



Maa- ja metsätalous-
ministeriö

SANNA PAANUKOSKI

PASI MÄKELÄ

TIINA YLIOJA

RAGNAR HÖCKERSTEDT

Metsätuhoihin varautuminen Suomessa

Maa- ja metsätalousministeriön
hallinnonalan
varautumissuunnitelma
metsätuhoihin

Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 2025:13

Metsätuhoihin varautuminen Suomessa

Maa- ja metsätalousministeriön
hallinnonalan varautumissuunnitelma
metsätuhoihin

Sanna Paanukoski, Pasi Mäkelä, Tiina Ylioja, Ragnar Höckerstedt

Maa- ja metsätalousministeriö Helsinki 2025

Julkaisujen jakelu

Distribution av publikationer

**Valtioneuvoston
julkaisuarkisto Valto**

Publikations-
arkivet Valto

julkaisut.valtioneuvosto.fi

Maa- ja metsätalousministeriö

CC BY-SA 4.0

ISBN pdf: 978-952-366-729-7

ISSN pdf: 1797-397X

Taitto: Valtioneuvoston hallintoyksikkö, Julkaisutuotanto

Helsinki 2025

Metsätuhoihin varautuminen Suomessa

Maa- ja metsätalousministeriön hallinnonalan varautumissuunnitelma metsätuhoihin

Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 2025:13

Julkaisija Maa- ja metsätalousministeriö

Tekijä/t Sanna Paanukoski, Pasi Mäkelä, Tiina Ylioja, Ragnar Höckerstedt
Kieli suomi **Sivumäärä** 58

Tiivistelmä

Maa- ja metsätalousministeriön hallinnonalan metsätuho-varautumissuunnitelman tarkoituksena on toimia ohjaavana ja viestinnällisenä välineenä metsätuhoihin varautumisessa Suomessa. Suunnitelma keskittyy metsiemme puustotuhoihin, joilla tarkoitetaan tässä dokumentissa erilaisten tekijöiden aiheuttamia sellaisia vahinkoja, jotka alentavat metsätalouden tuottoa. Varautumissuunnitelmassa ja sen liitteessä kuvataan metsiemme tämän hetken merkittävimmät tuhonaiheuttajat ja toimenpiteet niihin varautumiseksi. Lisäksi kuvataan, miten metsien tilaa seurataan sekä miten vastuu jakautuu eri toimijoiden välillä metsätuhoihin ja metsien terveyteen liittyen. Metsätuhoihin varautuminen esitellään neljässä eri vaiheessa, jotka ovat 1) tuhoihin varautuminen, 2) tuhojen ennaltaehkäisy), 3) tuhotilanteessa reagointi ja 4) tuhotilanteesta elpyminen. Varautumissuunnitelmaa toteutetaan yhteistyössä maa- ja metsätalousministeriön hallinnonalan keskeisten toimijoiden kanssa virkatyönä sekä tulohajauksen ja hankkeiden kautta.

Asiasanat metsät, metsätuhot, metsätalous, varautuminen, valmiussuunnittelu

ISBN PDF 978-952-366-729-7 **ISSN PDF** 1797-397X
Asianumero VN/1263/2025

Julkaisun osoite <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-366-729-7>

Beredskap inför skogsskador i Finland

Beredskapsplanen för skogsskador inom jord- och skogsbruksministeriets förvaltningsområde

Jord- och skogsbruksministeriets publikationer 2025:13

Utgivare Jord- och skogsbruksministeriet

Författare Sanna Paanukoski, Pasi Mäkelä, Tiina Ylioja, Ragnar Höckerstedt

Språk finska

Sidantal

58

Referat

Syftet med beredskapsplanen för skogsskador inom jord- och skogsbruksministeriets förvaltningsområde är att fungera som ett styrande och kommunikativt verktyg inom beredskapen inför skogsskador i Finland. Planen fokuserar på skador på trädbestånden i våra skogar med vilka i detta dokument avses skador som förorsakas av olika faktorer som minskar skogsbrukets avkastning. Beredskapsplanen och dess bilaga beskriver de mest betydande nuvarande skadegörarna i våra skogar och de åtgärder som vidtagits för att förbereda sig för dem. Den beskriver också hur skogarnas tillstånd övervakas och hur ansvaret fördelas mellan olika aktörer när det gäller skogsskador och skogarnas hälsa. Beredskapen inför skogsskador presenteras i fyra olika faser: 1) beredskap inför skador, 2) förebyggande av skador, 3) reaktion på skadesituationer och 4) återhämtning efter skadesituationer. Beredskapsplanen genomförs i samarbete med de centrala aktörerna inom jord- och skogsbruksministeriets förvaltningsområde som tjänstearbete, genom resultatstyrning och projekt.

Nyckelord skogar, skogsskador, skogsbruk, beredskap, beredskapsplanering

ISBN PDF 978-952-366-729-7

ISSN PDF

1797-397X

Ärendenummer VN/1263/2025

URN-adress <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-366-729-7>

Preparation for Forest Damages in Finland

Preparedness Plan for Forest Damages of the Administrative Branch of the Ministry of Agriculture and Forestry

Publications of the Ministry of Agriculture and Forestry 2025:13

Publisher Ministry of Agriculture and Forestry

Author(s) Sanna Paanukoski, Pasi Mäkelä, Tiina Ylioja, Ragnar Höckerstedt

Language Finnish

Pages

58

Abstract

The purpose of the Preparedness Plan for Forest Damages of the Administrative Branch of the Ministry of Agriculture and Forestry is to provide a guidance and communication instrument for the work to prepare for forest damages in Finland. The focus is on damages to the growing stock in Finnish forests, which in this document mean damages caused by different kinds of factors that reduce the return on forestry. The preparedness plan and its annexes describe the most significant causes of damage in our forests at present and the measures to prepare for these. They also describe how the state of forests is being monitored and how the responsibilities related to forest damages and forest health are divided among the different actors. Preparation for forest damages is presented in four different stages: 1) preparation for damages, 2) prevention of damages, 3) response to damages and 4) recovery from damages. The preparedness plan will be implemented as part of official duties in cooperation between the Ministry of Agriculture and Forestry and the relevant bodies in the administrative branch, and through performance guidance and projects.

Keywords forests, forest damages, forestry, preparedness, preparedness planning

ISBN PDF 978-952-366-729-7

ISSN PDF

1797-397X

Reference number VN/1263/2025

URN address <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-366-729-7>

Sisältö

1	Johdanto	7
2	Metsien terveys, tuhonaiheuttajat ja tuhoriskit	12
2.1	Metsien puuston terveyden tilanne Suomessa	12
2.2	Ilmastonmuutoksen ennustetut vaikutukset Suomen metsien tuhoherkkyydelle.	12
2.3	Suomessa jo esiintyvät tuhonaiheuttajat.....	15
2.4	Tulokas- ja vieraslajit sekä karanteeni- ja laatutuhoojat.....	17
2.5	Metsätuhot ja monimuotoisuus.....	20
3	Metsätuhoihin varautuminen	22
3.1	Vaihe 1: Metsätuhoihin varautuminen.....	23
3.2	Vaihe 2: Metsätuhojen ennaltaehkäisy	28
3.3	Vaihe 3: Tuhotilanteessa toimiminen.....	33
3.4	Vaihe 4: Metsätuhoista elpyminen	35
3.5	Varautumisen tärkeimmät kehittämiskohteet.....	38
4	Metsätuhoja koskeva vastuunjako	45
5	Metsätuhoja koskeva viestintä	54
	Liite 1 Tuhonaiheuttajataulukko	56
	Lähteet	57

1 Johdanto

Metsät ovat Suomessa hyvinvoinnin perusta monella tavalla. Metsät ovat tärkeässä roolissa, kun ratkaistaan toimeentuloa, huoltovarmuutta, ilmastonmuutosta, luontokatoa ja ihmisten terveyttä koskevia kansallisia ja globaaleja haasteita. Yksi suurimmista haasteista, johon voidaan vaikuttaa metsien puuston kasvukunnosta huolehtimalla ja puun käytöllä, on ilmastonmuutos. Metsät sitovat maailmanlaajuisesti ilmakehän hiilidioksidia ja toimivat hiilinieluna ja -varastona. Hiilinielut hidastavat ilmakehän hiilidioksidipitoisuuden kasvua ja täten hillitsevät ilmastonmuutosta. Metsät myös varastoivat hiiltä puuaineeseen ja maaperään ja metsien käytöllä voidaan korvata fossiilisten raaka-aineiden käyttöä.

Ilmastonmuutos muuttaa Suomen metsiä. Pitenevä ja lämpenevä kasvukausi ja ilman lisääntynyt hiilidioksidipitoisuus voivat parantaa puiden kasvuolosuhteita. Lämpötilan kohoamisen lisäksi ilmastonmuutoksen ennustetaan lisäävän sadantaa ja toisaalta myös kuivuutta ja muita sään ääri-ilmiöitä. Nämä lisäävät metsien puustolle ja puuntuotannolle aiheutuvia riskejä. Tilanne vaatii entistä parempaa varautumista sekä metsähallinnolta, metsänomistajilta että kaikilta Suomen metsäsektorin toimijoilta. Jotta metsiemme puuston kasvu- ja hiilensidontakyky säilyy, metsänhoitotapoja on tarvittaessa muutettava ja huomioitava lisääntyvät tuhoriskit ennakoivasti. Tuhotilanteisiin on reagoitava ripeästi, jotta laajoilta seuraustuhoilta vältyttäisiin ja myös elpymistöimiin on panostettava.

Varautuminen perustuu valmiuslaissa, pelastuslaissa ja muussa lainsäädännössä säädettyyn varautumisvelvollisuuteen, sopimukseen ja vapaaehtoisuuteen. Sitä johtaa, valvoo ja yhteensovittaa kukin ministeriö toimialallaan. Maa- ja metsätalousministeriön luonnonvaraosasto vastaa metsätuhoja koskevan varautumissuunnitelman laadinnasta ja muusta varautumiseen liittyvästä toiminnasta oman hallinnonalansa organisaatioiden kanssa. Varautumisen yleisenä päämääränä on Yhteiskunnan turvallisuusstrategian, YTS (2025) mukaan pienentää uhkien toteutumisen todennäköisyyttä, edistää omaa valmiutta kohdata niitä ja luoda edellytykset vasteelle eli kyvylle vastata häiriötilanteisiin ja kriiseihin. Varautuminen pohjautuu suunnittelun yhteydessä asetettuihin päämääriin ja tavoitteisiin, ennalta määritettyihin toimintatapoihin ja tunnistettuihin resurssitarpeisiin.

Varautuminen ulottuu kaikille toiminnan tasoille ja sisältää elinkeinoelämän, järjestöjen ja muiden yhteisöjen toiminnan yhteensovittamisen julkisen sektorin toimenpiteiden kanssa. Metsien ollessa kyseessä on myös metsänomistajan oma toiminta tärkeää. Pelkkä viranomaisten varautuminen ei siis ole riittävää. Varautumisen vaikuttavuus edellyttää koko yhteiskunnan osallistumista toimiin – varautuminen kuuluu kaikille. Metsätuhovarautumissuunnitelma liittyy YTS:n strategiseen tehtävään 37. Ympäristön muutosten, luontokadon ja ilmastonmuutoksen havainnointi ja seuranta sekä niistä aiheutuvien uhkien torjunta ja muutoksiin varautuminen.

Suomessa metsien puustotuhoista huolestuttiin ensimmäisen kerran jo yli 40 vuotta sitten vuonna 1978, jolloin maa- ja metsätalousministeriö asetti toimikunnan laatimaan ehdotusta metsätuhojen torjumiseksi tarvittavista lainsäädännöllisistä ja muista toimenpiteistä. Toimikunnan mietintö valmistui seuraavan vuoden lopulla, mutta siihen pohjautuva laki metsän hyönteis- ja sienituhojen torjunnasta tuli voimaan vasta vuonna 1991. Vuonna 2005 Ruotsiin iskenyt Gudrun-myrsky havahdutti Suomen metsähallinnon varautumaan myös laajoihin tuulituhoihin ja ensimmäinen toimintamalli valmistui vuonna 2007. Toimintamallia ja erityisesti Suomen metsäkeskuksen roolia äkillisissä tuhotilanteissa on kehitetty siitä lähtien ja Suomen metsäsektori on selviytynyt hyvin tähänastisista tuhotilanteista. Toimintatapoja on kuitenkin jatkuvasti kehitettävä. Tulevaisuudessa tuhotilanteet voivat olla yhä laajempia tai puustovaikutuksiltaan pahempia ja sen lisäksi muihin tuhonaiheuttajiin, kuten erityisesti kirjanpainajaan ja metsäpaloihin, on varauduttava entistä paremmin. Yhtäaikaisesti tapahtuvat ympäristömuutokset kuten ilmastonmuutos, elinympäristöjen yksipuolistuminen, luontokato ja uusien lajien saapuminen voivat tuottaa tulevaisuudessa odottamattomia riskejä puustolle.

Tämän varautumissuunnitelman tarkoituksena on toimia ohjaavana ja viestinnällisenä välineenä metsätuhoihin varautumisessa Suomessa. Sitä toteutetaan yhteistyössä maa- ja metsätalousministeriön hallinnonalan keskeisten toimijoiden kanssa virkatyönä sekä tulosohjauksen ja hankkeiden kautta. Varautumissuunnitelmassa kuvataan metsiemme tämän hetken merkittävimmät tuhonaiheuttajat ja toimenpiteet niihin varautumiseksi. Lisäksi kuvataan, miten metsien tilaa seurataan sekä miten vastuu jakautuu eri toimijoiden välillä metsätuhoihin ja metsien terveyteen liittyen. Metsällä tarkoitetaan tässä dokumentissa aluetta, johon sovelletaan metsälakia (1093/1996), eikä se siten koske esimerkiksi luonnonsuojelualueita tai valtion luonnonsuojelutarkoitukseen hankkimia alueita.

Varautumissuunnitelma ei sisällä kattavaa luetteloä kaikista Suomessa esiintyvistä tuhonaiheuttajista, vaan keskittyy niihin, joihin tulisi tämän hetkisen tiedon mukaan erityisesti varautua. Näitä on kuvattu suunnitelman liitteessä 1. Metsien puustotuhoaiheuttajat on kuvattu tarkemmin Luonnonvarakeskuksen (Luke) ylläpitämällä verkkosivuilla.

Varautumissuunnitelmaa täydentävät metsäalan toimijoiden ja organisaatioiden omat varautumissuunnitelmat sekä vahingollisimpia tuhonaiheuttajia koskevat yksityiskohtaisemmat valmiussuunnitelmat. Valmiussuunnitelmissa kuvataan tarkemmat käytännön toimet uhkien realisoituessa, oman toiminnan jatkuvuuden turvaaminen ja toimenpiteet häiriöttömiin olosuhteisiin palaamiseksi (elpyminen). Valmiussuunnitelmat antavat sekä perusteet vasteen toteuttamiselle ja seurannalle että asettavat vaatimuksia varautumiselle.

Varautumissuunnitelman luonnosta esiteltiin kaikille avoimessa webinaarissa 27.1.2025. Webinaarin jälkeen luonnos oli lausunnoilla 27.1. – 7.3.2025. Lausuntopyyntö jaettiin sähköisenä 53 taholle ja lisäksi lausuntopyyntö oli maa- ja metsätalousministeriön verkkosivuilla avoimesti lausuttavana. Varautumissuunnitelmaluonnoksesta annettiin kaikkiaan 26 lausuntoa, joista kolmessa todettiin, että lausunnonantajalla ei ole lausuttavaa asiassa. Lausunnoissa varautumissuunnitelman päivittämistä pidettiin tärkeänä ja toivottiin, että suunnitelmaa päivitetään myös tulevaisuudessa. Liitetaulukkoa pidettiin hyödyllisenä ja kattavana, jossa huomioidaan myös tällä hetkellä vähämerkityksellisiä tuhonaiheuttajia, mutta jotka voivat tulevaisuudessa aiheuttaa myös laajempia tuhoja. Suunnitelmaan tehtiin useita täydennyksiä, korjauksia ja tarkennuksia lausuntojen perusteella. Tällä suunnitelmalla korvataan Maa- ja metsätalousministeriön varautumissuunnitelma metsätuhoihin vuodelta 2014. Metsätuhovarautumissuunnitelma on jatkossa päivitettävä säännöllisesti noin 3–5 vuoden välein. Lisäksi vuosittain on harkittava tarvetta eri tuhonaiheuttajiin keskittyviin tarkempiin valmiussuunnitelmiin ja niiden päivittämiseen.

Liittymäkohdat kansallisiin strategioihin

Pääministeri Orpon hallituksen ohjelmassa (2023) halutaan kestäväällä ja ennustettavalla metsäpolitiikalla kasvua ja hyvinvointia koko Suomeen. Ohjelman mukaan metsien kasvua ja terveyttä parantavia toimenpiteitä halutaan edistää sekä vahvistaa oikea-aikaisten ja -suhtaisten harvennushakkuiden tekoa huolehtimalla myös taimikonhoito- ja ensiharvennusrästeistä. Lisäksi halutaan kehittää metsätuhojen seurantaä, ennakointia ja torjuntaä sekä hillitä ilmastonmuutoksen vaikutuksia ja metsätuhovahinkoja.

Kansallinen metsästrategia 2035 hyväksyttiin Metsäneuvostossa joulukuussa 2022. Lokakuussa 2023 valtioneuvosto teki yleisistunnossaan Kansallisesta metsästrategia 2035:stä periaatepäätöksen. Metsästrategian visio on tavoitella kasvavaa hyvinvointia metsistä ja metsille. Visiossa korostetaan metsien suomalaisille tuottaman hyvinvoinnin lisäksi myös metsien omaa hyvinvointia. Vastuullisuus ja kestävyys ovat kantavina teemoina koko metsästrategiassa, eli ihminen, talous ja ympäristö otetaan huomioon ja kannetaan vastuuta sosiaalisista, taloudellisista ja ympäristövaikutuksista. Metsästrategia rakentuu neljästä strategisesta päämäärästä, joista yhden mukaan *vahvistamme metsien elinvoimaisuutta, monimuotoisuutta ja sopeutumiskykyä*. Tähän päämäärään kuuluu metsien monimuotoisuudesta ja monipuolisuudesta huolehtiminen. Se kattaa myös metsien ja metsäluonnon terveydestä ja häiriönsietokyvystä huolehtimisen. Ilmastonmuutokseen sopeutuminen sekä yleinen riskienhallinta, kuten vesien ja maaperän suojelu, sisältyvät myös tähän päämäärään. Päämääriin pyritään kärkihankkeiden avulla, joista Metsien kasvu -kärkihanke sisältää metsätuhoja koskevat toimenpiteet. Tavoitteena on varautua metsätuhoihin sekä valmius- että elpymissuunnittelulla sekä kehittää uusia keinoja tuhojen ennakointiin ja torjuntaan. Näin turvataan metsien kasvu ja hiilensidonta, vältetään mittavilta metsätuhoilta ja palaudutaan tuhoista nopeasti.

Kansallinen ilmastonmuutokseen sopeutumissuunnitelma 2030 – KISS2030 hyväksyttiin valtioneuvoston selontekona joulukuussa 2023. Kansallisen ilmastonmuutokseen sopeutumissuunnitelman visiona on varmistaa pitkällä aikavälillä hyvinvointia ja turvallisuutta muuttuvassa ilmastossa. Tällä pyritään siihen, että vääjäämätön ilmastonmuutos ei heikennä luonnon, ihmisten ja yhteiskunnan hyvinvointia ja turvallisuutta. Muuttuva ilmasto on osa nopeasti ympärillämme muuttuvaa maailmaa, ja luonnon, ihmisten ja yhteiskunnan sopeutuminen muutokseen on välttämätöntä. Sopeutumissuunnitelman päämääränä on, että yhteiskunnan toimijoilla on käytössään tehokkaat keinot sekä luontoon että yhteiskuntaan kohdistuvien ilmastonmuutokseen liittyvien riskien arvioimiseksi, ennaltaehkäisemiseksi ja hallitsemiseksi. Lisäksi päämääränä on, että yhteiskunnan toimijoilla on kyky ennaltaehkäistä, varautua ja hallita sekä luontoon että yhteiskuntaan kohdistuvat ilmastonmuutokseen liittyvät riskit. Metsien osalta tavoitellaan sitä, että niiden elinvoimaisuus, monimuotoisuus ja sopeutumiskyky on vahvistunut.

