

# Hur mycket är nog: Evidens eller förhandling?

”Den gröna ryggraden”

**Per Angelstam**

Uppsala 2023-04-26

Professor, Norway Inland University (NO)

Visiting Professor, Rijksuniversiteit Groningen (NL)

Professor emeritus, SLU (SE)

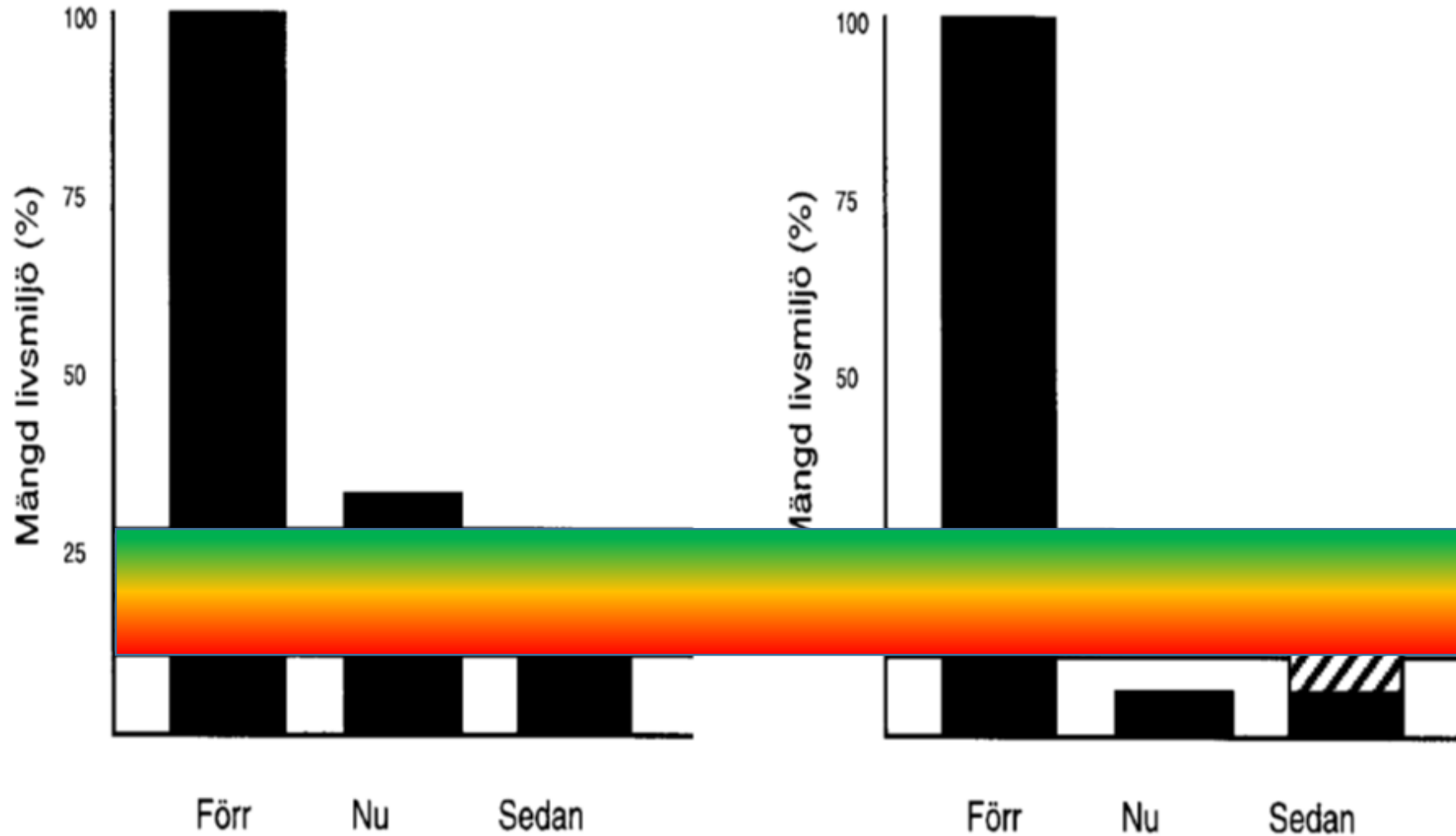
[per.angelstam@inn.no](mailto:per.angelstam@inn.no)

[per.angelstam@slu.se](mailto:per.angelstam@slu.se)

+46702444971



# Regional bristanalys



**%**

# Val av norm är avgörande

- Vad biologisk mångfald är
  - Arter
  - Strukturer
  - Funktioner
- Tre ambitionsnivåer om ekosystem i olika skalor
  - Miljömål
    - Förekomst av arter
    - Livskraftiga stammar
  - Produktionsmål
    - Integritet och resiliens



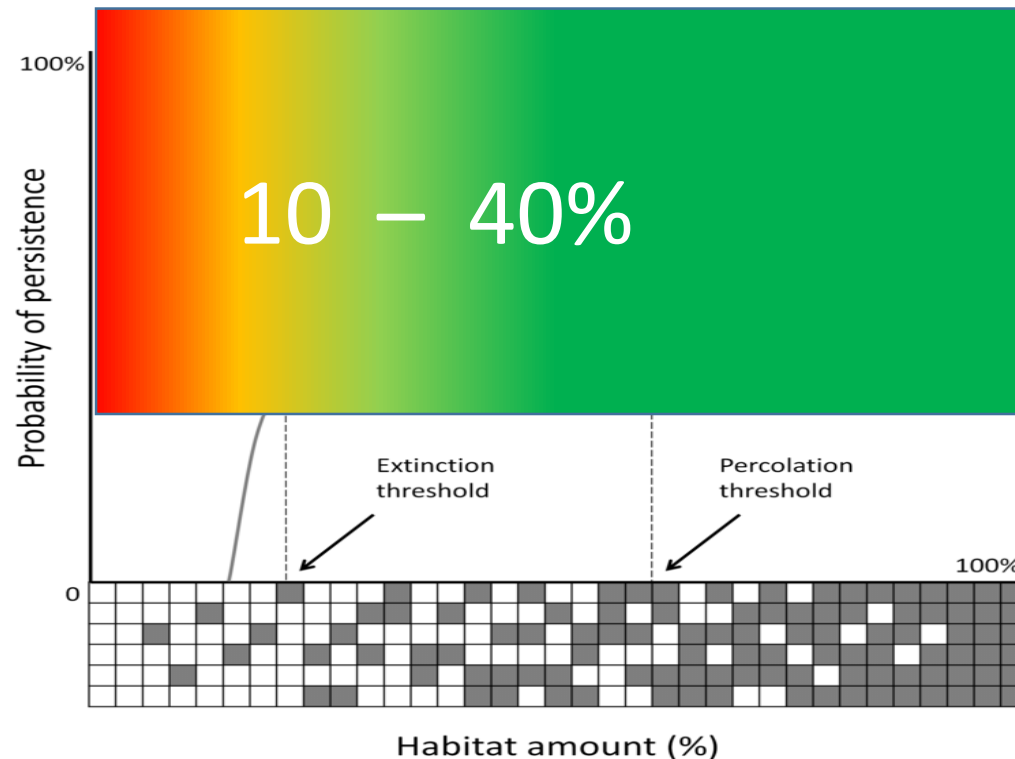
# Flera ambitionsnivåer

	Arter	Strukturer	Funktioner
Landskap			<b>Ekologisk integritet och resiliens</b>
Bestånd		<b>Livskraftiga stammar</b>	
Träd	<b>Förekomst av arter</b>		

- (1) Vilka vetenskapliga metoder finns för att beräkna hur mycket naturliga skogsmiljöer som behövs?
  - Kunskaper om miljöhistoria och referenslandskap, samt om arters krav på tillräckliga andelar i landskap för att finnas i livskraftiga stammar
- (2) Går det att svara på den återkommande frågan om referensvärden och areal?
  - Ja, genom att kombinera både
- Ett naturvetenskapligt och ett kulturgeografiskt sätt att se på det som arter anpassat sig till, och hur stor andel av detta som är tillräckligt för att nå en viss ambitionsnivå
- (3) .....och hur väger man in den brukade skogen?
  - Genom att bedöma mängderna av olika skogstypers och utvecklingsstadiers kvalitet, storlek, konnektivitet
- (4) Är det tillräckligt med det vi hade 1995?
  - När Sverige gick med i EU är inte relevant; svaret beror på ambition + skogstyp
- (5) Är det vi hade då ett gynnsamt referenstillstånd?
  - För merparten av svenska skogstyper, nej

# (1) Hur mycket som behövs...

- Relatera mängden habitat till förekomst av livskraftiga stammar mellan landskap, och över tid, för arter med olika livshistorier



