

Hyggesfritt skogsbruk

Nils Fagerberg

Hållbart familjeskogsbruk
Linnéuniversitetet
ht-10

Ulvsåkra

www.kontinuitetsskogsbruk.se

Nils Fagerberg

- Jägmästare 1998, SLU
- Ekologisk ekonomi (fil.kand), 2005, Mälardalens högskola
- Hållbar utveckling (mag), 2005, Mälardalens högskola
- Egen företagare, Ulvsåkra. Rådgivning, avverkningsplanering och skogsvård inom kontinuitetsskogsbruk.
- Kontaktperson för programstudenterna på kursen "Hållbart familjeskogsbruk", Linnéuniversitetet
- FSC standardkommitté (MJV)
- Erfarenhet från arbete med skogsuppskattning, agroforestry, konsult, inspektor och skogsvårdsledare.

Hyggesfritt skogsbruk

1. Varför är hyggesfritt skogsbruk intressant?
2. Hyggesfria skogsskötselmetoder
 - Blädning
 - Naturkultur
 - Naturnära skogsskötsel
3. Gruppdiskussion, fördelar/nackdelar
4. Gemensam diskussion/sammanfattning
5. Ekonomin i skiktat skogsbruk
6. Mer om Naturkulturmetoden
7. Mer om Naturnära skogsskötsel
8. Gruppdiskussion/frågestund

Varför är hyggesfritt skogsbruk intressant?

Trakthyggesbruket är inte optimalt i alla avseenden:

- Biodiversitet och mångfald
- Klimatpåverkan/ kolsänka
- Rekreation/mångbruk
- Lönsamhet
- Vindskador
- Angrepp - insekter, svampar, betande djur
- Fornminnesvård

Biodiversitet och mångfald

	Naturskog		Trakthygges- bruk generell hänsyn	
	Alla	Natur- värde	Alla	Natur- värde
Mykorrhizasvampar				
Vedsvampar				
Kärlväxter				
Fåglar				
Mossor				
Hänglavar				
Övriga bark- och vedlevande lavar				
Skalbaggar				

Alla = påverkan på alla arter

Naturvärde = påverkan på rödlistade arter och signalarter

Grad av påverkan

Grönt = ingen

Grönt/gult = svag

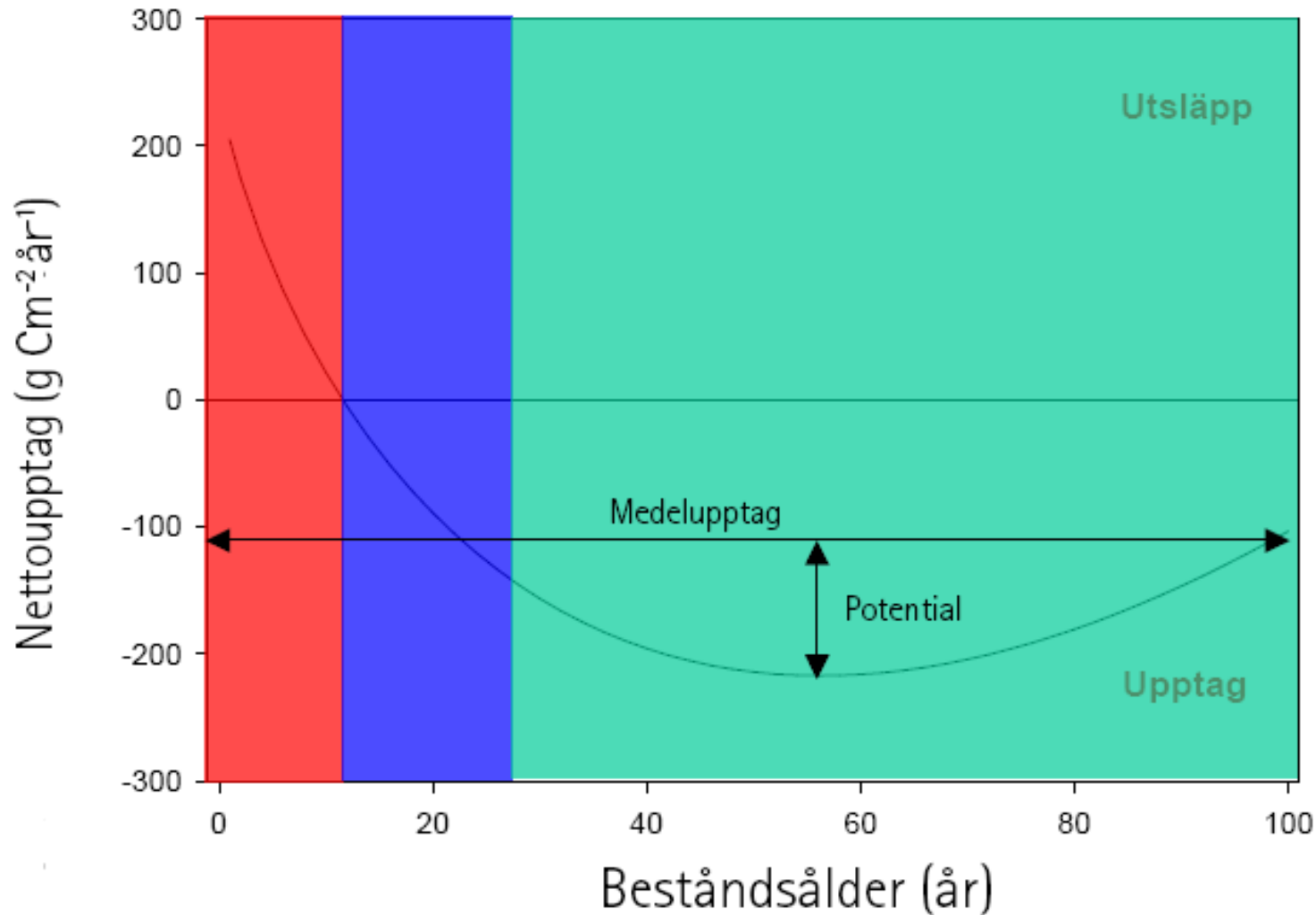
Gult = måttlig

Gult/rött = stark

Rött = mycket stark

Källa: Skogsstyrelsen,
Meddelande 1/2008

Klimatpåverkan/kolsänka



Källa:
Lindroth, A. 2010.
Lunds universitet

- Vissa forskare anser att hyggesfritt skogsbruk binder mer koldioxid

Rekreation och mångbruk



Vilka nyttigheter vill vi få ut av skogen?

- rekreationsmiljö?
- jakt?
- bär- och svampplockning?
- skogs- eller renbete?

