

Senare gallringar



Tallbestånd på frisk mo lämpar sig väl för höggallring. Genom att ta bort härskande träd blir uttaget av stock större och granarna i det lägre kronskiktet börjar växa bättre. Bild: © Pentti Väisänen.

Kuvas

En senare gallring är en gallring som utförs i grövre gallringsskog efter första gallringen och vars syfte är att främja såväl skogsvården som ekonomiska mål. Ett centralt mål är att få avverkningsintäkter och att förbättra avkastningen av det kapital som är bundet till trädbeståndet. Avverkningsuttaget består till största delen av massaved och stock.

Flexibel gallringstidpunkt i grövre gallringsskog

Sådana bestånd där den grundyteavvägda medeldiametern på brösthöjd är över 16 cm och åldern på brösthöjd minst 25 år kategoriseras som grövre gallringsskog. Första gallringen är vanligen redan utförd och skogen växer bra.

Grövre gallringsskogar är i allmänhet flexibla vad gäller skogsvården. Gallring kan utföras på många olika sätt beroende på skogsägarens mål. Även om gallringsprogrammen kan skilja sig en hel del från varandra, blir det ekonomiska slutresultatet mycket likartat. Tidpunkten för gallring i grövre gallringsskog kan väljas betydligt mer flexibelt än för yngre bestånd. På lämpliga ståndorter har skogsägaren möjlighet att öka tillväxten i en grövre gallringsskog genom gödsling.

Gallringsmallen hjälper vid beslutsfattandet

Gallringsmallarna utgår från grundytan och övre höjden, och de gränser som gallringsmallen anger kan ses som en rekommendation för hur senare gallringar ska utföras. Om man följer gallringsmallarna uppnår man ett bra slutresultatet ur både ekonomisk och virkesproduktionssynvinkel. Oberoende av vilken gallringsmetod som används ska de träd som lämnas vara friska träd av god kvalitet och med livskraftig krona och de lämnas så tätt som gallringsmallen anger.

En skogsägare som vill ha en hög avkastning på det kapital som är bundet i trädbeståndet gör klokt i att välja höggallring i stället för låggallring vid den andra och tredje gallringen av barrträdsdominerade bestånd. I norra Finland är skillnaden i avkastningen mellan olika gallringsformer mindre än i södra Finland.

Färre gallringar på torvmarker

På grund av de svåra drivningsförhållandena på torvmark kan det vara skäl att begränsa antalet gallringar. I talldominerade skogar är det vanligen tillräckligt med en gallring på kargare ståndorter och två på bördigare. I grandominerade skogar kan det vara skäl att begränsa antalet gallringar till 1-2 på grund av risken för drivningsskador. Vid skötsel av glasbjörk på bördiga torvmarker räcker det med en gallring, eller så kan man rikta in sig på produktion av massa- och energived och avstå från gallring helt och hållet.

Päätöksenteko

Ekonomi och risker förknippade med senare gallringar

En betydande mängd kapital finns bundet i grövre gallringsskog. Man kan minska mängden kapital då man utför en gallringsavverkning, samtidigt som en del av det värde beståndet har producerat kan fås ut i form av avverkningsintäkter.

Fokus på värdetillväxten

I samband med de senare gallringarna kan man ännu påverka värdetillväxten hos beståndet. Man undviker då att avverka träd av god kvalitet som är nära den tröskel där värdet börjar öka snabbare. Värdetillväxten hos ett enskilt träd är som högst när stammen övergår från att klassas som massaved till att klassas som stock. En annan värdeetröskel är vid övergången från ett enstocksträd till ett tvåstocksträd.

Genom höggallring kan man i skötta skogar utnyttja värdestegringen hos de stammar som överskridit en värdeetröskel. Det här ökar de direkta avverkningsintäkterna jämfört med låggallring och minskar avsevärt det kapital som är bundet i trädbeståndet. En förutsättning för en lyckad höggallring är att de träd som lämnas har en god kvalitet och kan utnyttja det ökade växtutrymme som avverkningen resulterar i.

Efter en gallringsavverkning ökar avkastningsprocenten i beståndet. Ju äldre beståndet är, desto mindre effekt har gallringen. Det lönar sig inte att gallra ett gammalt bestånd när avkastningsprocenten i beståndet har sjunkit så att det närmar sig skogsägarens avkastningskrav.



I bestånd av god kvalitet lönar det sig att utföra senare gallring i form av höggallring. Bild: © Ponsse Oyj.

Lönsammare med större arbetsområde

Det är särskilt viktigt att koncentrera stämplingsposterna i samband med gallringar, eftersom de inte ger ett så stort virkesutfall. Särskilt för mindre skogsfastigheter är det klokt att sköta virkesförsäljningen tillsammans med grannfastigheterna. Det väcker större intresse hos virkesköpare. Drivningskostnaderna (€/m³) minskar då virkesmängden ökar, vilket gör att skogsägaren kan få ett högre pris för sitt virke.

Flyttningen av skogsmaskiner innebär kostnader och minskar den tid som kan användas för produktivt arbete och är därför en betydande kostnadsfaktor vid virkesdrivning.

Mängden virke som ska drivas ut på en gång bör vara så stor att flyttningen av maskinerna och den arbetstid som går förlorad hålls rimliga.

Ekonomi och risker i samband med beståndsvårdande avverkningar

Gallringsavverkningar ger en ekonomisk avkastning av det värde som beståndet representerar, det kvarvarande beståndets värdetillväxt ökar och samtidigt reglerar man mängden kapital som är bundet till beståndet. Målet är att styra beståndens utveckling så att nettonuvärdet för virkesproduktionen är så högt som möjligt. Efter en gallring ökar i allmänhet risken för skador av olika naturfenomen.

Fokusera på virkeskapitalets avkastning

I yngre gallringsskogar kan man hålla kapitalets avkastningsgrad hög genom att styra tillväxten till träd av god kvalitet, med andra ord satsa på värdetillväxten. Ju äldre skogen blir, desto mer kapital är bundet i den, men värdetillväxten planar ut och börjar till slut gå ned då trädens tillväxt avtar. Därför sjunker kapitalets avkastningsprocent i en något äldre skog. Avkastningsprocenten för en äldre gallringsskog kan höjas genom gallringar, med andra ord genom att minska det kapital som är bundet i träden.

Tidpunkten för gallringen samt gallringsmetoden och -styrkan påverkar både de avverkningsintäkter som gallringen ger och utvecklingen i det kvarvarande beståndet. För de vanligaste trädslagen och ståndorterna finns gallringsmallar som underlättar beslutsfattandet i samband med gallringsavverkningar.

Gallringsmallarna är uppgjorda så att man har beaktat både nuvärdet för det framtida kassaflödet (kalkylränta 2-3 %) och olika riskfaktorer. Mallarna garanterar inte att ett ekonomiskt optimalt resultat uppnås i alla situationer, men de kan tryggt användas för olika slags bestånd. Mallarna baseras på generaliseringar av hur bestånden normalt utvecklar sig, både för naturligt uppkomna skogar och odlade bestånd. Utvecklingen i odlade bestånd är ofta kraftig och man kan hålla dem tätare än motsvarande bestånd som uppstått på naturlig väg.

Om avkastningskravet är lågt, kan man binda mer kapital i trädbeståndet, vilket leder till tätare skogar. Om avkastningskravet höjs, blir kapitalet dyrare och då är det mer lönsamt att hålla beståndet glesare för att minska det kapital som är bundet i beståndet. Den optimala grundytan är som störst i mitten av omloppstiden, och det lönar sig ofta att minska på virkeskapitalet nära slutet av omloppstiden så att avkastningsprocenten inte sjunker så mycket på grund av det kapital som är bundet i beståndet^[1].

Intäkter från virkesförsäljning

Gallringens lönsamhet beror direkt av nivån på rotpriser eller leveranspriser och gallringens inverkan på intäkter från framtida virkesförsäljningar. Behandlingsytans storlek, avverkningsuttagets storlek, stockstammarnas medelstorlek och när på året ytan kan avverkas påverkar direkt vilket pris man kommer att få när man säljer virket.

På skogsfastigheter där det går många år mellan avverkningarna och där avståndet till närmaste skogsbilväg kan vara långt, är det viktigt att göra en uppskattning av om det lönar sig utföra enstaka gallringar med litet virkesuttag. På näringsfattiga torvmarker och på lågproducerande marker i norra Finland lönar det sig att sätta flera enskilda gallringsobjekt och andra skogsvårdsobjekt i skick samtidigt så att de bildar en större helhet.

Kraftig gallring ökar skaderiskerna

Efter en gallring ökar i allmänhet risken för skador pga av olika naturfenomen. I unga gallringsskogar ökar speciellt risken för snöskador medan stormskadorna utgör det största hotet i äldre gallringsskogar. Risken för skador ökar ju tätare skogen varit före gallringen och ju kraftigare gallringen varit. Genom att skjuta upp en gallring kan man få större intäkter för virkesförsäljning längre fram, men samtidigt ökar skaderisken.

Både yngre och äldre grandominerade bestånd är rätt flexibla när det gäller gallringsstyrkan. I grandominerade bestånd utför man normalt två gallringar under omloppstiden. En tredje gallring ökar skaderisken och ökar inte just nuvärdet av nettointäkterna.

För gran är det möjligt att använda ett skötselprogram med endast en gallring. I sådana fall blir nuvärdet av nettointäkterna något lägre, men drivningsskadorna blir mindre och risken för spridning av rotticka minimeras. Om man riktar in sig på endast en gallring under omloppstiden så bör det beaktas redan i samband med röjningen. Efter röjningen ska plantskogen då vara glesare än normalt (1 200-1 400 stammar per hektar).

I tallbestånd förorsakar kraftiga gallringar betydande tillväxtförluster, och nettointäkternas nuvärde minskar klart. Därför lämpar sig ett skötselprogram med bara en gallring dåligt för tallbestånd. I tallbestånd av bra kvalitet kan en tredje gallring vara befogad eftersom man därigenom kan trygga en hög värdetillväxt jämfört med det kapital som är bundet i beståndet.



