

Tuulituhojen torjunta



Laaja-alainen myrskytuho. Kuva: ©Päivi Lyytikäinen-Saarenmaa.

Kuvaus

Tuulituhot ovat yleisiä koko Suomessa. Voimakkaimpien tuulten aiheuttamia laajoja tuhoja ei pystytä estämään metsätalouden keinoin. Tuulituhoja voidaan jossain määrin ehkäistä tuulituholle alttiilla alueella hyvällä metsanhoidolla ja metsäsuunnittelulla.

Tuulituhojen esiintyminen, niiden vaikutukset metsätalouteen ja ennustetut muutokset ilmastonmuutoksessa

Tuulituhot ovat yleisiä koko Suomessa. Myrskytuulien satunnaisuus vuosien välillä on suurta eri puolella Suomea. Syksyn ja talven matalapainemyrskyjen lisäksi kesäiset ukkosmyräkät aiheuttavat merkittäviä metsätuhoja ^[1]. Kesäiset rajuilmat painottuvat usein heinä- ja elokuulle. Laajoja kesämyrskyjä on Suomessa sattunut noin 10–15 vuoden välein ^[2].

Eteläboreaalisen vyöhykkeen kuusivaltaisissa metsissä tuulituhon riski on korkein ja pohjoisboreaalisen vyöhykkeen mäntymetsissä alhaisin. Tuulituhoriski kasvaa puuston pituuden lisääntyessä. Varttuneissa kuusivaltaisissa kasvatusmetsissä tuulituhoriski on suurin pinnallisen juuriston vuoksi. Alttiita tuulituholle voivat olla myös mänty sekä lehtipuut. Koivu on altis lehdelliseen aikaan.



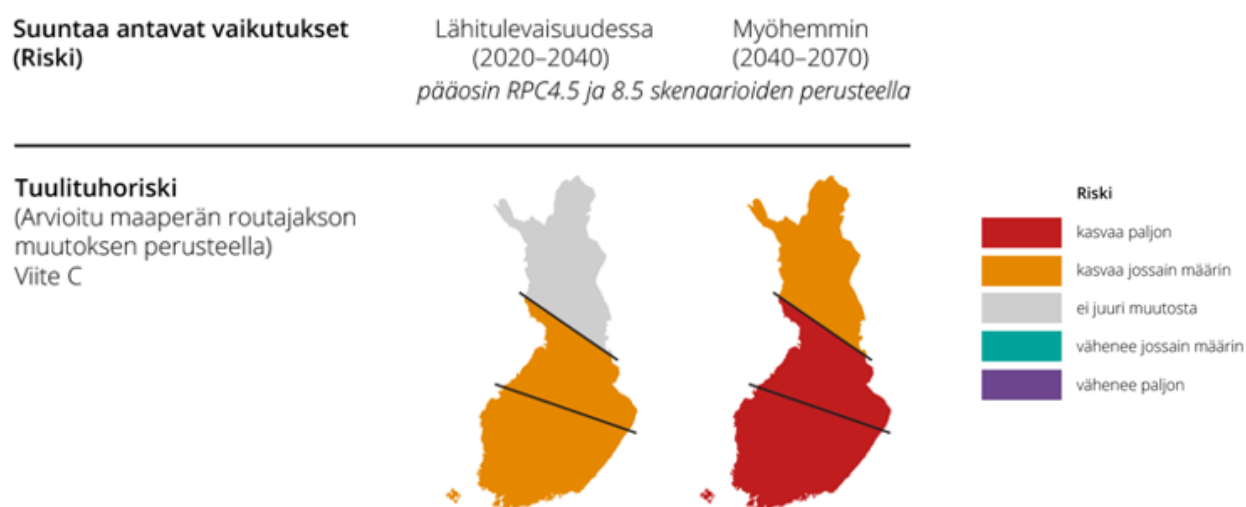
Tuulenskaadot ovat tyypillisiä uudistushakkuualojen vierimetsissä. Kuva: ©Varpu Kuutti.