Maa- ja metsätalousministeriön hallinnonalan ilmastonmuutokseen sopeutumisen toimintaohjelma vuoteen 2027: Riskienhallintaa ja kilpailukykyä muuttuvassa ilmastossa julkaistiin joulukuussa 2023. Toimintaohjelmassa todetaan, että ilmastonmuutoksen vuoksi tiedon tarve metsiin kohdistuvista riskitekijöistä ja niiden ratkaisukeinoista kasvaa. Metsätuhojen osalta tavoitteena on, että metsätuhojen varalle luodut valmiussuunnitelmat, seurantamenetelmät sekä aktiivisten tuhoriskien ja tuhoja vähentävien keinojen kehittäminen ovat ajan tasalla. Lisäksi

tavoitteena on monipuolistaa metsien käyttö- ja hoitomenetelmiä sekä edistää metsänjalostusta. Metsänjalostuksessa kehitetään kasvu- ja laatuominaisuuksien lisäksi metsänviljelyaineiston laajaa mukautumiskykyä ilmastoon, taudin- ja muiden tuhojen kestävyyttä sekä hyvää ympäristöolosuhteiden vaihtelun sietokykyä.

Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelmassa (MISU) määritetään ne keinot, joihin panostamalla vähennetään maankäyttösektorin ilmastopäästöjä sekä vahvistetaan hiilinieluja ja -varastoja. Maankäyttösektorilla tarkoitetaan maatalousmaan, metsätalouden ja muun maankäytön muodostamaa kokonaisuutta. Valtioneuvosto hyväksyi ja antoi eduskunnalle selonteon maankäyttösektorin ilmastosuunnitelmasta heinäkuussa 2022. Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelman päämääränä on kestävän kehityksen tavoitteiden mukaisesti edistää maankäytön, metsätalouden ja maatalouden siirtymistä kohti ilmastokestävyyttä eli päästöjen vähentämistä, nielujen aikaansaamien poistumien vahvistamista sekä sopeutumista ilmastonmuutokseen. Suunnitelmassa todetaan, että metsätaloudessa on tärkeää huolehtia metsätuhojen ja -tuholaisten ehkäisystä, jotta metsät säilyvät terveinä ja kasvukykyisinä.

Kuivuusriskien hallinnan kansalliset suuntaviivat julkaistiin marraskuussa 2024. Suuntaviivat ohjaavat Suomen kuivuusriskien hallintaa sekä listaa keinoja riskienhallinnan edistämiseksi. Kuivuusriskien hallinta koostuu ennakkovaroituksista ja indikaattoreista, haavoittuvuus- ja riskitarkasteluista sekä riskienhallinta- ja valmiussuunnitelmista. Indikaattoreiden avulla arvioidaan kuivuuskausien alkua, vakavuutta ja loppua. Haavoittuvuus- ja riskitarkasteluiden avulla tunnistetaan riskialueita ja voidaan tarjota yleiskuva Suomen kuivuusriskeistä. Riskienhallinta- ja valmiussuunnitelmat ovat alueellisten toimijoiden yhteinen tapa hallita kuivuusriskejä.

Kansallinen vieraslajistrategia on valtioneuvoston maaliskuussa 2012 periaatepäätöksenä hyväksymä strategia. Sen tarkoituksena on ehkäistä haitallisten vieraslajien aiheuttamia haittoja ja riskejä Suomen luonnolle, luonnonvarojen kestäväälle hyödyntämiselle, elinkeinoille sekä yhteiskunnan ja ihmisten hyvinvoinnille. Vieraslajistrategiassa esitetään linjauksia, joiden mukaisesti ryhdytään haitallisten vieraslajien aiheuttaman uhan pienentämiseen sekä lajien aiheuttaman haitan poistamiseen tai vähentämiseen. Strategiassa osoitetaan lisäksi viranomaisvastuut.

2 Metsien terveys, tuhonaiheuttajat ja tuhoriskit

2.1 Metsien puuston terveyden tilanne Suomessa

Puuston tai metsän terveys ei ole biologinen käsite, vaan sillä viitataan puuston kuntoon suhteessa puuntuotannollisiin tavoitteisiin. Tässä suunnitelmassa käytetään termiä metsätuho ja myös sitä tarkentavaa termiä metsän puustotuho. Niillä tarkoitetaan tässä dokumentissa erilaisten tekijöiden aiheuttamia sellaisia vahinkoja, jotka alentavat metsätalouden tuottoa. Tuhot jaetaan tavallisesti elottomien (abiottisten) ja elollisten (bioottisten) tekijöiden aiheuttamiksi. Elottomien tekijöiden aiheuttamia tuhoja ovat esimerkiksi metsäpalot sekä tuulen ja lumen aiheuttamat tuhot. Elollisten tekijöiden aiheuttamia tuhoja ovat sienten ja erilaisten pieneliöiden aiheuttamat taudit sekä hyönteisten ja muiden eläinten aiheuttamat tuhot. Eri tuhonaiheuttajat voivat olla vaikutukseltaan pienialaisia, toiset taas laajalalaisia. Usein ne ovat myös vuorovaikutteisia.

Metsissä kasvatettavan puuston terveys (metsän terveys) on pysynyt Suomessa pitkään pääsääntöisesti hyvänä. Metsien luontaiseen ominaisuuteen kuuluu, että metsässä esiintyy aina jonkin verran tuhonaiheuttajia ja puuston vioittumista. Metsien tilaan ja puuston kuntoon vaikuttavat monet tekijät, kuten ilmasto- ja maaperäolosuhteet, puuston ikä ja laatu, metsien käsittely ja tuhonaiheuttajien esiintyminen. Metsien terveyden heikentymisessä on usein kyse ympäristötekijöiden ja tuhonaiheuttajien yhteisvaikutuksesta.

2.2 Ilmastonmuutoksen ennustetut vaikutukset Suomen metsien tuhoherkkyydelle

Suomen keskilämpötila on kohonnut jo pari astetta teollisen kauden aikana. Lämpeneminen on kiihtynyt viimeisinä neljänä vuosikymmenenä, joiden aikana maapallon vuotuinen keskilämpötila on kohonnut noin yhden asteen verran. Lämpeneminen pidentää kasvukausia, jotka ovat myös aiempaa lämpimämpiä. Samalla viileät kasvukaudet harvinaistuvat. Ilmaston lämpenemisen myötä myös vaikeasti ennustettavat sään ääri-ilmiöt, kuten esimerkiksi kuivuusjaksot ja voimakkaat sateet yleistyvät. Puusto altistuu sekä pitkällä aikavälillä tapahtuville muutoksille että voimakkailla lyhytkestoisilla sääilmiöillä.

Lämpenevä ilmasto lisää monin tavoin metsiin kohdistuvien häiriöiden mahdollisuutta, ts. metsien alttiutta erilaisille puustoon kohdistuville tuhoille. Osalla ennustetuista muutoksista on sekä suoria että välillisiä vaikutuksia metsäpuiden tuhoriskiin ja metsätalouden toimintaan. Erilaiset tuhoriskit kytkeytyvät toisiinsa: abioottiset vaikutukset puihin heikentävät ja altistavat niitä edelleen bioottisille tuhonaiheuttajille ja toisinpäin. Bioottiset tuhonaiheuttajat voivat hyötyä myös suoraan muutoksista sääoloissa, joilla on vaikutusta esim. sienien itiölevintään tai hyönteisten kehitysnopeuteen. Joka tapauksessa tuhoriskit ovat erilaisia eri puulajeilla ja vaihtelevat maantieteellisesti. Yleisesti ottaen bioottisten tuhonaiheuttajien odotetaan menestyvän aiempaa pohjoisempana.

Talvien lyheneminen ja lämpeneminen vähentää maan routaantumista ja lyhentää routakauden kestoa. Talvikuukausien sateisuuden ennustetaan lisääntyvän. Talvien leudontuessa vesisateet todennäköisesti runsastuvat eteläisessä Suomessa. Roudan puute ja märkä maaperä heikentävät etenkin pintajuuristen puiden ankkuroitumista maahan talvikuukausina. Tämän vuoksi erityisesti kuusen tuulituhoriskin ennakoidaan lisääntyvän Etelä-Suomessa. Roudattomuus lisää myös puunkorjuusta aiheutuvia vaurioita, joiden kautta tyvilahoa taudinaiheuttajat (juurikäävät, mesisieni) pääsevät puuhun.

Lisääntyvän sateen vuoksi maan pohjois- ja itäosiin ennustetaan kasvavia lumikuormia puihin etenkin maamuodoiltaan korkeilla alueilla. Paikoitellen ja ajoittain olosuhteet lumikuorman kertymälle ovat mahdollisia myös muualla Suomessa.

Kesän lämpötilojen nousu lisää hellepäivien lukumäärää. Suomessa tyypillisesti vuotuinen sadanta on suurempaa kuin vuotuinen haihdunta. Kohonneet lämpötilat lisäävät kuitenkin haihduntaa ja arvioidaan, ettei lisääntynyt sadanta enää tulevaisuudessa riitä kompensoimaan lisääntyntä haihduntaa. Tämä lisää maaperän kuivuusriskiä, jolloin kuivuutta kohdataan myös metsissä aiempaa useammin erityisesti kuivuusherkillä kasvupaikoilla.

Kuivuuden lisääntyminen lisää metsäpalojen syttymis- ja leviämiskä. Ilmastonmuutosta kuvaavat skenaariot ennustavat metsäpalojen edelleen lisääntyvän pidentyneiden kesien, ilmaston lämpenemisen ja lisääntyneen haihdunnan vuoksi. Voimakkaat tuulet lisäävät metsäpalariskiä.

Kuivuus yksinään on toistaiseksi aiheuttanut maassamme harvoin metsätuhoja. Kuivuus aiheuttaa latvustojen kellastumista ja lehtikatoa ja puiden kuolleisuus voi lisääntyä ja kasvu heikentyä. Kuivuus yhdessä syksyllä pitkään jatkuneen lämpimän jakson kanssa voi heikentää puiden talveentumista, mikä puolestaan voi altistaa ne pakkasvaurioille. Vaikka kovien pakkasten odotetaan vähenevän, se ei poista puiden pakkasvaurioriskiä.

Pitkään jatkunut kuivuus heikentää puiden kasvua ja niiden vastustuskykyä tuohyönteisiä ja taudinaiheuttajasieniä vastaan. Esimerkiksi kuusi pinnanmyötäisen juuristonsa vuoksi on kuivuusherkkä ja kuusella on sen vuoksi kohonnut hyönteistuhoriski. Havupuilla puiden puolustus pohjautuu hiilipohjaisiin puolustusaineisiin, kuten pihkaan. Ankara kuivuus vähentää puiden puolustukseen ohjaamia resursseja, jolloin mm. kaarnakuoriaiset pystyvät valtaamaan puita helpommin. Tämä mahdollistaa kannan kasvun tasolle, jolla osa kaarnakuoriaislajeista, kuten kirjanpainaaja, pystyy iskeytymään myös hyväkuntoisiin kuusiin. Vaikka myrskytuulien ei ennusteta lisääntyvän Suomessa ilmaston lämmitessä, niiden yhdistyminen kuivuuteen ja juurikääpään nostaa kaarnakuoriaisten aiheuttamaa tuhoriskiä.

Vaihtolämpöisten hyönteisten kehitysnopeus munasta aikuiseksi riippuu ympäristöoloista kuten lämpötilasta ja kosteudesta. Kasvukauden pidetessä ja lämmitessä hyönteisten kehitysnopeus kasvaa ja elossasäilyminen paranee. Lisäksi useilla lajeista kesän aikaisten sukupolvien määrä voi kasvaa, jolloin niiden kannankasvu voi nopeutua.

Suomessa puilla elävät hyönteiset ovat sopeutuneet talveen ja kestävät erittäin alhaisia talvilämpötiloja. Talvien leutoontuminen ja lämpimämpi kasvukausi luovat edellytyksiä levinnäisyydeltään nykyistä eteläisempien lajien pysyville kannoille Suomessa. Näitä ovat esimerkiksi tulokaslajit, jotka levittäytyvät Suomeen ilman ihmisen apua. Myös vieraslajien, ml. karanteenituhoojien, jotka kulkeutuvat Suomeen ihmisten tai kauppatavaran mukana, mahdollisuudet asettua Suomen leudontuvaan ilmastoon paranevat.

Yhtälailla ilmasto- ja sääolot vaikuttavat metsäpuiden sienitauteihin. Osa hyötyy vähäsateisista ja lämpimistä ja kuivista olosuhteista. Lämpimät olosuhteet lisäävät mm. juurikäävän itiöntaikkaa ja nopeuttavat rihmaston kasvua. Nämä yhdessä edesauttavat juurikäävän leviämistä. On myös tauteja, joita tällaiset olosuhteet vähentävät. Kosteiden ja viilleiden kesien mahdollinen harvinaistuminen vähentää versosurmaa männyllä. Osa sienistä esiintyy puissa nk. saprofyytteinä eli vain kuolleissa puun osissa ja/tai endofyytteinä eli elävissä puissa, mutta ne eivät aiheuta oireita terveissä puissa. Ympäristöolosuhteiden muuttuessa kuumiksi ja kuiviksi myös tällaiset sienet voivat muuntua patogeenisiksi. Silloin ne vahingoittavat puiden osia, taimia tai täyskasvuisia puita. Tästä esimerkkinä on kuivien paikkojen männyissä aktivoituva havuparikas, joka aiheuttaa etelänversosurma-nimisen taudin, joka pahimmillaan aiheuttaa mäntyjen kuolemia. Taudit voivat edelleen heikentää puita altistaen ne edelleen puuntuotannollisesti haitallisille hyönteisille, kuten kaarnakuoriaisille.

Ilmaston lämmetessä ja lumipeitteen ohetessa metsäkauris ja valkohäntäpeura pysyvät levittäytymään aiempaa pohjoisemmaksi, sillä niiden kantojen kokoa säätelee talviaikainen kuolleisuus. Niillä on merkitystä luontaisesti ja viljellen uudistettavien puulajien menestymiselle nuoruusvaiheessa ja niillä on suuri vaikutus mahdollisuuksiin lisätä metsien sekapuustoisuutta tai puulajikirjoa.

Metsänuudistamiseen, taimikonhoitoon ja metsien kasvatukseen joudutaan todennäköisesti tekemään muutoksia muuttuvien olosuhteiden myötä. Lämpenevän ilmaston vaikutukset siementuotantoon ja luontaisen uudistamisen mahdollisuuksiin ovat epäselvät; toisaalta kuumat ja kuivat kesät lisäävät puiden kukintaa, mutta samalla ne oletettavasti lisäävät käpy- ja siementuholaisten esiintyvyyttä. Metsäpuiden taimituotannossa pitenevät ja lämpenevät kasvukaudet voivat aiheuttaa tarpeen muuttaa kasvatusmenetelmiä. Taimituotanto voi kohdata uusia taudinaiheuttajia ja muuttuvat olosuhteet voivat lisätä sekä uusien että yleisimpien tautien esiintymistä. Kuivuus ja talven lämpöjaksot voivat vaikeuttaa taimien istutuksenjälkeistä menestymistä.

2.3 Suomessa jo esiintyvät tuhonaiheuttajat

Tuhoriskit kohdistuvat metsänkasvatuksen eri vaiheisiin metsäpuiden siementen tuotannosta uudistuskypsiin talousmetsien puihin. Pienimuotoisia tuhoja vastaan ei ole tarvetta varautua. On luonnollista, että erilaisia bioottisia ja abiottisia vioituksia syntyy metsissä ja puita metsiköissä kuolee jonkin verran (nk. luontainen poistuma). Puiden kuolleisuus on luontaisesti suurinta taimivaiheessa. Suurin osa luontaisesti syntyvistä taimista kuolee ensimmäisinä ikävuosina. Taloudellisessa mielessä kriittisintä on muutoin kasvuikäisiä puita tappavat tai niiden laatua heikentävät tuhonaiheuttajat. Varautumisessa pyritään tunnistamaan merkittävimmät tuhonaiheuttajat ja ilmastonmuutoksen mukanaan tuomat runsastuvat tuhoriskit.

Pääasialliset varttuneiden puiden ja taimien tuhonaiheuttajat ja niihin liittyvät toimet on kuvattu liitteen 1 taulukossa. Tuhonaiheuttajien vakavuus perustuu niiden esiintymisen runsauteen ja taloudellisiin vaikutuksiin. Tätä tietoa tarjoaa mm. valtakunnan metsien inventointi (VMI), Suomen metsäkeskuksen, jäljempänä Metsäkeskus, vastaanottamat tuhojen aiheuttamista hakkuista tehtävät metsänkäyttöilmoitukset, Luonnonvarakeskuksen vuosittain julkaisemat metsätuho-raportit, Metsäkeskuksen ja Luonnonvarakeskuksen vastaanottamat ilmoitukset puuston tuhoista, Metsäkeskuksen vastaanottamat hirvituhovalvontakohakemukset yksityismailta, hirvikannanseuranta ja yksittäiset tutkimukset ja selvitystyöt, kuten vuonna 2023 valmistunut Metsätuhojen kokonaisvaltainen arvionti -projektin raportti.

Vuonna 2023 päättyneen valtakunnan metsien 13. inventoinnin (VMI13) mukaan tuhoja, lievät tuhot mukaan lukien, esiintyi yhteensä 8,4 miljoonalla hehtaarilla, mikä vastaa 46 prosenttia puuntuotannon metsämaan pinta-alasta. Merkittäviä tuhoja, jolloin puiden tekninen laatu tai puuntuotos on alentunut, havaittiin 4,1 miljoonalla hehtaarilla. Täydellistä tuhoa, jolloin puusto on tuhoutunut ja metsä on uudistettava, esiintyi vain 0,1 prosentilla puuntuotannon metsämaasta. Koko maan tasolla yleisimmät tuhot (lievät tuhot mukaanlukien) olivat abioottisia eli tuuli- ja lumituhoja sekä ravinnehäiriöitä (3,0 milj. ha). Seuraavaksi yleisimpiä olivat hirvien ja kauriiden (valkohäntäpeura ja metsäkauris) aiheuttamat tuhot (1,1 milj. ha), lahottajat ja sienitaudit (1,0 milj. ha) ja hyönteistuhot (0,2 milj. ha). Sienituhoista 23 prosenttia oli männyllä yleistä sienitautia eli tervasrosoa, joka on oireiltaan pitkäkestoinen ja helposti tunnistettava. Tervasrosoa on kahta eri muotoa: männystä mäntyyn tarttuva ja väli-isäntänään maitikoita käyttävä muoto, joka vioittaa männyn taimikoita erityisesti Pohjois-Suomessa. Tervasroson lisäksi yleisiä sienitauteja olivat juurikääpien aiheuttamat kuusentyvilaho ja männnytyvitervastauti sekä surmakan aiheuttama versosurma. Hyönteisten aiheuttamiksi tuhoiksi tunnistetuista tuhoista yleisin oli männyn neulasia syövä ruskomäntypistiäinen (42 % hyönteistuhosta) ja varttuneita kuusia kuivattava kirjanpainaja (23 %), männyn latvaversoja vioittavat ytimennävertäjät (15 %) ja havupuiden taimia vioittava tukkimiehentäi (5 %). Tuhojen määrä ei ole lisääntynyt edelliseen inventointiin verrattuna, mutta puiden luontainen kuolleisuus on lisääntynyt merkittävästi, lähes 2 miljoonalla kuutiometrillä. Kuolleisuuden lisäys on metsikön yksittäisten puiden kuolemista, joka ei yleensä aiheuta tuhon kirjaamista/syyn selvittämistä VMI:n koealakuvioilla. Syytä kuolleisuuden lisäykseen ei vielä tarkasti tiedetä, joten tilannetta on tarpeen seurata.

Metsänviljelyä hankaloittavat nisäkkäät, kuten hirvi, valkohäntäpeura ja metsäkauris sekä myyrät käyttävät istutus- ja kylvötaimia ravintonaan. Ne myös vioittavat nuorien puiden runkoja. Erityisesti hirven talvilaidunalueilla männyn taimien vioitukset voivat estää puun kehittymisen laadultaan sahatavaraksi. Runsastuva kauriskanta vaikeuttaa koivun ja jalojen lehtipuiden luontaista uudistumista ja heikentää niiden viljelymahdollisuuksia. Hirvieläimet ovat osasyynä kuusen suosimiseen metsänviljelyssä, sillä etenkin hirvet eivät syö kuusen taimia. Osittain tämä on paikoin johtanut puulajivalikoiman yksipuolistumiseen ja kuusivaltaistumiseen. Pienten hirvieläinten levittäytyminen pohjoisemmaksi ja kantojen kasvu vaikeuttaa puulajikoostumukseltaan moninaisten talousmetsien syntyä.

