



Fakta skog

Blandskog vid Torrisjön, Västerbotten. Fotograf: Emma Holmström

Blandskog i Sverige och Finland – andelar och tillväxtmodeller

**Emma Holmström, Saija Huuskonen, Daesung Lee, Jorge Aldea, Simone Bianchi,
Jari Hynnen, Urban Nilsson**

Andelen blandskog ökar med minskat tröskelvärde för det dominerande trädslaget.

Vid tröskelvärdet 75 % är blandskogsandelen 31 % i Finland och 36 % i Sverige.

De vanligaste blandskogstyperna är tall-gran-björk i Finland och tall-gran i Sverige.

Både Motti och Heureka, beslutsstödsystem från Finland och Sverige, fungerar bra för att göra tillväxtprognoser för blandskogar med gran-björk, tall-björk eller tall-gran.

Sverige och Finland har i en gemensam forskningssatsning på blandskogar harmoniserat data från båda länderna. Riksskogstaxeringarnas mätningar har använts för att beskriva det nuvarande tillståndet av blandskog med fokus på brukad skog. Långtidsmätningar i försök har använts för att utvärdera funktioner i Heureka och Motti, och även om de tillväxtmodeller som används i länderna fungerar för de vanligaste blandskogstyperna.



Stor variation i definitionen av blandskog

Andelen blandskog och antalet trädslag i ett bestånd är vanliga nyckeltal som används för att beskriva skogens biologiska variation. Enligt Forest Europe (2020)¹ klassas Europas skogar som 17 % blandskog, 46 % barrskog och 37 % lövskog. Den definition av blandskog som används är dock förenklad – den kräver att det finns en blandning av både barrskog och lövskog där den ena sorten inte utgör mer än 75 %. En skog med lika delar gran, tall och lärk räknas därför som barrskog, och en blandning med många olika lövträdsarter räknas som lövskog, alltså inte blandskog.

I enskilda länder används en mängd olika definitioner av blandskog. Oftast utgår den från en maximal andel av det dominerande trädslaget eller en lägsta andel av ett andra trädslag. Andelen kan utgå från stamantal, krontäckning eller, som i fallet med Sverige och Finland, grundtyta.

Några exempel från nationella riksskogstaxeringar; blandskogen ska innehålla minst två trädslag där den dominerande har en maximal andel på: Österrike: 80 %, Frankrike 75 % och Norge 70 %. Dessutom varierar provytstorleken i de olika länderna – ju större provytor, desto fler trädslag och därmed större chans att ytan klassas som blandskog.²

Finland och Sverige, som till stora delar har en gemensam historia av riksskogstaxering, skiljer sig också. I Finland är gränsen 75 % av det dominerande trädslaget, i Sverige 65 %.

Önskvärt att harmonisera

Många europeiska länder har fört fram att en gemensam definition på blandskog är önskvärd, och ett steg är att harmonisera definitionerna i Finland och Sverige, två länder där skogarna har många gemensamma

¹ Forest Europe är en paneuropeisk organisation som sammanställer rapporten State of Europe's forests vart femte år. Den senaste är från 2020 och bygger på nationellt rapporterade data och i några fall övergripande satellitanalyser.

² Bland annat beskrivet i Bravo-Oviedo m.fl. 2014, European mixed forests: definition and research perspectives. Forest Systems 23, 518-533.

Analysen använde data från den 12:e riksskogstaxeringen i Finland (2014–2018) och provytor från 2012–2016 för den svenska motsvarigheten. Endast produktiv skogsmark utanför formellt skyddade områden ingick, och heller inga plant- eller ungsogor. Totalt representerade analysen 18,2 miljoner hektar i Finland och 18,0 miljoner hektar i Sverige.

Maximal provyteradi var 9 meter i Finland respektive 7 (temporära ytor) och 10 meter (permanent ytor) i Sverige.

Definitionen av skogens utvecklingsklasser skiljer sig mellan länderna.

