

Viltbuskage



Viltbuskage består i huvudsak av granunderväxt vars kvistar sträcker sig ned till marken. Viltbuskage ska helt lämnas där de förekommer naturligt och gärna i anslutning till grupper av naturvårdsträd. Bild: © Teemu Huikuri

Kuvas

Viltbuskage är grupper av träd och underväxt som lämnas vid skogsbruksåtgärder. Storleken kan variera från en grupp på några träd till en dryg ar. I viltbuskage lämnas underväxt och träd av olika storlek och olika trädslag. Granen är det viktigaste trädslaget i viltbuskaget eftersom det erbjuder det bästa skyddet. Ett viltbuskage är värdefullt för viltet och den biologiska mångfalden när det består av flera olika trädslag. Till skillnad från naturvårdsträd är viltbuskagen inte permanenta, utan de kan etableras på olika ställen i beståndet under olika delar av omloppstiden.

Viltbuskage gynnar mångfalden

I skogar med mångsidig struktur kan djuren lätt hitta skydd på marknivå samtidigt som både skogshönsfåglar och andra arter kan dra nytta av att skogen har både täta och glesa partier. Gallringsavverkningar leder ofta till att träd- och buskskiktet får en mer ensidig struktur, vilket innebär att de inte längre erbjuder samma skydd som tidigare^[1]. Låggallring och förröjning som utförs alltför schematiskt leder till att det uppstår brist på skydd för de djur som behöver det. Det är ofta lätt att göra strukturen i en ekonomiskog mer mångsidig genom att lämna viltbuskage där det förekommer träd av olika storlek och ålder tillsammans med skyddande undervegetation.

Den här typen av skyddande buskage kallas viltbuskage för att de är speciellt viktiga som skydd för bl.a. skogshönsfåglar, men andra arter som markhäckande fåglar och skogshare drar också nytta av dem^[2]. Skog med buskage och träd av varierande ålder gynnar många olika skogsarter och är viktiga för mångbruket och landskapet^{[3] [4]}.

På kortare sikt tillför viltbuskagen först och främst variation i beståndsstrukturen och skydd för djuren. På längre sikt kan de utvecklas till grupper av naturvårdsträd och också producera död ved. Död ved uppstår naturligt i viltbuskage och ogallrade skogspartier genom trädens inbördes konkurrens^[5], även om den döda ved som då uppstår huvudsakligen har klena dimensioner.

Kriterier för ett bra viltbuskage

Viltbuskage etableras genom att lämna små träd och buskar och grupper av underväxt. Viltbuskage lämnas i samband med såväl plantskogsvård som vid förröjning inför gallrings- och slutavverkning. Syftet med att lämna viltbuskage är att upprätthålla en gynnsam livsmiljö för skogens djur och erbjuda dem skydd och föda. Små granar vars kvistar går ända ned till marken ger bäst skydd och bildar naturliga viltbuskage. Också lövträd och buskar ska gärna ingå i ett bra viltbuskage.

Viltbuskage ska gärna lämnas där det förekommer naturliga buskage, som i fuktiga svackor eller vid kanten av torvmarker eller diken. Andra lämpliga platser att lämna viltbuskage är i skogsbryn och lövträdsgrupper, kring bergbunden mark och blockmark samt i kanten av plantskog. Om viltbuskagen är rätt placerade kan de fungera som korridorer längs vilka olika arter kan förflytta sig från en livsmiljö till en annan.

Viltvårdsaspekter på viltbuskage

Både järpe, orre och tjäder gynnas av att det finns ett buskskikt på 0–5 meters höjd över marken som ger skydd åt deras kycklingar. Tjädern och järpen vill dessutom ha ett trädskikt av högre träd där de rör sig med sina kycklingkullar^[6],^[7]. Skogshönsfåglar vistas ofta i kanten av buskage som gränsar mot öppen terräng dit de vid behov kan ta sin tillflykt^[8],^[9]. Om det finns ont om skydd vid marknivå misslyckas skogshönsfåglarnas häckning lättare^[10].

Det är ännu okänt hur många viltbuskage som behövs för att upprätthålla livskraftiga stammar av skogshönsfåglar, hare och hjortdjur. Allra viktigast är ändå att buskagen erbjuder tillräckligt skydd för rovdjur och att avståndet mellan dem inte är för stort. Genom att lämna en större mängd små viltbuskagen kan man åstadkomma ett mer täckande nätverk av viltbuskage där avståndet mellan dem är litet, hellre än att avsätta samma areal för några större buskagen. Tillsviare är det emellertid oklart om små viltbuskagen, eller sådana som finns på kargare ståndorter och inte innehåller så mycket gran, erbjuder ett tillräckligt gott skydd mot rovdjur.

Päätöksenteko

Främjande av strukturdrag viktiga för mångfalden - Ekonomin

Till naturvården i ekonomiskogarna hör att tänka över de ekonomiska aspekterna på samma sätt som man i skogsvården bör tänka över de ekologiska aspekterna. Det kostar sällan mycket att upprätthålla de strukturdrag i skogen som är viktiga med tanke på naturens mångfald. Ibland kan en betoning på ekologiskt hållbara lösningar emellertid innebära större ekonomiska satsningar. Det som är bäst med tanke på naturen kan också vara det ekonomiskt och tekniskt mest rationella beslutet.

De kostnader och det inkomstbortfall som naturvården innebär bekostas oftast av skogsägaren själv. En stor del av kostnaderna utgörs av det inkomstbortfall som är kopplat till virkets värde.