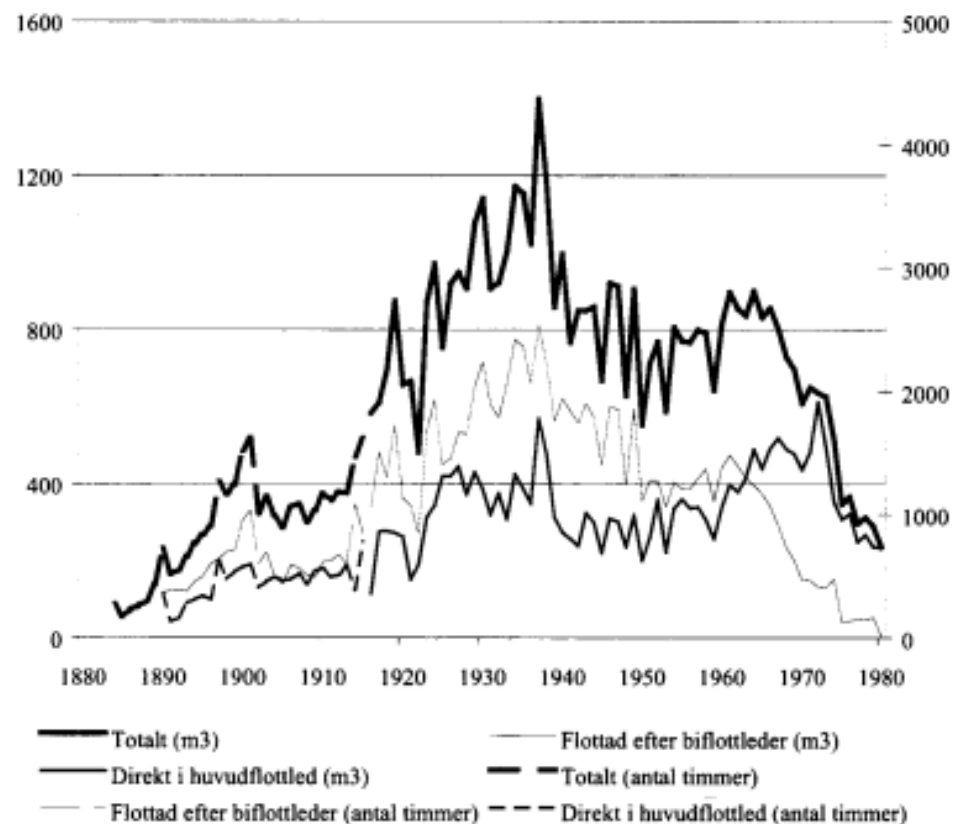
Desmet, P. G. 2018. Using landscape fragmentation thresholds to determine ecological process targets in systematic conservation plans. *Biological Conservation* 221:257-260.

Svancara et al. 2005. Policy-driven versus evidence-based conservation: a review of political targets and biological needs. *BioScience* 55(11):989-995.

# Naturlandskapets omvandling



**Diagram 3:1. Utflottad mängd i Ume- och Vindelälven, totalt samt i huvud- respektive biflottled. Tusental stockar 1884-1915 respektive tusental kubikmeter 1916-1980.**

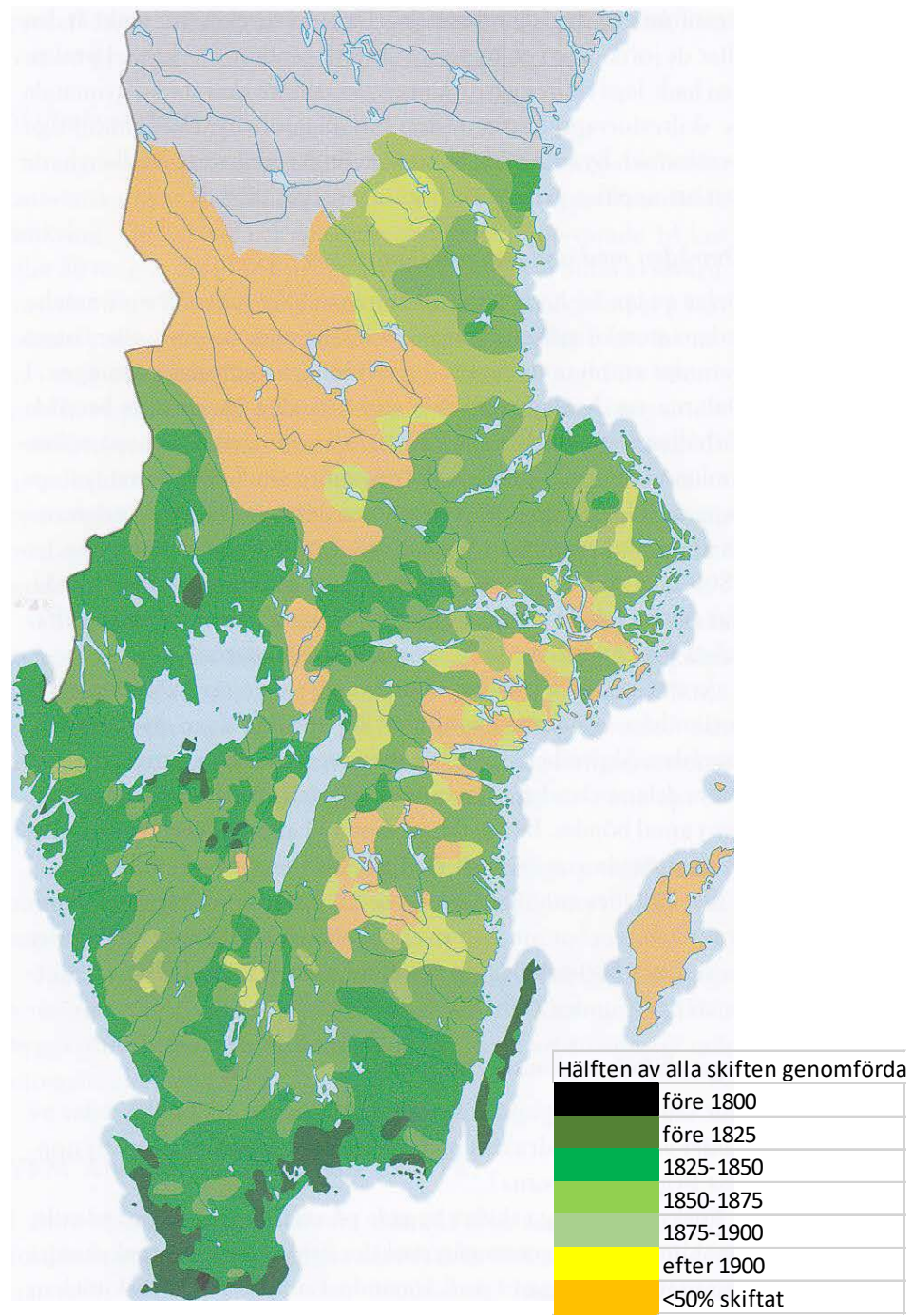


*Anm:* Vänster y-axel; antal kubikmeter, höger y-axel; antal timmer.

*Källa:* UFA. Umeå Flottningsförenings årsberättelse 1916-1980. För tiden 1884-1915 (antal timmer) har G.IX:1. *Flottningskostnader 1884-1928* använts.



