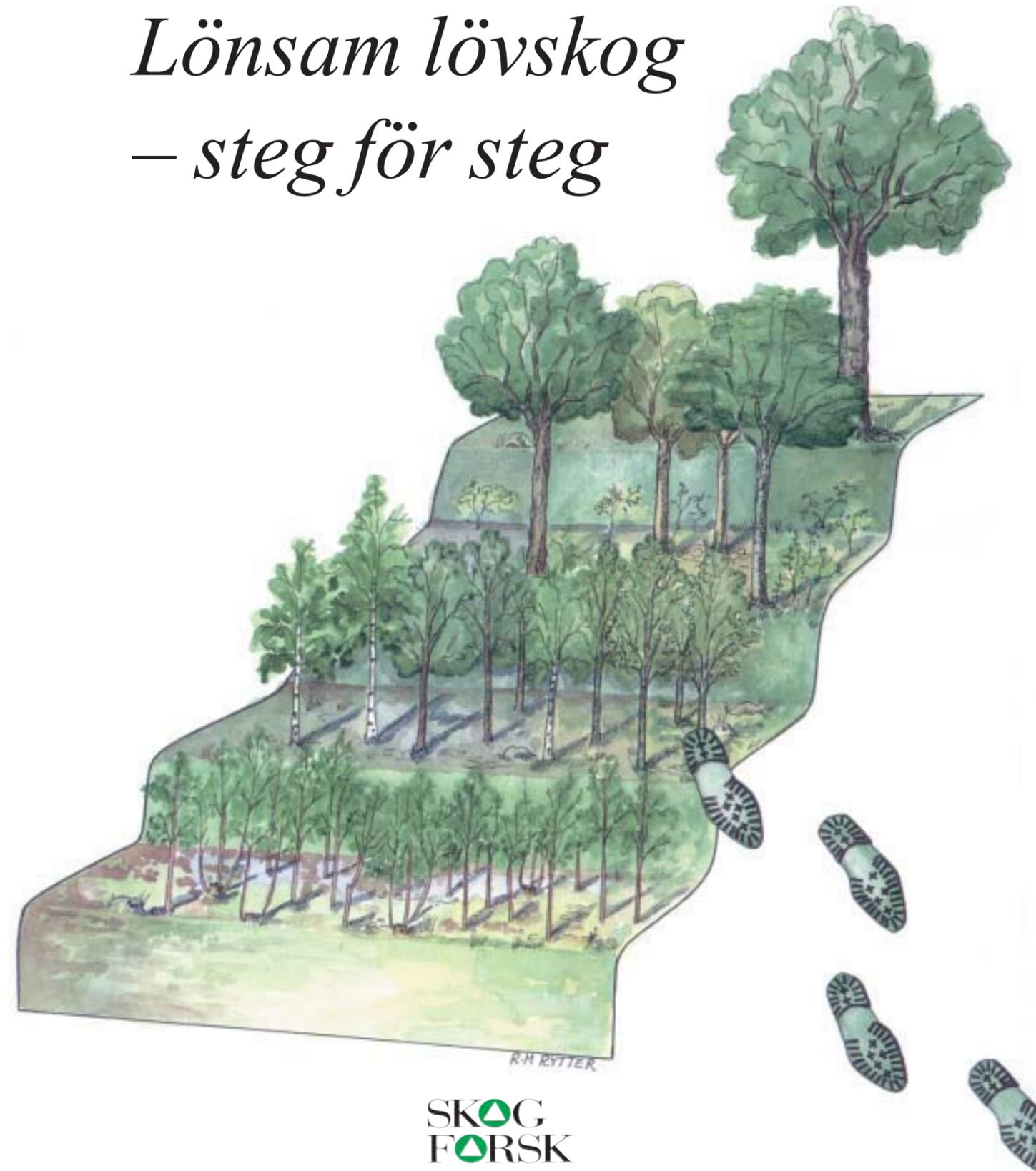




Projekt:
Förbättrat lövvedsutnyttjande
för vidareförädling

Lönsam lövskog – steg för steg



Handledningen kan rekvireras från:

SkogForsk
Science Park, 751 83 Uppsala
Tel. 018-18 85 00, fax 018-18 86 00
skogforsk@skogforsk.se
<http://www.skogforsk.se>
© SkogForsk 1998, ISBN 91 7614 090 3

SkogForsk

– Stiftelsen Skogsbrukets Forskningsinstitut

arbetar för ett långsiktigt, lönsamt skogsbruk på ekologisk grund. Bakom SkogForsk står de stora skogsbolagen, skogsägareföreningarna, stift, gods, allmänningar m.fl. som betalar årliga intressentbidrag. Hela skogsbruket bidrar dessutom till finansieringen genom en avgift på virke som avverkas i Sverige. Verksamheten finansieras vidare av staten enligt särskilt avtal och av fonder som ger projektbundet stöd.

Forskning

Centrala framtidsfrågor:

- ◆ Produktvärde och produktionseffektivitet
- ◆ Miljöanpassat skogsbruk
- ◆ Skogsodlingsmaterial
- ◆ Nya organisationsstrukturer

Uppdrag

På de områden där SkogForsk har särskild kompetens utför vi i stor omfattning uppdrag åt skogsföretag, maskintillverkare och myndigheter. Det kan gälla speciella utredningar eller anpassning av utarbetade metoder och rutiner till lokala förhållanden.

Information

För en effektiv spridning av resultaten utnyttjas olika kanaler. Personliga kontakter, kurser, fackpress, filmer samt egna publikationer i olika serier.

Övriga handledningar från SkogForsk

Aptering: blädderblock, handbok, stordia, handledning

Checklista, engreppsskördare i gallring

Dikning

Ergonomisk checklista för skogsmaskiner

Gallringsskogen

Gallring i bestånd med underväxt

Gallring med stickväsgående engreppsskördare

Gammelskogen

Genväg till bättre skog i Svealand, Genväg till bättre skog i Götaland

Hantering av lövträdsfrö

Kalkylhandboken

Körning i brant terräng

Lång kran i gallring

Markberedning för plantering

Maskinell röjning

Miljöanpassade hydrauloljor

Motormanuell avverkning: blädderblock, Motorsågen – underhåll och filning, Arbetsplanering och huggningsmetoder, Fällning, Upparbetning och brossling, Skotning efter motormanuell avverkning, Snöpackning – utrustning, planering och avverkning

Naturhänsyn i skogen

Nya skogen

Plantering av täckrotsplantor

Plantering, blädderblock

Räntetabeller 5–40 %

Röjning, blädderblock, handledning

Röjningsskogen

Skogsbilvägar – service, underhåll, upprustning

Skogsgödsling

Skogskontakten 1997

”Sätt plantan rätt!” (affisch och dekal)

Terrängmaskinen, del 1 och del 2

Terrängtypsschema för skogsarbete

Tillsynsjournal – kran– motorsågar – röjsågar

Tio gallringssystem

Träddelsmetoden i gallring

Virkestransport

Välkommen till företaget

Vässa dina möten

Ökat virkesvärde



Projekt:
Förbättrat lövvedsutnyttjande
för vidareförädling

Lönsam lövskog – steg för steg

SKOG
FORSK

Handledningen

Lönsam lövskog – steg för steg

har utarbetats på SkogForsk av **Lars Rytter** och **Martin Werner**

Illustrationer: **Rose-Marie Rytter**

© SkogForsk, Stiftelsen Skogsbrukets Forskningsinstitut, 1998
ISBN 91 7614 090 3

Tryck: Tryckeri AB Primo, Oskarshamn 1998.

Förord

Denna handledning för skötsel av etablerade lövbestånd har utarbetats inom projektet ”Förbättrat lövvedsutnyttjande för vidareförädling”. Projektets mål har varit att ta fram ett kunskaps- och informationsmaterial, som kan ligga till grund för ett aktivare lövskogsbbruk söder om Norrlandsgränsen (*Limes norrlandicus*). Handledningen riktar sig i första hand till den intresserade självverksamme skogsägaren. Genom kunskapsspridning och aktivering av lövskogsbbruket kommer ökande kvantiteter lövvirke att bli tillgängliga för såväl den trämekaniska industrin som massaindustrin. Andra förväntade effekter av en ökad aktivitet i lövskogen är en effektivare miljöhänsyn samt bättre ekonomi för skogsägarna.

Projektet har genomförts av SkogForsk och Föreningen Svenska Lövsågverk tillsammans med en intressentgrupp bestående av: Egendomsnämnderna i södra Sverige, Kährs, Mellanskog, Skaraborgs Skogsägare, Skogsstyrelsen, Skogssällskapet, Skogsvårdsstyrelsen Södra Götaland, Sydved, Södra Skogsägarna, Tarkett och Västra Skogsägarna.

Handledningen börjar med kortfattade skötselråd, som redovisas steg för steg. Därefter följer ett avsnitt där varje steg behandlas mera utförligt. Eftersom vetenskapliga undersökningar inom området är sparsamt förekommande, bygger föreslagna skötselråd också på en sammanställning av praktiska erfarenheter. Författarna vill betona behovet och nyttan av fler systematiska undersökningar inom området lövskogsskötsel.

Behöver du som läsare ytterligare hjälp med lövskogsskötsel, vänd dig med förtroende till någon av organisationerna i intressentgruppen. Lycka till med ett aktivt lönsamt lövskogsbbruk!

Författarna vill rikta ett varmt tack till medlemmarna i referensgruppen samt till många lövskogsskötare, som aktivt och intresserat medverkat med kunskap, konstruktiv kritik och idéer.



Innehåll

Introduktion	7
Kortfattade skötselråd steg för steg	8
Skötselråd mer i detalj	17
Situationsbedömning	17
Ståndortsanpassning	17
Höjdtvecklingskurvor	19
Etablerad lövföryngring	23
Ungskog	24
Natur- och kulturmiljöhänsyn	24
Planering före skötselåtgärder	24
Hänsynsåtgärder vid skötselåtgärder	25
Röjning	26
Konkurrensförmåga	26
Planering före röjning	27
Röjningens utförande	27
Gallring	28
Trädens värdeutveckling	28
Gallringsrekommendationer	31
Ogallrade och eftersatta bestånd	35
Exempel på utveckling i eftersatt bestånd	36
Stamkvistning	37
Planering för nytt bestånd	38
Blandskog och flerskiktade bestånd	38
Viltskador	40
Skydd mot gnagare	41
Skydd mot hjortdjur	41
Praktiska råd	41
Allmänt	41
Dungar	42
Skötsel av enskilda träd	42
Lövs kogens ekonomi	42



Introduktion

Ungefär 15 % av virkesförrådet består av lövträd. Både inom industrin och för miljöhänsyn efterfrågas mer lövvirke. Priserna på lövvirke har också ökat under de senaste decennierna. Det är därför hög tid att satsa på ett aktivare lövskogsbruk.

Att spara lövträd enbart för miljöns skull kommer inte att öka andelen lövträd i skogen, men ett aktivt lönsamt lövskogsbruk gör det!

Arbeta med naturen. Utnyttja situationen där både marken och det naturliga lövuppslaget är bra. Røj i tid och följ upp med gallringar. En aktiv skötsel ger god dimensionsutveckling och en bra ekonomi.

Huvudmålen för lövskogsbruk är att producera grovt, högkvalitativt virke på kortast möjliga tid och att effektivt ta hänsyn till miljön och estetiska värden.

- Lövträden tål att växa snabbt utan att virket försämras.
- Tidiga och återkommande skötselåtgärder ökar framtida möjligheter.
- Intensiv skötsel befrämjar såväl kvalitets- som volymproduktion.
- Målet för varje ingrepp: skapa högsta möjliga värde på 10 års sikt, och ännu bättre därefter.
- Planera miljöhänsyn redan från början och på lång sikt.

Vi behöver både bruka och spara mer lövskog!



Kortfattade skötselråd steg för steg

Handledningen omfattar våra ekonomiskt viktigaste lövträdsarter, d.v.s. björk, asp, al, ek, ask och bok, där björken är det klart dominerande trädslaget med två tredjedelar av lövvirkesförrådet. Den behandlar skötselåtgärder i den etablerade föryngringen fram till slutavverkning och kan endast användas för produktionsbestånd med generell miljöhänsyn. Varför behandlas inte föryngring av lövskog mera ingående? Därför att det först av allt är angeläget att ta hand om den lövskog och de lövträd som redan finns.

Satsa i första hand på områden där lövträden föryngrat sig naturligt. Det ekonomiska resultatet blir ofta mycket bättre än efter sådd och plantering. Välj utvecklingsbara objekt och gör återkommande skötselåtgärder i tid. Detta garanterar ett gott ekonomiskt resultat.

Observera att ädellövskog enligt Skogsvårdslagen alltid måste föryngras med ädellöv!

Björk, asp, al och ask kan i grova drag skötas likartat. Ek och bok kräver en jämn trängsel de första 25 åren för att bilda en rak och kvistfri stam.

Det är inte svårt att följa de enkla råd, som ges på följande sidor. Viktigast är att göra något. Risken att göra fel är liten. Prioritera röjning. Gallra också utvecklingsbara bestånd systematiskt framöver.

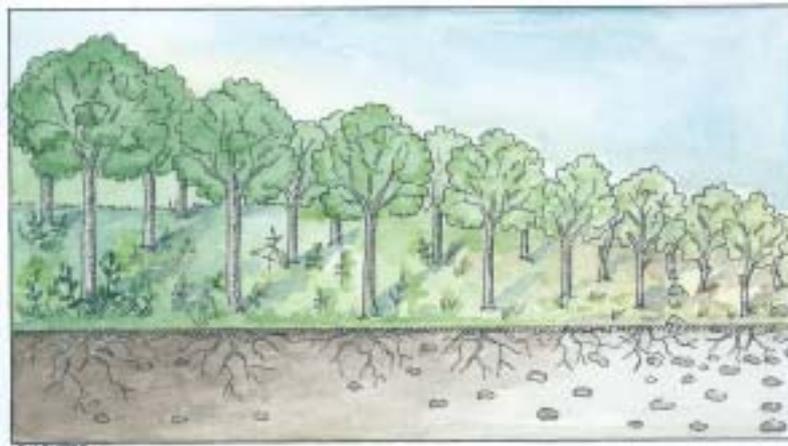




Välj utvecklingsbara objekt

Bördig mark och ett utvecklingsbart bestånd är grundförutsättningar för lövskogens ekonomi.

Bedöm markens bördighet



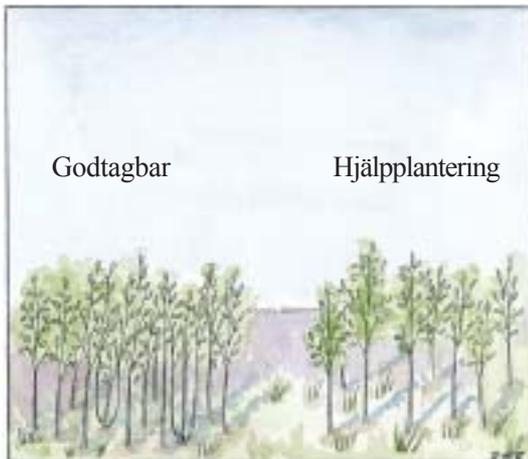
Om markens tillgång på näring och vatten är god eller mycket god, satsa på ren lövskog.



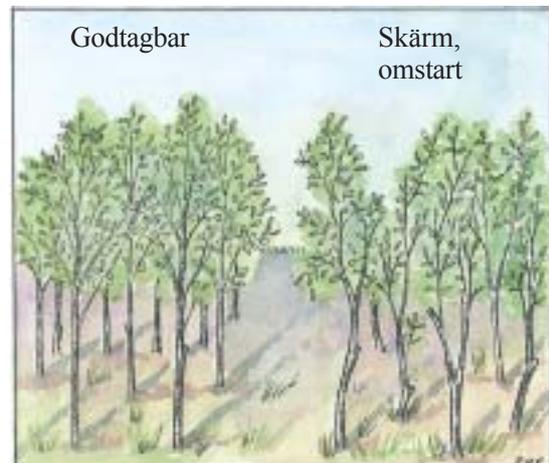
På sämre marker, använd lövträden som skärm för barrskog. Gäller inte ädellövskog!



