

Sorkkaeläinten vaikutus metsien tervey-
teen ja kasvukykyn ilmastotavoitteiden
kannalta — uudet ratkaisut (SORKKA).
Loppuraportti 2023

Maa- ja metsätalousministeriö

Tapio Oy (jäljempänä Tapio) vastaa palvelun toteuttajana ja raportin laatijana siitä, että raportti on laadittu ammattitaitoisesti, huolellisesti ja alalla vallitsevaa hyvää ammattikäytäntöä noudattaen. Raportti vastaa tilannetta sen antamishetkellä, eikä Tapio siten ole vastuussa myöhemmin esim. olosuhteiden muuttumisesta johduneista seikoista. Toimeksiannon suorittamista varten Tapio on saanut toimeksiantajalta tai kolmansilta aineistoa ja laskentamalleja, joiden oikeellisuuteen ja todenmukaisuuteen Tapio on luottanut ilman eri tutkimusta tai todentamista, ellei kyse ole aineistosta, jonka oikeellisuuden tai todenmukaisuuden selvittäminen on nimenomaisesti kuulunut toimeksiantoon.

Tapio ei vastaa missään tapauksessa raportin välillisistä eikä epäsuorista vahingoista. Tapion vastuu rajoittuu kaikissa tapauksissa sille toimeksiannosta maksettua määrään, ellei Tapion osoiteta menetelleen tahallisesti tai törkeän tuottamuksellisesti. Kolmannella taholla on oikeus luottaa lausuntoon vain siinä tarkoituksessa, mihin lausunto on nimenomaisesti pyydetty. Tapion vastuu kolmatta tahoa kohtaan ei voi olla suurempi, kuin mitä se on lausunnon pyytäneellä taholla kohtaan.



metsäkeskus



Tommi Tenhola, Jouko Lehtoviita, Varpu Kuutti, Asta Valamo, Markku Remes, Lauri Itkonen, Juho Matala, Ari Nikula, 2023, Sorkkaeläinten vaikutus metsien terveyteen ja kasvukykyyn ilmastotavoitteiden kannalta — uudet ratkaisut (SORKKA). Loppuraportti 2023. Tapion julkaisu.

© Tapio Oy

Työn tilaaja: Maa- ja metsätalousministeriö

Sisällys

1 HANKKEEN ESITTELY	3
1.1 PERUSTIEDOT HANKKEESTA	3
1.2 HANKKEEN TAVOITTEET	3
1.3 YHTEENVETO HANKKEESTA	3
2 HANKKEEN TOTEUTUS	5
2.1 MENETELMÄT JA AINEISTO	5
2.2 AIKATAULU JA RESURSSIT	9
2.3 KUSTANNUKSET JA RAHOITUS	11
2.4 RAPORTOINTI, JULKAISUT JA SEURANTA	12
2.5 TOTEUTUSVAIHEEN ARVIOINTI	12
3 TULOKSET JA NIIDEN ARVIOINTI	13
3.1 TULOSTEN ESITTELY	13
3.2 TULOSTEN VIEMINEN KÄYTÄNTÖÖN	14
3.3 TULOSTEN MERKITYS JA JATKOTOIMENPITEET	14
LIITTEET	19
LIITE 1 SAMMANFATTNING	19
LIITE 2 SUMMARY	20

1 Hankkeen esittely

1.1 Perustiedot hankkeesta

Sorkkaeläinten vaikutus metsien terveyteen ja kasvukykyyn ilmastotavoitteiden kannalta — uudet ratkaisut (SORKKA) – hankkeessa on vahvistettu metsien ilmastokestävyyttä kehittämällä uusia ratkaisuja riista- ja metsätalouden yhteensovittamiseen. Hanke toteutti osaltaan hallitusohjelman mukaista maankäytösektorin ilmastotoimenpidekokonaisuutta ja oli yksi maa- ja metsätalousministeriön rahoittamia Hiilestä Kiinni hankkeista. Tapio toteutti hankkeen yhdessä Suomen riistakeskuksen, Suomen metsäkeskuksen ja Luonnonvarakeskuksen kanssa. Hanke käynnistyi kesällä 2021 ja päättyi lokakuussa 2023.

Tämä loppuraportti kuvaa hankkeen toteutusta suhteessa suunniteltuun. Hankkeen tulokset on koottu erilliseen raporttiin ja hankkeen [verkkosivuille](#).

1.2 Hankkeen tavoitteet

Hankkeen päätavoitteena oli kehittää menetelmiä, joiden avulla sovitetaan entistä paremmin yhteen metsänhoitoa ja sorkkaeläinkantojen hallintaa ilmastokestävästi, mutta kokonaiskestävyys huomioiden. Hankkeella luotiin edellytyksiä metsien resistenssin kasvattamiseen sekä elinvoimaisuuden vahvistamiseen muuttuvassa ilmastossa. Nämä vaikuttavat suoraan metsien kykyyn sitoa ja varastoida hiiltä ilmakehästä.

Hankkeessa tarkasteltiin keinoja sorkkaeläinkantojen hallinnan ja metsänhoidon alueelliseen yhteensovittamiseen uusimman tutkimustiedon ja käytännön kehitystyön pohjalta.

Hankkeessa tuotettavat menetelmät ja toimintamalli vähentävät käyttöönotettuina sorkkaeläinten haittoja metsille ja niiden kasvukyvylle. Tämä ylläpitää ja vahvistaa maankäyttösektorin hiilinieluja ja -varastoja sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä. Samalla tuetaan luonnon monimuotoisuutta. Tavoitteena hankkeessa oli

- lisätä metsien sekapuustoisuutta ja edistää kasvupaikalla parhaiten kasvavien puulajien menestystä.
- vähentää hirven ja muiden hirvieläinten aiheuttamaa riskiä mänty- ja lehtipuutaimikolle.
- vahvistaa metsä- ja riistatalouden yhteensovittamista.

Hankkeen tulokset edistävät metsien kasvukyvyn ja terveyden turvaamista. Näin metsät toimivat mahdollisimman hyvin hiilinieluna ja -varastona. Sorkkaeläinten aiheuttamien vahinkojen ehkäisy ja rajoittaminen tukee ilmastotavoitteita, koska vain kasvukykyiset ja terveet metsät toimivat tehokkaasti hiilinieluna ja varastona.

Sorkkaeläinten aiheuttamat vahingot kohdistuvat pääosin nuoriin puustoihin, joiden merkitys hiilensidonnassa on suhteellisen pieni. Tuhojen väheneminen vaikuttaa kuitenkin välittömästi puiden kasvuun ja terveyteen sekä pitkään säilyvään puustorakenteeseen. Nuoressa puustossa tapahtunut tuho aiheuttaa puuston kiertoajan loppuun asti ulottuvia, 60-120 vuoden mittaisia vaikutuksia.

Oikeiden metsänuudistamisen ja -hoidon valintojen avulla voidaan vähentää sorkkaeläinvahinkoja ja samalla ylläpitää metsästettävää riistakantaa.

1.3 Yhteenveto hankkeesta

Sorkkaeläimet ovat tärkeä osa metsäluontoa, mutta ne aiheuttavat monin paikoin vahinkoja erityisesti mänty- ja lehtipuustoille. Ilmastonmuutoksen hillinnässä ja siihen sopeutumisessa hyvinvoivilla metsillä on

korvaamattoman suuri merkitys. Sorkkaeläinten vaikutus metsien terveyteen ja kasvukykyyn ilmastotavoitteiden kannalta -hankkeen päätavoitteena oli vahvistaa metsien ilmastokestävyyttä kehittämällä uusia ratkaisuja riista- ja metsätalouden yhteensovittamiseen.

Tavoitteena hankkeessa oli

- lisätä metsien sekapuustoisuutta ja edistää kasvupaikalla parhaiten kasvavien puulajien menestystä.
- vähentää hirven ja muiden hirvieläinten aiheuttamaa riskiä mänty- ja lehtipuutaimikolle.
- vahvistaa metsä- ja riistatalouden yhteensovittamista.

Hankkeessa koottiin uusimman tutkimustiedon ja kehittämishankkeiden johtopäätökset sorkkaeläinkannan hoidon ja metsätalouden yhteensovittamisen keinoista sekä hyödyistä ja haitoista. Näkökulmina ovat metsien terveys ja kasvukyky muuttuvassa ilmastossa alue- ja metsikkötasolla. Tämän lisäksi kehitettiin laskentatyökalu ja ennusteiden tekoa hirvitalousalueiden strategiseen suunnitteluun. Näin suunnittelun tueksi saadaan aluekohtaisia tunnuslukuja hirvituhoriskistä erilaisilla hirvikannoilla.

Metsänhoidon päätöksentekoon ja riistanhoidon suunnitteluun hankkeessa kehitettiin yhteinen malli. Hankkeessa päivitettiin metsänhoidon suositukset, miten metsänomistajat voivat vähentää hirvieläinten aiheuttamien vahinkojen riskiä metsänhoidollisin keinoin. Viestinnän ja koulutuksen avulla lisättiin metsä- ja riistatalouden ammattilaisen sekä metsänomistajien ja metsästäjien välistä yhteistyötä alueelliset erityispiirteet huomioiden.

Hankkeessa tuotetut menetelmät ja toimintamalli vähentävät käyttöönotettuina sorkkaeläinten haittoja metsille ja niiden kasvukyvylle. Tämä ylläpitää ja vahvistaa maankäyttösektorin hiilinieluja ja -varastoja sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä ja lisää luonnon monimuotoisuutta.

