

Lumituhojen torjunta



Lumituhoriski kasvaa lykätessä ensiharvennusta niin pitkään, että puut alkavat riukuuntua. Kuva: © Sakari Pönniö.

Kuvaus

Lumituhot ovat tavallisimpia Itä- ja Pohjois-Suomessa, mutta niitä esiintyy kaikkialla. Suurimmat tuhoriskit ovat ylitiheissä nuorissa puustoissa ja vaaranlakien metsissä. Ajallaan tehty taimikonhoito ja ensiharvennus vähentävät riskiä.

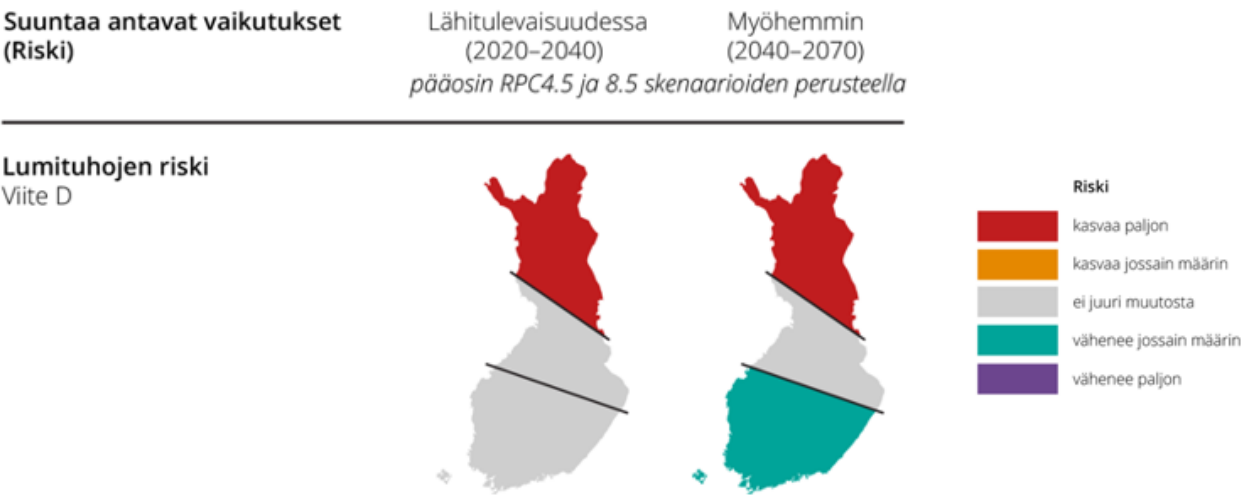
Lumituhojen esiintyminen, niiden vaikutukset metsätalouteen ja ennustetut muutokset ilmastonmuutoksessa

Lumituhot ovat pinta-alaltaan merkittävin abioottinen metsätuhojen aiheuttaja Suomessa. Merkittäviä lumituhoja on esiintynyt Suomessa noin 3–17 vuoden välein [\[1\]](#). Suurimmat tuhoriskit ovat ylitieheissä nuorissa puustoissa, joissa raskas märkä lumi ja alijäähtynyt vesi taivuttaa ja katkoo puiden runkoja ja latvuksia. Suurimmassa vaarassa ovat ylitieheinä kasvaneet ja latvuksiltaan supistuneet männiköt ja koivikot, jotka on hiljattain harvennettu. Kuusi on kestävämpi, mutta latva voi katketa painavan lumikuorman takia. Lumituhoriski kasvaa lannoituksen jälkeen [\[2\]](#). Lumituhot altistavat puustoa myös muille tuhonaiheuttajille kuten kirjanpainajalle, ytimennävertäjille ja juurikäävälle.

Lumituhoja esiintyy koko maassa, mutta ne ovat tavallisimpia erityisesti korkeilla tykkylumen alueilla Itä- ja Pohjois-Suomessa, jotka ovat yli 180 metriä merenpinnasta. Lumituhojen on havaittu yleistyvän jo 100 m korkeudessa merenpinnasta [\[3\]](#) ja niitä voi esiintyä myös alemmilla maastonkohdilla. Maaston suhteellinen korkeus ympäröivään alueeseen vaikuttaa tuhoriskiin. Etenkin vedenjakaja-alueilla ja mäkisillä seuduilla lumituhot ovat tavallisia, kuten Etelä-Suomen Salpausselän ja Lohjanharjun ympäristöt sekä Nuuksion ylänköseutu. Etelärannikolla lumituhoja voi satunnaisesti esiintyä mereltä tulevan kosteuden vuoksi.

