

Riskienhallinta ja varautuminen metsätaloudessa



Kuva: © Hannu Huttu

Metsätalous on toimintaa, johon sisältyy erilaisia riskejä esimerkiksi markkinoihin, metsätuhoihin ja vastuullisuuteen liittyen. Kyky tunnistaa ja hallita erilaisia epävarmuuksia ja riskejä sekä niiden seurausvaikutuksia on oleellinen osa metsänomistajan tietotaitoa.

Metsänhoidon erilaiset riskit

Markkinariskinä on raakapuun kysynnän ja hinnan odottamaton lasku, joka voi kohdentua yhteen tai useampaan puutavaralajiin. Myös metsänhoidon kustannusten nousu muodostaa markkinariskin, joka heikentää metsätalouden kannattavuutta.

Metsätuhoriskiä kasvattaa ilmastonmuutos, erityisesti lämpötilan nousu ja kosteusolojen muutokset. Tuuli- ja kuivuustuhot, hyönteis- ja tautituhot sekä esimerkiksi hirvieläinten puustolle aiheuttamat vahingot ovat aiempaa todennäköisempiä. Eri metsätuhoihin voi tarkemmin tutustua metsanhoidon toimenpiteiden alta [Metsätuhot ja metsien terveys](#) artikkeleista.

Erityisesti töiden toteutukseen sisältyy myös **ympäristöriskejä**^[1]. Toimenpide voi esimerkiksi aiheuttaa haitallisia päästöjä, jotka heikentävät vesien laatua, lisäävät kasvihuonekaasujen vapautumista tai tuottavat terveyshaittoja. Toimenpiteen seurauksena voi myös olla mm. luonnon monimuotoisuuden väheneminen, kulttuurimaiseman vahingoittuminen tai alueen virkistyskäyttömahdollisuuksien niukentuminen.

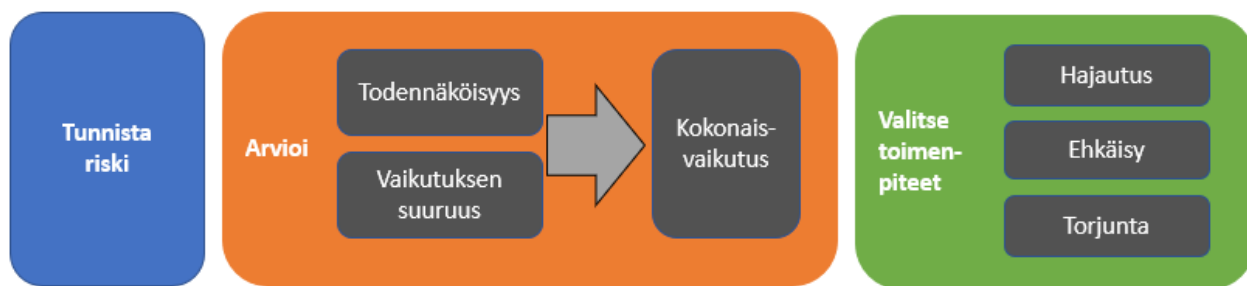
Riskienhallinnan perusteita metsätilan hoidossa

Markkina- ja metsätuhoriskien hallinnassa keskeinen keino metsanhoidossa on riskien **hajauttaminen**. Sekä markkina- että tuhoriskiä voi hajauttaa kasvattamalla eri puulajeja sekä käyttämällä monipuolisesti paikalle sopivia metsänkasvatus- ja käsittelymenetelmiä. Kullakin kasvupaikalla on suositeltavaa kasvattaa sille soveltuvia puulajeja. Näin toimien metsänomistajalla on parhaat mahdollisuudet hyödyntää metsää myös siinä tapauksessa, että omat tavoitteet tai markkinoiden kysyntä muuttuvat.

