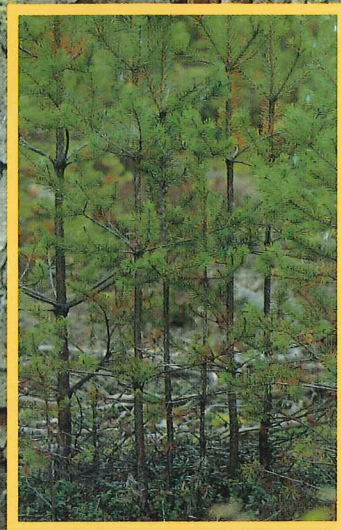
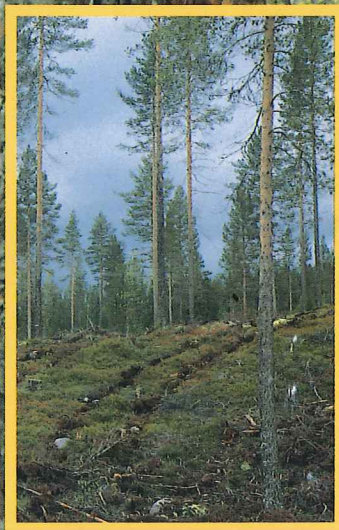


Kvalitetsskogskjøtsel



Innlandet har den beste kvaliteten. Det skal vi også ha i framtida.

Kvalitetsskogskjøtsel

Målsetting

Målsettingen er å produsere tømmer med bedre kvalitet og høyere verdi enn ved ordinær skogskjøtsel.

Kvalitet

Med høy kvalitet menes rette og friske stammer med liten avsmalning, lite kvist, liten kvistdiameter, lite ungdomsved samt jevne og smale årringer i resten av stammen.

Kvalitetsproduksjon krever nøye og langsiktig planlegging og gjennomføring med arbeidsintensive skjøtselsmetoder.

De rette marktyper og boniteter velges ut for å utnytte de forutsetninger som finnes både for å anlegge nye bestand som passer for kvalitetsproduksjon, og for å skjøtte den etablerte skogen frem mot god kvalitet.

All skogskjøtsel har et mål om høyest mulig verdiproduksjon. De tiltak som beskrives her er av en karakter som tilsier at det er bare deler av skogarealene som passer for en slik intensiv pleie.

Ungdomsved er de første 15-20 årringene fra marginen. Den har en rekke uheldige virkesegenskaper.

Snø-/vindskader.

I områder som er utsatt for vind eller stort snøtrykk bør tetthet og inngrepstidspunkt bli styrt i forhold til tidligere erfaringer og risiko.

Treantallseffekter

1. Konkurransoeffekten.

I tette foryngelser oppstår konkurranse om lys, varme og næring. Det fører til redusert diametervekst hos plantene. Konkurransoeffekten bør tas vare på gjennom omløpets første del slik at rotstokken får best mulig kvalitet.

2. Tynningseffekten

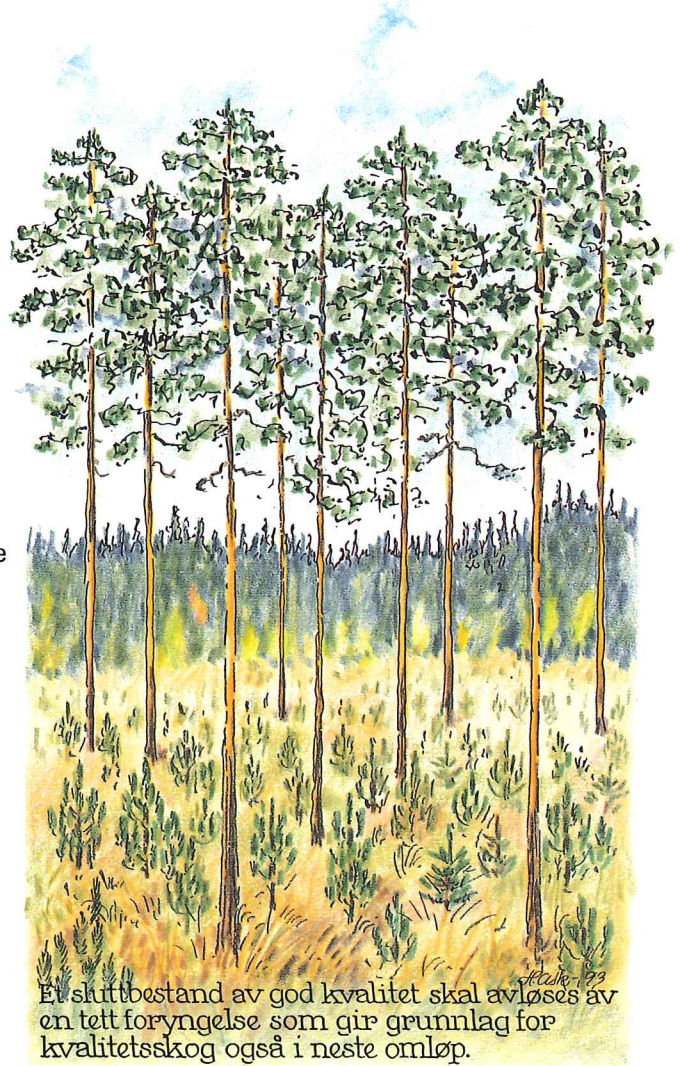
Gjennom ungskogpleie og tynning oppnås en utvalgseffekt fordi stammer av dårlig kvalitet tas ut.

