

# Slyröjning



I en slyröjd plantskog växer de friställda granplantorna snabbt och kan konkurrera med björkplantor som uppkommit ur frö och annan konkurrerande vegetation. Bild: © Johnny Sved.

## Kuvas

Med slyröjning säkerställer man att barrträdsplantornas tillväxt inte lider på grund av beskuggning och rotkonkurrens från lövträd. Ståndortens bördighet och slyets höjd och täthet avgör behovet av slyröjning och när den ska utföras. Vid slyröjning avlägsnar man träd och sly som konkurrerar med huvudträdslaget. Lövträd är viktiga för mångfalden och man ska undvika att i onödan avlägsna lövträd.

## Behovet av slyröjning

Om slyet inte hotar plantorna, är det ingen orsak att satsa resurser på slyröjning. Vid planeringen av slyröjningen ska man komma ihåg att de konkurrerande lövträden växer snabbare än barrträden de första åren. Om barrträden och lövträden är lika höga i början av växtsäsongen, är lövträden klart högre i slutet av växtsäsongen.

## Tidpunkten för slyröjningen är viktig

Tidpunkten för slyröjningen är mycket viktig. Den optimala tidpunkten infaller under bara en eller två växtsäsonger. En försenad slyröjning gör att arbetet löper långsammare och kostnaderna stiger. Dessutom kan plantornas tillväxt stagnera, deras kvalitet försämrats och man kan gå miste om virkesförsäljningsintäkter vid senare avverkningar.

## Taimikon varhaisperkauksen hyödyt

### 1. Vaikutukset puuston kehitykseen:

- kasvatettavien puiden menestyminen varmistuu
  - kasvutilaa vesoilta kasvatettaville puille

### 2. Vaikutukset kannattavuuteen:

- varmistaa kasvatettavan puuston laadun, esim. havupuut eivät korvautu lehtipuiden vesoilla
  - heijastuu koko puunkasvatuksen ketjuun ja myöhempään hakkuutuloihin
- varsinainen taimikonhoito voidaan tehdä myöhemmin

### 3. Vaikutukset puuston tuhonkestävyyteen

- elinvoimainen puusto on kestävämpi tuhonaiheuttajia, esimerkiksi lunta, hirviä, hyönteisiä ja sieniä, vastaan.

## **Taimikon varhaisperkauksen riskejä**

- Huolellisesti, ajallaan tehty työ on riskitöntä.

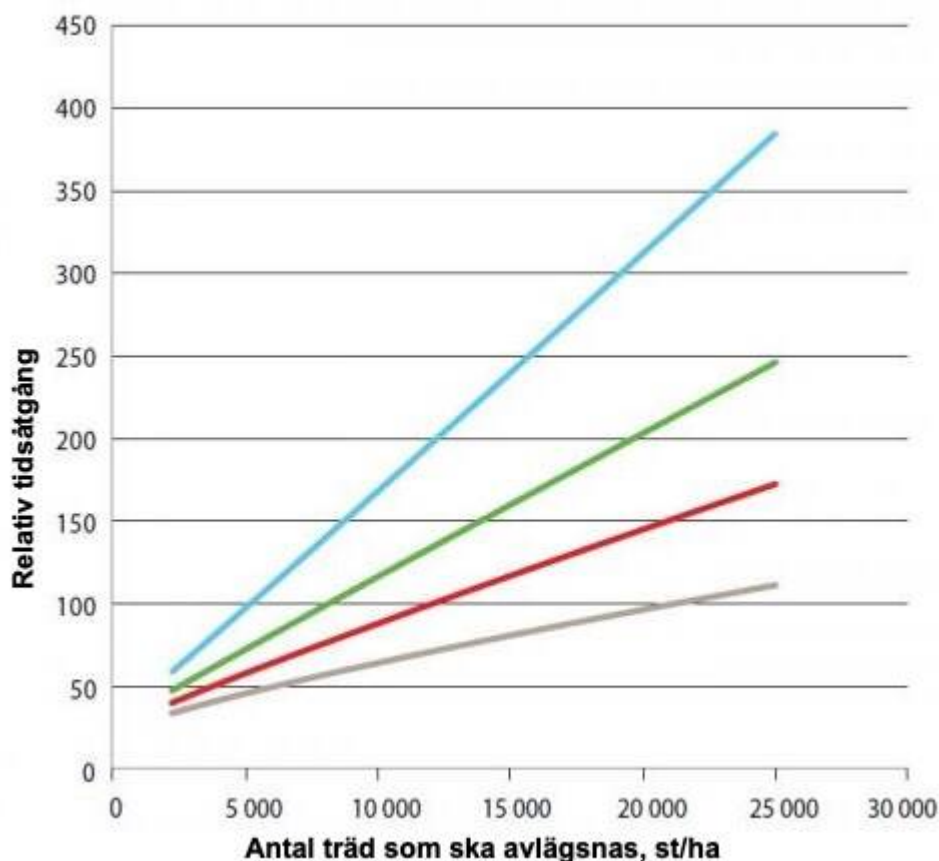
# Päätöksenteko

## Röjningens ekonomi och riskbedömning vid röjning

Genom röjning åstadkommer man en snabbare diametertillväxt, stockandelen blir större och omloppstiden blir kortare än om man låter bli att röja. Röjningen kan därför ses som en investering i framtiden, men redan i samband med första gallringen täcks i allmänhet kostnaderna för röjningen. Framför allt är det avverkningsintäkterna och lönsamheten som ökar, eftersom både mängden och grovleken på virket är större.