I analysen ingick:

- Finland: unga gallringsbestånd (brösthöjdsdiameter, dbh, 10–16 cm), äldre gallringsbestånd (dbh > 16 cm) och mogna bestånd (dbh > 22–27 cm, beroende på ståndortsindex).
- Sverige: ogallrade bestånd (träd oftast med dbh < 20 cm), gallrade bestånd (yngre än lägsta rekommenderade slutavverkningsålder, LRSÅ), och slutavverkningsbestånd (äldre än LRSÅ).

Träd med < 10 cm dbh ingick inte i analysen. Trädslagen delades upp i tall, gran, björk (båda björkarterna) och övriga trädslag. Blandskogen definierades utifrån grundtyta per trädslag i provytan. De olika typerna av blandskog definierades utifrån dominerande trädslag och sekundära trädslag, där de sekundära skulle utgöra minst 25 % av grundytan.

drag. I vår studie användes data från riksskogstaxeringar för att undersöka hur olika definitioner påverkar blandskogsandelen, och även hur andelen blandskog varierar med skogens utvecklingsstadium och över ståndorter.

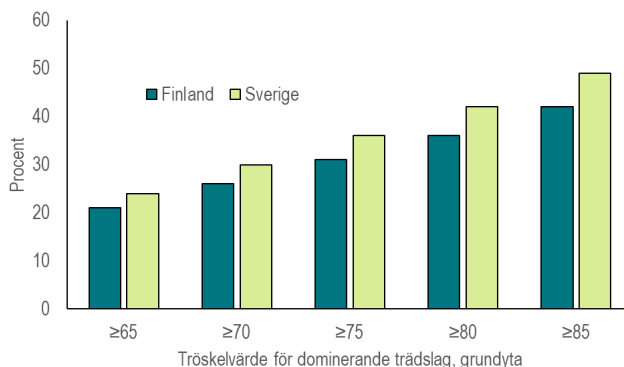
Tröskelvärde har stor betydelse

Tröskelvärde för dominerande trädslag hade stor betydelse för andelen blandskog. Om det dominerande trädslagens övre gräns ökar från 65 till 85 % fördubblas blandskogsandelen, från 21–42 % i Finland och från 24–49 % i Sverige (Figur 1).

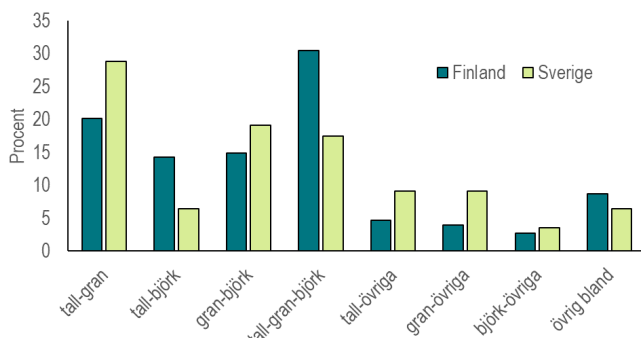
Med tröskelvärde 75 % (vilket också

harmoniserar med Forest Europe) har Finland 31 % och Sverige 36 % blandskog. Den vanligaste blandskogstypen i Finland är tall-gran-björkskog, som tillsammans upptar 1,7 miljoner hektar (Figur 2). I Sverige är tall-granskog vanligast, och omfattar totalt 1,9 miljoner hektar. I blandskogen med tall och gran dominerar tall i båda länderna.

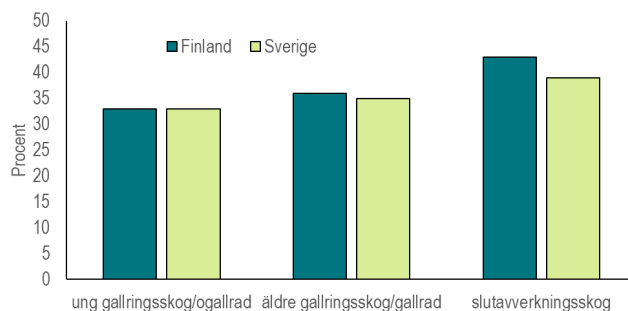
På fastmark är tall-gran-björk vanligast i Finland, och tall-gran i Sverige. På torvmark dominerar dock blandskogen med tall-gran-björk i båda länderna.