3. Stammedellseffekten.

Tette foryngelser har alltid flere stammer av god kvalitet enn glisne, og gir derfor bedre valgmuligheter i framtidsstammer.

Økonomi

Virke av høy kvalitet har bestandig vært godt betalt og det ser ikke ut til at dette vil endres i fremtiden. Investeringer kommer tidlig i bestandets liv og må tåle lang forrentningstid. Tømmeret skal avvirkes 70 - 140 år inn i fremtiden og dette medfører stor usikkerhet. Tiltakene krever tro på fremtiden.



Et sluttbestand av god kvalitet skal avløses av en tett foryngelse som gir grunnlag for kvalitetsskog også i neste omløp.

Flerbrukshensyn



I kantsoner og hensynsområder prioriteres miljøhensynet. I resten av bestandet tas det flerbrukshensyn tilpasset kvalitetsproduksjonen.

Som ved annen skogbehandling skal det også ved kvalitetsskogskjøtsel tas hensyn til naturmiljø, kulturminner og friluftsliv.

Sårbare arter.

Enkelte plante- og dyrearter er spesielt tilpasset miljøet i såkalt kontinuitetsskog. I naturtilstand har slik skog vedvarende tilgang på død ved i alle nedbrytingsstadier, store og gamle trær, og den har stabilt bestandsklima med halvskygge, høy luftfuktighet og lite vind.

Andre arter er tilpasset den naturlige vegetasjonsutviklingen etter skogbrann eller større stormskader. Særlig lauvskogfasen med selvtynning, utvikling av enkelte store lauvtrær og en naturlig aldring og død, er viktig for en del arter.

Slike miljøer vil ofte bli mangelvare i et intensivt drevet bestandskogbruk, og artene som er tilpasset slike snevre miljøer, vil kunne få det vanskelig. Ved noen enkle tiltak som beskrives på denne siden, kan du imidlertid få tatt rimelig hensyn til slike sårbare arter. Slike hensyn vil dessuten være til fordel for det jaktbare viltet og for friluftinteressene.

Sluttavvirkning og foryngelse

Spar kantsoner mot myr, vann, elv og bekk, mot innmark, bergskrent og raskant. I kantsoner spares lauvtrær, busker og undervegetasjon. Alle mindre og enkelte store, stormfaste bartrær spares også. Dette er viktigst mot bergskrenter og raskanter.

På hver side av bekk bør kantsonen være minst 5 meter bred. Ellers bør de være minst 20 meter.

Spar hensynsområder som fuktskog, bekkekløfter (raviner), mindre områder med store blokker og områder med fjell i dagen. Enkelte verdifulle og stormsvake trær kan hogges.

På hogstfeltet spares alle tørre bar- og lauvtrær, vindfall eldre enn to år og all selje, rogn og einer fra det gamle bestandet. I granskog spares grupper med tett forhåndsforyngelse. Spar noen eldre grovgreinete furuer eller lauvtrær - særlig osp - for det nye bestandet. Ca ett pr. dekar og helst i grupper på lempelige steder. Hvis slike trær mangler, kan ett frøtre pr. dekar spares når resten av frøtrærne hogges.

Bestandspleie

Trær og busker som av flerbrukshensyn er spart i foryngelsesfasen skal fortsatt spares. Unngå å skape bestand med bare ett treslag. Etterstrebe minst 10% lauv i den nye skogen. Spar alle trær under 1 meter om bestandet er 4-6 meter ved ungskogpleie. Ved tynning skal underskogrydding begrenses til det driftsteknisk helt nødvendige. Kantsoner og hensynsområder behandles ikke, eller slik at lauvtrær favoriseres. Ett og annet kvistrikt tre bør få utvikle seg til framtidig "miljøtre".

Etablering - furu

Tette foryngelser

Grunnlaget for et kvalitetsbestand er en ungskog der vi blant et stort antall trær kan velge ut de beste individene.

Dette oppnås i en naturlig foryngelse eller i en såing.

Derfor begrenses mulighetene i høyereliggende skog der frømodningen ofte er utilstrekkelig. Planting i tilstrekkelig tette forband er ikke økonomisk forsvarlig.

Marktyper

Lavtype og tørr til frisk bærlyngtype er marktyper som er best egnet for naturlig foryngelse.

Flatebehandling

Flaterydding skal utføres for å få en jevn foryngelse så konkurransen individene mellom blir tilstrekkelig.