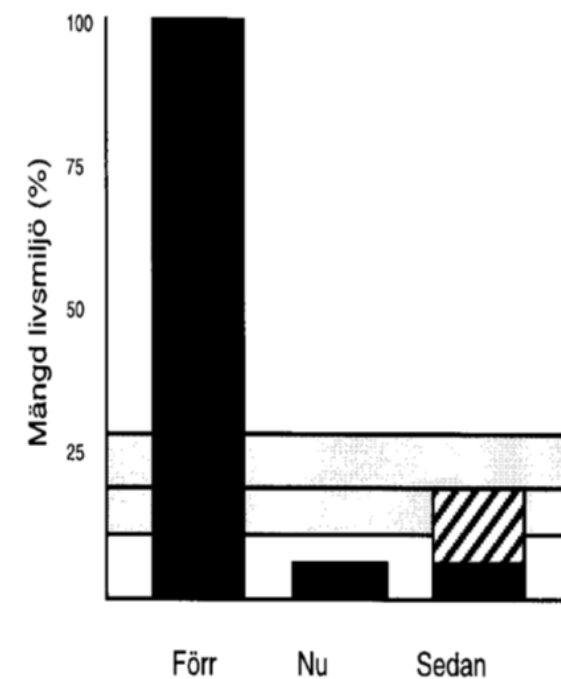
# Kulturlandskapets omvandling

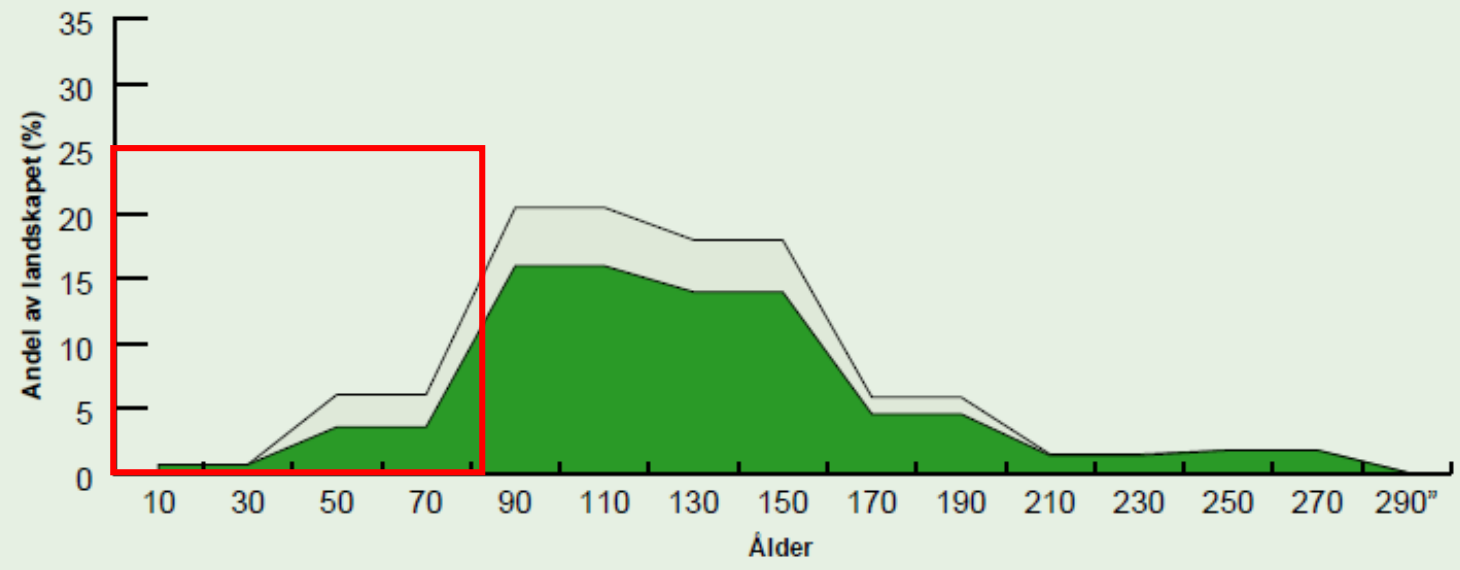
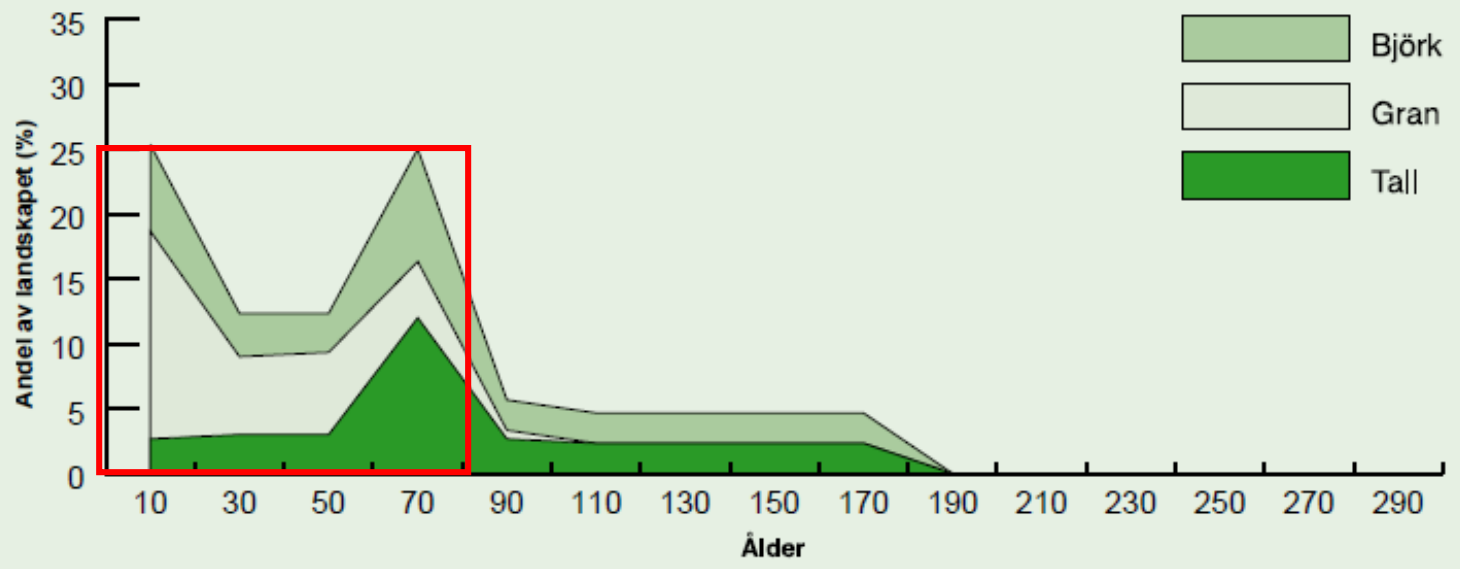




## (2) Referensvärden och arealer...

Variabel	Beskrivning
A	Mängder av de habitat som arter anpassat sig till
B	Dagens mängd
C	Hur stor andel av A som behövs för att arter ska överleva långsiktigt
A*C	Långsiktigt mål för ett visst habitat
B - (A*C)	Brist eller överskott





## (3) Väga in den brukade skogen

- Hänsyn (summa 8-10% av slutavverkad areal)
  - Utvecklingsmark
  - Biotoper
  - Kantzoner
- Skogsbrukssystem
  - Hygge med hänsyn (ca 97%)
  - Hyggesfritt (ca 3%)
- Mängderna av olika skogstypers och utvecklingsstadiers kvalitet, storlek, konnektivitet, och deras varaktighet

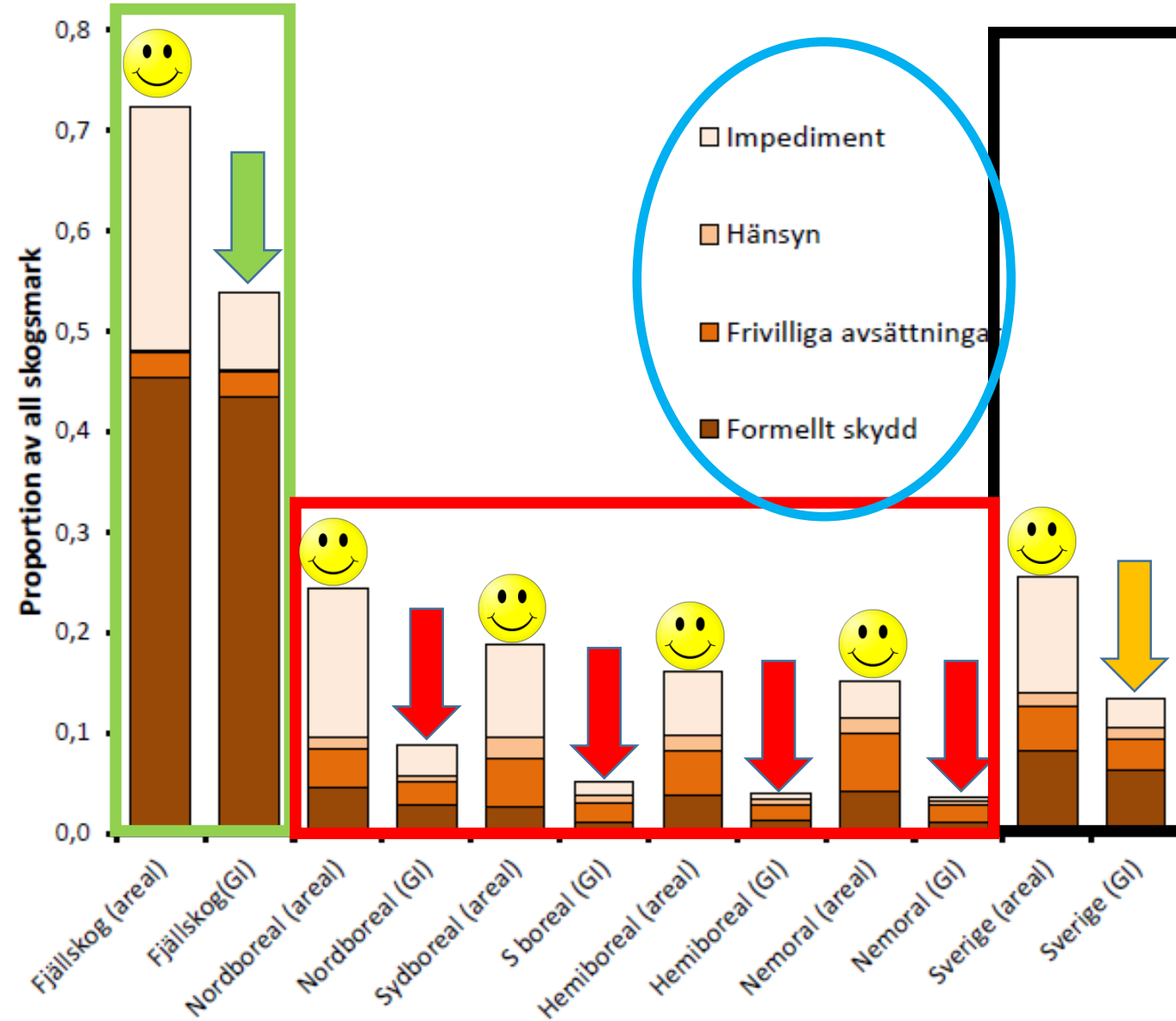
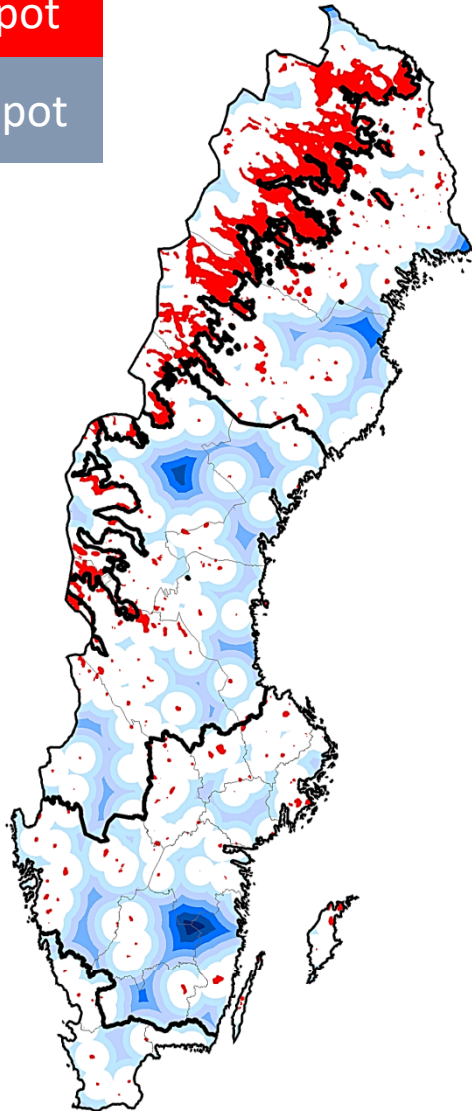