En frisk, livskraftig och tillräckligt stor krona garanterar tallarnas diametertillväxt och gör dem tåliga mot snö och vind. Bild: © Sami Karppinen.

Beakta naturens mångfald och viltet i samband med gallringsavverkning

Man kan främja natur- och viltvården i samband med avverkning genom att lämna inte bara naturvårdsträd utan också viltbuskage, genom att skapa högstubbar, vara varsam med risvegetationen och genom att upprätthålla en högre lövträdsandel än normalt.

Klena gallringsskogar är ur viltets synpunkt viktiga miljöer. Vuxna orrar och deras kycklingar rör sig under sommaren i både äldre plantskog och i klen gallringsskog. Också järpen trivs bra i klen gallringsskog. Gallringar främjar trivseln och överlevnaden för hönsfåglar eftersom avverkningen leder till att trädkronorna och riset blir livskraftigare, den övriga markvegetationen blir rikare och bärproduktionen blir bättre. Om gallringsavverkningarna utförs i tid, skapas ett luftigt bestånd där tjädern trivs och hönsfåglarna får de öppna flyglinjer de behöver.

Mångsidiga trädbestånd gynnar natur- och viltvård

Naturvårdsträd, överståndare samt hålträd och lågor som lämnats kvar vid tidigare ingrepp sparas också i samband med gallringar. Döende barrträd och stormfällan kan lämnas kvar i skogen så länge de inte medför fara för den närliggande skogens hälsa. Man ska undvika att fälla döda, stående träd och att köra över lågor.

I samband med gallring bör man sträva till en tillräcklig trädslagsvariation. Dessutom är det bra att ge mer utrymme åt enskilda trädindivider som är viktiga för naturvården och viltet såsom ädla lövträd, asp, sälg, björk, grupper med al och tjädertallar. Kantzoner och svackor är platser där det är speciellt lämpligt att spara lövträd.

Man bör också undvika gallringar under den viktigaste häckningstiden i maj-juni på lövträdsdominerade friska och ännu bördigare moar, på kärr och i strandskogar.

Minimera överfarter över bäckar och rännilar och placera dem på de bäst bärande platserna. Trädbestånd i skyddszoner intill småvatten och vattendrag och i kantzoner kan gärna gallras svagare än normalt.

Första gallring

En skogsägare som vill betona natur- och viltvård i sitt skogsbruk kan pruta på virkesproduktionen genom att skapa en mångsidig beståndsstruktur och befrämja

mångfalden i samband med första gallringen. Gallringen görs då så att stamtätheten tillåts variera och trädslagsblandning gynnas. Resultatet blir ett strukturellt mer varierat bestånd med rikare markvegetation på grund av det ökade inflödet av ljus.

I stället för att göra en regelbunden gallring kan man variera gallringsstyrkan så att det uppstår tätare, ogallrade partier och små luckor. Genom att avlägsna grupper av träd kan man friställa underväxt och undertryckta träd som är värdefulla med tanke på mångfalden.

Beståndsvårdande avverkningar

Målet vid gallringen är att bevara eller utveckla blandskogsstrukturen. Beroende på ståndorten bör inslaget av lövträd vara 20–30 procent. Också en inblandning av barrträd är viktiga för viltet, gran i tallskog och tall i granskog. Vid gallringen ges mer utrymme speciellt åt träd som är värdefulla för naturvården och viltet, såsom ädla lövträd, asp, sälg, björk, grupper med al och tjädertallar samt granunderväxt. Kantzoner och svackor är platser där det är speciellt lämpligt att spara lövträd.

Naturvårdsträd, överståndare samt hålträd och lågor som lämnats kvar vid tidigare ingrepp sparas också i samband med gallringar. Döende barrträd och stormfällan kan lämnas kvar i skogen så länge de inte medför fara för den närliggande skogens hälsa. Man ska undvika att fälla döda, stående träd och att köra över lågor. Om det är ont om död ved i beståndet kan man öka mängden död ved genom att skapa högstubbar.

Man bör också undvika gallringar under den viktigaste häckningstiden i maj-juni på lövträdsdominerade friska och ännu bördigare moar, på kärr och i strandskogar.

Ur vattenvårdssynpunkt är det viktigt att minimera överfarter över bäckar och rännilar och placera dem på de bäst bärande platserna. Vi behöver kan man använda tillfälliga broar. Trädbestånd i skyddszoner intill småvatten och vattendrag och i kantzoner kan gärna gallras svagare än normalt.

Man kan använda samma principer vid de påföljande gallringarna och sedan göra en normal slutavverkning då beståndet är förnyelsemoget. Samma principer fungerar också om man vill skapa ett mer olikåldrigt bestånd.

Beakta landskapet vid beståndsvårdande avverkningar

Om man vill betona landskapsaspekterna i samband med beståndsvårdande avverkningar så är det viktigt att identifiera de landskapsfaktorer som man vill lyfta fram i samband med åtgärden. Genom att gallra ett trädbestånd kan man öppna upp landskapet och påverka beståndets struktur, bland annat trädslagsfördelningen.

Gallringar kan ge variation i landskapet

Om man vill öppna landskapet ska man gallra kraftigare än normalt, men man bör också beakta risken för vind- och snöskador i beståndet. En gallring öppnar sikten framför allt i unga och täta skogar. Genom att ta ut grot blir det lättare att röra sig i skogen. Efter en gallring kommer det in mer ljus i beståndet och det förbättrar tillväxtförutsättningarna för växter i fältskiktet.

Man kan skapa variation i ett bestånd genom att variera gallringsstyrkan och lämna små områden ogallrade. Genom att gynna en blandskogsstruktur och spara underväxt på lämpliga ställen kan man främja också de landskapsmässiga målen. Speciellt längs vägar och i kanterna av öppna ytor kan man lyfta fram enskilda trädindivider som är betydelsefulla för landskapet genom att gallra trädbeståndet runt dem. I tätortsnära skogar rekommenderas ändå att bibehålla möjligast täta insynsskydd mellan t.ex. friluftsleder, trafikleder och bostadsområden.

Bromsa klimatförändringen - Gallringsavverkning

Gallring är en åtgärd som syftar till produktion av virke i likåldriga skogar. Genom att gallra skapar vi bättre förutsättningar att utnyttja virket i träprodukter och styr samtidigt kolbindningen till de träd som lämnas kvar..

Gallringen gör beståndet glesare vilket leder till att de återstående träden får mer växtutrymme och diametertillväxten ökar. Träden växer bra när de har tillräckligt med utrymme, ljus, näring och vatten. När träden växer ökar konkurrensen om utrymme i beståndet. I unga bestånd blir trädens levande krona snabbt blir mindre och att diametertillväxten avmattas. I äldre bestånd är förändringen inte lika snabb. I synnerhet den första gallringen bidrar till trädets framtida utveckling och värdetillväxt och då den utförs vid rätt tidpunkt har det en positiv inverkan på ekonomin i skogsbruket.

Genom gallring kan man också påverka trädslagsfördelningen. Ett mångsidigt trädbestånd är viktigt både med tanke på trädens vitalitet, markvården och mångfalden. Kolbindningen kan säkerställas genom gallring. Genom höggallring kan man producera en större andel grovt virke och förlänga beståndets omloppstid. Syftet med låggallring är att åstadkomma en snabbare diametertillväxt och att generera intäkter snabbare.

Effekter på kolförrådet i bestånd och träprodukter

Både virkesförrådet och kolförrådet kommer att minska tillfälligt på grund av avverkningen. [\[2\]](#) [\[3\]](#) De kvarvarande trädens ökade tillväxt och livskraft innebär ändå att man med hjälp av gallring kan säkra kolbindningen på litet längre sikt, vilket medverkar till att bromsa klimatförändringen. I unga skogar blir trädkronorna snabbt mindre i takt med att beståndet blir tätare. Den här processen sker långsammare i äldre bestånd och på kargare växtplatser.

Genom gallring kan man höja kvaliteten på det kvarvarande beståndet och samtidigt gynna diametertillväxten. Detta ökar de framtida avverkningsinkomsterna, och sannolikheten att virket kommer att användas för mer beständiga produkter ökar också, jämfört med om man lämnar gallringen ogjord.

Om gallringsstyrkan är lägre än vad gallringsmallarna rekommenderar och/eller om höggallring används där metoden har goda förutsättningar att fungera, kan omloppstiden förlängas och beståndets kolförråd därmed ökas. [\[4\]](#)

Effekter på markens kolförråd

Forskningsresultaten om effekterna av gallring på skogsmarkens kolförråd är inte samstämmiga. Gallring kan tillfälligt öka markens kolförråd genom att det vid gallring uppstår hyggesavfall. I allmänhet har gallringsavverkning emellertid inte visat sig ha en betydande inverkan på utvecklingen av mineraljordarnas kolförråd. Effekten av gallring är i vilket fall som helst mindre och kortare än den för kalavverkning, även om effekterna är dåligt kända. [\[5\]\[6\]\[7\]](#)

På dikad torvmark är gallringarnas inverkan på markens kolförråd och på utsläppen av växthusgaser sannolikt små jämfört med kalavverkning ([\[8\]\[9\]](#)) eftersom gallring i allmänhet har en liten effekt på grundvattenytans nivå [\[10\]](#) och störningen av växtsamhället är betydligt mindre än vid kalavverkning.

Toteutus

Senare gallring i grandominerade bestånd



I granskogar kan man vid senare gallringar avlägsna också härskande träd. Det är då frågan om höggallring. Bild: © Pentti Väisänen.

Det mest lönsamma skötselprogrammet för grandominerade skogar omfattar två gallringsavverkningar före förnyelseavverkningen. Om man vill förlänga omloppstiden kan ännu en tredje gallring i form av höggallring vara ekonomiskt motiverad. I granskog ökar höggallring i någon mån både tillväxten och utfallet jämfört med låggallring. Då man upprätthåller trädskagsblandningen skall man se till att också tallen och lövträden får tillräckligt med ljus. För blandskogar kan man tillämpa egna gallringsmallar, som beaktar de olika trädslagens tillväxtkrav.