Hankkeessa

- Koottiin uusimman tutkimustiedon ja kehittämishankkeiden johtopäätökset sorkkaeläinkannan hoidon ja metsätalouden yhteensovittamisen keinoista sekä hyödyistä ja haitoista.
- Tuotettiin hirvikantatavoitteiden asettamiseen päätöstukityökalu, jolla voi aluetasolla tarkastella, mitä eri hirvimäärät tarkoittaisivat alueen metsätuhojen kannalta.
- Metsänhoidon päätöksentekoa ja riistanhoidon suunnittelua pilotoitiin alueellisesti ja testattiin riistanhoidon suunnittelua kokeilemalla vahinkojakaumaennusteen käyttöä. Metsänomistajille tarjottiin metsäalan organisaatioiden yhteistyönä tietoa tavoista, joilla hirvieläinten aiheuttamaa vahinkoriskiä voidaan pienentää, sekä selvitetään metsänomistajien ja metsästysseurojen yhteistyön toteutustapoja.
- Päivitettiin metsänhoidon suositusten sisällöt teeman osalta.
- Lisättiin viestinnän ja koulutuksen keinoin metsä- ja riistatalouden ammattilaisten sekä metsänomistajien ja metsästäjien välistä yhteistyötä mm. sekapuustoisuuden lisäämiseksi.

Hankkeen tulokset on koottu erilliseen raporttiin ja hankkeen [verkkosivuille](#).

Tapio toteutti hankkeen yhdessä Suomen riistakeskuksen, Suomen metsäkeskuksen ja Luonnonvarakeskuksen kanssa. Tapio koordinoi hanketta ja projektipäällikkönä toimi Tommi Tenhola. Muut vastuuhenkilöt olivat Juho Matala (Luonnonvarakeskus), Markku Remes (Suomen metsäkeskus) ja Lauri Itkonen (Suomen Riistakeskus).

Hankkeen kokonaisbudjetti oli 442 608 € (+ alv Tapion osuudesta). Maa- ja metsätalousministeriö myönsi hankkeelle 390 000 euroa rahoituksen. Luonnonvarakeskuksen omarahoitus oli noin 39 000 euroa ja Suomen Riistakeskuksen omarahoitus noin 9 000 euroa.

2 Hankkeen toteutus

2.1 Menetelmät ja aineisto

Hankkeen toteutus koostui viidestä työpaketista. Hankkeen toteutus esitetään alla työpaketeittain.

Työpaketti 1 – Synteesi metsänhoidon ja sorkkaeläinkannan hoidon yhteensovittamisen toimenpiteistä, Tapio

Työpaketissa tehtiin taloudellinen tarkastelu hirvieläinten tuottamista hyödyistä ja haitoista. Työn kannalta keskeisessä kustannus-hyöty-analyysissä tarkastelunäkökulmina ovat yhteiskunta, metsän/maanomistajat, metsästäjät. Yhteiskunta-otsikon alla on tarkasteltu myös yksityisille kansalaisille aiheutuneita hyötyjä ja haittoja.

Pääosa esitettävistä luvuista on koottu Luken tutkimusjulkaisuista, tutkimusartikkeleista ja muista artikkeleista sekä Riistakeskuksen ja Suomen metsäkeskuksen tilastoista tai ne ovat laskettu/arvioitu niiden pohjalta. Myös hiilitasapainoon liittyvät laskelmat perustuvat näihin. Hanketta varten on tehty erillisiä selvityksiä/arvioita esimerkiksi hirvieläinten nahkojen käytöstä ja niiden arvosta. Päästöjen rahallisten arvojen laskennassa käytetty CO₂ ekv- tonnin markkina- arvoa 70 €/tn 10.3.2022, jolloin perustarkastelu tehtiin.

Näkökulman laajentamiseksi ja koossa olevan tietopohjan arvioimiseksi järjestettiin 8.2.2022 sidosryhmätyöpaja, johon osallistui 21 henkilöä. Työpajassa esiteltiin analyysin runko ja siihen mennessä kokoon saatu aineisto sekä niiden pohjalta saatuja alustavia välituloksia. Työpajan perusteella tärkeimmiksi analyysin kehittämiskohteiksi nousivat seuraavat

- Tarvitaan raja-/vuokaavio siitä, mitä on otettu mukaan ja miksi
- Vältettävä liikaa vastakkainasettelua tuloksia esitettäessä
- Eurottomat isot asiat (esimerkiksi monimuotoisuus) eivät saa jäädä euromääräisten arvojen varjoon
- Kuvattava selkeästi, mitä mukaan otettavilla asioilla tarkoitetaan
- Kuvattavissa arvoissa parempi käyttää haarukkaa, ei tarkkaa arvoa/laskettua arvoa
- Pitäisi saada mukaan esimerkkilaskelmia siitä, mitä asiat voisivat tarkoittaa pahimpien hirvieläinkestitymien alueella, nyt koko maan keskiarvolukuja
- Sahatavaran laadun heikkenemisestä tarvitaan arvio
- Tarkennuksia esille tulleisiin asioihin (mm. hirvenlihan käyttö/korvaavuus, kasvutappiot)
- Analyysiä kehitettäessä pitää miettiä, miten sen tulokset saadaan operatiiviseen käyttöön

Analyysiin koottuja taloudellisia laskelmia ja arvioita kehitettiin työpajassa saatujen kommenttien perusteella ja täydennettiin mm. hiilitaseeseen liittyvillä laskelmilla (hirvenlihan tuotanto, hirvenmetsästyksen liikenne- päästöt) ja arvioilla sekapuustoisuuden ja kuusettumisen vaikutuksista kestävään metsätalouteen sekä monimuotoisuuteen.

Euromääräisten laskelmien teko on osasta asioita nykytiedolla vaikeaa tai jopa mahdotonta eivätkä euromääräiset laskelmatkaan ole keskenään täysin vertailukelpoisia. Taulukoissa on mukana myös sellaisia tärkeitä pidettyjä asioita, joista ei ole tutkimusta eikä arviota, mikä tuo esille myös tutkimustiedon tarpeita.

Kaikesta ei euromääräistä faktaa ole olemassa (esimerkiksi monimuotoisuus, metsien tuhonkestävyys, sahatavaran laatu). Monimuotoisuuteen liittyen saatiin uutta aineistoa Lutukka-lehdessä 12/2021 julkaistusta selvityksestä Valkohäntäpeuran ja metsäkauriin vaikutuksesta monimuotoisuuteen.

Huhtikuussa 2022 julkaistiin analyysiin perustuva blogikirjoitus *Hirvenlihan syönti ja ilmastonmuutos*. Työpaketissa käytettyä taloudellisen tarkastelun perusrunkoa tarkistettiin 10.3.2022 työpajassa saatujen palautteiden

perusteella ja se hyväksyttiin hankkeen ohjausryhmässä 25.4.2022. Kustannus-hyötyanalyysi viimeisteltiin ja tarkistettiin syksyllä 2023 siihen saakka tiedossa olleen tutkimustiedon ja muun aineiston perusteella. Viimeistely paketti esiteltiin loppuwebinaarissa 11.10.2023.

Työpaketti 1 on toteutettu sille suunniteltujen resurssien puitteissa.

Työpaketti 2 – Hirvikannan alueellinen hallinta - uusi laskentatyökalu metsävarojen ja hirvikannan yhteensovittamiseen, Luonnonvarakeskus

Päätöstukityökalu kehitettiin Nikula ym. (2020) julkaiseman malliin pohjalta, joka perustui VMI-aineistoihin vuosilta 2004-2008 ja 2009-2013. Malli ennustaa hirvituhojen määrää erilaisille hirvitiheyksille taimikoiden ja muiden metsävaramuuttujien perusteella. Päätöstukimallin rakentamiseksi täydennettiin mallissa käytetyt laskenta-aineistot uusimmilla saatavilla olevilla VMI12:n metsävara- ja hirvituhoaineistoilla vuosilta 2014-2018. Hirvikanta vastaaville vuosille saatiin Luonnonvarakeskuksen hirvikanta-arviosta. Mallia muokattiin niin, että sillä pystytään laskemaan kullekin hirvitalousalueelle tai niiden yhdistelmille hirvituhojen määrä hirvitiheyksille 1-6 hirveä 1000 ha⁻¹ maapinta-alaa kohden. Päivitetyllä mallilla tehtiin hirvitalousalueille laskelmat siitä, miten tämän hetken metsävaroilla ja erilaisilla hirvikantaskenaarioilla ko. alueen hirvituhojen pinta-ala tulisi kehittyvän. Hirvituhojen laskentaennusteista tehtiin myös verkossa käytettävä sovellus, joka on kaikille avoin osoitteessa <https://luonnonvaratieto.luke.fi/>. Verkkotyökaluun lisättiin myös tietoa VMI12:ssa mitatuista hirvituhoista.

Työpaketissa on tehty meta-analyysiä tutkimuskirjallisuudesta siitä, miten sekapuustoisuus vaikuttaa hirvituhojen esiintymiseen. Analyysistä on valmistumassa julkaisu, joka lähetetään julkaisusarjaan loppuvuonna 2023.

