

Säästöpuiden jättäminen



Säästöpuuryhmien on suositeltavaa olla kooltaan riittävän suuria, sisältää eri puulajeja ja käsittelemätöntä alikasvosta sekä sijoitettu esimerkiksi uudistamisen kannalta haastavaan kohtaan.

Kuva: © Teemu Huikuri.

Kuvaus

Säästöpuut ovat talousmetsään pysyvästi jätettäviä eläviä puita. Säästöpuiden annetaan kasvaa, kuolla ja lahota metsään. Jättämällä säästöpuita talousmetsiin saadaan vanhoja ja kookkaita eläviä puita, monimuotoisuuden kannalta arvokkaita puulajeja sekä ajan myötä lahoppuuta.

Säästöpuiden jättäminen on osa metsänkäsittelyä

Säästöpuista koostuvan puuryhmän tai ryhmien jättäminen ja monimuotoisuudelle arvokkaiden yksittäisten puiden säästäminen ovat luonnonhoidon toimenpiteitä, jotka ovat suositeltavia riippumatta siitä, käytetäänkö jaksollista vai jatkuvaa kasvatusta. Säästöpuut voivat myös pehmentää käsittelyn vaikutusta maisemaan.

Säästöpuiden jättämisen hyödyt monimuotoisuudelle

Säästöpuut tuottavat monia erilaisia hyötyjä. Säästöpuista muodostuvat vanhat elävät puut, kolopuut ja lahopuut tarjoavat elinympäristön monille eläimille, kasveille ja sienille. Pysyvästi jätettävät säästöpuut muodostavat kuollessaan järeää runkolahopuuta ja säästöpuuryhmistä muodostuu ajan myötä lahopuukeskittymiä. Tästä syystä niiden jättäminen on tehokas luonnonhoidon keino ylläpitää monimuotoisuutta talousmetsissä.

Säästöpuiden erilaisia hyötyjä^[1],^[2],^[3]

- Monipuolistavat metsikön rakennetta
- Muodostavat kaatuessaan tai kuollessaan lahopuuta
- Lieventävät uudistushakkuun aiheuttamaa maiseman muutosta
- Kasvavat vanhoiksi ja järeiksi puiksi, mikäli ne säilyvät hengissä
- Toimivat osalle metsässä esiintyville lajeille ”pelastusrenkaina” metsän uudistamisvaiheen aikana
- Vanhat, kuolevat ja kuolleet puut aukolla ja taimikossa tarjoavat elinympäristöjä sukkession alkuvaiheen lajeille
- Kukkivat puut (esim. raita ja pihlaja) tarjoavat pölyttäjille ravintoa sekä kolopuut pesäkoloja
- Toimivat siemenpuina luontaiselle taimiainekselle
- Mykorritsasienet säilyvät hakkuualalla

Säästöpuiden valinta

Järeät ja erityisesti vanhat puut ovat arvokkaita monille vaateliaille lajeille [\[4\]](#), [\[5\]](#), jotka ovat uhanalaistuneet vanhojen metsien ja vanhojen puiden vähenemisen myötä. Esimerkiksi metsätiaiset löytävät vanhojen puiden kaarnankoloista hyönteisiä talviravinnoksi. Vanhoja puita ei ehdi kehittyä talousmetsiin tavanomaisen 60-80 vuoden kiertoajan puitteissa, minkä vuoksi selvästi yli-ikäisiä puita on tärkeää jättää säästöpuiksi. Nuorempien säästöpuiden jättäminen turvaa vanhojen puiden jatkuvuutta. Järeistä säästöpuista muodostuu vähitellen kuollessaan järeää lahopuuta, joka hyödyttää satoja siitä riippuvaisia kääpä- ja hyönteislajeja [\[6\]](#).

Huomattava osa säästöpuista kaatuu tai kuolee pystyyn melko pian uudistushakkuun jälkeen, sillä ne altistuvat tuulelle ja muille häiriöille [\[7\]](#). Suosimalla säästöpuina lehtipuita, pituuteen nähden järeitä puuyksilöitä sekä jättämällä säästöpuut ryhmiin voidaan parantaa säästöpuiden eloonjäännin mahdollisuuksia [\[8\]](#). Ottamalla huomioon maaston muodot ja vallitseva tuulensuunta voidaan säästöpuut sijoittaa tuulensuojaiseen sijaintiin. Myös kaatuneilla ja kuolleilla säästöpuilla on merkitystä monimuotoisuuden kannalta, minkä vuoksi ne jätetään metsään lahoamaan.

Taloudellisesti vähäarvoiset lehtipuut sekä vanhat järeät puut ovat lajiston kannalta erinomaisia säästöpuita, ja niitä kannattaa jättää kaikissa metsanhoidon vaiheissa pysyvästi. Erityisen tärkeitä monimuotoisuuden avainpuulajeja ovat haapa, raita, terva- ja harmaalepät sekä jalot lehtipuut, joiden varassa elää monipuolinen eliöstö. Myös talousmetsissä harvinaiset puut, kuten esimerkiksi koloja, koroja, halkeamia, paksun uurtuneen kaarnan, kuolleita rungon osia tai paksuja kuolleita oksia omaavat puut tai palon vaurioittamat puut ovat luonnon kannalta tärkeitä. Säästöpuiksi voidaan valita myös yksittäisen lajin kannalta merkittäviä puita, kuten liito-oravan kannalta merkittävä haavikko, petolinnun pesäpuu tai helmipöllölle soveltuva kolopuu.



Haapa on monimuotoisuuden kannalta arvokas puulaji, jota on hyvä suosia säästöpuuna. Kuva: © Sakari Pönniö.

Säästöpuiden sopiva määrä

Metsälainsäädäntö ei edellytä jättämään hakkuissa säästöpuita. Metsäsertifioinnissa mukana olevat metsänomistajat ovat sitoutuneet sertifiointikriteerien asettamiin vähimmäisvaatimuksiin säästöpuiden määrässä.

Sopivan säästöpuumäärän valintaan vaikuttavat sekä jätettävien säästöpuiden taloudellinen arvo että niiden määrän merkitys monimuotoisuudelle. Taloudellisia tavoitteita painottava metsänomistaja voi jättää säästöpuita vähemmän, kun taas luontoa painottava metsänomistaja voi jättää säästöpuita runsaammin. Samoin säästöpuita voi jättää enemmän luontoarvoiltaan merkittäviin kohtiin, kun taas tavanomaisessa talousmetsässä vähempi määrä voi riittää.

Mitä suurempi on säästöpuiden määrä ja tilavuus, sitä enemmän ne turvaavat sekä eläviin että kuolleisiin puihin sidoksissa olevaa lajiston monimuotoisuutta^[9]. Tavanomaiset säästöpuiden määrät, 1-5 % puuston tilavuudesta ennen hakkuuta, ovat liian alhaisia niille asetettujen monimuotoisuustavoitteiden saavuttamisen kannalta^[10],^[11],^[12]. Pienissä säästöpuuryhmissä myös puiden kuolleisuus on korkeampaa kuin suurissa^[2].

Vaikka säästöpuilla on selviä hyötyjä monimuotoisuuden turvaamisen kannalta, tarkan jätettävän säästöpuumäärän suosittelun pohjaksi ei ole riittävästi tutkimusta.

Yhtenä tutkimussuosituksena säästöpuuston määräksi on esitetty 5-10 % puuston tilavuudesta^[11]. Esimerkiksi keskimääräisessä Etelä-Suomen uudistuskypsässä metsikössä tämä tarkoittaisi 12,5-30 m³/ha tai 20-50 puuta/ha. Mikäli säästöpuiden jättäminen olisi ainoa tapa tuottaa kuollutta puuta, esimerkiksi 10 m³/ha lahoppuujatkumo vaatisi 30 m³/ha eläviä säästöpuita joka päätehakkuussa. Samalla tavalla 20 m³/ha lahoppuujatkumo vaatisi 60 m³/ha eläviä säästöpuita^[3]. Kuollutta puuta syntyy toki myös esimerkiksi tekemällä tekopötkkelöitä, tuulenkaatojen myötä sekä luontaisen kuolleisuuden kautta.

Säästöpuiden keskittäminen ryhmiin

Säästöpuut kannattaa jättää keskitetysti ryhmiin kaikissa metsanhoidon vaiheissa, sillä se on sekä luonnon monimuotoisuuden turvaamisen että metsätalouden toiminnan kannalta kustannustehokkain ratkaisu. Ryhmiin keskitetyt säästöpuut helpottavat puunkorjuuta ja maanmuokkausta sekä sietävät paremmin tuulta ja säilyvät todennäköisemmin elossa pidempään^[13],^[9],^[14]. Ryhmänä puut muodostavat selkeän alueen, jota on helppo välttää tulevaisuudessa metsänkäsittelyissä ja jossa kaatuneet puut voivat lahota häiriöttä, mykorritsat säilyvät paremmin sekä aluskasvillisuus pysyy käsittelemättömänä riistaa hyödyntäen. Jättämällä säästöpuuryhmän reunoille myös pienempää puustoa voidaan lisätä varjostusta ja vähentää tuulenkaatoriskiä^[3].