Var medveten om riskerna

Gallring av förnyelsemogna granbestånd ska göras först efter noggrant övervägande eftersom avverkningen ökar risken för stormskador och angrepp av rotticka. Trädens

förmåga att reagera på det ökade växtutrymmet blir sämre ju äldre beståndet är. På grund av riskfaktorerna är det inte ekonomiskt befogat att gallra förnyelsemogna granbestånd, åtminstone inte på riskområden.

Om avsikten är att förnya skogen genom skärmställning kan den sista gallringen göras i form av en ljushuggning vilket skapar bättre förutsättningar för naturlig plantsättning.

Senare gallring i talldominerade bestånd



Gallringsbehovet kan avgöras genom att bedöma den levande kronans andel och skick. Hos tall borde den levande kronan utgöra minst 40 % av trädets höjd. Bild: © Pentti Väisänen.

I talldominerade skogar bestämmer trädbeståndets kvalitet vilken utgångspunkten är för gallring. Om kvaliteten är dålig lönar det sig att gallra två gånger före förnyelseavverkningen. Om kvaliteten är god är ofta en tredje gallring nödvändig för att de värdefullaste stockstammarna ska hinna växa till sig.

Höggallring en möjlighet

I skötta tallbestånd kan den andra och tredje gallringen utföras som höggallring, vilket leder

till ett något bättre ekonomiskt resultat än låggallring. Som ett resultat av höggallringen förlängs omloppstiden med 5-20 år om förnyelseavverkningen görs på basis av diametern. Höggallring kräver ett noggrant utförande för att beståndets grundyta inte ska sjunka under den gräns som anges i gallringsmallarna.

Då man upprätthåller trädslagsblandningen tar man också andra trädslag och deras tillväxtförutsättningar i beaktande vid gallring. Man kan tillämpa egna gallringsmallar på blandskogar, där de olika trädslagens tillväxtkrav beaktas.

Gallringsmallar för blandskog (tillsvidare bara på finska): [Hoidettujen kasvatusmetsien harvennusmallihaku - Mänty-lehtisekapuusto.](#)

Man kan glesa ut en förnyelsemogen tallskog genom ljushuggning om man vill förbättra förutsättningarna för naturlig förnyelse. Då får de härskande träden yvigare kronor och de börjar producera mera frö. Det kan vara befogat att gallra ett förnyelsemoget tallbestånd också om målet är att producera rotblock av extra hög kvalitet eller att förlänga omloppstiden.

Senare gallring i björkdominerade bestånd



Ett skött björkbestånd har en hög diametertillväxt. Bild: © Pentti Väisänen.

I vårtbjörksbestånd är målet efter en kraftig första gallring att få en snabb diametertillväxt. Målet med skötseln är att producera stock av hög kvalitet.

Utförande av gallringen

Vid andra gallringen strävar man till att redan avverka litet fanérstock om kvaliteten i beståndet och det ekonomiska resultatet därigenom blir bättre. Vid gallringen lämnas omkring 400 stammar per hektar.

Bästa björken från blandbestånd

För att få björkstock av god kvalitet lönar det sig att producera virke av björk som blandträd med gran, och i samma kronsikt. I blandbestånd med gran och björk blir björkarna inte lika kvistiga som i ett rent björkbestånd. Också med tanke på björkens tekniska kvalitet är ett blandbestånd ett bättre alternativ eftersom defekter orsakade av björkbastfluga och älg vanligen är färre i ett blandbestånd av gran och björk jämfört med rena björkbestånd. I

rotblock som används till fanertillverkning får det inte finnas färgfel som orsakats av björkbastflugan i den del av rotblocket som ska bli fanér.

Klimatanpassning vid gallringsavverkning

Ett bestånd som är livskraftigt är samtidigt motståndskraftigt mot skadegörare. Efter en gallring ökar emellertid risken för snö- och vindskador temporärt, med betoning på vindskador. På längre sikt minskar gallring också den här typen av skador.

Blandbestånd som gallras så att trädslagsblandningen upprätthålls klarar också bättre av de risker som är förknippade med klimatförändringen^[11]. Om man ser till att upprätthålla en trädslagsblandning i samband med gallringsavverkningar, ökar beståndets förmåga att klara av klimatförändringar. Försenad och/eller kraftig gallring och samtidig gödsling av beståndet ökar risken för vindskador. Man bör försöka att undvika onödig gallring i äldre skog på grund av den ökande risken för vindskador. Gallring ökar motståndskraften mot torka hos de kvarlämnade träden^[12].

Genom att skjuta upp en gallring kan man för större avverkningsintäkter på en gång då gallringen väl utförs, men samtidigt ökar skaderisken. Ju tätare skogen blivit före gallringen och ju kraftigare gallringen är, desto större är risken för skador. I yngre bestånd är det främst snöskadorna som ökar, medan äldre bestånd i första hand drabbas av vindskador. I granbestånd bör man undvika att gallra för ofta med tanke på risken för rotröta.

Låg- och höggallring



Vid höggallring blir det ett högre stockuttag än vid låggallring om beståndet är väl skött. Bild: © Maria Lindén.

Gallringsmetoden är den princip som man utgår från då man väljer de träd som ska avlägsnas. Gemensamt för alla gallringsmetoder är att de syftar till att förbättra kvaliteten på det växande beståndet, försnabba diametertillväxten och att ge avverkningsintäkter. Det kvarvarande beståndet ska vara produktivt och av så hög kvalitet som möjligt. För likåldriga bestånd används två gallringsmetoder: låggallring och höggallring. Man kan vid behov växla mellan de här metoderna också inne i ett och samma bestånd.

Välj gallringsmetod enligt situation

Täta grupper lönar det sig att låggallra, medan grövre träd också kan avlägsnas genom höggallring. Med tanke på planeringen och utförandet av gallringen är det lättast att sträva till jämna bestånd, men ett bestånd där tätheten varierar kan i en del fall bättre uppfylla landskapsmässiga och naturvårdsmässiga mål. Sådana träd av dålig kvalitet som man inte tänker lämna som naturvårdsträd, avlägsnas.



Exempel på träd som ska tas bort och lämnas kvar i en låggallring av ett granbestånd. Bild: Juha Varhi, © Tapio.



Exempel på vilka träd som tas bort och vilka som lämnas kvar vid höggallring i ett granbestånd. Bild: Juha Varhi, © Tapio.

Låggallring

Låggallring är en gallringsform som lämpar sig i bestånd av alla åldrar och i bestånd med olika trädslag som till sin struktur är jämna. I första hand sparar man de bästa härskande och medhärskande träden som beträffande stamkvaliteten har möjlighet att utvecklas till stockträd. Målet med låggallring är att få en snabb diameterutveckling i beståndet och att få beståndet att snabbare ge intäkter från följande avverkningar.

Vid en låggallring tar man bort

- skadade och sjuka träd
- träd som är mindre än de härskande och medhärskande träden
- träd med tvära krökar och långkrökar, träd med grova kvistar och träd som har förgreningar på stockdelen så att det i beståndet blir kvar välväxande träd av möjligast hög kvalitet och beståndstätheten följer gallringsmallarna.

Som utfyllnad kan man spara mindre träd av sämre kvalitet eller träd som har lägre ekonomiskt värde.

Höggallring

Höggallring är en gallringsform som lämpar sig i äldre gallringsbestånd med jämn beståndsstruktur där man förutom mindre träd också avverkar större träd med ekonomiskt högre värde. Avverkningen utförs så att man särskilt gynnar medhärskande träd av hög kvalitet och så att avverkningen jämnar ut längd- och diameterspridningen i beståndet. Höggallring ökar produktionen av värdefull stock och förlänger beståndets omloppstid.

Vid höggallring tar man bort

- träd med skador och sjuka träd, träd som är av dålig kvalitet, träd med synnerligen grova kvistar och träd med dåliga kronor oberoende av storleken på trädet, om man inte sparar dem som naturvårdsträd
- 50–100 härskande träd per hektar. Om valet faller mellan två träd med förstklassiga kronor tar man bort det grövre trädet.

Vid planeringen av en höggallring ska man kontrollera att objektet lämpar sig för höggallring. Vid gallringen lämnar man kvar medhärskande träd som är av hög kvalitet, har bra kronor och har förmåga att reagera på gallringen. Träden ska vara jämnt fördelade i beståndet. Att gallra bland de härskande träden kräver yrkesskicklighet och noggrannhet för att tätheten i beståndet ska hållas inom gallringsmallarnas ramar.

Höggallring har den fördelen att de direkta virkesförsäljningsintäkterna från gallringen blir större medan också den totala mängden stock som produceras i beståndet ökar.

Höggallring är mest lönsam i det skede av skogens utveckling när man vid höggallringen kan ta bort träd som just nått stockdimension. Träd som ger minst två stockar eller en stor stock är mest lämpade att ta bort vid höggallring. Ett sådant träd har då en brösthöjdsdiameter om minst 23 centimeter och är minst 19 meter högt. Ju högre avkastningskravet är, desto större nytta har skogsägaren av höggallring på den typ av objekt där gallringsformen är lämplig.

Jämförelse mellan låggallring och höggallring.