Työpaketti 3 – Metsän- ja riistanhoidon alueellisen yhteensovittamisen –pilotit, Suomen Riistakeskus

Hankkeessa pyrittiin löytämään ratkaisuja metsän- ja riistanhoidon yhteensovittamiseen. Hankesuunnitelman teon aikaan suunnitellut toimenpiteet eivät kaikilta osin toteutuneet. Metsätalouden päätöksenteon pilotoinnissa oli ajatuksena testata tuotetun vahinkoriskiaineiston käyttöä ja hyödyntää sitä esimerkkikohteiden etsimisessä ja niiden käsittelyn suunnittelussa. Korkeariskisillä paikoilla oli tarkoitus esitellä esim. suojaustoimia ja matalariskisillä alueilla esim. sekametsien kasvatusta. Aineiston puuttuessa sen hyödyntämistä ei voi pilotoida ja suunnitelmaan tehtiin joitakin muutoksia keväällä 2022. Esimerkkikohteet päätettiin kuitenkin toteuttaa ja esitellä niillä vahinkojen ennaltaehkäisyn keinoja ja sekametsäisyyden edistämistä. Työpaketin toteutuksessa yhteistyökumppaneiksi pyydettiin A. Ahlström kiinteistöt Oy Satakunnasta sekä Uudellamaalla ja Varsinais-Suomessa toimivaa Metsänhoitoyhdistys Eteläinen metsäreviiri ry.

Pilotointiin liittyvät esimerkkikohteet löytyivät A. Ahlströmin kiinteistöjen alueilta Noormarkusta. Eteläisen metsäreviirin alueelta pilottikohteet löytyivät Raaseporista. Esimerkkikohteita suunniteltiin yhdessä metsäkeskuksen keväällä 2022 ja kohteita toteutettiin syksyllä 2022. Kohteilla pyrittiin esittelemään käytäntöjä, joilla hirvieläinten aiheuttamaa metsävahinkoriskiä voi pienentää ja lisätä sekametsäisyyttä. Lisäksi kohteita käytettiin videomateriaalin tuotannossa.

Hankesuunnitelmaan keväällä 2022 tehtyjen muutosten myötä tuotettiin viisi erilaista videota, joilla esitellään keinoja sekametsäisyyden suosimiseen ja vahinkojen ennaltaehkäisyyn metsänhoidon menetelmillä. Lyhyissä videoissa ideana on esitellä tiiviisti, miten hirven aiheuttamia vahinkoja voidaan vähentää metsänhoidon menetelmillä.

Videoita on hyödynnetty hankkeen koulutuswebinaareissa ja niitä voidaan hyödyntää viestinnässä ja koulutuksessa hankkeen aikana ja sen jälkeen. Virallisesti tuotetut videot julkaistiin syksyllä 2023 ja niistä tehtiin

lehtijuttu Metsästäjä/Jägären lehtiin. Videot julkaistaan Riistakeskuksen Youtube-kanavalla ja Riistainfo-koulu-tussivustolla.

Videoklippien sarjan nimi on Metsänhoito ja hirvi. Sarjassa on viisi erilaiseen teemaan keskittyvää jaksoa.

1. Kuusen taimikon hoito
2. Männyn taimikon hoito
3. Sekapuustoisien taimikon perustaminen
4. Ravinnon lisääminen maisematasolla vähentää vahinkoja
5. Hakkuutähteet hirville

Pilottialueiden kokeilujen myötä koottiin päätelmiä ja kerrattiin vanhaa ohjeistusta, miten metsänhoidolla voidaan vähentää hirvivahinkoja. Hankkeessa saatujen kokemusten mukaan esille nousi kolme keskeistä pääkoh-
taa, jotka liittyvät hirven ja hirvieläinten ravintoon ja metsänhoidon menetelmien kehittämiseen.

- Vaihtoehtoisten ravintoresurssin saatavuus
- Sekapuustoisuuden lisääminen
- Taimikoiden särkymävara

Hankkeessa päädyttiin siihen, että näiden kolmen keskeisen kohdan edistäminen metsänhoidon käytännöistä tulisi olla keskeistä laajoilla alueilla. Tarkempaa tietoa miten hirvivahinkoja voi vähentää metsänhoidon keinoin löytyy hankkeen visuaalisesta tiivistelmästä ja Sorkkaeläinten vaikutus metsien terveyteen ja kasvukykyyn il-
mastotavoitteiden kannalta – uudet ratkaisut (SORKKA) -raportista.

Hankkeessa tarkasteltiin hirvikannan sääntelyn vakiintuneita järjestelmiä. Alueellisen riistaneuvoston tasolla Pohjois-Karjalassa ja Pohjois-Hämeessä esiteltiin hankkeessa tuotettua päätöstukityökalua ja kokemuksia siitä kerrottiin työkalun kehittäjille. Hankkeessa selvitettiin yhteislupien käytön etuja sorkkaeläinkantojen hoidossa, riistanhoitoyhdistysten verotussuunnittelun yhteistyötä metsänhoitoyhdistysten kanssa sekä koottiin toimi-
vimpia keinoja metsästyseurojen yhteistyöstä maanomistajien kanssa.

Metsä- ja riistatalouden tavoitteiden yhteensovittaminen onnistuu parhaiten avoimella vuoropuhelulla ja jaka-
malla tietoa hirvitilanteesta ja -vahingoista. Metsä- ja riistatalouden yhteensovittamisessa erilaisten näkökul-
mien ymmärtäminen ja halu tehdä yhteistyötä ovat tärkeitä.

Metsästyseurojen ja maanomistajien hyvien yhteistyömallien kerääminen toteutettiin haastattelemalla 7 eri toimijaa ja aiheesta kirjoitettiin lehtijuttu Metsästäjä/Jägären 5/2022 lehteen. Avointa vuoropuhelua tarvitaan myös metsästyseuran ja maanomistajien välisen yhteistyön vaalimisessa. Avainasemassa näyttäisivät olevan metsästävät maanomistajat, jotka usein katsovat asiaa molemmilta puolin. Metsästäjien kytkös maanomista-
jiin on merkittävämpää kuin aikaisemmin on ymmärretty. Metsästäjistä noin 40 prosenttia on maanomistajia ja perheineen he omistavat lähes puolet Suomen yksityisistä maista.

Hirvieläinkantojen hoidossa käytettävien yhteislupien mahdollisuuksia selvitettiin myös haastattelujen avulla ja aineistoa täydennettiin mm. hirvitalousaluesuunnittelijoiden avulla. Yhteislupakäytännöt voivat olla mahdolli-
suus tehostaa kantojen hoitoa. Yhteislupa mahdollistaa lupien jakamisen ja kohdistamisen osakkaiden keski-
näisellä sopimisella esimerkiksi alueille, jolla hirvivahinkoja on kertynyt. Toimiva yhteislupa mahdollistaa no-
pean reagoinnin kannanvaihteluihin ja muuttuneisiin tilanteisiin.

Yksityiskohtaisempaa tietoa metsän- ja riistanhoidon yhteensovittamisesta löytyy Sorkkaeläinten vaikutus
metsien terveyteen ja kasvukykyyn ilmastotavoitteiden kannalta – uudet ratkaisut (SORKKA) -raportista.

Työpaketti 4 – Metsänhoidon suositusten sisällön päivittäminen – teemana sorkkaeläimet, Tapio

Metsänhoidon suosituksissa on aiemmin ollut kaksi metsänhoitoa ja hirvieläimiä käsittelevää artikkelia otsikoilla Hirvivahinkojen välttäminen ja Hirvieläintuhojen torjunta, jotka hankkeessa yhdistettiin ja päivitettiin. Uusi päivitetty sisältö, Hirvieläintuhojen torjunta, löytyy suositusten Metsänhoidon toimenpiteet -osion ja siellä Metsätuhot ja metsien terveys -kokonaisuuden alta.

Metsänhoidon suositusten päivityksessä hirvieläinten esiintymistä ja vaikutuksia metsiin tuodaan esille ja erityisesti tuhojen torjuntaa riskikohteissa, joita ovat eritoten männyn ja rauduskoivun taimikot uudistamisvaiheesta taimikonhoitoon. Hirven aiheuttamia metsätuhoja tapahtuu eniten hirvien käyttämillä talvilaidunalueilla. Pienempien hirvieläinten aiheuttamia vahinkomääriä ei tunneta tarkasti, koska syöntijälkien perusteella vahingonaiheuttajaa ei usein voida erottaa varmasti. Hirvieläintuhojen torjunnassa on korostettu riskialueiden tunnistamista, riittävän tiheitä ja oikea-aikaisesti hoidettuja taimikoita, joilla voidaan vähentää riskiä. Täysin uutena tietona suosituksiin on tuotu tietoa torjunnasta syönninestoaineella, jolla tuhoriskiä voi pienentää. Uudistamismenetelmiin tuodaan puulajeittain tietoa hirvieläinten suosimista ravintokasveista. Kuitenkin suosituksissa on haluttu tuoda myös esiin hirvieläimienkin suosimien metsätaloudelle vähäarvoisempien puulajien säästäminen kohteilla, joilla tuhoriskit eivät ole erittäin korkeat, jolloin hirvieläinten ruokailumahdollisuuksia ylläpidetään tuhoriskiä minimoiden. Hirvieläintuhojen riskialueilla voi suosia kuusta sille sopivilla kasvupaikoilla, mutta on silti korostaa, että väärillä kasvupaikoilla kuusen puuntuotos kärsii.

Hirvieläintuhojen torjunta suositussisällön luonnosta tarkennettiin hankkeen ohjausryhmän kommenttien perusteella. Vuonna 2023 suositussisältö vietiin myös metsänhoidon suositusten ohjausryhmän käsiteltäväksi ja lopulta hyväksyttäväksi. [Hirvieläintuhojen torjunta](#)-artikkeli päivitettiin suosituksiin elokuussa 2023, jonka ruotsinkielinen käännös tulee käytettäväksi syksyllä 2023.

