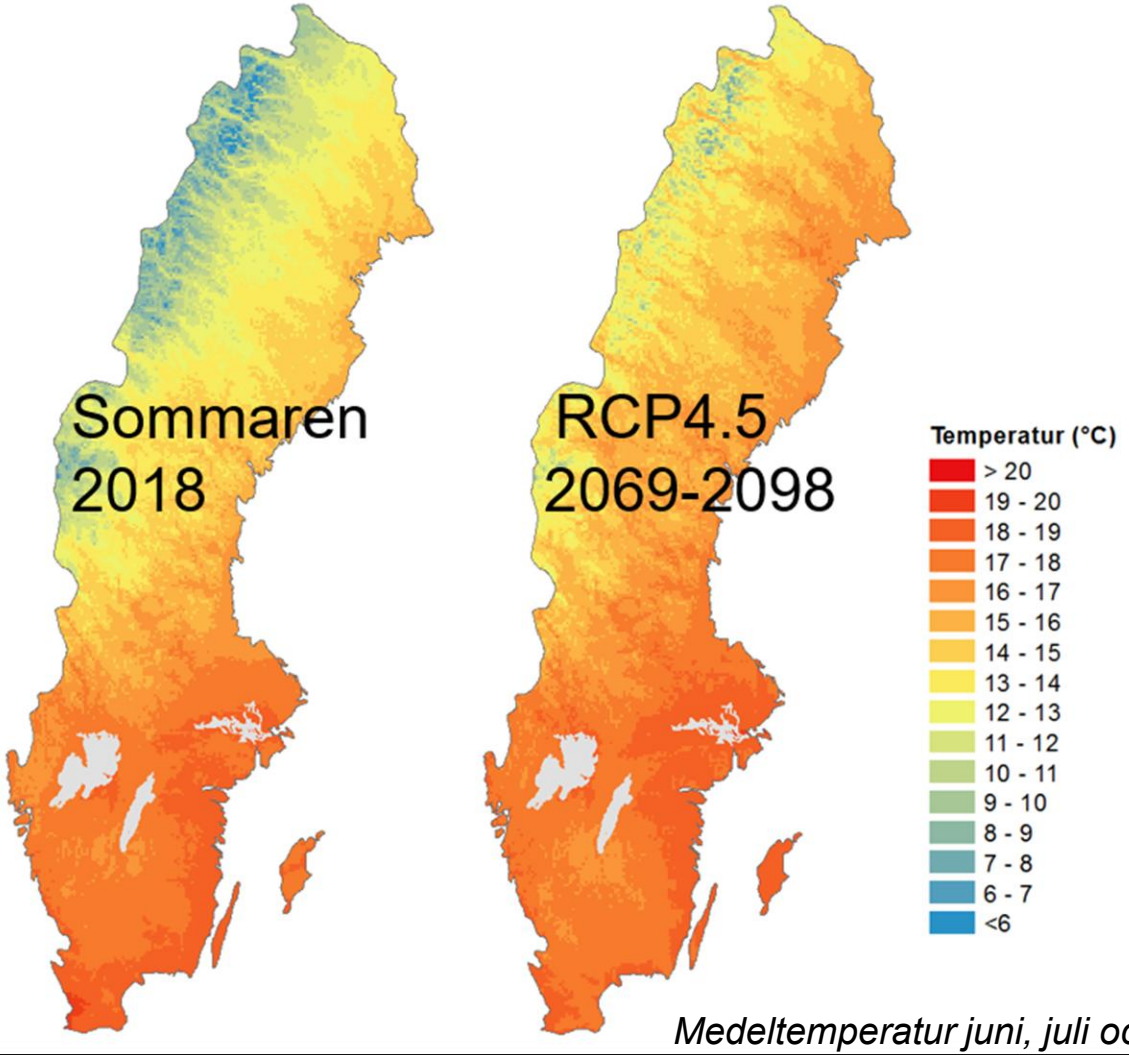
+2,4 °C **RCP 4,5**: Kraftfull klimatpolitik, utsläppen kulminerar år 2040.

+1,5 °C **RCP 2,6**: Parisavtalet hålls.

Globala medeltemperaturer

SKOGSSTYRELSEN

Sommaren 2018 = framtiden?