Suurin riski lumen kertymiselle latvukseen on lämpötilan ollessa -3 °C - +1 °C [\[1\]](#), jolloin kostea lumi kiinnittyy parhaiten oksiin. Lumikuorman tyypillisiä seurauksia ovat rungon murtuma ja taipuminen sekä puiden kaatuminen, jos maa ei vielä ole routaantunut. Latvusmuodon ansiosta kuusi on mäntyä kestävämpi, mutta kuusen latva voi kuitenkin katketa raskaan lumikuorman alla [\[4\]](#). Voimakas tuuli yhdessä oksiin kiinnittyneen, jäätyneen lumitaakan kanssa saattaa aiheuttaa rungon murtumia ja oksien katkeamista.

Ilmastonmuutoksen seurauksena talvisateet runsastuvat, mikä aiheuttaa keskimäärin suurempia lumikuormia puiden oksille Pohjois-Karjalan ja Kainuun alueilta Lappiin ulottuvalla vyöhykkeellä [\[5\]](#). Syynä tähän on lisääntyvä huurteen kertyminen ja voimakkaiden, märkää lunta tuovien sateiden yleistyminen [\[6\]](#). Etelä- ja Länsi-Suomessa puiden raskaat lumikuormat vähenevät tulevana vuosikymmeninä. Etelä-Suomessa esiintyy jatkossa myös ajoittain suuria lumikuormia.



Lumituhojen riski vuoteen 2040 ja 2070 mennessä. Voimakkaasti kasvaviin lumituhoihin kannattaa tulevana vuosikymmeninä varautua etenkin Suomen pohjoisosissa.

Toteutus

Lumituhojen ehkäisy

Lumituhot ovat yleisimpiä nuorissa puustoissa. Suurimmassa vaarassa ovat ylitiheinä kasvaneet latvuksiltaan supistuneet männiköt ja koivikot, jotka on harvennettu äskettäin .

Lumituhojen ennaltaehkäisy ja tuhoalueen hoito

- Tehdään harvennukset ja taimikonhoidot ajallaan, jotta puusto ei pääse riukuuntumaan. Tämä on keinoista tärkein.
- Riskialueiden männiköt harvennetaan lievästi ja tavanomaista useammin [\[7\]](#).
- Valitaan puulajit huolella metsänuudistuksessa. Sekapuustoisuus auttaa pienentämään riskiä.
- Suuren lumituhoriskin alueilla Itä- ja Pohjois-Suomessa voidaan suosia kuusta, jatkuvaa kasvatusta, lehtipuun tuomaa sekapuustoisuutta.

Lumituhoihin voidaan varautua tarkastelemalla ennustemalleja korkean riskin kohteista. Riskin ennustamiseen käytetään säätekijöihin, ilmastoennusteisiin, metsikkötekijöihin ja topografiaan liittyviä parametrejä. Lumituhoilta alttiiden tekijöiden tarkastelu auttaa metsanhoidollista sopeutumista korkean riskin alueilla. Luonnonvarakeskus ja Ilmatieteen laitos ovat tuottaneet [lumituhomalleja](#), joiden avulla voi tarkastella haluttua kohdealuetta [\[8\]](#). Ilmatieteen laitoksen kehittämät lumituhomallit osoittavat puiden lumikuorman kasvavan Suomen koillis- ja pohjoisosissa [\[9\]](#)[\[10\]](#)[\[6\]](#).