	Kvalitet	Storlek	Nätverk	Mängd	Varaktighet
Formellt					
Frivilligt					
Impediment					
Hänsyn					
Skogsskötsel					

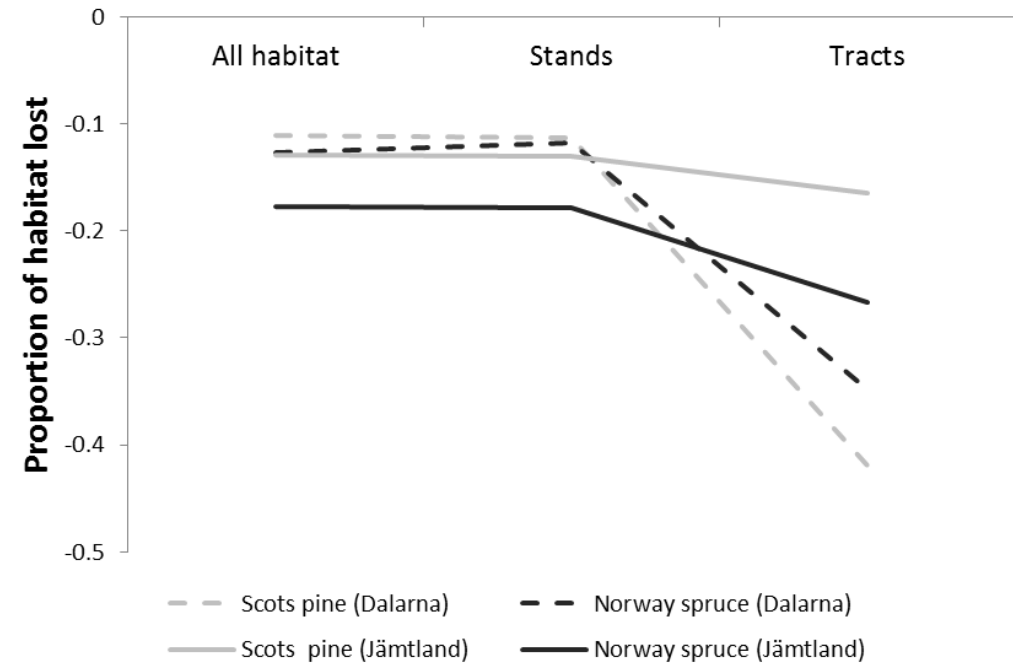
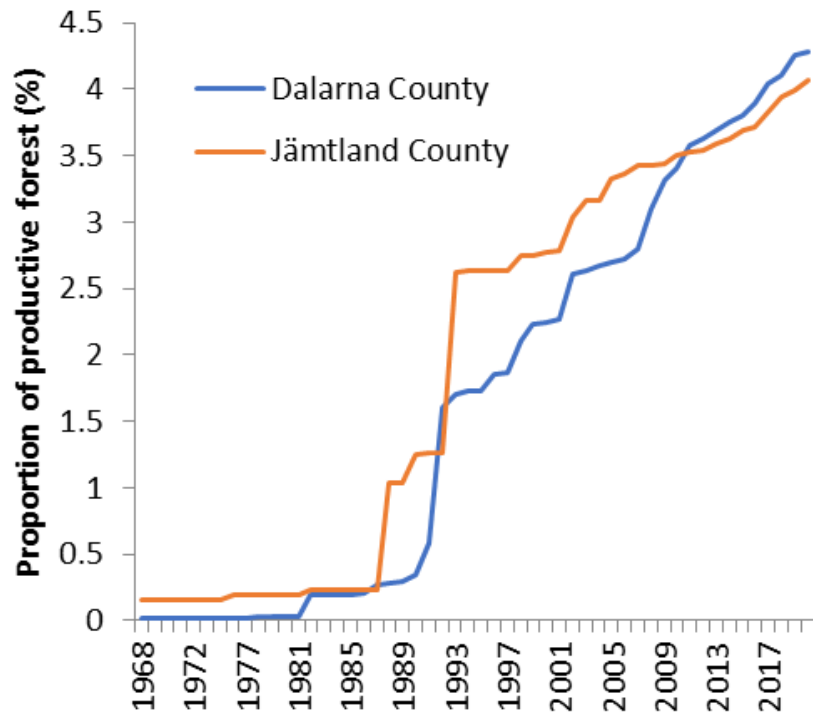
# Bara kvantitet eller grön infrastruktur?

Angelstam, P. et al. 2020. Landscape and Urban Planning, 202, 103838.