## I en oskött plantskog ökar risken för skador och avverkningsinkomsterna kommer senare

Tack vare den kortare omloppstiden kommer intäkterna från gallringsavverkningarna och slutavverkningen att tidigareläggas. Risken för skador minskar också. I ett trädbestånd som är övertätt finns det risk för snöskador. I synnerhet i tallbestånd med ett stort inslag av lövsly är det risk för älgskador.

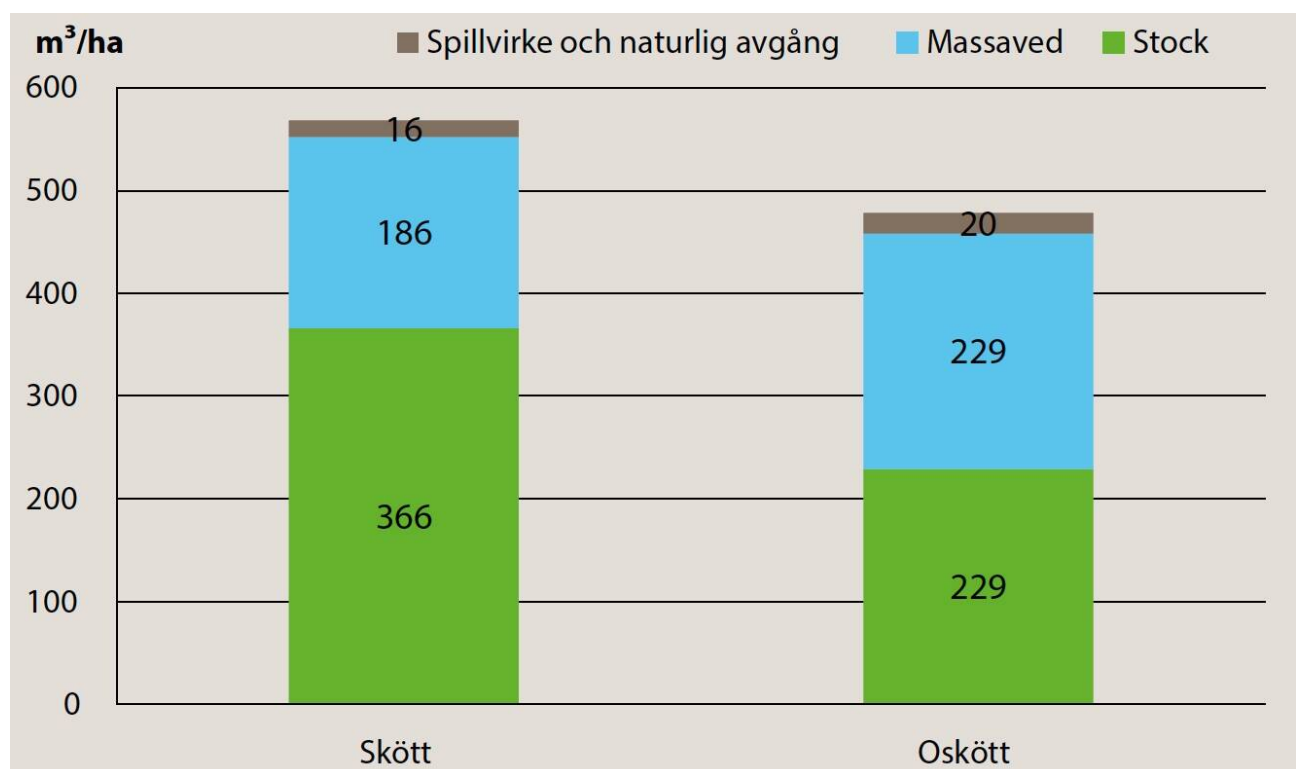


Hur stubbdiametern hos de träd som ska röjas bort inverkar på tidsåtgången vid röjning.

## Röjningen påverkar virkesproduktionens avkastning och lönsamhet

Bilderna visar vilken inverkan röjningen har på virkesproduktionens resultat och avkastning.

Exemplet utgår från ett planterat granbestånd på frisk mo i södra Finland, Padasjoki (1 235 d.d.). I det första alternativet har slyröjning utförts enligt rekommendationerna, dvs. vid fem års ålder, och röjningen åtta år senare. I det andra exemplet har ingen slyröjning utförts och röjningen är försenad med fem år. I båda fallen är omloppstiden 63 år och gallringsavverkningarna utförs enligt gallringsmallarna.