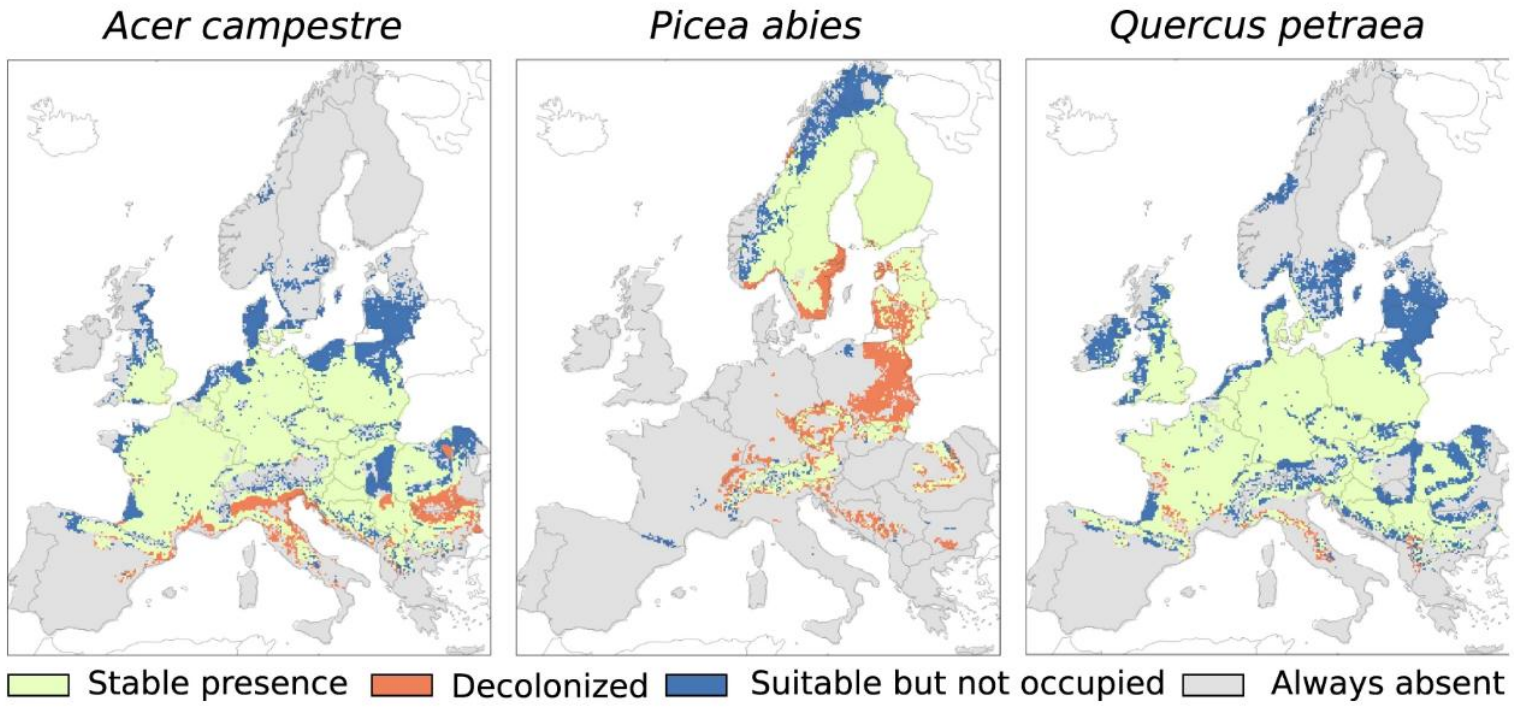


Medeltemperatur juni, juli och augusti

- Mycket lik RCP 4.5 i slutet av seklet
- Lite varmare än Parisavtalet

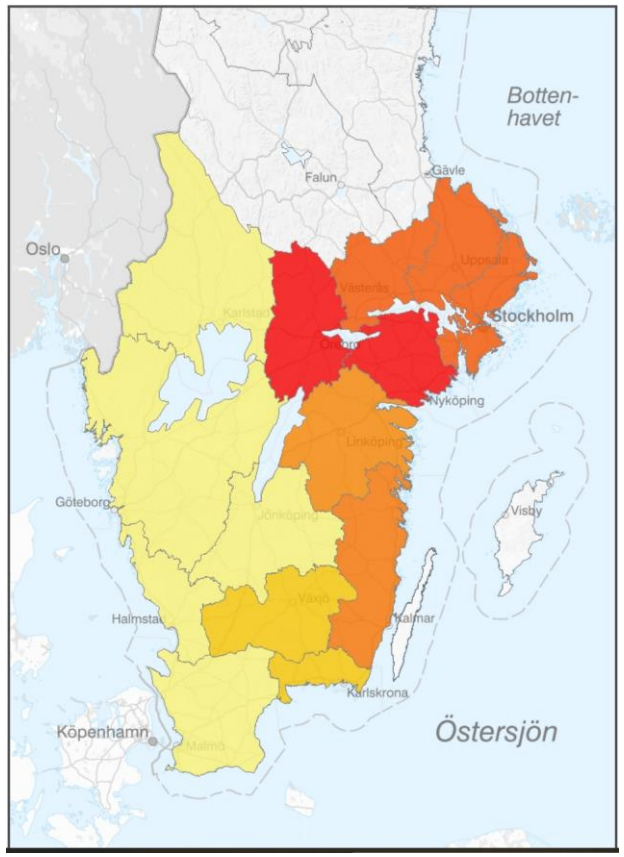
Ståndortsindex om 50-75 år?

- De plantor vi sätter idag ska även överleva som träd om 50-75 år
- Granmark idag behöver inte vara granmark om 50-75 år



Källa: www.nature.com, EU-Trees4F, a dataset on the future distribution of European tree species, jan 2023

Granmark om 75 år?