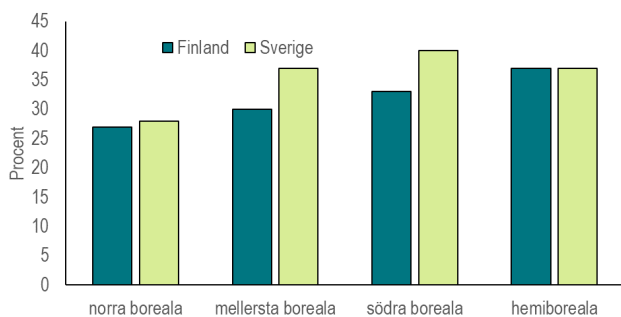
Figur 1. Andelen blandskog med olika tröskelvärden för dominerande trädslag (65–85 %).



Figur 2. Fördelning på olika typer av blandskog när tröskelvärdet 75 % av dominerande trädslag används.



Figur 3. Andelen blandskog i olika utvecklingsklasser hos skogen i Finland och Sverige (tröskelvärdet 75 %).



Figur 4. Andel blandskog i olika vegetationszoner i Finland och Sverige (tröskelvärdet 75 %). Karta med respektive riksskogstaxerings avgränsning av vegetationszonerna.



Blandskogsandelen ökar med åldern och mot söder

Blandskogens andel förändras med skogens utvecklingsklasser. I unga gallringsbestånd (och i Sverige ogallrad skog) är andelen 33 % medan den stiger till 43 respektive 39 % i slutavverkningsskogen i Finland respektive Sverige (Figur 3). I de yngre bestånden i Finland (unga gallringsbestånd) var tall-gran, tall-björk och gran-björk lika vanliga. I Sverige (ogallrad) var gran-björk och tall-gran vanligast. I slutavverkningsskogen var tall-gran-björk den vanligaste blandningen i Finland, i Sverige tall-gran.

De skogar som ingick i analysen är etablerade för minst 30 år sedan, och de speglar troligen inte morgondagens skogar, med tanke på förändringar i betestryck, förnygring och ungskovsvård som skett sedan dess. Den lägre andelen blandskog i gallringsskogen kan delvis vara ett resultat av att

andra trädslag än huvudträdslaget har sorterats ut i gallringar de senaste decennierna. De gallringar som föregick slutavverkningsskogen kan ha varit mer tillåtande, och lett till att sekundära trädslag har kunnat växa in underifrån (till exempel gran som växer upp under tall). Dagens slutavverkningsskogar (som är 60–100 år gamla) kan också ha varit mer trädslagsblandade redan i förnygringsfasen jämfört med de som anlagts senare.

I båda länderna var blandskogsandelen högre i söder än i norr. I den norra boreala regionen var andelen 27–28 % medan den hemiboreala (södra barrskogsregionen) hade 37 % blandskog (Figur 4). I den norra till södra boreala regionen var tall-gran-björk vanligaste blandformen i Finland. I Sverige var gran-björk vanligast i norr medan tall-gran-blandskogen var vanligast i mellersta och södra boreala regionen.

Argument för metoden

Ett gemensamt tröskelvärdet gör det möjligt att långsiktigt jämföra blandskogens förändring i de båda länderna. Tröskelvärdet 75 % är högre än det som används av den svenska Riksskogstaxeringen, men efterliknar tröskelvärdet som används av Forest Europe. Grundytan ger en bra beskrivning av beståndets täthet efter att kronorna har slutit sig. Om blandskogen hade definierats efter stamantal finns risk för skevhet om t.ex. många små träd växer under några få grövre träd. Med grundytmättet fångas konkurrenssituationen in bättre.

Forest Europe slår ihop alla barrträd respektive lövträd, vilket betyder att andelen blandskog blir lägre. Enligt Forest Europe har Finland bara 14 % blandskog och Sverige 17 %. Med de mått som presenteras här vid samma tröskelvärdet är andelen 31 % i Finland och 36 % i Sverige.