Säästöpuuryhmien elävät ja kuolleet puut voivat auttaa lajeja selviämään avoimen uudistamisvaiheen yli, joskin niiden pitkäaikaista lajistohyötyä voi heikentää tavanomaisten säästöpuuryhmien pienuus^[15],^[3]. Tavanomaiset 10–20 säästöpuun ryhmät uudistusallalla eivät säilytä sulkeutuneen metsän pienilmasto-oloja^[2],^[16]. Säästöpuuryhmää ympäröivän uudistetun metsän puuston varttuessa pienilmasto ja varjostus muuttuvat säästöpuuryhmien sisällä jälleen edullisiksi sulkeutuneen metsän oloja vaativille lajeille.

Säästöpuuryhmissä olevien puiden määrän moninkertaistaminen, esimerkiksi kaksin- tai kolmenkertaiseksi, hyödyttää yleisesti sulkeutuneen metsän lajistoa [\[17\]](#), [\[4\]](#), [\[18\]](#), [\[19\]](#), [\[20\]](#), [\[21\]](#), [\[22\]](#). Yli puolen hehtaarin säästöpuuryhmä tai säästöpuumetsikkö voi säilyttää ydinosan lajistoa lähes muuttumattomana ainakin lyhyellä aikavälillä, mikä on havaittu esimerkiksi sammalilla ja jäkälillä [\[23\]](#), [\[24\]](#), [\[25\]](#) sekä maakiitäjäisillä ja hämähäkeillä [\[26\]](#), [\[27\]](#). Keskittämällä useamman uudistushehtaarin säästöpuut isommiksi säästöpuuryhmiksi voidaan siten saavuttaa merkittäviä lajistohyötyjä.

Säästöpuiden sijoittaminen käsittelyalueelle

Monimuotoisuuden turvaamisen näkökulmasta ei ole tarkoituksenmukaista jättää säästöpuita tasaisesti ja samankaltaisella tavalla kaikilla käsittelyalueilla, vaan säästöpuuston määrä ja laatu voivat vaihdella maisematasolla. Tällöin niiden jättämisen tavoitteellisuutta ja ekologista vaikuttavuutta voidaan parantaa. Säästöpuiden keskittäminen on suositeltavaa sekä monimuotoisuuden että taloudellisuuden näkökulmasta. Samanaikaisesti hakattavien alueiden säästöpuusto on monesti perusteltua keskittää sellaisille alueille, joissa monimuotoisuusarvot ovat ympäröivää metsää korkeampia [\[28\]](#).

Säästöpuiden ekologinen vaikuttavuus on suurin, jos niitä keskitetään olemassa olevien luonnonsuojelualueiden, arvokkaiden luontokohteiden, vesistöjen ja pienvesien, tavallista runsaammin lahoppua sisältävien alueiden, uhanalaisen tai harvinaisen lajin esiintymän tai petolinnun pesäpuun yhteyteen. Myös puunkorjuun ja uudistamisen kannalta haastavat paikat, kuten jyrkät rinteet, kallionlaet ja kivikot ovat hyviä paikkoja säästöpuiden keskittämiseen. Keskittämisen lisäksi yksittäisten haapojen, terva- ja harmaaleppien, jalojen lehtipuiden ja raitojen sekä aiemman puusukupolven vanhojen ja kookkaiden puuyksilöiden jättäminen on perusteltua monimuotoisuuden kannalta.

Säästöpuiden sijoittamisessa voi asettaa kohdekohtaiset tavoitteet sille, mitä säästöpuiden jättämisellä tavoitellaan kyseisellä kohteella. Varttuneiden metsän lajeja hyödyttääkseen säästöpuuryhmien tulee olla suuria ja sijaita mielellään hakkuualan varjoisalla pohjoiseen avautuvalla reunalla. Puuston rakenteen monipuolistamiseksi vanhoilla ja järeillä puilla säästöpuiksi jätetään sellaisia puita, joilla on parhaat edellytykset säilyä pitkään hengissä. Paisteisten lahoppuuympäristöjen tuottamiseksi säästöpuut kannattaa jättää pieniin ryhmiin ja mahdollisuuksien mukaan kulottaa hakkuualue. Vesiensuojelullisia hyötyjä tavoitellessa säästöpuut keskitetään eroosioherkkiin ja vettä virtaaviin maastonkohtiin. Tiettyjä lajeja hyödyttääkseen säästöpuiden valinnassa ja sijoittelussa tulee ottaa huomioon kyseisten lajien elinympäristövaatimukset ja käyttäytyminen. Maisemaa parantavaa vaikutusta voidaan toteuttaa jättämällä säästöpuita hajalleen tai jättämällä säästöpuuryhmiä maiseman kannalta tärkeisiin kohtiin^[3].



Säästöpuuryhmä on hyvä pyrkiä sijoittamaan paikkaan, missä sen ekologinen vaikuttavuus on suurin. Tällaisia ovat esimerkiksi kosteat painanteet, vesistöjen suojavyöhykkeet ja runsaslahoppuustoiset kohteet. Kuva: © Hannes Pasanen.

Säästöpuiden jättämiseen liittyvät huomiot

Säästöpuiden jättämisessä on tärkeää ottaa huomioon seuraavat näkökulmat mahdollisten haittojen ehkäisemiseksi.

Säästöpuiden pysyvyys

Säästöpuut jätetään metsään pysyvästi, eikä niitä korjata pois myöhemmissäkään metsän käsittelyn vaiheissa. Säästöpuita ei korjata myöskään pois, vaikka ne kaatuisivat. Eläessään säästöpuut ikääntyvät ja järetyvät tarjoten elinpaikkoja monenlaisille lajeille sekä aikanaan kuollessaan niistä muodostuu järeää lahoppuuta.

Maisema

Säästöpuiden avulla voidaan jossain määrin pehmentää uudistushakkuun aiheuttamaa maiseman muuttumista. Hajalleen jätettyinä sama määrä säästöpuita tuottaa suuremman maisemaa parantavan vaikutuksen kuin ryhmiin jätettyinä^[3]. Maisemaa voidaan parantaa myös säästöpuuryhmien avulla jättämällä suuria säästöpuuryhmiä muihin maiseman kannalta tärkeisiin kohtiin. Maiseman kannalta myös tekopökkelöt kannattaa sijoittaa säästöpuuryhmän yhteyteen tai metsänreunaa vasten sekä jättää säästöpuuryhmien aluskasvillisuus raivaamatta. Taajamametsien hoidossa säästöpuiden maisemavaikutuksiin on kiinnitettävä erityistä huomiota.



Maisemallisesti merkittävillä uudistushakkuukohteilla säästöpuut ovat tärkeä keino vähentää hakkuun vaikutusta maisemaan. Maisemallisissa tavoitteissa pyritään siihen, että säästöpuut säilyvät elävinä pystyssä mahdollisimman pitkään. Kuva: © Lauri Saaristo.

Hyönteis- ja sienituhot

Säästö- ja lahopuiden jättämisessä tulee huomioida myös mahdollinen hyönteis- ja sienituhoriski. Tämä koskee kuusen ja männyn osalta erityisesti juurikääpää, tervasrosoa sekä kirjanpainaja-kaarnakuoriaista. Haapa voi aiheuttaa männyntaimikoissa versoruostesienen riskin. Juurikääpä aiheuttaa kuusella tyvilahoa ja männyllä tyvitervastautia.

Juurikääpä tarttuu yleensä sulan maan aikana tehtyjen hakkuiden yhteydessä kannolle laskeutuneista itiöistä. Kannon juurista rihmasto leviää pystyssä olevien puiden juuristoon ja edelleen ylös runkoon. Samalla juurikääpä leviää tartunnan saaneen puun juuristosta ympäröiviin saman tai seuraavan puusukupolven puihin muodostaen tautipesäkkeen. Juurikäävän lahottamien kuusikoiden päätehakkuussa eläviksi säästöpuiksi sopivat parhaiten lehtipuut tai mänty.

Tervasrososta esiintyy kaksi eri muotoa, joista toinen leviää väli-isäntäkasvien välityksellä ja toinen suoraan männystä mäntyyn^[29]. Tervasrosan leviämisen ehkäisemiseksi riittää, kun tervasrosoiset männyt poistetaan kasvatushakkuissa.

Haavan vesakko voi olla männyn uudistusalalla haitallinen. Haapa toimii väli-isäntänä männynversoruosteelle, joka on männyn taimien sienitauti. Tärkeintä on estää haapavesakon synty männyntaimikkoon. Vesakkoa syntyy vähemmän, mikäli haavat jätetään uudistushakkuussa eläviksi säästöpuiksi. Mikäli vesominen halutaan puuntuotannollisista syistä estää, tulisi haavat käsitellä esimerkiksi kaulaamalla useita vuosia ennen päätehakkuuta.