Työpaketti 5 – Tiedon vienti osaksi käytännön toimintaa, Suomen metsäkeskus

Tiedon jalkauttamistyö ajoittui erityisesti vuodelle 2023, jolloin järjestettiin kuusi Sorkanjäljet metsässä -verkkokoulutusta metsätalouden toimijoille, riistatalouden toimijoille sekä metsänomistajille. Koulutuksissa kerrottiin uusista metsienkäsittelymenetelmistä, joilla hirvieläinten aiheuttamia tuhoja metsissämme voidaan vähentää.

Lisäksi hankkeen tuloksia vietiin käytäntöön monipuolisesti eri viestintäkanavia käyttäen.

Työpaketin 5 keskeisimmät toimenpiteet:

- 1) Testattiin käytännössä erilaisia käsittelymenetelmiä korkean hirvituhoriskin kahdella pilottialueella: Karjaan ja Merikarvian pilottialueilla.
- 2) Pidettiin kuusi Sorkan jäljet metsässä -verkkokoulutusta ja yksi maastokoulutus. Luentomateriaali on verkossa.
- 3) Tuotettiin itseopiskeluun soveltuvaa verkkomateriaalia. Verkosta löytyy videoita, joissa esitellään ravintoresursseja lisäävän taimikonhoidon toteuttamista sekä nuoren kasvatusmetsän harventamista.
- 4) Metsäkeskus lähetti SORKKA-tiedotteen taimikonhoidon eri käsittelytavoista lokakuussa 2022.

Viestintä ja vuorovaikutus

Hankkeelle laadittiin koko hankkeen keston 2021–2023 kattava viestintäsuunnitelma, jossa tärkeimpien viestintätoimenpiteiden määrittelyn ja aikataulutuksen lisäksi määriteltiin mm. viestinnän ydinviestit eri kohderyhmille, viestinnän tavoitteet ja eri viestintäkanavien roolit.

Hankkeelle perustettiin verkkosivut osoitteessa <https://tapio.fi/projektit/sorkka>. Hankkeen aloituksesta julkaistiin 13.9.2021 mediatiedote [Uusia ratkaisuja hirvieläinten metsille aiheuttamien haittojen vähentämiseksi – ilmastokestävyys ja metsien sekapuustoisuuden lisääminen keskeistä](#). Tiedote julkaistiin Tapion verkkosivujen lisäksi STT:n tiedotepalvelun kautta medialle sekä hankekumppaneiden sosiaalisen median kanavissa. Tiedotetta luettiin Tapion verkkosivuilla 177 kertaa. Hanketiedotteella saatiin ansaittua medianäkyvyyttä mm. Metsälehdessä ([linkki](#)), Metsäraha-julkaisussa ([linkki](#)) ja Karjalan Heilissä ([linkki](#)).

Hanketoimijat kirjoittavat vuorollaan useita blogikirjoituksia tai artikkeleita hankkeen aikana. 2021 julkaistiin Tapion kirjoittama blogikirjoitus [Metsänhoidon suositukset tarjoavat metsänomistajalle kättä pidempää hirvi-
tuhojen ehkäisyyn](#) ja Luken blogikirjoitus [Metsätuhojen ennakointi osaksi hirvikantojen hallintaan liittyvää päätöksentekoa](#), joka julkaistiin sekä Luken että Tapion verkkosivuilla. 2022 Tapion verkkosivuilla on julkaistu Suomen riistakeskuksen blogikirjoitukset [Kohti sekametsäistä tulevaisuutta](#) ja [Verotussuunnittelulla pyritään hirvieläintavoitteisiin](#), sekä Tapion blogikirjoitus [Hirvenlihan syönti ja hiilitasapaino](#).

2022 aikana Sorkka-hanke sai myös näkyvyyttä Metsästäjä-lehdessä julkaistuissa artikkeleissa ([linkki1](#) ja [linkki2](#)), Metsäkeskuksen Metsään-julkaisussa ([linkki1](#) ja [linkki2](#)) ja Metsäkeskuksen verkkosivuilla julkaistuissa uutisissa ([linkki1](#) ja [linkki 2](#)). Metsäkeskuksen artikkelit julkaistiin myös ruotsiksi. Helmikuussa 2022 järjestetystä Sorkka-työpajasta julkaistiin koontiartikkeli Tapion verkkosivuilla ([linkki](#)).

Keväällä 2023 hankkeessa julkaistiin Luken kirjoittama blogikirjoitus [Monipuolajisuus lisää metsien kestokykyä – haasteena toimivat uudistamis- ja kasvatusketjut ja hirvieläintuhot](#) ja Riistakeskuksen blogi [Yhteislupa hirvikannan säätelijänä](#). Syksyllä 2023 julkaistiin viisi [Metsänhoito ja hirvi -koulutusvideota](#), joissa kerrotaan, kuinka hirvieläinten aiheuttamia vahinkoja voidaan vähentää metsänhoidon menetelmillä.

Syksyllä 2023 hankkeessa järjestettiin [Sorkan jäljet metsässä -koulutuksia](#) metsänomistajille ja metsäammattilaisille. Lokakuussa järjestettyyn maastokoulutukseen kutsuttiin paikalle myös mediaa, minkä seurauksena saatiin ansaittua näkyvyyttä Helsingin Sanomissa ([linkki](#)) ja Metsälehdessä ([linkki](#)). Hankkeen tuloksista julkaistiin 11.10.2023 mediatiedote [Ilmastokestäviä metsiä hirvieläinkantojen hallintaa ja metsänhoitoa yhteensovittamalla](#).

Blogikirjoituksia, artikkeleita, videoita, tapahtumia ja koulutuksia on jaettu hankekumppaneiden some-kanavissa. Hankkeen julkaisuja on nostettu myös mm. Tapion uutiskirjeissä ja MMM:n Hiilestä kiinni -uutiskirjeissä.

2.2 Aikataulu ja resurssit

Hankkeen kokonaiskoordinaatiosta vastasi Tapio. Ohjausryhmän kokoonpano oli seuraava:

- Tatu Torniainen, maa- ja metsätalousministeriö (15.8.2022 saakka)
- Aleksi Nurmi, maa- ja metsätalousministeriö (16.8.2022 alkaen)
- Pasi Mäkelä, maa- ja metsätalousministeriö (18.8.2023 alkaen)
- Jussi Laanikari, maa- ja metsätalousministeriö
- Maarit Loiskekoski, ympäristöministeriö
- Pekka Punttila, Syke

- Timo Leskinen, MTK, puheenjohtaja
- Matti Mäkelä, Metsäteollisuus ry (9.11.2022 saakka)
- Karoliina Niemi, Metsäteollisuus ry (10.11.2022-4.1.2023)
- Jimi Rajajärvi (5.1.2023 alkaen)
- Markus Melin, Luke
- Mikael Wikström Suomen riistakeskus
- Markku Granander Suomen metsäkeskus
- Olli Äijälä, Tapio
- Niklas Christensen, Alueellisten riistaneuvostojen edustaja

Ohjausryhmä piti kokoukset 25.8.2021, 3.12.2021, 19.4.2022 (sähköpostikokous), 26.4.2022, 13.9.2022, 12.12.2022, 18.4.2023, 11.9.2023 sekä 30.10.2023.

Hankkeen asiantuntijat ja projektiryhmä:

- Tommi Tenhola, Tapio, projektipäällikkö
- Varpu Kuutti, Tapio
- Jouko Lehtoviita Tapio
- Riina Hautala, Tapio
- Asta Valamo, Tapio
- Juho Matala, Luke
- Saija Huuskonen, Luke
- Ari Nikula, Luke
- Janne Miettinen, Suomen riistakeskus (15.10.2021 saakka)
- Esko Paananen, Suomen riistakeskus (10.5.2022 saakka)
- Lauri Itkonen Suomen riistakeskus (1.6.2022 alkaen)
- Marko Svensberg, Suomen riistakeskus
- Markku Remes, Suomen metsäkeskus
- Mika Tuomainen, Suomen metsäkeskus

Projektiryhmä piti kokoukset 7.6.2021, 24.6.2021, 16.8.2021, 8.9.2021, 15.10.2021, 26.11.2021, 25.1.2022, 17.3.2022, 19.5.2022, 23.8.2022, 10.10.2022, 15.11.2022, 20.1. 2023, 14.3.2023, 14.6.2023, 16.8.2023 ja 5.10.2023. Projektiryhmässä käsiteltiin työpakettien etenemistä ja hankkeen viestintää.

Tapion roolina oli toimia hankkeen koordinaattorina, työpakettien 1 ja 4 päätoteuttajana sekä asiantuntijana muissa työpaketeissa. Luonnonvarakeskus vastasi työpaketista 2 ja tuotti tietoa muiden työpakettien tueksi. Riistakeskus oli päävastuussa työpaketista 3 ja toimi asiantuntijana muissa työpaketeissa. Metsäkeskus vastasi hankkeessa tapahtuvasta koulutuksesta yhdessä hankekumppaneiden kanssa. Tapio koordinoi hankkeen viestintää.

Hankkeen aikataulusuunnitelma on esitetty alla. Työpakettien eteneminen on esitetty kohdassa 2.1.