Lönsamhet (rotnetto)

Figur 14.1

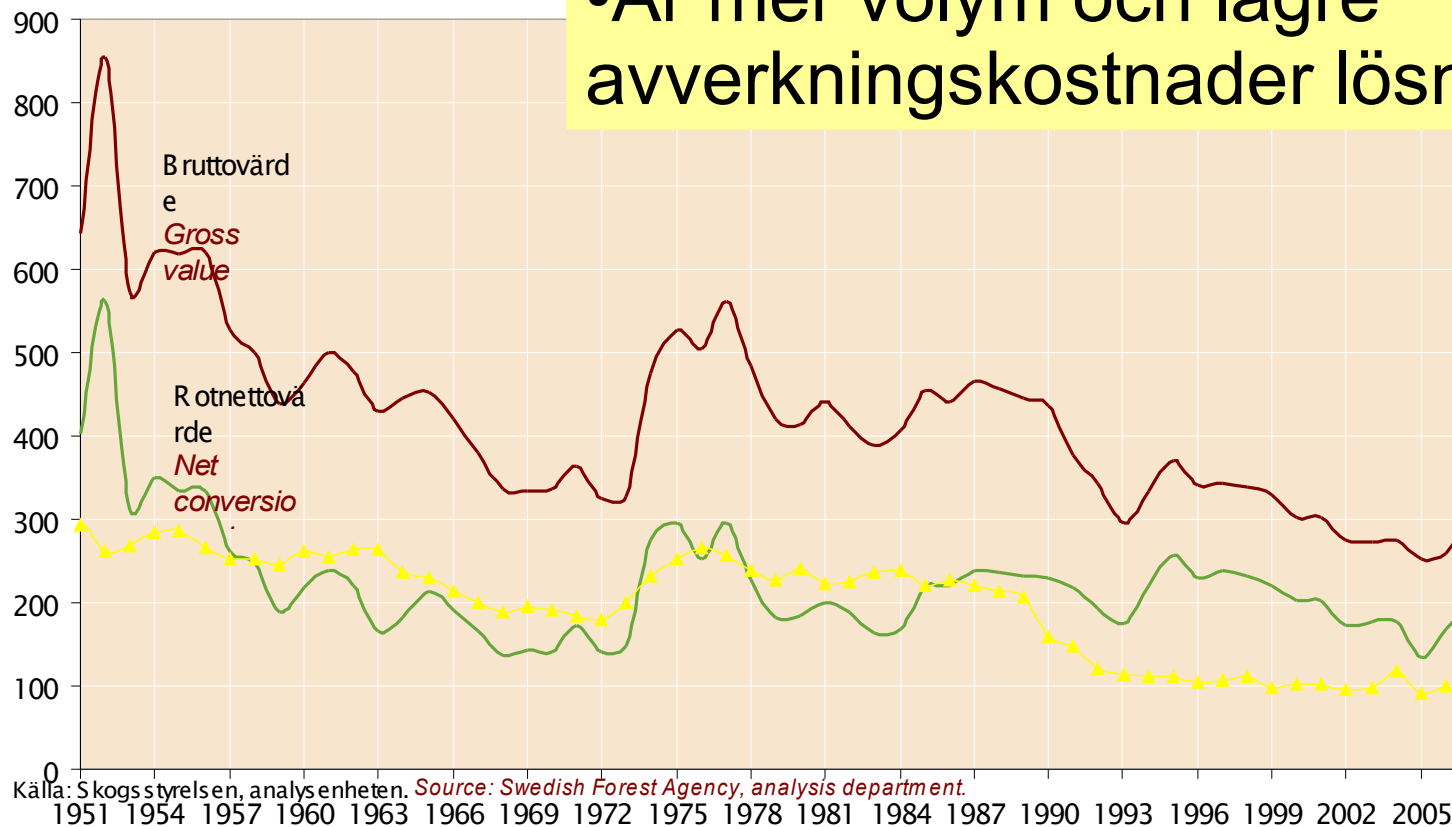
Avverkningarnas brutto-, rotnetto- och återstående värden, i 2007 års prisnivå (justerat med KPI)

Calculated gross-, net conversion- and remaining value of annual felling, at year 2007 (adjusted with CPI)

SEK/m³ pb

Rotnettovärde=
bruttovärde-
avverkningskostnad

• Är mer volym och lägre avverkningskostnader lösningen?

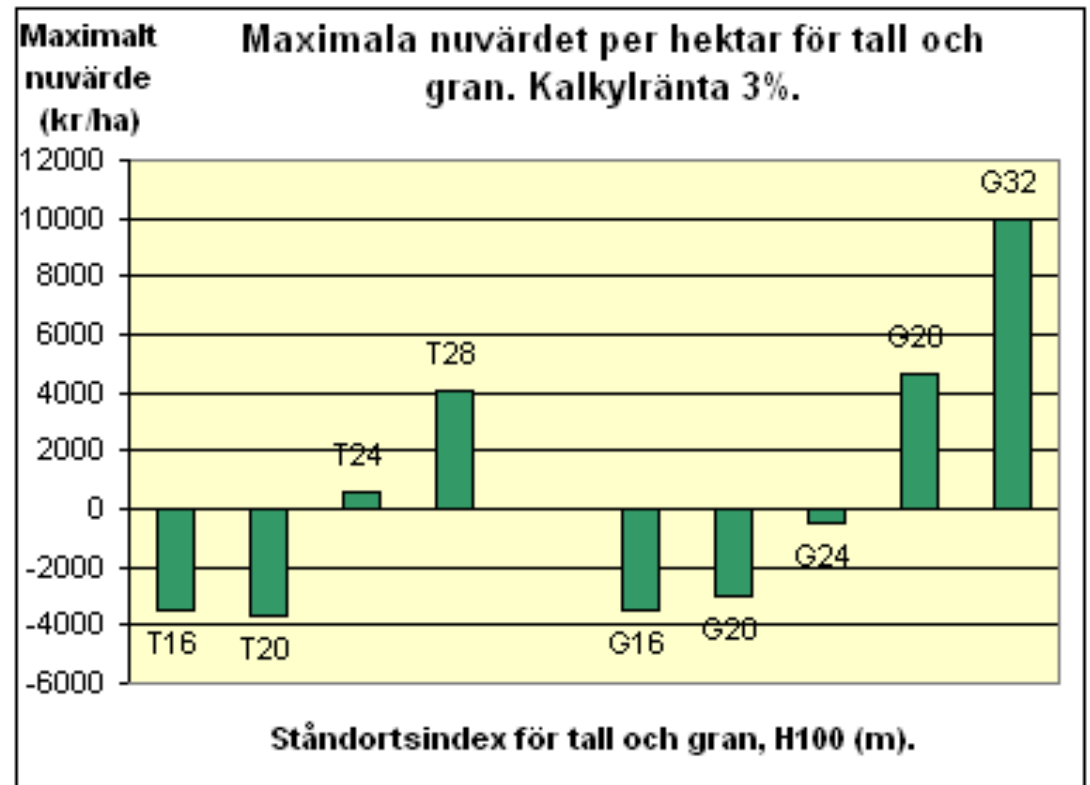


Källa: Skogsstyrelsen, analysenheten. Source: Swedish Forest Agency, analysis department.

Källa:
Skogsstyrelsens
statistikenhet
2010

Lönsamhet (föryngringsinvestering)