Sähkö- ja puhelinlinjat sekä liikenneväylät

Säästöpuita ei tule jättää tärkeiden rakenteiden, kuten liikenneväylien, ulkoilureittien tai sähkö- ja puhelinlinjojen välittömään läheisyyteen. Tielle kaatuneet puut haittaavat kulkua ja aiheuttavat vaaratilanteita liikenteessä.

Sähköhäiriöiden yleisin syy on sähköjohdon päälle kaatunut tai siihen nojaava puu tai sen oksa. Mikäli linjan läheisyydessä on monimuotoisuudelle arvokas puuyksilö tai kuollut pystypuu, se katkaistaan tekopötkkelöksi tai kaadetaan maahan. Poikkeuksena ovat tuuleen tottuneet järeät puuyksilöt, joiden voidaan olettaa säilyvän vuosikymmenten ajan elinvoimaisina.

Metsässä liikkujan turvallisuus

Pystyssä olevat kuolleet puut voivat olla turvallisuusriski hakkuutyömaalla. Mikäli tällaisia puita on hakkuualueella kymmenittäin, lisääntyy riski puun kaatumisesta metsäkoneen, työntekijän tai metsässä liikkujan päälle. Riskin ehkäisemiseksi pystylahopuita voi katkaista tekopötkkelöiksi siten, että latvus jää pötkkelön viereen maahan lahoamaan.



Säästöpuita tai säästöpuuryhmiä ei tule jättää tärkeiden rakenteiden, kuten sähkölinjojen tai ulkoilureittien viereen. Kuva: © Lauri Saaristo.

Päätöksenteko

Monimuotoisuudelle tärkeiden rakennepiirteiden edistäminen – Talous

Taloudellisten näkökulmien pohdinta on osa talousmetsien luonnonhoitoa samoin kuin ekologisten näkökulmien miettiminen on osa metsänhoitoa. Luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeitä rakennepiirteitä voidaan ylläpitää ja vahvistaa talousmetsissä usein melko pienillä kustannuksilla. Toisaalta joskus ekologisesti kestävät valinnat edellyttävät suurempia taloudellisia panostuksia. Luonnon kannalta parhaat voivat olla myös taloudellisesti ja teknisesti järkeviä.

Talousmetsien luonnonhoidosta metsänomistajalle aiheutuvat kustannukset tai tulonmenetykset jäävät tavallisesti omistajan itsensä kannettavaksi. Kustannuksista merkittävän osan aiheuttaa välitön puuston arvoon perustuva tulonmenetys.

Luonnonhoito voi toisaalta myös säästää metsänomistajalta kustannuksia tai työaika, kun esimerkiksi suojatiheikköjä jätetään raivaamatta. Osa luonnonhoidon toimenpiteistä ei välttämättä vaikuta lainkaan tai hyvin vähän hakkuutuloon kuten lahopuiden tai taloudellisesti vähämerkityksisten lehtipuiden säästäminen.

Kustannuksista tarvitaan tietoa päätöksenteon tueksi

Talousmetsien luonnonhoidon keinovalikoimaa voidaan hyödyntää kaikissa metsänhoidon toimenpiteissä ja metsän eri kehitysvaiheissa usein ilman merkittäviä kustannuksia. Myyntikelpoisen puuston säästämisestä metsään ja tuottavan metsämaan rajautumisesta käytön ulkopuolelle aiheutuu kuitenkin väistämättä kustannuksia. Tällöin tieto kustannuksista ja hyödyistä on tarpeen, jotta metsänomistaja voi tehdä omien tavoitteidensa mukaisen päätöksen siitä, kuinka paljon euroja monimuotoisuuden edistämiseen käytetään.

Monimuotoisuuden turvaaminen on osa kestävästä metsätaloudesta ja sillä parannetaan tulevaisuuden metsätalouden toimintaedellytyksiä. Luonnonhoidosta aiheutuvat kustannukset voidaan ajatella myös investointina, josta saatava hyöty realisoituu ajan myötä. Luonnonhoitoa tarvitaan esimerkiksi turvaamaan metsien puuntuotantokyvyn säilyminen. Puuntuotantoa tukevia hyötyjä ovat muun muassa metsien terveyden ja tuhonkestävyyden edistäminen, joiden merkitys korostuu ilmastonmuutokseen sopeutumisessa.

Eri rakennepiirteiden turvaamisen kustannusvaikutuksien muodostuminen

Säästöpuista metsänomistajalle aiheutuva hakkuutulon menetys riippuu jätettävien puiden määrästä ja järeydestä. Tämän lisäksi kustannuksia muodostuu pitkällä aikavälillä säästöpuuryhmien maa-alan jäämisestä puuntuotannon ulkopuolelle. Ekologisesti hyödyllisimpien isompien säästöpuuryhmien jättäminen voi olla iso kuluerä keskimäärin melko pienten metsätilojen taloudessa.

Lahopuiden taloudellinen arvo on vähäinen. Ne saattavat kuitenkin aiheuttaa kustannuksia maanmuokkauksessa, kun maalahopuut tulee kiertää ja jättää ehjiksi, mikä hidastaa työtä. Siitä aiheutuva kustannusvaikutus on kuitenkin yleensä vähäinen. Jos hakkuualueelta kerätään energiapuuta, kuolleen puun jättäminen metsään pienentää energiapuukertymää ja siihen liittyvää tuloa. Pitkälle lahonneella puulla ei kuitenkaan ole arvoa energiapuuna.

Tekopökkeloistä aiheutuva tuoton menetys riippuu jätettävän tekopökkelön puulajista, koosta ja laadusta. Tavanomaisen tekopökkelön kustannus on ensiharvennuksissa alle euron ja myöhemmissä harvennuksissa useimmiten 1–3 euroa pökkelo kohti. Mikäli tekopökkelöiden latvukset korjataan, niiden kustannusvaikutus on hieman pienempi.

Suojatiheikköjen jättäminen pienentää taimikonhoidon kustannuksia suhteessa raivaamatta jätettävään pinta-alaan. Tiheikköjen jättäminen ei vähennä metsänkasvatukseen käytettävää pinta-alaa, koska yksittäinen tiheikkö on luonteeltaan väliaikainen. Esimerkiksi harvennusvaiheessa jätetty suojatiheikkö voidaan hakata uudistushakkuun yhteydessä. Suojatiheiköt eivät myöskään vaikuta taimikonhoitokohteen mahdollisuuteen täyttää metsätalouden kannustejärjestelmän (metka) tukiehdot, jos niitä on alle 10 prosenttia kokonaisalasta.

Lehtipuuosuuden ylläpito ja sekapuustoisen metsän kasvatus tuottavat elinympäristöhyötyjä kustannustehokkaasti. Maltillinen lehtipuusekoitus ja sekapuustoisuus eivät yleensä aiheuta taloudellisia tappioita. Lehtipuusekoitus havupuuvaltaisissa metsissä parantaa maaperän kasvuolosuhteita, jolloin sen ylläpito voi johtaa havupuuvaltaisissa metsissä myös taloudellisesti hyvään tulokseen varsinkin, jos lehtipuina suositetaan rauduskoivua. Sekapuustoisissa metsissä puunmyyntitulot eivät riipu täysin vain yhden puulajin tai puutavaralajin hinnasta, jolloin sen voi nähdä riskin hajautuksena. Taloudellinen tulos ei kuitenkaan välttämättä ole sekapuustoisessa metsässä parempi kuin yhden puulajin metsässä. Kuitenkin runsas muiden kuin taloudellisesti kasvatettavien puulajien ylläpito voi jossain määrin vähentää metsiköstä saatavaa tuloa.

Luonnonhoidon kustannustehokkuuteen voidaan vaikuttaa

Pääosin luonnonhoidon menetelmien aiheuttamat kustannukset metsänomistajalle ovat vähäisiä ja niitä on mahdollista pienentää hyvällä suunnittelulla. Oleellista on löytää metsikölle sopivimmat vaihtoehdot ja hyödyntää metsässä olemassa olevia rakennepiirteitä mahdollisimman järkevästi.

Luonnonhoidon välittömiin kustannuksiin vaikuttaa esimerkiksi se, kuinka paljon myyntikelpoista puustoa hakkuu- tai metsänhoitokohteelle jätetään. Kustannustehokkuutta voidaan parantaa, kun säästettäväksi valitaan taloudellisesti vähäarvoisia, mutta luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaita puita, kuten esimerkiksi haapoja. Samoin puuntuotannollisesti heikkolaatuiset puut, kuten esimerkiksi haarautuneet tai koroutuneet puut ovat usein hyviä säästettäviä puita. Tekopökkelöiksi tehtävistä puista aiheutuvia kustannuksia voidaan puolestaan pienentää korjaamalla niiden latvukset.

Puiden valinnan lisäksi kustannusvaikuttavuutta voidaan parantaa toimenpiteiden oikealla kohdentamisella ja keskittämällä. Puunkorjuun tai metsänhoidon kannalta hankalat kohdat, kuten kivikot, soistuneet painanteet ja ympäröivää metsikköä rehevämmät laikut, sopivat hyvin esimerkiksi säästöpuuryhmän paikaksi. Ryhmänä puut myös muodostavat selkeän alueen, jossa kaatuneet puut saavat lahota rauhassa, eikä niistä ole haittaa tulevaisuuden metsänhoitotöissä.