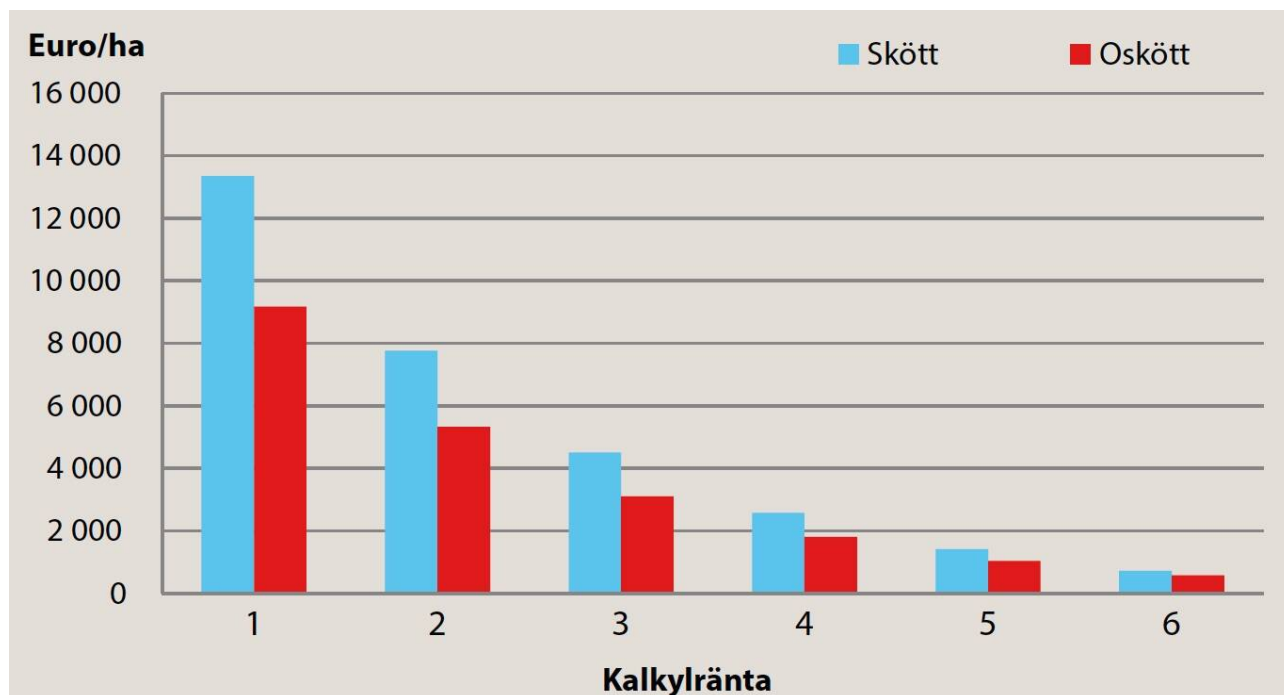


Slyröjningens och röjningens inverkan på lönsamheten.

## Röjning är lönsamt

Slyröjning och röjning är lönsamma åtgärder och säkrar en god avkastning av den investering som skogsförnyelsen innebär. Nettonuvärdet hos den skötta plantskogen är högre med alla de kalkylräntor som använts i exemplet.

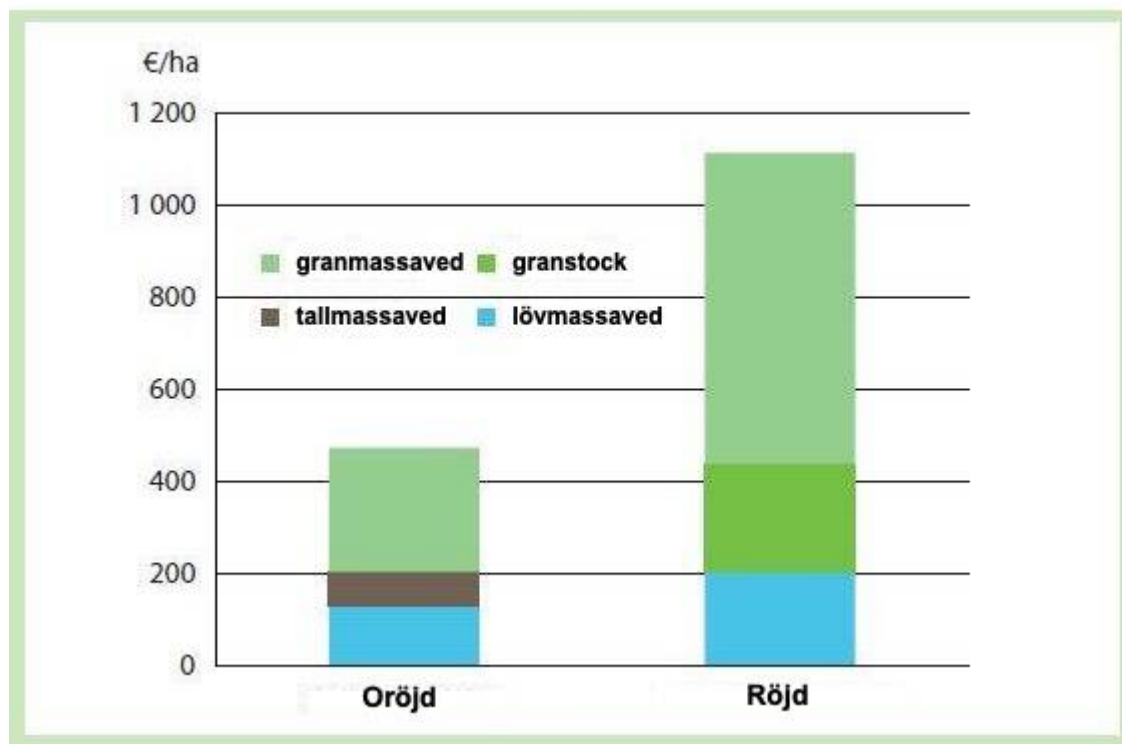




Nettonuvärdet vid fem års ålder.



Glasbjörken tar lätt över i en barrplantskog, i synnerhet på bördig och fuktig mark. Om en röjning inte utförs i tid, riskerar investeringen i förnyelsen att gå till spillo. Plantskogsvården är central för en lönsam virkesproduktion. Bild: © Pentti Väisänen.



Röjningens inverkan på intäkterna från första gallringen i ett odlat granbestånd.

## Vad bilden visar

- Om röjningen görs vid rätt tidpunkt, får man redan vid första gallringen en hel del intäkter av virkesförsäljningen, eftersom virket är grövre tack vare skötselåtgärderna.
- Tack vare röjningen är inkomsterna från virkesförsäljningen i exemplet 600 €/högre vid första gallringen. Om kostnaden för röjningen är 460 €/ha, är dess värde vid första gallringen (om 20 år) 683 €/ha baserat på en kalkylränta om 2 %.

## **Beakta naturens mångfald och viltet i samband med röjning**

Viltbuskage och undervegetationen i grupper med naturvårdsträd röjs inte. I samband med plantskogsvården ska man helst se till att trädslagsvariationen bibehålls så att inget av de trädslag som förekommer i beståndet avlägsnas helt och hållet.