Naturvården kan å andra sidan också spara in kostnader eller arbetstid, till exempel om man lämnar viltbuskage oröjda. En del av naturvårdsåtgärderna har ofta ingen eller väldigt liten inverkan på avverkningsintäkterna. Att lämna död ved eller ekonomiskt sett ointressanta lövträd kvar i skogen innebär knappast några ekonomiska förluster.

Vetskap om kostnaderna stöder beslutsfattandet

Det finns en lång rad naturvårdsmetoder som kan utnyttjas i samband med olika skogsbruksåtgärder och i skogens olika utvecklingsskeden utan att det uppstår nämnvärda kostnader. Men om säljbart virke lämnas kvar i skogen eller om produktiv skogsmark lämnas utanför virkesproduktion uppkommer onekligen kostnader. I sådana fall är det viktigt för skogsägaren att kunna väga kostnaderna mot nyttan med åtgärden så att besluten är i linje med den egna målsättningen för skogsbruket.

Tryggandet av mångfalden utgör en del av ett hållbart skogsbruk och förbättrar de framtida verksamhetsförutsättningarna för skogsbruket. Man kan också se kostnaderna för naturvården som en investering som ger avkastning i framtiden. Naturvården kan till exempel bidra till att bevara skogarnas virkesproduktionsförmåga genom att förbättra deras hälsa och motståndskraft, vilket är viktigt vid anpassningen till klimatförändringen.

Kostnadseffekter av olika metoder att trygga viktiga strukturdrag

Förlusten av avverkningsintäkter på grund av att man lämnar **naturvårdsträd** är direkt beroende av trädens antal och volym. Till detta kommer ytterligare den långsiktiga markreservering som grupper av naturvårdsträd representerar och som lämnas utanför virkesproduktionen. Större grupper av naturvårdsträd fungerar bäst ekologiskt sett, men kan innebära en stor kostnadspost för en liten skogslägenhet.

Det ekonomiska värdet av **död ved** är marginell. Det kan emellertid uppstå kostnader vid markberedningen då maskinföraren behöver köra runt lågorna och undvika att söndra dem. Kostnadseffekten av det här är i allmänhet ändå liten. Om man driver ut energived från avverkningsytan blir utfallet mindre om man lämnar kvar den döda veden i skogen, vilket minskar intäkterna. Långt nedbruten död ved saknar emellertid värde som energived.

Det inkomstbortfall som hänför sig till **högstubbar** är beroende av trädslaget, storleken och kvaliteten på högstubben. Kostnaden för att lämna en typisk högstubbe vid förstagallring är under en euro och vid senare gallringar i allmänhet 1–3 euro per högstubbe. Om trädets krona tas tillvara är kostnadseffekten något mindre.

Då man lämnar **viltbuskage** vid röjning uppstår en kostnadsinbesparing som motsvarar den oröjda arealen. Viltbuskagen påverkar inte virkesproduktionen eftersom ett enskilt buskage står kvar bara under en begränsad tid. Ett viltbuskage som lämnats vid en gallring kan mycket väl avverkas i samband med en slutavverkning. Viltbuskagen utgör heller inget hinder med tanke på villkoren i skogsbrukets stödsystem (Metka) så länge de inte utgör över 10 % av arealen.

Lövinslag och blandskogsbruk är kostnadseffektiva sätt att öka mängden livsmiljöer i skogen. Så länge lövinslaget är måttligt uppstår normalt inga ekonomiska förluster, och det samma gäller blandbestånd. Lövinslag förbättrar markens egenskaper i barrskogar, det kan alltså löna sig att upprätthålla ett inslag av lövträd också med tanke på ekonomin, särskilt om trädslaget som gynnas är vårtbjörk. Avverkningsintäkterna från ett blandbestånd är inte helt beroende av virkespriset för ett enda trädslag eller virkessortiment, man kan alltså se blandbestånd som ett sätt att sprida den ekonomiska risken. Det ekonomiska resultatet är däremot inte nödvändigtvis bättre i en blandskog än i en monokultur. Om inslaget av sådana trädslag som inte har ett ekonomiskt värde är rikligt, minskar avverkningsintäkterna som kan fås från beståndet i viss mån.

Möjligheter att påverka naturvårdens kostnadseffektivitet

De kostnader som naturvården orsakar är i allmänhet små och de kan ytterligare minskas

om åtgärderna planeras väl. Det är då viktigt att välja sådana åtgärder som lämpar sig bäst för beståndet i fråga och att utnyttja befintliga strukturdrag så klokt som möjligt.

En del av kostnaderna för naturvården är direkta, till exempel då säljbart virke lämnas kvar i skogen i samband med en skogsvårdsåtgärd. Kostnadseffektiviteten kan förbättras genom att lämna träd som är värdefulla med tanke på mångfalden, men som har ett marginellt ekonomiskt värde, till exempel asp. Det här gäller också träd med dåliga virkestekniska egenskaper, till exempel träd med förgrenade stammar eller krökar. Då man tillverkar högstubbar kan igen toppen tas tillvara för att minska kostnaderna för naturvården.