	2021	2022				2023							
		Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	
		Ohry			ohry			ohry			ohry		
Toteutuksen organisointi/koordinointi, hankehallinto													
Työpaketti 1.Synteesi metsänhoidon ja sorkkaeläinkannan hoidon yhteensovittamisen toimenpiteistä													
Olemassa olevan tietopohjan ja aineiston analysointi													
Tuhoriskien arviointi													
Synteesin laadinta													
Seminaari													
Työpaketti 2. Hirvikannan alueellinen hallinta - uusi laskentatyökalu metsävarojen ja hirvikannan yhteensovittamiseen													
Ennustemallin ja päätöstukityökalun kehittäminen													
Verkkopalvelun kehittäminen riistahavainnot.fi-palveluun													
Hirvitalousalueellaiset laskelmat 3-5 HTA:lle													
VMI analyysi hirvituhoista taimikoissa ja niiden sekametsäpotentiaali													
Työpaketti 3. Metsän- ja riistanhoidon alueellisen yhteensovittamisen - pilotit													
Pilottialueiden yhteistyökumppanien valinta ja neuvottelut													
Hyvien käytäntöjen kartoitus (MS ja MO -yhteistyön tavat)													
Esimerkkikohteiden toteutus													
Metsänomistajille ja Mhy-toimihenkilöille koulutukset ja retkeilyt pilottialueilla													
Työpaketti 4 – Metsänhoidon suositusten sisällön päivittäminen – teemana sorkkaeläimet													
Sorkkaeläinten tämän hetken vaikutus ja metsänhoidolliset keinot													
Työpakettien 1-3 synteesiä													
Metsänhoidon suositusten päivitys sorkkaeläimet ja ilmastonmuutos huomioiden													
Metsänhoidon suositusten päivitys digitaaliseen muotoon sorkkaeläimet ja ilmastonmuutos huomioiden, oma kokonaisuus valmis													
Työpaketti 5 – Tiedon vienti osaksi käytännön toimintaa													
Koulutukset metsätalouden toimijoille													
Koulutukset riistatalouden toimijoille													
Koulutukset metsänomistajille													
Esite- ja viestintämateriaalin laadinta													
Viestintä													

2.3 Kustannukset ja rahoitus

Hankkeen kokonaisbudjetti (taulukko) oli 442 608 € (+ alv Tapion osuudesta). Maa- ja metsätalousministeriön rahoitus oli 390 000 euroa. Kokonaisbudjetissa on mukana Luonnonvarakeskuksen ja Suomen riistakeskuksen omarahoitusosuudet.

	2021	2022	2023	yhteensä
Tapio	39 200	57 800	27 000	124 000
Metsäkeskus	16 000	40 000	36 000	92 000
Luke	31 392	57 110	43 106	131 608
Suomen riistakeskus	19 000	54 000	22 000	95 000
Yhteensä	105 592	208 910	128 106	442 608

Toteuma (mukana Luonnonvarakeskuksen ja Suomen riistakeskuksen omarahoitusosuudet)

	2021	2022	2023	yhteensä
Tapio	39 200	57 800	27 000	124 000
Metsäkeskus	3 234	11 820	36 164	51 218
Luke	25 296	64 500	45 199	134 994
Suomen riistakeskus	6 217	34 982	34 678	75 877
Yhteensä	73 947	169 102	143 041	386 090

Toteuma sisältää 42 994 euroa Luonnonvarakeskuksen omarahoitusta ja 9 442 Suomen Riistakeskuksen omarahoitusta. Tapion osuus ei sisällä arvonlisäveroa.

2.4 Raportointi, julkaisut ja seuranta

Hankkeessa julkaistiin seuraavat artikkelit ja raportit:

- Tommi Tenhola, toim., 2023, Sorkkaeläinten vaikutus metsien terveyteen ja kasvukykyyn ilmastotavoitteiden kannalta – uudet ratkaisut (SORKKA). Tapion raportteja 61.
- Ilmastokestäviä metsiä hirvieläinkantojen hallintaa ja metsänhoitoa yhteensovittamalla, tiedote 11.10.2023
- Vierasblogi: Yhteislupa hirvikannan säätelijänä, Lauri Itkonen ja Joni Saunaluoma, Suomen riistakeskus, blogikirjoitus 4.4.2023
- Monipuulajisuus lisää metsien kestokykyä – haasteena toimivat uudistamis- ja kasvatusketjut ja hirvieläintuhot, Saija Huuskonen, Juho Matala ja Ari Nikula, Luke, blogikirjoitus 17.2.2023
- Uusia taimikonhoidon menetelmiä kokeiltiin tiheän hirvieläinkannan alueilla, Mika Tuomainen, Metsäkeskus 14.10.2022
- Verotussuunnittelulla pyritään hirvieläintavoitteisiin, Jani Körhämö, Suomen riistakeskus, blogikirjoitus 22.9.2022
- Hirvenlihan syönti ja hiilitasapaino, Jouko Lehtoviita, Tapio, blogikirjoitus 8.4.2022
- Hirvieläimien aiheuttamia hyötyjä ja haittoja arvioitiin Sorkka-hankkeen työpajassa 8.2.2022, uutinen 9.3.2022
- Kohti sekametsäistä tulevaisuutta, Esko Paananen, Suomen riistakeskus, blogikirjoitus 20.1.2022
- Metsänhoidon suositukset tarjoavat metsänomistajalle kättä pidempää hirvituhojen ehkäisyyn. Varpu Kuutti, Tapio 11.11.2021
- Metsätuhojen ennakointi osaksi hirvikantojen hallintaan liittyvää päätöksentekoa. Juho Matala, Luke 2.12.2021

Hankkeen tulokset, uutiset ja artikkelit on koottu Tapion [verkkosivuille](#).

2.5 Toteutusvaiheen arviointi

Hanke eteni suunnitelman mukaisesti yhteistyössä toteuttajaorganisaatioiden kesken. Hankkeen etenemisestä raportoitiin hankkeen ohjausryhmän kokouksissa. Maa- ja metsätalousministeriölle tuotettiin vuosiraportit 2021 ja 2022.

3 Tulokset ja niiden arviointi

3.1 Tulosten esittely

Hankkeen tulokset on koottu Tapion [verkkosivuille](#). Hankkeessa saavutettiin seuraavat tulokset:

Raportti, johon on koottu tutkimustiedon ja kehittämishankkeiden johtopäätökset sorkkaeläinkannan hoidon ja metsätalouden yhteensovittamisen keinoista. Raportti sisältää alue- ja metsikkötason tarkastelut ja siinä näkökulmina ovat erityisesti metsien terveys ja kasvukyky muuttuvassa ilmastossa. Raporttia hyödynnettiin koulutusaineistoissa sekä metsänhoidon suositusten päivityksessä.

Visuaalinen tiivistelmä hankkeen keskeisistä tuloksista.

Päivitetyt metsänhoidon suositukset, miten metsänomistajat voivat vähentää hirvieläinten aiheuttamien vahinkojen riskiä metsänhoidollisin keinoin, julkaistiin suositusten sähköisessä palvelussa. Suositukset on tarkoitettu hyödynnettäväksi myös metsäorganisaatioissa sekä metsäopetuksessa. Lisäksi ne ovat metsästyksen ja riistahoidon piirissä toimivien vapaasti käytettävissä

Hirvikantatavoitteiden asettamiseen päätöstukityökalu aluetason tarkasteluihin eri hirvimäärien merkityksestä metsätuhojen kannalta. Osana päätöstukityökalua esitettiin myös aluetason hirvituhojen jakautuminen puulajisuhteiden mukaisesti ositteisiin sekametsien kasvatuspotentiaalin arvioimiseksi. Näin parannetaan hirviin liittyvän päätöksen tietopohjaisuutta ja autetaan arvioimaan eri vaihtoehtojen vaikutuksia.

Koonnit pilottien tuloksista, koulutustilaisuuksista sekä viestintätoimenpiteet.

Viestintätoimenpiteet

Hankkeen etenemisestä ja tiedotteista, blogeista, tapahtumista, koulutustilaisuuksista sekä tärkeimmistä tuloksista on tiedotettu sosiaalisessa mediassa. Some-julkaisuilla on ollut noin 1500–4000 näyttökertaa per julkaisu (Tapion LinkedIn, Twitter, Facebook ja Instagram).

Hanke on tiedottanut ajankohtaisista aiheista mediaa ja muita sidosryhmiä. Median edustajia on kutsuttu mukaan myös hankkeen webinaareihin ja koulutuksiin. Hankkeessa on saatu hyvin ansaittua medianäkyvyyttä muun muassa Helsingin Sanomissa ja Metsälehdessä.

Blogeilla, hankesivuilla ja hankkeessa tuotetuilla artikkeleilla on ollut yhteensä noin 1500 katselukertaa (Tapio.fi) 18.10.2023 mennessä.

Kaikki artikkelit ja uutiset löytyvä kootusti [Tapion verkkosivuilta](#).

Videot

Hankkeessa on tuotettu 5 kpl koulutusvideoita, joissa kerrotaan, kuinka hirvieläinten aiheuttamia vahinkoja voidaan vähentää metsänhoidon menetelmillä.