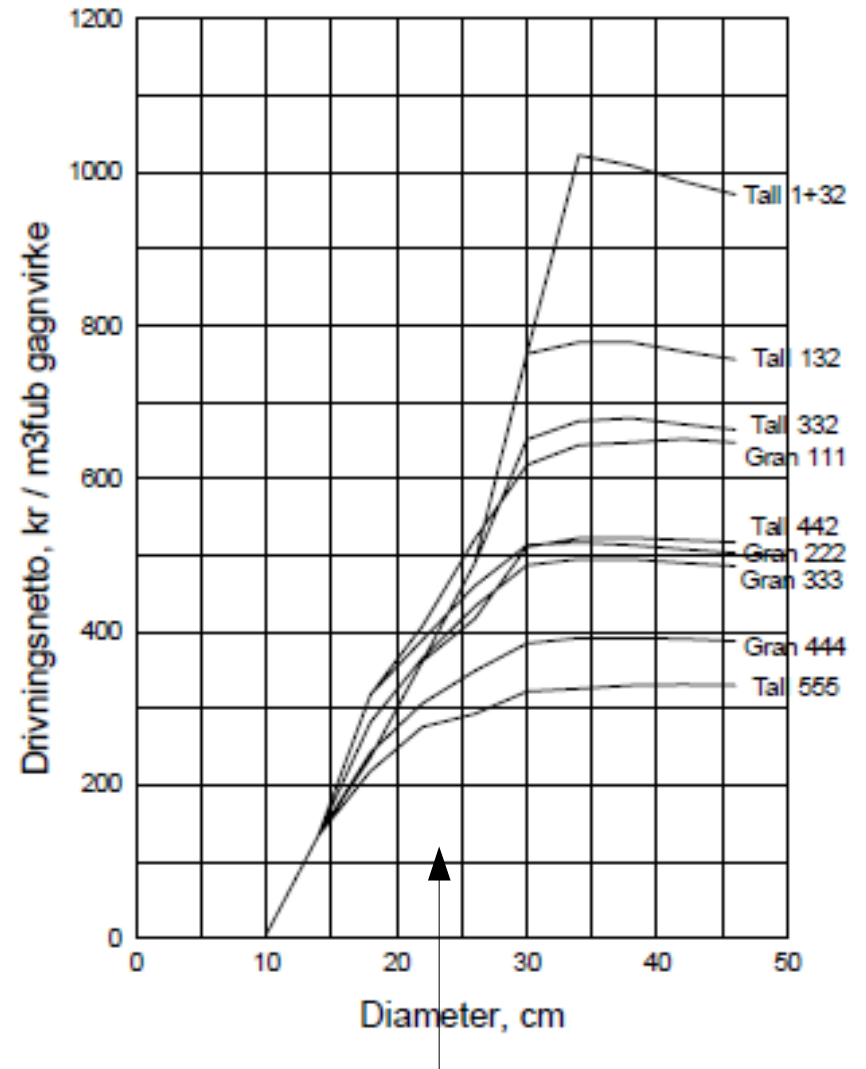
- Plantering av ny skog är en kostsam investering som har svårt att betala sig på svagare marker
- Kan hyggesfria metoder föryngra billigare?



Källa: Magnusson P-H, SLU Inst. för Skogsekonomi, Arbetsrapport 76, 1988

Lönsamhet, (m³/avverkat träd)

- Ca 25% av uttagen volym under en omloppsperiod tas ut i form av omogna träd (röjning och gallring)
- Kan hyggesfria metoder minska avverkningen av andelen omogna träd?



Källa: Hagner, 2007

Lönsamhet (kvalité)

Kvalité på avverkat timmer i Sverige år 2007 (%)

Trädslag	1	2	3	4	5
Tall	5,5	3,9	16,9	65,1	7
Gran	0,2	15,4	71,2	11,6	

*Resterande andelar är specialsortiment.

Skogsstatistisk årsbok 2009

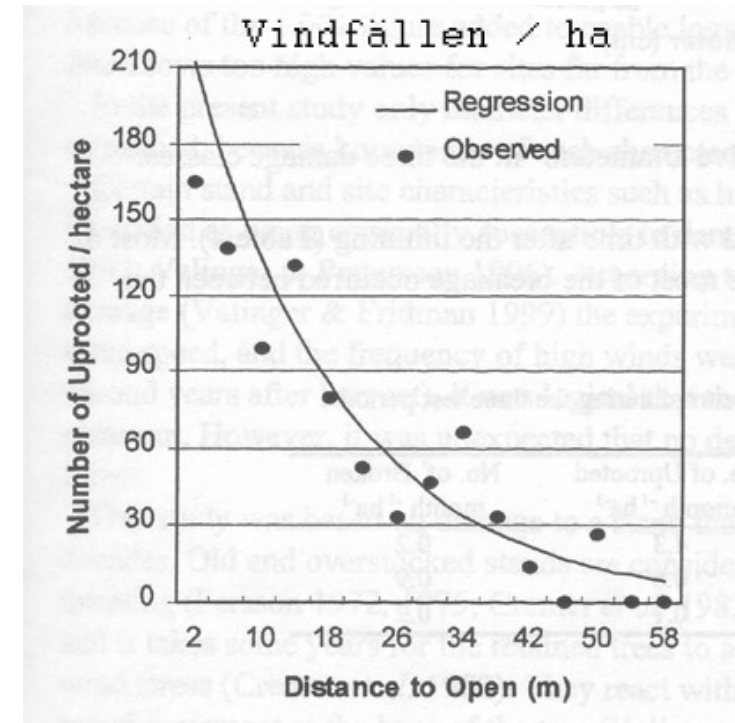
- Andelen o/s sjönk från 75% till 20% mellan 1925-77.

Gäller tall i norra Sverige (Anon. 1979)

- Breda årsringar i kärnan och mycket kvist
- Kan hyggesfria metoder öka kvalitén?

Vindskador

- ökad risk nära hyggeskanter
- ökad risk vid gallring i bestånd med hög slutenhet
- ökad risk vid högt stående virkesförråd
- ökad risk i trädslagsrena granbestånd



Källa: Ekelund, 1999

Angrepp -insekter, svampar, betande djur

Skadeorganismer som är specialiserade på monokulturer (en trädart) gynnas

- Rotröta
- Granbarkborre

Skadeorganismer som drar nytta av hyggesfasen

- Snytbagge
- Betande djur

Fornminnen

På markberedda marker har 65% av fornminnena skadats av markberedningen

Skogsstyrelsen och Riksantikvarieämbetet, 2007

Varför är hyggesfritt skogsbruk intressant?

Trakthyggesbruket är inte optimalt i alla avseenden:

- Biodiversitet och mångfald
- Klimatpåverkan/ kolsänka
- Rekreation/mångbruk
- Lönsamhet
- Vindskador
- Angrepp - insekter, svampar, betande djur
- Fornminnesvård

Definition av hyggesfritt skogsbruk

Hyggesfritt skogsbruk är ett samlingsnamn för skötselsystem, metoder och åtgärder som inte kalllägger marken

Skogsstyrelsen, 2008

Hyggesfritt skogsbruk

- Luckhuggning
- Överhållen skärm
- Naturkultur
- Naturnära skogsskötsel
- Blädning

Endast förnygringsmetoder. Bestånden har tillfälligt flera skikt under förnygringsfasen. Återgår sedan till enskiktade bestånd.

En skötselprincip som inte entydigt kan klassificeras som hyggesfritt skogsbruk eftersom den i extremfall kan leda till kalhygge.

Vad är vad?



Vad är vad?



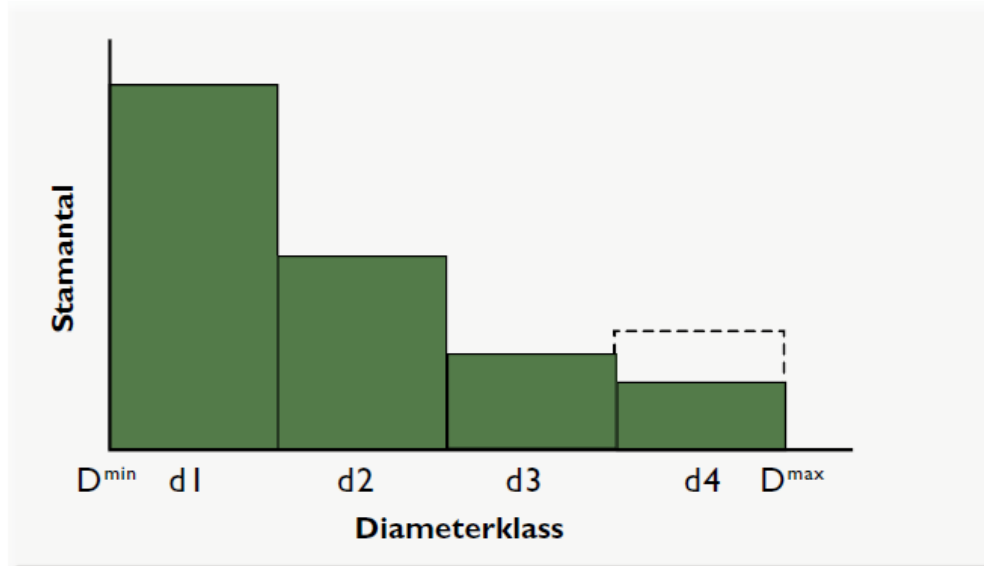
Kontinuitetsskogsbruk är ett skogsbruk med målsättningen att kontinuerligt bruka en flerskiktad skog.