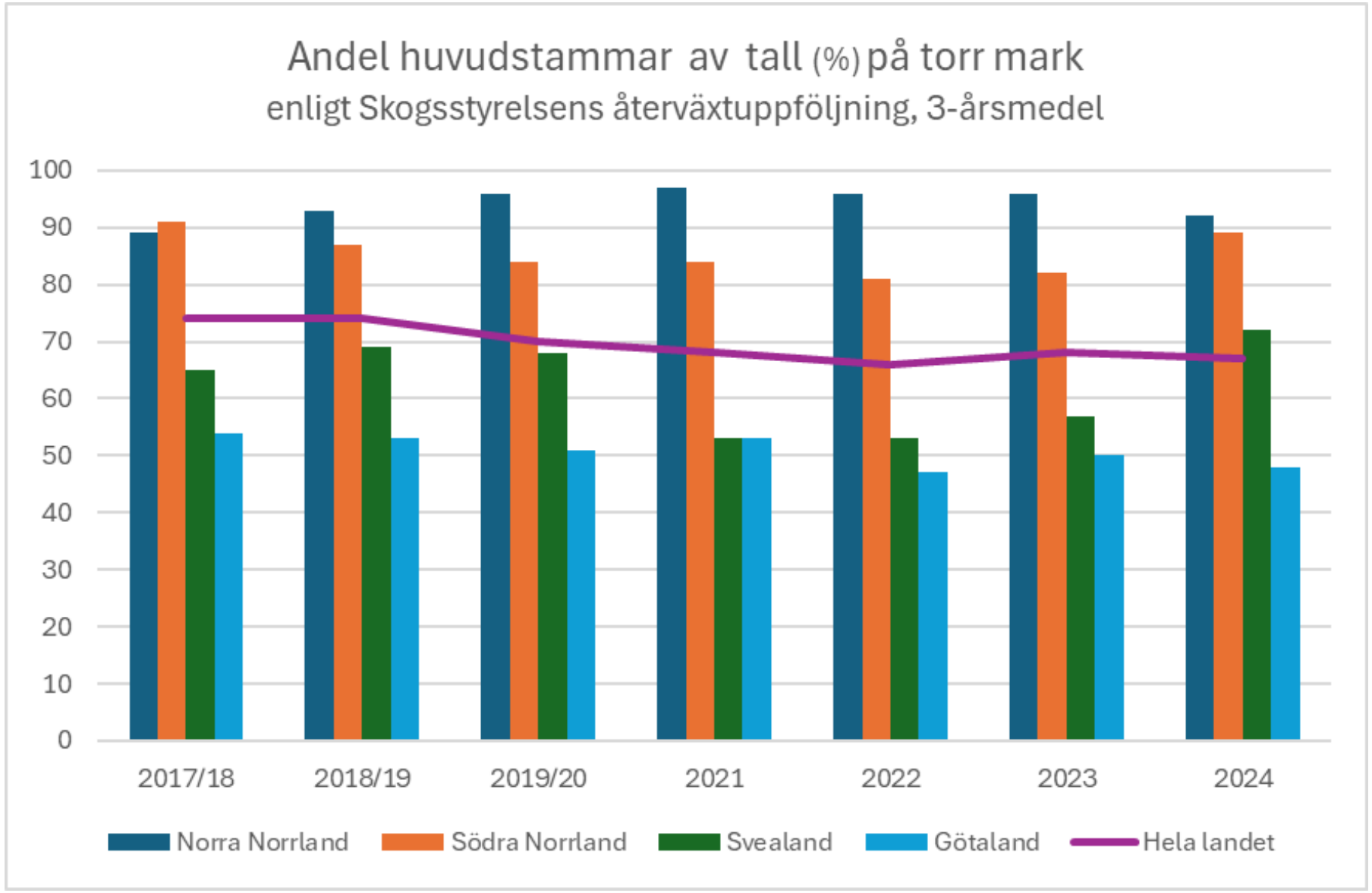




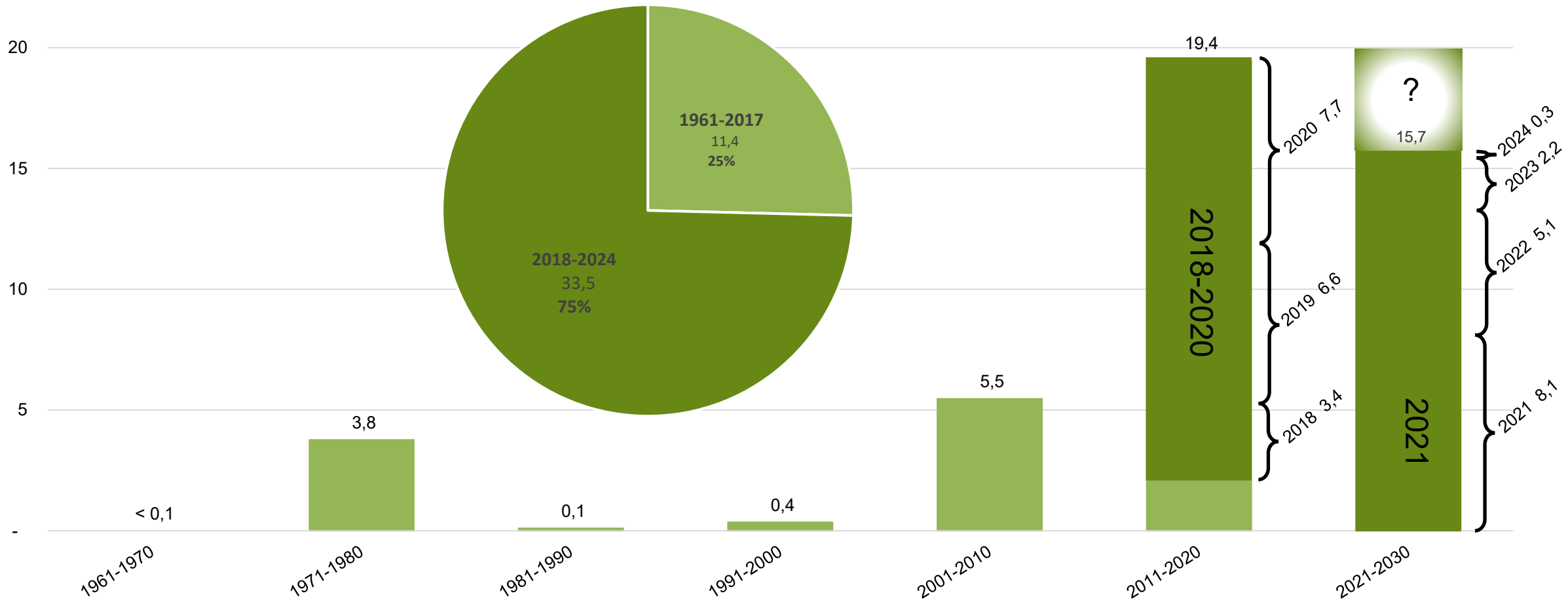
Källa: www.nature.com, EU-Trees4F, a dataset on the future distribution of European tree species, jan 2023

Ståndortsanpassning idag?