Vuosikymmenten väliset erot tuulituhoissa ovat suuria ja yksittäinen voimakas myrsky voi lisätä tuhojen määrän erittäin suureksi. Ilmastomuutoksen myötä myrskyjen määrä ei näyttäisi lisääntyvän, mutta kovien myrskyjen voimakkuus ja suhteellinen osuus kasvavat [3], mikä voi helposti lisätä metsien myrskytuhoja. Tätä tukee Länsi- ja Keski-Euroopassa myrskyjen aiheuttamien suurien metsätuhojen määrän kasvu jo 90-luvulla ja 2000-luvun alussa [4][5]. Roudan väheneminen ja maaperän kosteuden lisääntyminen syystalvella myös lisäävät tuhoja [6]. Puuston latvuksiin kertynyt märkä ja painava lumikuorma nostaa tuhoriskiä [7][8].

Tulevina vuosikymmeninä tuhoriski kasvaa eniten Suomen etelä- ja keskiosissa. Erityisesti riski nousee turvemailla, koska näillä alueilla routa vähenee eniten [9]. Tuulituho alentaa puutavaran arvoa, koska tukkipuuta siirtyy kuitupuuksi ja jopa energiapuuksi [9]. Taloudellisia tappioita syntyy myös kasvatappioina ennen aikaisten hakkuiden tai tuulituhon aiheuttaman liian alhaisen kasvatustiheyden vuoksi. Laaja-alaisen myrskyn jälkeen osa tuhopuustosta saattaa jäädä korjaamatta tai korjuu viivästyy, mikä voi johtaa kasvaviin seuraustuhoihin, kuten kirjanpainaja- ja ytimennävertäjätuhoihin.

Toisaalta tuulituhoissa syntyy myös luonnon kannalta tärkeää lahoppuuta ja hiiltä varastoituu metsään jääviin tuulenkaatoihin. Lehtipuutuulenkaatoja voi jättää lisäämään metsän monimuotoisuutta, mutta havupuiden tuulenkaatoja jätetään vain metsätuholain sallimissa rajoissa.

Alueen alttiutta tuulituhoille on mahdollista selvittää esimerkiksi Luonnonvarakeskuksen julkaiseman [tuulituhoriskikartan](#) avulla. Tuulituhoriski voi varautua metsävakuutuksella.



Tuulituhoriskin suuntaa antava muutos tulevaisuudessa.

Toteutus

Tuulituhojen ehkäisy

Voimakkaimpien tuulten aiheuttamia laajoja tuhoja ei pystytä estämään metsätalouden keinoin. Tuulituhoja voidaan kuitenkin jossain määrin ehkäistä tuulituhoilta alttiilla alueella hyvällä metsanhoidolla ja metsäsuunnittelulla. Tuulituhoriskiin vaikuttaa puulajin ohella puuston sijainti suhteessa tuulelle alttiiseen metsän reunaan .

Tuulituhojen ehkäisy ja tuhoalueen hoito

- Metsänuudistamisen puulajivalinnassa huomioidaan maaston muodot, maaperä ja vallitseva tuulensuunta [\[6\]](#). Mänty kestää tuulituhoja koivua ja kuusta paremmin [\[10\]](#).
- Tehdään taimikonhoito ja harvennushakkuut suositusten mukaisesti. Siten voidaan estää puuston riukuuntumista ja vahvistetaan puiden juuristoa ja runkoa kestämaan tuulikuormaa. Tuulituhoriski kasvaa puuston pituuden lisääntyessä, mutta myös rungon kapeus altistaa tuhoille jo vähäisemmällä tuulennopeudella [\[11\]](#). Puuston ei anneta muodostua ylitieheäksi. Ylitieheät puustot ovat alttiita tuulituhoilta heti harvennushakkuiden jälkeen. Tämä koskee myös jatkuvan kasvatuksen poimintahakkuita.
- Vältetään liian voimakkaita harvennuksia ja lyhennetään kiertoaikaa.
- Tuulituhoilta alttiilla alueilla lannoitus tehdään vasta 2–3 vuotta harvennuksen jälkeen, jotta puiden juuristo ja runko vahvistuvat riittävästi kestämaan lisääntyvän tuulikuorman. Kasvatusmetsissä tuulituhoriski on suurin heti harvennuksen ja mahdollisen lannoituksen jälkeen [\[12\]](#).
- Tuulelle altista metsikön reunaa harvennetaan lievemmin tuulen puoleisella, noin 10–20 leveällä kaistaleella. Tiheämpi kaistale suojaa voimakkaimmilta tuulenpuuskilta. Tämä koskee myös jatkuvan kasvatuksen hakkuita.
- Rajataan uudistushakkuualueet tuulituhoriski ja vallitseva tuulensuunta huomioiden.
- Vältetään puuston suuria pituuseroja vierekkäisillä metsikkökuvioilla.
- Torjutaan juurikäpää suositusten mukaisesti, sillä heikentynyt puusto on altista tuulituhoilta.