Metsän terveydestä ja elinvoimaisuudesta huolehtiminen on tärkein keino **ehkäistä** metsätuhoriskejä. Osa tietotaitoa on tunnistaa metsätuhoille alttiit kohteet, ja valita metsänhoitotoimenpiteet riskit huomioiden. Metsätuhoja ei voi kokonaan ehkäistä metsanhoidollisin keinoin. Esimerkiksi voimakas myrsky saattaa aiheuttaa laajaa tuhoa sekä hoidetussa että hoitamattomassa metsässä.

Monia tuhoriskejä voidaan pienentää aktiivisella **torjunnalla**. Asianmukaisella kasvinsuojeluaineiden käytöllä vähennetään esimerkiksi juurikäävän leviämistä ja suojellaan havupuiden taimia tukkimiehentäiltä. Myös jo tapahtuneisiin tuhoihin reagointi ja hoito ehkäisee tuhojen laajenemista ja kertautumista seuraavaan tuhoon.

Osa metsätuhojen riskien hallintaa on metsänomistajan riskinsietokyvyn mukaan tehty metsävakuutus. Metsävakuutukset ovat hajautustapa, jolla riski jakaantuu useamman vakuuttajan kannettavaksi.



Yleiskuvaus metsänhoidon riskienhallinnan perusrakenteesta.

Puuston kasvusta ja terveydestä huolehtiminen on osa riskienhallintaa

Metsien tuhonaiheuttajat ja puiden lahottajat ovat osa luonnon kiertokulkua. Vähäistä suurempina ne kuitenkin haittaavat puuston kasvukykyä, hiilensidontaa sekä vähentävät taloudellista jalostusarvoa. Puuston terveyttä voivat alentaa myös mahdolliset ravinnehäiriöt.

Metsätuhoja aiheuttavat abioottiset eli elottomat tekijät kuten [lumi](#), [tuuli](#), halla, [kuivuus](#) ja [metsäpalot](#). Elollisia eli bioottisia tekijöitä ovat erilaiset nisäkkäät, [hyönteiset](#) kuten [kirjanpainaja](#), sienet kuten [juurikäpä](#) sekä [kasvitaudit](#). Tuhot voivat myös ketjuuntua, kun ensimmäisen tuhon seurauksena puusto altistuu toiselle tuhonaiheuttajalle. Tuhoriskit vaihtelevat puulajeittain, kasvupaikoittain ja maantieteellisesti.

Merkittävien tuhoriskien ja ravinnehäiriöiden tunnistaminen ja ennaltaehkäisy ovat tärkeä osa metsänomistusta. Tuhon sattuessa nopea ja oikeatoiminen reagointi voi estää laajemmat vahingot.



Kuivuuskaudet yleistyvät tulevina vuosikymmeninä, mikä on merkittävä riski pintajuuriselle kuuselle.

Kuva: © Mikko Lumperoinen.

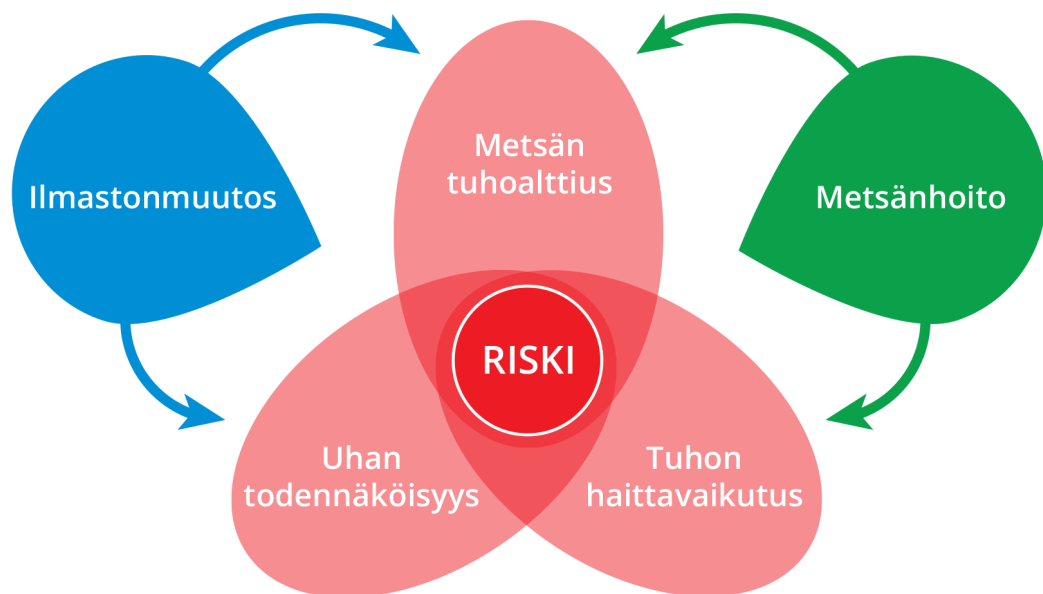
Ilmastonmuutos lisää metsätuhojen riskiä