Männyn- ja kuusenjuurikäpä ovat usein piileviä, joten ne huomataan vasta kasvatus- tai uudistushakkuun yhteydessä. Tämän vuoksi myös VMI antaa mahdollisesti aliarvion metsiköiden juurikäpäisyydestä. Juurikävät aiheuttavat kuusella tyvilahoa ja männyllä tyvitervastautia. Juurikäpäpartuntoja pyritään välttämään

lakisääteisellä kantopintojen käsittelyllä. Tämä on tehokkainta metsiköissä, missä juurikäpää ei vielä ole. Juurikäpätartuntaa havaittaessa täytyisi vaihtaa metsikön puulaji, käytännössä koivuun seuraavan puusukupolven ajaksi. Männyn karuilla kasvupaikoilla vaihtoehtoista puulajia ei ole.

Yhä kuusivaltaisemmaksi muodostuvat metsät yhdessä ilmaston lämpenemisen lisäämän kuivuusriskin kanssa kasvattavat riskiä kaarnakuoriaisten aiheuttamille puustokuolemille. Valtakunnan metsien inventoinnin havaintojen perusteella kuusen kaarnakuoriaistuhojen määrä on kasvussa. Kuusen tapauksessa pyritään ennalta ehkäisemään erityisesti merkittävimmän kaarnakuoriaisen eli kirjanpainajan esiintymistä. Kirjanpainajan kannat kasvavat, jos sille on runsaasti sopivaa lisääntymisalustaa tarjolla. Tällaisia tarjoavat mm. tuulenskaatamat kuuset, varastoitu yli 10 cm läpimittainen kuusipuutavara, uudistushakkuiden jälkeen syntyvät paahteiset kuusikon reunapuut, kuivuusherellä kasvupaikalla kasvavat kuuset ja lahojuuriset kuuset.

Luonnonvarakeskuksen toteuttamassa METKOKA-hankkeessa vuonna 2023 arvioitiin eri tuhonaiheuttajien taloudellista merkitystä ja merkittävimmiksi osoittautuivat kuusenuurikäpää (51,0 milj. €/v), hirvieläimet (6,6–24,3 milj. €/v), tuuli (8,8–13,2 milj. €/v) ja kirjanpainaja (4,6–11,9 milj. €/v). Myös muiden tarkasteltujen tuhonaiheuttajien aiheuttamat tappiot puuntuotannolle olivat merkittäviä. Tuhojen kokonaiskustannukseksi laskettiin noin 100 miljoonaa euroa vuodessa, joka on noin viisi prosenttia vuotuisista kantorahatuloista. Kustannuksia arvioitaessa havaittiin paljon tiedon puutteita ja tämän vuoksi arviot taloudellisista menetyksistä sisältävät paljon epävarmuuksia ja vaihtelua.

2.4 Tulokas- ja vieraslajit sekä karanteeni- ja laatutuhoojat

Tulokaslaji on eliölaji, joka leviää uudelle alueelle omin avuin. Yleensä tulokaslaji saapuu lähialueelta, mutta linnut ja nisäkkäät voivat olla lähtöisin tuhansien kilometrien päästä. Suurin osa uusista tulokkaista saapuu Suomeen Venäjältä, Karjalan kannaksen ja Maanselän kannaksen kautta tai lännestä Tornionlaakson kautta. Tulokaslajin leviämistä edesauttavat esimerkiksi suotuisat lämpötilajaksot ja sopivat tuulet. Esimerkkinä metsätaloudelle haitallisesta tulokaslajista on havununna, jonka toukat voivat lajin runsastuessa pahimmillaan syödä puut, etenkin kuuset ja männyn neulasettomaksi. Havununna on levittäytynyt Etelä- ja Keski-Suomeen, mutta toistaiseksi se ei ole aiheuttanut neulaskatoa yksittäistapausta lukuunottamatta.

Tulokaslajeja ei varsinaisesti säädellä missään lainsäädännössä. Luonnonvarakeskus kuitenkin seuraa tiettyjen, metsätaloudelle mahdollisesti haittoja aiheuttavien tulokaslajien esiintymistä Suomessa.

Vieraslajilla tarkoitetaan kasvia, eläintä tai muuta eliölajia, jonka siirtymistä luontaisen levinneisyysalueen ulkopuolelle ihminen on tahattomasti tai tarkoituksella edesauttanut. Vieraslaji on siis ihmisen myötävaikutuksella ylittänyt luontaiset leviämiseesteet, kuten mantereen, meren tai vuoriston, ja levinnyt alueelle, minne se ilman ihmisen apua ei olisi vielä luontaisesti levinnyt. Ilmaston lämmetessä myös ihmisten mukanaan kuljettamien haitallisten vieraslajien asettuminen Suomeen on aiempaa helpompaa. EU:n vieraslajilainsäädäntö sisältää säännöksiä haitallisten vieraslajien tuonnin ja leviämisen ennalta ehkäisemisestä ja hallinnasta. Lainsäädäntö on saatettu Suomessa voimaan vieraslajeista aiheutuvien riskien hallinnasta annetulla lailla (1709/2015). EU:n vieraslajiluetteloon sisältyvät lajit on säädetty haitalliseksi vieraslajiksi koko EU:ssa. Näiden lajien maahantuonti, kasvatusta, myynti ja muu hallussapito sekä ympäristöön päästäminen on kielletty. Kansalliseen vieraslajiluetteloon on sisällytetty ne haitalliset vieraslajit, jotka eivät kuulu EU:n vieraslajiluetteloon, mutta joita voidaan pitää Suomen oloissa haitallisina. Kansallisessa vieraslajiluettelossa olevan lajin maahantuonti, kasvatusta, myynti ja muu hallussapito sekä ympäristöön päästäminen on kielletty. Vieraslajilistoilla ei ole metsätaloudelle haitallisia lajeja.

Karanteenituhoojat ovat kasvinterveyslainsäädäntöön sisältyviä kasvintuhoojia, joita ei saa esiintyä kasvintuotannossa, myytävissä kasveissa eikä luonnossa. Laatu-tuhoojat ovat kasvinterveyslainsäädäntöön sisältyviä kasvintuhoojia, joita ei saa esiintyä myytävissä kasveissa, kuten metsäpuiden taimissa. Kasvipassin avulla sen myöntäjä takaa vastaanottajalle, että kasvit ovat puhtaita karanteeni- ja laatu-tuhoojista. Kasvipassia käytetään EU:n alueella tapahtuvissa kasvien siirroissa. Metsätalouden kannalta merkityksellisiä karanteenituhoojia ovat muun muassa mäntyankeroinen, jota kuljettavat *Monochamus*-suvun tukkijäärät, Pohjois-Amerikasta kotoisin olevat taudit pihkakoro ja lännenpahkaruoste, joille mänty on altis, Suomessa jo kertaalleen havaittu ja hävitetty aasianrunkojääri sekä kiinanrunkojääri, koivuilla elävä pronssijalosoukko, saarnenjalosoukko ja siperianmäntykehrääjä. Metsätalouden laatu-tuhoojia ovat taudit ruskovyökariste ja versopolte. Ruskovyökariste on laatu-tuhooja männyillä ja versopolte esimerkiksi euroopanlehtikuusella ja douglaskuusella.

Ruokavirastolla on velvollisuus laatia kansalliset valmiussuunnitelmat tietyille karanteenituhoojille (prioriteettituhoojat) ja järjestää niitä koskevia valmiusharjoituksia. Jos herää epäily karanteenituhoojasta ja sen aiheuttamista oireista, siitä on ilmoitettava Ruokavirastoon. Ilmoituksen voi tehdä kuka tahansa, joka havaitsee

epäilyttäviä oireita kasveissa, kuten maanomistajat, puutarhurit, metsäammattilaiset tai yksityishenkilöt. Jos karanteenituhooja löydetään Suomesta, Ruokavirasto määrää torjuntatoimista, joilla lajin asettuminen Suomeen pyritään ehkäisemään. Metsäkeskus antaa tarvittaessa Ruokavirastolle asiantuntija-apua karanteenituhoojan torjuntaan. Jos laji hävittämistoimenpiteistä huolimatta onnistuu asettumaan koko EU:n alueelle, laji menettää aikanaan lainsäädännöllisen asemansa karanteenituhoojana. Metsätuhoja aiheuttava laji siirtyy tällöin Suomen kansallisen metsätuholainsäädännön piiriin, jolloin tarvittaessa sen seuranta tekee Luonnonvarakeskus kotimaisen tuhoriskin arvioimiseksi. Jos taas laji leviäisi vain Suomessa, säilyisi se edelleen EU-lainsäädännössä karanteenituhoojana ja Ruokaviraston vastuulla olisi edelleen sen seuranta ja leviämisen estäminen. Karanteenituhoojat voivat levitä Suomeen omin avuin, mutta todennäköisesti ne matkustavat esimerkiksi puutavarassa, puisessa pakkausmateriaalissa tai taimikaupan mukana. Tämän vuoksi kansainvälisessä kaupassa käytettävä puinen pakkausmateriaali on käsiteltävä ISPM 15 -standardin mukaisesti. Käsittelemättömän havupuutavaran maahan tuonti on kielletty ja havukasvien tuonti on kielletty EU:n ulkopuolelta.

Tulli tarkastaa EU:n ulkopuolelta tuotavan havupuutavaran asiakirjat siltä osin kuin se ei kuulu Ruokaviraston vastuulle, sekä EU:n ulkopuolelta tuotavien puupakkaus-ten ja lastien kiilaamiseen käytettävän puutavaran käsittelyä osoittavat merkinnät pistokokein tai riskiarvioinnin mukaisesti. EU:n sisämarkkinoilta tuotava kauppatavara voi sisältää karanteeni- tai laatutuhoojaksi luokittelematonta EU-alueella esiintyvää, mutta Suomessa esiintymätöntä vieraslajistoa.

European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO) laatii standardeja ja ohjeistuksia kansainväliseen kauppaan, jonka välityksellä vaarallisia kasvintuhoojia voi siirtyä Eurooppaan. EU:n komissio puolestaan määrittelee karanteenituhoojat, joiden leviäminen ja asettuminen jäsenvaltioihin halutaan estää. Jokaisella maalla on edustajansa EPPOn eri asiantuntijapaneeleissa. Esimerkiksi EPPO Panel of Quarantine Pests for Forestry tarkastelee kaikin tavoin kansallisten kasvinsuojeluorganisaatioiden riskinhallintakeinoja, joilla karanteenituholaisten ilmaantuminen ja leviäminen pyritään estämään.

2.5 Metsätuhot ja monimuotoisuus

Suomi on sitoutunut omalta osaltaan pysäyttämään luonnon monimuotoisuuden heikkenemisen. Euroopan komissio julkaisi keväällä 2020 EU:n uuden biodiversiteettistrategian, joka tähtää luonnon monimuotoisuuden heikkenemisen pysäyttämiseen vuoteen 2030 mennessä. Tavoitteeseen pyritään muun muassa suojelualueiden määrää lisäämällä, ennallistamalla ekosysteemejä, uudella lainsäädännöllä sekä tehostamalla olemassa olevan lainsäädännön täytäntöönpanoa ja valvontaa. Vuonna 2024 hyväksyttiin EU:n ennallistamisasetus, jonka tavoitteena on parantaa luonnon tilaa laajasti eri ympäristöissä sekä suojelualueilla että niiden ulkopuolella.

Vuonna 2019 julkaistun viidennen laajan uhanalaisuusarvioinnin mukaan Suomen eliölajeista 11,9 prosenttia (2 668 lajia) on uhanalaisia. Uhanalaisista lajeista lähes kolmasosa elää ensisijaisesti metsissä, ja uhanalaisia on metsälajistosta 9 prosenttia. Metsäelinympäristöjen uhanalaisia lajeja on erityisesti lehtometsissä ja vanhoissa metsissä.

Turvaamalla metsäluonnon monimuotoisuutta ja ekosysteemien toimintaan vaikuttavia tekijöitä vahvistetaan ekologista kestävyyttä. Monipuoliset ja luonnoltaan monimuotoiset metsät ovat se ekologinen perusta, jolle kaikki metsien hoito ja käyttö rakentuu. Metsien monikäytön ja monitavoitteisuuden lisääntyessä eri käyttömuotojen yhteensovittamisen tarve korostuu. Talousmetsiin kohdistuu yhä enemmän käytön rajoitteita ja erilaisia suojelupaineita. Myös metsien terveyttä ja toisaalta monimuotoisuutta on pystyttävä edistämään samoissa metsissä.

Puuston kuolleisuus tuhojen myötä tuo talousmetsiin myös monimuotoisuus-hyötyjä. Monille eliölajille tärkeän lahopuun määrää metsissä lisääntyy. Monet uhanalaiset lajit ovat riippuvaisia nimenomaan metsän häiriöistä, kuten paloista tai kuolleesta puusta. Talousmetsien luonnonhoidossa lisättävillä lahopuilla voi olla myös rooli haitallisten kaarnakuoriaislajien kantojen pitämisessä alhaisina. Monipuolinen kuoleva ja kuollut puu voi lisätä haitallisten kaarnakuoriaisten kanssa kilpailevien tai niitä saalistavien ja/tai loisivien lajien runsautta ja yksilömääriä. Laji- ja ikärakenteeltaan monimuotoiset metsät ylläpitävät ravinto- ja lisääntymisresursseja tuhohyönteisiä saalistaville ja niitä loisiville lajeille. Maaperän viljavuus paranee puuta lahottavan eliöstön palauttaessa puuhun sitoutuneita ravinteita metsän ravinnekiertoon, mikä vahvistaa puiden elinvoimaa ja voi siten lisätä niiden vastustuskykyä metsätuhoja vastaan.

Jo kuollut tai jo lahonnut puu ei aiheuta riskejä elävälle puustolle, eikä sitä suositella poistettavan metsästä puustotuhojen ehkäisemiseksi. Toisaalta lahoppuun lisääminen talousmetsissä pitäisi tehdä maltillisesti siten, että metsiin ei tuotettaisi tai jätettäisi kerralla suuria määriä tuoretta vahingoittunutta puuta metsätuhohyönteisille lisääntymisalustaksi. Myös hyönteisten parveilu aika olisi suositeltavaa huomioida niissä tilanteissa, kun kuollutta puuta tuotetaan erillisillä toimenpiteillä, jotta talousmetsille aiheutuvat puustotuhoriskit voitaisiin minimoida.

Geneettinen monimuotoisuus

Muuttuvassa ilmastossa on tärkeää varmistaa myös metsissämme kasvavien puulajien riittävä geneettinen monimuotoisuus ja sitä kautta säilyminen elinvoimaisina. Geneettisellä monimuotoisuudella tarkoitetaan lajien sisäistä, yksilöiden välistä vaihtelua. Geneettisestä monimuotoisuudesta ja geenivaroista huolehtiminen on osa biodiversiteetin suojelua, johon Suomi on sitoutunut kansainvälisissä sopimuksissa. Geenivarojen säilytystä, suojelua ja kestäväää käyttöä koskevaa toimintaa ohjaa Suomen maa-, metsä- ja kalatalouden kansallinen geenivaraohjelma ja sen toteuttamisesta vastaa Luonnonvarakeskus. Metsäpuiden geenivarojen suojelua varten on perustettu geenireservimetsien verkosto. Verkostoa täydentävät säilytyskokoelmat ja perinteiset luonnonsuojelualueet. Metsäpuiden geneettisen monimuotoisuuden turvaaminen sisältyy myös metsänviljelyaineiston kauppaa koskevien säädösten ja metsänjalostustoiminnan tavoitteisiin.

Tällä hetkellä erityisesti saarnen sekä kynä- ja vuorijalavien geenivarat on arvioitu kiireellisimmiksi suojelukohteiksi toisaalta niihin kohdistuvien välittömien uhkien vuoksi ja toisaalta siksi, että lajit ovat tärkeitä suomalaisen luonnon monimuotoisuuden sekä metsätaloudessa käytetyn puulajivalikoiman monipuolistamisen kannalta. Saarnen suurin uhka on Aasiasta tullut aggressiivinen ja puiden kuolemia aiheuttava saarnensurma. Toinen saarnen uhka on saarnenjalosoukko-kuoriainen, joka on lähivuosina saapumassa Eurooppaan Venäjältä. Molempien jalavalajien suurin uhka on hollanninjalavatauti, jonka leviämisen arvioidaan nopeutuvan lähivuosina tautia kuljettavien kuoriaisten lisääntymisen myötä. Kynäjalavalla on lisäksi Suomessa äärimmäisen suppea ja pirstaloitunut levinneisyys, koska sopivia elinympäristöjä on niukasti sekä koska leviämiskapasiteetti on pieni ja geenivirta luontaisten populaatioiden välillä vähäistä.

3 Metsätuhoihin varautuminen

Kokonaisturvallisuus on suomalaisen varautumisen yhteistoimintamalli, jossa yhteiskunnan elintärkeistä toiminnoista huolehditaan viranomaisten, elinkeinoelämän, järjestöjen ja kansalaisten yhteistyönä. Tätä mallia voidaan pitää perustana myös metsätuhoihin varautumisessa. Metsistä on huolehdittava viranomaisten, tutkimuslaitosten, metsänomistajien, elinkeinoelämän ja järjestöjen yhteistyönä. Kotimaisen puuraaka-aineen ja puuenergian saatavuuden turvaaminen ja oma-varaisuuden ylläpito on osa kansallista varautumista kriisitilanteisiin.

Metsätuhoihin varautuminen on jaettavissa neljään eri vaiheeseen, jotka Euroopan metsäinstituutin (EFI) esittämää riskihallinnan sykliä mukaillen ovat 1) tuhoihin varautuminen (preparedness), 2) tuhojen ennaltaehkäisy (prevention), 3) tuhotilanteessa reagointi (response) ja 4) tuhotilanteesta elpyminen (recovery).

Varautuminen, ennaltaehkäisy ja reagointi eri häiriöihin ja tuhonaiheuttajiin on tapauskohtaista johtuen sekä tuhonaiheuttajien moninaisuudesta että alttiin puustoon iästä, rakenteesta ja ominaisuuksista. Taloudelliselta merkitykseltään mittaville puustotuhoille ja tuhonaiheuttajille, jotka voivat aiheuttaa laajoja tuhoja tulevaisuudessa, tarvitaan ennaltalaadittuja valmiussuunnitelmia sekä valmiusharjoituksia.

Puustoon kohdistuviin tuhoihin varautuminen on pitkäjänteistä johtuen puuraaka-aineen kasvattamiseen vaadittavasta pitkästä ajasta. Nyt uudistetut metsät kohtaavat erilaisen ilmaston saavuttaessaan uudistushakkuuvaiheen ja varttuessaan ne ovat alttiita erilaisille tuhonaiheuttajille. Metsätuhoihin varautuminen pohjautuu tuhonaiheuttajien ekologiaan, muuttuvaan ilmastoon ja yhteiskunnan toimintaympäristöön. Varautumisen keinovalikoima on laaja aina lainsäädännöstä metsänomistajan tekemään omien metsien tarkkailuun ja tiedon kartuttamiseen.

Bioottisille Suomessa tavattaville tuhonaiheuttajille ei pääsääntöisesti ole tällä hetkellä erillisiä valmiussuunnitelmia tuhotilanteessa toimimiseen. On tärkeää tunnistaa, mitä tuhonaiheuttajia vastaan ensisijaisesti kannattaa ennakkoon varautua. Osalle tuhonaiheuttajista ei esimerkiksi tunneta mitään tehokkaita torjuntakeinoja ja osalle niitä on pyrittävä kehittämään ja ottamaan käyttöön. Lisäksi osa tuhonaiheuttajista voi olla ennakoimattomia. Liitteen 1 taulukkoon on listattu merkittävimpiä abioottisia ja bioottisia tuhonaiheuttajia, niiden vaikutuksia puustolle sekä

kuvattu varautumistoimenpiteitä. Varautuminen eri tuhonaiheuttajia kohtaan on erilaista ja yleispätevää ohjetta on mahdotonta antaa. Metsien kykyä sietää häiriöitä olisi ylipäätään kasvatettava.