Bedöm beståndet



Utvecklingsbar **föryngring** (ca 2 m) har minst 3 000 stammar per hektar. Om ej, hjälplantera med löv eller barr (i ädellövskog endast med ädla lövträd).



Utvecklingsbar **ungskog** (3–7 m) har minst 1 000 stammar per hektar av godtagbar kvalitet (ek, 2 000 inkl. andra träslag). Om inte, utnyttja som skärm.

För utvecklingsbar föryngring/ungskog på bra mark gäller fortsatt intensiv skötsel. Observera att även enskilda träd och dungar kan vara värda intensiv skötsel.



Planera miljöhänsyn vid första skötselåtgärder



Planera åtgärder för miljöhänsyn i produktionsskog vid första skötselåtgärder och på lång sikt.

Förstärk i första hand hänsynskrävande miljöer som finns i omgivningen.

- ① Områden där samma trädslag har vuxit i flera generationer, s.k. trädkontinuitet, och där höga naturvärden skapats, sköts för att bibehålla tillståndet, genom att lämnas till fortsatt, fri utveckling eller genom naturvårdande åtgärder.
- ② Ge utrymme för och lämna några gamla och grovgreninga träd, gärna i grupp.
- ③ Lämna döda träd och lågor, helst grövre än 30 cm.
- ④ Behåll brynen täta och artrika. Enstaka träd kan tas bort.
- ⑤ Gynna genom skötselåtgärder den ursprungliga miljön vid kulturminnen. Fasta fornlämningar får inte skadas!

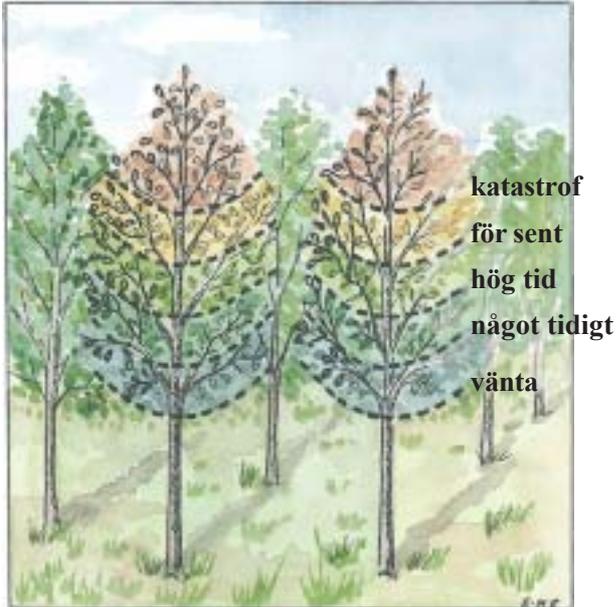
Om miljöerna 1-4 saknas bör de om möjligt skapas på sikt. Miljöhänsynsåtgärder skall helst framträda otvetydigt i terrängen.





Røj i tid och inte för svagt

När?

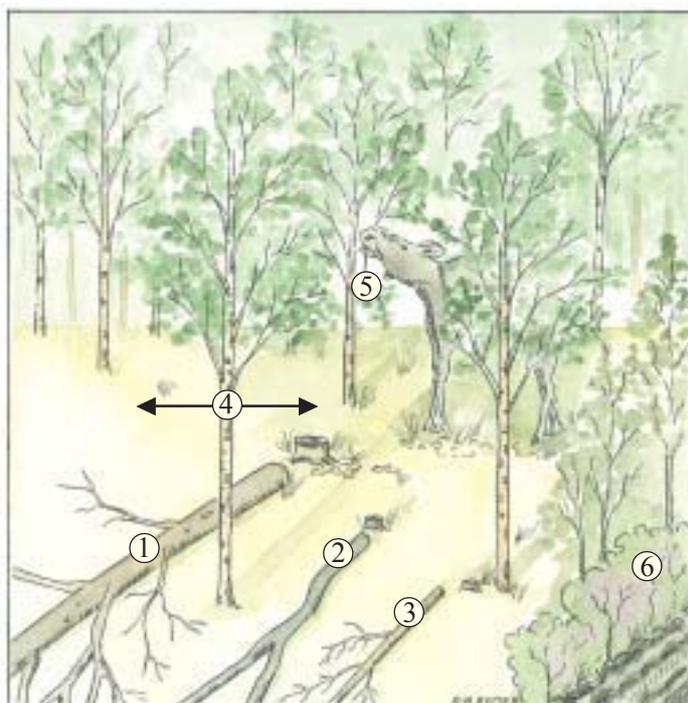


Låt kronförhållandet på huvudstammar (dominerande stammar med bra kvalitet) avgöra. Om den gröna kronan är mindre än ca 50 % av trädhöjden fördröjs dimensionsutvecklingen, och träden blir instabila efter røjning.

- Vid tidig røjning kan stubb- och rotskottsuppslag kräva upprepad røjning.
- Røj före lövsprickningen, så att kvarvarande träd får en hel växtsäsongs på sig att bli stabila inför kommande vinter.



Hur?



Tag bort

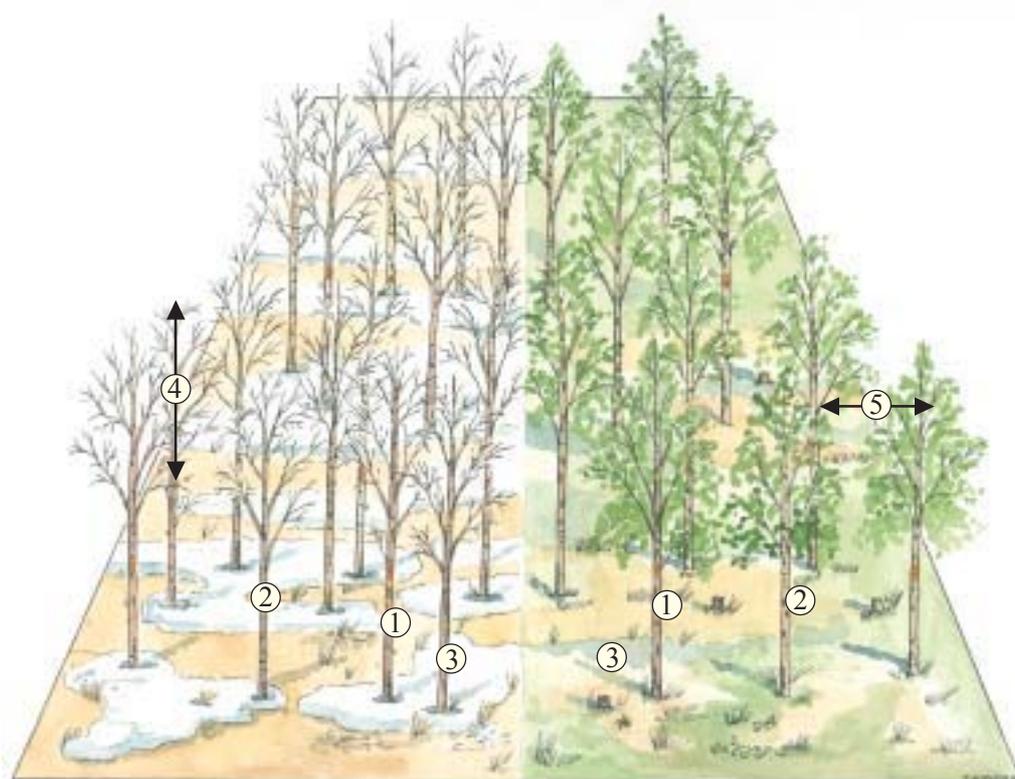
- ① dominerande, grovgreniga träd, s.k. vargar
- ② träd av dålig kvalitet
- ③ träd som inkräktar på framtidsstammarna
- ④ minst hälften av stammarna så att framtidsträden får helt fri krona

Lämna

- ⑤ fler träd vid risk för viltskador
- ⑥ fler träd i brynen



Gallra för kvalitets- och dimensionsutveckling



- ① Välj ut ca 350 huvudstammar per hektar, välväxande träd med bra kvalitet (100 ekar samt ca 300 andra träd i blivande ekbestånd). Markera dem gärna.
- ② Välj ut lika många reservstammar.
- ③ Krongallra, d.v.s. gallra för att gynna huvud- och reservstammarnas kronutveckling.
- ④ Låt kronförhållandet vara vägledande för gallringstidpunkten. När kronorna får kontakt med varandra är det dags att gallra. Den gröna kronan får aldrig bli mindre än 50 % av trädets höjd.
- ⑤ Efter gallring skall huvud- och reservstammarnas kronor vara fria och kunna utvecklas åt alla håll.

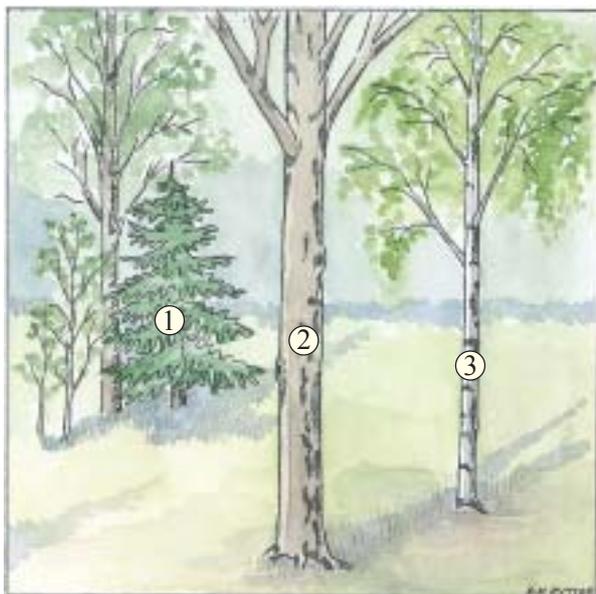
I regel bör man ta bort mellan 30 och 50 % av stammarna vid varje ingrepp.

Kontrollera behovet av gallring åtminstone vart 5:e år.

Även försummad gallringsskog med eftersatt dimensionsutveckling skall gallras. Ingreppen görs då något svagare och oftare.

Om kronförhållandet är mindre än 30 % bör målet vara massavedsproduktion under förkortad omloppstid.

Förbättra virkeskvaliteten ytterligare



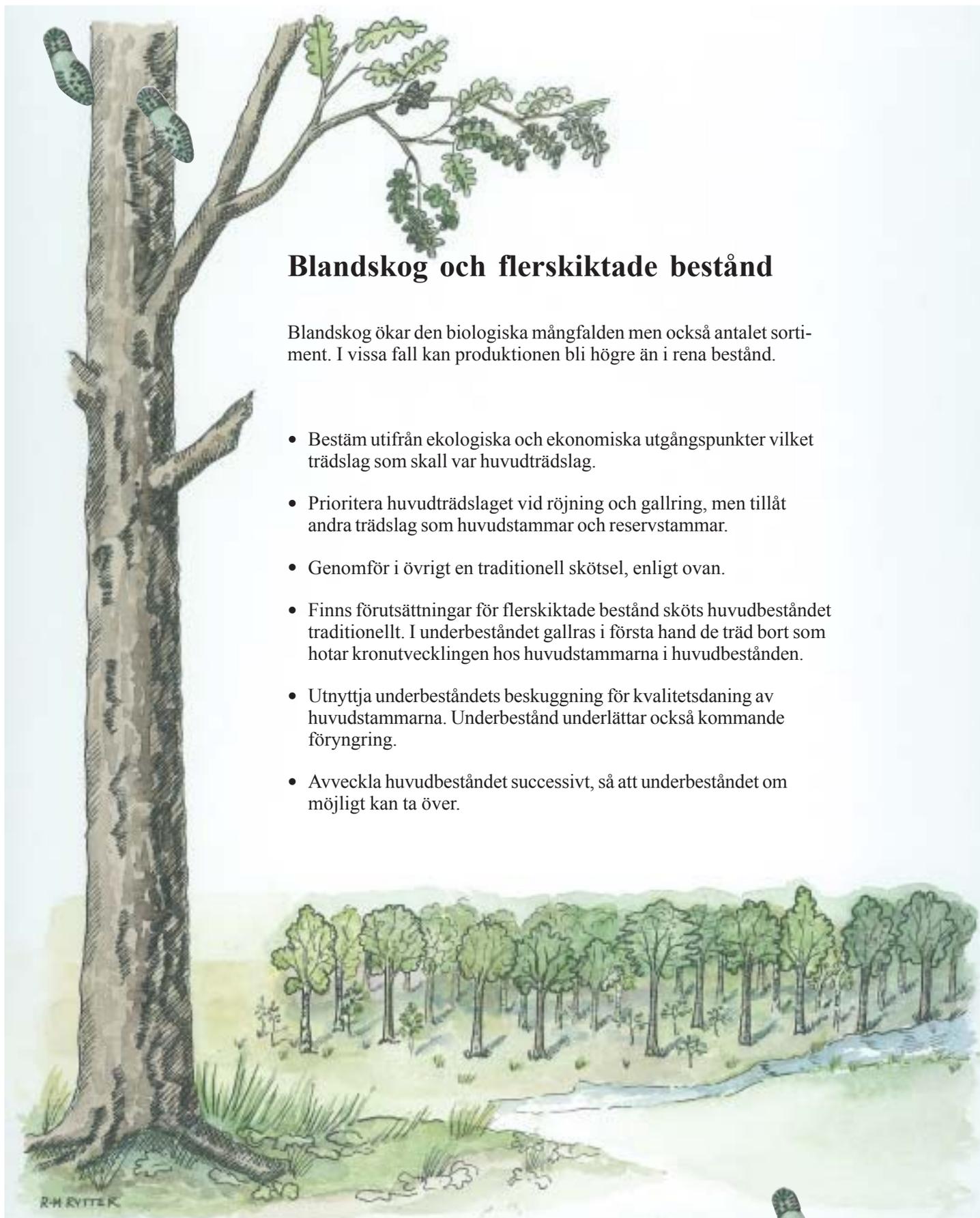
- ① Utnyttja om möjligt underväxt för kvalitetsdanning av huvudstammar.
- ② Det är nödvändigt att stamkvista ek för att erhålla bästa kvalitet.
- ③ Eventuell stamkvistning av övriga lövträd sker innan gröna kvistar blivit grövre än 1,5 cm och så tidigt som möjligt under omloppstiden. Torrkvistning kan alltid ske.

Planera för nytt bestånd

Gör en förnygringshuggning om inte tillräckligt med naturligt förnygrade plantor kommer efter sista gallringen. Asp förnygrar sig dock med rotskott efter slutavverkning.



- ① Underlätta naturlig förnygring genom en försiktig luckhuggning. Lämna kvar de kvalitativt bästa träden. Dessa är de bästa möjliga föräldrarna för nästa generation.
- ② En grund markberedning underlättar plantetableringen (ek- och bokollon myllas ned).
- ③ Avveckla beståndet så snart förnyringen är säkrad. Detta gäller inte bok, där överståndarna successivt glesas ut alltefter förnyringens tilltagande ljusbehov.



Blandskog och flerskiktade bestånd

Blandskog ökar den biologiska mångfalden men också antalet sorter. I vissa fall kan produktionen bli högre än i rena bestånd.

- Bestäm utifrån ekologiska och ekonomiska utgångspunkter vilket trädslag som skall var huvudträdslag.
- Prioritera huvudträdslaget vid röjning och gallring, men tillåt andra trädslag som huvudstammar och reservstammar.
- Genomför i övrigt en traditionell skötsel, enligt ovan.
- Finns förutsättningar för flerskiktade bestånd sköts huvudbeståndet traditionellt. I underbeståndet gallras i första hand de träd bort som hotar kronutvecklingen hos huvudstammarna i huvudbestånden.
- Utnyttja underbeståndets beskuggning för kvalitetsdaning av huvudstammarna. Underbestånd underlättar också kommande förnygring.
- Avveckla huvudbeståndet successivt, så att underbeståndet om möjligt kan ta över.





Viltskador

Viltskador är ett av de största problemen i lövskogsbruket. Regionala och lokala skillnader finns dock och bör utnyttjas.