Ilmastonmuutoksen seurauksena metsätuhojen riski kasvaa ja voi ilmetä myös uusia tuhoniheuttajia. Metsänomistaja voi ratkaisullaan vaikuttaa siihen, miten hyvin puustot kestävät tulevaisuudessa sään ääri-ilmiöitä ja muita tuhoniheuttajia. Varttuneet kuusimetsät ovat jo nyt erittäin riskialttiita, erityisesti Suomen eteläosissa^[2].

Ilmastonmuutoksen riski ja sen merkitys metsätaloudelle muodostuu kolmesta osatekijästä: uhan todennäköisyydestä, metsien tuhoalttiudesta ja tuhon haittavaikutuksista.

Ilmastonmuutos vaikuttaa uhkien voimakkuuteen, kuten roudattoman jakson pitenemiseen tai tuhohyönteisten voimistuvaan lisääntymiseen. Se vaikuttaa myös metsien alttiuteen tuhoille, esimerkiksi kuivuus heikentää puiden vastustuskykyä kaarnakuoriaisille.

Metsanhoidolla voidaan vähentää metsien tuhoalttiutta esimerkiksi kasvattamalla eri puulajeja sekä vahvistamalla harvennuksilla puuston elinvoimaisuutta.



Ilmastonmuutos lisää uhan todennäköisyyttä ja metsän tuhoalttiutta. Metsänhoidolla voidaan vähentää tuhoalttiutta ja mahdollisen tuhon hättäväikutuksia. Metsätuhoon riski ja sen merkitys muodostuu näiden perusteella. Mukailten lähteestä Ramsfield ym. 2016.

Ilmastonmuutoksen seurauksena on odotettavissa yhä suurempia ongelmia lisääntyvien hyönteisten joukkoesiintymien ja laajenevien sienitautiepidemioiden vuoksi. Pidentyvä kasvukausi, keskilämpötilan nousu ja useammin toistuvat kuivuusjaksot alentavat puiden puolustuskykyä hyönteisiä ja sienitauteja vastaan, jolloin heikentyneet puut ovat yhä alttiimpia tuhohyönteisten joukkoesiintymille.

Ilmastonmuutos voi lisätä [vieraslajien](#) leviämistä Suomeen kotimaisten tuholaislajien joukkoesiintymien voimistumisen ohella. Kotimaisten ja vieraslajisten hyönteisten ja sienitautien levinneisyysalueet myös laajenevat. Vieraslajituholaiset hyötyvät kansainvälisestä kaupasta, lämpenevistä talvista ja luontaisten vihollisten niukkuudesta. Pakkausmateriaalin mukana on Suomeen jo kulkeutunut esimerkiksi mäntyjä tappava mäntyankeroinen ja useita lehtipuulajeja vahingoittava aasianrunkojäärä, mutta ne eivät ole vakiinnuttaneet asemaansa maassamme. Ulkomailta tulevan kasviaineksen ja puutavaran tarkkailu tuholaisien varalta on paras torjuntakeino.