Hotspot  
Coldspot



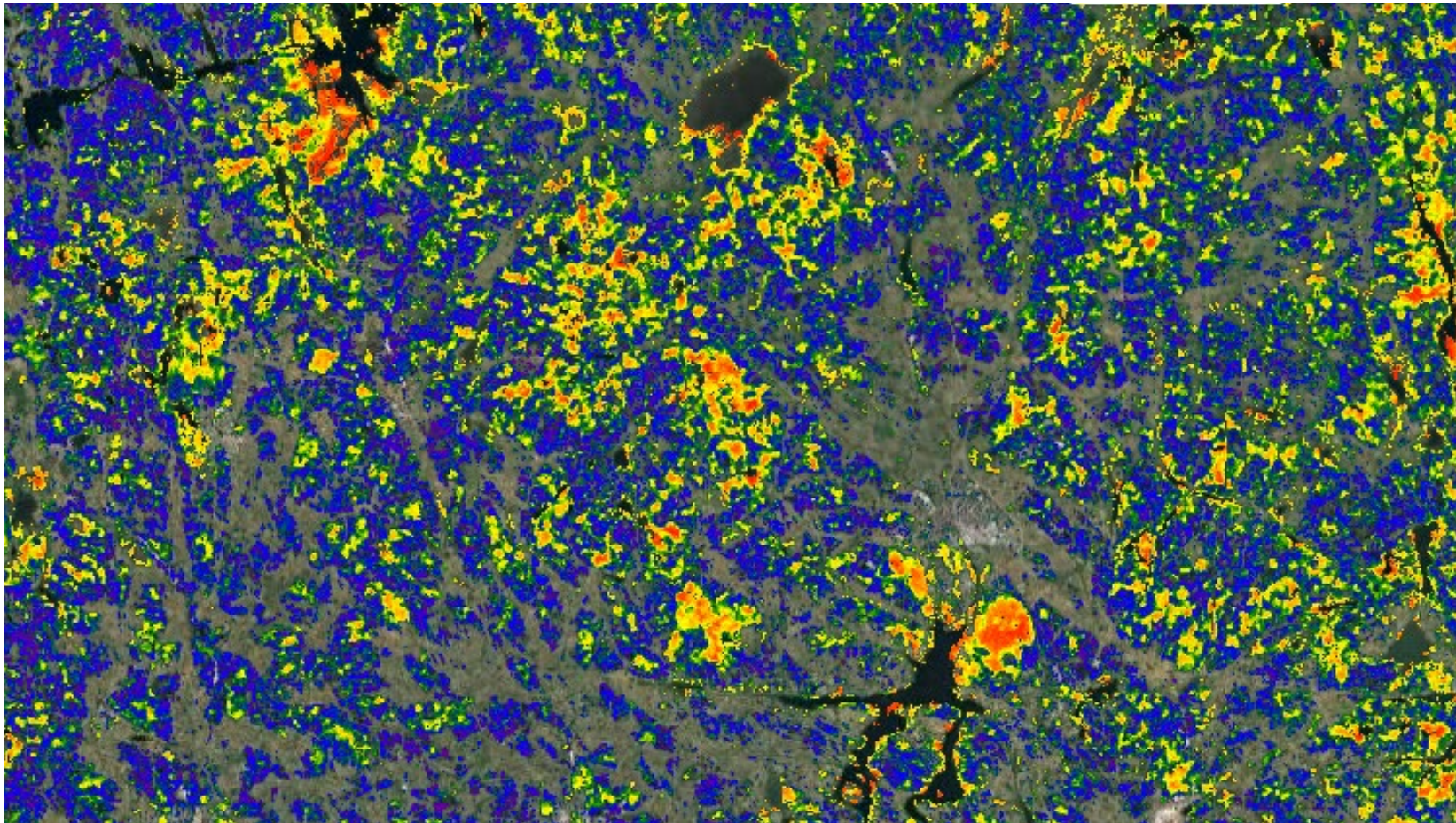
# Nettot av skydd och avverkning



# Var finns skog med höga naturvärden?

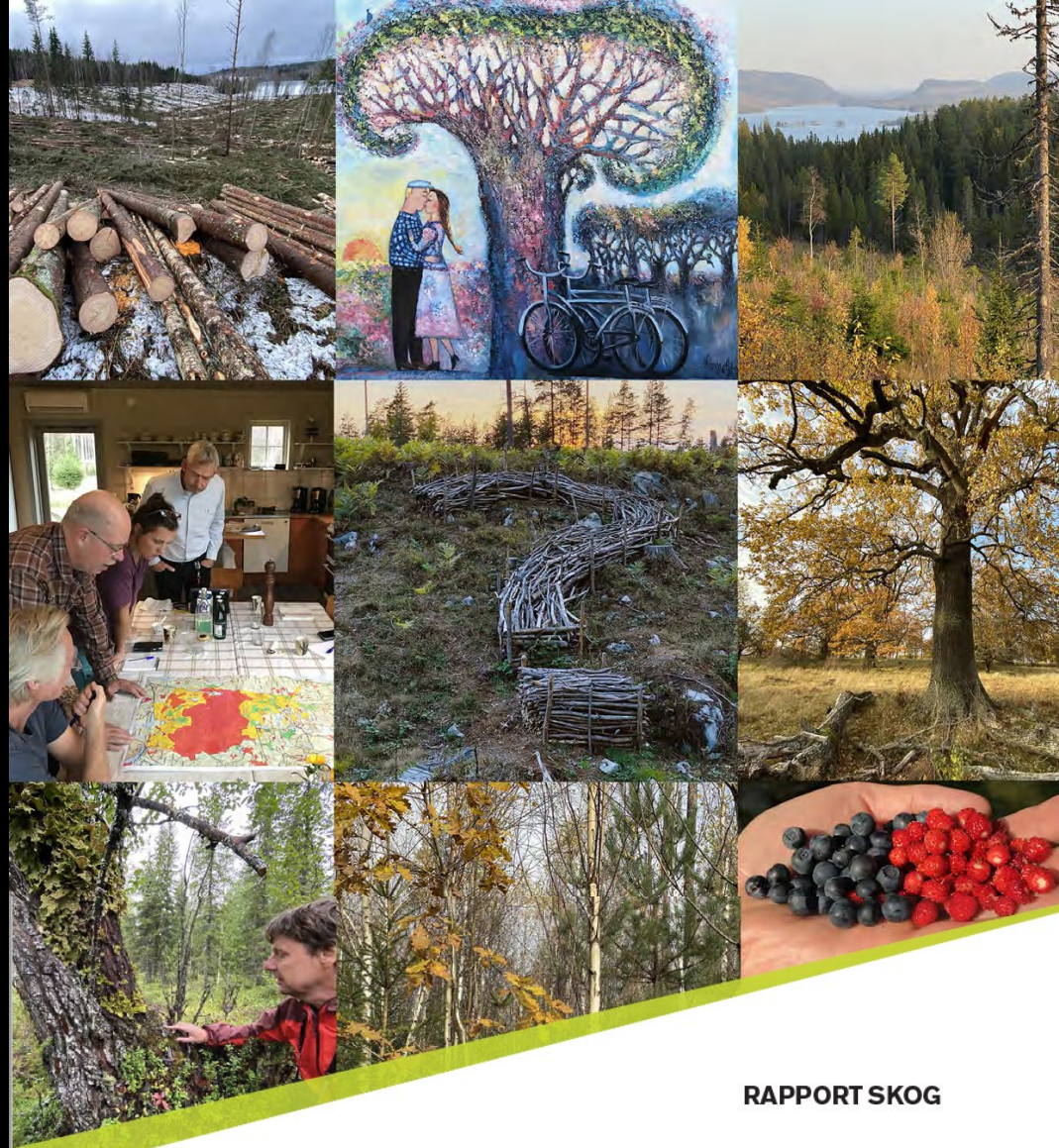
(1 ha, virtuell inventering av värdekärnor med maskininlärning (AI)  
baserat på 44,000 + 115,000 provytor och 280 variabler)

<https://bubnicki.users.earthengine.app/view/swedentest>



(Bubnicki mfl. Re-submitted after revision)