Laki metsätuhojen torjunnasta: lumituhojen torjunta

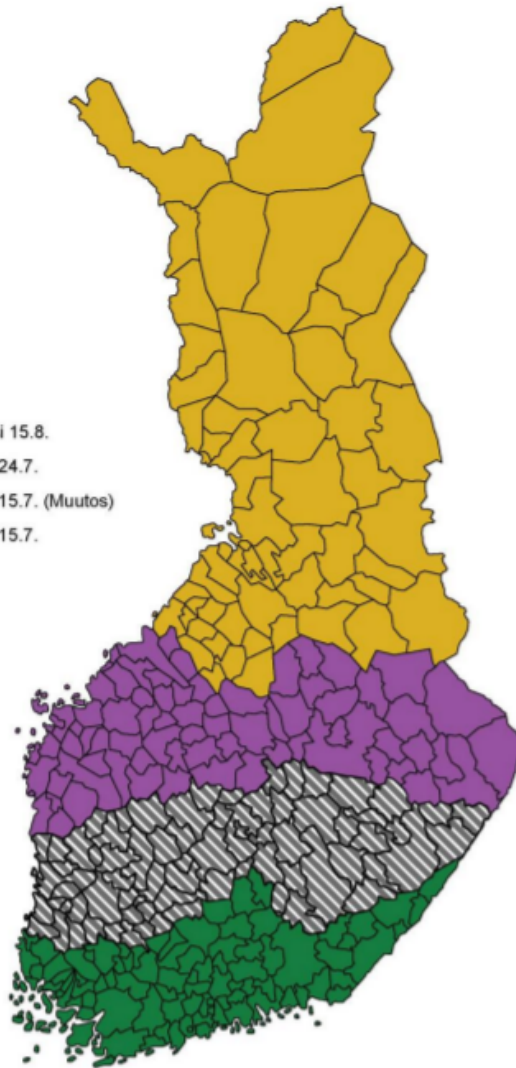
Lumituhopuiden korjuuseen talousmetsissä täytyy ryhtyä lain metsätuhojen torjunnasta (1087/2013) nojalla, jos kuusivaltaista tuhopuuta on yli 10 m² hehtaarilla. Mäntypuuston kohdalla raja-arvo on 20 m² hehtaarilla. Lumituhopuut tulee korjata pois metsästä metsätuholain säättämien aikarajojen mukaan, sillä lumenmurrot altistavat kohteen puut hyönteis- ja sienituhoille. Laki edellyttää tuhojen ehkäisemiseksi metsänomistajalta:

- 1.9.–31.5. kaadettu tai luonnontuhossa vahingoittunut kuusipuutavara ja kaarnoittunut mäntypuutavara tulee kuljettaa pois metsästä tai välivarastosta viimeistään (kuva alla):
 - alueella A, mänty 1.7. ja kuusi 15.7.
 - alueella B, mänty 1.7. ja kuusi 24.7.
 - alueella C, mänty 15.7. ja kuusi 15.8.
- 1.6.–31.8. kaadettu tai vahingoittunut kuusipuutavara tulee alueella A kuljettaa pois metsästä tai välivarastosta 30 päivän kuluessa hakkuuhetkestä.

Lumituhalueilla sovelletaan metsälakia normaalisti ja metsänkäyttöilmoitukset tulee tehdä sen mukaisesti. Katso lisäohjeita metsä- ja metsätuholain soveltaminen [tykkytuhoalueiden puunkorjuussa](#).

Metsätuholaki

-  C-ALUE: Mänty 15.7. ja kuusi 15.8.
-  B-ALUE: Mänty 1.7. ja kuusi 24.7.
-  A-ALUE: Mänty 1.7. ja kuusi 15.7. (Muutos)
-  A-ALUE: Mänty 1.7. ja kuusi 15.7.



(c) Maanmittauslaitos 2015

Lähde: Suomen metsäkeskus.

Sanasto

Ensiharvennus



Ensiharvennuksesta jäljelle jäänyt terve, elinvoimainen puusto järeytyy ja alkaa kestää paremmin lumen painoa ja tuulta. Kuva: © Sami Karppinen.

Ensiharvennus on ensimmäinen kasvatushakkuu, ja se tuottaa myyntikelpoista kuitu- ja energiapuuta. Ensiharvennuksen tärkein tavoite on parantaa kasvatettavan puuston laatua ja turvata puuston järeytymistä.

Ensiharvennus on metsänhoidollinen toimenpide, joka vaikuttaa merkittävästi puuston tulevaan kehitykseen ja arvokasvuun. Puut kasvavat hyvin, kun ne saavat riittävästi kasvutilaa, valoa, ravinteita ja vettä. Puuston kasvaessa kilpailu kasvutilasta kiihtyy, mikä näkyy puiden elävän latvuksen supistumisena ja paksuuskasvun hidastumisena. Kun tavoitteena on nopea järeän tukkipuun tuottaminen, on ensiharvennus lähes välttämätön.

Ensiharvennus tehdään yleensä, kun puuston valtapituus on 12–15. metriä Ajankohta riippuu pääpuulajista, runkojen koosta, metsikön tiheydestä ja kasvupaikasta.

Ensiharvennuksissa puuston laatua pyritään parantamaan valitsemalla kasvatettavaksi

elinvoimaisia ja hyvälaatuisia puita. Harvennuksessa huonolaatuisten ja -kuntoisten puuyksilöiden lisäksi korjataan laatuharvennuksena valtapuita siten, että puuston kasvatustiheys saadaan tavoitteen mukaiseksi.