- Utnyttja i första hand naturligt förryngrat löv i täta förband.
- Lämna kvar fler stammar vid röjning i viltrika områden.
- Vinteravverkning, stödutfodring samt anläggning av viltåkrar kan begränsa viltskador.
- Stabila hägn rekommenderas där viltrycket är stort, och där intensivt lövskogsbruk skall bedrivas.
- Vid verkligt stort viltryck, då befintlig föryngring inte beräknas kunna ge ett kvalitativt fullgott bestånd, och man inte avser att hägna, satsa på al eller gran, som är de minst viltskadedrabbade arterna.
- Glöm inte att markägaren har jakträtten och därmed är den som kan påverka viltstammarna.





Några praktiska råd



Ingrepp i lövskog ger ofta många sortiment i små volymer.

- Samordna om möjligt ingrepp i flera bestånd och mellan fastigheter.
- Sträva efter ett uttag om minst 20 m³ per hektar.
- Utnyttja möjligheterna till flisskörd av klena träd vid röjning samt av träd och träddelar som inte blir gagnvirke.
- Lövträd förekommer ofta i landskapet som grupper och dungar. Dessa är väl värda att skötas och utgör sammantaget en betydande lövvirkesresurs.



Skötselråd mer i detalj

Situationsbedömning

Det finns mycket lövskog i vårt land som är i behov av skötselåtgärder. Det är viktigt att först göra en övergripande bedömning av situationen. Som vägledning till detta följer några avsnitt om lövträdens ekologiska krav samt råd om hur man bedömer situationen i föryngringar och ungskogar.

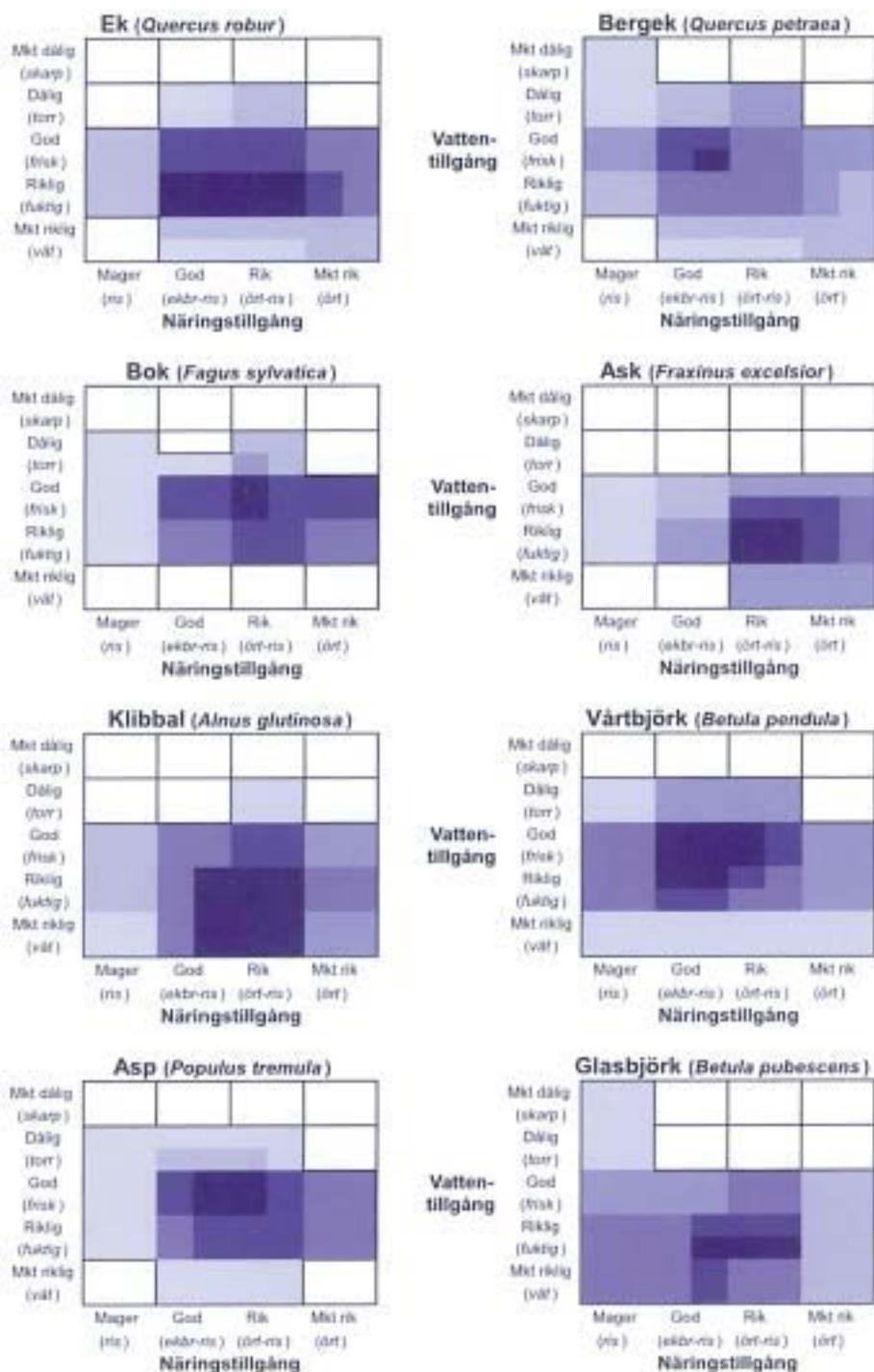
Vid val av objekt, situationsanpassa, d.v.s. utnyttja situationen, läs naturen och prioritera det/de trädslag som utvecklas bäst på ståndorten.

Ståndortsanpassning

Generellt sett växer alla trädslag bäst vid obegränsad tillgång på både syrerikt vatten och näring. Att man trots detta hänför vissa arter till magrare, torrare eller fuktigare marker än vad som är bäst för tillväxten, beror på att dessa arter har en ovanligt god förmåga att klara av den ogynnsamma situationen. Lövträden kräver i allmänhet god tillgång på både vatten och näring för att kunna hävda sig, och det gäller inte minst de sex huvudarterna – björk, asp, al, bok, ek och ask. Det är på de goda boniteterna som våra lövträd snabbt kan utvecklas och nå goda dimensioner. Det betyder att lövträden huvudsakligen konkurrerar med gran när det gäller växtplatsen och i betydligt mindre omfattning kommer i konflikt med tall.

Det finns dock en viss skillnad i ståndortskrav mellan lövträd, vilket framgår av figur 1 och 2. Asken är ett mycket krävande trädslag när det gäller både vatten och näring. Klibbalen kan växa där det är mycket fuktigt, men den trivs bra även på friska marker. Näringstillgången bör vara god till mycket riklig. Ek, bok, vårtbjörk och asp kräver god till riklig tillgång på både vatten och näring, och deras ståndortskrav är mycket lika granens. Boken växer ofta i sluttningar och är den av de fyra som sannolikt har högst näringskrav, medan vårtbjörk kan växa på aningen torrare marker än de övriga. Glasbjörk gynnas, liksom klibbal, av fuktigare förhållanden. Den är vanlig även på frisk mark, där den dock endast producerar ca 70 % av vad vårtbjörken förmår. Det är som synes relativt små, om än tydliga, skillnader mellan lövträdens ståndortskrav och det skall än en gång betonas att samtliga sex arter bör växa på marker med hög bördighet för att ge en god virkesavkastning.

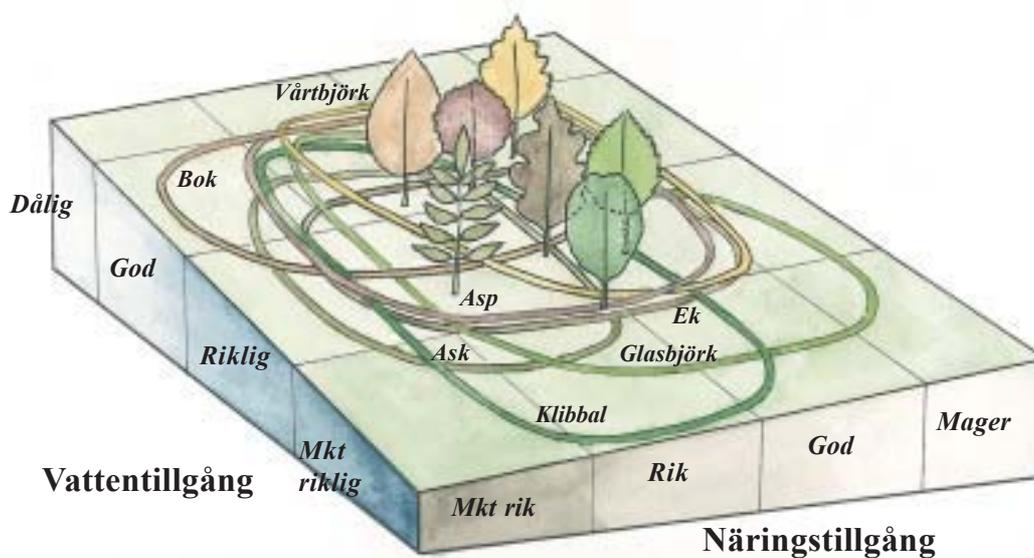




Figur 1. Schema för ståndortsanpassning av lövträdsarter med avseende på deras förmåga att växa och konkurrera i olika vatten- och näringssituationer. Schemat har arbetats fram med hjälp av några av våra främsta lövskogsexperter.

Figur 2 illustrerar en sammanfattning av ståndortsanpassningen för våra viktigaste lövträd. Som framgår av bilden är överlappningen stor, lövträden växer bäst på goda marker med tillgång till rörligt markvatten, men det finns avgörande skillnader. De inlagda bladen anger tyngdpunkten för respektive arts ståndortskrav.





Figur 2.
Sammanfattning av våra vanligaste lövträds ståndortskrav. De färgade ringarna anger inom vilket område trädslaget är lämpligt att odla, medan bladen anger tyngdpunkten inom området.

Höjdtvecklingskurvor

Det är viktigt att göra en bedömning av om marken är tillräckligt bra för odling av olika lövträd. Som ett underlag för bedömningen kan höjdtvecklingskurvor för respektive trädslag användas. I figur 3 visas de höjdtvecklingskurvor som gäller för projektets sex huvudträdsdrag. Kurvorna för varje art har givits en beteckning som motsvarar övre höjden vid en viss ålder. Övre höjden är medelhöjden av de 100 grävsta träden per hektar. Man kan också förenklat få fram övre höjden genom att ta medelhöjden av de två grävsta träden på en cirkelprovyta med 10 m radie. För ålder används omväxlande brösthöjds- och totalålder. Det tar 3–5 år för björk att nå brösthöjd. Brösthöjd definieras standardmässigt som 130 cm över markytan. Den ålder som höjdtvecklingskurvorna definieras efter varierar från 40 till 100 år (H40 – H100). För klibbal (figur 3c) finns ännu inga inhemska höjdtvecklingskurvor publicerade, varför höjdtvecklingen för tre olika boniteter hämtats från Tyskland.

När man bedömer ståndorters lämplighet för lövskogsbruk, vill vi ge följande riktlinjer. Björkskogsbruk rekommenderas på marker motsvarande B 22 (H50 = 22 m) eller bättre, d.v.s. där den långsiktiga produktionen kan förväntas överstiga 5 m³sk per hektar och år (figur 3a). På friska marker uppgår glasbjörkens produktion till ca 70 % av vårtbjörkens, d.v.s. höjdtvecklingen blir olika för de båda arterna. Kurvorna i figur 3a för björk gäller för båda arterna, men kommer att ge olika ståndortsindex beroende på trädslag. Aspens bonitet (figur 3b) bör motsvara minst Asp 20 (H40 = 20 m), och klibbalen odlas helst där boniteten överstiger den tyska klassen II, d.v.s. med en långsiktig produktionsnivå på ca 6,5 m³sk per hektar och år (figur 3c). För att nå ett gott ekonomiskt utbyte i bostadsskogsbruk bör boniteten vara minst Bok 24 (H100 = 24 m), men helst Bok 26 eller bättre (figur 3d).

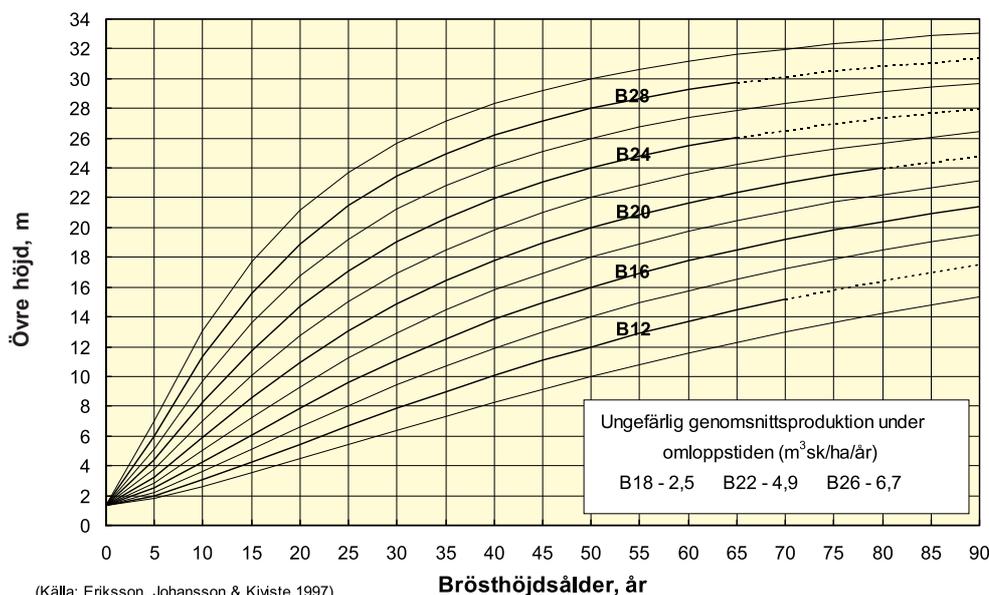


Ekskogsskötsel bedrivs bäst på lokaler där boniteten motsvarar Ek 24 eller högre (figur 3e). Asken, som är ett mycket krävande trädslag vad avser vatten, näring och ljus, bör odlas där boniteten motsvarar minst Ask 28 (figur 3f).

Hur agerar man om ett lövbestånd befinner sig strax under dessa rekommenderade gränser? Det beror naturligtvis på vilka andra möjligheter som står till buds samt på beståndets kvalitet. Många gånger kan det vara bäst att bygga på det som finns. Man måste då vara medveten om att marken egentligen är för svag och inte förvänta sig god tillväxt och lönsamhet.

Hur jämför man lövträdens ståndortsindex med granens? Det är inte helt lätt att reda ut, men vissa studier där minst två trädslag vuxit på samma plats kan tjäna som vägledning. Enligt de undersökningar som gjorts av Åsa Tham i björk-granblandskog i Svealand kan man sluta sig till att B 24 ungefär motsvarar G 26. Om man gör antagandet att den långsiktiga torrsubstansproduktionen är någorlunda lika mellan trädslag blir följande ståndortsindex ungefär jämförbara: G 28, T 28, B 25, A1 bonitet I, Asp 20, Ek 28, Bok 26 och Ask 28. En sådan förenkling störs dock av att trädslagets tillväxtstrategier varierar. Dessutom måste man i verkligheten ta hänsyn till faktorer såsom markdjup, vattentillgång, finjordshalt, latitud etc.