Gemensamma utgångspunkter för Naturkultur, Naturnära skogsskötsel och Blädning

- Att anpassa skötseln så att skogen kan generera en uthållig avkastning som ger bra lönsamhet
- Att utnyttja fördelarna med skogens naturliga växtsätt
- Blädning fokuserar på att underhålla den skiktning /diameterfördelning som ger högst volymtillväxt
- Naturkultur fokuserar på att friställa de träd som kan ge högst värdetillväxt just nu, just här
- Naturnära skogsskötsel fokuserar på att minimera kostsamma skötselinsatser och att efterlika naturliga beståndsdynamiker

Blädning

- Blädning är en gallring där skogen efter avverkning är fullskiktad.



- träd på minst 25 cm
- flest träd i minsta klassen ($d1$)
- näst flest träd i andra klassen ($d2$)
- det måste finnas träd i alla klasserna

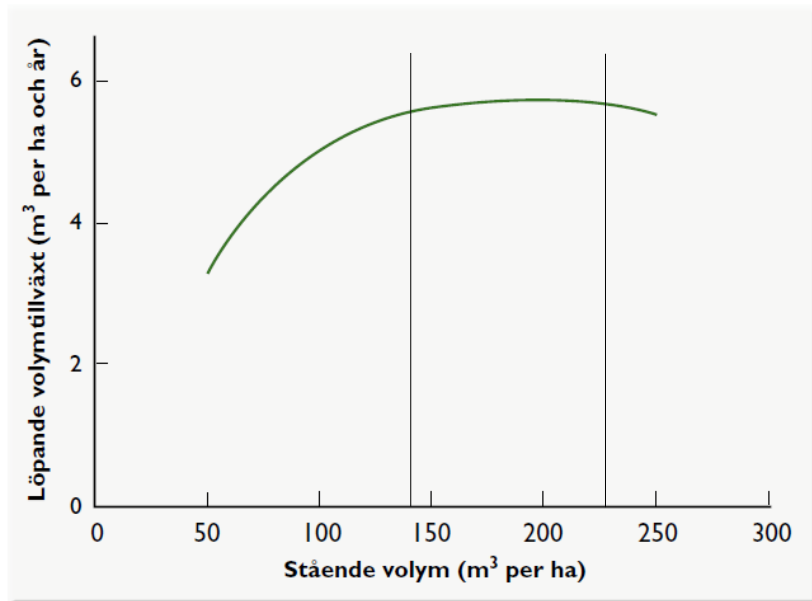
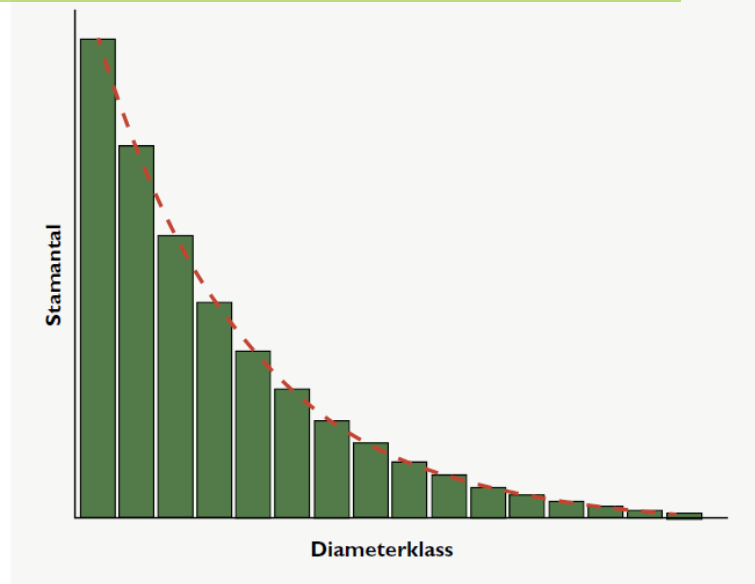
- Blädning bedrivs enbart i trädslagsrena bestånd av sekundärträdarter. Gran
- Blädning rekommenderas endast i bestånd som redan är fullskiktade

Två varianter av blädning

Stamvis blädning

Målsättningen är att bibehålla en diameterfördelning efter varje gallring som ger en optimal skiktning för en långsiktigt stabil tillväxt.

Måldiameter för maxträd bestäms.



Volymblädning

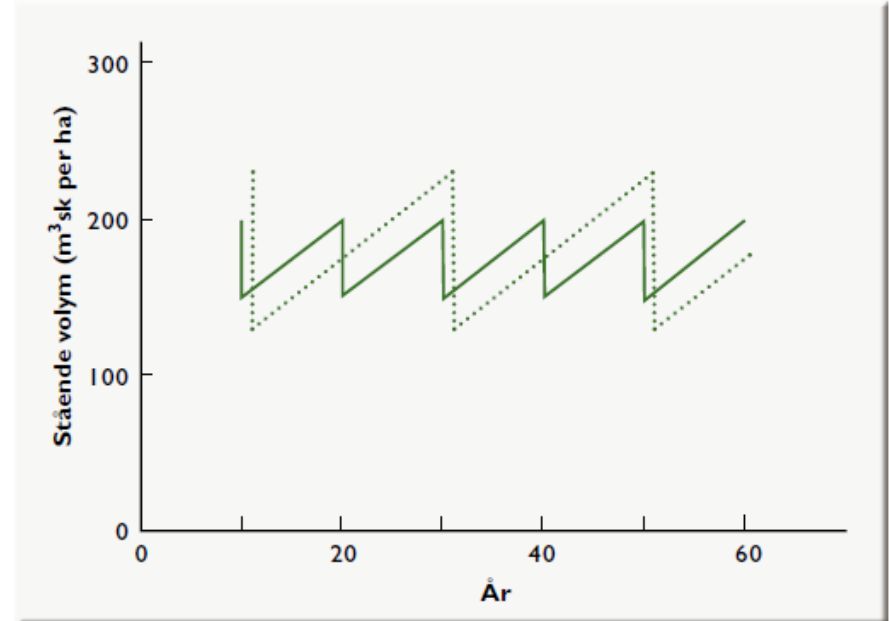
Målsättningen är att upprätthålla den stående volymen inom beståndet inom ett optimalt intervall som ger en långsiktigt stabil tillväxt, samtidigt som beståndet behålls skiktat.

Diameterfördelningen är av sekundär betydelse så länge skogen behålls fullskiktad.