## **Sekapuustoisuus keskeistä**

Havupuuvaltaiseen taimikkoon on suositeltavaa jättää lehtipuusekoitus aina kun mahdollista. Lehtipuusekoitus vahvistaa luonnon monimuotoisuutta ja monipuolinen puusto kestää yleensä paremmin erilaisia tuhoja. Lehtipuusekoitus saattaa myös ehkäistä jossain määrin tuhojen leviämistä havupuustossa.

## **Taimikonhoito - Virkistys**

Taimikonhoidolla on pitkäaikaiset vaikutukset puuston ja metsän aliskasvoksen rakenteeseen ja siten metsämaiseman kehitykseen. Taimikonhoidon jälkeen kohteella liikkuminen on alkuun vaikeaa, mutta kulkukelpoisuus paranee kaadetun puuston lahottua muutamissa vuosissa.



## Bromsa klimatförändringen - Plantskogsvård

Då man utför plantskogsvård har man samtidigt möjlighet att påverka beståndets struktur och vilka trädslag som kommer att växa där i framtiden. Plantskogsvården styr tillväxten och kolbindningen till utvalda träd. Om träden är livskraftiga upprätthålls skogens förmåga att binda och lagra kol och att motstå skogsskador av olika slag.

En plantskog som inte har röjts binder visserligen koldioxid, men en stor del av träden förblir små eller dör på grund av konkurrensen. I samband med plantskogsvården finns det goda möjligheter att påverka trädslagsfördelningen och skapa blandbestånd.

### Effekter på kolförrådet i bestånd och träprodukter

Plantskogsvården minskar tillfälligt antalet växande träd och kolförrådet i beståndet. Samtidigt minskar beståndets volymtillväxt och kolbindning jämfört med en obehandlad plantskog. Den här minskningen är ändå av mindre betydelse eftersom det här arbetsslaget främjar trädens diametertillväxt och vitalitet på lång sikt. Detta har en betydande inverkan på vilket slags virke som fås vid framtida avverkningsåtgärder och på de produkter som kan tillverkas av virket. Plantskogsvården resulterar i att produktionen av grovt virke ökar under beståndets hela omloppstid. [\[1\]](#)[\[2\]](#)[\[3\]](#)[\[4\]](#)

### Effekter på markens kolförråd

Det finns ännu inte någon mer omfattande forskning som skulle påvisa effekten av plantskogsvård på markens kolförråd. Kolet som binds i skogen lagras både i marken, träden och i övrig vegetation. I plantskogsstadiet är kolförrådet i träden ännu rätt litet och plantskogsvården har marginell betydelse för kolförrådet i marken. De plantor och små träd som röjs ned förmultnar relativt snabbt.

### Fäst särskild uppmärksamhet vid torvjordarna

Genom att se till att hela tiden hålla skogsmarken trädbeklädd kan grundvattenytan i skogen hållas på en nivå som minimerar de växthusgasutsläpp som nedbrytningen av torv för med sig. På det här sättet kan man hålla kvar kolet i marken. Det är ändå först då plantskogen övergått till gallringsskog som avdunstningen från träden blir så pass stor att metoden har en kännbar effekt.

# Toteutus

## Allmänt om slyröjning



En granplantskog där slyröjning utförts för några år sedan då plantorna var sex år gamla. Granplantorna har en väl utvecklad krona och längdtillväxten är snabb. Bild: © Olli Mäki.

Slyröjning är den viktigaste åtgärden vid plantskogsvård. Åtgärden går ut på att röja bort det lövsly som stör utvecklingen av huvudstammarna, och kan vara fullständig eller göras som en brunnsröjning.

## Slyröjningsmetoder

När man utför en heltäckande slyröjning tar man som huvudregel bort allt lövsly med undantag av träd som sparas för att trygga mångfalden. Frösådda lövträdsplantor kan lämnas kvar som utfyllnad i plantskogen. Vid brunnsröjning röjs all konkurrerande växtlighet som finns inom en radie på en meter runt plantorna. Dessutom avlägsnas klart

förväxta stammar som finns på de mellanliggande områdena.

## **Beakta skottbildningen hos lövträden**

Efter röjningen skjuter lövträden i allmänhet stam- och rotskott som bildar nytt sly. Hur mycket sly det bildas beror bland annat på ståndortens bördighet och fuktighet och tidpunkten när arbetet utförs. Röjning under högsommaren ger mindre skottbildning, men ännu viktigare än mängden nytt sly är att röjningen verkligen blir utförd. I plantskogar med kraftigt slyuppslag kan man vara tvungen att slyröja två gånger.

Genom att rycka upp slyet med rötterna, kan man effektivt minska uppslaget av nytt sly efter slyröjningen. Det finns goda resultat av den här slyröjningsmetoden på mineraljordar. Huvudplantorna får ett tillräckligt försprång i förhållande till de träd som uppkommer efter röjningen. Metoden att rycka upp slyet med rötterna är ekonomiskt välgrundad om man inte mera behöver röja plantskogen utan nästa skogsvårdsåtgärd är första gallring.

## **Klimatanpassning i plantskogsvården**

Plantskogsvården kan bidra till att minska lokala och regionala skogsskaderisker som klimatförändringen kan föra med sig. I samband med plantskogsvård kan man reglera trädslagsfördelningen och skapa blandbestånd som kan vara mer motståndskraftiga mot skogsskador.