	Låggallring	Höggallring
Mål	Att få virkesförsäljningsintäkter och snabbare diameterutveckling i det kvarstående beståndet. Att koncentrera tillväxten till de bästa härskande och medhärskande träden.	Att få virkesförsäljningsintäkter och högre värdetillväxtprocent i det kvarstående beståndet. Att senarelägga förnyelseavverkningen med 5–20 år. Att koncentrera tillväxten till de bästa härskande och medhärskande träden.
Utförande	Lätt att utföra.	Kräver yrkesskicklighet och noggrannhet.
Lämpliga objekt	Lämplig i alla gallringsobjekt.	Lämplig vid andra eller tredje gallringen i skötta grövre barrträdsdominerade bestånd och i vårtbjörksbestånd. Inte lämplig i glasbjörksbestånd och inte heller i övertäta oskötta likåldriga bestånd.
Ekonomi	Ingen betydande skillnad i avverkad volym jämfört med höggallring. Uttaget av stock är dock mindre än virkesförsäljningsintäkterna.	Uttaget av stock och de direkta virkesförsäljningsintäkterna är större än vid låggallring.
Risker	En alltför hård gallring ökar risken för vind- och snöskador.	Gallringsstyrkan kan lätt bli för hård, vilket sänker virkesproduktionen i beståndet. Risken för skador på trädbeståndet och vindskador kan öka något jämfört med låggallring.

Exempel: Jämförelse mellan låggallring och höggallring i grandominerad skog

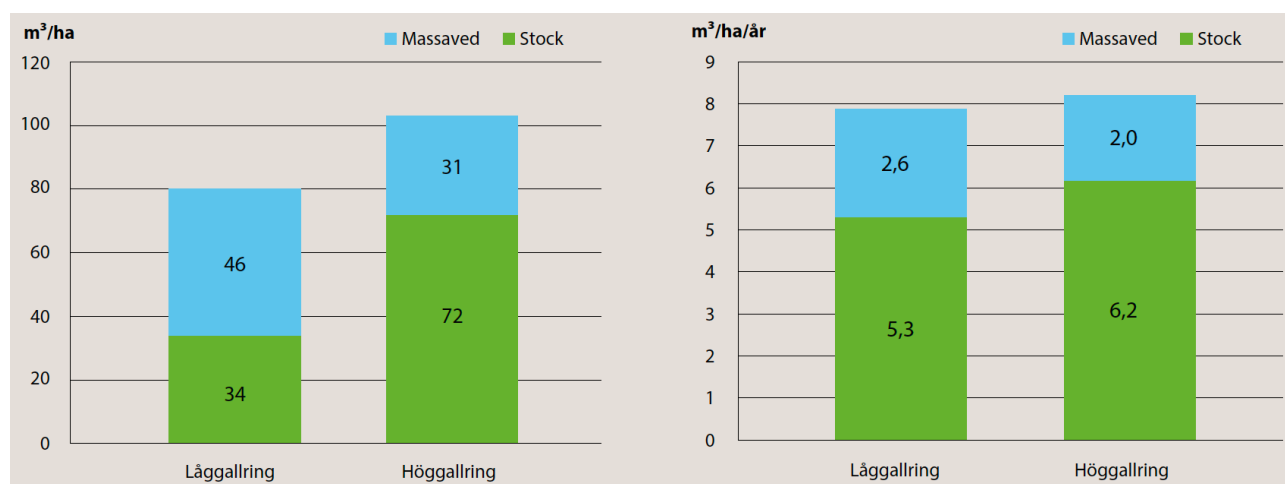
I det här exemplet jämförs skötselprogram med två låggallringar med ett annat som består av en låggallring och en höggallring. Då exempelbeståndet är 50 år gammalt fattar man ett

beslut om vilken gallringsmetod som ska användas, låggallring eller höggallring. Beståndet ifråga finns i Lapinlahti (1 083 d.d.) och är ett planterat granbestånd på lundartad mo. Omloppstiderna i exemplet är 67 respektive 75 år.

Diagrammet visar virkesuttagen från andra gallringen i programmen. När andra gallringen görs som höggallring blir virkesuttaget större, framförallt uttaget av stock. Ett större uttag av stock ger större intäkter från virkesförsäljningen. Det krävs en skicklig maskinförare för att höggallringen ska utföras på rätt sätt.

I exemplet förlänger höggallringen omloppstiden med omkring åtta år, om kravet på diameter för förnyelse hålls oförändrat. Diagrammet visar den årliga produktionen av stock och massaved per hektar i en granskog som gallras enligt principerna för låggallring och höggallring. I jämförelse höjer en höggallring den årliga produktionen av stock med drygt 15 %, totalproduktionen med cirka 4 % och sänker produktionen av massaved med cirka 20 %. För en skogsägare som vill ha en hög virkesproduktion, stor andel stock och ett starkt kassaflöde, är höggallring ett bra alternativ.

När beståndet är 50 år är nettonuvärdet med 3 % kalkylränta 16 294 €/ha för programmet med höggallring och 15 324 €/ha för programmet med låggallring. Vid beräkning av nettonuvärdet har kassaflödet i de följande omloppstiderna beaktats genom att markvärdet lagts till intäkterna från slutavverkningen.



Exempel: Jämförelse av låggallring och höggallring i ett grandominerat bestånd.

Jämförelse av låggallring och höggallring i ett grandominerat bestånd.

	Höggallring	Låggallring
Nettonuvärde vid 50 år, euro/ha, 3 % ränta	16 294	15 324

Omloppstid, år		75 år	67 år
Ätgård	År	Kassaflöde	Kassaflöde
Administrativa utgifter, €/ha		- 11/år	
Förnyelsearbeten, €/ha	0	- 1 265	
Slyröjning, €/ha	5	- 300	
Röjning, €/ha	12	- 460	
Första gallring, €/ha	32	+ 956	
Andra gallring, €/ha	50	+ 4 093	+ 2 437
Slutavverkning, €/ha		+ 23 827	+ 19 831
Markvärde		+ 1 720	+ 1 469

Ylä- ja alaharvennuksen vertailu kuusivaltaisessa metsässä.

Jämförelse av låggallring och höggallring i ett talldominerat bestånd

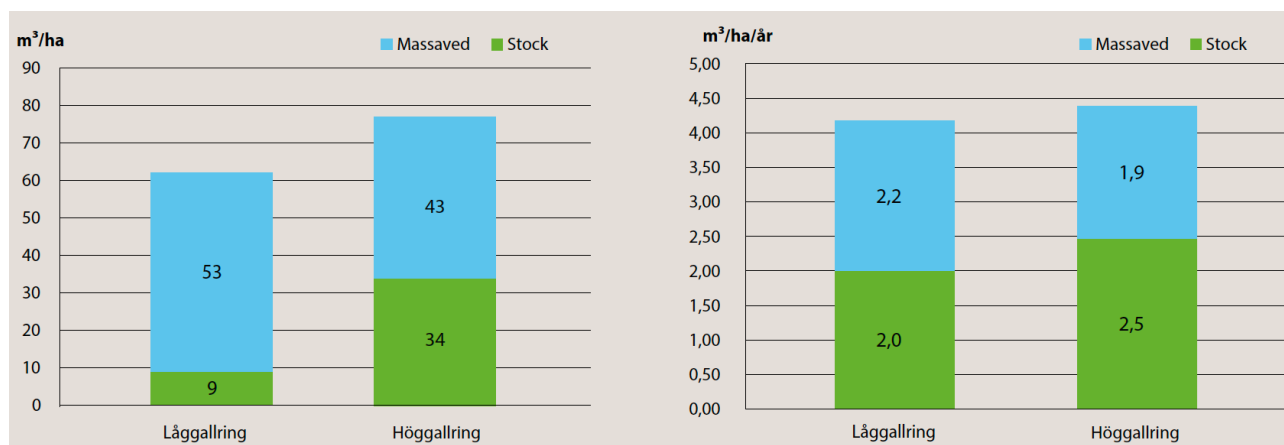
I det här exemplet jämförs skötselprogram med två låggallringar med ett annat som består av en låggallring och en höggallring. I diagrammet jämförs ett planterat tallbestånd på frisk mo i Kajanalund, Paltamo (992 d.d.). Trädbeståndet sköts som blandbestånd för att kvaliteten och virkesproduktionen ska bli högre. Då exempelbeståndet är 60 år gammalt fattar man ett beslut om vilken gallringsmetod som ska användas, låggallring eller höggallring. Omloppstiderna i exemplet är 82 respektive 95 år.

När andra gallringen i ett tallbestånd görs som höggallring blir i synnerhet stockuttaget större. Totalt ökar virkesuttaget med drygt en femtedel. Jämfört med en låggallring blir intäkterna från virkesförsäljningen 80 % större. Medelvolymen på det virke som avverkas blir större vilket sänker avverkningskostnaderna, men risken för drivningsskador ökar när de härskande träden avverkas. Det krävs en skicklig maskinförare för att höggallringen ska bli utförd på rätt sätt i en talldominerad blandskog.

I exemplet förlänger höggallring omloppstiden med 13 år, om kravet på diameter för förnyelse hålls oförändrat. Diagrammet visar den årliga produktionen av stock och massaved per hektar i en talldominerad blandskog som gallras enligt principerna för låggallring och höggallring. I jämförelse höjer en höggallring den årliga produktionen av stock med drygt 20 % och sänker produktionen av massaved med drygt 10 %. För en skogsägare som vill ha en hög virkesproduktion och en stor andel stock i avverkningsuttaget är höggallring ett bra alternativ.

När beståndet är 60 år är nettonuvärdet med 2 % kalkylränta 9 627 euro/ha för programmet

med höggallring och 8 305 euro/ha för programmet med låggallring. Vid beräkning av nettonuvärdet har kassaflödet i de följande omloppstiderna beaktats genom att markvärdet lagts till intäkterna från slutavverkningen.



Exempel: Jämförelse av låggallring och höggallring i ett talldominerat bestånd.

Jämförelse av låggallring och höggallring i ett talldominerat bestånd.