Toisinaan luonnonhoidossa voi olla kyse myös turhan työn tekemättä jättämisestä, jolloin kustannuksia voidaan välttää. Taimikonhoidossa ja ennakkoraivauksessa voidaan säästää kuusialikasvosta suojatiheikköinä. Liiallinen raivaus voi poistaa hyödyllisiä rakennepiirteitä metsästä. Myös lehtipuiden suosiminen aukkopaikoilla tai huonolaatuisten havupuiden sijasta on kustannustehosta. Lisäksi hyödyntämällä uudistusalojen alikasvosta ja luontaisesti syntyvää alikasvosta on myös mahdollista säästää jossain määrin uudistamiskustannuksissa.

Monimuotoisuudelle tärkeiden rakennepiirteiden edistäminen – Luonto

Lehtipuut, lahoavat puut ja vanhat elävät puut ovat elinehto tuhansille eliölajeille ja vallitseva osa havumetsän elämää, ja turvaavat metsäekosysteemin toiminnan vaikuttamalla hajotukseen, eliökantojen säätelyyn ja ravinteiden kiertoon. Monimuotoiset metsät turvaavat myös vesistöjen monimuotoisuutta sekä ovat vähemmän alttiita ilmastomuutoksen riskeille. Siksi metsien hoito- ja hakkuutöissä ylläpidetään lehtipuita, lahoavia puita, vanhoja eläviä puita ja paikoittain alikasvosta. Talousmetsien luonnonhoidossa tätä kutsutaan monimuotoisuudelle tärkeiden rakennepiirteiden edistämiseksi. Rakennepiirteiden lisäämiseen ja ylläpitämiseen löytyy keinoja kaikkien kehitysvaiheiden metsiköihin alkaen taimikonhoidosta päätehakkuuseen asti.

Säästöpuilla luodaan vanhoja ja järeitä puita

Luonnonmetsissä järeitä ja vanhoja puita tavataan kaikissa metsän kehitysvaiheissa. Talousmetsissä hakkuissa jätettävät elävät säästöpuut lisäävät ja ylläpitävät metsän nuorissa kehitysvaiheissa järeää ja monilajista elävää puustoa. Pidemmällä aikavälillä säästöpuut voivat parantaa vanhoista puuyksilöistä riippuvaisten lajien elinolosuhteita talousmetsissä. Ne voivat toimia ikään kuin ”pelastusrenkaina” osalle metsässä esiintyvillä lajeilla metsän uudistamisvaiheen aikana.

Elävät säästöpuut myös monipuolistavat metsikön rakennetta, sillä ne jätetään pysyvästi kasvamaan ja kuolemaan kiertoaikojen yli. Kaikki puut kuolevat joskus, myös jätetyt säästöpuut. Kuollessaan tai kaatuessaan ne muodostavat lahopuuta, joka hyödyttää vuorostaan lahopuusta riippuvaista lajistoa. Mitä suurempi jätettävien säästöpuiden määrä ja niiden järeys on, sitä paremmin ne ylläpitävät sekä eläviä että kuolleita puita ja niihin sidoksissa olevaa lajiston monimuotoisuutta.

Lehtipuusto hyödyttää sekä lajeja että kasvatettavaa metsää

Lehtipuusekoituksen ja sekapuustoisuuden ylläpitäminen havupuuvaltaisissa talousmetsissä on tehokas tapa parantaa monien lajien elinmahdollisuuksia. Metsän sienille, kasveille ja eläimille koituvien hyötyjen lisäksi lehtipuut ovat tärkeä osa metsäekosysteemin toimintaa. Lehtipuiden karike vaikuttaa myönteisesti myös maaperän ravinnekiertoon ja metsien terveyteen. Se lisää myös maaperän tuotoskykyä.

Lehtipuusekoituksen säilyttäminen kasvatettavassa metsikössä on useimmissa tilanteissa

suositeltavaa sekä luonnonhoidon näkökulmasta että metsikön taloudellisen tuoton takia. Kuusen uudistusaloille syntyy usein luontaisesti monipuolinen lehtipuusto, joka antaa tarpeellista täydennystä viljelytaimikoiden aukkopaikkoihin ja monipuolistaa metsikköä. Myös havupuusekoitus tuo vaihtelevuutta metsään verrattuna puhtaisiin männiköihin tai kuusikoihin.

Monimuotoisuudelle tärkeiden rakennepiirteiden edistäminen – Virkistys

Metsien monikäyttömahdollisuudet, kuten luonnontuotteiden keruu, retkeily ja metsästys, tarvitsevat tuekseen niitä huomioivaa talousmetsien luonnonhoitoa.

Monikäyttömahdollisuuksien edistäminen lisää merkittävästi metsätalouden toimenpiteiden yleistä hyväksyttävyyttä. Monikäyttö saattaa olla myös osa metsänomistajan metsätaloutta.

Metsätalouden vaikutusta maisemaan voidaan pehmentää luonnonhoidolla

Metsien monikäyttöön on perinteisesti liitetty metsien ulkoilu- ja virkistysmahdollisuudet ja keruutuotteiden, kuten sienien ja marjojen hyödyntämien jokaisenoikeuksilla.

Virkistyskäyttöön parhaiten soveltuvat metsät ovat monipuolisia, elämyksellisiä ja vaihtelevasti joko helposti tai vaikeasti saavutettavissa.

Metsänomistaja voi vaikuttaa omissa metsissään luonnonhoidolla metsien elämyksellisyyteen ja kiinnostavuuteen virkistyskäytössä. Säästöpuuryhmien ja järeiden puuyksilöiden jättäminen uudistushakkuualoille pehmentää hakkuun vaikutusta maisemaan. Samoin puuston erirakenteisuus, lehtipuusto, sekapuustoisuus ja suojatiheiköt ylläpitävät myös metsien maisema-arvoja.

Luonnonhoito ylläpitää riistaeläinkantoja

Koska tärkeimmät riistaeläimemme elävät pääosin talousmetsissä, metsänhoito vaikuttaa niiden elinympäristön laatuun. Talousmetsien luonnonhoito parantaa muun metsäluonnon monimuotoisuuden ohella myös riistan elinmahdollisuuksia. Riistaeläinten, lähinnä hirvieläinten, kannat vaikuttavat vastaavasti myös metsän puulajisuhteisiin ja puuston rakenteeseen.

Metsänomistaja päättää riistan huomioimisen painoarvosta toimenpiteiden toteutuksessa. Jos riistanhoidolla on erityistä merkitystä metsänomistajalle, on se syytä ottaa huomioon jo metsien käytön suunnittelussa. Esimerkiksi jättämällä enemmän suojatiheikköjä voidaan parantaa niiden metsäkanalinnuille tarjoamaa suojaa pedoilta. Myös lehtipuuston ylläpito hyödyttää riistaa.

Monimuotoisuudelle tärkeiden rakennepiirteiden edistäminen - Ilmastomuutoksen hillintä

Talousmetsien luonnonhoidolla turvataan metsien ekosysteemin toimintaa. Kohdistamalla luonnonhoidon toimenpiteet oikein parannetaan niiden positiivisia vaikutuksia myös metsien hiilensidontaan ja varastointiin.

Vaikutukset hiilen määrään puustossa ja puutuotteissa

Talousmetsien luonnonhoidolla vaikutetaan metsikön monimuotoisuuteen eli biodiversiteettiin. Puuston elinvoimaisuus ylläpitää metsikön kykyä sitoa ja varastoida hiiltä sekä vastustaa erilaisia tuhoja. Ilman talousmetsien luonnonhoitoakin metsikkö sitoo kasvaessaan hiiltä, mutta pitkällä aikavälillä luonnonhoito tukee ilmastomuutoksen hillinnän tavoitteita.

Metsissä hiiltä varastoituu maaperään, puustoon ja muuhun kasvillisuuteen^[30]. Luonnonhoidon menetelmistä erityisesti suojakaistojen ja luontokohteiden puuston säilyttämisellä sekä ^[31]säästöpuiden ja kuolleiden puiden pysyvällä jättämisellä metsään on mahdollista lisätä puuston ja maaperän hiilivarastoa. Toimenpiteiden vaikutusten suuruutta säätelee ennen kaikkea jätettävän lahopuun määrä ja laatu.^{[11][32]} Lahopuulla on olennainen merkitys luonnonhoidossa ja metsän hiilivaraston ylläpidossa^[32].