## **Plantskogsvård minskar skaderisken**

Plantskogsvården bör utföras i tid för att plantskogens livskraft ska upprätthållas. De unga träden får en bättre diametertillväxt när de får mer utrymme, vilket gör dem mindre känsliga för snö- och vindskador. Om man förhindrar att plantskogen blir övertät minskar man samtidigt risken för spridning av växtsjukdomar och skadeinsekter. [\[4\]](#)[\[5\]](#)[\[6\]](#)

Särskilt tallen drar nytta av plantskogsvård eftersom man har kunnat konstatera att älgarna gärna äter undertryckta tallplantor.

Risken för torka och skogsbränder påverkas inte av skötseln av plantskogar. På ståndorter som som är känsliga för torka bör andra träslag än gran gynnas där det är möjligt. Gran kan ändå lämnas också på torrare ståndorter som kompletterande träslag.

## **Luonnon monimuotoisuuden ja riistan huomioiminen taimikonhoidossa**

Hakkuissa jätettyjen säästöpuuryhmien alustoja ja riistatiheikköjä ei käsitellä.

Taimikonhoidossa on suositeltavaa säilyttää metsikön puulajivaihtelu siten, että mitään taimikossa kasvavaa puulajia ei poisteta kokonaan.

### **Myös käsittelemättömiä kohtia**

Katajat, pihlajat, pajut ja pähkinäpensaat sekä jalot lehtipuut, jotka eivät haittaa kasvatettavien puiden kehitystä, suositellaan säästettäväksi. Kallioiden juurille, kosteikkoihin ja muihin sopiviin kohtiin voi jättää käsittelemättömiä kohtia riistan suoja- ja elinpaikoiksi. Näissä pienialaisissa kohteissa monilajinen puusto voi rauhassa vanheta ja muodostaa aikanaan lahoppua sitä tarvitseville eliöille.



## **Beakta viltet i samband med slyröjningen**

Vid röjning och avverkning rekommenderas att man lämnar en del buskage som består av underväxtgranar och andra träd som skydd för skogshönsfåglar och annat vilt.

## **Många fördelar med viltbuskage**

Buskage som sparas i skötta skogar bildar ett viktigt skydd för viltet och speciellt för skogshönsfåglar. Buskagen påverkar mikroklimatet genom att erbjuda skugga och bromsa upp vinden. Buskagen gör nytta också med tanke på landskapet.

## **Att tänka på när man lämnar viltbuskage**

Storleken på ett viltbuskage kan variera från en grupp med några undertryckta granar till fläckar på en dryg ar. Ett buskage kan utöver huvudträdslaget bestå av undertryckta granar, lövträd av olika arter och buskar. Träd och buskar som är viktiga med tanke på den biologiska mångfalden sparas vid röjningar och avverkningar. Naturliga platser för viltbuskage är i anslutning till små försumpade områden och berg i dagen, i övergångszonen mellan öppen mosse och fastmark, samt i skogsbryn.

Man kan också lämna buskage på förnyelseytor. Enligt § 8 i skogslagen ska man vid skogsförnyelse vid behov röja bort träd och buskar som hotar plantornas tillväxt. Enligt statsrådets förordning räknas ändå inte viltbuskage med en areal om högst fem ar som träd som hotar förnyelsen.

## **Vesistöjen huomointi taimikonhoidossa**

Vesistöjen varteen suositellaan jätettäväksi käsittelemätön suojakaista, josta ei raivata pensaskasvillisuutta tai monimuotoisuudelle arvokkaita puita. Suojakaistat estävät tehokkaasti ravinteiden ja kiintoaineiden kulkeutumista vesistöihin. Vesistöjen läheisyydessä taimikot voidaan kasvattaa tavanomaista tiheämpinä ja lehtipuuvaltaisempina.

## **Slyröjning i talldominerad plantskog**

Den bästa tidpunkten för slyröjning i ett talldominerat plantbestånd är cirka 4–6 år efter anläggande, då höjden är ca 0,5–1,5 meter. Om uppkomsten av sly är lindrig kan man skjuta upp slyröjningen till en höjd av två meter.

### **Målsatt täthet**

En talldominerad plantskog hålls till en början relativt tät för att begränsa tjocklekstillväxten hos kvistarna. Vid slyröjningen avlägsnar man konkurrerande lövträd och tallar av dålig kvalitet.

Målet är att det efter slyröjning finns tallar och lövträd sammanlagt 2 000–4 000 plantor per hektar. Man kan också ha gran som blandträdslag. Det rekommenderas att avlägsna aspsly helt och hållet från plantskogen för att bekämpa knäckesjukan.

### **Behandling av såddruggar och grupper av plantor**

Plantgrupper eller såddruggar av tall kan gallras i samband med slyröjningen. Plantorna blir lätt krokiga i växten om inte såddruggen gallras i tid. Avståndet mellan de kvarlämnade plantorna bör vara åtminstone en halv meter.

## **Slyröjning i en talldominerad plantskog då målet är blandskog**

Då man strävar efter trädslagsblandning är det befogat att lämna frösådda lövträd redan vid slyröjningen.

Tallar av förädlad ursprung växer så snabbt att naturligt uppkomna lövträd inte nödvändigtvis utvecklas i samma takt om allt löv avlägsnas vid slyröjningen.

- Avlägsna i ett planterat bestånd konkurrerande träd inom en radie på en meter från huvudplantorna. Avlägsna inte alla lövträd.
- Lämna inte förväxande lövträd i omedelbar närhet av tallarna. Då lövträden växer piskar de tallarnas toppar, vilket leder till kvalitets- och tillväxtförluster.
- Spara frösådd björk, som är högst lika hög som tallarna.
- Sträva till att avlägsna lövträd, som uppkommit som stubb- och rotskott.

### **Att observera på torvmarker**

Det uppstår lätt sly av glasbjörk på torvmarker. Särskilt på blåbärs- och lingontorvmoar måste man bereda sig på att slyröjningen kan behöva upprepas upp till två gånger, vilket ökar kostnaderna för skogsvården.