RAPPORT SKOG

# Hållbart nyttjande av skogen

– visioner för de svenska skogslandskapen

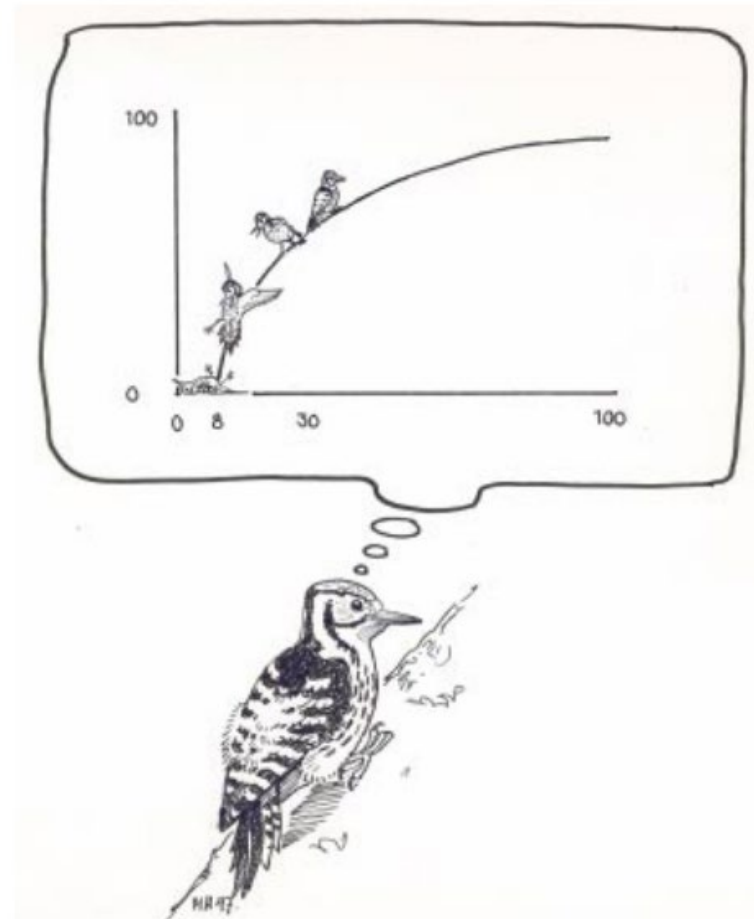


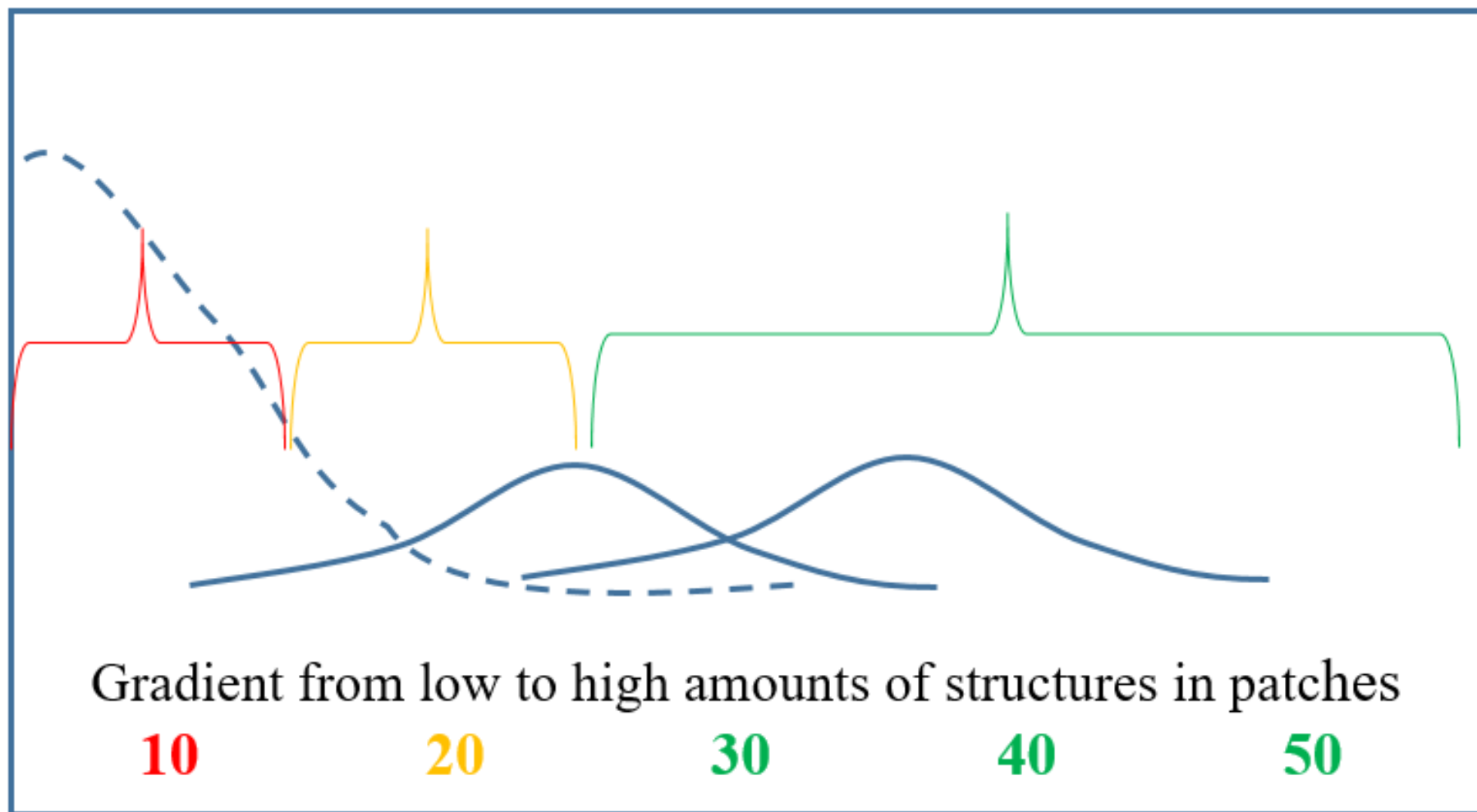




# Tillstånd och trender för habitatnätverk (=GI)

- "Tillgångar"
  - Områdets **kvalitet** (olika skogsmiljöer)
  - Områdets **storlek**
  - Bedömning av mängden habitat med **funktionell konnektivitet**
- "Utgifter" och "inkomster"
  - Avverkning av skogar med höga naturvärden
  - Skydd och restaurering