3.1 Vaihe 1: Metsätuhoihin varautuminen

Tuhonaiheuttajien merkityksen tunnistaminen

Puustoon kohdistuvaan tuhoon varautumisessa on ensiarvoisen tärkeää tuntea eri tuhonaiheuttajat ja niiden merkitys metsätaloudelle ja laajemmin yhteiskunnalle. Varautumisen tavoitteena on tunnistaa merkittävimmät tuhonaiheuttajat, joita vastaan mahdolliset toimet kannattaa suunnata.

Lainsäädäntö

Metsätuhoihin varaudutaan lainsäädännön avulla. Metsätuhojen torjunnasta annetun lain (1087/2013), jäljempänä metsätuholaki, tarkoituksena on ennalta ehkäistä ja torjua Suomessa jo esiintyvien haitallisten kaarnakuoriaisten ja juurikäävän aiheuttamia tuhoja ja estää niiden runsastumista ja leviämistä. Lakia sovelletaan metsälain soveltamisalaan kuuluvissa metsissä ilmeneviin metsätuhoihin, terminaali- ja tehdasvarastoihin sekä alueen sijainnista riippumatta puutavaran hakkuupaikkoihin ja välivarastoihin. Lain noudattamista valvoo Metsäkeskus. Lain säännösten avulla ei ole tarkoitus torjua riistaeläinten aiheuttamia puuston tuhoja, joita koskee erillinen lainsäädäntö (metsästyslaki, riistavahinkolaki). Riistaeläinkantojen kokoa puolestaan säännellään kannanhoitosuunnitelmien perusteella. Metsäpuissa esiintyvien karanteenituhoojien torjumiseen ja niiden leviämisen estämiseen sovelletaan metsätuholain lisäksi kasvinterveyslakia (1110/2019). Lainsäädännön ajantasaisuudesta huolehtiminen on varautumista ja metsiin kohdistuvien tuhojen osalta siitä vastaa maa- ja metsätalousministeriö.

Laki Suomen metsäkeskuksesta (418/2011) määrittelee metsätuhoihin varautumisen Metsäkeskuksen julkiseksi hallintotehtäväksi. Metsäkeskuksella on oma Varautumissuunnitelma metsätuhoihin (2022). Suunnitelmassa kuvataan Metsäkeskuksen valmiusorganisaatio ja toiminta metsätuhotilanteissa. Äkillisiä tuulituhoja Metsäkeskuksessa ennakoidaan Ilmatieteen laitoksen tuottamien LUOVA-tiedotteiden avulla. Metsäpaloja ennakoidaan Ilmatieteen laitoksen tuottamien maastopalovaroitusten avulla. Metsäkeskus seuraa metsätuhojen esiintymistä ja laajuutta myös metsänkäyttöilmoituksista, joissa on ilmoitettu tuhohakkuista. Metsäkeskus ylläpitää verkkosivuillaan avointa karttapalvelua ilmoitetuista metsätuhohakkuista. Metsänkäyttöilmoituksista kerättyä tietoa hyödynnetään

Luonnonvarakeskuksen tuottamassa vuosittaisessa metsätuhoportaissa. Lisäksi Metsäkeskus kehittää yhteistyökumppaneiden kanssa Business Finlandin rahoittamassa tuohohavainnointihankkeessa uutta järjestelmää metsätuhojen havainnointiin ja tiedottamiseen. Kesällä 2024 on kerätty drooneilla ja maastossa tietoa, jota hyödynnetään satelliittihavainnoinnin opetus- ja vertailuaineistona. Uusien järjestelmien ja entistä tarkempien satelliittikuvien avulla kuolleet puut ja puuryhmät voidaan havaita entistä tehokkaammin, ja jatkossa tieto toimitetaan nopeasti myös maanomistajille. Kuolleista puista ei sinänsä leviä tuohohyönteisiä ja on luonnollista, että puita jonkin verran kuolee. Ne voivat kuitenkin kertoa mahdollisesti käynnissä olevasta, laajenevasta puustotuhosta, joka vaatii tarkastuskäynnin. Tämä mahdollistaa metsätuhojen varhaisen tunnistamisen ennen kuin ne ehtivät levitä laajemmalle alueelle. Maanomistajien neuvonnassa huomioidaan todellinen tuhoriski ja alueen seurannan merkitys ennen toimenpiteeseen ryhtymistä.

Tuhonaiheuttajien ja tuhojen esiintymisen seuranta

Metsätuholain mukaan Luonnonvarakeskuksen tehtävänä on Suomen metsäkeskuksen avulla seurata ja ennakoida metsätuhoja aiheuttavien kasvitautien ja tuhoeläinten esiintymistä ja leviämistä sekä tutkia tuhojen syy- ja seuraussuhteita sekä tuhojen taloudellista merkitystä. Metsien terveydentilaa seurataan yleisellä tasolla osana valtakunnan metsien inventointia (VMI), jota toteutetaan jatkuvana inventointina. VMI tuottaa valtakunnallisella otannallaan laadultaan luotettavaa tietoa puuston tuhoista. Laaja-alaiset tuhot, kuten esimerkiksi tuuli- ja lumituhojen määrät, saadaan arvioitua luotettavammin kuin paikalliset ja tunnistettavalta ilmi- asultaan lyhyen aikaa näkyvät tuhot. Osa havaituista puuston ongelmista jää kuitenkin tunnistamatta. Lisäksi tuhon havaittavuuteen voi vaikuttaa tuhon ilmi- asu suhteessa koelan inventoinnin ajankohtaan mittauskautena ja tuhon vuoksi met- sässä tehdyt toimenpiteet kuten uudistushakkuu. Paikallisia ja pienialaisia tuhoja ei välttämättä havaita VMI:n koealaverkostolla.

Metsien puustotuhojen esiintymisen seuranta on olennainen osa varautumista. Resurssien rajallisuuden vuoksi seuranta on kohdistettava merkittävimpiin tuhon- aiheuttajiin. Parhaimmillaan seuranta mahdollistaa varoitus- ja ennakoitijärjes- telmien kehittämisen. Seuranta tehdään tällä hetkellä Suomessa kirjanpainajan ja havununnan osalta feromonipyydyksin. Feromonipyydykset ovat keino saada tietoa hyönteisten parveilu määrästä ja ajoituksesta. Seurannan tukena toimivat Metsäkeskuksen vastaanottamat metsänkätöilmoitukset tuhojen vuoksi tehtä- vistä hakkuista. Lisäksi tutkimuslaitokset tuottavat havaintoja puustotuhoista eri- laisissa tutkimusprojekteissa. Metsäkeskus ja Luonnonvarakeskus vastaanottavat tuhoilmoituksia myös suoraan metsänomistajilta, metsäammattilaisilta ja kansalai- silta, jolloin saadaan ajankohtaista tietoa ja tiedusteluja puustoon kohdistuneista

ongelmista. Tuhoilmoituksia vastaanotetaan Luonnonvarakeskuksen sivustolta löytyvällä lomakkeella. Luonnonvarakeskus tuottaa vuosittain maa- ja metsätalousministeriölle selvityksen edellisen vuoden metsätuhotilanteesta lukuisten eri tuhonaiheuttajien osalta. Myös Ruokavirasto vastaanottaa ilmoituksia karanteenituhoojasta tai epäilystä havainnosta verkkosivuiltaan löytyvän lomakkeen kautta.

Ilmaston lämpenemisen myötä tuhot voivat ilmaantua täysin yllättäen. Esimerkkinä on kesällä 2024 havaittu männyn viimeisen vuosikasvun neulasten irtoaminen laajalti Pohjois-Suomessa. Uuden tuhoilmiön tai kokonaan uuden tuhonaiheuttajan kartoittamiseen ja selvitystyöhön on tällä hetkellä varauduttu heikosti, eikä resursseja tuhotilanteen nopeaan selvittämiseen välttämättä löydy. Selvitystyö pitäisi resurssoida nopeasti, jotta metsäammattilaiset ja metsänomistajat eivät jäävät vaille neuvontaa ja tiedotusta.

Riskikartat

Metsätuhoihin varautumiseen liittyviä riskiperusteisia karttoja ylläpidetään Luonnonvarakeskuksen luonnonvaratiedon karttapalvelussa tuuli- ja lumituhoista sekä kuusen lahoriskistä. MARISKA-hankkeessa puolestaan tuotettiin tuotettiin maastopalariskikartat pelastuslaitosten työn tueksi. Lisäksi lämpösummakartan ja Luonnonvarakeskuksen tuottaman kirjanpainajaseurannan avulla voidaan arvioida kirjanpainajien aiheuttamaa riskiä metsätaloudelle. Erilaisten riskikarttojen ongelmana on toistaiseksi niiden epätarkkuus ja staattisuus, jotta niitä voitaisiin hyödyntää metsätaloudessa tehokkaasti päätöksenteon tukena.

Valmiussuunnitelmat ja -harjoitukset

Varautumisen tavoitteena on ennakoida tarvittavia toimia sekä tuhojen ennaltaehkäisyyn että tuhotilanteessa toimimiseen. Toimet kuvataan valmiussuunnitelmissa. Toimintatapojen lisäksi on varmistettava riittävä organisaatio, henkilöstö ja infrastruktuuri tuhotilanteisiin reagoimiseen.

Pääsääntöisesti metsätuhotilanteissa toimitaan normaaliolojen vastuunjaon mukaisesti ja jo olemassa olevia resursseja hyödyntäen. Toimintaa ja resursseja on kuitenkin suunnattava tuhotilanteiden hillintään ja korjaamiseen.

On harkittava, minkä vakavien tuhonaiheuttajien varalle olisi laadittava erillisiä yksityiskohtaisia valmiussuunnitelmia. Tällä hetkellä on tunnistettu tarve laatia tällainen valmiussuunnitelma kirjanpainajalle. Tätä varten on jo tehty laajaa pohjatyötä EU DG Reformin tuella sidosryhmiä osallistaen. Laajoja tuulituhvoja varten on jo kehitetty metsähallinnon toimintamalli, joka keskittyy erityisesti tilannekuvan

muodostamiseen ja siitä tiedottamiseen. Lisäksi olisi valmisteltava valmiussuunnitelma metsäpalojen varalle yhteistyössä sisäministeriön hallinnonalan kanssa hyödyntäen muun muassa MARISKA-hankkeessa saavutettuja tuloksia. Tuhonaiheuttajakohtaisissa suunnitelmissa esitettäisiin vastuunjako ja ennalta mietityt toimenpiteet tuhojen kartoittamisessa ja torjunnassa, menetelmät tuhoalueen rajaamiseksi, mahdollinen tuhopuiden käsittely, kuljetus ja arvioidut käyttömahdollisuudet, tiedotus sekä elpyminen tuhosta.

Varautumiseen kuuluvat olennaisesti myös valmiusharjoitukset ja varautumiskoulutukset. Niiden avulla voidaan kehittää viranomaisten ja eri toimijoiden toimintamalleja, työnjakoa ja osaamista metsätuhotilanteissa reagoimiseen liittyen. Valmiusharjoituksia on hyvä järjestää säännöllisesti toiminnan kehittämiseksi erilaisissa tuhotilanteissa.

Infrastruktuurista huolehtiminen

Metsätalouden normaaliin toimintaan liittyvän infrastruktuurin ylläpito, kuten esimerkiksi tieverkostosta huolehtiminen, edesauttaa myös metsätuhotilanteisiin varautumista. Tuhotilanteita varten ei ole erillistä puunkorjuukalustoa, vaan esimerkiksi myrskytuhotilanteissa puuta korjaavat yritykset suuntaavat kalustoaan tuhoalueille. Tuhotilanteita varten tulee olla esimerkiksi mietittynä valmiiksi alueet, joihin puuta voidaan varastoida erityisesti niitä tilanteita ajatellen, joissa puutavaraa joudutaan varastoimaan merkittäviä määriä normaalia enemmän.

Jos tuhonaiheuttajia on tarve torjua kasvinsuojeluaineilla, tulee niiden käyttöön liittyvistä luvista ja osaamisesta huolehtia ennakkoon. Tuhojen torjunnassa on laitettava etusijalle biologiset ja mekaaniset torjuntakeinot.

Tutkimus ja koulutus

Tutkimuslaitokset kuten yliopistot, Luonnonvarakeskus ja Suomen ympäristökeskus tuottavat uutta tutkimustietoa. Tutkimustuloksia voidaan hyödyntää metsätuhojen seurannassa ja seurannan kehittämisessä. Koulutuksella ja tutkimustiedon siirrolla huolehditaan siitä, että alan toimijat ja alalla tulevaisuudessa työskentelevät saavat riittävän tietotaidon puustotuhoihin ja niihin reagointiin. Alan ammattilaisten kyvykkyyden varmistaminen tuhotilanteissa ja alkavan tuho-ongelman tunnistaminen ajoissa on varautumista. Mitä aiemmin lisääntyvä tuho havaitaan, keskittäen havainnointia erityisille tunnistetuille riskialueille, sitä nopeammin pystytään reagoimaan ja pienentämään tuhosta aiheutuvia haittoja metsätaloudelle.

Puustoon kohdistuvista häiriöistä ja ilmastonmuutoksen vaikutuksista sekä metsien häiriönkestävyyteen vaikuttavista tekijöistä annetaan koulutusta tuleville ammatillisille Helsingin yliopistossa sekä Itä-Suomen yliopistossa ja samalla koulutetaan asiantuntijoita ja tutkijoita tulevaisuuteen. Metsien puustotuhojen aiheuttajat kuuluvat myös metsäalan ammattikorkeakoulujen opetukseen, mistä valmistuvat opiskelijat työskentelevät asiantuntijoina metsäalalla. Metsäalan ammatillisessa koulutuksessa annettava opetus metsätuhoista on myös tärkeää, sillä näistä oppilaitoksista valmistuvien opiskelijoiden työssä korostuvat maastotyöt, joissa metsätuhojen tunnistaminen on osa työtehtäviä. Maastotöiden kohdalla myös ulkomaisen työvoiman perehdytyksessä metsätuhojen havainnointia tulisi edistää. Metsäalan ammatillisilla tulee olla osaamista sekä syntyneiden tuhojen tunnistamisesta että myös tuhoille riskialttiista paikoista ja tuhojen ennaltaehkäisy- ja torjuntakeinoista. Metsäpaloihin varautumisen näkökulmasta myös Pelastusopisto on keskeinen koulutuksen järjestäjä, joka kouluttaa pelastustoimen henkilöstöä metsäpalojen torjuntaan sekä tekee metsäpaloihin ja niiden torjuntaan liittyvää TKI-työtä.

Luonnonvarakeskus ylläpitää sivuillaan tietoja, jotka auttavat tuhonaiheuttajien tunnistamisessa. Metsäkeskus on yhdessä Luonnonvarakeskuksen kanssa laatinut uudet oppaat kahdesta merkittävästä bioottisesta tuhonaiheuttajasta, juurikäävästä ja kirjanpainajasta, sekä laatinut verkkokursseja aiheista. Lisäksi Metsäkeskus on tuottanut kohderyhmille osin yhdessä hanketoteuttajien kanssa useita eri digitaaliseen oppimiseen soveltuvia itseopiskelumateriaaleja metsätuhoihin liittyen, kuten infokortteja, videoita, podcasteja sekä kehittänyt verkkosivujen sisältöä. Metsäkeskus on toteuttanut myös hankerahoituksella eri kohderyhmille suunnattuja etä- ja lähikoulutuksia. Koulutusmateriaalia metsänomistajille ja metsäalan ammatillisille tarjoavat myös alan etujärjestöt, metsäalan yritykset, metsäalan oppilaitokset ja koulutuskeskukset ja alan rekisteröityneet yhdistykset. Lisäksi Tapion ylläpitämät metsänhoitosuosituksukset sisältävät runsaasti tietoa metsätuhoista.

Viestintä

Varautuminen tuhoihin pitää sisällään viestintää mahdollisista tuhonaiheuttajista ja riskeistä ennakkoon. Viestiminen tuhonaiheuttajista ja niiden vaikutuksista moninaisia viestintäkanavia hyödyntäen on olennaista yhteiskunnassa. Viestinnässä on huomioitava tuhon mahdollinen laajuus, eli onko esimerkiksi kyseessä alueellisen tason vai koko maata koskeva tuhonaiheuttaja. Tietoa tarvitsevat useat tahot, kuten poliittiset päättäjät, metsänomistajat, metsäalan toimijat, virkamiehet, järjestöt, eri toimialojen asiantuntijat ja kansalaiset. Mahdollisesti tarvittavien torjuntatoimenpiteiden yhteiskunnallisesta hyväksyttävyydestä on pyrittävä huolehtimaan ennalta.

Tavoitteena on, että metsänomistajat, metsäammattilaiset, sidosryhmät ja kansalaiset ymmärtävät vaadittujen toimien tarpeellisuuden. Toimet olisi pystyttävä perustelevaan mahdollisimman pitkälti tutkittuun tietoon perustuen.

Metsänomistajan varautumistoimet

Metsätalous on yritystoimintaa, johon liittyy riskejä. Puustotuhot ovat yksi sellainen. Metsänomistaja voi varautua tuhoja vastaan vakuuttamalla metsänsä ja lisäämällä osaamistaan tuhoriskeistä ja tuhonaiheuttajista. Metsävakuutus helpottaa taloudellisesti tuhosta toipumista. Metsänomistajien kannattaa seurata omien metsiensä tilaa aktiivisesti ja tuntea omat oikeutensa, vastuunsa ja velvoitteensa tuhoilanteessa. Metsäammattilaisilta kannattaa kysyä apua matalalla kynnyksellä.

3.2 Vaihe 2: Metsätuhojen ennaltaehkäisy

Tuhojen ennaltaehkäisyllä pyritään vähentämään tuhojen todennäköisyyttä ja supistamaan niiden laajuutta.

Lainsäädännön keinot

Metsätuholain perustelujen mukaan metsätuhojen torjunnassa lähtökohta on, että metsässä esiintyy aina jonkin verran tuhoja ja tuhonaiheuttajia, mutta laajojen ja suuria taloudellisia menetyksiä aiheuttavien metsätuhojen syntymiseen ja leviämiseen olisi pystyttävä vaikuttamaan jo ennalta. Torjuminen siinä vaiheessa, kun tuho on jo leviämässä, on paljon hankalampaa, ellei jopa mahdotonta. Parhaiten laajojen hyönteistuhojen estäminen tapahtuu siten, että tuhohyönteiskannat pidetään alhaisena. Kuusen osalta halutaan estää erityisesti kirjanpainajan aiheuttamia tuhoja ja männyn osalta ytimennävertäjätuhoja, mutta lainsäädännölliset toimet vähentävät myös muita haitallisia hyönteisiä. Lisäsi lainsäädännöllä hillitään juurikäävän leviämistä. Kantokäsittely juurikäöpää vastaan toimii parhaiten silloin, kun metsikössä ei vielä ole juurikäöpätartuntaa.

Metsätuholain 3 §:ssä säädetään määräajat tuoreen, kuorellisen havupuutavaran ja 6 §:ssä vahingoittuneen mänty- ja kuusipuun poistamiselle metsistä ja väli-varastoista. Vahingoittuneella puulla tarkoitetaan lain ja sen perustelujen mukaan sellaista tuoretta vaurioitunutta mänty- tai kuusipuuta, josta metsätuhoja aiheuttavat hyönteiset voivat levitä. Vahingoittuneiden puiden poistamisvelvoite ei koske lehtipuita eikä jo kuolleita tai lahoavia mänty- ja kuusipuita. Vahingoittunut puu voi olla joko kaatunut, katkennut, latvansa menettänyt, voimakkaasti taipunut tai muuten vastaavalla tavalla vioittunut. Metsätuhoja aiheuttavat hyönteiset voivat käyttää

tällaisia puita lisääntymisalustanaan. Vioittumisen on voinut aiheuttaa tuuli, lumi, metsäpalo, kuivuus, hyönteislaji, sienitauti, eläin, ihmisen toiminta tai muu vastaavankaltainen tuhonaiheuttaja. Vahingoittuneesta puusta ei ole saatavissa käypää arvoa. Vahingoittumisen tai vioittumisen tulisi olla pysyvää. Vahingoittuneeksi puuksi ei tämän vuoksi katsottaisi sellaista puuta, joka on mäntypistiäisten tai muun neulastuholaisen syönnin takia menettänyt neulasiaan, ja joka todennäköisesti toipuu neulasten syönnistä. Vahingoittuneeksi puuksi katsotaan myös puu, johon kirjanpainaja on iskeytynyt ja on havaintohetkellä puussa lisääntymässä, vaikka muut vahingoittuneen puun kriteerit eivät täyttyisi. Metsätuholaki velvoittaa poistamaan metsiköstä vain laissa määriteltyjen raja-arvojen ylimenevän osan. Hehtaarin suuruisella alalla voi siis jättää korjaamatta lain mukaan 10 m³ vahingoittunutta kuusipuuta ja 20 m³ vahingoittunutta mäntypuuta. Tämä on jopa suositeltavaa hyvän metsänhoidon kannalta, sillä yksittäiset tai pienet ryhmät vahingoittunutta ja lahoppuiksi muuttuvaa lehti- ja havupuuta lisäävät kaarnakuoriaisia saalistavien ja loisivien lajien selviytymismahdollisuuksia ja vahvistavat niiden kantoja parantaen metsiköiden vastustuskykyä.