Det finns också andra metoder att minimera kostnaderna, bland annat genom att rikta in åtgärderna på rätt sätt och att koncentrera dem till vissa platser. Grupper av naturvårdsträd kan gärna placeras på ställen som är besvärliga ur virkesdrivningssynvinkel, såsom stembunden mark, försumpade svackor och små, särskilt bördiga beståndspartier. Då naturvårdsträden lämnas i grupp, uppstår en lokal miljö där träd som faller omkull inte försvårar skogsvården och där de får ligga ostörda medan de sakta bryts ned.

I vissa fall kan naturvården innebära att inget onödigt arbete utförs, vilket har direkta, positiva kostnadseffekter. Överdrivet röjande kan göra att värdefulla strukturdrag förstörs. Om röjningen är mer selektiv så att en del av granunderväxten lämnas som viltbuskage innebär det också en kostnadsinbesparing. Ett annat exempel på kostnadseffektivitet i naturvården är att lämna lövträd i luckor eller att lämna lövträd stället för barrträd av dålig kvalitet. I samband med förnyelser kan man också göra en viss kostnadsinbesparing genom att lämna befintlig underväxt och utnyttja naturplantor.

Främjande av strukturdrag viktiga för mångfalden – Naturen

Tusentals skogslevande arter är beroende av lövträd, murken ved och gamla, levande träd. De här träden utgör viktiga strukturdrag i barrskogens ekosystem och de har betydelse för såväl nedbrytning, populationsreglering som näringscirkulationen i ekosystemet. En artrik skog är mindre utsatt för de risker som klimatförändringen för med sig samtidigt som den också gynnar mångfalden i närliggande vattendrag. Därför är det viktigt att vid all avverkning och andra skogsvårdsåtgärder se till att upprätthålla ett lövinslag och att det finns både död ved, gamla, levande träd och tillräckligt med underväxt i bestånden. Det här kallas att främja strukturdrag som är viktiga för mångfalden. Det finns många metoder att stärka och upprätthålla strukturdragen i skogar av olika ålder, börjande från plantskogsvården fram till förnyelseavverkningen.

Naturvårdsträden blir gamla och grova

I naturskog förekommer gamla och grova träd i skogens alla utvecklingsskeden. Då man lämnar levande naturvårdsträd kommer en del av dem att stå kvar också då skogen förnyats och ungskogen vuxit upp. På längre sikt kan naturvårdsträden förbättra levnadsförhållandena för arter som är beroende av äldre trädindivider. De kan fungera som ett slags "livbojar" för en del av de arter som annars kunde ha svårt att överleva under förnyelseskedet.

Levande naturvårdsträd gör också skogens struktur mer mångsidig eftersom de inte är knutna till beståndets omloppstid, utan lever och dör i egen takt. Alla träd dör förr eller senare, också naturvårdsträden. Då de dör eller faller omkull bildar de död ved som gynnar de arter som är beroende av just död ved. Ju mer naturvårdsträd som lämnas och ju grövre de är, desto bättre upprätthåller de populationerna hos de arter som är knutna till grova, levande eller döda träd.

Lövträd gynnar såväl arterna som trädbeståndet

Ett av de mest effektiva sätten att förbättra levnadsförhållanden för många arter är att gynna lövinslag och blandbestånd i våra barrträdsdominerade ekonomiskogar. Lövträden är viktiga för svampar, växter och djur, men också för skogsekosystemets funktion.

Lövträdsförnan har till exempel en positiv inverkan på näringscirkulationen i marken och på skogens hälsa och höjer markens produktionsförmåga.

Det rekommenderas därför i de flesta fall att ha ett lövinslag i ekonomiskogarna, såväl med tanke på naturvården som med tanke på den ekonomiska avkastningen. Det uppkommer vanligen ett mångsidigt uppslag av lövträd vid förnyelse av granbestånd. En del av de här naturplantorna kan utnyttjas för att komplettera luckor som uppstått i plantskogen och för att göra skogen mer mångsidig. Redan en blandskog av tall och gran skapar en mer varierat skogsekosystem jämfört med en monokultur av enbart tall eller gran.

Främjande av strukturdrag viktiga för mångfalden – Rekreationen

Mångbruket av skogen, såsom svamp- och bärplockning, friluftsliv och jakt, drar nytta av naturvårdsåtgärder i ekonomiskogarna. Då mångbruket främjas, ökar också den allmänna acceptansen för skogsbrukets åtgärder. Dessutom kan skogsägaren själv dra direkt nytta av mångbruket.

Naturvård kan bidra till att mildra skogsbrukets effekter på landskapet

Traditionellt har mångbruket av skogen kopplats till friluftsliv och bär- och svampplockning med stöd av allemansrätten. De bästa rekreationsskogarna är mångsidiga och ger möjlighet till olika slags upplevelser. Ofta kan både lättillgängliga och svårtillgängliga skogar uppskattas som goda rekreativmiljöer.

Skogsägaren kan utnyttja naturvården för att göra skogen mer intressant och rik på upplevelser med tanke på rekreativbruket. Grupper av naturvårdsträd och enstaka grova, solitära träd på en förnyelseyta mjukar upp landskapsbilden efter en slutavverkning. Landskapets värde ökar också om trädbeståndet har varierande struktur, innehåller olika trädslag och om där ingår lövträd och viltbuskage.

Naturvård gynnar viltet

Eftersom en stor del av de jaktbara arterna lever i ekonomiskog, påverkas deras livsmiljö av hur vi sköter skogen. Naturvården i ekonomiskogarna stärker alltså inte bara mångfalden i naturen i allmänhet, utan också viltets levnadsvillkor. Viltet, i synnerhet hjortdjuren, påverkar i sin tur trädslagsfördelningen och trädbeståndens struktur.