Figurer: Skogsstyrelsens skötselserie nr 11

Blädning i praktiken

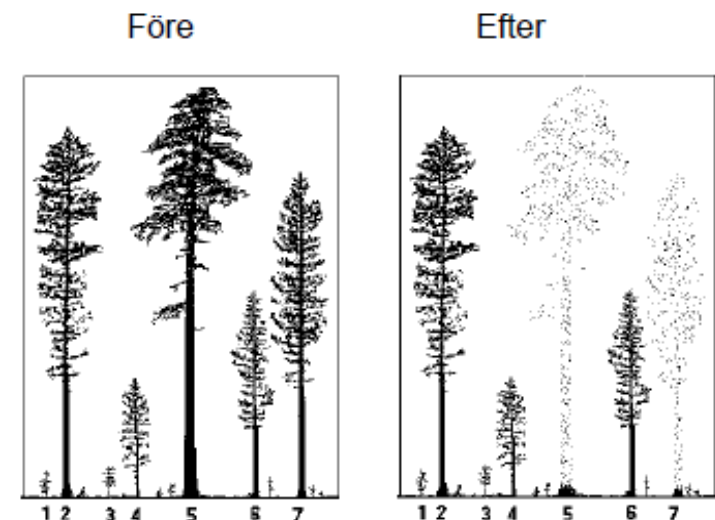
- Gallringsintervallen och uttagens storlek ska anpassas så att en optimal tillväxt hela tiden bibehålls (markens bonitet)
- Tumregel: Tillväxten blir optimal så länge det stående virkesförrådet aldrig blir lägre än boniteten / 0,03
Ex. $5 / 0,03 \approx 170 \text{ m}^3\text{sk/ha}$
- Att tänka på vid genomförandet:
 - 1) Bibehåll skiktningen
 - 2) Försök inte gynna föryngringen utan vårda trädskiktet
 - 3) Håll virkesförrådet jämnt fördelat över arealen
 - 4) Undvik att skapa eller utvidga luckor
 - 5) Använd alltid samma stickvägar



Figur: Skogsstyrelsens skötselserie nr 11

Naturkultur

- Naturkultur är en skötselprincip där målsättningen är att maximera nuvärdet (långsiktig lönsamhet) på varje punkt i skogen
- De träd som kan ge högst värdetillväxt friställs så att de kan växa maximalt
- De friställda träden (dominanter) står glest så att det blir utrymme för lägre trädskikt att samtidigt växa under
- En dominant är mogen att avverkas när den har vuxit sig så stor att dess värdetillväxt har sjunkit under avkastningskravet
- När luckor uppstår vid avverkningen så garanteras återväxten med självföryngring i kombination med grönsisplantering

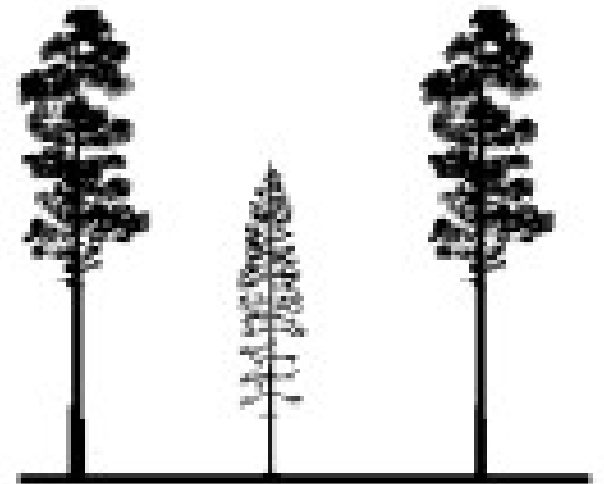


Utgångspunkter för Naturkultur 1

- En optimerad lönsamhet i skogsbruket kräver att man utgår från enskilda trädets förutsättningar för att kunna generera mycket volym av hög kvalité.

Ett träd får maximal värdetillväxt när:

- 1) det växer undertryckt i konkurrens från större träd när det är litet (ger täta årsringar och få och klena kvistar i den framtida rotstocken).
- 2) det får fritt utrymme för maximal volymtillväxt när det är stort. (årsringsbredden i kärnan och kvistigheten i rotstocken påverkas inte längre).



Utgångspunkter för Naturkultur 2

- Total volymproduktion (m³/ha och år) varierar försumbart lite mellan olika beståndsstrukturer så länge skogen är tillräckligt sluten och så länge skogen inte domineras av stora avverkningsmogna träd.

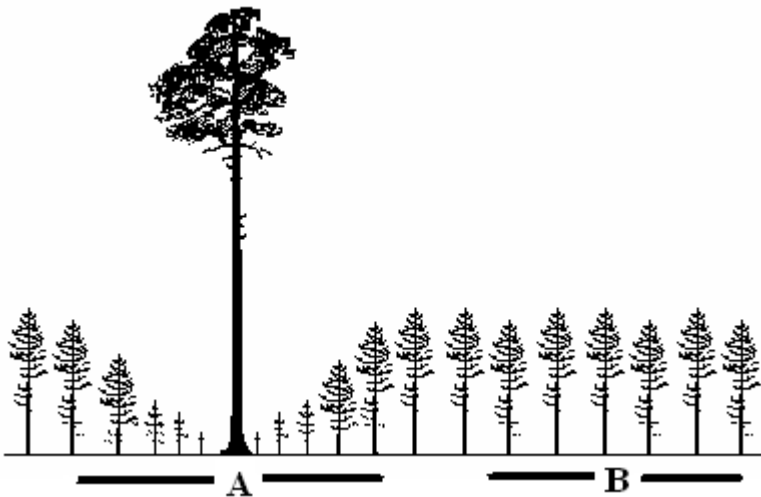
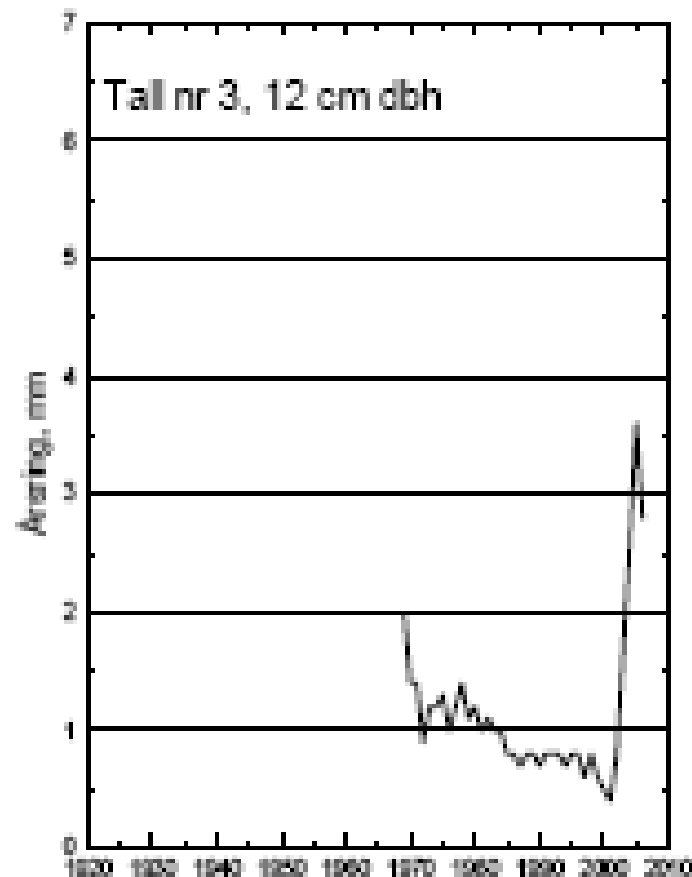
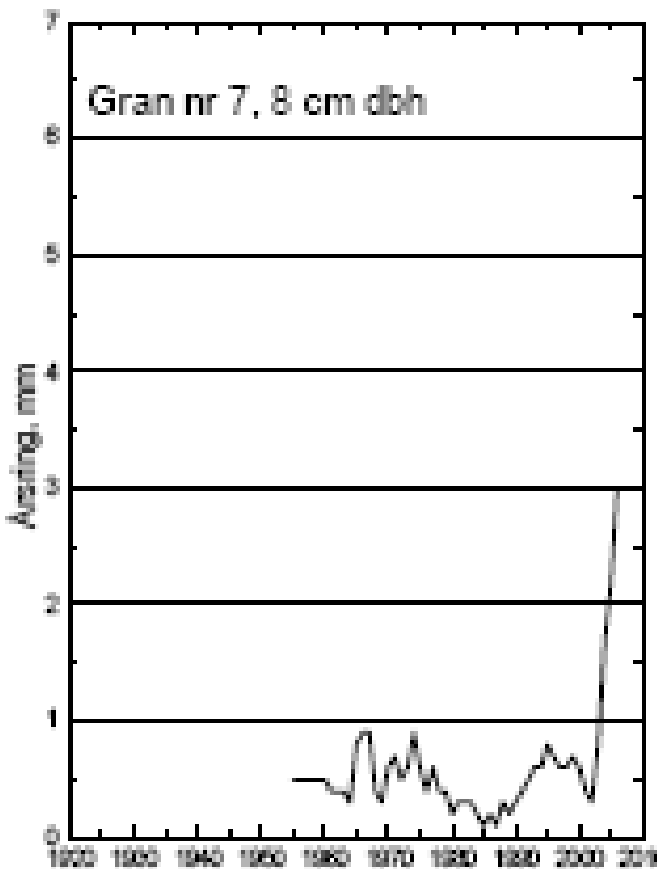