Metsätuholain ajantasaisuutta arvioidaan säännöllisesti maa- ja metsätalousministeriön, Metsäkeskuksen ja Luonnonvarakeskuksen toimesta ja lakia on päivitetty jo useampaan kertaan sen voimaantulon (2014) jälkeen. Viimeisimmät metsätuholain muutokset astuivat voimaan huhtikuussa 2023, kun lakiin sisältyvän tukijärjestelmän voimassaoloaika jatkettiin. Samalla lakiin lisättiin säännökset juurikäävän torjunnasta poikkeuksellisissa olosuhteissa ja tätä koskevasta ammattimaisten toiminnanharjoittajien ilmoitusvelvollisuudesta. Muuttuva ilmasto tuo todennäköisesti lisää päivitystarpeita tulevaisuudessa. Luonnonvarakeskuksen luonnonvaratietosivuston karttapalvelussa esitetään arvio kirjanpainajan ensimmäisen sukupolven aikuistumisen vuotuisesta ajoituksesta perustuen 700 astevuorokauden lämpösumman täyttymiseen. Tätä voidaan verrata suhteessa metsätuholain puiden poistomääriin ja arvioida niiden toimivuutta.

Maastopaloja pyritään ennaltaehkäisemään pelastuslain 31 §:ssä annettujen tehtävien avulla. Aluehallintovirastolle säädetään tehtäväksi järjestää harvaan asutuilla alueilla tehokas metsäpalojen tähytys, jos metsäpalo vaara on ilmeinen. Ilmatieteenlaitokselle säädetään tehtäväksi antaa maastopalovaroitus alueelle, jossa maastopalon vaaran arvioidaan maanpinnan kuivuuden ja sääolosuhteiden johdosta olevan ilmeinen. Ilmatieteen laitoksen tulee huolehtia siitä, että varoituksesta tiedotetaan tarpeellisessa laajuudessa.

Neuvonta ja metsien hyvä hoito

Yksin lainsäädännöllä tuhoja ei pystytä ennaltaehkäisemään. Tämän vuoksi tarvitaan neuvontaa ja suosituksia. Yksi tärkeimmistä keinoista ennaltaehkäistä puuston kohdistuvia tuhoja on puiden hyvästä kasvukunnosta huolehtiminen ja tuhonkestävien metsien kasvatus. Tätä palvelevat säännöllisesti päivitettävät Tapion laatimat ja ylläpitämät metsänhoidon suositukset. Esimerkiksi kuusi on pääpuulajeistamme arvioitu tuhoherkimmäksi. Neuvonnalla ohjataan välttämään kuusen viljelyä liian karuilla ja kuivuusherkillä kasvupaikoilla. Tuhoriskiä on mahdollista vähentää ja hajauttaa kasvattamalla eri puulajeja sekä käyttämällä monipuolisesti kasvupaikalle sopivia metsänkasvatus- ja käsittelymenetelmiä.

Kuivuusriskiä voidaan osaltaan ennaltaehkäistä arvioimalla kunnostusojitusten tarvetta sekä sopivaa ojasyvyyttä ojitusta suunniteltaessa. Ojituksen tavoitteena on lisätä alueen ojaverkoston kuivatustehoa puuston kasvun kannalta riittävälle tasolle aiheuttamatta puihin kohdistuvaa kuivuusriskiä. Tarpeettomia ja liian syviä ojituksia välttämällä vähennetään lisääntyvä vesistöön kohdistuva ravinne-, humus- ja kiintoainekuormitus.

Oikea-aikaisella viestinnällä voidaan metsänomistajia tavoittaa sekä ennaltaehkäisevästi ennen tuhon syntymistä tai sen leviämistä. Ennaltaehkäisevää viestintää voidaan hyödyntää esimerkiksi silloin, kun tietyssä metsässä havaitaan kaukokartoituksen perusteella tai maastokäynneillä heikentyneitä tai vahingoittuneita puuyksilöitä, jolloin metsänomistajalla on mahdollisuus kohdentaa riskialueelle omat seurantatoimensa, minkä jälkeen reagoida tilanteeseen ennen tuhon alkamista tai leviämistä.

Täsmämetsätalous

Tuhoja voitaisiin ehkäistä myös täsmämetsätalouden keinoin. Juurikäävän osalta hakkuun yhteydessä metsäkoneen keräämä tieto lahoviasta voisi toimia sekä seurantatietona juurikäävän esiintymisalueen laajanemisesta että ohjaamassa kyseisen metsikön hoitoa, torjuntatoimia ja uudistamista juurikäävän torjumiseksi. Metsäkoneen tuottamaa katkontatietoa voitaisiin hyödyntää metsikön mikrokuviointissa, jolloin alueet, joilla kuusentyvilahoa esiintyi, uudistettaisiin lehtipuilla.

Sekametsien kasvatus

Metsätuhoja voidaan osaltaan ennaltaehkäistä suosimalla sekametsien kasvatusta. Monet tuhonaiheuttajat esiintyvät vain tietyllä puulajilla, joten sekametsät, erityisesti havu-lehtipuumetsät ovat keskimäärin kestävämpiä tuhoja vastaan kuin yhden puulajin metsät. Kuusen ennakoitaan kärsivän ilmastomuutoksesta, joten

lisäämällä metsänkasvatuksessa männyn ja rauduskoivun sekä muiden, vähemmän käytettyjen lehtipuiden osuutta ilmastonmuutokseen ja lisääntyviin tuhoihin voidaan varautua paremmin. Monipuulajisuus pienentää puhtaisiin kuusikoihin liittyviä riskejä ja lisää metsien monimuotoisuutta. Sekametsien perustamisesta ja kasvatuksesta tarvitaan lisätietoa, mutta jo nyt tiedetään, että sekametsien kasvatusta on yhdistettävä nykyiseen metsänhoitoon. Taimikonhoidossa havupuiden viljelytaimikoihin jätetään kasvamaan luontaisesti syntyneitä lehtipuita. Havupuusekametsiä voidaan myös perustaa istuttamalla kuusia ja kylvämällä mäntyjä samalle uudistamisalalle. On kuitenkin huomioitava, ettei sekametsäisyys estä kaikkia tuhoja. Esimerkiksi männyn tyvitervastautia ja mesisienten aiheuttamaa lahoa esiintyy niin lehti- kuin havupuillakin. Männynversoruoste aiheuttaa tuhoja männyn taimikoissa, joissa esiintyy ruostesienen väli-isäntää haapaa. Kuusenjuurikäävän pahasti vaivaamilla kuvioilla on mielekästä välttää kuusta seuraavalla kiertoajalla kokonaan, eikä pitää sitä sekapuuna.

Puulajivalikoiman monipuolistaminen ja metsänviljelyaineiston alkuperä

Puulajivalikoimaa monipuolistamalla voidaan myös pienentää metsätuhojen riskiä. Puulajivalikoiman monipuolistaminen metsänviljelyssä -synteesiraportin mukaan kuusen osuus kasvoi metsänviljelyssä selvästi 2000-luvun ensimmäiset vuosikymmenet. Samanaikaisesti männyn, rauduskoivun ja muiden puulajien viljelyn osuus supistui. Syynä tähän oli mm. kuusen hyvä viljelyvarmuus ja erityisesti sen muita puulajeja selvästi vähäisempi hirvituhoalttius. Jo tapahtuneella voimakkaalla kuusettumisella on haitallisia vaikutuksia sekä metsien tuhonkestävyyden, taloudellisen tuoton että luonnon monimuotoisuuden kannalta. Puulajiston yksipuolistuminen johtaa myös puista riippuvaisen lajiston yksipuolistumiseen. Muiden kuin pääpuulajien viljely on ollut Suomessa niin vähäistä, että muun muassa niiden siemen- ja taimituotantoon ja viljelymenetelmiin liittyy vielä paljon avoimia kysymyksiä. Ongelmana on myös se, että karummille maille ei ole olemassa muita kotimaisia vaihtoehtoja kuin mänty.

Vuonna 2023 päivitettyssä siemenviljelysten perustamisohjelmassa on ensi kertaa asetettu tavoitteita myös muiden puulajien kuin männyn, kuusen ja rauduskoivun siementuotannolle. Aiemmin muiden puulajien siemenviljelyksiä on perustettu lähinnä lehtikuuselle 1970- ja 1980-luvulla ja muutamalle muulle puulajille vuosittuhannen alkupuolella resurssien sen mahdollistaessa. Tarkemmalla tavoitteen asettamisella halutaan varmistaa mm. tervalepän ja tammen siemenen saatavuus puulajivalikoiman monipuolistamiseksi. Perustamisohjelman vaikutukset siemenen saatavuuteen tulevat kuitenkin näkyviin nopeimmillaankin 10–20 vuoden aikajänteellä.

Puiden hyvää kasvukuntoa sekä niiden tuhokestävyyttä varmennetaan myös siten, että metsät uudistetaan kullekin paikalle oikealla puulajilla ja sopivalla alkuperällä. Tähän myös velvoittaa metsälaki (1093/1996). Metsäpuut ovat sopeutuneet paikallisiin olosuhteisiin useita sukupolvia jatkuneen luonnonvalinnan tuloksena. Liian pitkät taimien tai siementen siirrot etelästä pohjoiseen lisäävät riskiä erilaisille tuhoisille ja aiheuttavat puiden kuolleisuutta erityisesti taimivaiheessa. Liian pitkät siirrot pohjoisesta etelään heikentävät myös puiden sopeutuneisuutta, mikä ilmenee mm. heikentyneenä kasvuna. Jalostetulle siemenelle eli siemenviljelyssiemenelle on määritetty käyttöaluesuosituksia, joita tulee noudattaa. Käyttöalueissa pystytään huomioimaan ilmaston ennustettu lämpeneminen. Männyn osalta käyttöalueet on jo päivitetty ja kuusen osalta niitä vielä työstetään.

Siementen ja taimien tuotantoa ja markkinointia säädellään laissa metsänviljelyaineiston kaupasta (241/2002), jota valvoo Ruokavirasto. Lain tarkoituksena on varmistaa, että metsänviljelyaineiston tuottamiseen käytetty perusaineisto, esimerkiksi siemenviljelykset, ovat korkealaatuisia sekä markkinoitavat siemenet ja taimet ovat niille asetettujen vaatimusten mukaisia. Lisäksi lain tarkoituksena on varmistaa, että metsänviljelyaineiston ostajat saavat tarpeelliset tiedot tiettyyn käyttötarkoitukseen soveltuvan aineiston valinnan tueksi.

Metsänjalostus

Metsänjalostus hyödyntää luonnonmetsien parhaiden puiden perimää ja sen avulla tuotetaan alkuperiä, jotka kasvavat paremmin ja tuottavat laadukkaampaa puuta, mutta ovat myös elinvoimaisempia ja viljelyvarmuudeltaan parempia kuin metsikkösiemenalkuperät. Viljelyvarmuudella tarkoitetaan laajaa mukautumiskykyä ilmastoon, taudin- ja muiden tuhojen kestävyyttä sekä hyvää ympäristöolosuhteiden vaihtelun sietokykyä. Metsänjalostusaineiston viljelyvarmuus on tutkittu toistettuina jälkeläiskokeina erilaisilla kasvupaikoilla eri puolella Suomea. Metsänjalostuksen kaikissa vaiheissa kiinnitetään huomiota erilaisiin tuhonaiheuttajiin. Karsimalla tuhoalttiutta osoittavat yksilöt jatkosta vähennetään kyseisten tuhojen taustalla olevien perintötekijöiden esiintymistä jalostusaineistoissa luonnonpopulaatioon verrattuna. Jalostuksella on kuitenkin käytännössä mahdollista vaikuttaa vain niihin tuhoihin, jotka ilmenevät koeviljelyn aikana, toisin sanoen alle 20 vuoden iässä. Jälkeläiskokeissa puut eivät ole altistuneet kaikille nykyisille tai tuleville tuhonaiheuttajille. Jalostuksella ei pystytä esimerkiksi ehkäisemään varttuneisiin puustoihin iskeviä hyönteistuhoja, vaan niitä torjutaan tehokkaammin muilla keinoilla. Jalostus ei siis ole yksinään ratkaisu metsätuhoihin, vaan esimerkiksi hyvästä metsänhoidosta on huolehdittava joka tapauksessa. Suomessa metsänjalostuksesta vastaa Luonnonvarakeskus.

3.3 Vaihe 3: Tuhotilanteessa toimiminen

Tuhotilanteessa tavoitteena on estää tuhon laajenemista ja sen seurannaisvaikutuksia. Riippuen tuhonaiheuttajasta torjuntatoimet voivat esimerkiksi vaatia tuhonaiheuttajien valtaamien puiden poistoa, tuhopuiden käsittelyä ja muita kasvinsuojelutoimenpiteitä. Taloudellisten menetysten estämiseksi tavoitteena voi olla myös pilaantumattoman, mutta pilaantumisuhan alla olevan puuraaka-aineen pelastaminen tai puutavaran suojaaminen tuhonaiheuttajilta. Yhteiskunnallisesti tuhojen torjunta tarkoittaa sitä, että torjuntatoimien keskittyessä tietyille alueille, muilla alueilla esimerkiksi puunkorjuu voi tilapäisesti vähentyä ja metsänomistajien puukauppamahdollisuudet heiketä. Laajan tuhoalueen toimenpiteiden vuoksi puumarkkinat voivat häiriintyä laajalti.

Tilannekuva ja etukäteen sovitut toimet ja vastuut

Tuhotilanteissa tärkeää on oikean tilannekuvan muodostaminen. Sen muodostamisessa on hyödynnettävä useita eri metsätuhojen seurannan keinoja. Nykyisellään, kun uusi tuhoilmiö tai kokonaan uusi tuhonaiheuttaja havaitaan, sen kartoittamiseen ja selvitystyöhön ei välttämättä löydy riittävästi resursseja. Tällaisia tilanteita varten tarvitaan kohdistettua resurssointia kulloinkin käsillä olevaan uuteen ilmiöön. Jos selvitystyötä ei pystyvä tekemään ripeästi metsäammattilaiset ja metsänomistajat jäävät vaille asianmukaista neuvontaa ja tiedotusta metsätuhoon ehkäisystä.

Metsätuhotilanteisiin varautumiseksi ja toimenpiteiden oikea-aikaisuuden ja oikean kohdentamisen varmistamiseksi olisi osattava tunnistaa eri tuhonaiheuttajien osalta tilanteet, jolloin puuttuminen tuhoon ei todennäköisesti muuta tilannetta. Resurssit on keskitettävä kohteisiin, joissa toimilla on vaikuttavuutta. Tuhotilanteessa toimimiseen tarvitaan malleja päätöksenteon tueksi paikallistasolle.

Tuhotilanteessa toimimiseen tarvitaan tarkempia tuhonaiheuttajakohtaisia valmiussuunnitelmia, joissa määritetään selkeä vastuunjako tilanteiden hoitamiseksi. Käytännössä tuhotilanteessa mukana on monta toimijaa ja esimerkiksi yrityksiä sitoo kilpailulainsäädäntö, joka estää tiedonjakoa yritysten välillä.

Viestintä

Tuhotilanteesta on tiedotettava luotettavasti ja viipymättä. Tiedottamisen laajuus riippuu tuhon laajuudesta, vaikuttavuudesta ja tehtävistä toimenpiteistä. Laajassa tuhotilanteessa koko yhteiskunta kaipaa tietoa tuhosta ja sen hoitamisesta. Tällaisia tilanteita varten vaaditaan ennakolta suunniteltua viestintää ja viestinnän

vastuunjako. Tuhotilannetta hoitavat tahot tarvitsevat päivittyvää tilannekuvaa. Tilannekuvan nopea luominen korostuu äkillisissä, laajoissa tuhotilanteissa, kuten kovien tuulten aiheuttamissa myrskytuhoissa. Näiden tilanteiden osalta on sovittu, että Metsäkeskus tuottaa ensimmäisen tilannekuvan kolmen vuorokauden kuluessa tapahtuneesta. Sen sijaan esimerkiksi kaarnakuoriaisten tai sienitautien aiheuttamien tuhojen tilannekuva muodostuu huomattavasti pidemmällä aikavälillä ja tieto tilanteen vakavuudesta lisääntyy kasvukauden aikana sekä tulevana kasvukausina.

Metsähallinnon sisällä viestimiseen on tarpeen olla olemassa metsätuhoyhteistyöryhmä, joka kokoontuu matalalla kynnyksellä erityisissä tuhotilanteissa. Tämänkaltaisen yhteistyöryhmä on ollut olemassa jo kirjanpainajatuhojen varalle, mutta viime aikoina on todettu tarpeelliseksi laajentaa ryhmä koskemaan kaikenlaisia tuhoja. Yhteistyöryhmään osallistuvat maa- ja metsätalousministeriön luonnonvaraosaston, Luonnonvarakeskuksen ja Metsäkeskuksen asiantuntijat. Ryhmän kutsuu koolle ministeriön edustaja kenen tahansa kolmen toimijan aloitteesta. Tarvittaessa yhteistyöryhmää voidaan laajentaa tapauskohtaisen harkinnan perusteella. Ryhmässä käydään läpi tilannekuva, toimenpiteet, tehtävien jako, lisäselvitystarpeet ja niiden rahoitus, sekä sovitaan viestintävastuista ja viestinnän sisällöstä. Yhteistyöryhmässä harkitaan, onko tilanteessa tarvetta kutsua koolle alan toimijoita laajemmin keskustelemaan tilanteesta ja jakamaan tietoa. Lisäksi on arvioitava, onko tuhotilanteesta tarpeen viestiä kansainvälisesti.

Lainsäädännön keinot metsätuhon estämiseksi

Metsätuholain 9 §:n mukaan jos metsässä esiintyy poikkeuksellisen paljon metsätuhoja tai vaara laajan metsätuhon leviämiseen tai syntymiseen on olemassa, maa- ja metsätalousministeriö voi metsätuhon leviämisen tai syntymisen estämiseksi Suomen metsäkeskuksen esityksestä määrätä vaara-alueen maanomistajat poistamaan metsästä tarpeellisen määrän puita tai ryhtymään muihin välttämättömiin toimiin. Ministeriö voi samalla määrätä puiden poistamisen ajankohdasta sekä poistettavien puiden käsittelystä. Ministeriö voi myös määrätä Suomen metsäkeskuksen ryhtymään nopeita toimia vaativaan torjuntaan. Etusijalle on lain mukaan asetettava biologiset ja mekaaniset torjuntakeinot. Lain perustelujen mukaan kyseessä olisi oltava katastrofiluonteiset tuhot, joissa on kysymys jo siinä määrin huomattavasta tuhosta, että sillä on erittäin laajoja taloudellisia vaikutuksia ja sen torjumista on pidettävä yleisen edun vaatimana. Katastrofiluonteisena tapauksena ei voitaisi pitää tuhoa, josta aiheutuu lähinnä kasvutappioita ja vain vähäisissä määrin puiden kuolemia. Kustannukset korvattaisiin valtion varoista lain 10 §:n mukaisesti.