Metsänhoito ja hirvi – Ravinnon lisääminen maisematasolla vähentää vahinkoja

<https://www.riistainfo.fi/videot/metsanhoito-ja-hirvi-ravinnon-lisaaminen-maisematasolla-vahentaa-vahinkoja/>

Metsänhoito ja hirvi – Sekapuustoisien taimikon perustaminen

<https://www.riistainfo.fi/videot/metsanhoito-ja-hirvi-sekapuustoisien-taimikon-perustaminen/>

Metsänhoito ja hirvi – Mäntytaimikon hoito

<https://www.riistainfo.fi/videot/metsanhoito-ja-hirvi-mantymaitikon-hoito/>

Metsänhoito ja hirvi – Kuusitaimikon hoito

<https://www.riistainfo.fi/videot/metsanhoito-ja-hirvi-kuusitaimikon-hoito/>

Metsänhoito ja hirvi – Hakkuutahteet hirville

<https://www.riistainfo.fi/videot/metsanhoito-ja-hirvi-hakkuutahteet-hirville/>

3.2 Tulosten vieminen käytäntöön

Tulosten käytäntöön vieminen painottui vuodelle 2023, jolloin hankkeen muissa työpaketeissa valmisteltu materiaali oli käytettävissä. Metsäkeskus ja Suomen Riistakeskus järjestivät metsänomistajille, metsäalan toimijoille ja riista-alan toimijoille yhteensä kuusi Sorkanjäljet metsässä -verkkokoulutusta. Lisäksi järjestettiin yksi maastokoulutus Tammisaaressa. Koulutuksissa esiteltiin uusia metsienkäsittelyn menetelmiä, joilla voidaan vähentää hirvieläinten aiheuttamia tuhoja metsissämme. Keskeisin käytäntöön vietävä tiedontarve on siitä, kuinka aluetason ravintoresurssien lisäämisellä voidaan vähentää puustoille aiheutettuja vahinkoja korkean hirvieläinkannan alueilla. Hankkeen tulokset esitettiin loppuseminaarissa 11.10.2023. Loppuseminaarin aineistot on koottu Tapion [verkkosivuille](#).

Koulutusmateriaaliin voi tutustua vapaasti verkossa <https://mappi.metsakeskus.fi/catalog/Mappi/r/1269/viewmode=infoview>

Lisäksi on tuotettu itseopiskeluun soveltuvia videoita, joihin voi tutustua Suomen Riistakeskuksen sivustolla.

Hankkeen tulosten yksi keskeinen jalkauttamistapa on myös metsänhoidon suositukset, jotka päivitettiin.

Päätöstukityökalu on julkaistu myös verkossa osana Luonnonvarakeskuksen luonnonvaratieto-sivustoa <https://luonnonvaratieto.luke.fi/>. Työkalu on vapaasti kaikkien käytettävissä.

Hankkeessa onnistuttiin lisäämään metsänomistajien, metsäalan toimijoiden riista-alan toimijoiden sekä suuren yleisön tietoisuutta vaihtoehtoisista metsienkäsittelytavoista, joilla voidaan vähentää hirvieläinten aiheuttamia vahinkoja männyn- ja koivuntaimikoille. Syksyllä 2023 hankkeen tuloksia saatiin erityisesti näkyviksi valtakunnallisten medioiden kautta.

On kuitenkin todennäköistä, että sekapuustoisuuden ja kasvupaikalle sopivien puulajien merkitystä metsien kestäväälle käytölle ei vielä täysin olla tiedostettu. Työ jatkuu.

3.3 Tulosten merkitys ja jatkotoimenpiteet

Hiilineutraali Suomi 2035 -tavoitteen saavuttaminen vaatii monia toimia, joista yksi keskeinen on hiilinielujen ja -varastojen vahvistaminen. Hiilensidontaa ja myös hiilivarastoja voidaan vahvistaa huolehtimalla metsien kasvukyvystä ja terveydestä.

Hankkeessa tuotetut menetelmät ja toimintamalli vähentävät käyttöönotettuina sorkkaeläinten haittoja metsille ja niiden kasvukyvylle. Tämä ylläpitää ja vahvistaa maankäyttösektorin hiilinieluja ja -varastoja sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä ja lisää luonnon monimuotoisuutta. Nämä toimet edistävät myös metsätalouden sopeutumista ilmastonmuutokseen, sillä sorkkaeläinten menestymismahdollisuudet ja metsäluonnon yleinen dynamiikka muuttuvat ilmastonmuutoksen myötä. Hanke tuotti tietoa ilmastotoimien tueksi ja edistää kyseisen tiedon käyttöä.

Sorkkaeläinkantaa voidaan säädellä metsästyksellä, mutta myös suurpetojen määrä vaikuttaa siihen. Hankeen tarjoamia metsän- ja riistanhoidon keinoja tarvitaan, jotta tuhot voidaan pitää kohtuullisina ja samalla turvata ilmastokestävän metsätalouden harjoittaminen. Yhteensovittamisella turvataan mahdollisuudet metsästyseen ja kestäväan riistakannan ylläpitoon ja hoitoon. Hankkeessa kehitetty päätöstukityökalu antaa kattaviin aineistoihin perustuen mahdollisuudet tarkastella hirvituhojen määrää suhteessa alueen hirvikantaan ja taimikko- ja muihin metsätunnuksiin. Työkalun kehittämisen lähtökohtana on ollut tuoda hirvipäätöksentekoon ekosysteemipohjaisen suunnittelun ja hallinnan ajattelua, jolla pyritään kestäväan hirvikannan hallintaan suhteessa metsätalouteen.

Hirvieläinten merkitys ilmastokestävässä metsätaloudessa ja metsien hoidossa

Hirvieläimet vaikuttavat sekä suoraan että epäsuorasti koko metsäekosysteemin rakenteeseen ja toimintaan muun muassa syömällä ja tallaamalla kasvillisuutta. Ne suosivat lehtipuita ravintonaan, mikä vähentää lehtipuiden osuutta. Liian suuret hirvieläinkannat voivat heikentää luonnon monimuotoisuutta.

Hirvieläimet ovat osa metsäluontoa, mutta hirvi aiheuttaa myös vahinkoja metsätaloudelle. Lisäksi haittaa voivat tuottaa pienemmät hirvieläimet, kuten valkohäntäpeura ja metsäkauris. Hirvieläinten aiheuttamia tuhoja metsänkasvatukselle pyritään vähentämään erilaisin keinoin, joihin sisältyvät kannansäätely, taimikoiden suoja-aineiden ja -esteiden käyttö sekä metsänhoito.

Hirvieläimet ovat metsätaloudessa taimikkovaiheen suurin tuhonaiheuttaja erityisesti mänty- ja lehtipuuvaltaisissa metsissä. Tuhojen seurauksena puiden kasvu vähenee, puita kuolee ja metsiköiden puulajisuhteet muuttuvat ei-toivotuiksi. Hirvieläinten aiheuttamat vioitukset heikentävät myös puutavaran laatua. Nämä vaikuttavat myös ilmastonmuutoksen hillintään, esimerkiksi kun hiiltä sitovaa puustoa on vähemmän ja puutavaran heikompi laatu ohjaa sitä hiilen kannalta lyhytkestoisempaan puunjalostukseen.

Hirvieläimiä esiintyy koko Suomessa, kuitenkin niin, että hirviä löytyy kaikkialta, mutta pienemmät hirvieläimet keskittyvät Etelä- ja Lounais-Suomeen. Hirvieläinten kantaa säädellään pääasiassa metsästyksellä. Metsäkauris ja valkohäntäpeurakannan ennustetaan vahvistuvan ja levittyvän pohjoisemmaksi ilmaston muuttuessa, mikä voi lisätä niiden aiheuttamien tuhojen määrää erityisesti taimikoissa. Talvien lauhuminen, lumipeitteen oheneminen ja lumisen ajan lyheneminen edistää pienten hirvieläinten selviytymistä ja leviämistä uusille alueille.

On arvioitu, että hirvieläinten aiheuttama tuhoriski saa metsänomistajat valitsemaan uudistettavaksi puulajiksi kuusen kuin männyn. Männylle sopivien karumpien kasvupaikkojen uudistaminen kuuselle aiheuttaa kasvutappioita. Se myös altistaa kuusen kuivumiselle, mikä lisää erityisesti hyönteistuhoriskiä. Kuusen suosiminen vähentää entisestään hirvieläinten ravinnon saatavuutta ja lisää tuhojen esiintyvyyttä vähentyneissä männyn- ja koivuntaimikoissa.

Hirvieläinten ja metsänhoidon yhteensovittamiseen tarvitaan kannansäätelyä, ravinnon määrän säätelyä metsänhoidon valinnoilla sekä metsänhoidon kehittymistä hirvieläintä kestäväan suuntaan. Metsänhoidossa riittävän tiheät, oikea-aikaisesti ja hyvin hoidetut taimikot kestävät parhaiten hirvieläintuhoja. Monipuulajisiksi sekapuustoisiksi taimikoiksi kasvatettavat metsät ovat ilmastonmuutokseen sopeutuvampia ja edesauttavat

monimuotoisuutta pitkällä aikavälillä. Oikea puulajivalinta metsänuudistamisessa auttaa tuhojen ehkäisyssä ja torjunnassa. Laadukas maanmuokkaus edesauttaa täystiheän metsän syntymistä. Männyntaimikon varhaishoi-
dossa lehtipuuvesakon perkaaminen vähentää nuoren taimikon kiinnostavuutta hirvieläinten ruokailupaikkana ja tuhoriskitaimikoita voi suojata syönninestaineilla.