Bild: Hagner, 2006

- Om träd i det dominerande skiktet får lägga beslag på merparten av markens resurser under många år så tenderar tillväxten att gå ner.
- Så länge det finns små eller medelstora träd som utnyttjar utrymmen mellan dominanterna tas markens tillväxtpotential till vara
- Om markens tillväxtpotential koncentreras till de stora (men ej mogna) träden som har högst värdetillväxt så ökar lönsamheten
- Om en skog är sluten avgörs enklast genom att studera markvegetationen

Utgångspunkter för Naturkultur 3

- Ett trädets ålder har liten betydelse för dess förmåga att växa eller att svara på en gallring.



- Det är snarare tillväxtfas, vitalitet och grönkrona som avgör trädets förmåga till tillväxt
- Gran klarar betydligt hårdare konkurrens under längre perioder än tall.

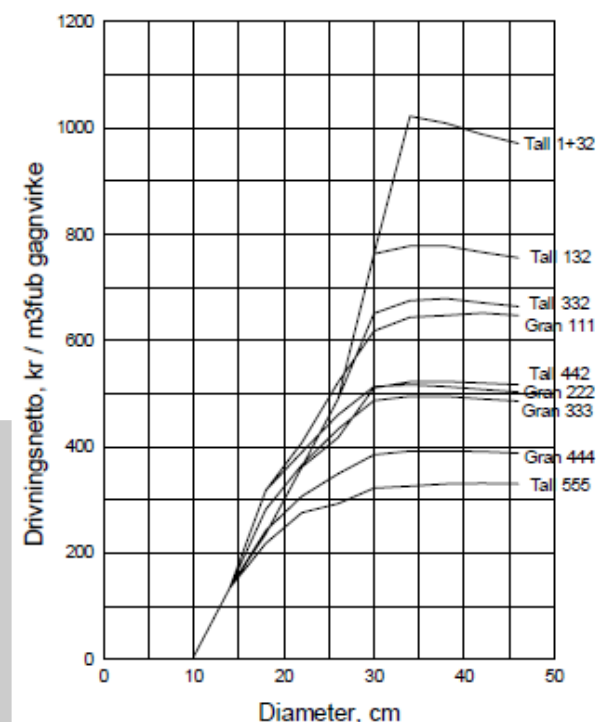
Naturkultur i praktiken 1

Viktigt att tänka på när träd ska väljas ut för gallring:

- att rätt träd väljs ut till dominanter
- att varje dominant får ett optimalt tillväxtutrymme

Ett optimal tillväxtutrymme uppnås när:

- dominanterna står så glest att deras inbördes konkurrens är försumbar
- dominanterna står så tätt att träd som växer i lägre skikt får en hämmad tillväxt



Bildkälla: Hagner, 2007

Två alternativ att fastställa hur stort utrymme (radie från stammen) som en dominant kräver:

- 1) Schablonmetoden: $0,4 \times$ trädhöjden (bygger på finrotskoncentration), Hagner & Kalela
- 2) Tabellvärden för tall: Konkurrenszon för varje vegetationstyp. Ex. blåbärstyp = 4,5m (bygger på Elfving's funktioner för konkurrenszoner, 2009).

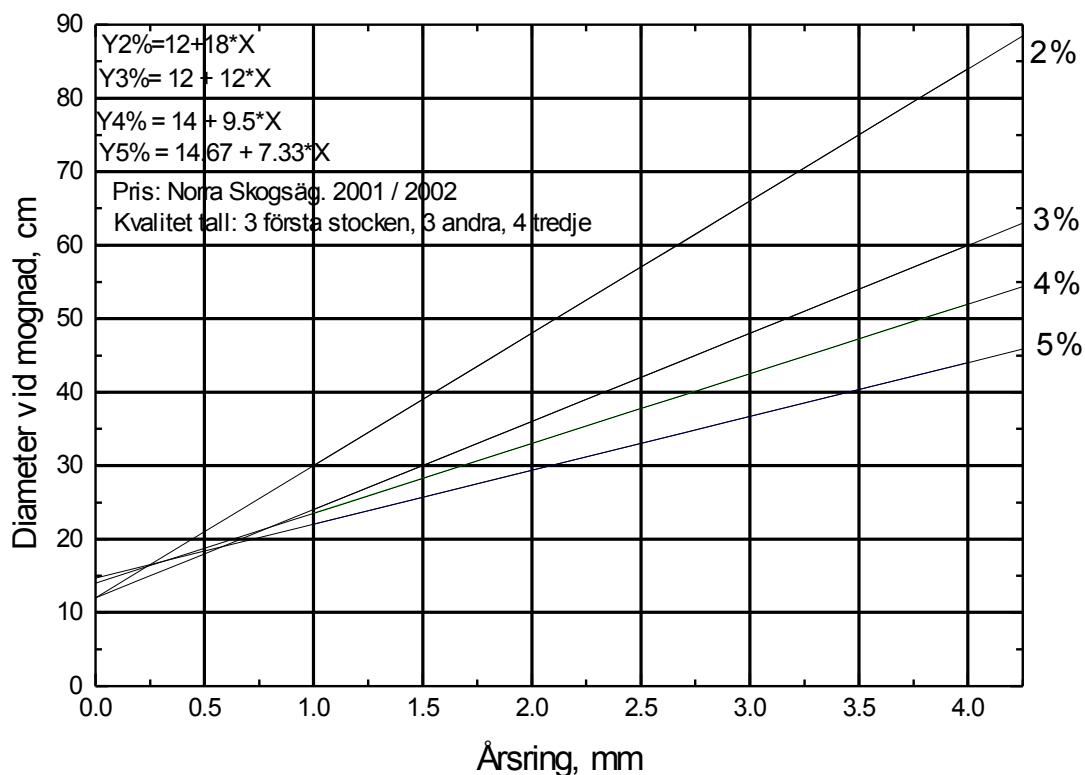
Naturkultur i praktiken 2

- Dominanter som passerat mogen-diametern tas bort

Mogendiametern styrs framför allt av hur hög trädets värdetillväxt är i förhållande till sitt eget värde (förräntning)

Trädets förräntning ställs antingen mot markägarens avkastningskrav, eller mot det förräntningskrav som marken långsiktigt kan motsvara.

I södra Sverige blir ofta årsringarna så stora att diagrammet inte räcker till. Då bestämmer prislistan mogendiametern i stället för den maximala årsringen.