Hitaamman lahoamisen vuoksi hiili säilyy pidempään havupuiden ja pystypuiden säästöpuissa kuin lehtipuissa tai maalahopuissa^{[33][34]}. Varsinkin vanhat keloutuneet männyt^[35] voivat säilyä vuosikymmeniä hiilivarastoina, pohjoisessa Suomessa pidempään kuin eteläisessä. Energiapuuna käytettäessä lahopuussa oleva hiili vapautuisi välittömästi.^[36]

Taimettuminen ja taimien kasvu säästöpuiden läheisyydessä on verrattain hidasta. Säästöpuiden voi toisaalta odottaa tuottavan uudistusalueelle uusia taimia tavanomaisen siemenpuuston tapaan, joskin vaikutus on epätasaista^{[37][38][39]}. Säästöpuut voivat hetkellisesti heikentää kehittyvän taimikon kasvua, mutta vaikutus on pienin silloin kun säästöpuut on jätetty ryhmiin^{[40][11]}. Toisaalta säästöpuilla on todettu olevan positiivinen vaikutus uudistusalueen sienijuurten monimuotoisuuteen ja taimien mykorrhizoitumiseen^{[41][42][43]}. Tämä parantaa taimien kykyä ottaa maaperästä vettä ja ravinteita ja siten vahvistaa taimikon kasvua ja hiilensidontaa.

Vaikutukset maaperän hiilivaraston kehitykseen

Talousmetsien luonnonhoidon menetelmät yleisesti lisäävät metsämaan hiilivarastoa. Kuolleen puun lahoamisen myötä sen sisältämästä hiilestä osa vapautuu ajan myötä ilmakehään^{[31][44]} ja osa kartuttaa maaperän hiilivarastoa^{[32][45]}.

Toteutus

Säästöpuiden jättämisen suunnittelu metsänkäsittelyssä



Säästöpuut on suositeltavaa keskittää yhteen tai kahteen ryhmään monimuotoisuusarvoiltaan merkittävimpään kohtaan. Yksittäisten monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden puiden säästäminen on lisäksi suositeltavaa. Kuva: © Teemu Huikuri.

Elävien säästöpuiden jättäminen kaikissa metsanhoidon vaiheissa on suositeltava luonnonhoidon toimenpide riippumatta siitä, käytetäänkö jaksollista vai jatkuvaa kasvatusta. Säästöpuut on tarkoitettu pysyviksi ja niiden annetaan kasvaa, kuolla ja lahota metsään. Säästöpuut on hyvä keskittää säästöpuuryhmiin, minkä lisäksi on tärkeää säästää yksittäisiä monimuotoisuudelle arvokkaita puita.

Jätettävien säästöpuiden määrä, laatu ja sijoittelu voivat vaihdella metsänomistajan tavoitteiden, säästöpuilla tavoiteltavien hyötyjen sekä alueen monimuotoisuusarvojen mukaan.

Säästöpuiden valinta

- Säästöpuiksi kannattaa valita erityisesti järeitä ja vanhoja puuyksilöitä.
- Säästöpuiksi kannattaa valita myös kookkaita haapoja sekä, jaloja lehtipuita, raitoja, tervaleppiä, tuomia, pihlajia, kolopuita ja muodoltaan poikkeuksellisia puuyksilöitä.
- Luontaisesti syntyneet kynä- ja vuorijalavat sekä metsäomenapuu ovat puuyksilöinä aina luonnonsuojelulailla rauhoitettuja. Säästöpuustoon on hyvä sisällyttää kaikkia hakkuualueella esiintyviä puulajeja.
- Säästöpuiden eloonjäännin mahdollisuuksia voidaan parantaa valitsemalla säästöpuiksi lehtipuita ja pituuteen nähden järeitä puuyksilöitä.
- Aiemmissa hakkuissa jätettyjä säästöpuita ei korjata pois myöhemmissä hakkuissa.
- Säästöpuiden valintaan on hyvä kiinnittää huomiota jo taimikonhoidosta ja harvennushakkuista lähtien, jolloin kasvatettavien puuyksilöiden valintoja tehdään kaikkein eniten ja hyviä säästöpuiksi kehityskelpoisia puuyksilöitä voidaan suosia.

Säästöpuiden määrä ja järeys

- Mitä suurempi säästöpuiden määrä ja tilavuus on, sitä suurempi on niiden hyöty monimuotoisuudelle.
- Sopiva säästöpuumäärä voi vaihdella metsänomistajan tavoitteiden, hakkuualueen pinta-alan, alueella sijaitsevan tai siihen rajautuvan luontokohteiden tai kohteella esiintyvien monimuotoisuudelle tärkeiden rakennepiirteiden, kuten lahopuun määrän tai lehtipuuosuuden mukaan.
- Jätettävien säästöpuiden minimiläpimitta rinnankorkeudella voi vaihdella kohteen puuston mukaan, mutta jätettävien säästöpuiden olisi hyvä olla mahdollisimman järeitä.
- Metsäsertifiointinnissa (PEFC ja/tai FSC) mukana olevan metsänomistajan tulee noudattaa sertifiointikriteerien asettamia vähimmäisvaatimuksia säästöpuiden määrälle ja järeydelle.

Säästöpuiden sijoittaminen

Säästöpuut on suositeltavaa jättää keskitetysti yhteen tai kahteen ryhmään kaikissa metsanhoidon vaiheissa, sillä se on sekä luonnon monimuotoisuuden turvaamisen että metsätalouden toiminnan kannalta kustannustehokkain ratkaisu.

- Säästöpuuryhmiä voi olla useampia, jos hakkuuala on useamman hehtaarin laajuinen, sillä sijaitsee monimuotoisuuden kannalta arvokkaita luontokohteita tai alueella tavoitellaan suurempaa peitteisyyttä maiseman tai riistanhoidon vuoksi.
- Säästöpuuryhmälle sopivia paikkoja ovat myös puunkorjuun ja metsänuudistamisen kannalta hankalat maastonkohdat.
- Säästöpuuryhmät jätetään raivaamatta ja niiden reunoilla säästetään pienempää puustoa suojaheikköjen säästämiseksi sekä tuulenkaatoriskin vähentämiseksi.
- Yksittäiset haavat, raidat ja jalot lehtipuut, alueella harvinaiset kotimaiset puulajit, tavallisten puulajien erikoismuodot sekä aiemman puusukupolven vanhat ja kookkaat on puut on suositeltavaa säästää myös ryhmien ulkopuolella.
- Useamman samanaikaisesti hakattavan alueen säästöpuut on suositeltavaa keskittää isommiksi säästöpuuryhmiksi monimuotoisuuden kannalta merkittäviin kohtiin, kuten luontokohteen, vesistön suojavyöhykkeen, lahoppuokeskittymän, uhanalaisen lajiesiintymän tai petolinnun pesäpuun yhteyteen.
- Säästöpuita ei tule jättää tärkeiden rakenteiden, kuten liikenneväylien, ulkoilureittien tai sähkö- ja puhelinlinjojen välittömään läheisyyteen.

Työlajikohtaiset suositukset säästöpuiden jättämiselle

Metsän uudistaminen

- Eläviin säästöpuihin jätetään vähintään kahden metrin varoetäisyys maanmuokkauksessa, ettei niiden juuret vaurioidu.
- Sekapuustoisuutta voi lisätä alentamalla pääpuulajin viljelytiheyttä ja/tai jättämällä osan uudistusalaista viljelemättä, jolloin taimikkoon syntyy enemmän luontaista sekapuustoa ja sillä on tilaa kasvaa myös myöhemmissä metsänkäsittelyn vaiheissa.

Taimikonhoito

- Taimikonhoidossa on hyvä säilyttää mahdollisuuksien mukaan monimuotoisuuden kannalta arvokkaita puulajeja, kuten haapoja, raitoja, pihlajia, leppiä ja jaloja lehtipuita siten, että niistä voisi aikanaan kehittyä arvokkaita säästöpuita.
- Taimikon harvennuksessa voi jättää aukkopaikkoihin myös sellaisia puuyksilöitä, jotka tavallisesti poistettaisiin. Paksuksaiset, poikaoksaiset ja haarautuneet puuyksilöt kehittyvät monimuotoisiksi säästöpuiksi.
- Aiemmissa hakkuissa jätettyjen säästöpuuryhmien aluskasvillisuus jätetään raivaamatta.

Kasvatushakkuut ja uudistushakkuut

- Kasvatushakkuissa säästöpuut on suositeltavaa keskittää ryhmiin. Ryhmät voidaan merkitä hakkuussa maastoon esimerkiksi tekopökölöillä tai harventamalla sen ympäriltä tavanomaista voimakkaammin. Ryhmien sijainti voidaan myös tallentaa metsävaratietoon tai metsäsuunnitelmaan paikkatietona.
- Uudistushakkuissa säästöpuut on suositeltavaa keskittää ryhmiin. Mitä enemmän, monipuolisempaa ja järeämpää säästetty puusto on, sitä suurempi on sen hyöty monimuotoisuudelle.
- Yksittäisten monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden puuyksilöiden säästäminen ryhmien ulkopuolella on perusteltua ja suositeltavaa.

Säästöpuiksi voi valita myös sellaisia puuyksilöitä, jotka tavallisesti poistettaisiin.

Paksuoksalet, poikaoksalet ja haarauneet puuyksilöt kehittyvät monimuotoisiksi säästöpuiksi.