Skogsägaren kan själv avgöra hur mycket han eller hon vill prioritera viltet vid olika åtgärder. Om viltvården är speciellt betydelsefull för skogsägaren kan det här beaktas redan vid planeringen av skogsbruket. Skogshönsfåglarna kan exempelvis gynnas genom att man lämnar viltbuskage där de kan söka skydd mot rovdjur. Viltet drar också nytta av lövinslag.

Främjande av strukturdrag viktiga för mångfalden - Bromsa klimatförändringen

Skogsekosystemets funktion kan tryggas genom att man tar hand om naturvården i ekonomiskogarna. Då vi riktar naturvårdsåtgärder ska vi se till att också kolbindningen och kolförrådet i skogen stärks.

Effekter på kolhalten i trä och träprodukter

Naturvårdsåtgärder påverkar mångfalden – biodiversiteten – i ett bestånd. Då ett trädbestånd är livskraftigt bibehåller det sin förmåga att binda och lagra kol samtidigt som dess förmåga att motstå olika skador upprätthålls. Ett trädbestånd binder kol också utan några särskilda naturvårdsåtgärder, men på längre sikt stöder naturvården målet att bromsa klimatförändringen.

Det kol som binds i skogen lagras i marken, i träden och i övrig vegetation

[\[11\]](#). Av de olika naturvårdsåtgärder är det i synnerhet då vi bevarar träden i skyddszoner och naturobjekt samt [\[12\]](#)lämnar naturvårdsträd och död ved som vi bidrar till att öka kolförrådet i träden och marken. Vilken effekt åtgärder har är närmast beroende av mängden och typen av den döda ved som lämnas kvar i skogen. [\[13\]\[14\]](#) Död ved har en stor betydelse för både naturvården och för att upprätthålla skogens kolförråd [\[14\]](#).

Barrträd och torrakor bryts ned långsammare än lövträd och lågor och bevaras därför en längre tid [\[15\]\[16\]](#). Särskilt gamla torrfuror [\[17\]](#) kan fungera som kolförråd i decennier, i norra Finland ännu längre än i södra delen av landet. Om den döda veden i stället skulle användas som energived skulle kolet den innehåller frigöras omedelbart. [\[18\]](#)

Plantsättningen och plantornas tillväxt i närheten av naturvårdsträd är relativt långsam. Å andra sidan ger naturvårdsträden i regel upphov till nya plantor på förnyelseytan på samma sätt som vanliga fröträd, även om effekten är ojämn [\[19\]\[20\]\[21\]](#). Tillväxten i plantbeståndet kan tillfälligt försvagas av naturvårdsträden, men effekten är som minst när träden lämnas i grupper [\[22\]\[13\]](#). Å andra sidan har naturvårdsträd visat sig ha en positiv inverkan på mångfalden av mykorrhiza i det avverkade området och på mykorrhizabildningen hos de nya plantorna [\[23\]\[24\]\[25\]](#). Detta förbättrar plantorna förmåga att ta upp vatten och näringsämnen från marken, och stärker på så sätt plantornas tillväxt och kolbindning.

Effekter på markens kolförråd

De naturvårdsåtgärder som vidtas i ekonomiskogarna ökar i allmänhet kolförrådet i skogsmarken. Då död ved bryts ner frigörs en del av kolet i atmosfären^{[12][26]} medan en del binds i marken för en längre tid^{[14][27]}.

Toteutus

Viltbuskage vid beståndsbehandling



Det är bäst att placera viltbuskage där de också annars förekommer naturligt, exempelvis längs diken. Granen är det viktigaste trädslaget i ett viltbuskage eftersom den ger skydd ända ned till marken. Klena lövträd ska gärna också ingå i ett viltbuskage. Bild: © Teemu Huikuri.

Vid röjning och avverkning ska man gärna lämna viltbuskage i anslutning till grupper av naturvårdsträd. Viltbuskage är viktiga i skött skog där de ger skydd åt viltet och då särskilt åt skogshönsfåglarna. Också andra arter drar nytta av de här viltbuskagen, och likaså landskapsbilden.

Kriterier för ett bra viltbuskage

- Storken kan variera mellan allt från några få träd till grupper av små träd och

underväxt på en dryg ar.

- Underväxt av gran ska helst ingå i ett viltbuskage eftersom grankvistarna når ända ned till marken. Dessutom ska gärna flera lövträds- och buskarter ingå.
- Träd och buskar som är värdefulla för mångfalden lämnas vid röjning och avverkning.
- Viltbuskagen lämnas med jämna mellanrum på platser där de naturligt förekommer, men de behöver inte vara permanenta.

Lämpliga platser för viltbuskage

- Skyddszoner och närmiljön vid småvatten och vattendrag
- Dikeskanter
- Fuktiga svackor och försumpningar och kanterna kring dem
- Övergångszonen mellan torvmark och fastmark
- Åkerbryn
- Grupper av naturvårdsträd
- Grupper av asp och al
- Platser där granarnas lägsta kvistar når ned till marken
- Bergsknallar, bergskanter, dödisgropar och bördiga sänkor
- Terrängpartier som är steniga eller annars svårtillgängliga vid röjning och avverkning



Ett bra viltbuskage innehåller granunderväxt och lövträd och är placerad på en lämplig plats i terrängen.

Bild: © Lauri Saaristo.