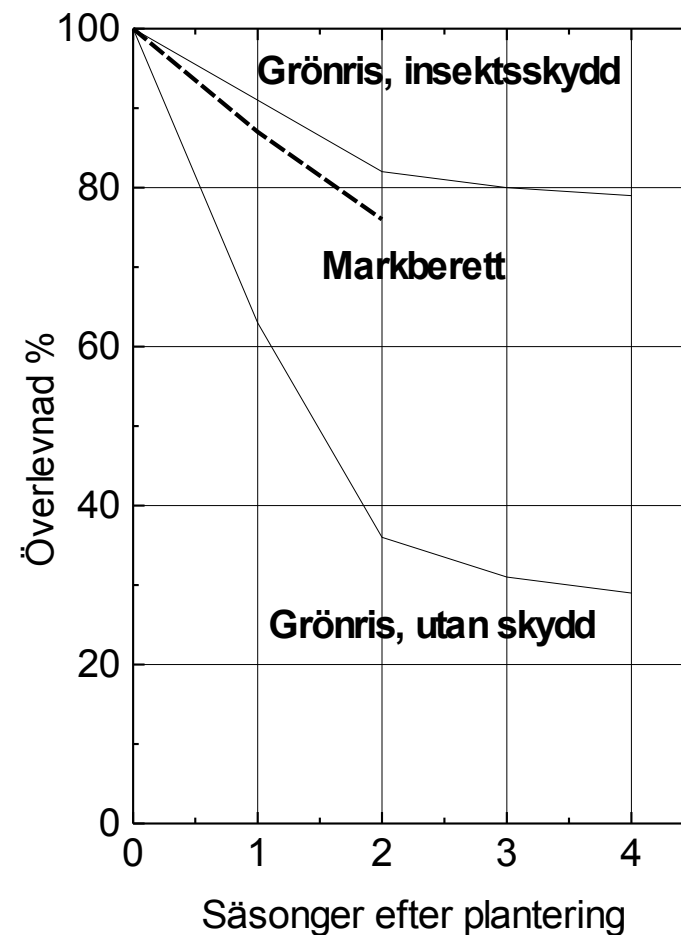


För en noggrannare analys tar man hjälp av dataprogrammet Tree

Naturkultur i praktiken 3

Efter varje gallring är det viktigt att åtgärda uppkomna luckor

- En lucka är ett område som riskerar att inte utnyttjas av något befintligt träd (konkurrenzoner)
- Luckor bör förnygras antingen med självförnygring eller med plantering
- Plantering kan med fördel ske med insektsbehandlade täckrotsplantor eller barrotsplantor utan markberedning (under förutsättning att det sker första växtsäsongen efter gallringen)



Bildkälla: Hagner, 2008.
Försök från
skogsstyrelsen 1989
och SLU 1991.

Hänsyn och riskbedömningar

- I bestånd som är vindkänsliga (stort stående virkesförråd, dålig skiktning, grandominerat) måste uttaget och dominanternas tillväxtutrymme anpassas
- Evighetsträd och död ved måste sparas på samma sätt som i trakthyggesbruk

Naturnära skogsskötsel

- En skötsel filosofi (finns olika inriktningar) som bygger på några vägledande principer och förbud (ramverk av riktlinjer).
- Genom att arbeta med skogens naturliga processer ges skogen ett relativt stort utrymme att hitta sin egen optimala struktur
- Lönsamhet uppnås genom att sträva efter skogsstrukturer som kräver minimala underhållsinsatser, samt genom att i huvudsak avverka mogna träd

Vägledande principer för naturnära skogsbruk 1

- "Minimal insats" som ekonomisk princip är överlägsen principen om "maximala resultat".
Man ska i största möjliga mån låta naturen göra jobbet och endast gå in med små punktinsatser.
- De naturliga skogsstrukturerna som skapats av evolutionen innebär på lång sikt högst produktivitet och minst risktagande
Den naturliga skogens dynamik ger vägledning för hur skogsskötseln ska utformas och vilken skogsstruktur som ska eftersträvas.
- Föryngringen bör ske naturligt.
Skogens struktur bör hela tiden anpassas så att den gynnar den naturliga självföryngringen.

Vägledande principer för Naturnära skogsbruk 2

- Trädslagsblandningar som är naturliga på ståndorten främjas

I en omställningsfas kan intensivare insatser i form av röjning, gallring eller hjälpplantering användas för att gynna önskade trädarter.

- Referensytor för fri utveckling bör finnas för de vanligaste ståndorterna

Struktur, trädslagsblandning och beståndsdynamik från referensytor ska fungera som förlaga för de brukade områdena.

- Mogna träd skördas genom måldiameterhuggning

En måldiameter sätts för varje trädslag och ståndort som anger vid vilken diameter som ett träd är avverkningsmoget.

Vägledande principer för Naturnära skogsbruk 3

- **Avverkningsinsatser för omogna träd ska minimeras**

Omogna träd avverkas bara om det för beståndet närmare en "naturlig struktur" och om det ökar det ekonomiska värdet på den framtida skogen. Önskade kvalitetsträd ska bara gallras fram ifall de störs allvarligt av kvalitativt dåliga träd.

- **Betetrycket ska hållas i balans med skogens förnygringsförmåga**

Viltpopulationer bör hållas på låga nivåer så att skogsekosystemet kan förnygra sig naturligt. Inhägnad krävs om populationerna är för höga.

- **Teknik som är skonsam mot marken ska användas**

Teknik som leder till körskador och markkompaktering ska inte användas.

Förbud och restriktioner för Naturnära skogsbruk

- Kalavverkning tillåts endast för mindre trädgrupper
- Monokulturer av ett enda trädslag ska undvikas
- Utländska trädslag ska motverkas
- Plantering sker endast i undantagsfall
Planteringsinsatser sker bara om självföryngringen misslyckats eller om en tidigare inhemsk art ska återintroduceras
- Pesticider får inte användas
- Marken får inte gödslas
- Markberedning tillåts i princip inte
Tillåts endast i extrema fall när det behövs för att ställa om marken

Gemensamma utgångspunkter för Naturkultur, Naturnära skogsskötsel och Blädning

- Att anpassa skötseln så att skogen kan generera en uthållig avkastning som ger bra lönsamhet
- Att utnyttja fördelarna med skogens naturliga växtsätt
- Blädning fokuserar på att underhålla den skiktning /diameterfördelning som ger högst volymtillväxt
- Naturkultur fokuserar på att friställa de träd som kan ge högst värdetillväxt just nu, just här
- Naturnära skogsskötsel fokuserar på att minimera kostsamma skötselinsatser och att efterlika naturliga beståndsdynamiker

Sammanfattning

	Huvudverktyg	Målfokus
• Blädning	Stående volym Diameterklasser Gran	Optimal tillväxt
• Naturkultur	Trädgrupp Avkastningskrav Berikande plantering	Optimal värdetillväxt
• Naturnära	Naturliga referenser Måldiameter	Optimala ekosystemtjänster Minimal insats

Diskussionsuppgift

Diskutera gruppvis i 20 min

Vilka är de största fördelarna respektive nackdelarna med respektive metod jämfört med det traditionella trakthyggesbruket?




Varje grupp redovisar efteråt sina ståndpunkter

Översiktlig jämförelse

Hur står sig hyggesfria skötselmetoder med trakthyggesbruk i en jämförelse?

	Blädning	Naturkultur	Naturnära skogsskötsel
Artdiversitet	++	++	+++
Klimatpåverkan	+	+	+
Mångbruk		(+)	
Rekreation	(+)	(+)	(+)
Kvalité	+	+++	++
m3/awerkat träd	++	++	++
Föryngringsinvest.	+++	++	+++
Vindskador	+	+	+
Insektsskador	+	+	+
Betesskador	+	+	+
Rotröta	-	+/-0	+/-0
Fornminnen	+	+	+

- = sämre
 + = bättre
 ++ = dubbelt så bra
 +++ = många gånger bättre

 självklart/okontroversiellt
 omdiskuterat
 forskning saknas/minimal

Översiktlig jämförelse

Negativa effekter av hyggesfria metoder?