Edellä mainittua lainkohtaa on Suomessa sovellettu kolme kertaa. Ensimmäisen keran torjuttiin valtion varoin ruskomäntypistiäistä Uudenkaupungin alueella vuonna 2008. Kaksi muuta laajojen metsätuhojen torjuntatapausta koskivat tähtikudospistiäisen torjuntaa Porin Yyterissä vuosina 2011 ja 2012. Sekä ruskomäntypistiäistä että tähtikudospistiäistä torjuttiin biologisella torjuntamenetelmällä. Kukin tuhotapaus on harkittava erikseen, onko ministeriön antamalle määräykselle perusteita ja onko kyseiselle tuhonaiheuttajalle olemassa toimivaa torjuntamenetelmää.

3.4 Vaihe 4: Metsätuhoista elpyminen

Puustotuhosta elpyminen kytkeytyy aiempiin vaiheisiin kuten varautumiseen (luku 3.1) ja ennaltaehkäisyyn (luku 3.2). Tuhon jälkeen vaaditaan toimia, jotka pienentävät riskiä tilanteen uusiutumisesta tai vähentävät sen vaikutuksia tulevaisuudessa.

Tilannearvio ja viestintä

Tuhotilanteen helpotuttua tilanne olisi käytävä läpi, arvioitava mahdollisesti tehtyjen toimenpiteiden vaikuttavuus ja kirjattava opit ja kehittämisehdotukset seuraavaa kertaa varten ja parannettava siten tuhoihin varautumista. On myös tärkeää viestiä tuhon jälkeisestä tilannearviosta ja toimista.

Metsänuudistaminen

Metsätuhoista elpymisessä (toipumisessa) tärkeintä on tuhoalueen ripeä uudistaminen ja sitä kautta uuden puuston aikaansaaminen. Metsälain (1093/1996) 5 a §:n mukaan tuhoalue on uudistettava, jos tuhopuiden korjuun seurauksena käsittelyalueelle on syntynyt yli 0,3 hehtaarin avoin alue. Uudistaminen voidaan lain 8 §:n mukaan toteuttaa luontaista uudistumista hyödyntäen, mikäli alueella on riittävät edellytykset taimikon syntymiselle. Jos luontaisen uudistamisen edellytykset eivät täyty, käsittelyalueelle on tehtävä metsälain 2 a §:ssä tarkoitettu viljely. Valtioneuvoston asetus metsien kestävästä hoidosta ja käytöstä (1308/2013) määrittelee sen, missä ajassa taimikko tulee saada aikaan eri osissa maata. Taimikossa on oltava uudistamisveloitteen määräajan päättymiseen mennessä riittävän tasaisesti jakautuneena hyväksyttäviä taimia.

Metsäkeskus valvoo uudistamisvelvollisuuden täyttymistä tarkastuksin. Harkittaessa, raukeaako metsälain 8 §:n 1 momentissa tarkoitettu metsän uudistamisvelvoite, on otettava huomioon, ovatko mainitun lain 8 §:n 2 momentissa tarkoitettut kohtuullisiksi katsottavat toimenpiteet tehty metsänhoidollisesti oikeaan aikaan,

onko niitä tehtäessä noudatettu riittävää huolellisuutta sekä onko uudistamisen epäonnistuminen johtunut sellaisesta luonnontuhosta, johon ei ole voitu kohtuudella ennalta varautua.

Koska metsänuudistaminen on metsänomistajan lakisääteinen velvoite, valtio ei tue metsänuudistamista tuhojenkaan jälkeen, vaan siitä vastaa metsänomistaja.

Metsänviljelyaineiston alkuperä ja riittävyys

Jos alue uudistetaan viljellen, on suositeltavaa käyttää jalostettua metsänviljelyaineistoa. Metsänjalostuksessa varaudutaan muuttuvaan ilmastoon muun muassa painottamalla laajaa mukautumiskykyä ja karsimalla jalostusaineistoista tuhoille alttiit yksilöt. Jalostuksella on käytännössä tällä hetkellä mahdollista vaikuttaa niihin tuhoihin, jotka ilmenevät koeviljelyn aikana, mikä tarkoittaa sitä, että kokeissa puut eivät ole altistuneet kaikille nykyisille tai tuleville tuhoniheuttajille. Esimerkiksi varttuneisiin puihin iskeviä hyönteistuhoja ei jalostuksella ole mahdollista ehkäistä, vaan niitä torjutaan tehokkaammin muilla keinoilla, kuten hyvällä metsänhoidolla. Metsänjalostuksen keinovalikoiman kehittyessä tulevaisuudessa voi olla entistä enemmän mahdollisuuksia tuottaa varsinaisen metsänjalostusohjelman lisäksi sellaisia genotyyppisiä, joilla on erityisiä ominaisuuksia esimerkiksi tiettyä tuhoniheuttajaa vastaan.

Pyrkimys on, että jalostettuja metsäpuiden siemeniä on riittävästi tarjolla myös tilanteissa, joissa uudistamistarve äkillisesti lisääntyy. Siementen riittävyys pyritään varmistamaan perustamalla riittävä määrä metsäpuiden siemenviljelyksiä vuonna 2023 valmistuneen Metsäpuiden siemenviljelyn perustamisohjelma 2060:n mukaisesti. Ohjelman mitoituksessa on huomioitu lisääntyvät tuhoriskit. Pohjois-Suomessa jalostettua siementä on vielä tällä hetkellä tarjolla vähemmän kuin muualle maahan ja siellä siementen riittävyys metsänuudistamiseen on varmistettu siemenen varmuusvarastoinnilla. Taimituotannossa ei pystytä ennakolta varautumaan äkillisiin laajoihin tuhoihin ja tuhoalueelle soveltuvien taimien saatavuus voi aiheuttaa viiveen uudistamisessa.

Puulajivalinta

Viimeistään tuhon jälkeen metsien uudistamisessa ja hoidossa on suositeltavaa pyrkiä kasvattamaan sekametsiä ja lisätä lehtipuuvältaisten metsien määrää. Laajat yhden puulajin metsät ovat kaikkein riskialtimpia erilaisille tuhoille. Tietyissä tapauksissa on harkittava, uudistetaanko metsä samalla puulajilla kuin aiemminkin, vai olisiko perusteltua käyttää toista tai useampaa puulajia. Myös muita kuin pääpuulajeja olisi hyvä suosia metsänuudistamisessa niille sopivilla kasvupaikoilla.

Sekametsien kasvatukseen ja vähemmän käytettyjen puulajien siemen- ja taimi-tuotantoon suunnattiin tutkimusta Hiilestä kiinni – hankekokonaisuudessa, mutta lisää tietoa tarvitaan edelleen. Metsänhoidon suosituksiin on päivitetty oma osio sekametsän kasvatuksesta. Tuore tutkimustieto sekä päivitettyt suositukset tukevat käytännön päätöksentekoa ja siihen liittyvää opastusta.

Metsänkasvatusmenetelmien monipuolisuus

Erilaisten metsänkasvatusmenetelmien hyödyntäminen hajauttaa tuhoriskejä. Esimerkiksi metsien kasvattaminen eri-ikäisrakenteisina pienaukkohakkuuiden tai poimintahakkuuiden avulla voi olla yksi keino vähentää metsien tuulituhoriskejä. Toisaalta jatkuvapeitteisenä kasvatettavien metsien on todettu olevan erityisen allttiita juurikäpätuhoille. Luontaiseen uudistamiseen pohjautuvissa menetelmissä puulajin valinta tai vaihtaminen sekä alkuperäsiirtojen tuoma sopeutuminen ilmastonmuutokseen menetetään. Mikään yksittäinen metsänhoitomenetelmä ei sovellu kaikkialle, ja onkin suositeltavaa valita menetelmä aina kohteen mukaan.

Jotta metsänuudistamisessa pystytään hyödyntämään lehtipuita monipuolisesti tulisi huomioida myös hirvieläimien aiheuttama riski lehtipuiden ja männyn uudistusaloilla. Hirvien määrää verotetaan metsästyksen keinoin ja metsänomistajia kehoitetaan käyttämään taimikoissaan karkotteita.

Vakuutukset ja vahingonkorvaustilanteet

Metsätuhoista elpyminen on huomattavasti helpompaa metsänomistajan kannalta, jos hän on vakuuttanut metsänsä erilaisten tuhojen varalta. Metsänomistajien taloudellista riskiä ja hidasta elpymistä tuhoista lisää vakuutusten puuttuminen. Noin 50 prosentilla metsänomistajista on vakuutus, mutta alueelliset erot vakuutus-kattavuudessa ovat suuria.

Metsätuholain 20 §:ssä kuvataan vahingonkorvausvastuut tilanteissa, joissa puutavaran omistaja tai maanomistaja jättää noudattamatta lain säännöksiä ja tästä syystä toisen maanomistajan metsikön puustoa kuolee yli 20 kiintokuutiometriä hehtaaria kohden tai puuston kasvu vähenee yli 10 kiintokuutiometriä hehtaaria kohden enintään viiden vuoden aikana. Lain 21 §:ssä puolestaan todetaan, että luonnonsuojelualueilta todennäköisesti levinneiden metsätuhojen aiheuttamat vahingot korvataan valtion varoista. Valtiolta korvausta haetaan ympäristöministeriölle osoitetulla hakemuksella, joka on jätettävä Suomen metsäkeskukselle.

3.5 Varautumisen tärkeimmät kehittämiskohteet

Koulutus ja osaaminen

Metsäalan ammattilaiset ja metsänomistajat kohtaavat metsien puustotuhoja tulevaisuudessa nykyistä useammin. Tuhotilanteita varten ammattilaisille on oltava tarjolla riittävästi ajantasaista ja helposti saatavilla olevaa tietoa tuhonaiheuttajista, ajantasaiseen tietoon perustuvat toimintaohjeet ja valmius neuvoa metsänomistajia tämän tiedon pohjalta. Myös metsänomistajille tulee olla tarjolla tuhojen tunnistamiseen liittyviä kursseja ja koulutusta. Maa- ja metsätalousministeriön Hiilestä kiinni -rahoituksella on rahoitettu viime vuosina useita erilaisia metsätuhoihin liittyviä hankkeita, kuten esimerkiksi MeTuKKA-hanke ja TyviTuho-hanke. Koulutus- ja kurssitarjonnassa sekä metsätuhoviestinnässä hyödynnetään näissä metsätuho-hankkeissa tuotettuja tietoja, materiaaleja sekä koulutuspaketteja.

Toimenpiteet

TP 1. Ajantasaistetaan ja selkeytetään Luonnonvarakeskuksen verkkosivuilla olevat kuvaukset ja toimenpideohjeet tuhonaiheuttajista

Vastuutaho: Luonnonvarakeskus

Aikataulu: 2025–2026

Rahoitus: Virkatyö

TP 2. Tarjotaan metsäammattilaisille ja metsänomistajille aineistoja ja koulutusta metsätuhojen tunnistamisesta, niiden puuntuotannolle aiheuttamista riskeistä sekä torjunta- ja sopeutumiskeinoista. Lisätään muiden alue- ja paikallistoimijoiden tietämystä näistä aiheista.

Vastuutaho: Metsäalan oppilaitokset, Suomen metsäkeskus, Tapio,

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen valtakunnallinen ilmastoyksikkö

Aikataulu: Jatkuva

Rahoitus: Virkatyö, hankerahoitus

Valmiussuunnitelmat ja riskinarviot

Laajoja myrskytuhoilanteita ajatellen on valtionhallinnon toimijoilla jo olemassa valmis toimintamalli. Myös muille vaikutuksiltaan merkittäville tuhonaiheuttajille on laadittava omat suunnitelmansa. Erityisesti tällaiseksi tuhonaiheuttajaksi on tunnistettu kirjanpainaja, jonka varalle valmisteltavaa suunnitelmaa on jo pohjustettu EU:n rahoittamassa hankkeessa. Lisäksi maa- ja metsätalousministeriön hallinnon-alan on tarpeen tiivistää yhteistyötä sisäministeriön hallinnonalan kanssa ja tehdä valmiussuunnitelma metsäpalojen varalta. Sisäministeriön vastulla on metsäpalojen torjunta Suomessa, mutta metsäammattilaisilla on paljon osaamista ja tietoa, jota voidaan hyödyntää palojen ehkäisyssä ja myös torjunnan tukena.

Varautumisen priorisoinnin avuksi tarvitaan malleihin perustuvia skenaarioita tuhonaiheuttajien vaikutuksista muuttuvassa ilmastossa. Tätä varten olemassa olevia malleja on parametrisoitava uusille tuhonaiheuttajille.

Toimenpiteet

TP 1. Valmistellaan valmiussuunnitelma kirjanpainajatuhojen varalta

Vastuutaho: Luonnonvarakeskus, Suomen metsäkeskus, MMM
 Aikataulu: 2025
 Rahoitus: Virkatyö

TP 2. Valmistellaan valmiussuunnitelma metsäpalojen varalle yhteistyössä sisäministeriön hallinnonalan kanssa

Vastuutaho: MMM, SM, Suomen metsäkeskus
 Aikataulu: 2026–2027
 Rahoitus: Virkatyö, Hankerahoitus

TP 3. Tuotetaan metsien puustotuhoihin varautumisen priorisoinnin tueksi malleihin perustuvia skenaarioita tuhonaiheuttajien vaikutuksista muuttuvassa ilmastossa

Vastuutaho: Tutkimuslaitokset, yliopistot
 Aikataulu: 2025–
 Rahoitus: Hankerahoitus

Metsän puustotuhojen ja tuhonaiheuttajien seuranta

Metsien puustotuhoihin varautumisessa on tarpeen saada ennakkotietoa riittävän ajoissa. Ennakkotiedolla tarkoitetaan esimerkiksi tietoa alkavista, pienialaisista tuhoista Suomessa tai naapurivaltioissa tai muualla Euroopassa esiintyvistä ongelmista. Tämän vuoksi eri tasoilla tapahtuva tiedonkulku sekä Suomessa että Pohjoismaiden ja EU-maiden välillä tulee varmistaa. Tiedonvaihtoa tulee tehdä monipuolisesti erilaisten yhteistyömuotojen, kuten esimerkiksi tutkimushankkeiden ja kansainvälisten organisaatioiden kautta. Erityisen tärkeää on osallistua aktiivisesti sekä EPPO:n että FOREST EUROPE -prosessin puitteissa vasta perustetun Forest Risk Facility'n toimintaan. Venäjän suuntaan yhteyksiä ei kuitenkaan tällä hetkellä ole, eikä tietoa siellä leviävistä tuholaisista saada suorien yhteyksien kautta.

Metsätuhojen seuranta tehdään eri tasoilla ja sitä tulee jatkaa hyödyntäen monipuolisesti eri keinoja. Valtakunnan tasolla ylläpidetään yleistilannekuvaa tuhoista vuosittain. Operatiivisessa toiminnassa ja tuhoihin reagoitaessa tuhon laajuutta ja voimakkuutta on ajantasaisesti seurattava rajatummalla alueella, jota tuho koskettaa. Merkittävien tuhonaiheuttajien osalta tarvitaan keinoja saada ajantasaista ja tarkempaa esiintyvyystietoa ja jopa olosuhteisiin pohjautuvaa ennustettavuutta. Valtakunnan metsien inventointi antaa luotettavaa tietoa laaja-alaisista tuhoista. VMI:n koealaverkosto ei välttämättä havaitse ajallisesti tai paikallisesti pienialaisten, alkavien tuhojen esiintymistä Täydennykseksi alkavien ja paikallisten tuhojen seurantaan tarvitaan aktiivisesti havaintoja kansalaisilta, metsänomistajilta ja erityisesti metsäammattilaisilta.

Kuusen osalta kirjanpajan parveilun määrää ja ajoitusta seurataan valtakunnallisesti feromonipyydyksin Luken koordinoimana yhteistyössä Metsäkeskuksen ja muiden osallistuvien organisaatioiden kanssa. Pyydykset tyhjenetään vain neljä tai viisi kertaa kasvukauden aikana ja tilannekuva raportoidaan Luken luonnonvaratietosivujen karttapalveluun. Pyydykset eivät kuitenkaan anna tarkkaa tilannekuvaa maakunnan sisällä. Tuhotilanteessa verkostoa tulisi tihentää sekä sijainnin että ajallisen tyhjennysvälin suhteen.

Metsänomistajia tulisi aktivoida seuraamaan oman metsätilansa puiden kuntoa ja tutustumaan mahdollisiin tuhonaiheuttajiin huomatakseen ne ajoissa. Esimerkiksi kirjanpajaseuranta voitaisiin täydentää myös metsänomistajien itse tekemän seurannan tiedoilla. Näin voitaisiin luoda kartta myös metsänomistajien omaseurannasta Luonnonvarakeskuksen koordinoiman kirjanpajanparveiluseurannan rinnalle.

Metsänomistajat ja metsäammattilaiset käyvät maastossa aiempaa harvemmin, vaikka tuho-ongelmat todennäköisesti lisääntyvät. Tämän vuoksi jatkuvasti kehittyvien kaukokartoitusmenetelmien käyttöönottoa tuhon laajuuden ja leviämisen seurannassa laajalla alueella on edelleen kehitettävä.

Toimenpiteet

TP 1. Varmistetaan yhteistyö ja tiedonkulku Pohjoismaiden välillä sekä Euroopan tasolla

Vastuutaho: MMM, Luonnonvarakeskus, Suomen metsäkeskus, Ruokavirasto, yliopistot, muut metsäalan toimijat

Aikataulu: Jatkuva

Rahoitus: Organisaatioiden oma rahoitus, hankerahoitus

TP 2. Selvitetään Valtakunnan metsien inventoinnin yhteydessä tehtävää tuhoseurannan tarkentamisen mahdollisuutta

Vastuutaho: Luonnonvarakeskus

Aikataulu: 2026–

Rahoitus: Hankerahoitus, virkatyö

TP 3. Kehitetään puustotuhohavaintojen keräämistä kansalaisilta, metsänomistajilta ja metsäammattilaisilta ketteremmän sovelluksen avulla ja selvitetään tekoälytekniikkaa tuhojen tunnistamisessa

Vastuutaho: Luonnonvarakeskus

Aikataulu: 2026–2030

Rahoitus: Hankerahoitus

TP 4. Selvitetään mahdollisuutta kerätä kaikki puustotuhohavainnot keskitetysti samaan kanavaan ja karttapalveluun

Vastuutaho: Luonnonvarakeskus, Suomen metsäkeskus, Metsähallitus

Aikataulu: 2027–2028

Rahoitus: Hankerahoitus

TP 5. Kehitetään kirjanpainajaseurantaa alueellisesti tarkemmaksi, ajantasaisemmaksi ja ennustavammaksi ja lisätään metsäammattilaisten ja metsänomistajien itse tekemää seurantaa

Vastuutaho: Luonnonvarakeskus

Aikataulu: 2026–

Rahoitus: virkatyö, hankerahoitus (mm, SNS verkosto SCOLYTOOLS)

TP 6. Kehitetään kaukokartoitusmenetelmien käyttöönottoa tuhojen laajuuden ja leviämisen seurannassa

Vastuutaho: tutkimuslaitokset, yliopistot, Suomen metsäkeskus

Aikataulu: 2025–

Rahoitus: virkatyö, hankerahoitus

Hirvituhojen hallinta

Hirvieläimet ovat Valtakunnan metsien inventoinnin (VMI) mukaan olleet pitkään merkittävin talousmetsien taimikkovaiheen tuhojen aiheuttaja. Viimeisimmän inventoinnin mukaan tuhoja oli 1,1 miljoonan hehtaarin alalla lievät tuhot mukaan lukien. Luonnonvarakeskuksen kanta-arvion mukaan hirvikanta on puolittunut 2000-luvun alkuvuosiin verrattuna ollen syksyn 2024 jahdin jälkeen kaikkiaan noin 87 000 hirveä. Tilanne kuitenkin vaihtelee alueittain. Suurimmat hirvitiheydet ($\geq 4,2$ hirveä / 1000 ha) olivat eteläisellä rannikolla, Lounaissaaristossa ja Vaasan etelä- ja pohjoispuolella. Pohjoisen Suomen suurimmat hirvitiheydet 3,1 hirveä / 1 000 ha olivat Lounais-Lapissa. Hirvikantojen säätely edesauttaa metsien uudistamista kasvupaikalle sopivalla puulajilla ja puuston kasvattamista sekametsinä. Edelleen on kuitenkin tarpeen kehittää ja viedä käytäntöön menetelmiä, joilla metsien talouskäyttöä ja hirvieläinkantojen hallintaa sovitetaan entistä paremmin yhteen.