Andel huvudstammar av tall (%) på torr mark
enligt Skogsstyrelsens återväxtuppföljning, 3-årsmedel
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
2017/18
2018/19
2019/20
2021
2022
2023
2024
Norra Norrland
Södra Norrland
Svealand
Götaland
Hela landet

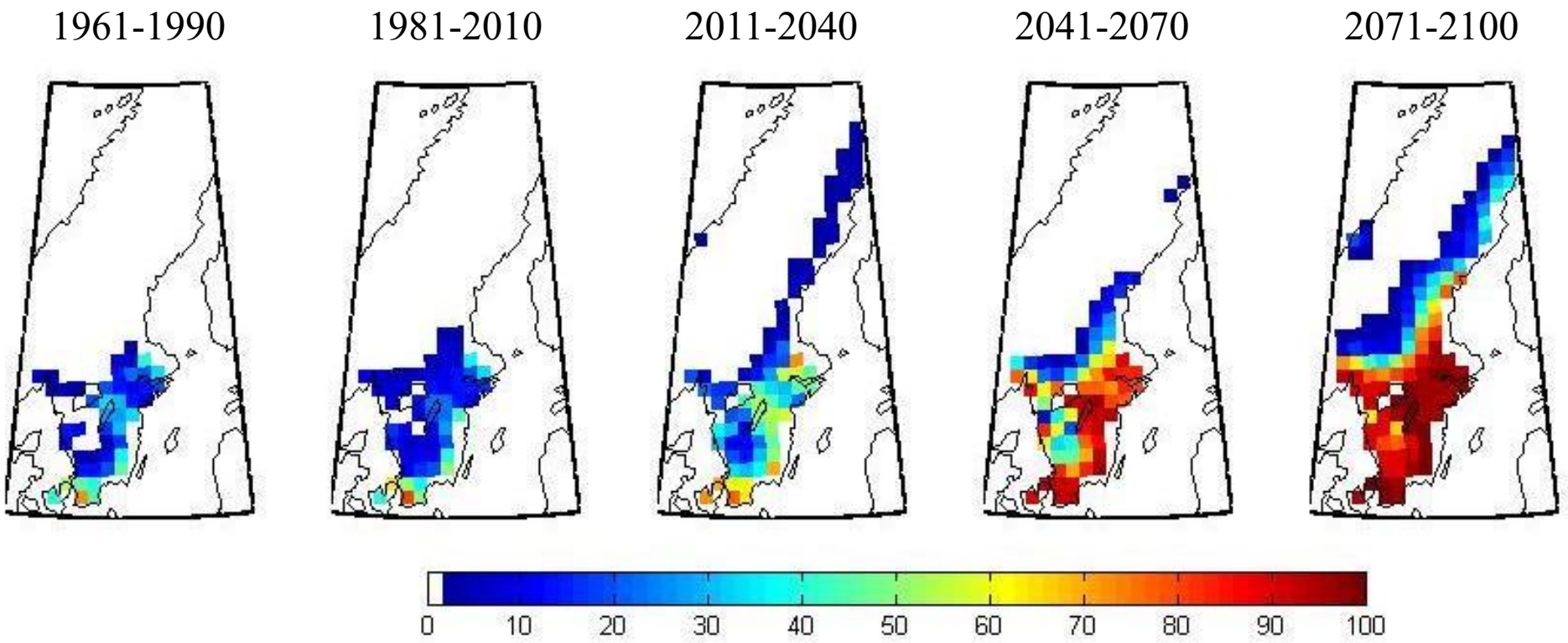
Uppskattade volymer granbarkborredödad skog miljoner m^3sk i Sverige under 6 utbrott mellan 1961-2024



SKOGSSTYRELSEN

Källa:
Martin Schroeder, SLU
Sören Wulff, SLU
Cornelia Roberge, SLU

Sannolikheten för två generationer granbarkborrar ökar



Jönsson et al. 2009, Global Change Biology 15:486-499. Klimatdata från RCA3-ECHAM4 A1B

SKOGSSTYRELSEN

Ny forskning och gamla sanningar om granbarkborre

- efter det senaste granbarkborreutbrottet

Övervintring i bark & mark 50/50



Låg effekt av vinteravverkning



Fällor har liten effekt på beståndsnivå



Alltid nytta att oskadliggöra vindfällen



Avverka stora områden vid stora angrepp



Granar med krona långt ner angrips mindre



Störst risk vid höga volymer gran



Gynna naturliga fiender



SKOGSSTYRELSEN

Foton: Martina Tedenborg, Michael Ekstrand, Ellen Salomonsson, Jan Torstensson, Most Photos, Mikael Johansson, Mattias Sparf