		Höggallring	Låggallring
Nettonuvärde 60 år, euro/ha, 2 % ränta		9 627	8 305
Omloppstid, år		95 år	82 år
Ätgärd	År	Kassaflöde	Kassaflöde
Administrativa utgifter, €/ha		- 11/år	
Förnyelsearbeten, €/ha	0	- 1 100	
Slyröjning, €/ha	5	- 300	
Röjning, €/ha	12	- 460	
Första gallring, €/ha	40	+ 682	
Andra gallring, €/ha	60	+ 2 368	+ 1 273
Slutavverkning, €/ha		+ 13 203	+10 390
Markvärde		+ 1 314	+ 482

Ylä- ja alaharvennuksen vertailu mäntyvaltaisessa metsässä.

solujen otsikko kaksi viimeistä: kassavirta

Tidpunkt för gallringar på torvmarker

I torvmarksskogar avgör man vilken den mest lönsamma tidpunkten för gallring är baserat främst trädbeståndets täthet, struktur och skick. Om gallringstidpunkten är den rätta, ökar virkesproduktionen och den blir också mer lönsam. Förutsättningen för det här är att närings- och vattenhushållningen i marken är i god balans efter avverkningen.

I skötta torvmarksskogar är det vanligen inte lönsamt att gallra förrän gallringsmallens övre gräns är nådd. Helst borde mängden virke som tas ut vid en gallring vara minst 40 m³/ha. I oskötta skogar eller skogar med ett ojämnt trädbestånd eller där det ingår mycket glasbjörk kan man ändå vara tvungen att pruta på det här kravet.

I torvmarksskogar med ett ojämnt trädbestånd kan det finnas ett behov av gallring bara längs diken. Det här är typiskt på objekt där avståndet mellan tegdiken är 50 meter eller större. Alternativen med sina för- och nackdelar är då [\[13\]](#):

Uppskjutande av gallringen till nästa skötselinslag

- + större avverkningsuttag och bättre ekonomi om man ser till den enskilda figuren
- + antalet gallringar minskar
- om gallringen skjuts upp för mycket försämrats utsikterna för en positiv beståndsutveckling

Gallring av hela figuren och vid behov öppning av dikeslinjerna

- + avverkningsutfallet blir större
- + nästa skötselinsats kan skjutas upp
- onödigt körande på lågproduktiv mark, vilket ökar risken för markskador och ökar drivningskostnaderna.

Gallring av endast kantbeståndet längs diken och vid behov öppning av dikeslinjerna

- + avverkningsutfallet blir större
- + nästa skötselinsats kan skjutas upp
- +/- man kan undvika onödigt körande på tegarna, å andra sidan kan tätare partier på tegarna förbli ogallrade.

Gallring som en del av ett skötselprojekt för torvmarksskogar

Det lönar sig att se gallringen av ett bestånd som en del av ett skötselprojekt för torvmarksskogar, även om beståndets grundyta inte ännu nått upp till gallringsmallarnas stämplingsgräns i sådana fall där:

- variationerna i beståndets struktur gör att stammar av högre kvalitet inte annars kommer åt att utvecklas till stockdimension
- det förekommer sådana grovkvistiga träd som fanns redan före dikningen och som hindrar utvecklingen av mindre träd av högre kvalitet
- uppskjutandet av gallringen skulle leda till att de värdefullaste träden blir lidande, t.ex. om glasbjörken skulle hinna konkurrera ut potentiella stockträd av tall, eller om de skulle skada en lovande granunderväxt för mycket.

Exempel på ett typiskt första gallringsobjekt på lingontorvmo, typ II

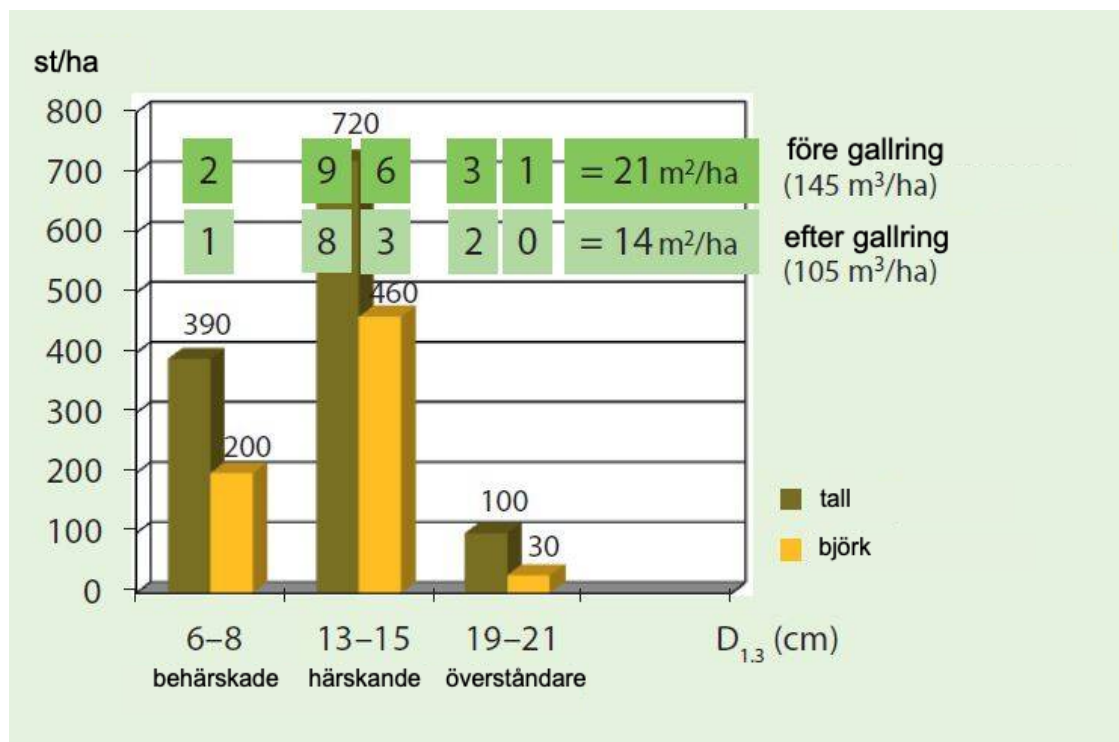
Med tanke på trädbeståndets tillväxt är den bästa tidpunkten för gallring om 2-10 år, då beståndet uppnår stämplingsgränsen i gallringsmallen (grundytan är då 22-26 m²) Tidpunkten för gallringen påverkas också av konkurrensläget mellan de träd som man avser att lämna och eventuella överståndare eller glasbjörk. Förutom grundytan ska man ska också beakta kronornas skick, särskilt i bestånd med stora höjdvariationer. Om det är möjligt att skjuta upp gallringen blir avverkningsuttaget och avverkningsintäkterna större och risken för tillväxtförluster minskar.

Om gallringen kan ingå som en del i ett skötselprojekt för torvmarksskogar så är det klokt att gallra genast då projektet genomförs.

Det totala stamantalet i utgångsbeståndet är 1 900 st/ha, grundytan 21 m²/ha och övre höjden 14 m. Överståndarna är då något högre (se bilden).

Gallringen utförs för att gynna de härskande och medhärskande tallarna. Gallringen görs till gallringsmallens nedre gräns (14-18 m²/ha). Avverkningsuttaget är ca 40 m³/ha varav större delen utgörs av björk.

Om gallringen är kraftigare än vad gallringsmallen anger leder det till virkesproduktionsförluster. Det här händer lätt om man tar bort inte bara överståndarna, utan också all glasbjörk.



Exempel på en typisk struktur hos trädbeståndet på lingontorvmo, typ II, före och efter första gallring.

Bevarande av lövträdsinslag i barrträdsskogar



Ett inslag av lövträd ger färg och variation i landskapet. Bild: © Erkki Oksanen / Luke

I barrträdsdominerade skogar rekommenderas en trädslagsblandning med minst tio procent lövträd. Det ger ett livskraftigare trädbestånd, en rikare natur och är bra för skogsmarken. I barrträdsdominerade skogar ger ett litet inslag av lövträd ett ekonomiskt gott resultat speciellt när det är vårtbjörk.

Björken kräver utrymme

En förutsättning för att björkarna ska hållas livskraftiga är att de har gott om utrymme att växa, vilket innebär att gallringarna bör vara något kraftigare än i rena barrträdsbestånd.

Hur mycket av lövinslaget som sparas under beståndets olika utvecklingsskeden beror på skogsägarens målsättningar. Om man värdesätter också annat än virkesproduktion, kan man ha ett mycket stort inslag av lövträd i ett barrträdsdominerat bestånd. Men man behöver ändå beakta att olika trädslag har olika behov av ljus och att de tål beskuggning i olika grad. Växtrytmen är också olika hos olika trädslag.



I en skött blandskog är det lätt att styra utvecklingen i den riktning skogsägaren önskar. En mångsidig skog är också mer motståndskraftig mot skador. Bild: © Pentti Väisänen.

Användning av gallringsmallar

Gallringsmallarna är uppgjorda för att underlätta planeringen och genomförandet av gallringen. De baserar sig på forskningsrön från långvariga gallringsförsök och hjälper en skogsägare att uppnå god lönsamhet, hög virkesproduktion och stämplingsposter som är lätta att avverka. Gallringsmallarna är uppgjorda enligt trädslag och ståndort. Med hjälp av gallringsmallarna kan man bedöma gallringsbehovet i ett skött bestånd och fastslå hur många träd det ska finnas kvar efter avverkningen, eller vilken grundytan i beståndet ska vara.

Objektets särdrag ska också beaktas

I gallringsmallarna finns gränser för vid vilken täthet beståndet bör gallras och till vilken täthet gallringen bör utföras. Om man vill ha en god virkesproduktion och god ekonomisk avkastning ska man hålla sig inom dessa gränser vid behandling av beståndet. I skogsvårdsrekommendationerna finns två slags gallringsmallar: mallar som baserar sig på trädbeståndets övre höjd och grundyta samt mallar som baserar sig på trädbeståndets övre höjd och stamantal.

Vid första gallring bör man i första hand använda gallringsmallar som baserar sig på övre höjd och stamantal. Vid senare gallringar bör man använda gallringsmallar som baserar sig på övre höjd och grundyta. För oskötta skogar finns skilda gallringsmallar, som baserar sig på övre höjd och stamantal.