Toimenpiteet

TP1. Säädelään hirvieläinkantoja tehokkaasti metsien puulajivalikoiman monipuolistamisen mahdollistamiseksi

Vastuutaho: MMM, Suomen riistakeskus

Aikataulu: Jatkuva

Rahoitus: Virkatyö

TP2. Kehitetään menetelmiä, joiden avulla sovitetaan entistä paremmin yhteen metsänhoitoa ja hirvieläinkantojen hallintaa ja viedään niitä käytäntöön

Vastuutaho: MMM, Suomen riistakeskus, Luonnonvarakeskus

Aikataulu: 2026–

Rahoitus: Virkatyö, hankerahoitus

Kemiallisen kasvinsuojelun korvaavat menetelmät

Kemiallisten kasvinsuojeluaineiden valikoima supistuu jatkuvasti. Nykyisellään niitä käytetään pienessä määrässä metsäpuiden siemen- ja taimituotannossa. Urea-valmisteita käytetään juurikäpää vastaan tehtävässä kantokäsittelyssä. Kasvinsuojeluaineita voidaan myös käyttää estämään haitallisten hyönteisten asettuminen kuorelliseen puutavaraan lisääntymään ja leviämään ympäröivään metsään tilanteessa, jossa metsätuholain mukaisen kuorellisen puutavaran poiskuljetus metsästä tai välivarastosta on estynyt lain määräaikoihin mennessä.

Toimenpiteet

TP1. Kehitetään ja etsitään uusia, ympäristölle mahdollisimman vähän haittaa aiheuttavia kasvinsuojeluaineita ja kehitetään kasvinsuojelua edesauttavia tuotantomenetelmiä

Vastuutaho: Luonnonvarakeskus

Aikataulu: Jatkuva

Rahoitus: Virkatyö, hankerahoitus

Puulajivalikoiman monipuolistaminen ja sekapuustoisuus

Yksipuolinen puulajien käyttö metsänviljelyssä voi lisätä esimerkiksi hyönteis- ja sienituhojen riskiä ilmaston lämmetessä, sään ääri-ilmiöiden lisääntyessä ja tautipaineen kasvaessa. Tämän vuoksi metsätalouden puulajivalikoimaa on tarpeen monipuolistaa. Osaamista ja tuotantotapoja eri puulajien viljelyyn ja uudistamiseen ja kasvatukseen tarvitaan, jos ja kun tuhoja pyritään ennaltaehkäisemään puulajivalikoimaa monipuolistamalla. Puulajivalikoiman lisäys voi vähentää nykyisten puulajien tuhoriskejä, mutta vähemmän viljeltyjen lajien lisääntyessä, niin mahdollisesti kohdistuviin tuho-ongelmiin tulisi perehtyä ennakoiden. Osaamista ja tiedonjakoa vähemmän viljeltyihin puulajeihin painottuen olisi lisättävä. Metsätuhoja voidaan osaltaan ennaltaehkäistä suosimalla sekametsien kasvatusta. Monet

tuhonaiheuttajat esiintyvät vain tietyllä puulajilla, joten sekametsät, erityisesti havu-lehtipuumetsät ovat yleensä kestävämpiä tuhoja vastaan kuin yhden puulajin metsät. Työtä näiden aiheiden parissa on tehty mm. MEKANEN-, SEKAVA- ja PUUVA-hankkeissa.

TP 1. Turvataan aiempaa monipuolisempi metsänviljelyaineiston saatavuus

Vastuutaho: MMM, Luonnonvarakeskus, Siemen Forelia Oy, Tapio, metsätaimituottajat
Aikataulu: 2024–
Rahoitus: Virkatyö, hankerahoitus

TP 2. Edistetään sekapuustoisuutta kehittämällä metsänhoitomenetelmiä ja metsänomistajille suunnatulla neuvonnalla

Vastuutaho: MMM, Luonnonvarakeskus, Suomen metsäkeskus, Tapio
Aikataulu: 2025–
Rahoitus: Virkatyö, hankerahoitus

4 Metsätuhoja koskeva vastuunjako

Maa- ja metsätalousministeriö

Maa- ja metsätalousministeriön tehtävänä on johtaa uusiutuvien luonnonvarojen kestävästä käytöstä poliittikaa. Metsäpolitiikalla asetetaan reunaehdot metsien kestäväälle hyödyntämiselle.

Ministeriön kansliapäällikön tehtävänä on johtaa, kehittää ja valvoa ministeriön ja sen hallinnonalan toimintaa sekä vastata hallinnonalaansa tavoitteiden valmistelusta ja niiden toteutumisen seurannasta sekä huolehtia ministeriön ja sen hallinnonalan yleisestä turvallisuudesta sekä varautumisesta. Ministeriön valmiuspäällikkö avustaa kansliapäällikköä varautumisen ja kriisijohtamisen toteuttamisessa. Ministeriöiden kansliapäällikkökokous ja valmiuspäällikkökokous ovat pysyviä yhteistoimintaelimiä. Valmiuspäällikön apuna toimivat valmiussihteerit. Merkittävistä laajoista tai äkillisistä metsätuhotilanteista informoidaan Valtioneuvoston tilannekeskusta.

Maa- ja metsätalousministeriön luonnonvaraosasto vastaa metsien terveyteen ja metsätuhoihin liittyvistä tehtävistä ja tehtävien edellyttämien toimintakyvyn kehittämisestä omalla hallinnonalallaan. Luonnonvaraosasto vastaa myös oman hallinnonalaansa varautumiseen liittyvän lainsäädännön valmistelusta sekä valtakunnallisesti merkittävien metsätuhojen laajuuden ja merkityksen arvioinnista.

Maa- ja metsätalousministeriön ruokaosasto vastaa maassamme ennen esiintymättömien kasvintuhoojien aiheuttamien tuhojen torjuntatoimenpiteiden yleisestä ohjauksesta ja seurannasta. Ruokaosaston Eläin- ja kasvinterveyden yksikkö vastaa maassamme ennen esiintymättömiä kasvintuhoojiakoskevan lainsäädännön valmistelusta. Ruokaosaston Elintarviketurvallisuusyksikkö vastaa kasvinsuojeluaineita koskevan lainsäädännön valmistelusta.

Maa- ja metsätalousministeriön valmiussuunnitelmassa (2022) kuvataan maa- ja metsätalousministeriön valmiustoiminnan ja varautumisen perusteet. Suunnitelma sisältää myös häiriötilanteiden viestintäohjeen.

Sisäministeriö

Sisäministeriö johtaa, ohjaa ja valvoo pelastustoimea ja valmistelee sitä koskevan lainsäädännön. Sisäministeriö myös koordinoi pelastustoimen varautumista Suomessa. Lisäksi se koordinoi poikkihallinnollista sisäiseen turvallisuuteen liittyvää yhteistyötä, jota tehdään muiden ministeriöiden, kansalaisjärjestöjen ja kuntien kanssa. Sisäministeriön hallinnonalalle kuuluu metsäpalojen torjunta.

Ympäristöministeriö

Ympäristöministeriö johtaa sekä ympäristön pilaantumisen että ilmakehän haitallisten muutosten ehkäisemiseen liittyvien tehtävien toteuttamista ja niiden edellyttämän toimintakyvyn kehittämistä omalla hallinnonalallaan. Lisäksi ympäristöministeriö vastaa ilman epäpuhtauksien kaukokulkeutumiseen liittyvien kansainvälisten sopimusten toimeenpanosta. Ympäristöministeriö vastaa metsä- tuhojen korvauksista, kun kysymyksessä ovat luonnonsuojelualueilta talousmetsiin levinneet tuhot.

Hätäkeskuslaitos

Hätäkeskuslaitoksen, josta säädetään hätäkeskustoiminnasta annetussa laissa (692/2010), lakisääteisenä tehtävänä on hätäkeskuspalvelujen tuottaminen toimivaltaisen viranomaisen antamien ohjeiden mukaisesti, hätäkeskuspalvelujen tuottamiseen liittyvien kiireellisten tukipalvelujen tuottaminen, muiden tukipalvelujen tuottaminen, jos viranomainen ei toiminnallisista syistä pysty tuottamaan niitä omin toimenpitein ja niiden hoitaminen ei aiheuta ilmeistä haittaa hätäkeskuspalvelujen ja kiireellisten tukipalvelujen hoitamiselle, hätäkeskustietojärjestelmän ylläpitäminen ja kehittäminen sekä hätäkeskuspalveluihin liittyvien tehtävien ja toimintatapojen kehittäminen, kouluttaminen ja valvonta.

Pelastusviranomaiset

Pelastuslain (379/2011) mukaan valtion pelastusviranomaisia ovat sisäasiainministeriön pelastusylijohtaja ja hänen määräämänsä sisäasiainministeriön ja aluehallintoviraston virkamiehet. Hyvinvointialueen pelastusviranomaisia ovat pelastuslaitoksen ylin viranhaltija ja hänen määräämänsä pelastuslaitoksen viranhaltijat sekä hyvinvointialueen pelastustoimen asianomainen monijäseninen toimielin.

Pelastuslaitos vastaa pelastustoimintaan kuuluvien tehtävien hoitamisesta, kun tulipalo, muu onnettomuus tai niiden uhka vaatii kiireellisiä toimenpiteitä ihmisen hengen tai terveyden, omaisuuden tai ympäristön suojaamiseksi tai pelastamiseksi

eivätkä toimenpiteet ole onnettomuuden tai sen uhan kohteeksi joutuneen omin toimin hoidettavissa tai kuulu muun viranomaisen tai organisaation hoidettavaksi. Pelastuslaitos vastaa metsäpalojen sammuttamisesta.

Jos pelastustoimintaan osallistuu useamman toimialan viranomaisia, tilanteen yleisjohtajana toimii pelastustoiminnan johtaja. Yleisjohtaja vastaa tilannekuvan ylläpitämisestä ja toiminnan yhteensovittamisesta. Eri toimialojen yksiköt toimivat oman johtonsa alaisuudessa siten, että niiden toimenpiteet kokonaisuudessaan edistävät onnettomuuden tai tilanteen seurausten tehokasta torjuntaa.

Tilanteen yleisjohtaja voi muodostaa avukseen viranomaisten, laitosten ja toimintaan osallistuvien vapaaehtoisten yksiköiden edustajista koostuvan johtoryhmän ja kutsua asiantuntijoita avukseen.

Pelastusviranomaiset pyytävät tarvittaessa tilanteen vaatimaa virka-apua (virka-apupyynnö) Metsäkeskukselta tai Metsähallitukselta ja muuta tilanteen vaatimaa apua metsäalan ja sähkönjakeluyhtiöiden toimijoilta. Pelastusviranomaiset vastaavat pelastustoimintaa koskevasta tiedottamisesta, ja heillä on tarvittaessa oikeus antaa hätä- ja viranomaistiedotteita.

Aluehallintovirasto

Pohjois-Suomen aluehallintoviraston tehtävänä on järjestää tehokas metsäpalojen lentotähystys koko Suomessa. palveluntuottajana on yleensä paikallinen ilmailukerho tai ilmailualan yritys.

Suomen metsäkeskus

Suomen metsäkeskuksesta annetun lain (418/2011) mukaan Metsäkeskuksen tehtäviin kuuluu metsiin perustuvien elinkeinojen edistäminen, metsiä koskevan lainsäädännön toimeenpano ja metsätietoihin liittyvien tehtävien hoitaminen. Metsäkeskus edistää metsien kestävää hoitoa ja käyttöä sekä niiden monimuotoisuuden säilymistä.

Metsäkeskuksen tehtäviin kuuluu myös varautuminen metsätuhoihin ja pelastuslaissa (379/2011) tarkoitetun virka-avun antaminen. Metsätuhoihin varautumisella tarkoitetaan varautumista metsäpaloihin, myrsky- ja lumituhoihin sekä hyönteis- ja sienituhoihin. Pelastuslain mukaan metsäkeskus on velvollinen antamaan pyynnöstä pelastusviranomaisille ja Rajavartiolaitokselle toimialaansa kuuluvaa tai siihen muuten soveltuvaa virka-apua. Lisäksi metsäkeskus on pelastuslain mukaan velvollinen laatimaan tarpeelliset suunnitelmat tehtäviensä hoitamisesta

pelastustoiminnan yhteydessä ja osallistumisesta pelastustoimintaan. Pelastuslaitokselle on annettava selvitykset pelastustoimintaan käytettävissä olevista voimavaroista.

Metsäkeskus vastaa metsätuholain täytäntöönpanosta sekä kyseisen lain että sen nojalla annettujen säännösten ja määräysten noudattamisen valvonnasta ja valvonnan järjestämisestä. Metsätuholain mukaan Metsäkeskuksen tehtävänä on tehdä maa- ja metsätalousministeriölle esitys laajan metsätuhon torjunnan toimenpiteistä valtion varoin. Lisäksi metsätuholain mukaan Metsäkeskus avustaa Luonnonvarakeskusta metsätuhoja aiheuttavien kasvitautien ja tuhoeläinten esiintymistä ja leviämistä seurannassa ja ennakoinnissa. Metsäkeskus kerää tietoa hirvieläinten aiheuttamista taimikkotuhoista tarkimmin paikannettuna yksityismailla niiltä osin kuin vahingonkorvauksia haetaan. Lisäksi Metsäkeskuksen vastaanottamat puustotuhoista johtuvat hakkuuilmoitukset eli metsänkäyttöilmoitukset kerryttävät tietoa tuhoista.

Kasvinterveyslain (1110/2019) mukaan metsäkeskus antaa Ruokavirastolle asiantuntija-apua tuhoajan hävittämiseksi ja leviämisen estämiseksi tehdyn kasvinterveyslain mukaisen päätöksen valmistelussa ja täytäntöönpanossa sekä korvauspäätöksen valmistelussa, jos hävittämisen kohteena on Suomessa pysyvästi esiintymätön kasvintuhoaja, joka aiheuttaa vaaraa metsässä kasvavien puiden kasvinterveydelle.

Metsäkeskuksen valmiussuunnitelmassa kuvataan metsäkeskuksen sisäinen valmiusorganisaatio ja sen tehtävät eri tilanteissa. Metsäkeskuksen valmiussuunnitelmaan sisältyy eri organisaatioiden ennakoiva yhteistyö. Valmiussuunnitelmasta käy ilmi myös metsätuhovalmiuden organisointi alueellisella tasolla ja mukana olevien eri organisaatioiden tehtävät. Erityisesti huomiota kiinnitetään virka-apun pyyntöön poliisilta sekä metsäkeskuksen valmiuteen antaa tarvittaessa virka-apua pelastusviranomaisten tai Rajavartiolaitoksen pyynnöstä. Valmiussuunnitelmaa ylläpidetään säännöllisesti ja valmiutta parannetaan uuden tiedon ja kokemusten avulla. Metsätuhovalmiussuunnitelman edellyttämät toimet sisällytetään Metsäkeskusten toimintajärjestelmään.

Luonnonvarakeskus

Metsätuholain mukaan Luonnonvarakeskuksen tehtävänä on Suomen metsäkeskuksen avustuksella seurata ja ennakoida metsätuhoja aiheuttavien kasvitautien ja tuhoeläinten esiintymistä ja leviämistä sekä tutkia tuhojen syy- ja seuraussuhteita sekä tuhojen taloudellista merkitystä. Jos seurannan yhteydessä ilmenee sellaista,

mikä edellyttäisi ryhtymistä metsätuholain 9 §:n mukaisiin toimenpiteisiin laajojen metsätuhojen torjumiseksi valtion varoin, Luonnonvarakeskuksen on viipymättä ilmoitettava asiasta Suomen metsäkeskukselle.

Jos seurannan tai muun toiminnan yhteydessä löydetään kasvinterveyslaissa tai sen nojalla annetuissa säädöksissä tarkoitettuja karanteenituhoojia, Luonnonvarakeskuksen on viipymättä ilmoitettava asiasta Ruokavirastolle.

Luonnonvarakeskus tuottaa vuosittain koosteen edellisen vuoden metsätuhotilanteesta lukuisten eri tuhonaiheuttajien osalta. Lisäksi metsätuhoista ja tuhonaiheuttajista kerrotaan Luken luonnonvaratieto-sivustolla ja ajankohtaisista tuhoasioista tiedotetaan aktiivisesti.

Kansainvälisten seurantaohjelmien lisäksi Luonnonvarakeskus seuraa metsien terveydentilaa valtakunnan metsien inventoinneissa, jotka toistuvat samalla alueella 5–8 vuoden välein. Metsien terveydentilan seurantaan sisältyy maamme lajistoon kuuluvien hyönteis-, sieni- ja nisäkästuhojen torjuntatarpeen yleinen arviointi. Luonnonvarakeskuksen tutkimushankkeissa tutkitaan metsätuhojen esiintymistä ja seuraustuhoja sekä kehitetään metsätuhojen kartoitusmenetelmiä.

Luken vastuulla on seurata hirvieläinkantoja, joita säädellään metsästyksellä. Hirvieläinten aiheuttamien metsätuhojen määrä riippuu keskeisesti hirvieläinten määrästä. Koko valtakunnan kattavaa tietoa hirvien aiheuttamista metsävahingoista kerätään valtakunnan metsien inventointien (VMI) yhteydessä.

Luonnonvarakeskuksen tehtävä on myös antaa kasvinsuojeluaineiksi tarkoitettujen aineiden ja valmisteiden hyväksymisen edellytysten selvittämiseksi lausuntonsa Turvallisuus- ja kemikaalivirastolle aineiden ja valmisteiden biologisesta tehokkuudesta ja käyttökelpoisuudesta.

Metsähallitus

Metsähallituksesta annetun lain (234/2016) mukaan Metsähallituksen tehtävänä on käyttää, hoitaa ja suojella hallinnassaan olevaa valtion maa- ja vesiomaisuutta kestävästi. Metsähallituksen tulee toimia tuloksellisesti. Metsähallitus harjoittaa toimialallaan liiketoimintaa laissa säädettyjen ja valtion talousarviossa täsmennettyjen yhteiskunnallisten velvoitteiden puitteissa ja hoitaa sille säädettyjä julkisia hallinto-tehtäviä. Metsähallitus toimii liiketaloudellisten periaatteiden sekä eduskunnan sille hyväksymien palvelutavoitteiden ja muiden toimintatavoitteiden mukaisesti.

Metsähallituksen tehtäviin kuuluu pelastuslain (379/2011) mukaan lisäksi varautuminen metsäpaloihin. Erityisesti Metsähallitus on velvollinen antamaan pelastusviranomaisille asiantuntija-apua metsäpalojen torjunnassa ja varautumaan omatoimisesti hallinnassaan olevalla valtion maalla tapahtuvien metsäpalojen ehkäisyyn ja torjuntaan yhteistyössä pelastusviranomaisten kanssa.

Metsähallitus hankkii metsäpuiden siemeniä Pohjois-Suomen metsänuudistamisen tarpeisiin ja säilyttää niitä varmuusvarastossa.

Metsähallitus noudattaa metsätuholaissa annettuja määräyksiä metsätuhojen torjunnasta. Metsähallitus vastaa valtion metsien myrskytuhojen korjuun suunnittelusta ja korjuusta sekä turvallisesta työskentelystä. Metsähallituksessa on bioottisten ja abioottisten tuhojen estämiseksi ja vähentämiseksi varauduttu metsänhoidollisilla toimenpiteillä, joista on yksityiskohtaiset ohjeet tuholajeittain. Lisäksi on laadittu ohjeet muuttuvan ympäristön ja siitä mahdollisesti aiheutuvien metsätuhojen ja vieraslajien varalta. Metsien terveydentilan seuranta tehdään muun toiminnan ohessa sekä tarvittaessa erillisselvityksinä. Merkittävät tuhot kirjataan metsätiimien toimesta paikkatietojärjestelmään ja kootaan vuosittain seurantataulukoon.

Metsähallitus ylläpitää metsäpaloihin liittyvää päivystys- ja asiantuntijatieta verkkosivuillaan. Sivuilta löytyvät alueelliset päivystysnumerot ja asiantuntijat. Päivystysnumerot ovat käytössä vuosittain 1.6.–31.8.