## **Beaktande av hjortdjursskador vid slyröjning i talldominerat plantbestånd**

I unga talldominerade plantbestånd kan slyröjningen minska risken för älgskador, eftersom den främjar tillväxten hos tallarna och hindrar lövträden från att bli förväxande. På riskområden för skador lönar det sig också att lämna plantskogen tillräckligt tät, över 4000 stammar per hektar under hela riskskedet.

På riskområden kan man ta hjälp av avskräckningsmedel. Man har inte forskat i skador som orsakas av mindre hjortdjur eller bekämpning av dem, så rekommendationer för att ta dessa i beaktande finns inte.

## Slyröjning i grandominerad plantskog



Slyröjningen ska göras innan lövträden börjar skugga granplantorna. Om arbetet görs vid rätt tidpunkt blir det billigare. Bild: © Johnny Sved.

Den bästa tidpunkten för slyröjning i en grandominerad platskog är 4-7 år från skogsodling, då plantskogens höjd är cirka 1 meter.

Vid slyröjningen avlägsnas frösådda lövträd i närheten av granarna och lövträd som annars hindrar granarnas tillväxt. Sly från stubb- och rotskott är befogat att avlägsna helt och hållet.

I grandominerade plantskogar som uppkommit naturligt gör man efter eventuellt avlägsnande av överståndare en slyröjning, där man avlägsnar och skadade granplantor och skapar tillväxtutrymme för de plantor som lämnas kvar att växa.





Slyröjningen kan också utföras maskinellt i form av brunnsröjning. Lövträden slår inte nya skott om de rycks upp med rötterna. Den lämpligaste tidpunkten för röjning av granplantbestånd är 4-7 år efter planteringen. Bild: © Erkki Oksanen.

## **Slyröjning av grandominerad plantskog då målet är blandskog**

Då man eftersträvar trädslagsblandning är det befogat att lämna frösådda lövträd redan vid slyröjningen. Det är skäl att göra slyröjningen i tid, i allmänhet redan under den fjärde växtsäsongen.

Gran med förädlad ursprung har en så snabb tillväxt att naturligt uppkomna lövträd inte nödvändigtvis utvecklas i samma takt som granen om de avlägsnas i sin helhet vid slyröjningen.

- Lämna kvar de bästa planterade och naturligt uppkomna träden att växa.
- Avlägsna konkurrerande träd kring de stammar som lämnas kvar med minst en meters radie. Ta inte bort alla lövträd.
- Lämna inte förväxande lövträd i omedelbar närhet av barrträd. Då lövträden växer upp piskar de barrträdens toppar, vilket leder till kvalitets- och produktionsförluster.
- Lämna i första hand frösådd gran, som är högst lika hög som granen
- Sträva till att avlägsna lövträd som uppkommit som stubb- och rotskott

## **Att observera på torvmarker**

Det uppstår lätt sly av glasbjörk på torvmarker. Särskilt på blåbärs- och lingontorvmoar måste man bereda sig på att slyröjningen kan behöva upprepas upp till två gånger, vilket ökar kostnaderna för skogsvården.

## **Beaktande av hjortdjursskador vid slyröjning av grandominerad plantskog**

Mindre hjortdjur kan orsaka skador framför allt i yngre plantskogar. I grandominerade plantskogar hindrar älgarna blandskogsbruk, men samtidigt kan de minska på röjningsbehovet.

På områden med lindrig skaderisk kan man i granplantskogar göra en brunnsröjning och i mellanområden lämna lämplig föda för hjortdjur, såsom rönn eller asp. Det är dock skäl att ta i beaktande att ett övertätt plantbestånd av det här slaget leder till sämre kvalitet hos lövträden, speciellt vad gäller vårtbjörken.