En gallring som är kraftigare än vad gallringsmallen anger ökar de direkta intäkterna från gallringsavverkningen, men den kan leda till tillväxtförluster och öka risken för snö- och vindskador. Å andra sidan är flera, mycket svaga gallringar med litet virkesuttag sällan försvarbara då avverkningens lönsamhet är svag och risken för drivningsskador ökar.

I bestånd som vuxit för tätt och som är utsatta för vind- och snöskador är det skäl att inte gallra hårdare än att stamantalet eller grundytan i det bestånd som blir kvar finns i övre halvan av gallringsmålet. Det minskar risken för skador. Stamkvistade bestånd, blandskogar, bestånd på mycket stenig mark och björkbestånd med utvecklingsduglig granunderväxt kan man gallra till det stamantal eller den grundyta som finns i nedre halvan av gallringsmålet.

Så här läser du gallringsmallen

Gallringsgränsen (stämplingsgränsen), som markerar gallringsbehovet anges med en

streckad linje i mallarna. När beståndstätheten stiger ovanför den undre streckade linjen är det skäl att överväga gallring. Vid avverkningen minskas beståndstätheten till det fält i mallarna som beskriver beståndet efter gallring.

Körstråkens inverkan har beaktats i den målsatta beståndstätheten. Om beståndskaraktäristika mäts enbart mellan körstråken, är den grundyta som motsvarar gallringsmallarna 1–2 m²/ha högre och stamantalet 100–300 stammar/ha högre. Skillnaden är störst då antalet stammar som lämnas är över 1 200 stammar/ha och/eller avståndet mellan körstråken är kring 20 meter. Skillnaden har inte längre någon betydelse när stamantalet underskrider 800 stammar/ha.

Lagens krav på beståndstäthet efter beståndsvårdande avverkningar

Minimitätheten i gallrade bestånd fastställs genom förordning. Om beståndet är för glest, följer en skyldighet att förnya skogen. De rekommendationer som finns i skogsvårdsrekommendationerna är satta så att de alltid ligger något högre än lagens krav.

Laggränserna för beståndsvårdande avverkningar på mineraljordar.

Område	Ståndort	Beståndets övre höjd i meter				
		< 12 m	12-14 m	14-16 m	16-20 m	> 20 m
		Träd/ha	Grundyta m ² /ha			
Södra Finland	Frisk mo eller bördigare	800	9	11	13	15
	Torr mo	800	9	11	12	13
	Karg mo eller lavmo	700	8	9	10	10
Mellersta Finland	Frisk mo eller bördigare	700	9	11	13	14
	Torr mo	800	8	11	12	13
	Karg mo eller lavmo	700	8	9	10	10
Norra Finland	Frisk mo eller bördigare	700	8	10	12	12
	Torr mo	700	8	10	11	11
	Karg mo eller lavmo	600	7	8	9	9
Skyddsskogsområdet samt Enare, Kittilä, Muonio, Salla, Savukoski och Sodankylä	Frisk mo eller bördigare	600	7	9	11	11
	Torr mo	600	7	9	10	10
	Karg mo eller lavmo	500	6	7	8	8

Lagstadgad minsta grundyta efter beståndsvårdande avverkning i likåldriga bestånd.

Ståndort	Södra Finland	Mellersta Finland	Norra Finland
	Grundyta, m ² /ha		
Frisk mo eller bördigare	10	9	8(7 ¹)
Torr mo eller kargare	9	8	6(5 ¹)

Lagstadgad minsta grundyta efter plock- eller luckhuggning.

¹Skyddskogsområdet samt Enare, Kittilä, Muonio, Salla, Savukoski och Sodankylä.

Kasvatushakkuiden lakirajat turvemailla.

Område	Ståndort (dikad)	Beståndets övre höjd i meter				
		< 12 m	12-14 m	14-16 m	16-20 m	> 20 m
		Träd/ha	Grundyta m ² /ha			
Södra Finland	Ört- och blåbärstorvmo	640	7,5	9,0	10,5	12,0
	Lingontorvmo	640	7,5	9,0	10,0	10,5
	Ris- och lavtorvmo	560	6,5	7,5	8,0	8,0
	Lövträdsdominerade torvmoar	480	6,0	6,0	7,5	8,0
Mellersta Finland	Ört- och blåbärstorvmo	560	7,5	9,0	10,5	11,5
	Lingontorvmo	640	6,5	9,0	10,0	10,5
	Ris- och lavtorvmo	560	6,5	7,5	8,0	8,0
	Lövträdsdominerade torvmoar	480	6,0	6,0	7,5	8,0
Norra Finland	Ört- och blåbärstorvmo	560	6,5	8,0	10,0	10,0
	Lingontorvmo	560	6,5	8,0	9,0	9,0
	Ris- och lavtorvmo	480	6,0	6,5	7,5	7,5
	Lövträdsdominerade torvmoar	480	6,0	6,0	7,5	8,0
Skyddskogsområdet samt Enare, Kittilä, Muonio, Salla, Savukoski och Sodankylä	Ört- och blåbärstorvmo	480	6,0	7,5	9,0	9,0
	Lingontorvmo	480	6,0	7,5	8,0	8,0
	Ris- och lavtorvmo	400	5,0	6,0	6,5	6,5
	Lövträdsdominerade torvmoar	400	5,0	5,0	6,5	7,5

Lagstadgad minsta grundyta efter beståndsvårdande avverkning i likåldriga bestånd.

Den så kallade laggränsen. I tabellen har beaktats att det utvecklingsdugliga beståndets täthet får vara högst 20 % lägre än på mineraljordar. Grundytan är avrundad uppåt till närmaste halva heltal.

Ståndort (dikad)	Södra Finland	Mellersta Finland	Norra Finland
------------------	---------------	-------------------	---------------

Grundyta m ² /ha			
Ört- och blåbärstörvmö	8,0	7,5	6,5 (6 ²)
Lingon- och ristörvmö	7,5	6,5	5 (4 ²)

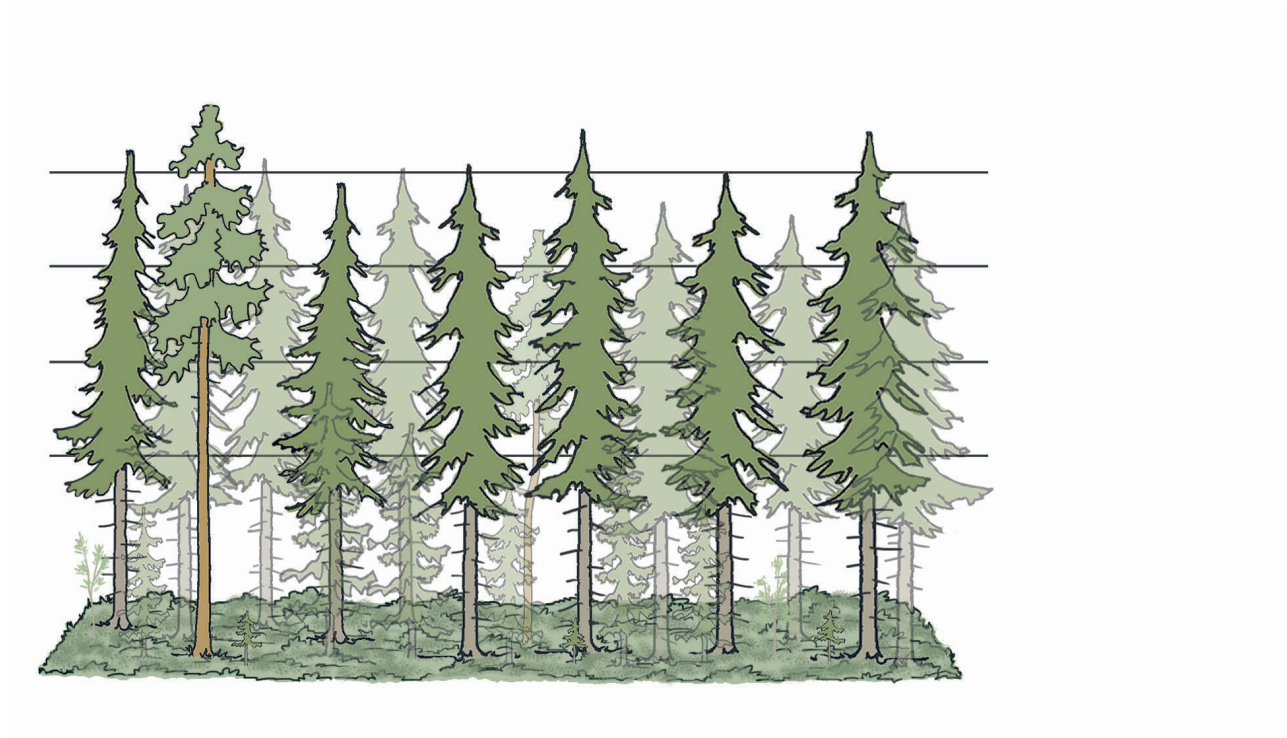
Lagstadgad minsta grundyta efter plock- eller luckhuggning.

Den så kallade lagggränsen. I tabellen har beaktats att det utvecklingsdugliga beståndets täthet får vara högst 20 % lägre än på mineraljordar. Grundytan är avrundad uppåt till närmaste halva heltal.

¹Skyddskogsområdet samt Enare, Kittilä, Muonio, Salla, Savukoski och Sodankylä.

Sanasto

Låggallring



Exempel på hurdana träd som lämnas respektive tas bort vid en låggallring i ett granbestånd. Bild: Juha Varhi, © Tapio.

Låggallring är en avverkningsmetod som lämpar sig för alla trädslag och för bestånd i alla åldrar som har en jämn beståndsstruktur. Vid låggallring lämnas i första hand sådana träd att stå som hör till de härskande och medhärskande skikten och vars stammar har en sådan kvalitet att de har förutsättningar att utvecklas till stockstammar. Målet med låggallring är att åstadkomma en snabb diametertillväxt och öka avverkningsintäkterna vid kommande avverkningar.