- | | |
|--|---|
| •Skötselintensivt? | Mer tid på trädvalen. Mindre tid på plantering, markberedning och röjning. |
| •Dyrare avverkningar? | Stämmer. Jämfört med andragallring; Lika mycket körtid. Mer volym per träd. Uttaget styr. |
| •Intäkterna ökar mindre än kostnaderna? | Omdiskuterat. Varje metod måste diskuteras för sig. Jämförelse på kort/lång sikt? Utgångspunkt? Korrekt utförande. |
| •Går emot gällande skogsvårdslag? | Stämmer inte för Blädning. Problem uppstår för skiktad tallskog i norra Sverige. I södra Sverige knappast något problem. |
| •Ökade körskador? | Stämmer eftersom längre körsträcka/m ³ . Marker med dålig bärighet kräver skonsammare teknik. |
| •Kräver större kunskaper? | Stämmer. En god lönsamhet kräver att den som märker träd har bra kunskaper. |
| •Omställningsperiod med lägre lönsamhet? | Full lönsamhet uppstår först när omställningen är klar. Finns inget som säger att lönsamheten under omställningsperioden blir sämre än traktyggesb. |

Vilken skogsskötsel efterfrågas i framtiden?

- Att välja skötselmetod är att välja vilken framtid man tror på om 50 till 100 år
- Hur kommer förändringar i energipriser att påverka avverkningsteknik och transporter?
- Kommer efterfrågan att gälla kvalité eller kvantitet?
- Vill vi använda skogen till något mer än virkesproduktion? (t.ex. jakt, rekreation, bär- och svampplockning)
- Ju osäkrare framtidsbild, desto bättre att satsa på flexibilitet och variation

Tack för mig!

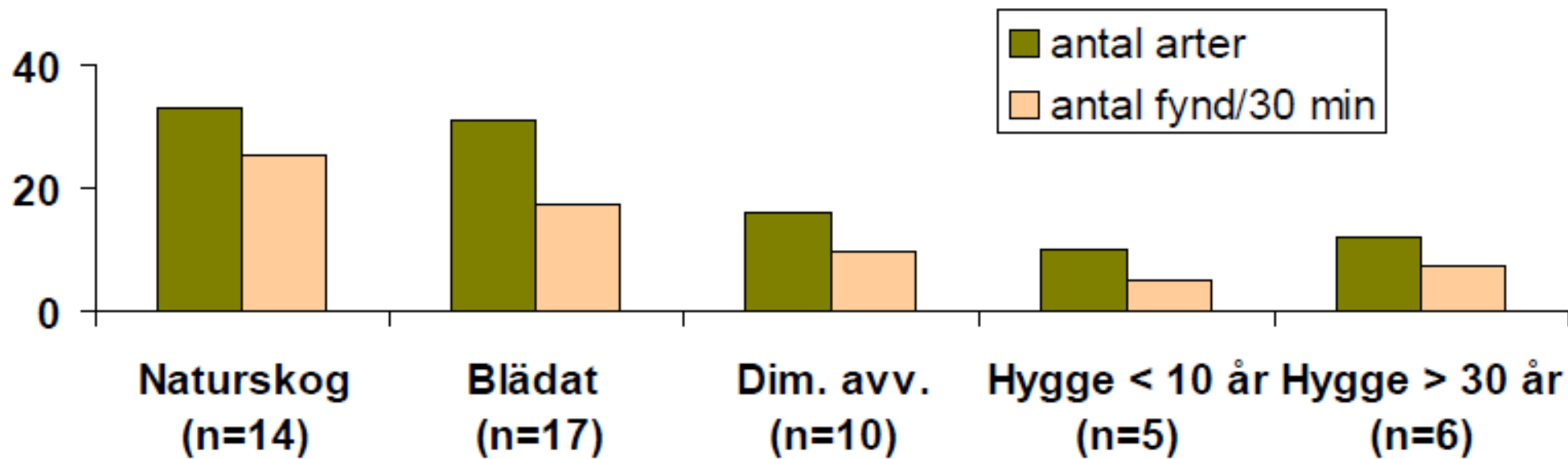
nils@kontinuitetsskogsbruk.se

Ulvåkra

www.kontinuitetsskogsbruk.se

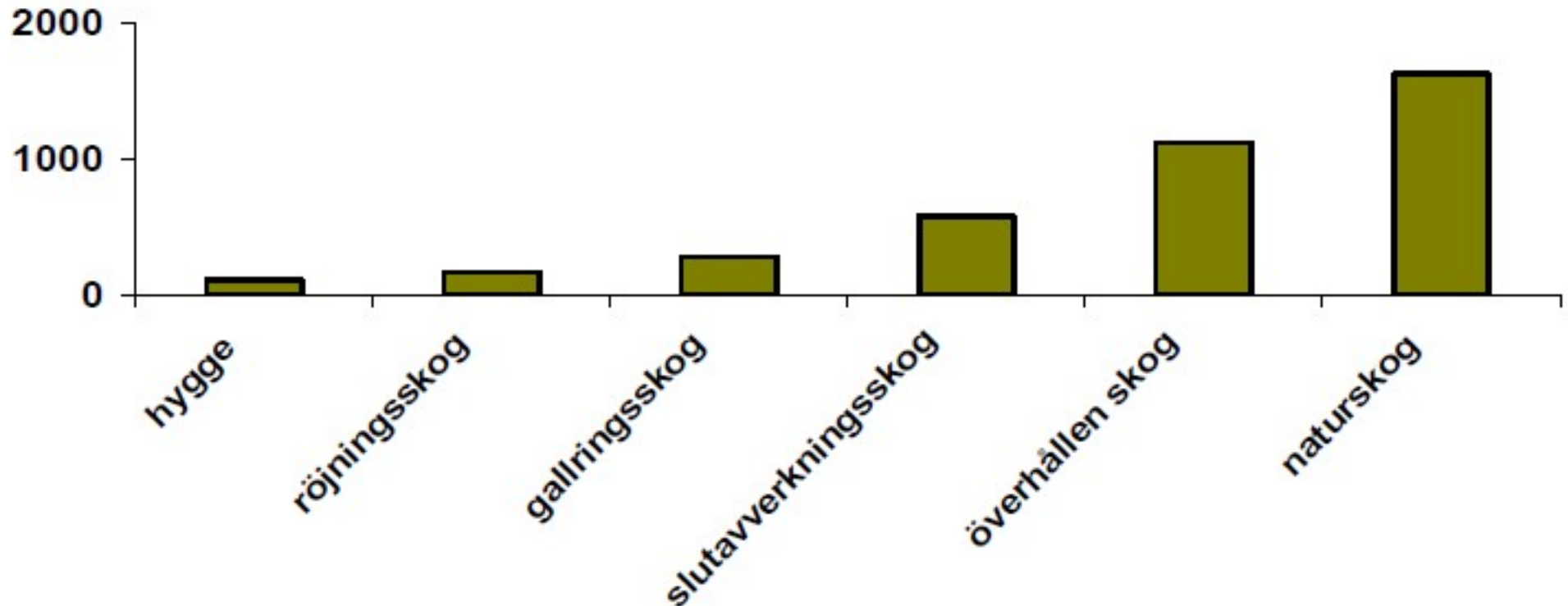
Biodiversitet och mångfald

Förekomst av naturvärdesarter i naturskog - "blädat" - trakthyggesbruk



Resultat av fältinventering av 65 provytor i mellersta och södra norrland.

Biodiversitet och mångfald



Antal rödlistade arter som bedöms förekomma vid olika skogsåldrar i barrdominerad skog.

Källa: Artdatabanken, publicerad i Skogsstyrelsens meddelande 1/2008

Fler centrala definitioner

- Skötselsystem Ett skötselsystem som kan inkludera flera metoder, t.ex. trakthyggesbruk
- Metod Beskriver hur en åtgärd ska utföras, t.ex. skärmföryngring
- Åtgärd Något som utförs, t.ex. plantering eller gallring