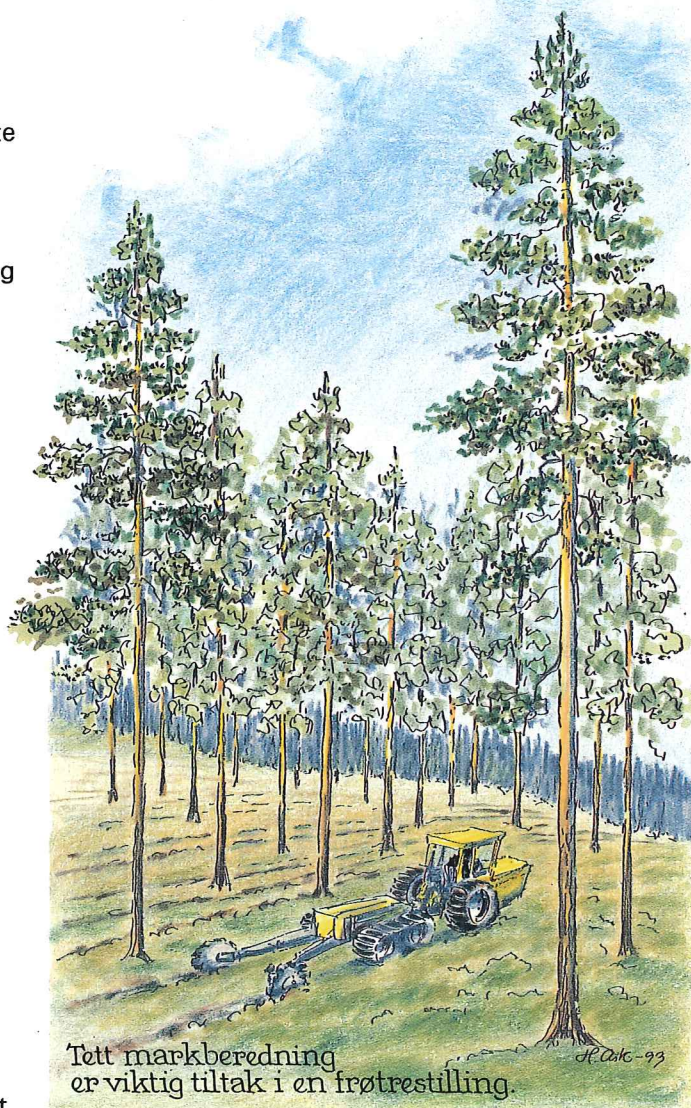
Marktyper med mer enn 3 cm tjukk humus bør markberedes. Det skal være en lett markberedning med flekk eller langfleck. Radavstand bør ikke overstige 1,5 meter.

Tiltak i foryngelsen

Tilslaget kontrolleres etter at foryngelsen er etablert (plantehøyde 20-30 cm).

Er tilslaget godt nok for å satse videre på kvalitetsproduksjon skal eventuell supplering foretas i åpninger med større diameter enn 2,5 meter.

Hogst av frørestillingen skjer ved en plantehøyde på ca 0,5 meter. Hensynet til flerbruk tilsier at noen frøtrær bør stå igjen.



Tett markberedning er viktig tiltak i en frørestilling.

Et godt hunntré

Et hunntré av furu er tettere i baret enn trær med mer hannblomster. Dette fordi hannblomstene sitter på selve skuddet. Når hannblomstene faller av, blir skuddet mer nakent og krona blir glissen.

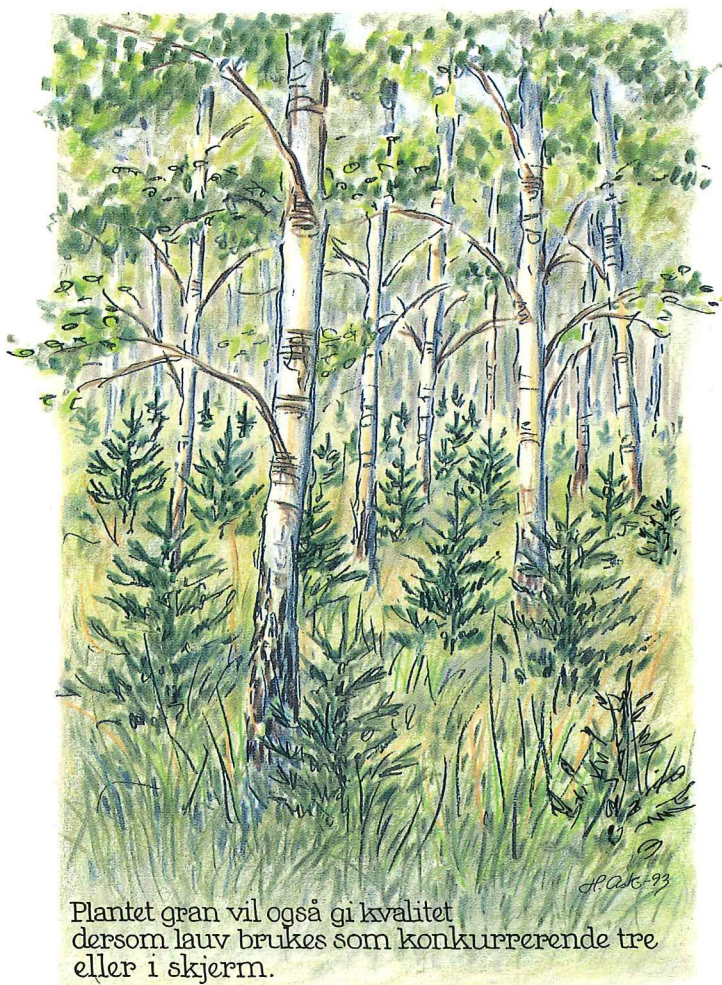
Antall frøtrær:

Lavtype; 3 - 5 trær/dekar Bærlyngtype; 5 - 10 trær/dekar
Lavest treantall på svake boniteter

Valg av frøtrær

Herskende trær med frodig og symmetrisk krone
God kvalitet og uten skader, utpregede hunntrær (kongleprodusenter)

Etablering - gran



Plantet gran vil også gi kvalitet dersom lauv brukes som konkurrerende tre eller i skjerm.