Vid låggallring avlägsnas

- skadade och sjuka träd
- träd som inte hör till de härskande och merhärskande skikten
- härskande träd som är krokiga, har förgreningar i stockandelen av stammen eller grova kvistar, så att grundytan i det kvarvarande trädbeståndet följer gallringsmallarna och att trädbeståndet har så god kvalitet och tillväxt som möjligt.

Mindre träd och naturvårdsträd av låg kvalitet eller lågt ekonomiskt värde kan också lämnas som utfyllnad.

Förröjning



Om underväxten är tät är det mer eller mindre nödvändigt att utföra förröjning för att uppnå ett gott drivningsresultat. Bild: © Mikko Riikilä

Vid förröjning inför en gallringsavverkning avlägsnas underväxt som har uppkommit under huvudbeståndet på naturlig väg och som försvårar drivningsarbetet. Syftet med röjningen är att förbättra drivningsförhållandena och minska risken för skador på det kvarstående beståndet.

Förröjning kan avsevärt underlätta den maskinell drivningen, minska skadorna på trädbeståndet och göra objektet mera lockande för virkesköpare. Röjningen syftar till att avlägsna den underväxt som hindrar sikten och försvårar placeringen av fällhuvudet intill stambasen på de träd som ska fällas. Underväxt som inte försvårar drivningen ska man inte röja bort i och med att det gör röjningen dyrare och minskar mångfalden och levnadsbetingelserna för viltet.

Leveransaffär



Det kan löna sig för skogsägaren att göra en leveransaffär, om det finns tillgång till egen utrustning och det är möjligt att utföra arbetet kostnadseffektivt. Bild: © Pentti Väisänen.

Leveransaffär är en affärsform där säljaren ansvarar för virkesdrivningen.

Vid en leveransaffär svarar skogsägaren själv för avverkning och transport genom att leverera en överenskommen mängd virke, som uppfyller kraven på mått och kvalitet, till på förhand överenskomna lagerplatser inom utsatt tid. Före avverkningen kommer man överens om den virkesmängd som skall levereras, om virkessortimentens mått, om priser, om lagerplatser och om leveranstidtabell.

Gallring



Senare gallring kan också göras som höggallring. Uttaget av stock blir på så vis större än vid låggallring.
Bild: © Maria Lindén.

Gallring (senare gallring) görs i grövre gallringsskog, en tid efter förstagallringen. Senare gallringar har ofta både skogsvårdsmässiga och ekonomiska mål.

Ett av de viktigaste målen är att få avverkningsintäkter och därigenom förbättra avkastningen på det kapital som virkesförrådet representerar. Gallringsmallarna används som utgångspunkt vid alla gallringsavverkningar. De baserar sig på grundyta och övre höjd. Oberoende av gallringsmetod lämnas friska träd med livskraftig krona och av god kvalitet att växa i den mängd gallringsmallarna rekommenderar.

Bestånd med en grundytevägd medeldiameter på brösthöjd över 16 cm och brösthöjdsålder på minst 25 år klassificeras som grövre gallringsbestånd. I det här skedet är förstagallringen vanligen redan utförd och tillväxten i beståndet är bra.

Gallringsmall



Efter gallring har det kvarvarande beståndet mera växtutrymme, näringsämnen och ljus. Bild: © Pentti Väisänen.

Gallringsmallen visar när det lönar sig att gallra skogen och hur mycket av trädbeståndet som skall lämnas kvar efter gallring.

Gallringsmallarna är avsedda för bestånd som sedan plantskogsskedet har skötts enligt rekommendationerna för skogsvård. Vid beståndsvård trädsiktigt väljer skogsägaren gallringsmall utgående från sina egna mål. Ett skött bestånd gallras 1-3 gånger före förnyelseavverkning.



Exempel på gallringsmall för gran i södra Finland. Den valda gallringsmallen gäller låggallring och en rëntesats på tre procent. Bild: © Tapio.

Enligt gallringsmallen rekommenderas gallring när beståndet når över stämplingsgränsen (den streckade linjen), se exemplet ovan. Y-axeln beskriver beståndets täthet uttryckt i grundyta (m^2/ha). X-axeln anger beståndets höjd (m). Vid gallring minskar beståndet så att det placerar sig på den blå linjen, som beskriver kvarvarande bestånd. Minimimängden, dvs. den så kallade "laggränsen" syns i bilden som en röd linje. Vid första gallring och energivedsavverkning rekommenderas att man använder sig av stamantal (st/ha) för att beskriva beståndets täthet.

Standardmallarna för gallring i ekonomiskog är ett säkert alternativ som passar för de flesta situationer. De representerar ett alternativ där ekonomiska mål, hantering av risker för skogsskador och kolbindning bildar en balanserad helhet. Skogsägaren kan också, förutom

gallringsmallar för hög- och låggallring, välja gallringsmallar för förlängd omloppstid eller för blandbestånd.

Beståndsvårdande avverkning



Vid gallring av bestånd av hög kvalitet lönar det sig att utföra de senare gallringarna i form av höggallring.
Bild: © Ponsse Oyj.

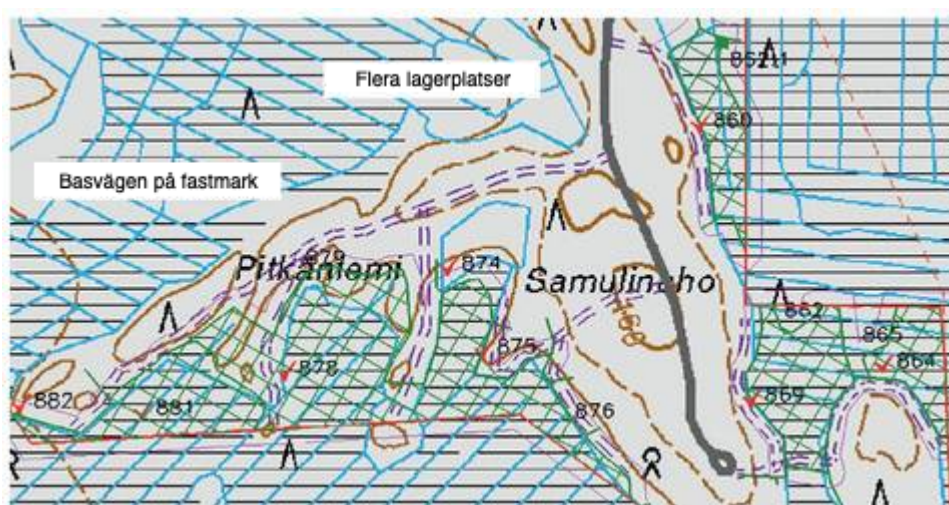
Beståndsvårdande avverkning (gallringsavverkning) har som mål att åstadkomma ett värdefullt, välväxande trädbestånd av god kvalitet och samtidigt generera avverkningsintäkter och förbättra den ekonomiska lönsamheten i virkesproduktionen. Beståndsvårdande avverkning är en av grundpelarna för virkesproduktion i likåldriga bestånd. Vid gallringen avverkas en del av träden för att de träd som lämnas kvar ska få mer utrymme att växa och därigenom en snabbare diametertillväxt. I likåldriga bestånd kan gallringen göras antingen i form av låggallring eller höggallring.

Träden växer bra när de har tillräckligt med utrymme, ljus, näring och vatten. När träden växer ökar konkurrensen om utrymme i beståndet. Följden blir att trädens levande krona blir mindre och att diametertillväxten avmattas. I unga bestånd blir kronorna lätt uppskjutna då skogen blir tätare. I äldre bestånd och på kargare mark är den här utvecklingen inte lika snabb. Förstagallringen har en speciellt stor inverkan på beståndets framtida utveckling och värdetillväxt och det är viktigt att utföra den i tid, också med tanke

på ekonomin.

En gallring ger förutsättningar att påverka trädslagsfördelningen. Ett mångsidigt trädbestånd är viktigt med tanke på skogens livskraft, markegenskaperna och den biologiska mångfalden. Också kolbindningsförmågan påverkas positivt. Minimitätheten i gallrade bestånd fastställs genom förordning. Om beståndet är för glest, följer en skyldighet att förnya skogen. De rekommendationer som finns i skogsvårdsrekommendationerna är satta så att de alltid ligger något högre än lagens krav.

Stämplingspost



En stämplingspost består av ett eller flera avverkningsblock som planeras att avverka. Ett exempel på ett avverkningsblock där man planerar avverkning under barkmarkstid inom en stämplingspost med gallring på torvmark. Bild: © Tornator Oyj.

En stämplingspost är ett område där man planerar en avverkning. Ordet kommer från den tid då de träd som skulle fällas markerades med en stämpelyxa.

En stämplingspost är ett avgränsat område i skogen, där man tar ut virke vid en avverkning. Gränserna för området som skall avverkas förs in i ett geografiskt informationssystem (GIS). På avverkningsobjektet handlar maskinföraren enligt avverkningsinstruktionerna och väljer de träd som skall fällas, med beaktande av objekt som skall sparas och andra begränsningar.

Anmälan om användning av skog



Metsänkäyttöilmoitus on tehtävä aina, kun hakattavat puut aiotaan myydä. Kuva: ©Markku Saarinen.

Skogslagen förutsätter att en anmälan om användning av skog görs för planerade avverkningar. Anmälan görs till Skogscentralen senast 10 dagar innan avverkningen påbörjas.

En anmälan om användning av skog skall göras för beståndsvårdande avverkning, förnyelseavverkning, avverkning på grund av skogsskada, annan avverkning (till exempel på ett specialobjekt) och alltid då de träd som avverkas skall säljas.

Anmälan görs till Skogscentralen i tjänsten MinSkog.fi eller med en blankett senast 10 dagar och tidigast tre år före planerad avverkning. Anmälan kan göras av markägaren själv, en innehavare av besittnings- eller annan specialrätt eller ett ombud med fullmakt. Anmälan kan också göras av en skogsfackman å markägarens vägnar.

Anmälan om användning av skog är ett medel för att övervaka att skogslagen efterföljs.