Työlajikohtaiset suositukset suojatiheikköjen jättämiselle

Taimikon varhaisperkaus ja taimikon harvennus

- Suojatiheikköjen sopiva tavoitetiheys on 3-5 kappaletta hehtaaria kohden.
- Puustoltaan sopivia kohtia suojatiheikölle löytyy yleensä esimerkiksi kosteista painanteista ja läheltä kuvion reunaa.
- Suojatiheikköjä on suositeltavaa jättää puunkorjuun kannalta vaikeisiin kohtiin tai puustoa heikommin kasvaville paikoille, jolloin niistä aiheutuvat tuotonmenetykset jäävät vähäisiksi.
- Suojatiheiköt eivät vaikuta taimikonhoidon metka-tukikelpoisuuteen, jos niitä on alle 10 prosenttia kokonaisalasta.
- Metsälain 8 §:n mukaan uudistamisen yhteydessä on tarvittaessa raivattava taimikon kasvua haittaavat puut ja pensaas. Valtioneuvoston asetuksen mukaan taimikon perustamista haittaaviksi puiksi ei kuitenkaan katsota uudistettavalle alueelle jätettäviä, enintään viiden aarin kokoisia riistatiheikköjä.

Kasvatushakkuut

- Suojatiheikköjen sopiva tavoitetiheys on 3-5 kappaletta hehtaaria kohden.
- Suojatiheikköjä ei ennakoraivata tai harvenneta hakkuussa.
- Suojatiheiköissä kasvanut korjuukelpoinen puusto voidaan hyödyntää myöhemmissä hakkuissa normaaliin tapaan.
- Suojatiheikköjä on suositeltavaa jättää puunkorjuun kannalta vaikeisiin kohtiin tai puustoa heikommin kasvaville paikoille, jolloin niistä aiheutuvat tuotonmenetykset jäävät vähäisiksi.
- Suojatiheikön voi halutessaan jättää kehittymään tulevaisuuden säästöpuuryhmäksi.

Uudistushakkuut

- Suojatiheikköjen sopiva tavoitetiheys on 3-5 kappaletta hehtaaria kohden.

Suojatiheikköjä ei ennakoraivata.

- Hakkuussa tiheikköjen alueelta voidaan korjata järeä puusto, ellei kyseessä ole säästöpuuryhmä.
- Suojatiheikköjä on suositeltavaa jättää puunkorjuun kannalta vaikeisiin kohtiin tai puustoa heikommin kasvaville paikoille, jolloin niistä aiheutuvat tuotonmenetykset jäävät vähäisiksi.
- Säästöpuuryhmissä oleva alikasvos toimii myös suojatiheikkönä.

Maanmuokkaus

- Tiheiköt säilytetään ehjinä ja kierretään maanmuokkauksen yhteydessä.

Jatkuva kasvatus

- Suojatiheikköjen sopiva tavoitetiheys on 3-5 kappaletta hehtaaria kohden.
- Suojatiheikköjä ei ennakoraivata tai harvenneta hakkuussa.

Skogscertifieringens krav beträffande tryggheten av strukturdrag som är viktiga för mångfalden

Skogscertifieringssystemen (PEFC™ och FSC®) ställer vissa krav beträffande tryggheten av skogens strukturdrag. De utgör minimikrav då det gäller att lämna naturvårdsträd och död ved, tillverka högstubbar, spara viltbuskage och upprätthålla ett lövinslag i skogen. Det är frivilligt för skogsägare att höra till ett skogscertifieringssystem. För skogsägare vars skogar inte är certifierade är de nedan nämnda åtgärderna för att trygga strukturdragen frivilliga.

PEFC™-certifieringen (2022)

Vid gallrings- och slutavverkning och vid drivning av energived lämnas både levande och döda naturvårdsträd permanent kvar på behandlingsytan för att trygga mångfalden i skogsekosystemet.

Mångfalden och skogslevande arter ska också gynnas genom att bevara blandbestånd och viltbuskage.

Indikatorer

Antalet permanent kvarlämnade naturvårdsträd ska efter en avverkning i medeltal uppgå till minst 10 st/ha och dessutom ska i medeltal minst 10 stycken döda träd lämnas per hektar. Träd som nyligen skadats i samband med en skogsskada kan räknas med i antalet träd så att det totala antalet skadade, levande och döda träd som lämnas uppgår till minst 20 st/ha. Naturvårdsträden kan koncentreras inom en stämplingspost som består av flera beståndsfigurer. Om det inte finns tillräckligt med död ved inom stämplingsposten skapas minst 2–5 högstubbar per hektar, särskilt av lövträd.

För att trygga levnadsförhållandena för en mångfald av arter, inkluderande viltet, bör man vid alla skeden i beståndsbehandlingen lämna viltbuskage och upprätthålla en trädslagsblandning då en sådan förekommer naturligt på figuren och om inslaget av andra trädslag inte äventyrar utvecklingen hos huvudträdslagen.

Definitioner

Naturvårdsträden ska bestå av levande träd som hör till landets naturliga flora. Som naturvårdsträd lämnas

- boträd för rovfåglar

stora enar

- gamla träd med brandlyra
- grova träd från en tidigare trädgeneration
- träd som har ett avvikande utseende
- ädla lövträd
- stora aspar
- trädformade sälgar, häggar och rönнар
- klubbalar
- hålträd
- tallar som identifierats som tjädertallar.