## **Slyröjning i björkdominerad plantskog**

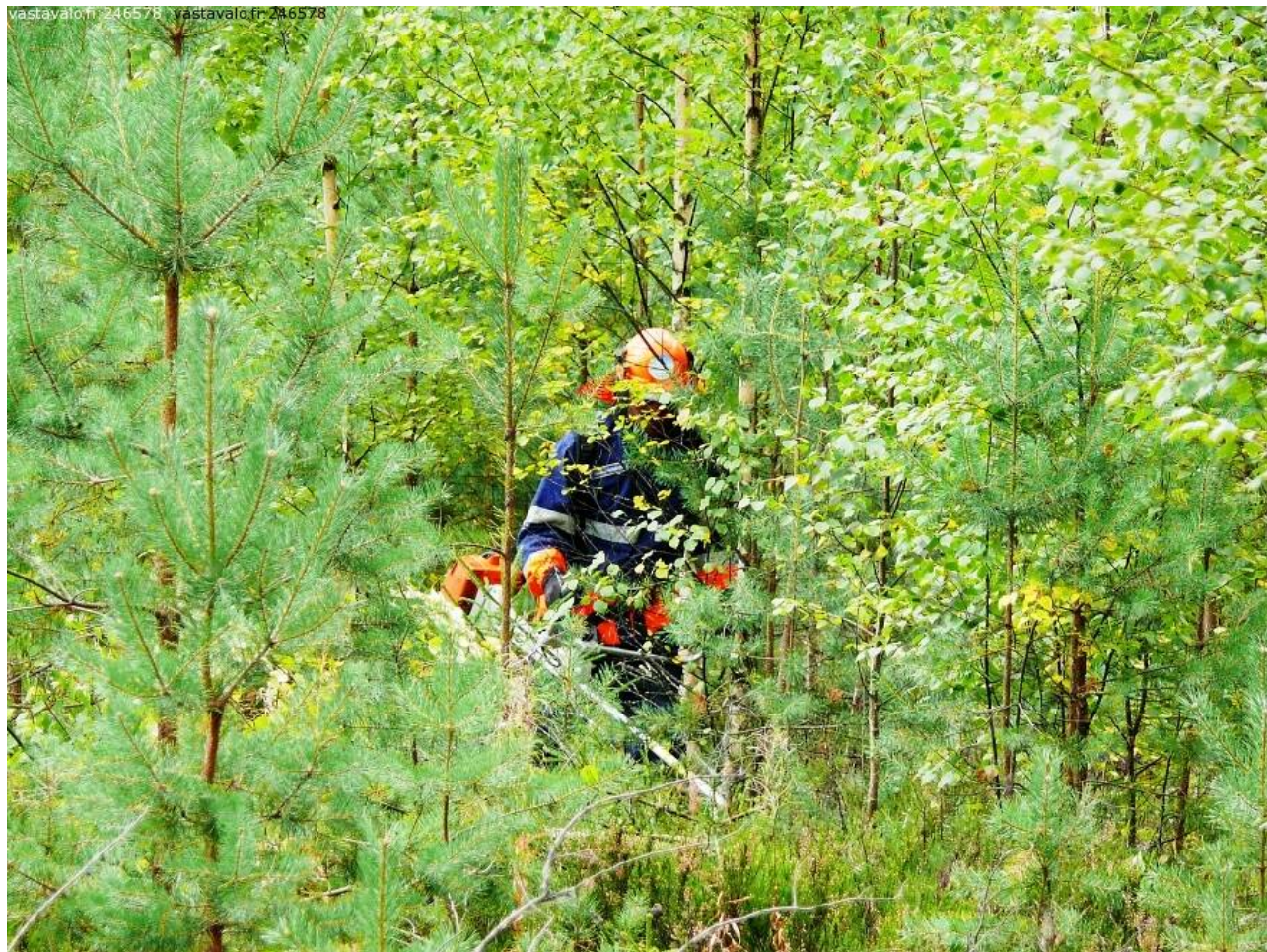
I planterade vårtbjörksbestånd är slyröjning i allmänhet inte nödvändig på grund av trädens snabba tillväxt. Inte heller i glasbjörksbestånd får man kännbar nytta av slyröjning.

Om man bedömer att slyröjning är nödvändig, tar man bort bara träd som direkt inverkar skadligt på beståndet. En onödig slyröjning kan också öka viltskador hos de planterade plantorna.



# Sanasto

## Vård av ungskog



Vid röjning av plantskog gynnas de plantor som växer bäst och är av hög kvalitet. Bild: © Pertti Harstela / Vastavalo.

Vård av ungskog innefattar röjning och gallring i plantskog och ungskog samt stamkvistning av träd av god kvalitet. På vissa ungskogsobjekt kan också energivedsdrivning utgöra ett alternativ.

Det är möjligt att få stöd för vård av ungskog om stödvillkoren uppfylls. Mer information och stödmöjligheter kan bl.a. fås av Finlands skogscentral.



## Röjning



Vid röjning av plantskog gynnas de plantor som växer bäst och är av hög kvalitet. Bild: © Pertti Harstela / Vastavalo.

Röjning är ett arbetsslag som innebär att man reglerar beståndets täthet och trädslagsförhållandena i enlighet med målsättningarna. Målet med röjningen är att de stammar som avverkas i samband med första gallringen ska ha sådana dimensioner att de är försäljningsbara. Röjning utförs i allmänhet i äldre plantbestånd.

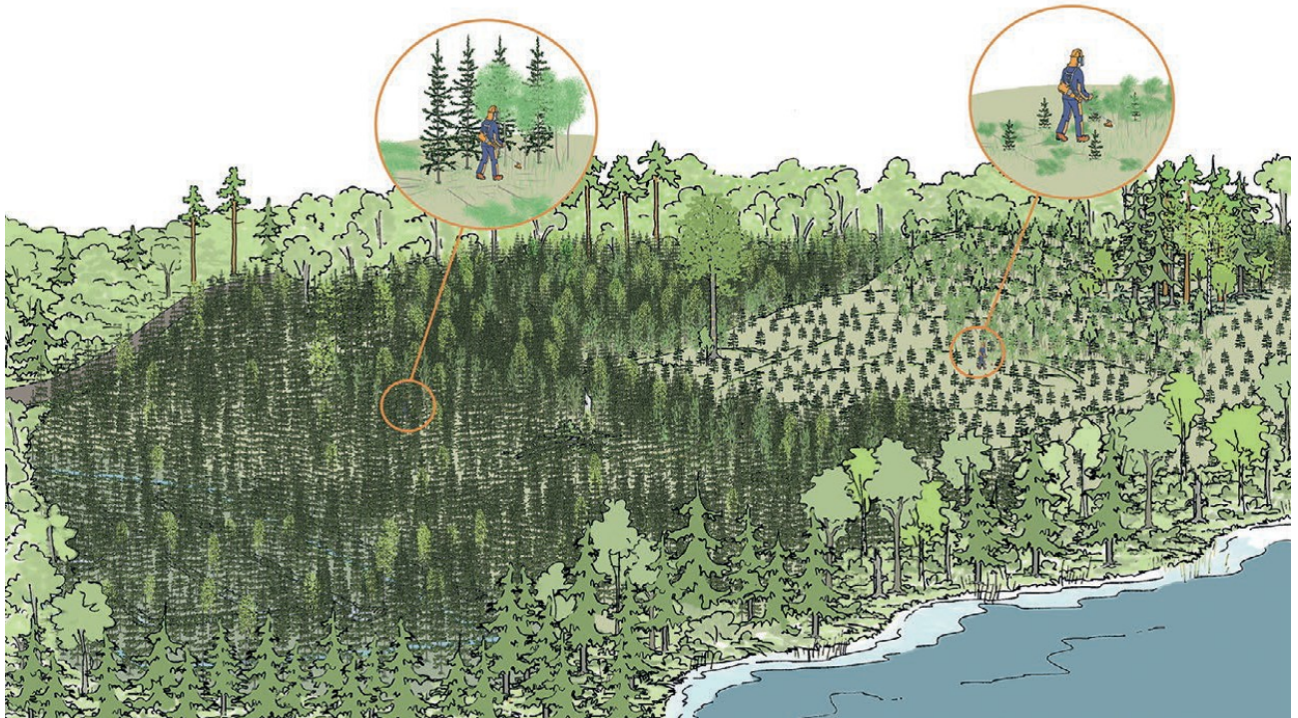
Röjning utförs i äldre plantskog där det finns ett behov att reglera plantskogens täthet och trädslagsförhållanden. Röjningsbehovet påverkas av både ståndorten och den tidigare skötseln av beståndet, såsom förnyelsemetod och eventuell slyröjning.