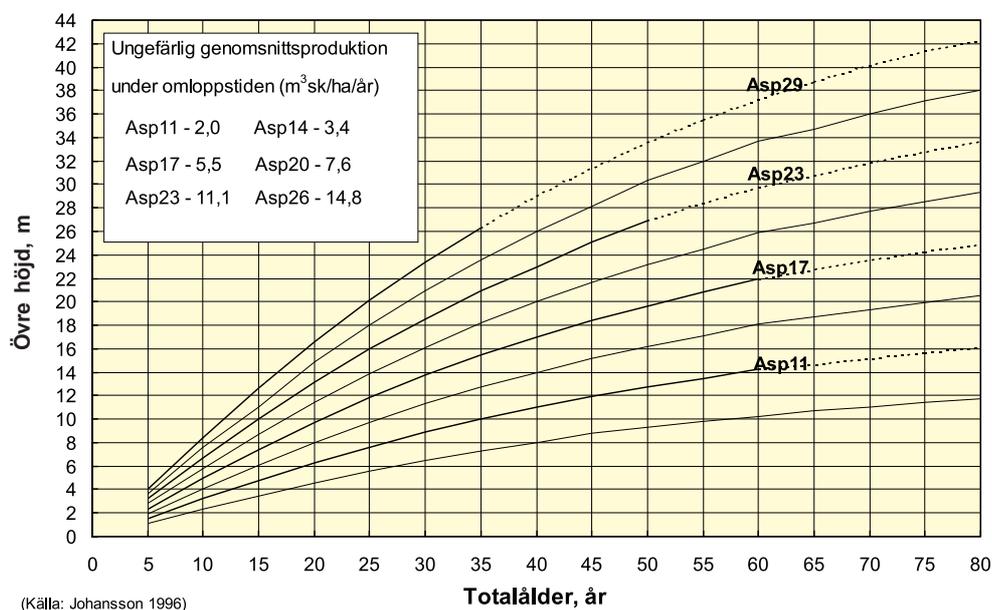
BJÖRK, höjdutvecklingskurvor (H50)



Figur 3a. Höjdutvecklingskurvor för björk. För att översätta totalålder till brösthöjdsålder dras 3–5 år av från totalåldern beroende på ståndortens bördighet. Höjdutvecklingskurvorna anges efter övre höjden vid 50 års brösthöjdsålder.

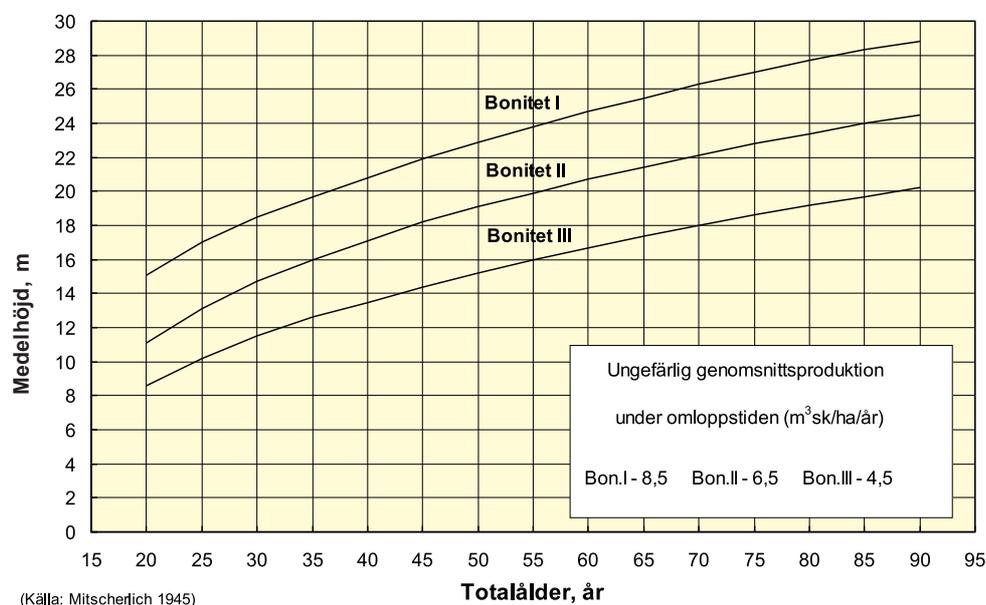


ASP, höjnutvecklingskurvor (H40)



Figur 3b. Höjnutvecklingskurvor för asp där de olika klasserna namnges efter övre höjd vid 40 års totalålder.

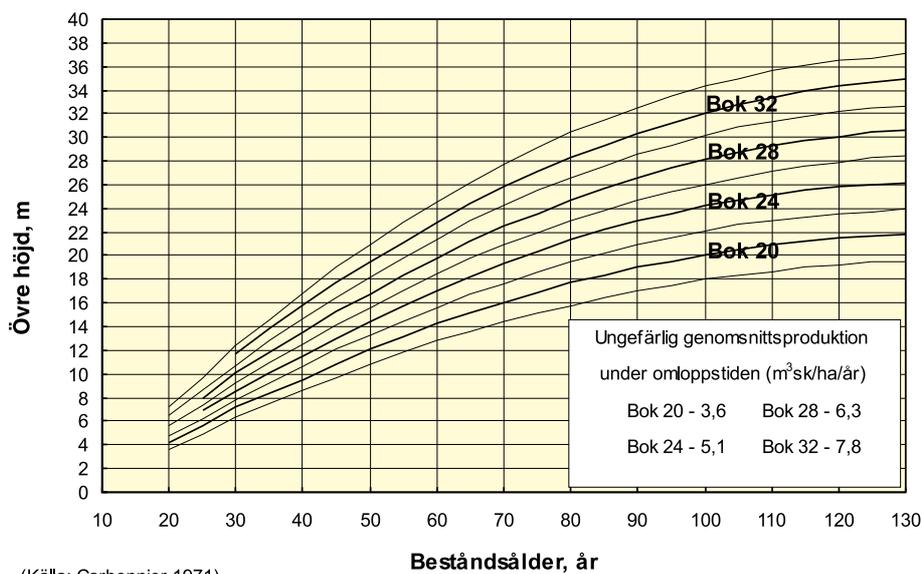
KLIBBAL, höjnutvecklingskurvor



Figur 3c. Höjnutvecklingskurvor för klibbal i Tyskland där ingångsvariablerna är totalålder och beståndets medelhöjd.



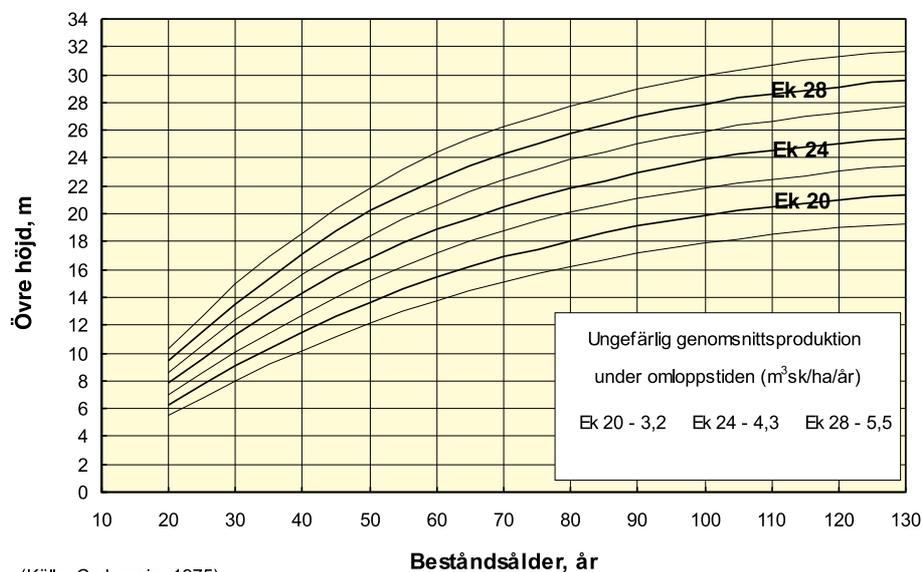
BOK, höjdtvecklingskurvor (H100)



(Källa: Carbonnier 1971)

Figur 3d.
Höjdtvecklingskurvor för bok där de olika klasserna definieras efter övre höjd vid 100 års totalålder.

EK, höjdtvecklingskurvor (H100)

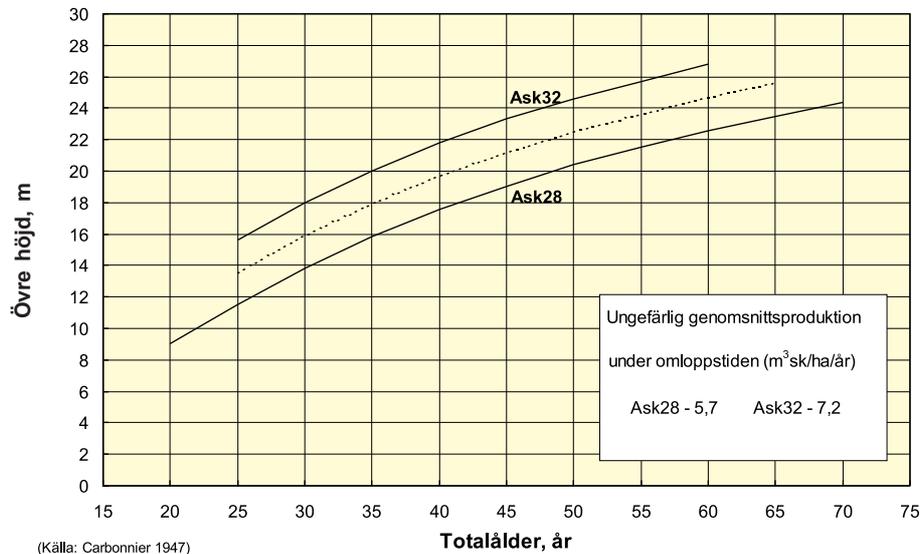


(Källa: Carbonnier 1975)

Figur 3e.
Höjdtvecklingskurvor för ek med samma ingångsvariabler som för bok i figur 3d.



ASK, höjdotvecklingskurvor (H100)

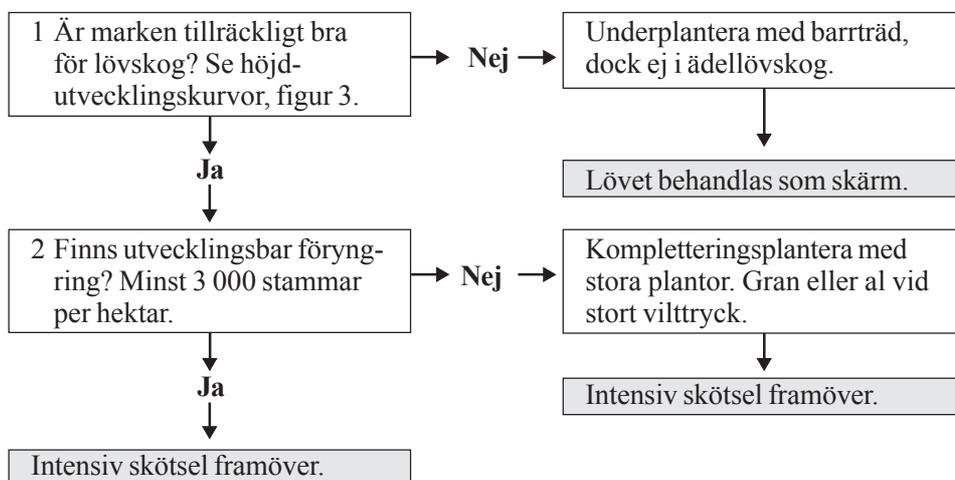


Figur 3f.
Höjdotvecklingskurvor för ask med samma ingångsvariabler som för bok i figur 3d.

I de fall då ett tillräckligt gammalt bestånd saknas, då uppgift om lokalens bördighet inte finns tillgänglig, och då intilliggande bestånd ej kan utnyttjas för höjdbonitering, kan det bli nödvändigt att bonitera efter markvegetationstyper. Dessa är emellertid huvudsakligen utarbetade för att skatta ståndortsindex hos gran och tall, och är inte helt lätta att direkt översätta till höjdbonitet. Man kan dock dra slutsatsen att det är på gräs- och örttyper som lövskogen skall odlas och att ris- och lavtyper skall undvikas. Den intresserade kan läsa vidare om olika boniteringssystem i ”Handledning i Bonitering med Skogshögskolans boniteringssystem, del 1–3”, författade av Björn Hägglund och Jan-Erik Lundmark, och utgivna av Skogsstyrelsen.

Etablerad lövföryngring

När du besiktigar föryngringar (omkring 2 m höga) kan du följa nedanstående schema för att besluta om lämplig skötsel:



Ungskog

Ungskogar (3–7 meter) bör för björk, asp, al, bok och ask ha minst 1 000 stammar per hektar av god kvalitet, och för ek ca 2 000 per hektar för att beståndet skall kunna nå en fullgod kvalitetsutveckling. I ekskog kan andra arter än ek räknas med, men det krävs minst 100 utvecklingsbara ekstammar.

Om marken är tillräckligt bra men ovanstående krav inte uppfylls bör beståndet i första hand utnyttjas som skärm för en ny lövträdsföryngring. Om det inte rör sig om ädel-lövskog kan en barrträdsföryngring också vara aktuell. (Till ädla lövträd räknas ek, bok, ask, alm, avenbok, fågelbär, lind och lönn.) Beståndets kvalitet och värde kan höjas genom stamkvistning av lämpliga träd som då måste lämnas kvar som överståndare.

Natur- och kulturmiljöhänsyn

Hänsyn till miljö och estetiska värden kräver att vi både odlar och sparar fler lövträd.

Det är mycket angeläget att öka tillgången på gamla lövträd, eftersom de tillsammans hyser mer än 500 hotade, s.k. rödlistade arter. Även gammal lövved (helst i form av stående, döda träd, grövre än 30 cm) har stor betydelse, eftersom den utgör substrat för ungefär 700 hotade arter. Ett aktivt lövskogsbruk kommer att gynna miljön både på kort och lång sikt. Där lövskogen har särskilt höga naturvärden bör bestånd eller delar därav lämnas för fri utveckling, alternativt endast skötas med naturvårdande ingrepp, vilka många gånger kan öka naturvärdet ytterligare.

Nyckelbiotoper är en viktig stomme vid hänsyn till naturmiljön. De kan utgöra refugier och spridningskällor för sällsynta arter. Kontakta Skogsvårdsstyrelsen om en inventering av nyckelbiotoper inte genomförts på fastigheten. Utöver nyckelbiotoper står det givetvis varje markägare fritt att ta speciella hänsyn vid skötseln av vissa lövområden som på olika sätt fyller fler funktioner än ren virkesproduktion.

Lövskogen har under århundraden haft nära kontakt med bebyggelse. I lövskog är därför kulturlämningar och fornminnen inte ovanliga. Dessa kräver särskild hänsyn vid skötselåtgärder i bestånden.

Planering före skötselåtgärder

- Planera miljöhänsynsåtgärder redan inför första skötselgreppet i ett bestånd och under barmarkssäsongen när föremål i terrängen är synliga.
- Gör en översiktlig naturmiljöinventering på bestånds- och landskapsnivå.
- Fastställ dominerande element som miljövärdet är knutet till (t.ex. trädslag, typ av skyddsvärd biotop).
- Markera eventuella nyckelbiotoper i terrängen.
- Identifiera områden med lång trädkontinuitet, där samma trädslag vuxit i många generationer och där stora miljövärden har skapats.



- Välj ut trädgrupper/hänsynsytor med särskilt höga naturvärden, som kan fungera som refugier och spridningskällor för känsliga arter.
- Förstärk i första hand dominerande element i trakten.
- Sträva efter att bevara alla förekommande trädslag. Udda trädslag ökar diversiteten.
- Sälg, ek och asp har många arter knutna till sig. Sälgen är också viktig för pollinerande insekter.
- Frukträd, fågelbär, rönn, oxel och lönn har insektpollinerade blommor. De gynnar därför en viktig insektsgrupp och förhöjer dessutom skönhetsvärdet.
- Skogsbryn bör hållas täta och så artrika som möjligt till fromma för miljön och som skydd för framtida föryngring.

Generell miljöhänsyn skall beaktas vid varje åtgärd. Planera hur hänsyn skall tas redan i det unga beståndet.