Råte

Der gammelskogen er sterkt råtebefengt kan det være vanskelig å produsere ny kvalitetsskog av gran. Rotråten kan smitte fra stubber i 30 år. Etablering av glissen granforyngelse med rikelig bjørkeinnslag er et alternativ. Dette begrenser rotsammenvoksingen med påfølgende råtesmitte og kan gi grunnlag for kvalitetsdanning av grana.

Grunnlaget for kvalitet

Forutsetningen for høy kvalitetsproduksjon i gran er en tett naturlig foryngelse eller granplanting med naturlig innslag av konkurrerende trær som bjørk, furu eller naturlig gran. Treslagssammensetningen kontrolleres i ungskogpleien.

Marktyper

Kvalitetskogskjøtsel i gran passer på midlere og bedre boniteter; G14-G17-G20.

Den beste granmarka er mindre aktuell på grunn av for rask ungdomsvekst selv med høy plantetetthet.

Naturlig foryngelse ved skjerm

Over 500 m.o.h. er det vanskelig å skape tette nok naturlige foryngelser.

Småbregnetypen er best egnet for naturlig foryngelse av gran, men også gunstige blåbærtypen med frisk fuktighet og tynt humusdekke eller lågurtype er aktuelle.

Forutsetningen for skjerm er at bestandet tidligere er tynnet så det finnes stormsterke trær med dype kroner i det medherskende kroneskikt. Etabler skjermstilling med 20-30 trær pr dekar.

Det er viktig med eldre skog rundt skjermstillingen for å dempe effekten av vind.

Naturlig foryngelse ved kanthogst

Et belte med maksimal bredde 2,5 ganger trehøyden hogges fortrinnsvis i øst-vestlig retning. Når foryngelsen er etablert flyttes kanten mot sør (beskygging) inntil 25 meter. Vindretning og topografi bestemmer hogstføringen i det enkelte tilfelle.

Skjermstilling i gran fjernes i to omganger:

1. Når foryngelsen er 30 cm, fjernes halvparten av skjermtrærne
2. Resten fjernes når foryngelsen er 80 cm (min 5 år senere)

Ungskogpleie - furu

Forutsetninger

Høy kvalitet hos furu skapes ved så tette naturlige foryngelser at trærnes diametertilvekst og kvistutvikling hemmes i ungdommen.

Regulering må skje i to inngrep for å unngå skjev kroneutvikling og for å fjerne varger.

To trinns regulering

Trinn 1:

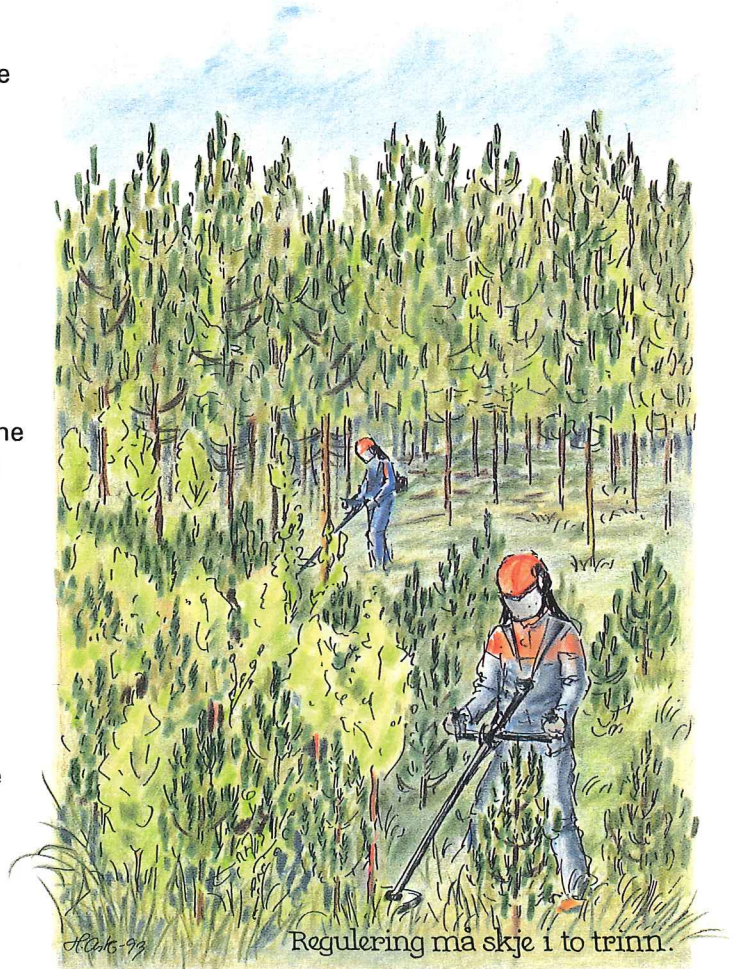
Første inngrep skjer ved 1 meters høyde for å glisne ut overtette partier og hindre uheldig konkurranse fra lauv.