Ilmastomuutos yhdistettynä väärin valittuihin metsänhoidollisiin ratkaisuihin voi lisätä monia tuhoriskejä, joiden yhteisvaikutus muodostuu metsätalouden kannalta hyvin haitalliseksi. Tämä korostaa metsätilan hoidossa ennakoivien toimenpiteiden ja tuhojen torjunnan merkitystä.

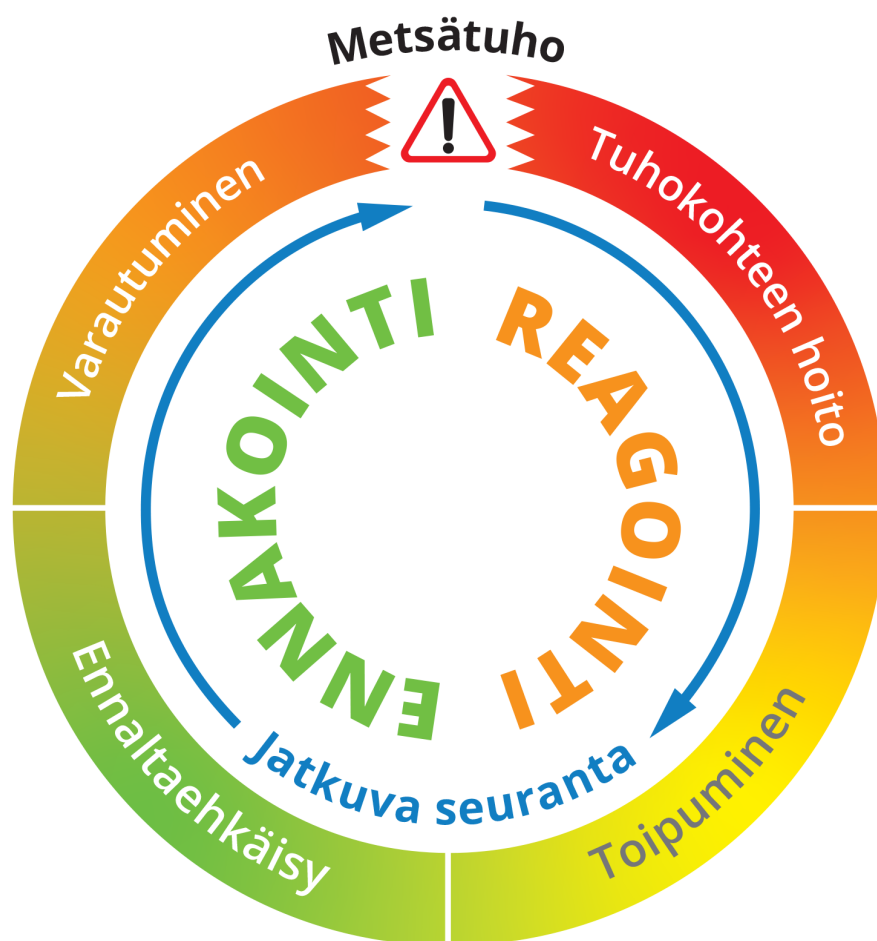
Metsätuhoriskin hallinta perustuu ennakointiin ja reagointiin

Metsätuhojen torjunta perustuu ensisijaisesti tuhojen syntymisen ennaltaehkäisyyn. Kuitenkaan kaikkia tuhoja ei voi ennaltaehkäistä, joten nopea reagointi estää usein tuhojen laajenemisen. Ehkäisevät toimet on syytä keskittää taloudellisesti merkittävien tuhonaiheuttajien riskien ennakointiin, jotta niiden laaja-alaisilta tuhoilta vältyttäisiin. Suomessa kaarnakuoriaisten-, juurikäävän- ja tuulen aiheuttamat tuhot ovat eniten toimenpiteitä vaativia uhkatekijöitä.

Alueellisesti merkittävien metsätuhojen, kuten laaja-alaisen metsäpalojen, riskiä hallitaan ennen kaikkea metsäalan toimijoiden ja metsänomistajien yhteistyönä. Yksittäisen metsänomistajan kohdalla keskeistä on tuhojen ehkäisy metsätilalla ja suunnitellut tuhojen varalla.