- Korjuussa runkovaurioita saaneet lehtipuut ja männyt ovat hyviä säästöpuita, joihin voi kehittyä koroja, laho-onkaloita ja kääpäisyyttä.
- Tavanomaista runsaampi säästöpuusto on suositeltavaa jättää, jos metsikössä on haapoja, raitoja, jaloja lehtipuita, lahoppukeskittymä, luontokohde, rantametsää tai se rajautuu luonnonsuojelualueeseen.
- Säästöpuuryhmän alusta jätetään käsittelemättä ja se jää pysyvästi puuntuotannon ulkopuolelle.
- Säästöpuuryhmä kannattaa sijoittaa monimuotoisuuden kannalta arvokkaaseen tai puunkorjuun kannalta vaikeaan kohtaan.
- Säästöpuuryhmän sijoittelussa otetaan huomioon mahdolliset sähkö- ja puhelinlinjat, liikenneväylät, turvallisuus sekä hyönteis- ja sienituhot.

Jatkuva kasvatus

- Jatkuvan kasvatuksen hakkuissa säästöpuut on suositeltavaa keskittää ryhmiin. Ryhmät voidaan merkitä hakkuussa maastoon esimerkiksi tekopötkelöillä tai harventamalla sen ympäriltä tavanomaista voimakkaammin. Ryhmien sijainti voidaan myös tallentaa metsävaratietoon tai metsäsuunnitelmaan paikkatietona.
- Yksittäisten monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden puuyksilöiden säästäminen ryhmien ulkopuolella on perusteltua ja suositeltavaa.
- Säästöpuiksi voi jättää myös sellaisia puuyksilöitä, jotka tavallisesti poistettaisiin. Paksuoksalet, poikaoksalet ja haarauneet puuyksilöt kehittyvät monimuotoisiksi säästöpuiksi.
- Korjuussa runkovaurioita saaneet lehtipuut ja männyt ovat hyviä säästöpuita, joihin voi kehittyä koroja, laho-onkaloita ja kääpäisyyttä.
- Säästöpuuryhmän alue jätetään hoitamatta ja se jää pysyvästi puuntuotannon ulkopuolelle.
- Säästöpuuryhmä kannattaa sijoittaa monimuotoisuuden kannalta arvokkaaseen tai

puunkorjuun ja uudistamisen kannalta vaikeaan kohtaan.

- Säästöpuuryhmän sijoittelussa otetaan huomioon mahdolliset sähkö- ja puhelinlinjat, liikenneväylät, turvallisuus sekä hyönteis- ja sienituhot.

Metsäsertifiointin vaatimukset monimuotoisuuden rakennepiirteiden turvaamiselle

Metsäsertifiointijärjestelmät (PEFC™ ja FSC®) asettavat rakennepiirteiden turvaamiseen liittyviä vaatimuksia. Ne toimivat vähimmäistasona säästö- ja lahopuiden jättämiselle, tekopökkelöiden tekemiselle, tiheikköjen säästämiseksi sekä lehtipuuosuuden ylläpitämiseksi. Metsäsertifiointiin kuuluminen on metsänomistajalle vapaaehtoista. Sertifiointiin kuulumattomilla metsänomistajilla monimuotoisuudelle tärkeiden rakennepiirteiden turvaaminen perustuu vapaaehtoisuuteen.

PEFC™-sertifiointi (2022)

Metsäluonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi kasvatus- ja uudistushakkuukohteissa sekä energiapuun korjuussa jätetään pysyvästi sekä eläviä säästöpuita että kuollutta puustoa.

Monimuotoisuutta ja metsälajistoa turvataan säilyttämällä sekapuustoisuutta ja tiheikköjä.

Indikaattorit

Hakkuissa pysyvästi jätettyjen säästöpuiden lukumäärä on keskimäärin vähintään 10 kappaletta ja kuolleiden puiden lukumäärä keskimäärin vähintään 10 kappaletta hehtaarilla. Tuore metsätuhon seurauksena syntynyt vahingoittunut puu voidaan laskea mukaan siten, että vahingoittuneiden, elävien ja kuolleiden säästettävien puiden kokonaismäärän yhteensä pitää olla vähintään 20 kpl/ha. Säästöpuut voidaan keskittää leimikkotasolla, joka voi koostua useista erillisistä metsikkökuvioista. Mikäli leimikkotasolla ei ole riittävästi kuollutta puuta, tehdään vähintään 2–5 tekopökkelöä hehtaaria kohden erityisesti lehtipuista.

Monipuolisen lajiston ja riistan elinolosuhteiden turvaamiseksi kaikissa metsänkäsittelyn vaiheissa säilytetään tiheikköjä ja sekapuustoisuutta silloin, kun niitä esiintyy luontaisesti kuviolla ja sekapuustoisuus ei vaaranna kasvatettavien puulajien kasvatusta.

Määritelmät

Säästöpuut ovat eläviä, maamme luontaiseen lajistoon kuuluvia puita. Säästöpuiksi jätetään

- petolintujen pesäpuut
- järeät katajat

vanhat palokoroiset puut

- aiemman puusukupolven järeitä puuyksilöitä
- muodoltaan poikkeuksellisia puuyksilöitä
- jaloja lehtipuita
- kookkaita haapoja
- puumaisia raitoja, tuomia ja pihlajia
- tervaleppiä
- kolopuita
- metson havaittuja hakomispuita.

Edellä lueteltujen puuttuessa jätetään säästöpuiksi biologisen monimuotoisuuden kannalta hyödyllisiä, rinnankorkeusläpimitaltaan vähintään 15 cm paksuja puita, joilla on hyvät edellytykset kehittyä vanhoiksi puiksi.

Säästöpuut suositellaan jätettäväksi ensisijaisesti ryhmiin ja arvokkaiden elinympäristöjen välittömään läheisyyteen, avosoiden reunaan jätetyille suojakaistoille sekä vesistöjen ja pienvesien suojakaistoille. Suojakaistoille jätetyt puut sisältyvät säästöpuuston määrään, kun ne täyttävät säästöpuustolle asetetun läpimittavaatimuksen.

Säästöpuuryhmien maanpinta säilytetään rikkomattomana, eikä niiden alustoja raivata.

Säästöpuita ei tule jättää turvallisuusriskin takia tärkeiden rakenteiden, kuten liikenneväylien tai sähkö- ja puhelinlinjojen, välittömään läheisyyteen eikä muinaisjäännösten päälle.

Kuolleella puustolla tarkoitetaan rinnankorkeusläpimitaltaan yli 20 cm paksuja keloja ja muita kuolleita pystypuita, pötkelöitä ja maapuita. Lahopuulla ei tarkoiteta taloudellista käyttötarkoitusta varten pystyyn kuivatettuja keloja eikä kuollutta havupuustoa silloin, kun sen korjaamatta jättäminen olisi vastoin lakia metsätuhojen torjunnasta (1087/2013).

Leimikolla tarkoitetaan puunkorjuuta varten rajattua tai merkittyä saman metsänomistajan omistamaa metsäaluetta, joka voi koostua useista erillisistä ja eri tavoin sekä eri aikaan hakattavista metsikkökuvioista.

Tekopötkelöt ovat n. 2–5 metrin korkeudelta katkaistavien puiden tyviosia.

Uudistushakkuissa tekopötkelöiksi katkaistaan rinnankorkeusläpimitaltaan vähintään 15 cm paksuja puita.

Tiheiköt ovat pienialaisia lajistolle suojaa tuovia puuryhmiä. Tiheikön on hyvä olla puustoltaan monilajinen, sisältää kuusia ja olla kooltaan minimissään 10 m². Myös säästöpuuryhmät muodostavat tiheikköjä, kun niiden alustoja ei ole raivattu.

Sekapuustoisuus tarkoittaa, että metsässä on pääpuulajin lisäksi yhtä tai useampaa puulajia lehtipuita suosien.

FSC®-sertifiointi (2023)

Organisaatio ylläpitää metsätaloustoimissa säästöpuustoa. Säästöpuita voidaan keskittää samanaikaisesti hakattavien leimikoiden tasolla halkaisijaltaan 1 km ympyrän sisällä.

- Säästöpuustoon sisältyy myös käsiteltävän alueen pääpuulajia. Vierasperäiset eivät lehtikuusta lukuun ottamatta kelpaa säästöpuiksi.
- Aiemmissa hakkuissa jätettyjä eläviä säästöpuita ei poisteta ja ne lasketaan säästöpuiksi myös myöhemmissä hakkuissa, mikäli ne ovat edelleen elossa.
- Säästöpuustoon lasketaan monimuotoisuuden kannalta arvokkaat elävät säästetyt puut silloin, kun ne täyttävät säästöpuiden läpimittavaatimukset.
- Osasta säästöpuita (enintään 5 kpl/ha) voidaan tehdä tekopötkkelöitä, jos kyseiset puut eivät ole monimuotoisuuden kannalta arvokkaita puita. Tekopötkkelöstä irti katkaistu rungonsa jätetään maastoon, jos tekopötkkelö luetaan mukaan säästöpuiden lukumäärään.
- Uudistusaloille jätettyjen säästöpuuryhmien maanpinta säilytetään rikkomattomana eikä niiden pienpuustoa raivata.