Avsikten är också att säkerställa att en avverkning inte är i strid med naturvårdslagen, fornminneslagen eller gällande samhällsplanering.

Anmälan om användning av skog behöver inte göras då det är fråga om avverkning för husbehov, avverkning av klena bestånd (medeldiameter högst 13 cm), avverkning i kantzoner mot ellinjer och tågbanor, avverkning av dikeslinjer, vattenlinjer eller avloppslinjer eller mindre avverkningar för väg-, el- eller motsvarande linjer, ifall inte särskilt viktiga livsmiljöer enligt skogslagens 10 §, 2. moment berörs.

Även om en anmälan om användning av skog inte krävs skall en anmälan om avverkningen göras till Livskraftscentralen om avverkning görs på ett Natura 2000 -område eller i närheten av ett sådant och naturvärdena kan försvagas betydligt av avverkningen. Dessutom kan avverkningen förutsätta ett tillstånd för miljöåtgärd från kommunen om åtgärden innebär förändringar på ett område med general- eller detaljplan eller ett område där en sådan plan görs.

Rotaffär



Vid en rotaffär kommer man överens om vilket område som skall avverkas, virkespriset och andra villkor. Avtalet innehåller också en uppskattning av virkesmängderna. Bild: © Tommy Hvitfeldt.

Rotaffär är en form av virkeshandel, där köparen ansvarar för drivningen.

Vid en rotaffär överlåter skogsägaren avverkningsrätten åt virkesköparen för ett överenskommet område. Förutom för avverkningen ansvarar köparen för transporten och för kostnader för avverkning och transport.

Köpeskillingen baserar sig på en uppskattning av mängd och kvalitet hos befintligt bestånd. Den slutliga summan bestäms av den verkliga avverkade mängden. Denna uppmäts av avverkningsmaskinen.

Olika virkesköpare har egna företagsvisa avtalsvillkor, men dessa är i huvuddrag likadana.

Ljushuggning



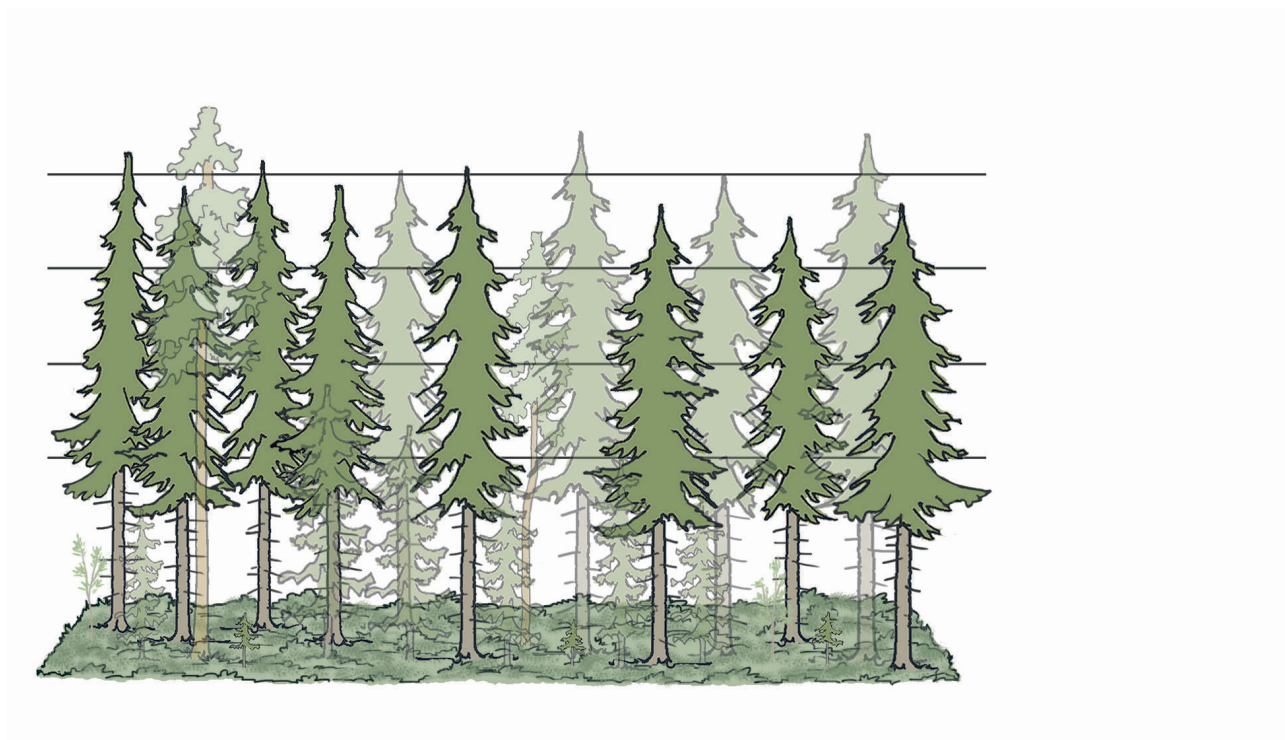
Lövträd och ljushuggning släpper in ljus i ett grandominerat bestånd och förbättrar förutsättningarna för naturlig förnyelse. Bild: © Erkki Oksanen.

Ljushuggning görs i grövre barrträdsdominerade gallringsskogar eller i förnyelsemogna skogar före den egentliga avverkningen för naturlig förnyelse.

Målet är att få livskraftigare trädkronor, förbättra möjligheterna till naturlig förnyelse och öka trädens fröproduktion. Ljushuggning främjar också de kvarställda trädens diameterutveckling.

Ljushuggning kan användas på objekt som man planerar att förnya med tall genom avverkning i fröträdsställning eller med gran genom avverkning i skärmställning. Ljushuggning kan också fungera som en avverkning under omställningsperioden till kontinuerlig beståndsvård. Ljushuggning lämpar sig på objekt där varken gräs eller sly utgör ett hot för förnyelsen.

Höggallring



Exempel på träd som lämnas kvar respektive avlägsnas vid höggallring i ett granbestånd. Bild: Juha Varhi, © Tapio.

Höggallring är en gallringsform som lämpar sig i äldre gallringsbestånd med jämn bestandsstruktur där man förutom mindre träd också avverkar större träd med ekonomiskt högre värde. Avverkningen utförs så att man särskilt gynnar medhärskande träd av hög kvalitet. Höggallring ökar produktionen av värdefull stock och förlänger beståndets omloppstid.

Vid planeringen av en höggallring ska man kontrollera att objektet lämpar sig för höggallring. Vid gallringen lämnar man medhärskande träd som är av hög kvalitet, har bra kronor och har förmåga att reagera på gallringen. Träden ska vara jämnt fördelade i beståndet. Att gallra bland de härskande träden kräver yrkesskicklighet och noggrannhet för att tätheten i beståndet ska hållas inom ramarna för gallringsmallen.

Litteratur

1. Kuuluvainen, J. & Valsta, L. 2009. Metsäekonomian perusteet. Gaudeamus Helsinki University Press.
2. Mäkipää, R., et al. 2011. How Forest Management and Climate Change Affect the Carbon Sequestration of a Norway Spruce Stand? Multipurpose Forest Management). Journal of Forest Planning 16: 107–120.
https://doi.org/10.20659/jfp.16.Special_Issue_107.
3. Lehtonen, A. et al. 2021. Maankäyttösektorin ilmastotoimenpiteet: Arvio päästövähennysmahdollisuuksista. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 65/2021. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 122 s.
4. Saksa ym. Ilmastomuutos ja metsänhoito. Tässä virallinen viite: Saksa, T. (toim.) 2020. Ilmastomuutos ja metsänhoito : Yhteenveto ilmastomuutoksen vaikutuksista metsänhoitoon. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 98/2020. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 48 s.
<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-115-8>
5. Jandl, R. et al. 2017. Byrne How strongly can forest management influence soil carbon sequestration? Geoderma, 137 (2007), pp. 253-268.
6. Mayer, M. ym., 2020. Tamm Review: Influence of forest management activities on soil organic carbon stocks: A knowledge synthesis. Forest Ecology and Management 466, 118127.
7. Saksa Timo toim. 2020. Ilmastomuutos ja metsänhoito.
8. Korkiakoski, M., Ojanen, P., Penttilä, T., Minkkinen, K., Sarkkola, S., Rainne, J., Laurila, T., Lohila, A. 2020. Impact of partial harvest on CH₄ and N₂O balances of a drained boreal peatland forest. Agricultural and Forest Meteorology, Vol. 295.
<https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2020.108168>
9. Korkiakoski, M. 2020. The short-term effect of partial harvesting and clearcutting on greenhouse gas fluxes and evapotranspiration in a nutrient-rich peatland forest.
<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-336-130-0>
10. Leppä K., Korkiakoski M., Nieminen M., Laiho R., Hotanen J-P., Kieloaho A-J., Korpela K., Laurila T., Lohila A., Minkkinen K., Mäkipää R., Ojanen P., Pearson M., Penttilä T.,

Tuovinen J-P., Launiainen S., 2020. Vegetation controls of water and energy balance of a drained peatland forest: Responses to alternative harvesting practices. *Agricultural and Forest Meteorology*, 295. <https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2020.108198>
<https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2020.108198>

11. Huuskonen, S et al. 2020. What is the potential for replacing monocultures with mixed-species stands to enhance ecosystem services in boreal forests in Fennoscandia? *Forest Ecology and Management* 479.
<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2020.118558>
12. Sohn, J et al. 2016. Potential of forest thinning to mitigate drought stress: A meta-analysis, *Forest Ecology and Management*, Volume 380, 2016, Pages 261-273.
<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2016.07.046>
13. Kojola, S., Haavisto, M., Uusitalo, J. & Penttilä, T. 2013. Vähäpuustoisten ojitusaluemetsiköiden harvennuspuunkorjuun ja jäävän puuston kasvatuksen kannattavuus kolmessa esimerkkileimikossa. *Metsätieteen aikakauskirja* 1/2013: 19–31.