Ifall ovanstående saknas ska i stället lämnas sådana naturvårdsträd som gynnar mångfalden och som är minst 15 cm grova på brösthöjd och som har goda förutsättningar att utvecklas till gamla träd.

Naturvårdsträden ställs i första hand i grupper och i omedelbar närhet av värdefulla livsmiljöer, nära skyddszoner intill öppen torvmark eller vattendrag och småvatten. Träd i skyddszoner kan räknas med i antalet naturvårdsträd om de fyller diameterkravet för naturvårdsträden.

I grupperna av naturvårdsträd som lämnats hålls marken intakt och underväxten röjs inte.

Av säkerhetsskäl bör naturvårdsträd inte lämnas i omedelbar närhet av viktiga strukturer som trafikleder eller el- och telefonledningar och inte heller på fornminnen.

Med död ved avses döda, stående eller liggande stammar och högstubbar med en brösthöjdsdiameter på minst 20 cm. Som död ved räknas inte avsiktligt tillverkade torrfuror och inte heller död ved av barrträd i sådana fall där det enligt skogsskadelagen (1087/2013) är lagstridigt att lämna stammarna kvar i skogen.

Med stämplingspost avses ett skogsområde som ägs av en och samma markägare och som avgränsats för virkesdrivning. En stämplingspost kan bestå av flera bestandsfigurer som kan avverkas vid olika tillfällen.

Högstubbar är stående trädstammar som kapats av 2-5 meter från marken. Vid slutavverkning tillverkas högstubbar av träd med en brösthöjdsdiameter på minst 15 cm.

Viltbuskage är små grupper av träd där olika arter kan söka skydd. Ett viltbuskage ska helst

bestå av flera trädslag, innehålla granar och ha en areal på minst 10 m². Grupper av naturvårdsträd som lämnats oröjda fungerar som viltbuskage.

Trädslagsblandning innebär att det förekommer minst ett annat trädslag än huvudträdslaget i ett bestånd, och detta ska helst vara ett lövträdsdag.

FSC®-certifieringen (2023)

Organisationen ska lämna naturvårdsträd i samband med skogsbruksåtgärder.

Naturvårdsträden kan koncentreras till stämplingsposter som avverkas samtidigt inom en cirkel med 1 km diameter.

- Också träd av huvudträdslaget lämnas som naturvårdsträd. Utländska trädslag godtas inte som naturvårdsträd, förutom lärk.
- Levande naturvårdsträd som lämnats kvar vid tidigare avverkningar avlägsnas inte och räknas fortfarande som naturvårdsträd vid senare avverkningar, förutsatt att de fortfarande lever.
- Som naturvårdsträd räknas sådana levande träd som lämnats att stå kvar och som har betydelse med tanke på mångfalden, om deras diameter uppnår minimidiameterkraven för naturvårdsträd.
- En del av naturvårdsträden (högst 5 per hektar) kan användas att tillverka högstubbar av om de berörda träden inte är träd med särskilt värde för mångfalden. Den del av stammen som har kapats av lämnas på marken i det fall högstubben räknas med i antalet naturvårdsträd.
- I grupperna av naturvårdsträd som lämnats på en förnyelseyta hålls marken intakt och underväxten röjs inte.

Vid förnyelseavverkning lämnas minst 10 träd per hektar med en minsta brösthöjdsdiameter på 20 cm i södra Finland och 15 cm i norra Finland. Vid förnyelseavverkning lämnas dessutom minst 10 naturvårdsträd per hektar träd med en minsta brösthöjdsdiameter på 10 cm. Detta krav tillämpas inte om minst 5 naturvårdsträd per hektar har en brösthöjdsdiameter på minst 30 cm i södra Finland och minst 25 cm i norra Finland.

Vid annan avverkning i bestånd vars huvudbestånd motsvarar grövre gallringsskog lämnas naturvårdsträd som eventuellt lämnats vid tidigare avverkningar och säkerställs att objektet efter avverkningen kommer att ha minst 10 träd per hektar med en minsta

brösthöjdsdiameter på 20 cm i södra Finland och 15 cm i norra Finland.

Följande levande träd av värde för den biologiska mångfalden bevaras vid alla skogsbruksåtgärder:

- fridlysta trädslag (enligt lag, oavsett trädets diameter)
- enskilda träd eller små grupper av träd vars brösthöjdsdiameter är minst:
 - tall, gran och björk: 60 cm
 - övriga inhemska trädslag: 40 cm.
- trädformade och pelarartade enar
- aspar med en brösthöjdsdiameter på minst 40 cm: i barrträdsdominerad skog lämnas minst 20 st/ha eller samtliga om antalet är mindre än detta
- hålträd
- kända boträd för rovfåglar
- tallar med brandlyra; i norra Finland på sådana områden där det är gott om brandskadade träd lämnas minst 10 brandskadade träd per hektar.

Följande slags levande träd av värde för mångfalden lämnas vid förnyelseavverkning och vid annan avverkning av bestånd där huvudbeståndet utgörs av ett grövre gallringsbestånd:

- ekar vars brösthöjdsdiameter är:
 - minst 20 cm i den hemiboreala zonen
 - minst 10 cm i övriga Finland.
- övriga ädla lövträd, sälgar och andra trädartade viden, häggar, rönnar och klibbalar med en brösthöjdsdiameter på 10 cm eller mer.