Säästöpuiksi jätetään uudistushakkuissa vähintään 10 kpl/ha puita, joiden minimirinnankorkeusläpimitta on Etelä-Suomessa 20 cm ja Pohjois-Suomessa 15 cm. Uudistushakkuissa jätetään lisäksi säästöpuiksi vähintään 10 kpl/ha puita, joiden rinnankorkeusläpimitta on vähintään 10 cm. Tätä vaatimusta ei sovelleta, jos säästöpuista vähintään 5 kpl/ha on rinnankorkeusläpimitaltaan Etelä-Suomessa vähintään 30 cm ja Pohjois-Suomessa vähintään 25 cm.

Muissa valtapuustoltaan vähintään varttuneen metsän hakkuissa säästetään mahdolliset aiemmissa toimenpiteissä säästöpuiksi jätetyt puut sekä huolehditaan siitä, että hakkuun jälkeenkin kohteella on vähintään 10 kpl/ha puita, joiden minimirinnankorkeusläpimitta on Etelä-Suomessa vähintään 20 cm ja Pohjois-Suomessa vähintään 15 cm.

Seuraavat monimuotoisuuden kannalta arvokkaat elävät puut säästetään kaikkien metsätaloustoimien yhteydessä:

- rauhoitetut puulajit (lain mukaisesti puun läpimitasta riippumatta)
- yksittäiset tai pienissä ryhmissä olevat puut, joiden rinnankorkeusläpimitta on vähintään:
 - mänty, kuusi ja koivu: 60 cm
 - muut kotimaiset puulajit: 40 cm.
- puumaiset ja pylväsmäiset katajat
- haavat, joiden rinnankorkeusläpimitta on vähintään 40 cm: säästetään havupuuvaltaisissa kasvatusmetsissä vähintään 20 kpl/ha tai kaikki, mikäli niitä esiintyy edellä mainittua lukua vähemmän
- kolopuut
- petolintujen tiedossa olevat pesäpuut
- palokoraiset männyt; Pohjois-Suomessa sellaisilla alueilla, joilla on palovioitusta laajasti, palokoraisia puita säästetään vähintään 10 kpl/ha.

Seuraavat monimuotoisuuden kannalta arvokkaat elävät puut säästetään uudistushakkuissa sekä muissa valtapuustoltaan vähintään varttuneiden metsien hakkuissa:

- tammet, joiden rinnankorkeusläpimitta on:
 - hemiboreaalaisella vyöhykkeellä vähintään 20 cm
 - muualla Suomessa vähintään 10 cm.
- sellaiset muut jalot lehtipuut, raidat ja muut puumaiset pajut, tuomet, pihlajat sekä tervalepät, joiden rinnankorkeusläpimitta on vähintään 10 cm.

Valtapuustoltaan nuorten metsien hakkuissa ja taimikonhoidossa edellä mainittuja lehtipuita säästetään vähintään 20 kpl/ha tai kaikki edellä mainitut vaatimukset täyttävät puut, mikäli niitä esiintyy vähemmän kuin 20 kpl/ha. Tämän vaatimuksen mukaisia säästettäviä puita valitessa tulee suosia järeimpiä puita ja eri puulajeja.

Organisaatio säästää metsätaloustoimissa rinnankorkeusläpimitaltaan yli 10 cm kuolleet puut aina, kun niitä löytyy alueelta, ellei laki metsätuhojen torjunnasta edellytä niiden

poistamista. Mikäli kohteella syntyy tuoretta (lahoasteluokka 1) lahoppuuta yli 20 m³/ha, ylimenevän osan saa poistaa (siinäkin tapauksessa, ettei metsätuholain mukainen poistokynnys ylity). Viljellyissä lehtipuuvaltaisissa 02-kehitysluokan metsissä kerralla syntyneestä tuoreesta (lahoasteluokka 1) kuolleesta puusta voidaan poistaa 10 m³/ha ylittävä osa.

Organisaatio varmistaa havupuuvaltaisten metsien riittävän lehtipuuosuuden kasvatushakkuissa ja taimikonhoidossa siten, että lehtipuuosuutta ei vähennetä alle 10 %:iin kasvatettavan puuston runkoluvusta. Jos lehtipuuosuus on alle 10 % runkoluvusta ennen toimenpidettä, lehtipuusto säästetään, paitsi niiltä osin kuin se selvästi haittaa havupuiden kasvua. Lisäksi taimikonhoidossa säästettävään lehtipuustoon jätetään monimuotoisuuden kannalta arvokkaita lehtipuulajeja.

Taimikonhoidossa ja harvennushakkuiden yhteydessä säästetään riistalle tärkeitä tiheiköitä ja lehtipuita.

Sanasto

Lahopuujatkumo



Kohteelle on syntynyt tuoretta lahopuuta, mutta osittain ja pitkälle lahonneet puut puuttuvat. Kuva: © Lauri Saaristo.

Lahopuujatkumolla tarkoitetaan tilannetta, jossa alueella on samanaikaisesti eri lahoasteen lahopuita. Metsään syntyy myös uutta tuoretta lahopuuta. Hyvässä lahopuujatkumossa kohteella olevasta lahopuusta noin kolmasosa on pitkälle lahonneita, kolmasosa keskilahoja ja kolmasosa vastikään kuollutta puuta.

Lahopuujatkumo voi esiintyä kohteella luontaisesti. Sitä voidaan myös ylläpitää jättämällä eläviä säästöpuita ja tekemällä tekopökkeliä.

Monimuotoisuuden rakennepiirre



Metsän monimuotoisuutta voi ylläpitää säästöpuilla ja suoja-aiheilla. Kuva: © Teemu Huikuri.

Metsän monimuotoisuudelle tärkeitä rakennepiirteitä ovat vanhat ja kookkaat puut, järeät lahoppuut sekä kasvatettavaan puustoon liittyvät ominaisuudet, kuten lehtipuusekoitus ja paikoittainen tiheä alikasvos.

Metsänomistaja voi edistää tehokkaasti metsän monimuotoisuutta säilyttämällä ja lisäämällä monimuotoisuudelle tärkeitä rakennepiirteitä. Esimerkiksi metsäkanalintujen elinolosuhteita voidaan parantaa taimikoissa säästämällä lehtipuuryhmiä ja kasvatusmetsissä jättämällä harventamattomia kohtia.

Säästöpuut



Haapa on monimuotoisuuden kannalta arvokas puulaji, jota on hyvä suosia säästöpuuna. Kuva: © Sakari Pönniö.

Säästöpuut ovat hakkuissa talousmetsään pysyvästi jätettäviä puita. Säästöpuiden annetaan kasvaa, kuolla ja lahota metsään. Säästöpuiden jättäminen talousmetsiin lisää vanhojen ja kookkaiden elävien puiden ja monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden puulajien määrää. Säästöpuista tulee ajan saatossa lahoppuuta, jota ei korjata pois metsästä.

Säästöpuista koostuvan puuryhmän tai ryhmien jättäminen ja monimuotoisuudelle arvokkaiden yksittäisten puiden säästäminen ovat luonnonhoidon toimenpiteitä, jotka ovat suositeltavia riippumatta siitä, käytetäänkö jaksollista vai jatkuvaa kasvatusta. Säästöpuut voivat myös pehmentää käsittelyn vaikutusta maisemaan.

Säästöpuiden erilaisia hyötyjä

- Monipuolistavat metsikön rakennetta

Muodostavat kaatuessaan tai kuollessaan lahoppuuta

- Lieventävät uudistushakkuun aiheuttamaa maiseman muutosta
- Kasvavat vanhoiksi ja järeiksi puiksi, mikäli ne säilyvät hengissä
- Toimivat osalle metsässä esiintyville lajeille ”pelastusrenkaina” metsän uudistamisvaiheen aikana
- Vanhat, kuolevat ja kuolleet puut aukolla ja taimikossa tarjoavat elinympäristöjä sukcession alkuvaiheen lajeille
- Kukkivat puut (esim. raita ja pihlaja) tarjoavat pölyttäjille ravintoa sekä kolopuut pesäkoloja
- Toimivat siemenpuina luontaiselle taimiaineekselle
- Mykorritsasienet säilyvät hakkuualalla