Tuhoriskien hallinta koostuu eri näkökulmista: ennaltaehkäisy, varautuminen, tuhokohteen hoito ja toipuminen. Näihin liittyviä toimenpiteitä on kuvattu taulukossa. Mallia voi soveltaa erityyppisille metsätuhoille.

Metsien tilan seuraaminen on tärkeä osa tuhoriskien hallintaa. Vuotuiset maastokäynnit ja tulevaisuuden teknologian avulla, esimerkiksi satelliiteista, saatava tieto metsistä auttavat suuntaamaan toimenpiteitä. Metsien kestävyys lisääminen tuhonaiheuttajia vastaan on tärkeä huomioida metsänkasvatuksen kaikissa toimenpiteissä.



Metsätuhojen hallinnan vaiheet ovat ennaltaehkäisy, varautuminen, tuhokohteen hoito ja toipuminen. Metsien tilan jatkuva seuraaminen on tärkeä osa kokonaisuutta. Mukaillen lähteestä European Forest Risk Facility 2020.

Metsätuhoriskien hallinnan vaiheet käytännössä

Riskinhallinnan vaihe:	Metsänomistajan toimia käytännössä:
Ennaltaehkäisy	- Sekapuustoisuudella ja lehtipuu sekoituksella voidaan pienentää monen eri tuhonaiheuttajan riskiä metsikölle. Niiden ylläpito metsanhoidon erivaiheissa on tärkeää ennaltaehkäisyä. - Metsänhoito toimenpiteiden oikea-aikaisuudella pidetään huolta puuston elinvoimasta, joten tee ajoissa ja oikealla voimakkuudella nuoren metsän hoitotyöt ja harvennushakkuut. - Tee uudistushakkuut ajoissa kohteilla, joissa tuhoriski on ilmeinen - Vältä tuhoille altistavia käsittelyitä kohteilla, joissa tuhoriski ilmeinen. (Esim. yläharvennus lumituhoille alttiilla alueilla, kuusettumiseen johtava luontainen uudistaminen karuilla kasvupaikoilla) - Kivennäismaapinnan paljastavalla maanmuokkauksella torjutaan tukkimiehentäituhoja ja heinittymistä istutuksen yhteydessä - Juurikääpää torjutaan laajalla alueella toukokuusta marraskuuhun kantokäsittelyaineilla.
Varautuminen	- Tiedettyjen riskikohteiden tarkastelu vuosittainen maastossa on tärkeää. Myrskyjen, myröiden ja lumisten talvien jälkeen on syytä käydä tarkastamassa metsätilan kunto ja varsinkin kohteet, joissa on ollut hiljattain hakkuita. - Hakkuissa voi tunnistaa juurikäävän esiintymistä kannoista.
Tuhokohteen hoito	- Metsätuhojen jälkeen arvioidaan maastossa aiheutuneet tuhot ja suunnitellaan metsätuholain ylittävät tuhopuuston korjuu jatkotuhojen minimoimiseksi. Jos itsellä ei ole tähän ammattitaitoa, niin otetaan yhteyttä paikallisiin metsäammattilaisiin. - Hakkuu ilmoitetaan metsänkäyttöilmoituksessa tuhokohteen hakkuuna. Laissa on rajoituksia havupuutavaran kesäaikaista korjuuta ja varastointia koskien.
Toipuminen	- Seurataan, millä tavoin puusto toipuu tuhosta ja ettei seuraustuhoja pääse syntymään. - Laajoja tuhoalueita voidaan joutua uudistamaan viljellen tai luontaisesti. Puulajivalinnassa on hyvä huomioida, voidaanko sillä vähentää tulevaisuuden tuhoriskiä.