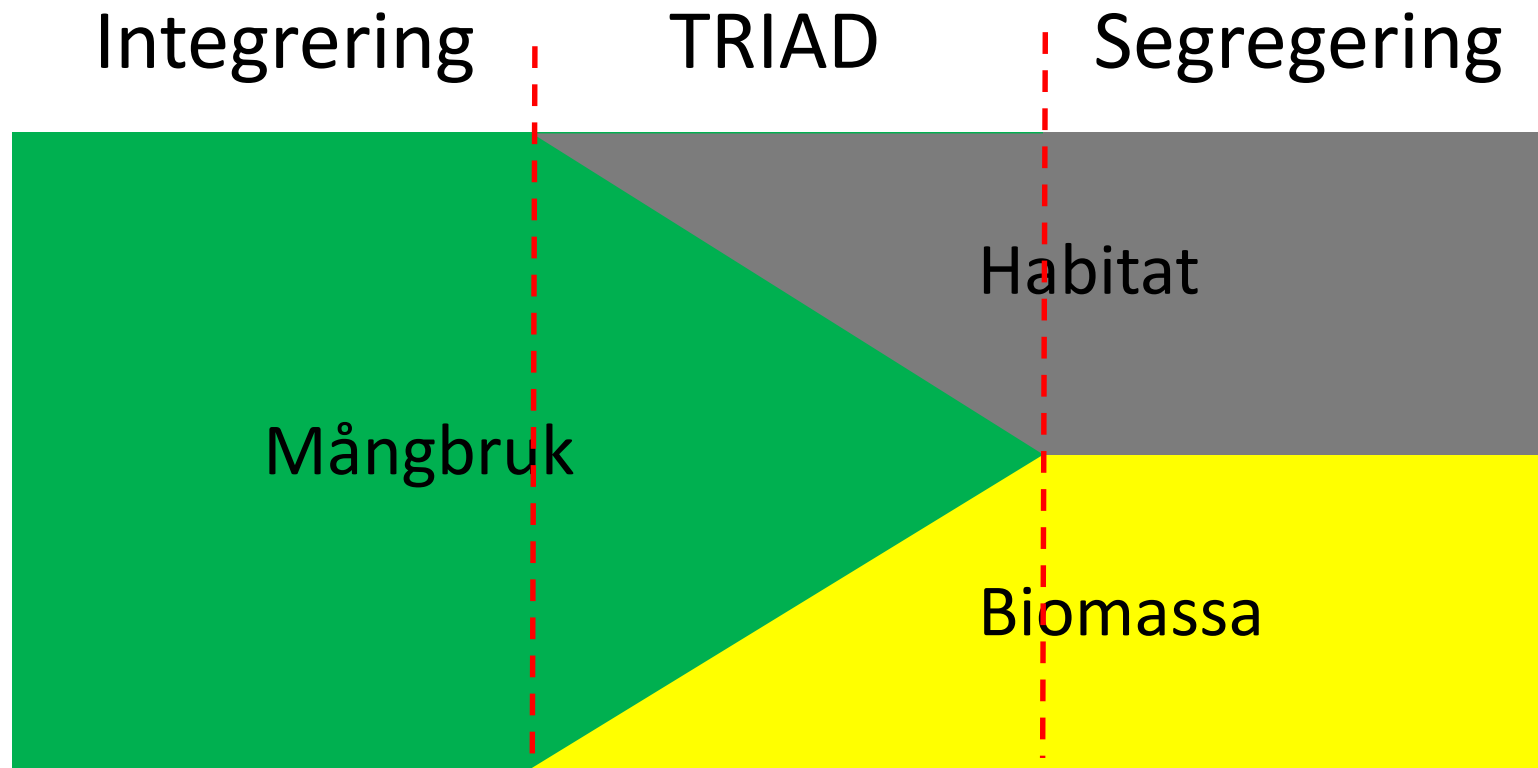




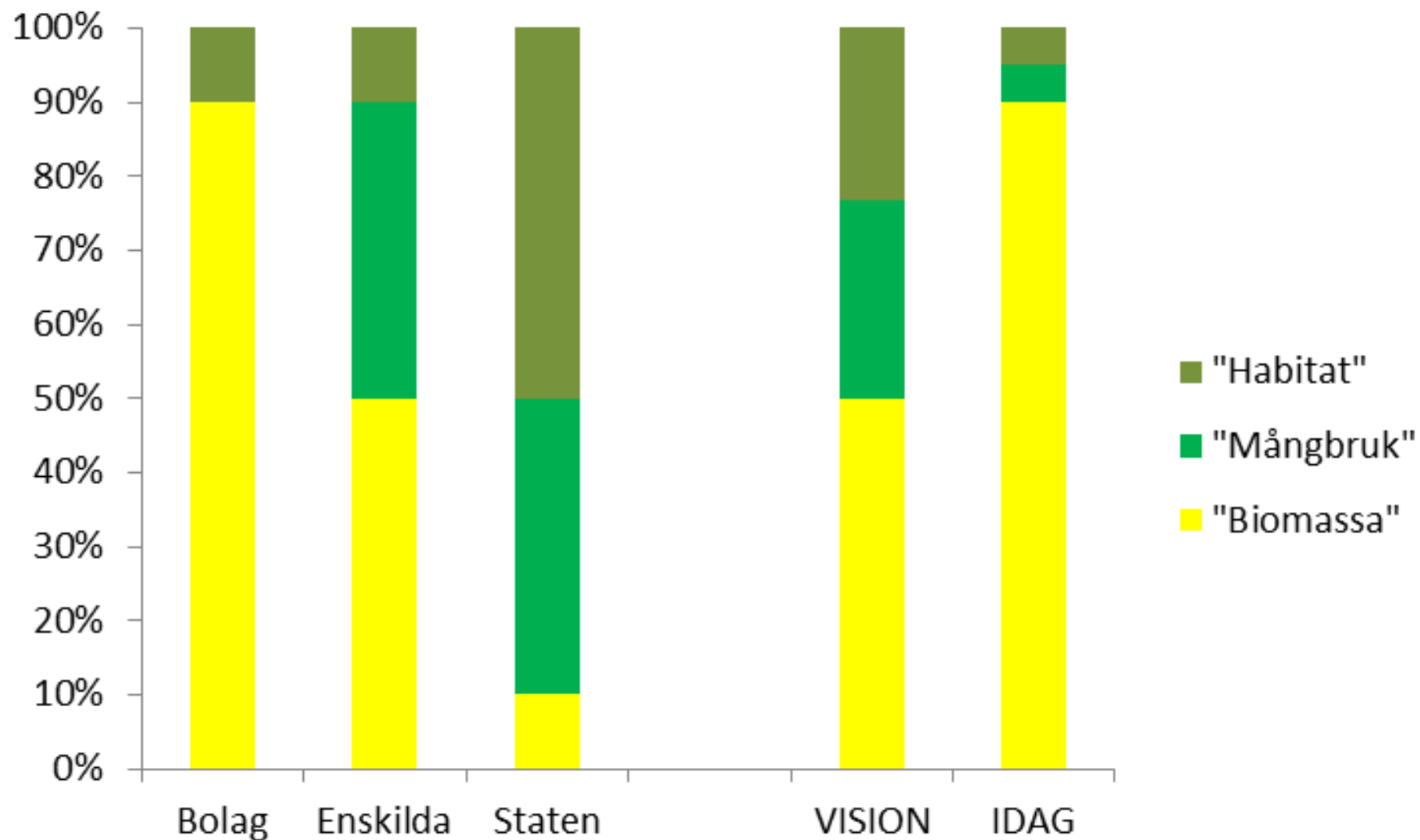
# Väga samman olika bidrag till GI

Nord		Kvalitet	Storlek	Nätverk	Mängd	Varaktighet
	Formellt	++++	++++	++++	++++	++++
	Frivilligt	++	++	+	++	+
	Impediment	+	+++	+++	++++	++++
	Hänsyn	+	+	+	+	+
	Skogsskötsel	+	+	+	+	+
Syd		Kvalitet	Storlek	Nätverk	Mängd	Varaktighet
	Formellt	+++	++	++	++	++++
	Frivilligt	++	+	+	++	+
	Impediment	+	+++	++	++	++++
	Hänsyn	+	+	+	+	+
	Skogsskötsel	+	+	+	+	+

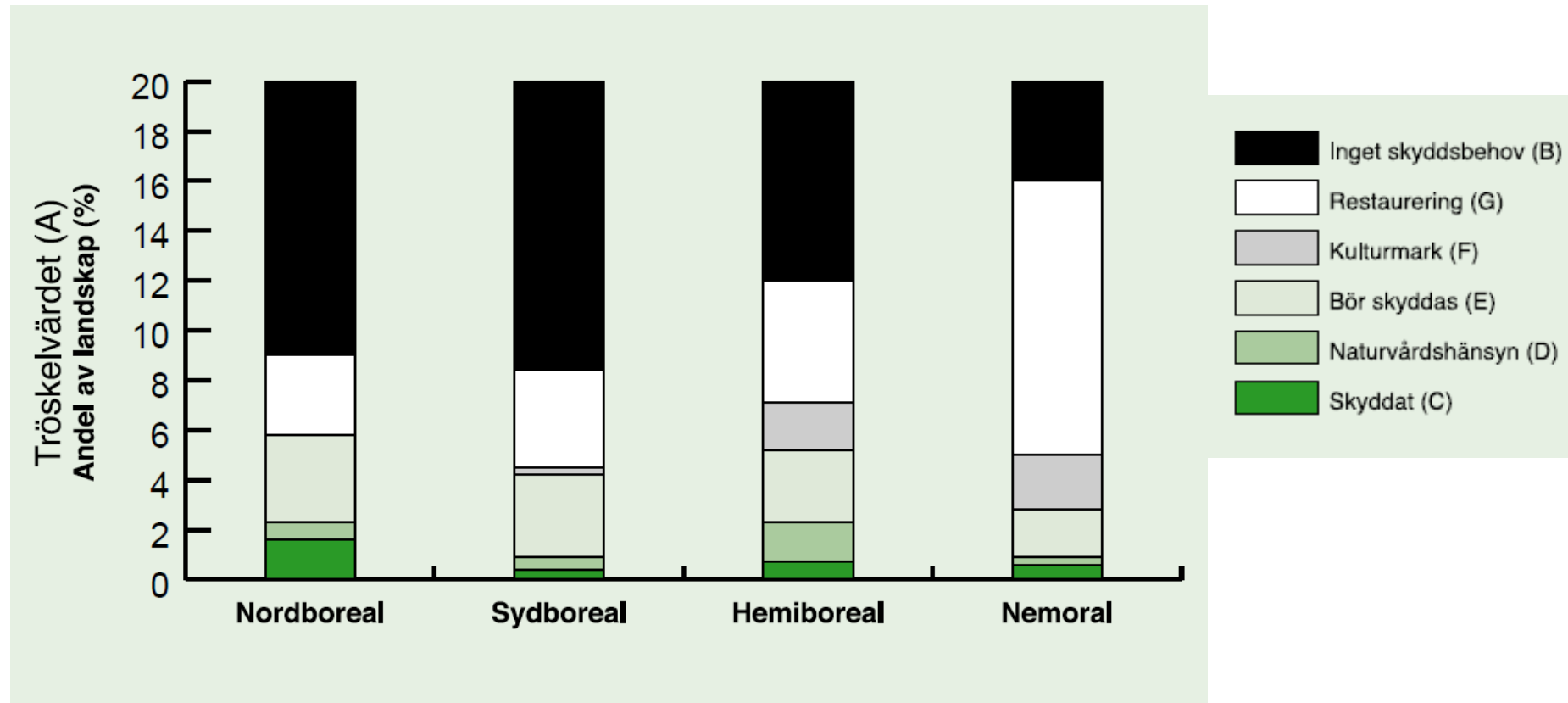
# Tre alternativ



# Hur det skulle kunna vara



# Bristanalys 1997



Angelstam, P. and Andersson, L. 1997. I vilken omfattning behöver arealen skyddad skog i Sverige utökas för att biologisk mångfald skall bevaras? - SOU 1997:98, Bilaga 4, 75+ 71 pp.

# Olika skogsbruksmetoder

- Trakthyggesbruk
- Kontinuitetsskogsbruk
- "Hyggesfritt"
- Naturvårdshänsyn
- "Close to nature forestry"
- "Closer-To-Nature forest management"
- "Nature-based forest management"
- Hävdade kulturlandskap
- Härma naturliga störningsregimer

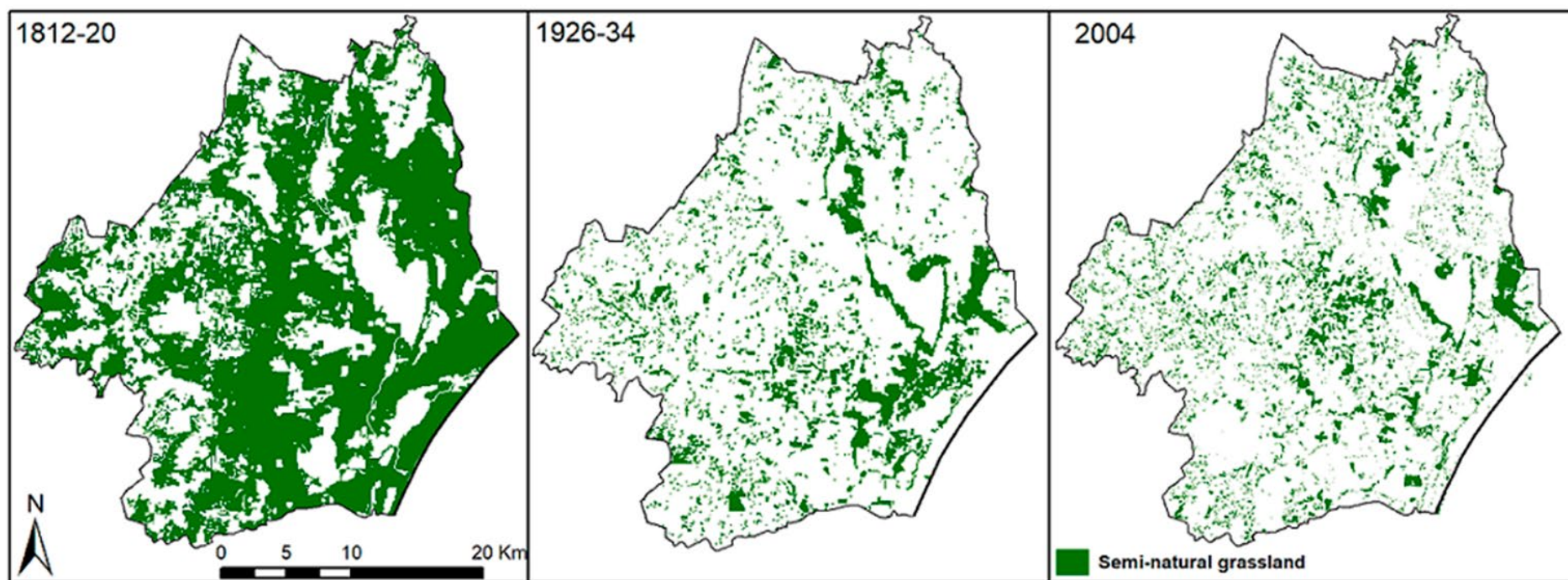
- Trakthyggesbruk
- Kontinuitetsskogsbruk
- "Hyggesfritt"
- Naturvårdshänsyn
- "Close to nature forestry"
- "Closer-To-Nature forest management"
- "Nature-based forest management"
- Hävdade kulturlandskap
- Härma naturliga störningsregimer