Det går att modellera blandskogens tillväxt

I både Finland och Sverige används beslutsstöd med tillväxtmodeller för att göra beräkningar och prognoser av skogens framtida tillväxt. I Finland är det Motti och i Sverige Heureka. I takt med att blandskogen alltmer ses som önskvärd, är det också viktigt att modellerna kan göra rättvisa beräkningar även i dessa skogar. Huvuddelen av de data som både Heureka och Motti bygger på är insamlade i och kalibrerade för relativt trädslagsrena bestånd.

I en gemensam studie med Luke (Naturresursinstitutet i Finland) och SLU (Sveriges lantbruksuniversitet) testades om modellerna kan göra tillväxtframskrivningar för blandskogar. De blandningar som ingick var gran-björk, tall-björk och tall-gran.

I Sverige utnyttjades 87 ytor i 25 långliggande försök där både trädslagsrena och blandade ytor ingick. I Finland användes alla permanenta provytor utlagda av Luke. I Finland hade inga försök utformats för blandskog, men många hade blivit blandade genom naturlig föryngring. Data från de båda länderna harmoniserades så att vegetationstyp och ståndortsindex kunde jämföras. I Heureka beräknades grundytetillväxten med en beståndsmodell, medan Motti gjorde beräkningar för enskilda träd, vilka slogs samman till ett beståndsresultat.

Positiva resultat

Analysen visade att tillväxtmodellerna fungerade bra för blandskogarna. En viss överskattning av tillväxten kunde ses för tall-gran-blandskogen i Motti, och en viss underskattning för gran-björk-blandskogen i Heureka.

Avvikelsena var dock små mellan den modellerade och den observerade tillväxten. En slutsats av studien var att båda modellerna kan användas för att prediktera blandskogsskötsel, med de blandningar som ingick i studien. Framgent bör modellerna också väga in mortalitet, vilket inte ingick i analysen. Modellerna kan också behöva justeras för klimatförändringarna. Jämfört med 1980–90-talet syns en tydlig tillväxthöjning under 2000-talet. Om trädslagen reagerar olika på en ökad temperatur kan det påverka modellernas tillförlitlighet.

Ett bisyfte med studien var också att skapa ett unikt stort dataset för blandskogar i både Sverige och Finland, vilket kan göra kommande tillväxtprognoser mer realistiska.

Ämnesord: Blandskog, Heureka, Motti, tillväxtmodell, långtidsförsök

>> Läs mer

Aldea, J. m.fl. 2023. Evaluation of growth models for mixed forests used in Swedish and Finnish decision support systems. *Forest Ecology and Management* 529, 120721.

Bravo-Oviedo, A. m.fl. 2014. European mixed forests: definition and research perspectives. *Forest Systems* 23, 518–533.

Lee, D., m.fl. 2023. Current state of mixed forests available for wood supply in Finland and Sweden. *Scandinavian Journal of Forest Research* 38, 442–452.

Författare

Emma Holmström
Docent,
Inst. för sydsvensk
skogsvetenskap,
Alnarp, SLU
emma.holmstrom@slu.se

Saija Huuskonen
Docent, LUKE, Finland
saija.huuskonen@luke.fi

Daesung Lee
Postdoktor
LUKE, Finland
daesung.lee@luke.fi

Jorge Aldea
fd. Postdoktor,
Inst. för sydsvensk
skogsvetenskap,
Alnarp, SLU
jorge.aldea@inia.csic.es

Simone Bianchi
forskare
LUKE, Finland
simone.bianchi@luke.fi

Jari Hynynen
Professor,
LUKE, Finland
jari.hynynen@luke.fi

Urban Nilsson
Professor,
Inst. för sydsvensk
skogsvetenskap,
Alnarp, SLU
urban.nilsson@slu.se

Fakta skog

ISSN: 1400-7789. Produktion: SLU, Fakulteten för skogsvetenskap 2023.

Ansvarig utgivare: goran.ericsson@slu.se.

Redaktör: yva.melin@slu.se.

Layout: grafiskservice@slu.se.

Illustratör: Fredrik Saarkoppel, Kobolt Media AB.