- Reguler treantallet etter tabellen, men ingen trær skal stå nærmere hverandre enn:
Lav bonitet; 1,0 meter, middels ; 0,75 meter og høy ; 0,6 meter.
- Alle trær som viser vargutvikling fjernes hvis det ikke blir hull i bestandet.
- Tilstreb jevnest mulig høyde etter inngrepet. Fjern trær som er mer enn to kvistkranser høyere enn de nærmeste trærne hvis det ikke blir hull i bestandet.
- Fjern lauv som er nærmere enn 1 meter og høyere enn 2/3 av furuas trehøyde.

Trinn 2

Reguler bestandet ved 5 meters høyde til produksjonsforband fram til tynning.

- Reguler treantallet etter tabellen nedenfor.
- Sett igjen de kvalitativt beste trærne med fin kvist, rett grenvinkel og jevnest mulig høyde.
- Legg vekt på jevn avstand mellom trærne. Furu er lyskrevende og strekker seg mot lyset. Ujevn avstand gir slengete stammer med tennar.
- Bruk lauv som utfyllingstre. Lauvet skal ikke være høyere enn furua.



Stammekvisting

Stammekvisting er aktuelt i finkvistede bestand på middels og god bonitet. Kvistingen bør starte ved ca 7 cm diameter i brysthøyde. Unngå stammekvisting i perioden fra 1. september og ut året.

Skoghygiene

Regulering til trinn 2 skal skje i perioden 15. mai til 15. juli for å unngå margborerskader.

Høy kvalitet hos furu skapes ved tette naturlige foryngelser. Regulering må skje i to trinn. En utglisning ved 1 meters høyde og en endelig regulering ved 5 meters høyde.

Bonitet	Trinn 1	Trinn 2
	Trær pr. dekar	Trær pr. dekar
Lav (6 - 8)	600	180
Middels (11 - 14)	800	230
Høy (17)	1.000	280

Ungskogpleie - gran



Bjørka bør benyttes i sterkere grad for å skape kvalitet i granforyngelser.

Råte

Gran etablert etter sterkt råtebefengt skog kan bli hardt angrepet. Rotråte kan smitte fra stubber i 30 år! Viktig tiltak i ungskogpleien er å begrense mulighetene for rotsammenvoksning med påfølgende råtesmitte. Sterk treantallsreduksjon for grana sammen med tilstrekkelig med konkurransesammer av lauv vil kunne begrense råten.

Skoghygiene.

Regulering i gran bør skje i perioden 15. juli til 15. september for å unngå barkbilleskader.

Regulering ved lauvoppslag skjer i tre trinn

Trinn 1:

A. Når lauvtrærne er 3-4 meter reguleres de til ca. 300 trær pr dekar.

B. Der lauv og gran følges ad i høyde: Granas topp fristilles slik at høydeutviklingen ikke hemmes, resten av lauvet ryddes ikke (punktrydding).

Trinn 2:

Når grana har nådd 2 meter (eller tidligere dersom lauvet hemmer granas høydevekst) reguleres lauvet til 3 meters forband. En kan vurdere å fjerne lauvet på dette tidspunktet. Grana reguleres nå til produksjonsforband.

Trinn 3:

Når grana har nådd 4 meter avvikles bjørkeskjermen.

Regulering i gran, naturlig forynget.

Regulering foretas med et inngrep ved 3 meters middelhøyde direkte til produksjonsforband:

G14 (middels bonitet) : 200 stammer/dekar

G17 (høy bonitet) : 250 stammer/dekar

G20 (høy bonitet) : 300 stammer/dekar

I svært tette naturforyngelser (mer enn 1.000 stammer/dekar) bør inngrepet skje i to trinn.

Trinn 1:

Ved høyde 1 meter; reguler til 600 trær/dekar. $1,3 \times 1,3$

Trinn 2:

Ved høyde 4 meter; reguler til produksjonsforband som angitt i tabellen ovenfor.

God kvalitet på gran skapes ved å sørge for tilstrekkelig konkurranse så diameter-tilveksten reduseres i ungdomsfasen.

Dette kan skje på tre måter:

1. La granplantingen vokse opp under skjerm
2. La granplantene få tilstrekkelig konkurranse av lauv i ungdomsfasen
3. Skap en tilstrekkelig tett naturlig foryngelse

Tynning - furu

Velg kvalitet

Ved tynning i furu skal de beste trærne settes igjen, mens trær med grov kvist, spiss greinvinkel og skadde trær skal ut. De største trærne med kraftigst vekst fjernes, derfor må det settes igjen et større antall trær for å oppveie dette. Kvaliteten i bestandet forbedres ved at tilveksten overføres til kvalitativt bedre stammer.

Tynningstidspunkt

Første tynning må gjøres mens overhøydetrærne, de 10 grøvste trærne pr dekar, er 12 - 15 meter høye. Da er rotstokken fri for levende grener og grunnlaget for kvalitet er lagt. Kvalitetstrær er ofte midlere dimensjoner i bestandet. Utsettes tynningen vil varger med dårlige kvalitetsegenskaper fortrenge trær med ideelle egenskaper. Kvaliteten påvirkes først og fremst i førstegangstynning. Senere tynninger skal i større grad fremme dimensjonsutvikling.

Antall tynninger og tynningsstyrke

Bestandet bør tynnes 3-4 ganger. Uttak i førstegangstynningen bør ikke være større enn 30% av treantallet. Ved senere tynninger opprettholdes tynningsstyrken. Omløpstiden forlenges ved kvalitetstynning som følge av langsommere dimensjonsutvikling.