Vid avverkning i bestånd som domineras av ung skog och vid plantskogsvård ska av ovan nämnda träd lämnas minst 20 per hektar, eller alla träd som uppfyller ovanstående krav om det förekommer färre av dem än 20 per hektar. Vid valet av träd som ska lämnas bör de grövsta träden och olika trädslag prioriteras.

Organisationen lämnar döda träd med en brösthöjdsdiameter på mer än 10 cm alltid när de påträffas i området, såvida inte lagen om bekämpning av skogsskador kräver att de avlägsnas. Om det uppstår mer än 20 m³/ha av död ved på objektet, får den andel som överstiger detta avlägsnas (även om tröskeln enligt skogsskadelagen inte överskrids). I

odlade lövträdsbestånd av utvecklingsklass 02 får den andel av nyligen död ved (rötklass 1) som överskrider 10 m³/ha avlägsnas.

Organisationen ser till att andelen lövträd inte minskar till mindre än 10 % av det totala stamantalet i samband med gallring eller plantskogsvård. Om andelen lövträd är mindre än 10 % av det totala stamantalet före åtgärden, lämnas alla lövträd, utom då det är klart skadligt för barrträdens utveckling. Vid plantskogsvården ska också lämnas sådana lövträdslag som har betydelse med tanke på mångfalden.

Vid plantskogsvård och gallringsavverkning lämnas buskage och lövträd som är viktiga för viltet.

Sanasto

Underväxt (underbestånd)



Vid förröjning avlägsnas underväxt som stör avverkningsen. Bild: © Mikko Riikilä.

Underväxten är ett yngre och lägre trädbestånd som växer under det härskande kronskiktet.

Underväxten består i allmänhet av plantor och har oftast uppkommit naturligt. Vid beståndsvård trädskiktvis kan man utnyttja underväxten vid skötseln av tvåskiktade bestånd. Den kan också utnyttjas vid kontinuerlig beståndsvård. Det kan vara nödvändigt att avlägsna underväxt som stör avverkning med en förröjning.

Förstagallring



Diametertillväxten ökar snabbt hos livskraftiga träd som lämnats kvar att växa efter en förstagallring och träden börjar tåla belastning av vind och snö allt bättre. Bild: © Sami Karppinen.

Vid förstagallring uppstår säljbar massaved eller energived för första gången under omloppstiden. Det viktigaste målet med förstagallring är att förbättra trädbeståndets kvalitet och att försnabba diametertillväxten.

Förstagallringen är en skogsvårdsåtgärd som har stor betydelse för hur beståndet utvecklas i framtiden och vilken dess värdetillväxt blir. 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. Om man vill att beståndet ska producera grov stock så snabbt som möjligt är förstagallringen en nära nog nödvändig åtgärd.

Förstagallringen görs i allmänhet då beståndets övre höjd är 12-15 meter. Tidpunkten är beroende av huvudträdslaget, stammarnas storlek, tätheten i beståndet och ståndorten. Kvaliteten på beståndet förbättras om man ser till att lämna kvar livskraftiga träd av hög kvalitet vid förstagallringen. Träd i dåligt skick eller av dålig kvalitet gallras bort, bland dem

också härskande träd av dålig kvalitet, samtidigt som man strävar till att uppnå målsatt täthet.

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.

Strukturdrag som är viktiga för mångfalden



Naturvårdsträd och viltbuskage hjälper båda till att upprätthålla mångfalden i skogsekosystemet. Bild: © Teemu Huikuri

Till de typiska strukturdrag som är viktiga för skogens mångfald hör stora och gamla träd, grov död ved samt sådana egenskaper som hänför sig till själva trädbeståndet såsom lövinslag och grupper av tät underväxt.

Skogsägaren kan främja mångfalden genom att bevara och förstärka sådana strukturdrag som är viktiga för mångfalden. Levnadsvillkoren för skogshönsfåglar kan till exempel förbättras genom att lämna grupper av lövträd i plantskog och genom att lämna vissa partier ogallrade i gallringsskog.

Förnyelseavverkning



Vid avgränsningen av avverkningsytan har man här skärmat av den mot sjön med hjälp av en trädridå.
Bild: © Airi Matila.

Med förnyelseavverkning avses virkesdrivning där behandlingsområdet kalavverkas för att ge utrymme för ett nytt trädbestånd. Vid en förnyelseavverkning tas det virke som producerats av den tidigare trädgenerationen tillvara samtidigt som man förbereder för etableringen av en ny trädgeneration, antingen genom skogsodling eller på naturlig väg. Naturvårdsträd, fröträd eller skärmträd lämnas vid behov på förnyelseytan.