Ruokavirasto

Ruokavirasto vastaa kasvinterveyslainsäädännön täytäntöönpanosta. Ruokavirasto ylläpitää valmiussuunnitelmia mäntyankeroisen ja muiden maassamme ennen esiintymättömien vaarallisten kasvintuhoojien varalta sekä vastaa kyseisten tuholaiten torjuntaan liittyvistä hallinnollisista päätöksistä ja torjuntatoimenpiteistä. Ruokavirasto vastaa kasvinterveyden valvonnasta tavoitteena estää kasvitautien ja tuholaiten leviämistä uusille alueille. Valvontaa tehdään tuonti- ja vientierille sekä EU:n sisämarkkinoilla liikkuville kasvierille. Lisäksi kartoitetaan kasvintuhoojia Suomen kasvintuotannossa, metsissä ja viheralueilla. Valvontaa toteuttavat Ruokaviraston kasvinterveys- ja lannoiteyksikkö sekä ELY-keskukset. Ruokavirasto tekee myös kasvinterveyden riskiarviointeja noudattaen Kansainvälisten kasvinsuojeluyhteisön (International Plant Protection Convention, IPPC) riskinarviointiohjeita. Riskinarviointit voivat koskea kasvinterveyslainsäädännössä tarkoitettuja hävitettäviä ja torjuttavia kasvintuhoojia tai muita metsätaloutta uhkaavia tuholäimiä ja kasvitauteja, joita ei vielä tavata Suomessa.

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes hyväksyy Suomessa myytävät ja käytettävät kasvinsuojeluaineet ja päättää valmisteiden käytön ehdoista. Kasvinsuojeluaineita käytetään suojelemaan kasveja ja kasvituotteita kasvintuhoojilta maa-, metsä- ja puutarhataloudessa. Edellytyksenä valmisteen hyväksymiselle on, että valmisteen käyttö on turvallista terveydelle ja ympäristölle. Kasvinsuojeluaineiden tehoaineet arvioidaan ja hyväksytään yhteisesti EU:ssa.

Maanmittauslaitos

Maanmittauslaitos varautuu luonnontuhotilanteiden ilmakuvauslaitteisiin maa- ja metsätalousministeriön kanssa erikseen sovittavalla tavalla.

Säteilyturvakeskus STUK

STUK valvoo säteilytilannetta Suomen alueella ja ylläpitää valmiutta normaalista poikkeavien säteilytilanteiden varalta. STUK muodostaa tilannekuvan onnettomuudesta sekä arvioi mahdolliset säteilyvaikutukset ihmisille ja ympäristölle. STUK antaa muille viranomaisille, esimerkiksi Pelastuslaitokselle, suositukset tarvittavista suojelutoimista.

Traficom

Traficom huolehtii ilmailun yleisestä turvallisuudesta ja hoitaa sekä lentoliikenteeseen että sen sujuvuuteen liittyviä asioita. Traficom myöntää radioluvat kauko-ohjattulle lennokille tai ilma-alukselle (esim. drone), joita voidaan käyttää metsätuhojen tarkkailussa tai kasvinsuojeluaineen levityksessä.

Metsänomistajat ja heidän valtuuttamansa tahot

Metsänomistajat vastaavat omasta metsäomaisuudestaan ja päättävät siellä tehtävistä toimenpiteistä. Metsänomistajat ovat velvollisia noudattamaan metsätuholakia ja metsälakia. Metsätuhotilanteissa metsätuholain mukaan vahingoittuneiden puiden omistaja on velvollinen huolehtimaan puiden poistamisesta lain säännösten mukaisesti määräaikaan mennessä.

Metsänomistajat vastaavat mahdollisen vakuutuksen ottamisesta oman metsäomaisuutensa osalta.

Metsänomistajien valtuuttamat tahot, kuten metsänhoitoyhdistykset, metsäpalvelu- tai metsäteollisuusyritykset vastaavat hankkimiensa tuhopuiden korjuun suunnittelusta ja turvallisesta työskentelytavasta tuhopuita korjattaessa.

Metsänomistajien valtuuttamat tahot tukevat Metsäkeskusta metsätuhon tilannekuvan ripeässä muodostamisessa.

Metsäteollisuusyritykset

Metsäteollisuusyrityksillä ei ole suoraan säädettyä roolia metsätuhotapauksissa. Hakkuuoikeuden haltijana, puutavaran tai puiden omistajana ne vastaavat metsätuholain säännösten noudattamisesta omalta osaltaan sekä tuhopuiden korjuun suunnittelusta ja turvallisesta työskentelytavasta tuhopuita korjattaessa. Metsäteollisuusyritykset suuntavat mahdollisuuksiensa mukaan korjuukalustoa ja henkilöstöä tuhoalueelle siten, että taloudellisesti hyödynnettävissä oleva vaurioitunut tai kaatunut runkopuu pystytään hyödyntämään metsäteollisuuden tuotantoprosesseissa. Metsätuholain mukaan metsän hakkaajan on huolehdittava kivennäis- ja turvemaalla tehtävän hakkuun yhteydessä juurikäävän torjunnasta juurikäävän leviämisen riskialueella.

Yliopistot, ammattikorkeakoulut ja metsäalan ammattioppilaitokset

Metsäalan koulutussektorilla huolehditaan metsätuhoihin liittyvästä koulutuksesta eri koulutusasteilla. Korkeinta metsiin, metsätalouteen ja metsien terveyteen liittyvää koulutusta annetaan Suomessa Helsingin yliopistossa sekä Itä-Suomen yliopistossa. Metsien terveyteen liittyviä opintoja, kuten pahimpien tuhonaiheuttajien tunnistusta, kuuluu myös metsäalan ammattikorkeakoulujen antamaan koulutukseen.

Metsäalan perustutkinnossa metsien terveyteen liittyvät seikat tulevat huomioitua lähinnä metsätuholain säädösten osalta liittyen havupuutavaran poiskuljettamisen määräaikoihin.

Pelastusopiston tehtävänä on antaa pelastustoimen ja hätäkeskustoiminnan ammatillista peruskoulutusta, pelastustoimen päällystön ammattikorkeakoulututkintoon johtavaa koulutusta, normaaliolojen häiriötilanteisiin ja poikkeusoloihin varautumiseen valmentavaa koulutusta sekä huolehtia osaltaan pelastustoimen tutkimus- ja kehittämistoiminnasta, tutkimustoiminnan koordinoinnista sekä tarvittaessa muistakin opiston toimialaan soveltuvista tehtävistä.

Ilmatieteen laitos

Ilmatieteen laitos pitää yllä tausta-alueiden ilmanlaadun seurantaverkkoa ja kehittää ilmansaasteiden muutunna ja kulkeutumisen ennakointi- ja seurantamalleja. Ilmatieteen laitoksen Sää- ja turvallisuuskeskus -yksikkö lähettää LUOVA-turvallisuussäätiedotteen viranomaisille kuten maa- ja metsätalousministeriöön sekä Metsäkeskukseen. Ilmatieteen laitos antaa maastopalovaroitukset alueille, maastopalon vaaran arvioidaan maanpinnan kuivuuden ja sääolosuhteiden johdosta olevan ilmeinen. Ilmatieteen laitoksen tulee huolehtia siitä, että varoituksesta tiedotetaan tarpeellisessa laajuudessa.

ELY-keskukset

ELY-keskukset edistävät muun muassa maaseudun elinvoimaisuutta, ympäristönsuojelua, vesivarojen käyttöä ja hoitoa sekä luonnon monimuotoisuuden suojelua ja kestäväää käyttöä. ELY-keskukset voivat myöntää rahoitusta hankkeisiin, joissa esimerkiksi kehitetään metsien tuhonkestävyyttä.

ELY-keskukset seuraavat ympäristön tilaa ja siinä tapahtuvia muutoksia yhteistyössä Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) kanssa.

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen valtakunnallisen ilmastoyksikön tehtävänä on muun muassa edistää kansallisen ilmastonmuutokseen sopeutumissuunnitelman toimeenpanoa alueellisesti ja paikallisesti. Täten ilmastoyksikkö edistää myös metsien sopeutumista ilmastonmuutokseen ja välittää tietoa metsätuhojen ennaltaehkäisystä.

Vakuutusyhtiöt

Vakuutusyhtiöillä ei ole säädöksiin perustuvaa roolia metsätuhotapauksissa. Vakuutuskorvaukset voivat kuitenkin olla hyvin merkittäviä metsänomistajan kannalta, sillä valtio ei korvaa metsätuhoista aiheutuneita vahinkoja. Vakuutus sopimus on vakuutusyhtiön ja metsänomistajan välinen asia. Vakuutus sopimuksessa yhtiölle on tavallisesti varattu mahdollisuus tarkastaa vahingot, ennen kuin ryhdytään puunkorjukseen. Kukin vakuutusyhtiö voi erikseen sopia, mitä arviointi- tai muita palveluita se ostaa metsäalan organisaatioilta.

5 Metsätuhoja koskeva viestintä

Erityisesti vakavissa ja laajoissa metsätuhotilanteissa sekä väestön että median tiedontarve lisääntyy. Tähän tarpeeseen on pystyttävä vastaamaan nopeasti, luotettavasti ja mahdollisimman avoimesti. Viestintä on myös aloitettava mahdollisimman aikaisessa vaiheessa ja siihen on varauduttava etukäteen. Varautumiseen liittyy se, että tuhonaiheuttajista saatavilla oleva tieto on ajan tasalla Luonnonvarakeskuksen verkkosivuilla. Ulospäin suuntautuvan viestinnän pitää olla oma-aloitteista, aktiivista, nopeasti käynnistettävää ja johdonmukaisesti etenevää. Tilanteen suuruusluokka, arvioitu kesto sekä mahdolliset torjuntatoimenpiteet on tärkeää selittää ymmärrettävästi.

Merkittävät äkilliset tuhotilanteet

Luonnonvarakeskuksen, Suomen metsäkeskuksen ja Metsähallituksen on ilmoitettava viipymättä merkittävistä metsän puustotuhoista maa- ja metsätalousministeriön luonnonvaraosastolle. Merkittävällä, äkillisellä tuholla tarkoitetaan tässä yhteydessä laajaa, useamman maakunnan alueella esiintyvää yllättäen tapahtuvaa tuhoa, kuten esimerkiksi laajaa tuulituhoa. Sillä voidaan tarkoittaa myös tapausta, jossa aiemmin maltillisia tuhoja aiheuttanut tuhonaiheuttaja leviää lyhyen ajan sisällä laajemmalle alueelle tai Suomessa tavataan kokonaan uuden tuhonaiheuttajan aiheuttamia tuhoja. Jos kyseessä on kasvinterveyslaissa tai sen nojalla annetuissa säädöksissä tarkoitettu karanteenituhooja, asiasta on viipymättä ilmoitettava Ruokavirastolle, joka vastaa tapauksen viestinnästä. Tuhotilanteesta tiedon saatuaan maa- ja metsätalousministeriön luonnonvaraosasto kutsuu koolle metsähallinnon metsätuho yhteistyöryhmän, joka käy tilannekuvan läpi ja sopii tarkemmin viestintävastuista ja viestinnän kohdentamisesta. Jos tilanne katsotaan valtakunnallisesti merkittäväksi, viestinnän johtovastuu on maa- ja metsätalousministeriössä, jos ei muuta sovita. Muissa tapauksissa viestinnästä vastaa Metsäkeskus oman ohjeensa mukaisesti, mutta kuitenkin niin, että metsähallinnon viesti ulospäin on kaikissa tilanteissa sisällöltään yhtenäinen. Sovitut tahot johtavat viestintää koko tilanteen ajan.

Maa- ja metsätalousministeriössä viestintä pohjautuu normaalitilanteen viestintämalliin. Ministeriön kansliapäällikkö tai valmiuspäällikkö ilmoittaa milloin ryhdytään toimimaan häiriötilanteen viestintäohjeen mukaisesti. Erityisen vakavissa häiriötilanteissa ja poikkeusoloissa viestinnän johtovastuu siirtyy valtioneuvoston kansliaan.

Metsäpalotilanteista viestii sisäministeriön hallinnonala omien ohjeidensa mukaisesti. Yleisvastuu pelastustoiminnan aikaisesta tiedottamisesta on pelastusviranomaisilla. Pelastusviranomaisella on tarvittaessa oikeus antaa vaaratiedotteita.

Hitaasti kehittyvät tilanteet

Luonnonvarakeskus raportoi ja tiedottaa vuosittain metsätuhotilanteesta mukaan lukien VMI:ssä havaituista tuhoista, erilaisten tuhonaiheuttajaseurantojen, kuten kirjanpainajan kannanseurannan tuloksista. Metsäkeskus tiedottaa tarvittaessa metsätuhoja koskevista metsänkäyttöilmoituksista. Luonnonvarakeskus ja Metsäkeskus tekevät myös yhteistyötä viestiessään.

Metsätuhotilanteesta raportoidaan ja keskustellaan myös maa- ja metsätalousministeriön asettamassa Kasvinsuojelun neuvottelukunnassa sekä Kasvinsuojeluseura ry:n metsäjaostossa. Neuvottelukunnassa ovat edustettuina viranomaiset, tutkimuslaitokset, yliopistot sekä maanomistajien ja teollisuuden edustajat. Metsäjaostossa ovat edustettuina viranomaiset, tutkimuslaitokset, yliopistot sekä teollisuuden, Suomen metsäkeskuksen ja Metsähallituksen edustajat.

Jos pitkäaikaisissa seurannoissa ilmenee joitakin merkittäviä muutoksia, tulee näistä tilanteista ilmoittaa maa- ja metsätalousministeriön luonnonvaraosastolle viipymättä. Tilanne käsitellään metsähallinnon metsätuho yhteistyöryhmässä, jossa sovitaan tilanteesta tiedottamisesta ja muista toimenpiteistä. Jos asia katsotaan valtakunnallisesti merkittäväksi, tiedottamisen johtovastuu on maa- ja metsätalousministeriöllä, jos ei muuta sovita. Muissa tapauksissa viestinnästä vastaavat Luonnonvarakeskus ja/tai Metsäkeskus yhteistyössä siten, että metsähallinnon viesti ulospäin on joka tapauksessa yhtenäinen.

Liite 1 Tuhonaiheuttajataulukko

Tuhonaiheuttajataulukko on tallennettu omana tiedostonaan osoitteeseen
<https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-366-729-7>

Lähteet

- Ahopelto, L., Parjanne A. & Tuukkanen T. Kuivuusriskien hallinnan kansalliset suunta-
viivat. Maa- ja metsätalousministeriö. Helsinki 2024.
- Antola, J., Haapanen, M., Himanen, K., Leinonen, K., Paanukoski, S. & Stenvall, N.
2023. Metsänjalostuksen hyödyt käytäntöön – metsäpuiden siemenviljelysten
perustamisohjelma 2060. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 2023:19.
Maa- ja metsätalousministeriö. Helsinki. 190 s.
- Hantula, J., Ahtikoski, A., Honkaniemi, J., Huitu, O., Härkönen, M., Kaitera, J., Koi-
vula, M., Korhonen, K. T., Lindén, A., Lintunen, J., Luoranen, J., Matala, J., Melin, M.,
Nikula, A., Peltoniemi, M., Piri, T., Räsänen, T., Sorsa, J.-A., Strandström, M, Uusi-
vuori, J. & Ylioja, T. 2023. Metsätuhojen kokonaisvaltainen arviointi. METKO-
KA-hankkeen loppuraportti. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 46/2023.
Luonnonvarakeskus. Helsinki. 140 s.
- Hlásny, T., König, L., Krokene, P., Lindner, M., Montagne-Huck, C., Müller, J., Qin, H.,
Raffa, K.F., Schelhaas, M.-J., Svoboda, M., Viiri, H. & Seidl, R. 2021. Bark beetle out-
breaks in Europe: State of knowledge and ways forward for management. *Current
Forestry Reports* 7:138–165.
- Hokkanen, H. & Menzler-Hokkanen, I. 2024. Inundative use of entomopathogenic
nematodes in forestry to curb a pest outbreak and to allow natural enemies to
take back control. Sivut 114 – 129 kirjassa Wang, J., Liu, H, Menzler-Hokkanen, I.
& Jiang, H. (toim.) *The concept of ecostacking: techniques and applications*. CAB
Ecostacking Series 1. CAB International.
- Huhta, E. & Melin, M. (toim.) 2023. Ilmastonmuutoksen ja sään ääri-ilmiöiden vaiku-
tukset luontoon ja luonnonvaratalouteen : Synteesiraportti. Luonnonvara- ja bio-
talous tutkimus 118/2020. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 62 s.
- Hänninen, H., Valonen, M. & Haltia, E. 2020. Metsänomistajat palveluiden käyttäjinä
: Metsänomistaja 2020-tutkimuksen tuloksia. Luonnonvara- ja biotalouden tutki-
mus 63/2020. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 63 s.
- Kansallinen metsästrategia 2035. Maa- ja metsätalousministeriö. Helsinki 2022.
- Kansallinen vieraslajistrategia. Maa- ja metsätalousministeriö. Helsinki 2012.
- Karppinen, H, Hänninen, H. & Horne, P. 2020. Suomalainen metsänomistaja 2020.
Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 30/2020. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 73 s.
- Korhonen K. T., Ahola, A., Heikkinen, J., Henttonen, H. M., Hotanen, J-P., Ihalainen, A.,
Melin, M., Pitkänen, J., Rätty, M., Sirviö, M. & Strandström, M. (2021) *Forests of Fin-
land 2014–2018 and their development 1921–2018*. *Silva Fennica* 55:10662.

- Kärkkäinen, L. & Koljonen, S. (toim.) 2023. Arvio EU:n biodiversiteettistrategian 2030 vaikutuksista Suomessa (2. painos). Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 33/2023. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 359 s.
- Lehtonen, I. ja Venäläinen, A., 2020. Metsäpalokesä 2018 muuttuvassa ilmastossa – poikkeuksellinen vuosi vai uusi normaali? Ilmatieteen laitos, Raportteja 2020/2, Helsinki, 26 s.
- Lehtonen, I., Venäläinen, A., & Gregow, H. 2020. Ilmastonmuutoksen vaikutukset Suomessa metsänhoidon näkökulmasta. Ilmatieteenlaitos raportteja 2020:5. Helsinki. 41 s.
- Lindner, M. and Schuck, A. (2020). Towards holistic forest crisis management - adapting to changing disturbance regimes in Europe. EFI Policy Brief 08_2020. https://sure.efi.int/sites/default/files/2020-08/Policy%20Brief_Towards%20holistic%20forest%20crisis%20management.pdf
- Luoto, M., Karvonen, S., Hiltunen H., Kiviranta, K., Leminen, A., Leppänen, V., Puustinen, A., Suvanto, H., Leskinen, L., 2022. MARISKA- eli maastopalojen riski- ja torjuntakarttojen skaalaus hankkeen loppuraportti. Suomen metsäkeskus. 42 s.
- Ruotsalainen, S., Himanen, K., Viherä-Aarnio, A., Aarnio, L., Haapanen, M., Luoranen, J., Matala, J., Riikonen, J., Uotila, K. & Ylioja, T. 2022. Puulajivalikoiman monipuolistaminen metsänviljelyssä: Synteesiraportti. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 24/2022. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 135 s.
- Sutela, S. & Ylioja, T. (toim.) 2025. Metsätuhot vuonna 2024. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 25/2025. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 89 s.
- Terhonen, E. & Melin, M. (toim.) 2023. Metsätuhot vuonna 2022. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 48/2023. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 98 s.
- Turvallisuuskomitea. 2025. Yhteiskunnan turvallisuusstrategia: Valtioneuvoston periaatepäätös. Valtioneuvoston julkaisuja 2025:1. Helsinki. 147 s.
- Vahva ja välittävä Suomi. Pääministeri Petteri Orpon hallituksen ohjelma 20.6.2023. Valtioneuvoston julkaisuja 2023:58. Helsinki. 245 s.
- Venäläinen, A., Lehtonen, I., Laapas, M., Ruosteenoja, K., Tikkanen, O-P, Viiri, H., Ikonen, V-P. & Peltola, H. 2020. Ilmastonmuutos lisää metsätuhojen riskiä Suomessa. Metsätieteen aikakauskirja 2020:10454.
- Ylioja, T. & Sutela, S. (toim.) 2024. Metsätuhot vuonna 2023. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 34/2024. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 101 s.

Maa- ja metsätalousministeriö

Hallituskatu 3 A, Helsinki
PL 30, 00023 Valtioneuvosto
mmm.fi

ISBN: 978-952-366-729-7 PDF

ISSN: 1797-397X PDF