Sluttbestand

Etter siste tynning bør det være igjen 50 - 60 trær pr dekar.

Gjennomførte tynninger skaper grunnlag for å kunne etablere stabile tømmer- og frøtrestillinger.



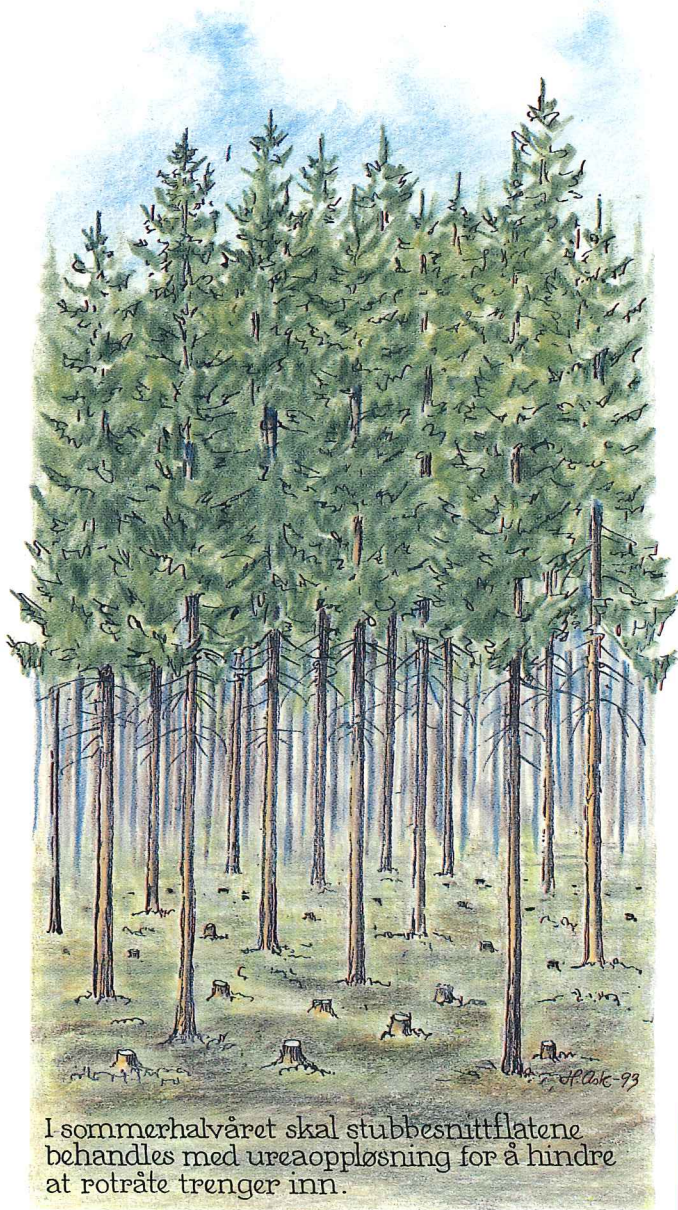
Ved tynning er det første inngrepet viktigst for kvalitetsproduksjonen.

En tidlig førstegangstynning er viktig for kvalitetsproduksjon.

Kvalitetsbestand bør tynnes minst 3-4 ganger.

Tynning skaper grunnlag for stabile tømmer-/frøtrestillinger.

Tynning - gran



I sommerhalvåret skal stubbesnittflatene behandles med ureaoppløsning for å hindre at rotråte trenger inn.

Kvalitet

Kvalitetsdannelse hos gran er mindre avhengig av skjøtsel enn furu.

De største trærne med kraftigst produksjon fjernes, derfor må det settes igjen et større antall trær for å kompensere. Kvaliteten i bestandet forbedres ved at tilveksten overføres til kvalitativt bedre stammer.

Tynningstidspunkt

Kvalitetstynning må gjøres mens overhøyden på de 10 grøvste trærne pr dekar er 12 - 15 meter høye. De nederste grenen er da døde og grunnlaget for kvalitet er lagt. Tynningen bør skje kroneorientert. Kvalitetstrær er ofte de midlere dimensjoner i bestandet.

Antall tynninger og tynningsstyrke

Kvalitetstynning krever at det settes igjen et høyere treantall ved første tynning enn ved volumproduksjon som mål. Særlig er dette viktig på gode boniteter. Etterstrebe gode trær i jevn fordeling, men husk at kvalitet på det enkelte tre er viktigere enn jevn fordeling. Uttaket bør ikke være større enn 30% av treantallet. Ved senere tynninger opprettholdes tynningsstyrken. Sluttbestandet bør ha 80-100 trær pr dekar.

Råte

Rotråte smitter granbestand både gjennom sår- og stubbesnittflater. Tynning i granbestand bør derfor gjøres mens marka er frossen, og helst snødekt. Det bør være kuldegrader. I sommerhalvåret skal stubbesnittflatene behandles med urea- eller stor barksoppopløsning for å hindre rotråten å trenge inn.

Kvalitetsdannelse hos gran er mindre avhengig av skjøtsel enn hos furu.

Gran er utsatt for rotråte, tynning bør skje mens marka er frossen.

I sommerhalvåret skal stubbesnittflater behandles med ureaoppløsning.

Eldre skog - furu

Muligheter for høy kvalitet.