Tuhoja voi yrittää vähentää vaihtoehtoisen ravinnon lisäämisellä taimikkoalueiden ulkopuolella tai jättämällä raivaussahatöissä perkaamatta hirville sopivaa ravintoa pienemmän tuhoriskin alueilla. Tällä on myönteinen vaikutus myös luonnon monimuotoisuudelle. Laadukkaampaa puustoa voidaan kasvattaa ottamalla huomioon hirvieläin tuhoriskintaso ja ennakoimalla sekä reagoimalla metsänhoidon menetelmin. Tarkempia kuvauksia metsänhoidon valintoihin voi tarkastella kaikille avoimesta metsänhoidon suosituksista palvelusta, johon hir-
vieläintuhojen torjunta-artikkeli on tämän hankkeen myötä päivitetty ja josta voi muutoinkin lukea monipuoli-
sesta metsänhoidosta. Uusia suosituksia on tulossa myös sekametsien perustamiseen ja sekapuustoisempien taimikoiden hoitamiseen lähitulevaisuudessa.

Jatkotoimenpiteet

Ilmaston muutoksen myötä Suomen talvet lyhenevät ja muuttuvat leudommiksi ja sateisemmiksi. Myös kesät ovat lämpimämpiä, mutta vähäsateisempia. Kesien kuivuuden lisääntyminen on ongelmallista varsinkin kuusen menestymiselle ja terveydelle. Kuivuudesta kärsivät puhtaat kuusikot ovat altteimpia hyönteistuhohille. Nyt on erityisen tärkeää, ettei kuusta enää istuteta liian karuille kasvupaikoille. Lisäksi hyönteistuhoriskien vähentä-
miseksi on välttämätöntä lisätä metsien sekapuustoisuutta ja lehtipuiden osuutta. Hirvikantojen ja -vahinkojen hallinta on keskeistä, jotta nämä metsänhoidon muutokset voidaan toteuttaa.

Metsien hirvivahinkoriski vaihtelee merkittävästi maakuntien välillä. Metsänomistajien ja metsätalouden toi-
mijoidenkin on tärkeää tunnistaa oman alueen hirvituhoriskien nykyinen tilanne. Hirvikannan laskun myötä monilla alueilla hirvivahinkoriski on nyt olennaisesti pienempi kuin vuosituhaten vaihteessa ja em. metsän-
hoidon muutoksia voidaan toteuttaa. Suomessa on myös alueita, joissa korkean hirvikannan vuoksi tuhoriski on edelleen korkealla. Näillä alueilla hirvikannan leikkaaminen on edellytys, että metsänhoidon muutosta koh-
tuu riskein voidaan toteuttaa.

Sorkka hanke suosittelee ilmastokestävän metsä- ja riistatalouden yhteensovittamiseksi seuraavia kehittämis-
toimenpiteitä:

- Hirvieläinvahinkoja syntyy hirvieläinkantojen suhteessa, mutta metsätuhoihin vaikuttaa myös käytettä-
vissä olevat ravintoresurssit. Hirvieläinvahinkokorvaukset eivät kerro vahinkomäärän kokonaisuutta. Metsätuhojen osalta hirvieläintuhojen määrän tarkastelu kattavasti tapahtuu VMI:n kautta. VMI:n hir-
vieläintuhojen arviointia tulisi kehittää siten, että siitä saataisiin nykyistä tarkempi kuva eri hirvieläinla-
jien roolista metsätuhojen aiheuttajana. Tämä mahdollistaisi tulevaisuudessa ravintoresurssi- ja tuho-
riskitarkastelun laajentamisen myös valkohäntäpeuraan ja metsäkauriiseen.
- Hankkeessa kehitetyn päätöstukityökalun ennusteet ovat epävarmimpia Etelä-Suomen alueella ja pelkkä hirvikanta ei siellä selittänyt tuhojen esiintymistä yhtä hyvin kuin muualla Suomessa. Mahdoli-
sia selittäviä tekijöitä voivat esimerkiksi olla pienenpien hirvieläinten rooli tuhoaiheuttajina, erot maankäytössä tai ympäristöoloissa kuten lumisuudessa. Päätöstukimallin taustalla olevia analyysejä olisikin syytä kehittää uudessa tutkimushankkeessa ottaen huomioon lisää selittäviä tekijöitä ja pyrkien tarkempaan alueelliseen tarkasteluun. Tämä lisäisi jatkossa myös monilajisen hirvieläinkantojen hoi-
don tietopohjaa, kun eri lajien osuudesta metsätuhoihin olisi tutkittua tietoa.
- Hankkeessa toteutettiin pilottikohteet loppukesällä 2022, joiden toteuttaminen onnistui hyvin. Kokei-
lualueiden menetelmät vaikuttaisivat olevan käytännössä toteuttamiskelpoisia, vaikka tässä vaiheessa

on liian aikaista tehdä pitkälle meneviä johtopäätöksiä. Tietoa kokeilualueilta tulisi kertymään paremmin vasta hankkeen päätyttyä, joten seurantatietoa tarvitaan toteutettujen pilottikohteiden vaikutuksista.

- Hirvieläimillä on myönteisiä ja heikentäviä vaikutuksia metsien monimuotoisuuteen. Talousmetsien monimuotoisuuden edistämiseksi sekä ilmastomuutoksen tuomien muutosten vuoksi tavoitteena on sekapuustoisuuden lisääminen metsikkö- ja aluetasolla. Monimuotoisuutta heikentävä vaikutus on mahdollisesti alueilla, joilla hirvieläinkannat ovat suuret. On tarpeen selvittää hirvieläinten vaikutukset monimuotoisuuden kannalta tärkeiden lehtipuiden uudistumiseen ja aluskasvillisuuteen.
- Pienten hirvieläinten ja hirven yhteisvaikutus voi suurina tiheyksinä vaikeuttaa havu- ja lehtipuiden taimikoiden kehitystä perustamisvaiheesta lähtien. Pienten hirvieläinten jo tapahtunut ja edelleen ilmastomuutoksen myötä jatkuva runsastuminen ja levittäytyminen uusille alueille tuo siis lisähaastetta hirvieläinkantojen ja niiden aiheuttamien metsätalousvaikutusten hallintaan. Metsänhoidon kehityksellä voidaan vaikuttaa yhteisvaikutusten hallintaan ja kehitykseen.
- Metsänhoidolla voidaan vaikuttaa hirvieläinten ravintoresurssin ja puustoon kohdistuvien vahinkojen määrään ja vakavuuteen. Metsänomistajat päättävät metsiensä käytöstä, mutta sitä ohjaa paljon metsäalan yleiset käytännöt ja esimerkiksi metsänhoidon suositukset. Nämä asiat on myös huomioitava yhteensovittamalla metsänhoitoa ohjaavaa tukipolitiikkaa ja riistanhoitoa.
- Metsänhoidon menetelmät ovat murroksessa ilmastomuutoksen myötä, johon vastauksia on metsäalalla haettu laajasti puulajivalikoimalla ja tuhotietoisuuden kasvulla. Metsänhoito on keskittynyt pitkään melko yksipuoliseen toimintaan, jonka laajentaminen ja kehittäminen vaatii laajan ja pitkän prosessin. Tietotarpeita monipuolisempien metsänhoitomenetelmien vaikuttavuuteen ja toimivuuteen löytyi hankkeen osalta esimerkiksi sekametsien, männyn ja koivun kasvumahdollisuuksien, reikäperkauksen ja metsätuhodynamiikan hallinnan sisältä sekä lehtipuiden tavoitteellisen uudistamisen mahdollisuuksista. Samalla viestiä kuusen viljelyn kohdentamisesta sille sopiville kohteille, eikä hirvieläinpelossa kaikkialle, edelleen tarvitaan. Aiheista tarvitaan kuitenkin vielä lisää tutkimustietoa.
- Hirvikannan suotuisa kehitys parantaa mahdollisuuksia lisätä männyn ja rauduskoivun uudistamisen metsänviljelyn vaihtoehtoina, koska hirvikantaa on pudotettu 2000-luvun alusta puoleen. Toisaalta samaan aikaan myös keskeisen talviaikaisen ravintoresurssin eli mäntyvaltaisten taimikoiden määrä on pudonnut, mikä osassa maata on voinut lisätä tuhoriskejä. Tuhoriskien pienentämiseksi olisi oleellista saada uudistamispuulajin valinta kääntymään männyn suuntaan sille sopivilla kasvupaikoilla niin, ettei kuusta istutettaisi ainakaan sille liian karuille kasvupaikoille. Rehevillä kasvupaikoilla taas kuusenjuurikääpä on vakava riski, jota voisi torjua korvaamalla juurikääpäiset kuusikot rauduskoivulla, mikäli hirvieläintuhoariski on paikallisesti pieni. Samalla sekapuustoisuutta voisi hyödyntää myös muiden pääpuulajien kasvatuksen yhteydessä ja tarjota suurempaa ravintoresurssia pienentyneelle hirvikannalle ja kasvaneelle valkohäntäpeura- ja metsäkauriskannoille. Näillä toimenpiteillä hirvieläintuhojen määrään voisi vaikuttaa alueellisesti ja valtakunnallisesti vähentävästi.
- Hirvieläinkanta-asetantaan osallistuvat yhteiskunnan eri sidosryhmät maakuntatasolla toimivien alueellisten riistaneuvostojen edustajiensa välityksellä ja kuntatasolla toimivien riistanhoitoyhdistyksien kautta. Hirvieläinkantojen hoidossa metsästyseurojen ja metsänomistajien välinen yhteistyön vaaliminen on tärkeää metsästysoikeuden kuullessa maanomistajalle. Yhteislupamenettely hirvieläinlupien kanssa on todettu olevan toimiva tapa viedä hirvieläinkannan säätelyä metsästyksessä eteenpäin. Näitä paikallistason yhteistyömenettelyjä on hyvä ylläpitää ja kehittää myös tulevaisuudessa, jotta avoin vuoropuhelu saa positiivista nostetta lisää niin metsästyksen kuin metsäalan sisällä ja näiden vuorovaikutuksissa.