Alue uudistetaan viljellen, jos myrsky on tuhonnut myös siemenpuut. Sekametsä kestää tuuli- ja muita tuhoriskejä paremmin kuin puhdas kuusikko.

Laki metsätuhojen torjunnasta: tuulituhojen torjunta

Laki velvoittaa metsänomistajaa korjaamaan metsästä tuoreet vahingoittuneet havupuut siltä osin, kun niiden määrä ylittää kuusella 10 m³ ja männyllä 20 m³ hehtaarilla. Alle hehtaarin metsiköissä näitä rajoja sovelletaan riippumatta metsikön pinta-alasta.

Vähäisempiä määriä kaatuneita tuoreita havupuita ei tarvitse korjata, sillä yksittäisten puiden aiheuttama tuhoriski on pieni ja korjuukustannukset voivat ylittää niiden arvon. Metsätuholakia sovelletaan samoilla alueilla kuin metsälakia. Metsälain tärkeisiin elinympäristöihin vahingoittuneita puita voi jättää metsänomistajan vastuulla, mutta siitä on ilmoitettava Suomen metsäkeskukselle.

Sanasto

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. Gregow H., ym. 2021. Windstorm Aila 2020: wind forecasts and discussion on climate change, FMI's Climate Bulletin: Research Letters, 3(1), 11–14.
<https://doi.org/10.35614/ISSN-2341-6408-IK-2021-04-RL>
2. Lehtonen, I., Venäläinen, A., & Gregow, H. 2020. Ilmastonmuutoksen vaikutukset Suomessa metsanhoidon näkökulmasta. Ilmatieteen laitoksen raportteja 2020:5.
<http://hdl.handle.net/10138/319348>
3. Sinclair et al. 2020. The characteristics and structure of extra-tropical cyclones in a warmer climate. Weather Climate Dynamics. 1: 1–25.
4. Gregow, H., Laaksonen, A., and Alper, M.E. 2017. Increasing large scale windstorm damage in Western, Central and Northern European forests, 1951–2010. Scientific Reports 7: 46397.
<https://www.nature.com/articles/srep46397>
5. Gregow, H. ym. 2020. Review on winds, extratropical cyclones and their impacts in Northern Europe and Finland. Finnish Meteorological Institute Reports 2020:3.
6. Lehtonen, I., Venäläinen, A., Kämäräinen, M., Asikainen, A., Laitila, J., Anttila, P., Peltola, H. 2018. Projected decrease in wintertime bearing capacity on different forest and soil types in Finland under a warming climate. Hydrology and Earth System Sciences Discuss.
<https://doi.org/10.5194/hess-2017-727>
7. 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>
8. Päätaalo, M-L., Peltola, H., Kellomäki, S. 1999. Modelling the risk of snow damage to forests under short-term snow loading. Forest Ecology and Management 116:51-70.
[https://doi.org/10.1016/S0378-1127\(98\)00446-0](https://doi.org/10.1016/S0378-1127(98)00446-0)
9. Venäläinen A., ym. 2020a. Ilmastonmuutos lisää metsätuhojen riskejä Suomessa. Metsätieteen aikakauskirja 2020-10454. Tieteen tori. 9 s.
<https://doi.org/10.14214/ma.10454>

Ikonen, V.-P., Kilpeläinen, A., Zubizarreta-Gerendiain, A., Strandman, H., Asikainen, A., Venäläinen, A., Kaurola, J., Kangas, J., Peltola, H. 2017. Regional risks of wind damage in boreal forests under changing management and climate projections. *Canadian Journal of Forest Research* 47(12): 1632-1645.

<https://doi.org/10.1139/cjfr-2017-0183>

11. Peltola, H., Kellomäki, S. & Väisänen, H. 1999. Model computations of the impact of climatic change on the windthrow risk of trees. *Climatic change* 41: 17–36.
12. 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>