Kirjallisuus

1. Franklin, J., Berg, D.R., Thornburgh, D.A. & Tappeiner, J.C. 1997. Alternative Silvicultural Approaches to Timber Harvesting: Variable Retention Harvest Systems. Teoksessa: Kohm, K. & Franklin, J.F. 1997. Creating a Forestry for the 21st Century. The Science of Ecosystem Management. Island Press. 111–139.
2. Gustafsson, L., Kouki, J. & Svedrup-Thygeson, A. 2010. Tree retention as a conservation measure in clear-cut forests of northern Europe: a review of ecological consequences. Scandinavian Journal of Forest Research 25: 295–308.
<https://doi.org/10.1080/02827581.2010.497495>
3. Keto-Tokoi, P., Koivula, M., Kuuluvainen, T., Lindberg, H., Punttila, P., Shorohova, E. & Vanha-Majamaa, I. 2021. Säästöpuumetsätaloudella monimuotoisuutta talousmetsiin. Metsätieteen aikakauskirja 2021: 10541.
<https://doi.org/10.14214/ma.10541>
4. Hämäläinen, A., Kouki, J. & Löhmus, P. 2014. The value of retained Scots pines and their dead wood legacies for lichen diversity in clear-cut forests: the effects of retention level and prescribed burning. Forest Ecology and Management 324: 89–100.
<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2014.04.016>
5. Pykälä, J. 2019. Avainbiotooppien merkitys epifyyttijäkilille. Metsätieteen aikakauskirja 2019/10170: 1–21.
<https://doi.org/10.14214/ma.10170>
6. Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhan-alaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s.
7. Hallinger, M., Johansson, V., Schmalholz, ym. 2016. Factors driving tree mortality in retained forest fragments. Forest Ecology and Management 368: 163–172.
<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2016.03.023>
8. Rosenvald, R., Löhmus, A. & Kiviste, A. 2008. Preadaptation and spatial effects on retention-tree survival in cut areas in Estonia. Canadian Journal of Forest Research, 38: 2616–2625.
<https://doi.org/10.1139/X08-093>
9. Heikkala, O., Suominen, M., Junninen, K., Hämäläinen, A. & Kouki, J. 2014. Effects

of retention level and fire on retention tree dynamics in boreal forests. *Forest Ecology and Management* 328: 193–201.

<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2014.05.022>

10. Siitonen, J., Hottola, J. & Lommi, S. 2006. Säästöpuuston merkitys vaateliaalle kääpä- ja epifyyttijäkälälajistolle. Julk.: Horne, P., ym. (toim.). METSOn jäljillä. Etelä-Suomen metsien monimuotoisuusohjelman tutkimusraportti. Maa- ja metsätalousministeriö, ympäristöministeriö, Metsäntutkimuslaitos & Suomen ympäristökeskus. Ss. 339-341.
https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/163537/METSOn_jaljilla.pdf
11. 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>
12. Heikkala, O. 2016. Emulation of natural disturbances and the maintenance of biodiversity in managed boreal forests: the effects of prescribed fire and retention forestry on insect assemblages. Academic dissertation. *Dissertationes forestales* 222. School of Forest Sciences. Faculty of Science and Forestry. University of Eastern Finland.
<http://doi.org/10.14214/df.222>
13. Jönsson, M.T., Fraver, S., Jonsson, ym. 2007. Eighteen years of tree mortality and structural change in an experimentally fragmented Norway spruce forest. *Forest Ecology and Management* 242: 306–313.
<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2007.01.048>
14. Hämäläinen, A., Hujo, M., Heikkala, O., Junninen, K. & Kouki, J. 2016: Retention tree characteristics have major influence on the post-harvest tree mortality and availability of coarse woody debris in clear-cut areas. *For. Ecol. Manage.* 369: 66–73.
15. Johansson, T., Hjältén, J., de Jong, J. et al. 2013. Environmental considerations from legislation and certification in managed forest stands: A review of their importance for biodiversity. *Forest Ecology and Management* 303, 98-112
<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2013.04.012>
16. Fedrowitz, K., Koricheva, J., Baker, S.C., ym. 2014. Can retention forestry help conserve biodiversity? A meta-analysis. *Journal of Applied Ecology* 51: 1669–1679.
<https://doi.org/10.1111/1365-2664.12289>

- Hyvärinen, E., Kouki, J. & Martikainen, P. 2006. Fire and green-tree retention in conservation of red-listed and rare deadwood-dependent beetles in Finnish boreal forests. *Conservation Biology* 20: 1711–1719.
<https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2006.00511.x>
18. Hämäläinen, A., Kouki, J. & Löhmus, P. 2015. Potential biodiversity impacts of forest biofuel harvest: lichen assemblages on stumps and slash of Scots pine. *Canadian Journal of Forest Research* 45: 1239–1247.
<https://doi.org/10.1139/cjfr-2014-0532>
19. Toivanen, T., Heikkilä, T. & Koivula, M.J. 2014. Emulating natural disturbances in boreal Norway spruce forests: effects on ground beetles (Coleoptera, Carabidae). *Forest Ecology and Management* 314: 64–74.
<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2013.11.028>
20. Rodríguez, A. & Kouki, J. 2015. Emulating natural disturbance in forest management enhances pollination services for dominant *Vaccinium* shrubs in boreal pine-dominated forests. *Forest Ecology and Management* 350: 1–12.
<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2015.04.029>
21. Heikkala, O., Martikainen, P. & Kouki, J. 2017. Prescribed burning is an effective and quick method to conserve rare pyrophilous forest-dwelling flat bugs. *Insect Conservation and Diversity* 10: 32–41.
<https://doi.org/10.1111/icad.12195>
22. Jokela, J., Siitonen, J. & Koivula, M. 2019. Short-term effects of selection, gap, patch and clear cutting on the beetle fauna in boreal spruce-dominated forests. *Forest Ecology and Management* 446: 29–37.
<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2019.05.027>
23. Jalonen, J. & Vanha-Majamaa, I. 2001. Immediate effects of four different felling methods on mature boreal spruce forest understorey vegetation in southern Finland. *Forest Ecology and Management* 146: 25–34.
[https://doi.org/10.1016/S0378-1127\(00\)00446-1](https://doi.org/10.1016/S0378-1127(00)00446-1)
24. Perhans, K., Appelgren, L., Jonsson, F., ym. 2009. Retention patches as potential refugia for bryophytes and lichens in managed forest land-scapes. *Biological Conservation* 142: 1125–1133.
<https://doi.org/10.1016/j.biocon.2008.12.033>

- Hautala, H., Laaka-Lindberg, S. & Vanha-Majamaa, I. 2011. Effects of retention felling on epixylic species in boreal spruce forests in southern Finland. *Restoration Ecology* 19: 418–429.
<https://doi.org/10.1111/j.1526-100X.2009.00545.x>
26. Matveinen-Huju, K., Niemelä, J., Rita, H. & O'Hara, R.B. 2006. Retention-tree groups in clear-cuts: do they constitute 'life-boats' for spiders and carabids? *Forest Ecology and Management* 230: 119–135.
<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2006.04.025>
27. Koivula, M.J., Venn, S., Hakola, P. & Niemelä, J. 2019. Responses of boreal ground beetles (Coleoptera, Carabidae) to different logging regimes ten years post-harvest. *Forest Ecology and Management* 436: 27–38.
<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2018.12.047>
28. Puntila, P. 2005. Liite 3. Täydennyksiä metsäelinympäristöjä käsittelevään kappaleeseen 3.2. Julkaisussa Hildén, M., Auvinen, A.-P. & Primmer, E. (toim.). Suomen biodiversiteettiohjelman arviointi. Suomen ympäristö 770: 222–227.
<https://helda.helsinki.fi/server/api/core/bitstreams/5170cb57-e4d2-4d2a-ae75-04f70d8a8e7c/content>
29. Kaitera, J. & Nuorteva, H. 2008. Inoculations of eight Pinus species with Cronartium and Peridermium stem rusts. *Forest Ecology and Management* 255: 973–981.
<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2007.10.005>
30. Bradshaw, C.J.A. & Warkentin, I.G. 2015: Global estimates of boreal forest carbon stocks and flux. *Global and Planetary Change* 128: 24–30.
31. 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>
32. Lehtonen, A. et al. 2021. Maankäyttösektorin ilmastotoimenpiteet: Arvio päästövähennysmahdollisuuksista. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 65/2021. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 122 s.
33. 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.

- 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.
35. 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
36. Pukkala, T., 2018. Carbon forestry is surprising. *Forest Ecosystems* 5, 11
<https://forestecosyst.springeropen.com/articles/10.1186/s40663-018-0131-5>
37. Valkonen, S., Ruuska, J. & Siipilehto, J. 2001: Mäntysäästöpuut männyntaimikoissa – aukkoisuutta, kasvutappioita vai laatua? *Metsätieteen aikakauskirja* 1/2001: 55-59.
38. Valkonen, S., Sirén, M. & Piri, T. 2010. Poiminta- ja pienaukkohakkuut – vaihtoehtoja avohakkuulle. *Metsäkustannus Oy*.
39. Hosionaho, M. 2012: Säästöpuuryhmien vaikutus luontaisen taimiaineksen syntyyn uudistusaloilla. Pro gradu, Helsingin yliopisto.
<https://www.theseus.fi/handle/10024/39585>
40. Palik M. 2003: Spatial distribution of overstorey retention influences resources and growth of longleaf pine seedlings. *Ecol. Appl.* 13: 674-686.
41. 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>
42. 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>
43. 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.
44. Stokland, J. N., Siitonen, J. & Jonsson, B. G. 2012. Biodiversity in dead wood. Cambridge, UK. Cambridge University Press. 509 s.
45. Seibold ym. 2021: The contribution of insects to global forest deadwood decomposition. *Nature*.
<https://doi.org/10.1038/s41586-021-03740-8>