Hänsynsåtgärder vid skötselgrepp

- Innehåller området en nyckelbiotop – kontakta Skogsvårdsstyrelsen för rådgivning.
- I områden med värdefull trädkontinuitet vidtas endast åtgärder som bevarar eller förstärker dessa värden.
- Lämna kvar lågor och hänsynsträd, främst stormfasta, grovgreniga eller skadade träd, helst grövre än 30 cm.
- Gynna hänsynsträd genom frihuggning.
- Sträva efter att ställa hänsynsträd i grupper.
- Spara udda trädslag, framför allt i skogsbryn.
- Spara buskskiktet och behåll ett tätare förband i skogsbryn.
- Överväg att skapa nya miljöhänsynselement om sådana saknas, t.ex. genom att lämna trädgrupper orörda, kapa toppen av kronan på träd eller kapa till högstubbar.
- Skydda och synliggör kulturmiljöer.

Hänsynsträd skall först stå och sedan ligga kvar tills de försvinner av sig själva!

Ofta gäller det att spara träd och biotoper för att gynna miljön. Att gynna naturliga successioner som rot- och stubbskotts bildning, d.v.s. föra samma individer vidare i flera generationer, är också viktig miljöhänsyn. Detta kräver ett aktivt men hänsynsfullt brukande av skogen.



Röjning

Röjning grundlägger beståndets framtida värdeutveckling genom att tillväxten fördelas på färre och kvalitativt bättre träd, som därmed ges förutsättningar att behålla ett gynnsamt kronförhållande, d.v.s. minst 50 % grön krona av trädets höjd. Prioritera röjning före gallring om inte resurserna räcker. Röjningar utförs upp till ca 7 meters beståndshöjd.

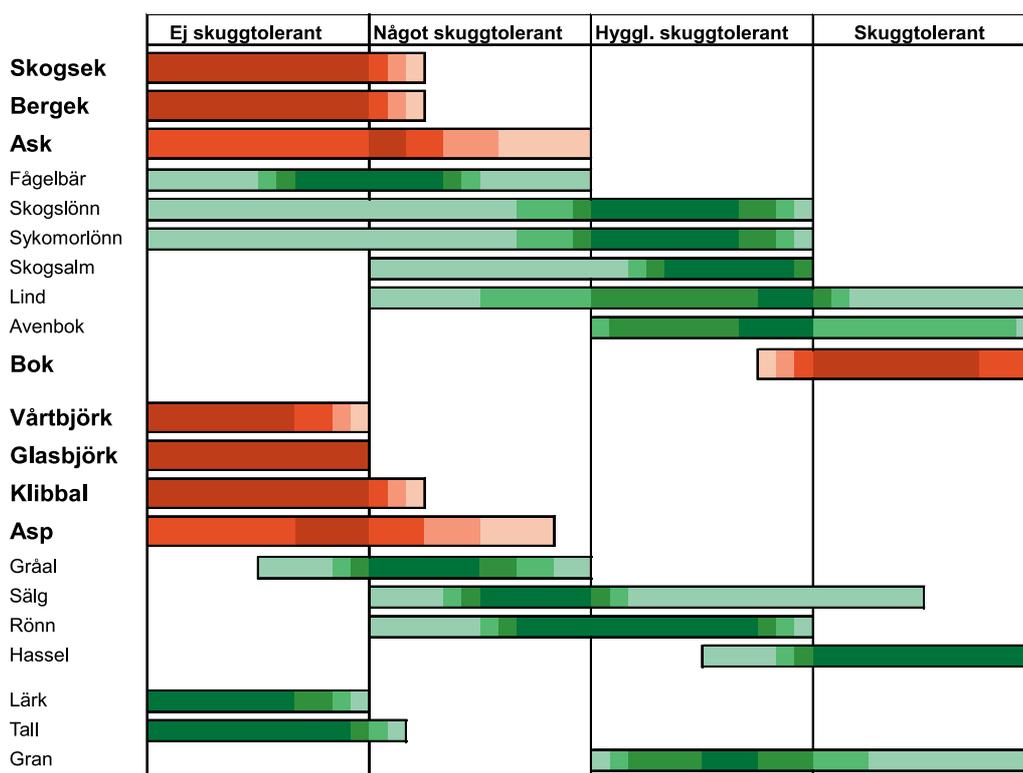
Konkurrensförmåga

Olika trädslag har olika förmåga att uthärda tillväxtbegränsande situationer. Det kan gälla ljusförhållanden, vatten- och näringstillgång, giftiga substanser, skador m.m. Den för lövskogsskötseln absolut viktigaste tillväxtbegränsande faktorn för det enskilda trädet är ljuset, varför trädens förmåga att klara av skuggiga förhållanden behandlas separat. Förmågan att kunna växa på magra marker eller där det är torrt eller blött behandlas i avsnittet ”Ståndortsanpassning”.

De träd eller det trädslag som först etablerar sig på en ståndort kommer att ha övertaget över dem som kommer senare. De som kommer först kan tillvarata ljuset effektivt, vilket ger dem en gynnsam utveckling. Det betyder att om man vill ha ett annat trädslag än det som först spontant etablerar sig, måste man ofta aktivt ta bort förstkomlingen. Men det finns en genetisk och artspezifisk variation i förmågan att kunna växa under begränsade ljusförhållanden. Detta åskådliggörs av figur 4. Alla huvudarterna inom projektet, utom bok, kan bedömas som ej skuggtoleranta. Ek och ask kan visserligen klara skugga i ungdomen, men ljusbehovet ökar sedan snabbt. Slutsatsen blir att våra huvudträdslag måste ingå i beståndets härskande eller medhärskande skikt och att röjning och gallring är viktiga ingrepp för att träden fortlöpande skall få ljus och kunna utvecklas. Undantaget är bok som, liksom gran, kan växa upp underifrån och så småningom bli beståndsbildande.

Andra allmänt förekommande trädslag har tagits med för att man i en blandskogssituation skall kunna bedöma vilka som måste härska och vilka som kan växa som underbestånd. Förutom bok och gran är även lönn, alm, lind, avenbok, rönn och hassel tämligen skuggtoleranta arter som kan förekomma i lägre beståndsskikt.





Figur 4. Olika trädarters skuggtolerans. Schemat har utarbetats tillsammans med några av landets främsta lövskogsexperten. Den mörka delen av respektive trädslags område visar skuggtoleransen under större delen av omloppstiden. Ljusare delar markerar att arten har en något annorlunda tolerans i t.ex. plant- och ungdomsstadiet, och på ovanliga ståndorter.

Planering före röjning

- Bedöm utgångsläget, luckighet, trädslagsfördelning.
- Planera miljöhänsynsåtgärder.
- Bestäm trädslagsfördelning efter de naturliga förutsättningarna.
- Låt kronförhållandet (när det närmar sig 50 %) styra röjningstidpunkten.
- Tidig röjning kan ge problem med stubb- och rotskottsuppslag samt viltskador.
- Sen röjning kan förorsaka problem med kronförhållande och stabilitet.
- Røj före lövsprickningen, då får träden en hel säsong att stabilisera sig före nästa vinter.

Røjningens utförande

- Tänk i termer av blivande huvudstammar.
- Kvalitativt dåliga träd tas först av allt bort.
- Reducera trädantalet (tabell 1 och 2) och lämna utvecklingsbara träd jämnt fördelade över ytan.
- Ta bort ungefär hälften av stamantalet vid varje ingrepp.



- Det skall ”se bra ut” efter ingreppet. Kronorna skall ha god plats åt alla håll.
- Lämna om möjligt udda trädslag för ökad variation.
- Ta hänsyn till förväntade viltskador, lämna eventuellt kvar lite fler träd.
- Lämna tätare med träd och av så många arter som möjligt i brynen.

Tabell 1.

Grova riktlinjer för stamantal efter röjning vid olika trädhöjder och trädslag. Stamantal i 1 000-tal.

Utgångs- antal	<i>Björk</i> ^a		<i>Asp</i>	<i>Al</i>	<i>Ask</i>	<i>Ek</i>	<i>Bok</i>
	<6	>6					
Trädhöjd							
2,0–3 m	4–6			2,0–2,5 ^b	2,5–3,0	7,0–8,0	5–6 ^c
4–5 m	max 2,5		2,5–3,5			4,5–5,0	3–4 ^d
6–7 m	max 1,6		1,3–2,2	1,2–1,4	1,6–1,8	3,5–4,0	1,8–1,9

^a på frisk mark prioriteras vårtbjörk före glasbjörk

^b max 2–3 skott per sockel

^c varg- och klykröjning

^d eventuell gatröjning

Tabell 2.

Grova riktlinjer för förband efter röjning vid olika trädhöjder och trädslag. Förband i meter.

Utgångs- förband	<i>Björk</i>		<i>Asp</i>	<i>Al</i>	<i>Ask</i>	<i>Ek</i>	<i>Bok</i>
	>1,3	<1,3					
Trädhöjd							
2,0–3 m	1,4–1,6			2,0–2,2	1,8–2,0	1,1–1,2	1,3–1,4
4–5 m	min 2,0		1,7–2,0			1,4–1,5	1,6–1,8
6–7 m	min 2,5		2,1–2,8	2,7–2,9	2,4–2,5	1,6–1,7	2,3–2,4

Gallring

Gallringens huvudsakliga uppgift är liksom röjningens att omfördela tillväxten på ett lägre antal stammar än om beståndet fått stå orört. Det är viktigt att redan i de tidiga gallringarna ha valt ut högkvalitativa stammar, så att tillväxten fortsättningsvis hamnar på dessa. Ett riktigt urval av huvudstammar och reservstammar samt väl genomförda gallringar gör att man senare under omloppstiden kan inkassera värdet av grova och högkvalitativa stammar. Ett resultat av att sköta gallringarna är, att den gröna kronans längd kan bibehållas vid 50 % av trädets totala höjd. Detta befrämjar det enskilda trädets dimensionsutveckling, vilket också är det bästa sättet att undvika värdenedsättande kvalitetsfel såsom rödkärna och röta.

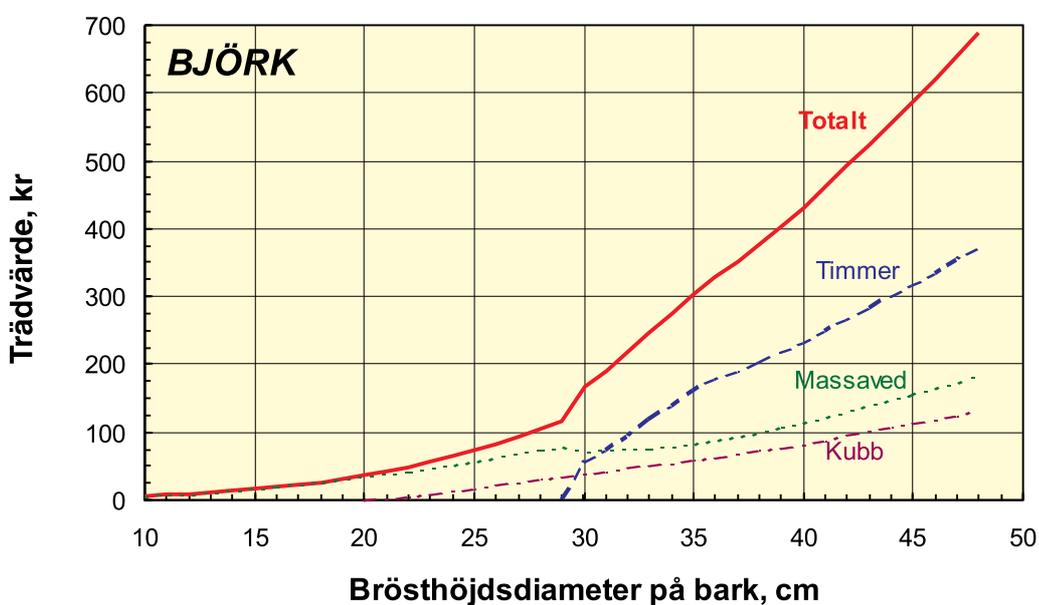
Trädens värdeutveckling

Betydelsen av att nå grova stamdimensioner av god kvalitet i slutet av omloppstiden illustreras i figur 5. Kurvorna har beräknats med hjälp av praktiska apteringar, erfarenhetstal och prislistor från södra Sverige. De gäller för enskilda genomsnittliga träd i röjda och gallrade bestånd, där dock skötseln inte varit den allra bästa.



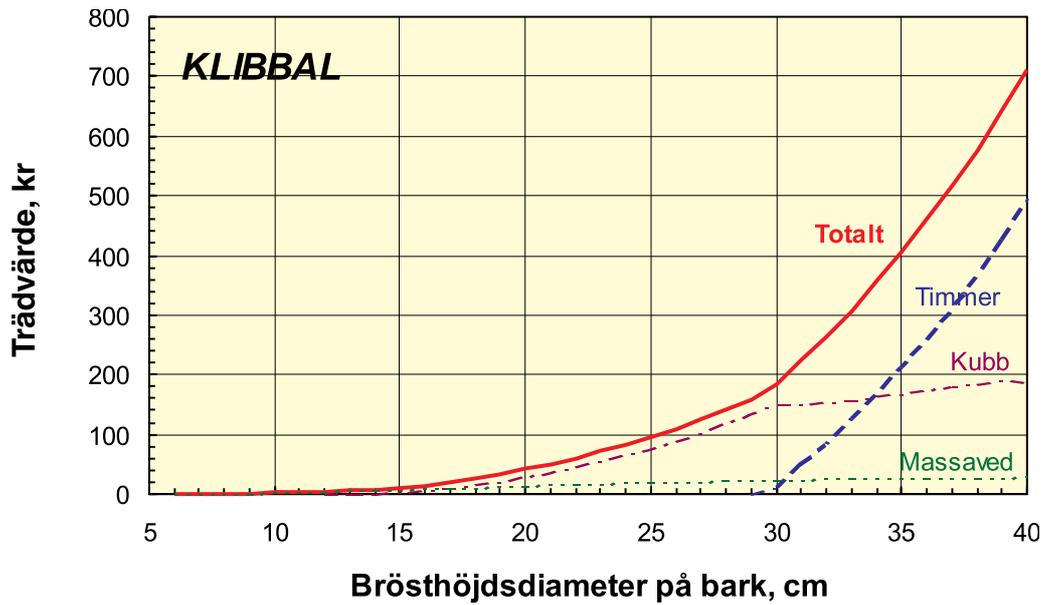
Björk och klibbal bör odlas på mark, där man med god skötsel kan nå över 30 cm i brösthöjdsdiameter vid tiden för slutavverkning. Då har man kommit upp i dimensioner där man kan få ett godtagbart timmerutbyte och där genomsnittsvärdet på det enskilda trädet nått ca 200 kr (figur 5a och 5b). Som jämförelse kan nämnas att ur kurvorna för björk (figur 5a) är ett 25 cm grovt, genomsnittligt träd värt omkring 75 kr, medan ett 35 cm grovt träd är värt betydligt mer, 300 kr. En 10 cm diameterökning kan ofta uppnås med en förbättrad skötsel, d.v.s. med ofta återkommande starka ingrepp.

Motsvarande måldiameter för ek brukar sättas till minst 60 cm. Orsaken framgår ur figur 5c. Det är inte förrän man nått över 50 cm i brösthöjdsdiameter som värdet börjar stiga brant. Det beror bl.a. på att man då kan börja ta ut det värdefulla fanervirket. Om man vid en slutavverkning av ek har 50 cm grova träd är dessa värda drygt 1 000 kr styck, medan om man lyckas nå 65 cm i brösthöjd ökar värdet till hela 3 500 kr. Att man i exemplet med 50 cm i diameter har fler träd kvar vid slutet än vid alternativet med 65 cm kompenserar inte det betydligt lägre värdet per träd.