- Trakthyggesbruk
  - Kontinuitetsskogsbruk
  - "Hyggesfritt"
  - Naturvårdshänsyn
  - "Close to nature forestry"
  - "Closer-To-Nature forest management"
  - "Nature-based forest management"
  - Hävdade kulturlandskap
  - Härma naturliga störningsregimer
- 
- "BAU"
- "BAU+"
- "r"
- Visioner

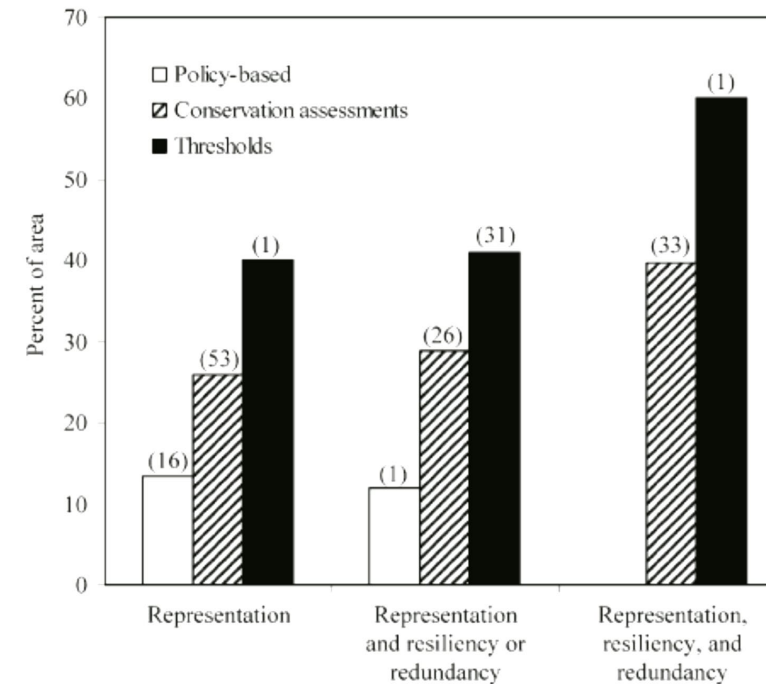
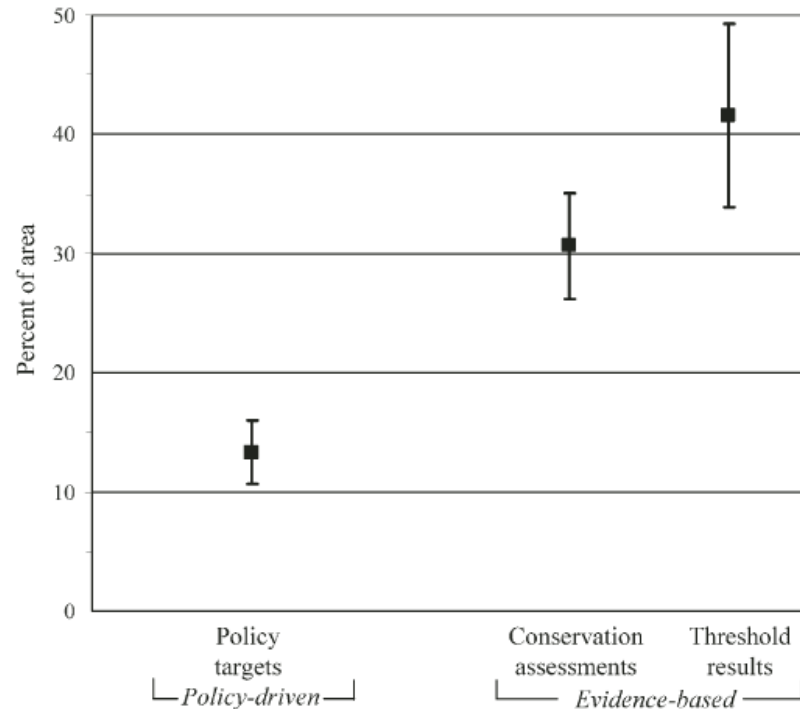




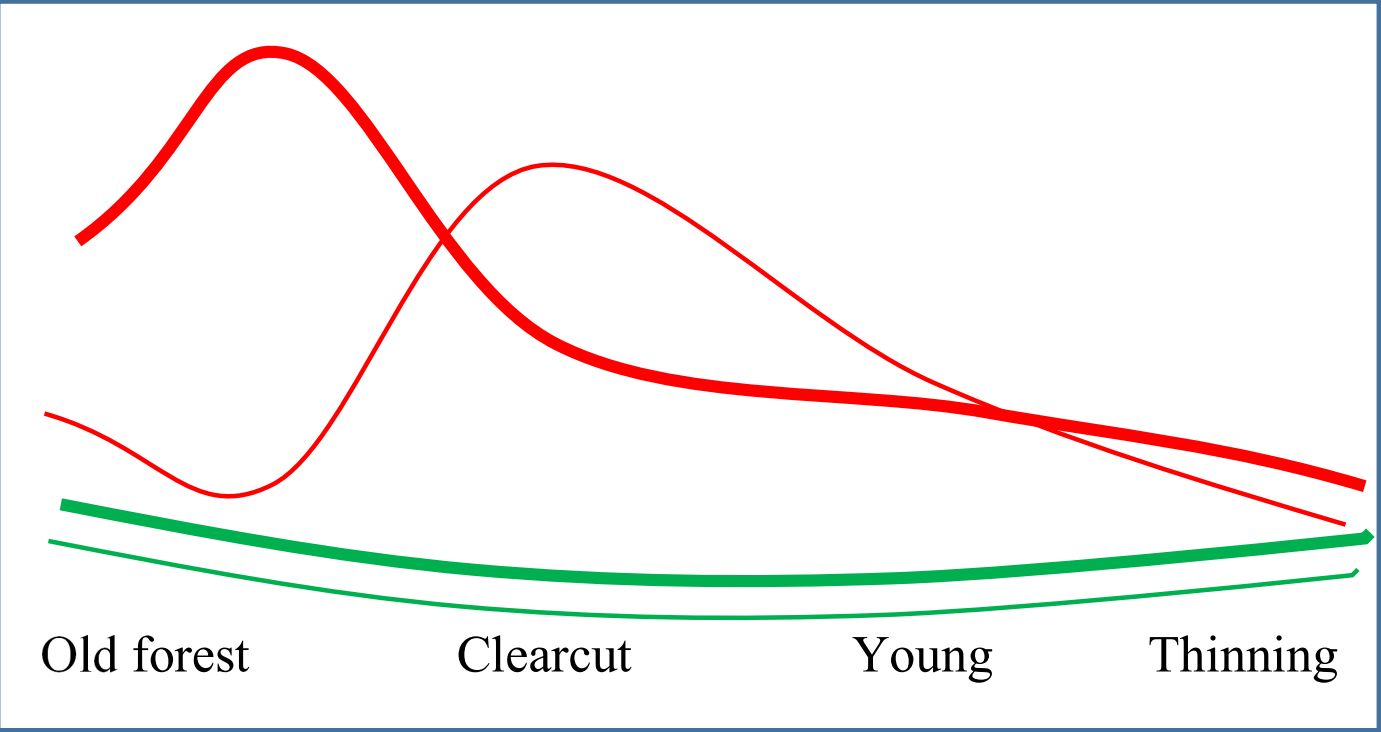




- Relatera mängden habitat till förekomst av livskraftiga stammar mellan landskap, och över tid, för arter med olika livshistorier



Svancara, L.K., Brannon J, R., Scott, M., Groves, C.R., Noss, R.F. and Pressey, R.L., 2005. Policy-driven versus evidence-based conservation: a review of political targets and biological needs. *BioScience*, 55(11), pp.989-995.



**Tabell 2.4-2. Andel hänsyn i procent av den föryngringsavverkade arealen fördelat på landsdelar och hänsynstyper. Medelvärde för avverkningsäsongerna 2015/16-2017/18.**

Landsdel	Utvecklingsmark	Biotop	Kantzoner	Total hänsyn
Norra Norrland	1,7	3,9	4,8	10,3
Södra Norrland	1,2	5,5	3,3	10,1
Svealand	0,9	4,9	2,1	7,8
Götaland	1,4	5,0	1,4	7,8
Hela landet	1,3	5,0	2,8	9,1