- Luonnonvarakeskuksen tuottaman päätöstukityökalun käyttöönotto kaikilla hirvitalousalueilla alueellisten hirvieläinkantojen määrittämisessä tuo tieteellistä tukea hirvikannan hallinnaksi. Käyttöönotto vaatii kuitenkin aktiivista jalkautusta ja koulutusta, jotta lukuisat tulkinta- ja näkökohdat selkiytyvät, ja että uusi informaatio ja toimintatapa omaksutaan.
- Hirvieläinkantojen määrä ja hallinta ovat muiden hirvieläinten, paitsi metsäkauriin, osalta aika luotettavalla tasolla. Kuitenkin hirvieläinten vaikutukset, hyödyt ja haitat eivät ole kovinkaan hyvin tiedossa kokonaisuudessaan ja esimerkiksi taloudellisten vaikutusten tarkastelu sisältää paljon epävarmuuksia ja tietopuutteita. Taloudellisissa vaikutuksissa erityisesti selvitystä vaativia asioita ovat hirvieläinten vaikutus monimuotoisuuteen ja sahatavaran laatuun.
- Koulutustarpeita hankkeessa on löydetty niin metsäalan kuin maanomistajien ja riistaorganisaatioiden puolesta eri toimintojen sisällä, kesken ja näiden toimesta. Koulutus hirvieläinvahinkojen välttämisen ja torjunnan mahdollisuuksista yhteensovittamalla metsä- ja riistatalous toisi myös ilmastonäkökulmasta hyötyjä ilmastonmuutokseen sopeutumisen ja monimuotoisuuden kautta.
- Viestinnän aktiivinen lisääminen vahvistaisi aiheen tietoisuutta ja hyväksyttävyyttä myös aktiivisen kohderyhmän ulkopuolella. Viestintää olisi tärkeää tehdä yhteistyössä riista- ja metsäorganisaatioiden kesken, jolloin ristiriitojen vähentäminen johtaisi positiivisempaan yhteistyöhön.

Liitteet

Liite 1 Sammanfattning

Klövdjuren har en viktig roll i skogsekosystemet, men på många ställen orsakar de också skador, särskilt i tall- och björkbestånd. Med tanke på klimatförändringen och anpassningen till den är det enormt viktigt att skogarna mår bra. Projektet Sorkka - Sorkkaeläinten vaikutus metsien terveyteen ja kasvukykyn ilmastotavoitteiden kannalta - har som huvudmål haft att hitta nya, klimatsmarta lösningar för att sammanjämka viltbruk och skogsbruk.

Projektets mål var att

- Öka mängden blandskog och gynna de mest lämpliga trädslagen med tanke på ståndorten
- Minska risken för skador av älg och andra hjortdjur på plantskog av tall och björk
- Stärka sammanjämkningen mellan viltbruk och skogsbruk

Ett av projektets prioriteringar var att sammanställa de nyaste forskningsrönen och resultaten av olika utvecklingsprojekt beträffande metoder att sammanjämka vården av klövdjursstammen med skogsbruket, och om för- och nackdelar med olika metoder. I förgrunden stod ambitionen att främja skogarnas hälsa och tillväxt i ett föränderligt klimat på både region- och beståndsnivå. Dessutom utvecklades ett verktyg för att underlätta beräkningar och prognostisering i samband med den strategiska planeringen inom älgförvaltningsområdena. Verktyget ger regionvisa nyckeltal för älgskaderisken vid olika populationstätheter.

Projektet utvecklade också en gemensam modell för beslutsfattandet inom skogsvården och viltvårdsplaneringen. Samtidigt uppdaterades rekommendationerna för skogsvård beträffande hur skogsägare kan minska risken för hjortdjursskador genom rätt val av skogsvårdsmetod. Samarbetet mellan fackfolk inom skogs- och viltbruket och skogsägare och jägare utvecklades genom satsningar på regionalt anpassad utbildning och information.

Ifall de metoder och verksamhetsmodeller som utvecklades inom ramen för projektet tas bruk, kommer de att leda till att hjortdjursskadorna minskar och skogen växer bättre. Detta får som följd att markanvändningssektorns kolsänkor och -förråd stärks på både kort och lång sikt samtidigt som biodiversiteten gynnas.

Under projektet lopp

- Sammanställdes de nyaste forskningsrönen och resultaten av olika utvecklingsprojekt beträffande metoder att sammanjämka vården av klövdjursstammen med skogsbruket, och för- och nackdelar med de olika metoderna.
- Utvecklades ett beslutsstödssystem för att regionvis analysera vilken effekt en viss storlek på älgstammen skulle ha med tanke på skogsskadorna.
- Utfördes regionala pilotförsök gällande beslutsfattandet inom skogsvården och viltvårdsplaneringen där också en prognostiseringsmetod för skadefördelningen testades. Olika skogsorganisationer samarbetade kring en informationskampanj riktad till skogsägare om hur de skaderisker som hjortdjuren orsakar kan minimeras. En utredning gjordes också kring möjligheterna att utveckla samarbetet mellan skogsägare och jägare.
- Uppdaterades rekommendationerna för skogsbruk vad gäller temat för projektet.
- Gavs utbildning och annan information beträffande utökat samarbete mellan yrkesfolk inom skogs- och viltbruk och mellan skogsägare och jägare, bl.a. om gynnande av blandskog.

Resultaten av projektet har sammanställts i form av en rapport och på projektets hemsidor.

Projektet genomfördes av Tapio i samarbete med Finlands viltcentral, Finlands skogscentral och Naturresursinstitutet. Projektet koordinerades av Tapio och leddes av projektchef Tommi Tenhola. Övriga ansvariga var Juho Matala (Naturresursinstitutet), Markku Remes (Finlands skogscentral) och Lauri Itkonen (Finlands viltcentral).

Projektets totalbudget uppgick till 442 608 € (+ moms på Tapios andel). Jord- och skogsbruksministeriet finansierade projektet med 390 000 €. Naturresursinstitutets egenfinansiering uppgick till 39 000 € och Finlands viltcentrals egenfinansiering var 9 000 €.

Liite 2 Summary

The cervid species are an important part of the forest environment but they are known to cause damage particularly for pine dominated and deciduous forests. Well-growing forests play a uniquely large importance in climate change mitigation and adaptation. The main objective of the project “Impact of cervid species on forest health and growth from the perspective of climate change targets” was to strengthen the climate resilience of forests by developing new solutions to harmonize the goals of game and forest management.

The goals of the project were to

- increase the share of mixed species stands and promote tree species that have the best growth rate in any particular site.
- decrease the damage risk for pine and deciduous stands caused by moose and other related animals.
- strengthen the integration of forest and game management.

In this project, the latest research findings were gathered related to the harmonization means, and their pros and cons, between forest management and the cervid species population management. Issues related to forest health and growth in a changing climate were analyzed both from areal and stand perspective. Additionally, a calculation tool as well as forecasts to support strategic planning for moose population management, were developed. These will provide useful regional indicators for forest damage risk based on different moose populations.

A joint model to support forest management decisions and game management was developed in this project. The “Best Practice Guidelines for Sustainable Forest Management” were updated related to the forest owner’s possibilities to decrease the risks for damage caused by moose by selecting the appropriate silvicultural measures. Cooperation between forest and game management professionals as well as between forest owners and hunters was enhanced through training and communication activities where also the differing regional characteristics were taken into account.

With the help of the methods and model developed in this project it is possible to diminish the damages caused by the cervid species for forests and their growth capacity. This further sustains and strengthens the land use sector’s carbon sinks and stocks both in short and long term as well as increases the biodiversity.

In this project

- The latest research findings were gathered related to the harmonization means, and their pros and cons, between cervid species population management and forest management.
- A decision support tool for moose population target setting was developed helping to assess the regional damages caused by different animal populations.

- Regional pilots were carried out related to forest management decision-making and to game management planning where also the use of a forecast for forest damage distribution was tested. Forest sector organizations offered forest owners information about the ways how to reduce forest damages caused by these animals. Also, the different cooperation possibilities between forest owners and hunting clubs were studied.
- The contents of the "Best Practice Guidelines for Sustainable Forest Management" were updated regarding the topic in question.
- With the help of training and communication, the cooperation between forest and game management professionals as well as between forest owners and hunters was enhanced e.g. in order to increase the share of mixed species stands.

The results of this projects have been compiled in a report and they can also be found on the project's website.

Tapio carried out this project jointly with the Finnish Wildlife Agency, the Finnish Forest Centre and the Natural Resources Institute Finland. The project was coordinated by Tapio and Tommi Tenhola acted as the project manager. Other key persons in the project were Juho Matala (Natural Resources Institute Finland), Markku Remes (Finnish Forest Centre) and Lauri Itkonen (Finnish Wildlife Agency).

The total budget of the project was 442 608 € (+ VAT related to Tapio's share of the budget). The Ministry of Agriculture and Forestry provided 390 000 € funding to this project. Natural Resources Institute of Finland and the Finnish Wildlife Agency provided 39 000 € and 9 000 € respectively from their own budget funds.



Maistraatinportti 4 A

00240 Helsinki

tapio@tapio.fi

www.tapio.fi