Furua er mer stormsterk og mindre utsatt for råte enn grana. Det er derfor store muligheter for produksjon av virke med høy kvalitet og optimale dimensjoner. I eldre skog kan slik produksjon fremmes ved forlenget omløpstad, tømmerstilling eller gjødsling.

Forlenget omløpstad.

Bestand av høy kvalitet kan få flere stammer opp i ønsket dimensjon ved å overholde det utover normal hogstmodenhetsalder.

Tømmerstilling

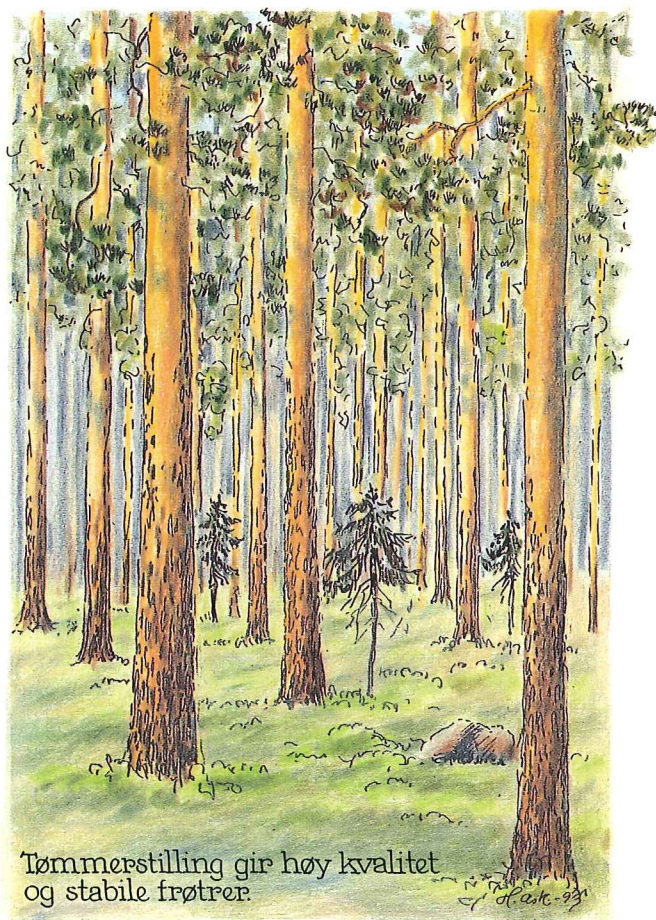
Tømmerstilling er en hogstform i eldre kvalitetsbestand der hensikten er å legge mest mulig av tilveksten over på de trærne som har aller høyest kvalitet.

Tømmerstillingshogst er ingen foryngelseshogst, og det er viktig å hindre at foryngelsen starter i tømmerstillingen eller at marka forvilles.

Kravet er at det finnes minst 20 trær pr dekar som har rotstokker av prima kvalitet eller bedre. 30 - 40 av de beste trærne pr dekar settes igjen i jevn fordeling. Jevn fordeling tilstrebes ved om nødvendig å sette igjen furu av dårligere kvalitet, eller gran og lauv for å hindre åpninger i bestandet. Dette fremmer kvaliteten på de andre trærne og begrenser forhåndsforyngelsen som er uønsket her. Alle trær under 10 cm i brysthøyde spares for å hindre forvilling som ellers vil kunne vanskeliggjøre senere foryngelse.

Sett igjen 10-20 meter urørt kant mot farlig vindretning. Tømmerstilling bør ikke lages i sterkt vindutsatte områder.

Tømmerstilling bør avvirkes etter 20 år. Tømmerstilling gir også muligheter for stormfaste frøtrær med høy frøproduksjon for fremtidig foryngelse.



Tømmerstilling gir høy kvalitet og stabile frøtrær.

Gjødsling

Godt skjøttede bestand av høy kvalitet kan med fordel gjødsles. Dette gjelder også tømmerstillinger. Gjødsling gir raskere ønskede dimensjoner uten at årringbredden blir for stor.

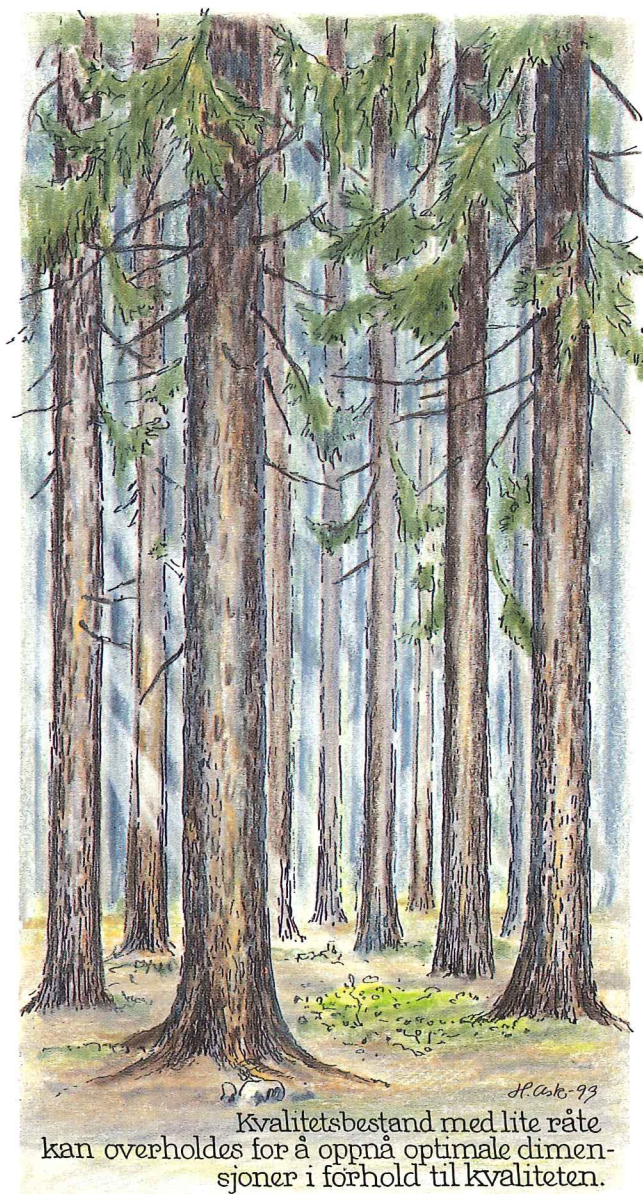
30 - 40 av de beste trærne pr. dekar i jamnest mulig fordeling