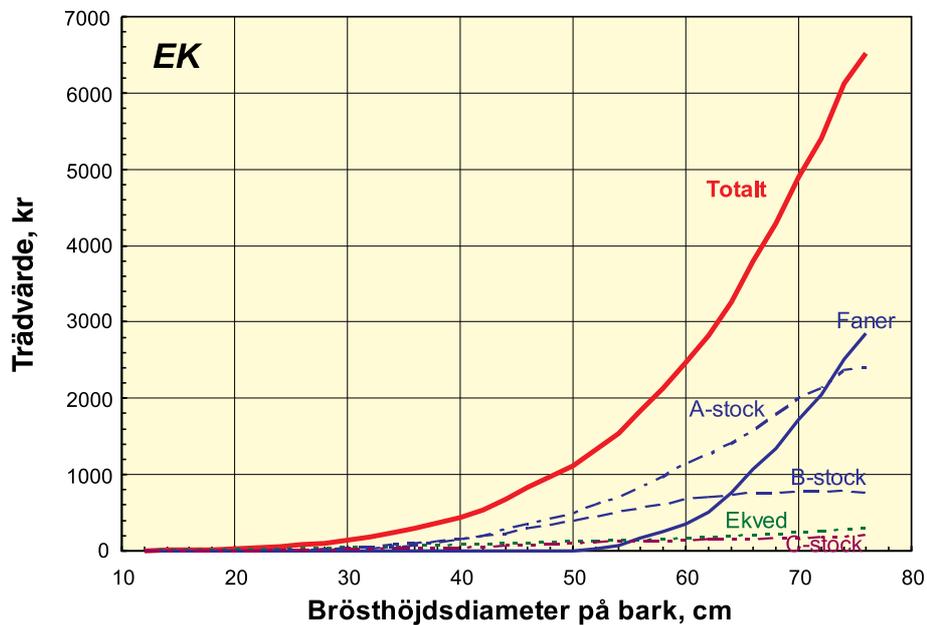


Figur 5a.
Genomsnittligt värde på individuella björkar i skötta bestånd i södra Sverige vid varierande aritmetisk medeldiameter.





Figur 5b.
Genomsnittligt värde på individuella klibbalar vid varierande aritmetisk medeldiameter i skötta bestånd i södra Sverige.



Figur 5c.
Genomsnittligt värde på enskilda ekar i skötta bestånd i södra Sverige vid varierande aritmetisk medeldiameter.



Vid gallringsingrepp i lövbestånd bör man följa de rekommendationer som ges i nedanstående punkter:

- Kvalitetsgallra, d.v.s. utse huvud- och reservstammar av hög kvalitet redan vid första gallringen. I bokbestånd, där klykbildning är vanlig, får man vänta ytterligare någon gallring. Markera gärna huvudstammarna synligt i beståndet.
- Krongallra alltid, d.v.s. gynna i första hand huvud- och reservstammarnas kron- och kvalitetsutveckling.
- Gallra med målet att behålla 50 % grön krona av trädets höjd.
- Håll tillbaka grundyteutvecklingen enligt gallringsdiagrammen i figur 6 i den unga gallringsskogen (med grundyta menas den yta som man får om man på ett hektar summerar trädens genomsnittsytor i brösthöjd).

Upprepad kvalitetsgallring ger snabbt höga ekonomiska värden i lövskogsbestånd.

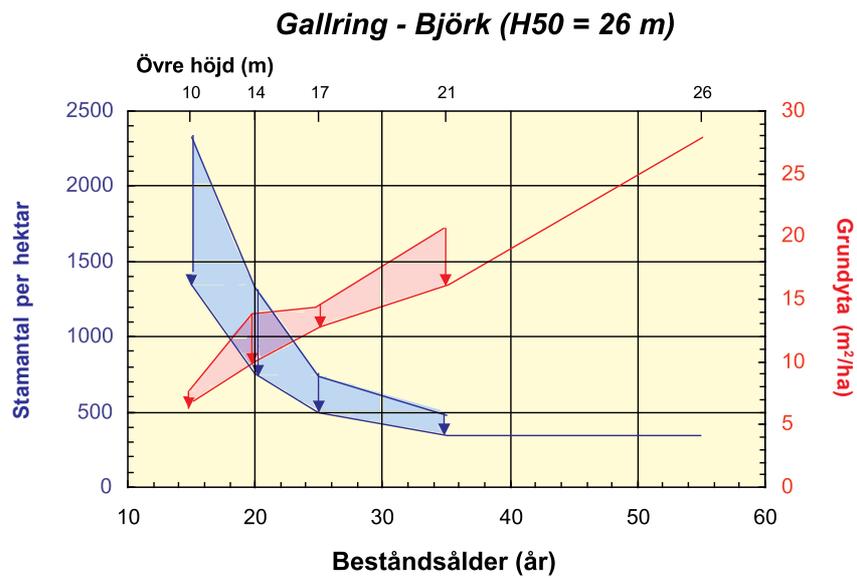
Gallringsrekommendationer

I det här avsnittet presenteras gallringsrekommendationer för våra sex, för skogsproduktion, mest betydelsefulla lövträdsarter. Uppgifter har hämtats från skötselmodeller i den nordiska litteraturen och från praktisk kunskap i Sverige. Diagrammen i figur 6 visar stamantalets och grundytans utveckling med åldern i välskötta bestånd på goda marker. De ungefärliga ståndortsindex för respektive trädslag är H50 = 26 m för björk, H40 = 23–24 m för asp och H100 = 28 m för ek. För bok och ask är ståndortsindex ungefär H100 = 30 m, och för klibbal grundar sig kurvorna på praktisk erfarenhet från södra Sverige. Möjligen är höjdutvecklingen som angivits för al något för svag.

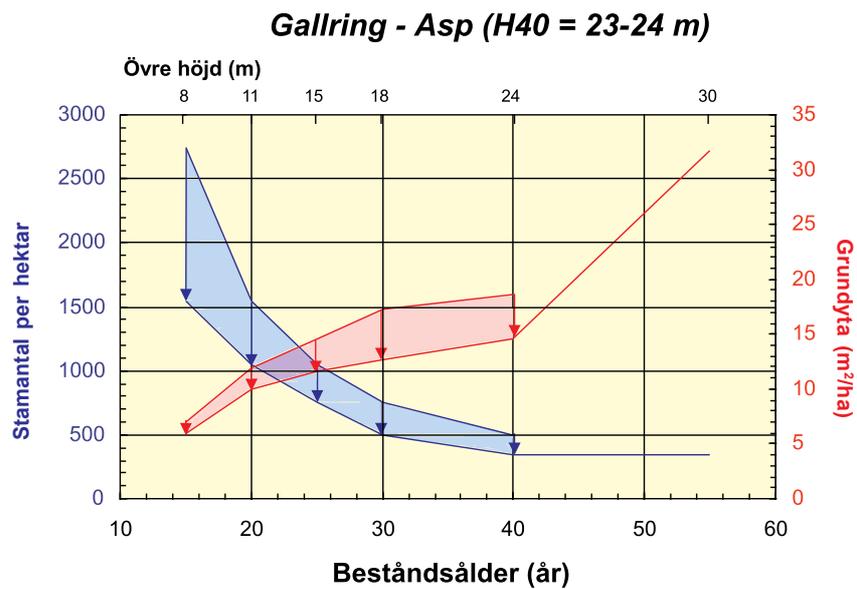
Pilarna i diagrammen (figur 6) visar ungefär när man i de dominerande skötselmodellerna utför en gallring och styrkan av den. Man förflyttar sig från den övre till den undre linjen för stamantal respektive grundyta. Fram till nästa gallring förflyttar man sig upp till den övre linjen igen. Man bör alltså i sitt lövskogsbruk någorlunda följa de upprättade linjerna och helst ligga i fältet mellan de båda linjerna för respektive färg.

På magrare marker kommer det att krävas ett något högre stamantal för att grundytan skall utvecklas enligt diagrammen. I grova drag kan man säga att för varje sänkning av ståndortsindex med 1 m ökas stamantalet med 10 % jämfört med rekommendationerna i gallringsdiagrammen. På motsvarande sätt minskas stamantalet på mycket goda marker. I det inledande gallringsskedet gäller det, vilket framgår mycket tydligt för ek och ask, att hålla igen grundyteutvecklingen och undvika täta bestånd. Det är viktigt för att de ljuskrävande lövträden skall kunna utvecklas dimensionsmässigt. Den skuggtoleranta boken avviker något i detta hänseende. Mot slutet av omloppstiden låter man sedan grundytan öka. Den ungefärliga övre höjden, vid olika beståndsåldrar framgår av diagrammen.



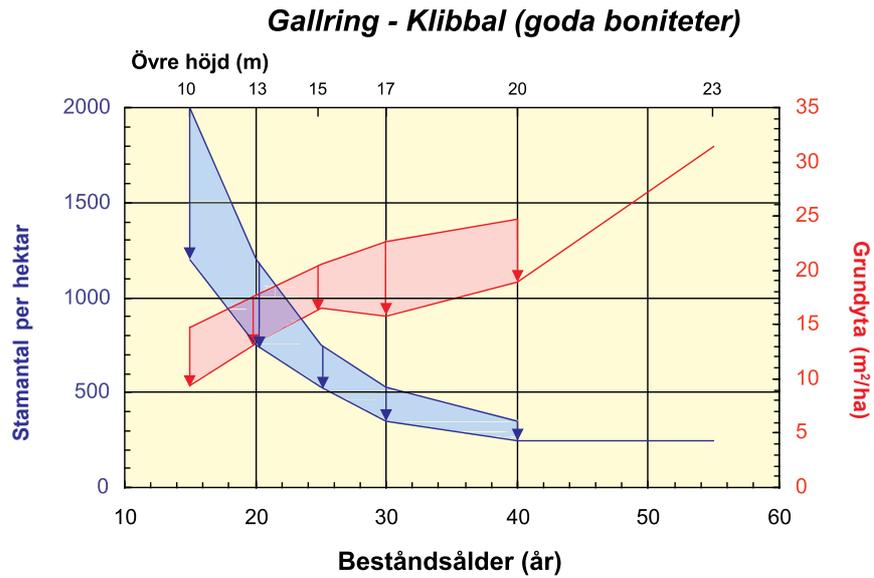


Figur 6a.
Gallringsrekommendationer för björk vid ett ståndortsindex motsvarande B 26.

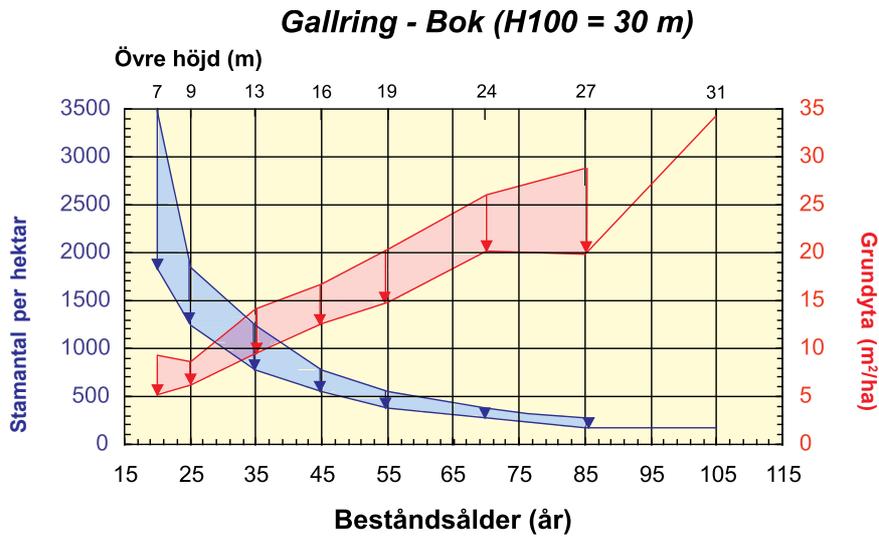


Figur 6b.
Gallringsrekommendationer för aspbestånd vid ståndortsindex Asp 23–24.



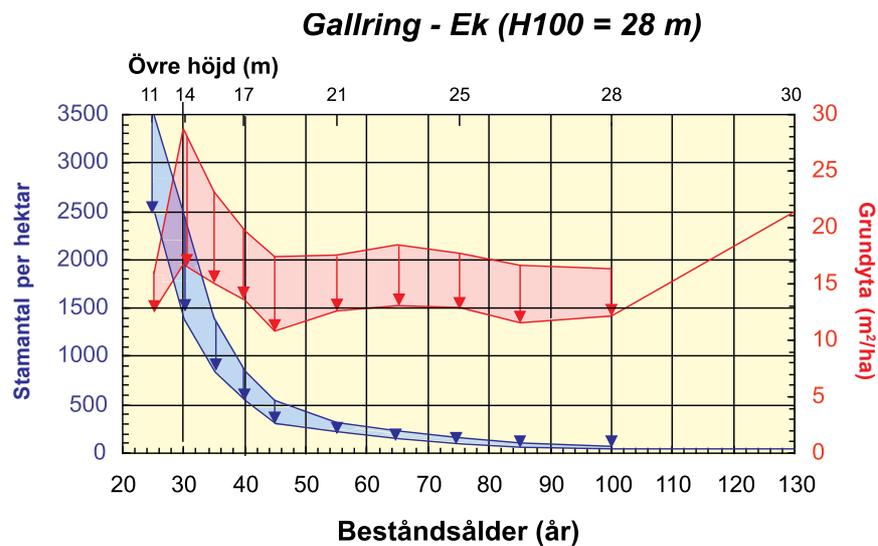


Figur 6c.
Gallringsrekommendationer för klibbalbestånd på goda marker i södra Sverige.

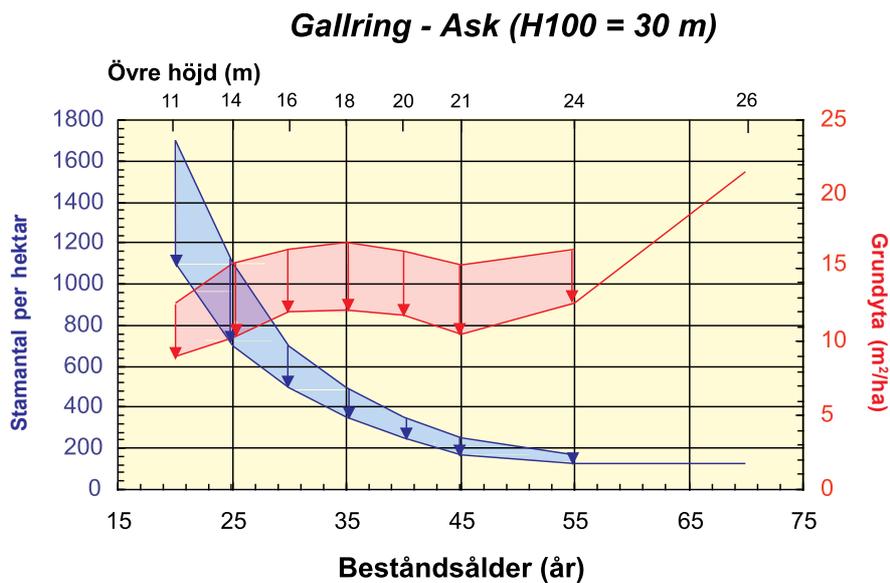


Figur 6d.
Gallringsrekommendationer för bok vid ett ståndortsindex motsvarande Bok 30.





Figur 6e.
Gallringsrekommendationer för ekbestånd vid ståndortsindex Ek 28.



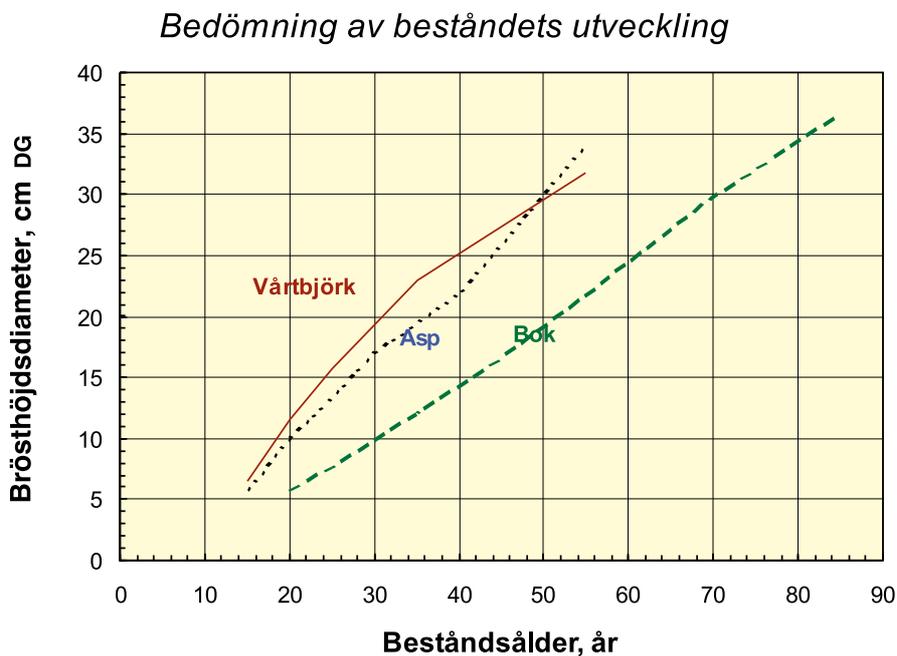
Figur 6f.
Gallringsrekommendationer för askbestånd på bördig mark, ståndortsindex ungefär Ask 30.