Harvennus



Myöhempi harvennus voidaan toteuttaa yläharvennuksena, jolloin hyvin hoidetuista metsiköistä saadaan suurempi tukkikertymä kuin alaharvennuksella. Kuva: © Maria Lindén.

Harvennus (myöhempi harvennus) on ensiharvennuksen jälkeen varttuneeseen kasvatusmetsikköön tehtävä harvennus, jolla voidaan edistää erilaisia metsänhoidollisia ja taloudellisia tavoitteita.

Keskeinen tavoite on saada puunmyyntituloja ja parantaa puustoon sitoutuneen pääoman tuottoa. Harvennukset tehdään pohjapinta-alaan ja valtapituuteen perustuvien harvennusmallien mukaisesti. Harvennuksissa jätetään kasvamaan harvennustavasta riippumatta terveitä, latvukseltaan elinvoimaisia ja hyvälaatuisia puita harvennusmallien mukainen määrä.

Varttuneita kasvatusmetsiä ovat metsiköt, joissa puuston pohjapinta-alalla painotettu keskiläpimitta rinnankorkeudella on yli 16 cm ja puuston rinnankorkeusikä on vähintään 25 vuotta. Metsikön ensiharvennus on jo yleensä tehty ja metsä on hyvässä kasvussa.

Metsätuho



Kirjanpainaja on iskeytnyt uudistushakkuualueen reunapuihin. Kuva: ©Päivi Lyytikäinen-Saarenmaa.

Metsätuho on lähinnä kasvavaan puustoon aiheutunut puuston arvoa alentava, kasvua heikentävä tai puustoa hävittävä tapahtumasarja, joka aiheuttaa vahinkoa metsien hyödyntämiselle.

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.

Vahinkojen vakavuus kohdemetsikölle voi vaihdella huomattavasti johtuen vallitsevien sääolosuhteiden suotuisuudesta, maantieteellisestä sijainnista, metsikön rakenteesta, puulajijakaumasta, maaperästä, käsittelyhistoriasta ja tuhonaiheuttajien esiintymisistä.

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.

Metsätuho on terminä vakiintunut metsänhoitoon, lisäksi käytetään puustotuho termiä.

Kirjallisuus

1. Solantie R. 1994. Effect of weather and climatological background on snow damage of forests in Southern Finland in November 1991. *Silva Fennica* 28: 203–211.
2. Valinger, E., Lundqvist, L. & Brandel, G. 1994. Wind and snow damage in a thinning and fertilisation experiment in *Pinus sylvestris*. *Scandinavian Journal of Forest Research* 9: 129–134.
<https://doi.org/10.1080/02827589409382822>
3. Nykänen, M-L., ym. 1997. Factors affecting snow damage of trees with particular reference to European conditions. *Silva Fennica* 31, 193– 213.
4. Peltola, H., Kellomäki, S., Väisänen, H., Ikonen, V-P. 1999. A mechanistic model for assessing the risk of wind and snow damage to single trees and stands of Scots pine, Norway spruce and birch. *Canadian Journal of Forest Research* 29:647-661.
<https://doi.org/10.1139/x99-029>
5. Lehtonen, I., Venäläinen, A., & Gregow, H. 2020. Ilmastonmuutoksen vaikutukset Suomessa metsänhoidon näkökulmasta. Ilmatieteen laitoksen raportteja 2020:5.
<http://hdl.handle.net/10138/319348>
6. Lehtonen, I., Kämäräinen, M., Gregow, H., Venäläinen, A., Peltola, H. 2016. Heavy snow loads in Finnish forests respond regionally asymmetrically to projected climate change. *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.*, 16(10): 2259-2271.
<https://doi.org/10.5194/nhess-16-2259-2016>
7. Uotila, A. & Kankaanhuhta, V. 1999. Metsätuhojen tunnistus ja torjunta. Metsälehti kustannus. Karisto Oy:n kirjapaino, Hämeenlinna. 215 s.
8. Suvanto, S., ym. 2021. Mapping the probability of forest snow disturbances in Finland. *PLoS ONE* 16(7): e0254876.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0254876>
9. Gregow, H., ym. 2011. Combined occurrence of wind, snow loading and soil frost with implications for risks to forestry in Finland under the current and changing climatic conditions, *Silva Fennica* 45, 35–54.
<https://doi.org/10.14214/sf.30>
10. Lehtonen, I., Hoppula, P., Pirinen, P., Gregow, H. 2014. Modelling crown snow loads in Finland: a comparison of two methods. *Silva Fennica* vol. 48 no. 3 article id 1120. 30 s.