Litteratur

1. Lilja S. & Kuuluvainen T. 2005. Structure of old *Pinus sylvestris* dominated forest stands along a geographic and human impact gradient in mid-boreal Fennoscandia. *Silva Fennica* vol. 39 no. 3 article id 377.
2. Hiltunen, M., Kauhala, K. & Lindén, H. 2004. Habitat use of the mountain hare *Lepus timidus* in summer: the importance of different vegetation layers. *Acta Theriologica* 49: 479–490.
<https://doi.org/10.1007/BF03192592>
3. Silvennoinen, H. 2017: Metsämaiseman kauneus ja metsänhoidon vaikutus koettuun maisemaan metsikkötasolla. *Dissertationes Forestales* 242: 1-86.
<http://dx.doi.org/10.14214/df.242>
4. Brodie, L.C., & Harrington, C.A. 2020. Guide to variable-density thinning using skips and gaps. Gen. Tech. Rep. PNW-GTR-989. Portland, OR: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station. 37 s.
<https://www.govinfo.gov/content/pkg/GOVPUB-A13-PURL-gpo142518/pdf/GOVPUB-A13-PURL-gpo142518.pdf>
5. Tikkanen, O.-P., Matero, J., Mönkkönen, M., Juutinen, A. & Kouki, J. 2012. To thin or not to thin: bio-economic analysis of two alternative practices to increase amount of coarse woody debris in managed forests. *European Journal of Forest Research* 131: 1411–1422.
<https://doi.org/10.1007/s10342-012-0607-8>
6. Melin, M., Mehtätalo, L., Miettinen, J., Tossavainen, S. & Packalen, P. 2016. Forest structure as a determinant of grouse brood occurrence - an analysis linking LiDAR data with presence/absence field data. *Forest Ecology and Management* 380: 202–211.
<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2016.09.007>
7. Klein, J., Thor, G., Low, M., ym. 2020. What is good for birds is not always good for lichens: Interactions between forest structure and species richness in managed boreal forests. *Forest Ecology and Management* 473: 118327.
<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2020.118327>
8. Helle, P., Jokimäki, J. & Lindén, H. 1990. Metsokukkojen elinympäristövalinta Pohjois-Suomessa – radiotelemetrinen tutkimus. *Suomen Riista* 36: 72–81.

- Gjerde, I. 1991. Cues in winter habitat selection by capercaillie. I. Habitat characteristics. *Ornis Scandinavica* 22: 197–204.
<https://doi.org/10.2307/3676590>
10. Ludwig, G.X. 2007. Mechanisms of population declines in boreal forest grouse. Väitöskirja, Jyväskylän yliopisto. 48 s.
<https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/13146/1/9789513928254.pdf>
 11. Bradshaw, C.J.A. & Warkentin, I.G. 2015: Global estimates of boreal forest carbon stocks and flux. *Global and Planetary Change* 128: 24-30.
 12. Krankina, O.N. & Harmon, M.E. Dynamics of the dead wood carbon pool in northwestern Russian boreal forests. *Water Air Soil Pollution*. (1995) 82: 227.
<https://doi-org.libproxy.helsinki.fi/10.1007/BF01182836>
 13. Gustafsson, L. ym. 2012. Retention forestry to maintain multifunctional forests: A world perspective. *BioScience*, 62: 633–645.
<https://doi.org/10.1525/bio.2012.62.7.6>
 14. Lehtonen, A. et al. 2021. Maankäyttösektorin ilmastotoimenpiteet: Arvio päästövähennysmahdollisuuksista. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 65/2021. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 122 s.
 15. Mäkinen, H., Hynynen, J., Siitonen, J., Sievänen, R. 2006. Predicting the decomposition of scots pine, Norway spruce, and birch stems in Finland. *Ecological Applications* 16(5): 1865–1879.
 16. Holeksa, J., Zielonka, T., & Żywiec, M. 2008. Modeling the decay of coarse woody debris in a subalpine Norway spruce forest of the West Carpathians, Poland. *Canadian Journal of Forest Research*, 38(3), 415-428.
 17. Niemelä T, Wallenius T, Kotiranta H. 2002. The kelo tree, a vanishing substrate of specified wood-inhabiting fungi. *Pol Bot J* 47(2):91–101
 18. Pukkala, T., 2018. Carbon forestry is surprising. *Forest Ecosystems* 5, 11
<https://forestecosyst.springeropen.com/articles/10.1186/s40663-018-0131-5>
 19. Valkonen, S., Ruuska, J. & Siipilehto, J. 2001: Mäntysäästöpuut männyntaimikoissa – aukkoisuutta, kasvutappioita vai laatua? *Metsätieteen aikakauskirja* 1/2001: 55-59.
 20. Valkonen, S., Sirén, M. & Piri, T. 2010. Poiminta- ja pienaukkohakkuut – vaihtoehtoja avohakkuulle. Metsäkustannus Oy.

- Hosionaho, M. 2012: Säästöpuuryhmien vaikutus luontaisen taimiaineksen syntyyn uudistusaloilla. Pro gradu, Helsingin yliopisto.
<https://www.theseus.fi/handle/10024/39585>
22. Palik M. 2003: Spatial distribution of overstorey retention influences resources and growth of longleaf pine seedlings. *Ecol. Appl.* 13: 674-686.
23. Sterkenburg ym. 2019. The significance of retention trees for survival of ectomycorrhizal fungi in clear-cut Scots pine forests. *J. Appl. Ecol.* 56: 1367– 1378.
<https://doi.org/10.1111/1365-2664.13363>
24. Korkama ym. 2006. Ectomycorrhizal community structure varies among Norway spruce (*Picea abies*) clones. *New Phytologist*, 171: 815–824.
<https://doi.org/10.1111/j.1469-8137.2006.01786.x>
25. Outerbridge, R.A. & Trofymow, J.A. 2009: Forest management and maintenance of ectomycorrhizae: A case study of green tree retention in south-coastal British Columbia. *J. Ecosyst. Manag.* 10: 6.
26. Stokland, J. N., Siitonen, J. & Jonsson, B. G. 2012. Biodiversity in dead wood. Cambridge, UK. Cambridge University Press. 509 s.
27. Seibold ym. 2021: The contribution of insects to global forest deadwood decomposition. *Nature*.
<https://doi.org/10.1038/s41586-021-03740-8>