Ogallrade och eftersatta bestånd

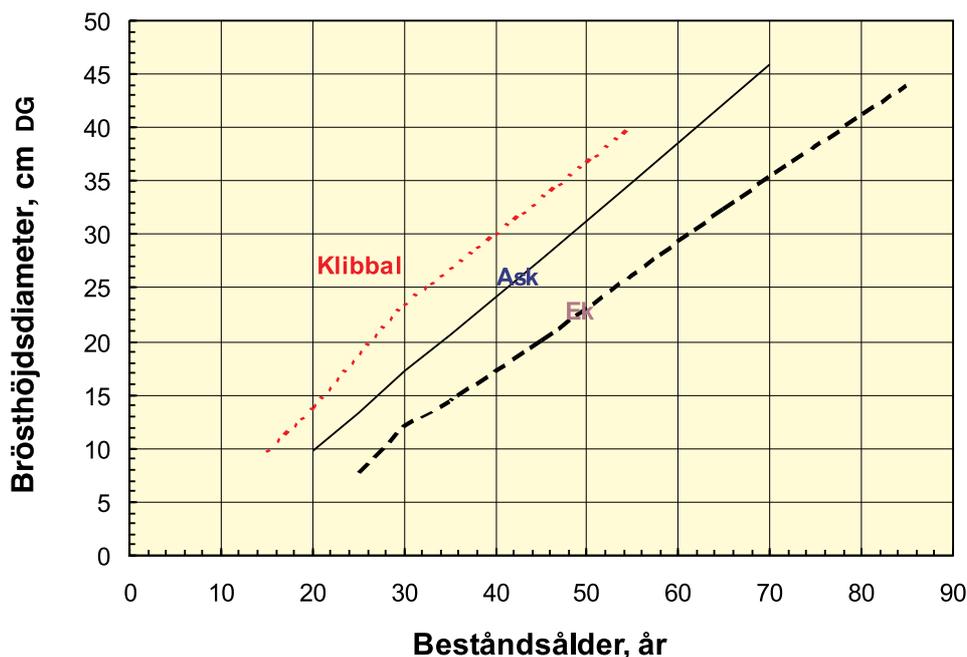
Sena eller uteblivna gallringar leder osvikligt till att träden får för litet utrymme, och då minskar den gröna kronan, motorn för tillväxt. Att i ett sådant skede komma in och gallra medför i bästa fall att man gör en tidsförlust, eftersom det ofta tar många år innan kronan åter är utbyggd och trädet återtar den tillväxthastighet som lokalen medger. Om vi antar att en krona som är 50 % av trädets längd är tillräcklig för att ge maximal tillväxt för det enskilda trädet, kan man med enkla matematiska samband på goda grunder anta att 40 % krona bara förmår att ge trädet ungefär 60 % av den volymtillväxt som skulle varit möjlig med 50 % krona. Om kronlängden reducerats till 30 % blir tillväxten endast ca 30 % av den maximala. I många fall, då träden förlorat mycket av sin krona, d.v.s. kronlängden är mindre än 30 %, eller då man kommer in sent under den normala omloppstiden, tjänar det föga att försöka driva beståndet vidare mot timmerdimensioner. Träden kommer ändå inte att kunna växa normalt, och man får inrikta sig på att avverka i förtid. I detta läge görs gallringarna svagare och oftare än normalt med inriktning på att nå massavedsdimensioner under en förkortad omloppstid.

I figur 7 kan man kontrollera om diameterutvecklingen i ett visst bestånd följer vad som kan anses vara normalt i skötta bestånd av vårtbjörk, asp, klibbal, ek, bok och ask. Om man t.ex. har ett vårtbjörkbestånd som är 35 år gammalt och har en genomsnittlig brösthöjdsdiameter på 20 cm, kan man i diagrammet se att detta bestånd ligger ungefär fyra år efter vad som kan anses vara normal dimensionsutveckling.



Figur 7a.
Normal diameterutveckling i välskötta bestånd av vårtbjörk (H50 = 26 m), asp (H40 = 23–24 m) och bok (H100 = 30 m).





Figur 7b.

Normal diameterutveckling i välskötta bestånd av klibbal (goda boniteter), ask (H100 = 28 m) och ek (H100 = 28 m).

Exempel på utveckling i eftersatt bestånd

För att åskådliggöra möjligheterna till rehabilitering av den gröna kronan och dimensionsutvecklingen hos enskilda träd tas följande exempel ur verkligheten. Ett vårtbjörkbestånd på en ståndort motsvarande höjdbonitet B 24 har vid 30 års ålder en grundytmedelstam med diametern 13 cm och höjden 15,5 m. Kronandelen är ungefär 35 % av trädets höjd. Enligt ovanstående figur borde brösthöjdsdiametern vid 30 år vara nästan 20 cm på ståndortsindex B 26 och därmed 17–18 cm på B 24. Beståndet ligger ungefär sju år efter i dimensionsutveckling. Den nuvarande produktionen hos det enskilda trädet kan uppskattas till drygt 40 % i enlighet med vad som angivits under avsnittet ”Ogallrade och eftersatta bestånd”. Kan då dessa träd återta en för ståndorten maximal tillväxt och hur lång tid tar det i så fall? Ett kronförhållande på 35 % innebär 5,5 m kronlängd av trädets totala 15,5 m. Om tio år, d.v.s. vid 40 års ålder, är övre höjden 21 m på ståndortsindex B 24 (figur 3a) och grundytmedelstammen ca 20 m. Teoretiskt kan kronan då bli 5,5 m + 4,5 m (20 – 15,5), d.v.s. 10 m. På tio år skulle det således, i detta ganska unga skede, vara teoretiskt möjligt att bygga ut kronan till optimal storlek. I praktiken kommer dock kvistrensningen att fortsätta, och man får räkna med kanske 20 år till full kronutbyggnad. Det blir således först vid slutavverkningstidpunkten som kronan är fullt utbyggd hos pionjärträdslaget björk. Man kommer fram till slutavverkningen att förlora tillväxt och dimensionsutveckling på det individuella trädet. Eftersom björk, i likhet med många andra lövträd, har en tidig tillväxtkulmination, kommer träden vid 50 års ålder ändå bara att producera en del av vad som var möjligt i åldrarna mellan 20 och 30 år. Produktion av grovt högkvalitativt virke på kort tid är en omöjlighet vid det givna utgångsläget. Om den gröna kronan är kortare än 40 % av trädets längd, vid så pass hög ålder för björk som 30 år, bör man inrikta den framtida skötseln på att snabbt få fram massaved med ett högre stamantal än vad som annars föreslås i handledningen, och därefter satsa på föryngring av beståndet.



Stamkvistning

Stamkvistning utförs för att höja virkeskvaliteten på stammens nedre del, och därmed trädets värde. Stamkvistning medför att man inte behöver förlita sig helt och hållet på den naturliga kvistrensningen utan kan gallra hårdare för huvudstammarnas kronutveckling, och därmed dimensionsutveckling. Genom att bibehålla en välbalanserad krona kan man också väsentligt reducera behovet av vattenskottrensning efter gallring av ek och klibbal.

Allmänna rekommendationer:

- Stamkvista tidigt under omloppstiden, så att stamvolym med kvist blir så liten som möjligt.
- Stamkvista aldrig mer än till halva trädhöjden. Trädets motor, den gröna kronan, måste alltid vara minst 50 % för bästa möjliga dimensionsutveckling.
- Såga av kvistarna nära stammen, så att inga stumpar sticker ut. Såga inte så nära att kambiet i grenkragen skadas för då förlängs övervallningstiden.
- Grönkvista inte då trädet är lövat eller savar, eftersom fläkningsrisken då är stor.
- Klena vattenskott (mindre än 1 cm i diameter) avlägsnas enklast med kvistjärn under hösten före lövfällning.

Stamkvistning är en närmast självklar kvalitetshöjande åtgärd i ekskogsskötseln för att forma en kvistren stam. Stamkvistningen skall ske innan trädet nått 18 cm i brösthöjd, helst innan det nått 14 cm. Normalt sett brukar man inte rekommendera grönkvistning av bok. Däremot kan man med fördel slå av torrkvist och ta bort klena vattenskott. Nyare danska undersökningar har dock visat att stamkvistning av bok är fullt möjlig, och att den i så fall bör genomföras på vårvintern eller våren. Stamkvistning av ask är ett tämligen okänt kapitel, men bör rimligen kunna utföras på senvintern ungefär som för ek, men vid klenare dimensioner. En fördel med asken är att den inte bildar vattenskott efter gallring. Den stam som en gång blivit kvistren förblir sådan.

Huvudstammar i björkbestånd kan enligt finska undersökningar stamkvistas efter savningsperioden på våren. Eftersom missfärgning och röta endast tycks sprida sig inåt i stammen bör stamkvistningen ske vid tidig ålder innan diametern nått 10 cm i brösthöjd. Man bör inte ta bort friska kvistar som är grövre än 1,5 cm. Torrkvistar kan däremot alltid avlägsnas, oavsett årstid eller grovlek. En ny finsk rekommendation vid grönkvistning av björk är att såga av kvistarna ungefär 10 cm från stammen och att sedan avlägsna stumparna när de torkat. På detta sätt kan man minska risken för missfärgning och röta. Vid stamkvistning av klibbal är det viktigt att den sker i omgångar, så att inte kronbalansen rubbas, vilket annars leder till ökad bildning av vattenskott. Liksom hos björk bör stamkvistningen ske i tidig ålder, vid 5–7 cm brösthöjdsdiameter, och aldrig omfatta gröna kvistar som är grövre än 1,5 cm. Stamkvistning av asp kan ske på samma sätt som för björk.



Planering för nytt bestånd

På de flesta friska och fuktiga marker föryngrar sig lövträd naturligt utan större problem. Men ek- och bokföryngring underlättas väsentligt av markberedning strax före ollonfallet under rika ollonår. Efter ollonfallet bör ollonen myllas ner, eftersom dessa är synnerligen attraktiva för många djur.

Om inte tillräckligt med plantor kommer upp efter sista gallringen, är det lämpligt att göra en försiktig föryngringshuggning, en svag luckhuggning. För mycket ljusinsläpp ökar markförvildningen och motverkar föryngring. Samtidigt ökar fröproduktionen ju mer friställda kronorna blir. Aspen är speciell, eftersom den huvudsakligen föryngrar sig genom rotskott efter avverkning. Lämna alltid kvar de kvalitativt och tillväxtmässigt bästa träden vid föryngringshuggning, av både genetiska och ekonomiska skäl.

En grund markberedning räcker ofta för att väsentligt förbättra planttillslaget. Den görs något år efter föryngringshuggningen då fröproduktionen har ökat. En kraftigare markberedning kan vara befogad i gräsrika bestånd, där det är viktigt att plantorna hinner etablera sig innan konkurrensen från gräs sätter in. Ett annat alternativ är att ställa en fröträdsställning (t.ex. 30–50 björkar per hektar) men då måste man som regel göra en mer omfattande markberedning.

Den ambitiöse lövskogsodlaren kan också överväga en gles kompletteringsplantering, gärna med förädlade plantor, i samband med slutavverkning.

Blandskog och flerskiktade bestånd

Den mest omtalade och arealmässigt dominerande typen av blandskog utgörs av en blandning av löv- och barrträd. Den vanligaste kombinationen består av björk och gran. Även asp och gran, samt björk och tall är tämligen vanligt. Den här beståndstypen har nästan alltid hanterats så att lövträden utnyttjats som skärm och som ekonomiskt tillskott vid gallringar. Vid slutavverkningstidpunkten har bara barrträden funnits kvar. Eftersom de aktuella lövträden har kortare omloppstid än barrträden är det naturligt att de försvinner innan gran och tall nått slutavverkningsmogen ålder, men samtidigt har man sällan till fullo tillvaratagit lövträdens tillväxtpotential. Om man har ca 200 björkar per hektar av god kvalitet kan det vara ekonomiskt motiverat att driva dem till slutavverkningsdimensioner och i stället ta bort en del gran eller tall vid gallring.

Andra skäl till att ha och behålla lövträdsinblandning i barrskog är att marktillståndet blir bättre, d.v.s. marken blir mindre sur och träden får en bättre tillgång på näringsämnen. Totalproduktionen blir i många fall högre än när man har rena bestånd. En omvänd filosofi, d.v.s. att ta bort barrträd på vägen mot slutavverkning, används ibland i ekskogsskötsel, där granen utnyttjas som kvalitetsdanare till eken. Granen förbättrar också ekonomin i tidiga gallringar.

Anvisningar för skötsel av lövblandskogar och flerskiktade bestånd är sparsamt förekommande och bygger nästan uteslutande på praktisk erfarenhet. Vi föreslår att man hanterar lövblandskog och blandskog med löv och barr på följande sätt:

- Välj ut ett huvudträdsdrag på ekologisk och ekonomisk grund, d.v.s. med hänsyn till ståndort, de stående trädens värde och utvecklingsmöjligheter, som den fortsatta skötseln inriktas på.



- Prioritera huvudträdslaget vid skötselgrepp, men låt även andra trädslag bli huvudstammar och reservstammar där huvudträdslaget saknas eller är av dålig kvalitet. Genomför i övrigt en traditionell skötsel.
- Träd i underbestånd, som hotar huvud- och reservstammarnas kronutveckling, avverkas. Utnyttja i övrigt underbestånd för kvalitetsdaning av huvudstammar, och för att förbättra framtida förnyngningsmöjligheter, bl.a. hålla gräsvegetation borta.
- Om underbeståndet består av någon eller några skuggtåliga arter, eller om slutavverkningen är nära förestående, kan underbeståndet utnyttjas för nästa trädgeneration.
- Avveckla huvudbeståndet successivt, så att underbestånd eller ny förnyngning får goda möjligheter att ta över.

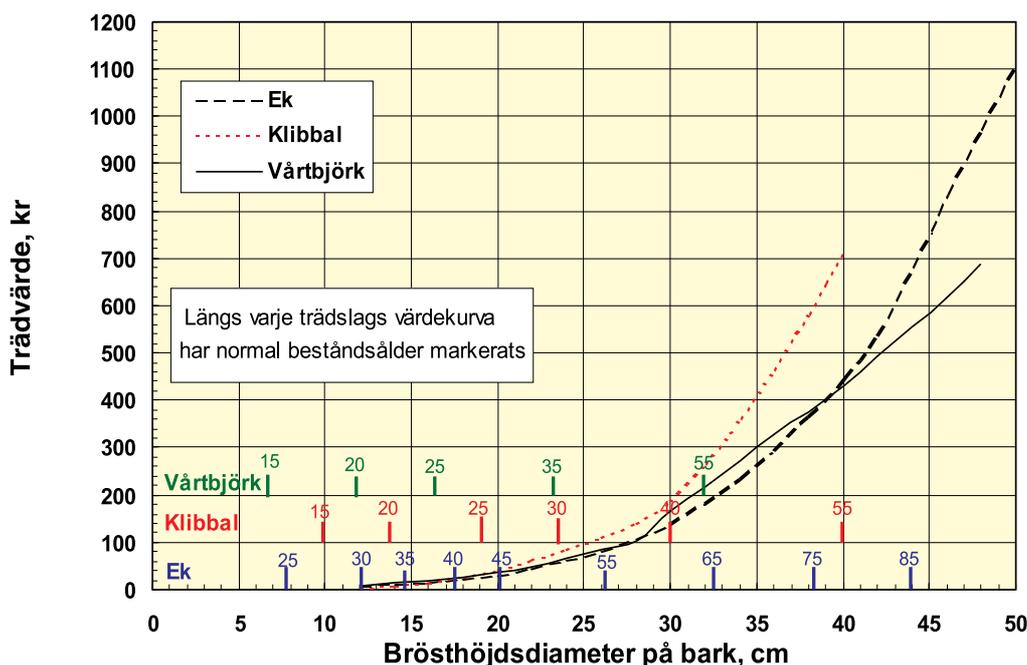
En vanlig skötselmodell för blandskog av björk och gran är att låta björken växa upp före granen. Därefter avverkas björken i två kraftiga gallringar efter 20–30 år när den uppnått massavedsdimensioner. Granen blir sedan ensam kvar under resten av omloppstiden. En typisk skötselregim för björk och tall är att ha 20–40 % björkstammar under de första 40–50 åren, och att sedan avlägsna björken så att tallen blir kvar. I blandskog av asp och gran har man fram till ungefär 50 års ålder en 30–40 % inblandning av asp. Den avvecklas därefter och beståndet drivs vidare som ren granskog. Vi vill dock poängtera möjligheterna att i löv-barrblandskog driva lövträden fram till slutavverkningsdimensioner. Det kräver att man har ungefär 200 stammar av god kvalitet och att de ges utrymme att växa, d.v.s. en del barrträd måste avlägsnas på vägen.