Minst 20 trær pr dekar må ha rotstokker av minimum prima kvalitet

Spar om nødvendig mindreverdige trær for å hindre foryngelse og grasvekst

Overhold tømmerstillingen i 20 år

Eldre skog - gran



Kvalitetsbestand med lite råte kan overholdes for å oppnå optimale dimensjoner i forhold til kvaliteten.

Råterisiko

Grana kan rammes av rotråte under visse forhold. Dette begrenser muligheten for produksjon av høy virkeskvalitet. Er bestandet blitt sterkt råtebefengt, bør det sluttavvirkes etter kort omløpstid. Produksjon av kvalitetsvirke av store dimensjoner ved forlenget omløpstid er da ikke mulig. Muligheten for skjermstillingshogst med tanke på ny kvalitetsproduksjon er også begrenset på grunn av økte vindfall i råtten skog.

Forlenget omløpstid

Kvalitetsbestand med lite råte kan overholdes noe slik at trærne får optimale dimensjoner for sine kvalitetsegenskaper. Bestand som skal forynges med skjermstilling, må ikke overholdes ettersom skjermtrærne må stå 10-15 år etter at bestandet er satt i skjerm. Skjermtrærne vil på den måten likevel få den ønskede kvalitetstilvekst.

Tynning

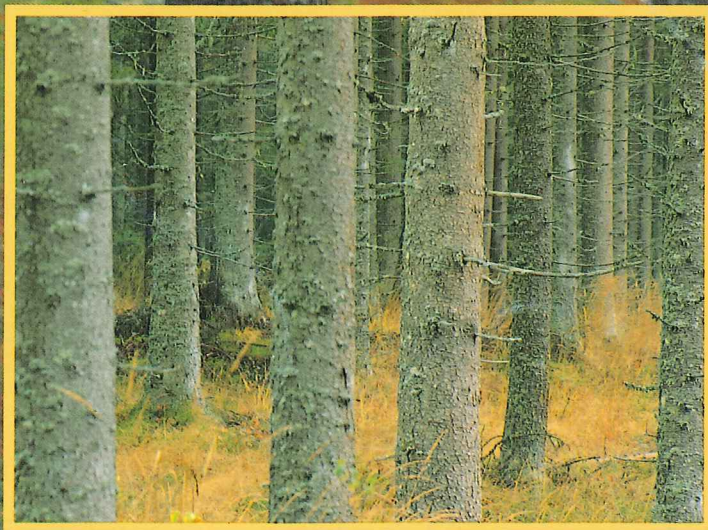
Eldre bestand som har vært tynnet svakt, kan være aktuelle å tynne der det er liten vindfallsrisiko. Slik tynning vil raskere gi de ønskede dimensjoner og forbereder bestandet til eventuell skjermstilling senere. Slik sen tynning vil gi noe redusert totalproduksjon som må veies opp mot de nevnte fordelene. Tynning bør skje i vinterhalvåret. I sommerhalvåret skal stubbesnittflatene behandles med ureaoppløsning for å hindre soppsporere å trenge inn.

Råte

Grana kan rammes av betydelig råte under visse forhold. Dette begrenser muligheten for kvalitetsproduksjon. Det er derfor bare unntaksvis at forlenget omløpstid bør brukes for økt kvalitetsproduksjon.

Det kan være bortkastet arbeid å satse på høy kvalitetsproduksjon av gran der det er stor råterisiko.

Tynning i eldre skog kan under visse forhold være aktuelt som forberedelse til framtidig skjermstilling eller for økt kvalitetstilvekst.



Kilder: Som kilder er nyttet aktuell litteratur fra de nordiske land
Illustrasjoner: Harriet Ask Kihle
Foto: Tore Holaker og Trygve Øvergård

Utgitt av:
**Kontaktutvalgene for skogbruket
i Hedmark og Oppland**

Utarbeidet av:
**Hans Bjaaness,
Skogbruksetaten i Oppland**
**Tore Holaker,
Skogbruksetaten i Hedmark**
**Tormod Pedersen,
Skogbruksetaten i Ottadalen**
**Trygve Øvergård,
Trysilvassdragets Skogeierforening**