Skogsskötselråd för att minska skador av granbarkborre

- Skapa variation vid alla skogliga åtgärder!
- Vid röjning och gallring skapa beståndskanter med lövinblandning
- Gallra inte gran äldre än ca 40 år eller högre än 20 meter
  - Stor risk för stormfällning om äldre gran gallras
- Röj och gallra i tid, så träden blir mindre känsliga för stress och stormskador
  - Om träden inte får utrymme krymper kronan
  - Träd med liten krona är mer känsliga för stress både före och efter åtgärd
- Undvik om möjligt att skapa nya beståndskanter med äldre gran
  - Stor risk för stormfällning och granbarkborreangrepp i beståndskanter med äldre gran
- Spara döda träd i skogen
  - Bostad åt granbarkborrens fiender

Rotticka/Rotröta har ökat kraftigt

23 % av alla slutavverkade granar har rotröta i Svealand och Götaland (Skogforsk 2026)
Endast nedklassningen av virket kostar ca 1 miljard per år i Sverige



Varmare vintrar och rotröta

Varmare vintrar ger mer röta

- Rotrötan sprids vid plusgrader (+5°C)
- Rotrötan försvagar träden och sänker tillväxten
- Rotrötan ökar risken för vindfällen
- Mer vindfällen i landskapet ökar också risken för utbrott av granbarkborre



Foto: Mattias Sparf

Heterobasidion annosum (P-formen) Röta på tall



Undersida av rotticka som växt på tall. Foto Gunnar Isacsson.



Rotticka på tall. Foto: Mattias Sparf



Tall dödad av rotticka. Foto: Mattias Sparf

SKOGSSTYRELSEN

Råd rotröta

- Avverka vintertid
- Stubbehandla grandominerade bestånd vid temperatur >5°C
    - Rotstop (innehåller pergamentsvamp)
    - Hindrar rottickan från att etablera sig i stubben
    - Minst 85% täckningsgrad av preparatet
- Stubbehandla även tall i riskområden
- Ekonomiskt olönsamt att stubbehandla bestånd med hög rötfrekvens (>25% ca)
- Notera rötförekomsten i skogsbruksplanen



Foto: Mattias Sparf

Sammanfattning motståndskraftiga skogar

- Skapa variation och sprid riskerna
  - Olika trädslag. Blandskog. Mer löv. Om 25 % löv även halverad risk stormfällning (SLU Fakta Skog 2011). Hög gran störst stormrisk (över 20 m).
  - Mindre områden med ett och samma trädslag. Exemplet Sätuna.
  - Små bestånd ger även minskad brandrisk!
- Ståndortsanpassa mera
  - Ståndort om 50-75 år?
  - Gran på rätt mark. Har skett en förändring betydligt mer tall nu, men kan göras mer.
- Stubbehandla även vid slutavverkning
- Ta tillvara skötselråd för att minska risken för granbarkborre

Sammanfattning motståndskraftiga skogar- läs!

Skogsstyrelsens Rapport 2025/09
Klimatanpassning av Sveriges skogar 2026–2030 – mål, förslag på åtgärder och handlingsplan

Innehåller konkreta råd för skogsägaren och förvaltaren. Några viktiga råd har jag tagit upp idag *(nedan)* men det finns flera!

- *minska insektsskador - stubbehandla mot rotröta - minska risk brand -mera tall på torr mark - mer löv mm*

Läs mer SkogForsk, SMHI, SLU mfl


AI-genererad bild


AI-genererad bild

Kort om brand

- 90 % av alla bränder startas av människan
- För omkring 200 år sedan brann det mer än 100 gånger mer i Sverige
- Branden startar i markvegetationen när den är tillräckligt torr- Förbered och anpassa arbeten efter risknivåerna
- Toppbrand stora risken, som branden i Västmanland 2014
- Efter branden 2014 bättre stöd för skogsentrepenörerna - Branschgemensamma riktlinjer för att förebygga brand i skog
- Bygger på tidig upptäckt och släckning

Hur tänka som förvaltare om brand?

- Bättre ståndortsanpassning
- Mer löv generellt och gärna vid vägar
- Mindre avdelningar inte bara tall

  -exemplet Västmanland
- Bra vägar och gärna utan vändplan!?