En stor del av de naturligt förnygrade ekskogarna har sitt ursprung i blandskogar. På grund av ekens långa omloppstid är det dock från ekonomisk synpunkt fördelaktigt med något snabbväxande utfyllnadsträd såsom gran eller björk. Dessa ger tidiga gagnvirkesuttag. Granen är dock på grund av sin spetsiga krona inte idealisk som underväxt. Den växer gärna in i ekkronorna och hotar dessa. Björk kan användas i lövblandskog och fungerar som skärm för bok och ek. Klippalen kan blandas med såväl glasbjörk på fuktig mark som vårtbjörk på frisk mark. På frisk mark och lermark bör al även inledningsvis kunna odlas tillsammans med ek, och på fuktiga lokaler tillsammans med ask. Av våra sex huvudträdsdrag är det bara boken som kan komma upp som underbestånd i skugga. De andra arterna är alltför ljuskrävande och måste ingå som härskande eller medhärskande träd i det övre skiktet. Andra mer skuggtoleranta lövträdsarter, såsom lönn, alm och lind, kan ingå i ett underbestånd.

En annan form av blandskog där de olika trädslagens ståndorts krav kan utnyttjas väl, är att ställa trädslagen i grupper i terrängen, t.ex. i kuperade områden. På så sätt kan den virkesproducerande förmågan på lokalen i hög grad utnyttjas samtidigt som man avverknings tekniskt får virkessortimenten samlade.

I figur 8 kan man se värdeutvecklingen på god mark (H50 för björk ungefär B 26, H100 för ek ca Ek 28) hos medelträd av björk, klippal och ek med ökande diameter och ålder. Man kan dels bedöma om diameterutvecklingen för respektive trädslag följer en optimal utveckling med åldern, och dels se den kommande, förväntade värdeutvecklingen hos medelträd av respektive trädslag för en given tidsperiod. Diagrammet kan utnyttjas som ett underlag vid val av träd och trädslag vid gallring i blandbestånd.





Figur 8. Diagram för bedömning av värde och värdeutveckling hos medelträd av vårtbjörk, klibbal och ek på god mark (B 26, Ek 28). Diagrammet kan utnyttjas för att välja huvudträdsdrag i en blandkogssituation.

Viltskador

Skador av hjortvilt och gnagare är ofta ett stort problem under lövskogbrukets förnygrings- och ungskogsfas. Genom att antalet utvecklingsbara plantor reduceras samt genom upprepade skadegörelse på de individer som överlever, minskar både beståndets produktion och kvalitet. Trots viltskadornas omfattning är kunskaperna om effektiva skyddsmetoder fortfarande begränsade. Om man har ett stort viltryck bör man beakta följande råd:

- Utnyttja i första hand naturligt förnygrat löv i täta förband.
- Lämna övermått av stammar vid röjning för att medge framtida skador.
- Utnyttja förekommande regionala och lokala variationer i viltryck.
- Vinteravverkning av löv, stödutfodring samt anläggning av viltåkrar kan minska skadorna på stående träd, om åtgärderna inte görs i direkt anslutning till förnygringar.
- Betade träd bör om möjligt lämnas kvar vid röjning, eftersom djuren föredrar att fortsätta beta på dessa i stället för på oskadade.
- Skydda områden med stabila hägn om viltrycket är stort och ett intensivt lövskogbruk skall bedrivas.
- Vid verkligt stort viltryck, då befintlig förnygring inte beräknas kunna ge ett kvalitativt fullgott bestånd, och man inte avser att sätta upp hägn, satsa på al eller gran, som är de trädslag som skadas minst.



- Markägaren ansvarar ensam för både skog och vilt, och kan i viss utsträckning genom samverkan med andra markägare reglera viltstammarna.

Skydd mot gnagare

Allra svårast är det att skydda lövträd mot skador av gnagare. Gnagskydd i form av plastspiraler eller låga ”plantrör” kan anbringas men hjälper t.ex. inte mot vattensork som äter på rötterna. Ett finmaskigt nätstängsel som viks utåt med minst 20 cm och täcks med jord håller kanin utanför stängslet. Mot hare räcker det med finmaskigt nätstängsel tätat mot marken.

Skydd mot hjortdjur

Som skydd mot skador av hjortdjur finns ett antal metoder som varierar både i skyddseffekt och kostnad. Effektivast är riktiga näthägn, som med viss maskininsats vid uppsättningen kostar ca 30 kronor per meter i inte alltför besvärlig skogsterräng. Hägn kräver tillsyn, och en kostnad tillkommer för nedtagning av hägnet. Elstängsel är billigare men inte lika effektiva och under alla omständigheter mycket tillsynskrävande. Växtrör lämpar sig bäst för skydd av ett mindre antal plantor inom ett begränsat område. Kostnaden är drygt 15 kronor per planta. Skyddseffekten är begränsad till rörets höjd. Repellenter är ett relativt billigt alternativ, men erfarenheterna är begränsade på lövträd. Plantskador kan dessutom befaras av vissa preparat, och skyddseffekten är begränsad till trädens viloperiod. Behandlingen måste upprepas under ett antal år och ibland även utföras två gånger årligen. Eftersom djuren snabbt vänjer sig vid akustiska och optiska skydd kan de endast användas i föryngringar där risken för skador finns under en kort period, t.ex. fejning under försommaren. Vinteravverkning av lövträd, stödutfodring och anläggning av viltåkrar kan enligt olika erfarenheter både minska och öka viltskadorna. Att skaffa lokal erfarenhet av dessa metoder är därför nödvändigt. Jakt är den metod som kan påverka viltstammarnas storlek. Samverkan över ägo gränser krävs dock oftast om jakt skall ge effekt på viltstammar och skadebild.

Praktiska råd

Allmänt

För att förbättra det ekonomiska utbytet av lövskogsbruk bör man vid varje skötsel-ingrepp skaffa en bra bakgrundsinformation, utnyttja samordningsmöjligheter samt använda bästa teknik. Nedanstående punkter kan vara värda att beakta:

- Samla först all tillgänglig information om det bestånd som skall åtgärdas.
- Lokalisera andra lövbestånd/lövblandbestånd som kan åtgärdas samtidigt, för att ge ökat underlag med möjligheter till ett lönsammare ingrepp.
- Tag vederbörlig hänsyn till vad som föreskrivs i planer och som gäller beträffande nyckelbiotoper, kulturminnesvård, m.m. för området. I tveksamma fall kontakta Skogsvårdsstyrelsen.
- Uttag under ca 30 m³/ha är ofta olönsamma men ibland nödvändiga för att ge god ekonomi på sikt.
- Försök att åtgärda många bestånd/områden samtidigt för att få större virkeskvantiteter per sortiment och ett högre avverkningsnetto.
- Flisskörda om möjligt klena träd i röjningsgallringar, samt träddeklar och trädslag som ej ger massaved.



Dungar

En inte oväsentlig lövresurs är alla de dungar som är allmänt förekommande, särskilt i det småbrutna landskapet. Skötseln av dessa är ofta försummad. Genom samordning av skötselåtgärder mellan dungar och bestånd inom, och om nödvändigt, mellan fastigheter, kan dessa inlemmas i ett lönsamt lövskogsbruk.

Skötsel av enskilda träd

Värdet av enskilda ädla lövträd kan bli så högt att en individuell skötsel bör övervägas. Med detta menas att man sköter enstaka värdefulla träd främst genom frihugning av kronan och stamkvistning. Dessa träd kan växa relativt solitärt, i små dungar eller i ojämna bestånd. Det individuella trädets möjlighet att växa in i bättre betalda dimensions- och kvalitetsklasser får vara vägledande för beslut om individuell skötsel.

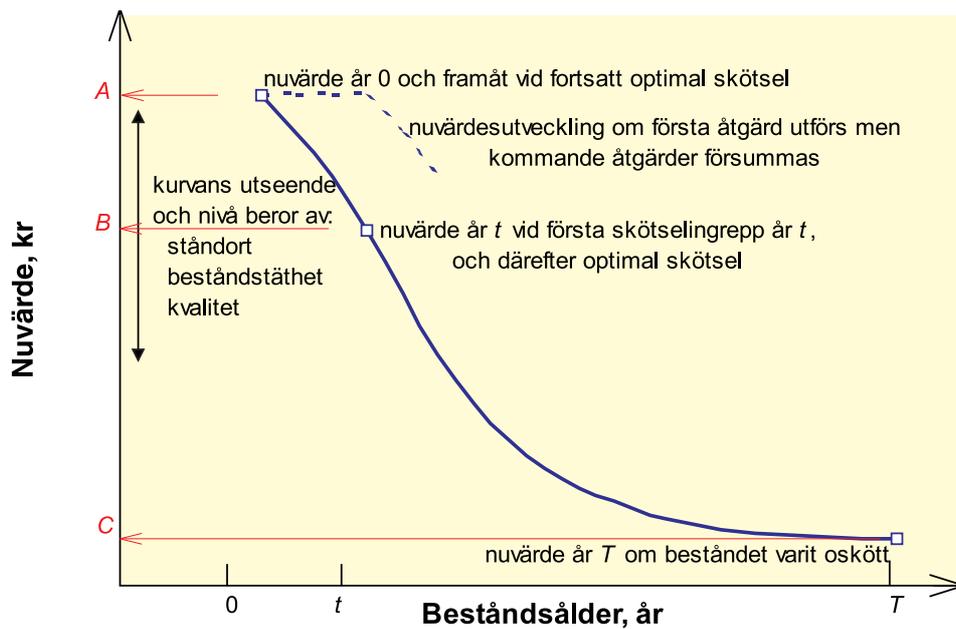
Lövskogens ekonomi

Låga virkespriser har i några årtionden hämmat lövskogsbruk. Kombinationen av löv- virkesbrist och höjda lövvirkespriser under senare år har förändrat situationen. Ekonomiska beståndskalkyler är behäftade med stor osäkerhet, eftersom ingen kan förutse framtida pris- och kostnadsutveckling. Kalkyler från senare år för välskött björk på bra mark i jämförelse med gran visar, att nuvärdet av framtida avverkningar är något lägre för björk än för gran. Erhålls björkbeståndet genom naturlig förnyring, blir detta totalt sett ofta lönsammare än ett planterat granbestånd på samma mark. Ekonomiska kalkyler för ädla lövträd visar också på lönsamhet om en hög andel kvalitetsvirke kan skördas. Ingen skogsägare grundar beslut om trädslagsval enbart på ekonomiska kalkyler. Att satsa på flera trädslag för att minska framtida risker, att sköta skogen på ett ståndortsanpassat varierat sätt, samt tron på trä som förnybar råvara även i framtida kulturer, är andra vanliga överväganden.

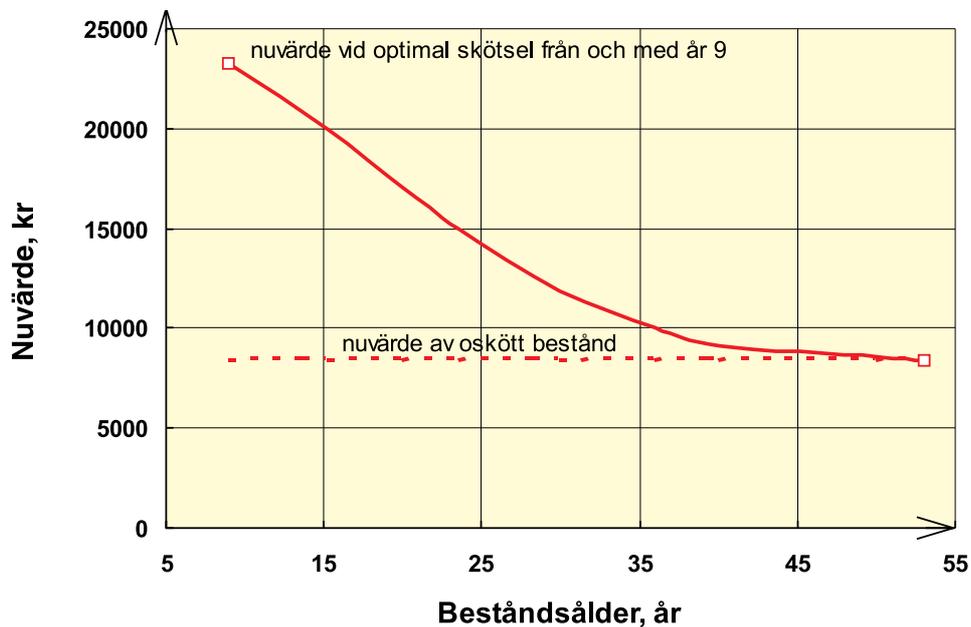
Betydelsen av en korrekt beståndsbedömning och därefter en god skötsel kan åskådliggöras av figur 9. Ett riktigt objektval med avseende på mark, beståndstäthet och kvalitet, ger möjligheter till ett högt nuvärde. Genom bästa möjliga skötsel bibehålls detta nuvärde (A) omloppstiden ut. Om man dröjer med första åtgärd till tidpunkt t sjunker nuvärdet till B . Det kan dock behållas från tidpunkt t på nivå B , förutsatt att skötseln därefter sker på bästa sätt. Om man gör en riktig åtgärd i tid och styrka år 0, men sedan upphör att sköta beståndet, behålls nuvärdet A några år men börjar därefter att sjunka. Utebliven skötsel under omloppstiden T leder till att nuvärdet hamnar på den låga nivån C . Som framgår av figur 9 leder eftersatt skötsel ganska snart till ett betydligt lägre nuvärde än om man sköter sin skog.

Exempel på den ekonomiska betydelsen av att i tid göra rätt skötselåtgärder hämtas från ett 9-årigt tätt, självföryngrat björkbestånd på god mark (ca B 28) i Götaland (figur 10). Beståndet är i omedelbart behov av röjning. Beräkningar av Torvald Persson (Södra Skogsägarna) visar att beståndets nuvärde sjunker snabbt och jämnt, fram till 30-års åldern, med 600–700 kr per hektar och år för varje år som första skötsel-ingreppet uppskjuts. Beräkningarna har utförts med 4 % ränta. En förutsättning för att bibehålla det höga initiala nuvärdet är att kommande åtgärder utförs i tid, d.v.s. att beståndet sköts kontinuerligt. Om inga skogsvårdande åtgärder utförs under omloppstiden, kommer två tredjedelar av beståndets värde att förloras, varav det mesta redan under de inledande 20 åren.





Figur 9. Schematisk bild av nuvärdeutvecklingen vid varierande skötselintensitet. Mer information ges i texten.



Figur 10. Exempel på nuvärdeutveckling i 9-årigt björkbestånd på god mark (ca B 28) vid varierande framtida skötsel. Beräkningarna har gjorts med 4 % ränta. Mer information ges i texten.

Rätt val av objekt och god skötsel är bästa garanti för ett gott ekonomiskt utbyte av lövskogsskötsel.