Vid röjning av plantskog gynnas de plantor som växer bäst och är av hög kvalitet, oberoende om de är odlade eller har uppkommit på naturlig väg. Vid röjningen avlägsnas i första hand träd som har felaktigheter eller är av dålig kvalitet. Efter röjningen ska plantskogen vara jämn och lagom tät. Röjningen skapar utrymme för plantorna att växa, vilket främjar



diameterutvecklingen, plantornas livskraft och minskar risken för att enskilda träd drabbas av växtsjukdomar.

## Plantskogsvård



Ett exempel som visar två granplantskogar där den ena är ca en meter hög och den andra ungefär tre meter hög. I den yngre plantskogen utförs slyröjning där lövslyet som hindrar granarnas utveckling röjd bort. I den äldre plantskogen utförs röjning där plantornas täthet regleras så att den överensstämmer med skogsägarens mål. I båda fallen ska man se till att spara träd och buskar som är viktiga för mångfalden, att lövinslaget blir tillräckligt stort och att naturvårdsträd och viltbuskage bevaras. Bild: © Juha Varhi.

Arbetslagen inom plantskogsvården består av gräs- och slyröjning respektive röjning.



## Gräs- och slyröjning



Ett exempel som visar två granplantskogar, där den ena är ca en meter hög och den andra ungefär tre meter hög. I den yngre plantskogen utförs slyröjning där lövslyet som hindrar granarnas utveckling röjs bort. I den äldre plantskogen utförs röjning där plantornas täthet regleras så att den överensstämmer med skogsägarens mål. I båda fallen ska man se till att spara träd och buskar som är viktiga för mångfalden, att lövinslaget blir tillräckligt stort och att naturvårdsträd och viltbuskage bevaras. Bild: © Juha Varhi.

Arbetslaget gräs- och slyröjning omfattar gräsröjning, hjälpplantering och slyröjning.



## Slyröjning



Då kronorna friställts växer granarna bra och klarar sig i konkurrensen med björkar uppkomna ur frö och annan konkurrerande växtlighet. Bild: © Johnny Sved.

Slyröjning går ut på att röja bort det lövsly som stör utvecklingen av huvudstammarna, och kan vara fullständig eller göras som en brunnsröjning. Slyröjning utförs i allmänhet då plantornas medelhöjd är under 1 meter (tall) eller 1,5 meter (gran).



## Överståndaravverkning



Överståndarna kan avlägsnas då plantskogen är etablerad. Plantorna skadas lätt om överståndaravverkningen försenas. Bild: © Jari Salonen.

Avverkning av överståndare innebär att man avlägsnar fröträd eller skärmträd från förnyelseytor som förnyats på naturlig väg. Avlägsnande av skärmträden från ett tvåskiktat bestånd räknas också hit.

Fröträd, skärmträd och överståndare från bestånd som förnyats naturligt bör avlägsnas genast när förnyelseeytan har ett tillräckligt stort plantuppslag. När överståndarna avverkas skadas nästan alltid en del av plantorna. Skadorna blir större ju längre avverkningen fördröjs. Ekonomiskt sett är det lönsammast att avlägsna alla överståndare på en gång.



## Litteratur

1. Huuskonen, S., Haikarainen, S., Sauvula-Seppälä, T., Salminen, H., Lehtonen, M., Siipilehto, J., Ahtikoski, A., Korhonen, K. T. & Hynynen, J. 2020. Benefits of juvenile stand management in Finland—impacts on wood production based on scenario analysis. *Forestry* 93: 458–470.  
<https://doi.org/10.1093/forestry/cpz075>
2. Pingoud, K., Ekholm, T., Soimakallio, S. & Helin, T. 2016. Carbon balance indicator for forest bioenergy scenarios. *GCB Bioenergy* 8: 171–182.
3. Pingoud, K., Ekholm, T., Sievänen, R., Huuskonen, S. & Hynynen, J. 2018. Trade-offs between forest carbon stocks and harvests in a steady state – A multi-criteria analysis. *Journal of Environmental Management* 210: 96–103.  
<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2017.12.076>.
4. 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. Härkönen, S., Heikkilä, R., Faber, W. E. & Pehrson, Å. 1998. The influence of silvicultural cleaning on moose browsing in young scots pine stands in Finland. *Alces* 34(2): 409–422
6. Lehtonen, I., Venäläinen, A., & Gregow, H. 2020. Ilmastomuutoksen vaikutukset Suomessa metsanhoidon näkökulmasta. Ilmatieteen laitoksen raportteja 2020:5.  
<http://hdl.handle.net/10138/319348>