Metsän terveyteen liittyvää terminologiaa

Metsän terveys

Metsäekosysteemi on terve, jos sen ekologiset prosessit toimivat luonnollisen vaihtelun rajoissa ja metsät pystyvät toipumaan häiriöistä. Tervekin metsä muuttuu jatkuvasti. [\[3\]](#)[\[4\]](#)[\[5\]](#)

Metsänterveyttä voidaan tarkastella sekä taloudellisesta että ekologisesta näkökulmasta. Terveen metsän talouskäyttöä eivät uhkaa puuston välittömät tuhot tai kasvuhäiriöt. Ekologisessa tarkastelussa huomioidaan ekologinen prosessi, metsien rakenne, monimuotoisuus ja tuottavuus.

Elinvoimainen metsä

Elinvoimaisessa metsässä puusto kasvaa hyvin ja muita metsän tuotteita on runsaasti. Metsässä on elinympäristöjä metsän luontaiselle lajistolle, mahdollisuuksia virkistyskäyttöön ja sillä on maisemallista ja kulttuurista arvoa. [\[4\]](#)

Metsätuho

Metsätuho on lähinnä kasvavaan puustoon aiheutunut puuston arvoa alentava, kasvua heikentävä tai puustoa hävittävä tapahtumasarja, joka aiheuttaa vahinkoa metsien hyödyntämiselle. Vahinkojen vakavuus kohdemetsikölle voi vaihdella huomattavasti johtuen vallitsevien sääolosuhteiden suotuisuudesta, maantieteellisestä sijainnista, metsikön rakenteesta, puulajijakaumasta, maaperästä, käsittelyhistoriasta ja tuhonaiheuttajien esiintymisistä. Vahingon taloudellinen merkittävyys metsänomistajalle riippuu hänen kokonaistilanteestaan, tuhon ja taloudellisen riskin kantokyvystä. Mikä tulkitaan metsätuhoksi, riippuu siitä mikä merkitys sillä on metsänomistajan taloudelle. Yksittäisten puiden tuhot ovat normaalia luonnon monimuotoisuutta.

Bioottiset (elolliset) ja abioottiset (elottomat) tuhonaiheuttajat voivat toimia joko yksin tai kytkeytyneinä toisiinsa. Vaikutus puustolle voi olla lyhytaikainen tai kestää kiertoajan loppuun saakka. Metsätuho voi kohdistua ensisijaisesti terveeseen puustoon tai tuho voi kohdistua toissijaisesti jo heikentyneeseen puustoon tai puuainekseen.

Puuston ravinnehäiriö

Puuston ravinnehäiriöllä tarkoitetaan ravinteiden epätasapainoa, jolloin maaperässä on ravinteita epätasaisesti suhteessa puuston tarpeeseen. Tämä voi aiheuttaa näkyviä oireita puun lehdissä, neulasissa tai kasvutavassa. Oireita voivat olla värimuutokset neulasissa ja lehdissä, tai erilaiset kasvuhäiriöoireet (latvuksen oireet). Ravinnetalouden epätasapainoja voidaan korjata lannoituksella.

Lue lisää samasta aiheesta:

Metsanhoidon toimenpiteet | [Metsätuhot ja metsien terveys](#)

Metsätilan hoito | [Talous, laatu ja riskienhallinta](#)

Kirjallisuus

1. Suomen Riskienhallintayhdistys PK-RH-riskienhallinta
<https://pk-rh.fi/riskien-luokittelu/vahinkoriskit/ymparistoriskit.html>
2. Viiri H. 2020. Parantaako vai heikentääkö metsänhoito metsien kestävyttä metsätuhoja vastaan? Metsätieteen aikakauskirja 2020-10505. Tieteen tori: Metsien terveys nyt ja tulevaisuudessa. 8 s.
<https://doi.org/10.14214/ma.10505>
3. Raffa, K.F., B. Aukema, B.J. Bentz, et al. 2009. A literal use of "forest health" safeguards against misuse and misapplication. Journal of Forestry 107:276-277.
4. Trumbore, S., Brando, P., Hartmann, H. 2015. Forest health and global change. Science;349 (2015) 814
5. Kolb, T.E., M.R. Wagner, W.W. Covington. 1994. Utilitarian and ecosystem perspectives: concepts of forest health. Journal of Forestry 92(2): 10-15