



Sorkkaeläinten vaikutus metsien terveyteen ja kasvukykyyn ilmastotavoitteiden kannalta

*Uusia ratkaisuja metsätalouden ja hirvieläinten
yhteensovittamiseen*

 **Nappaa
hiilestä
kiinni**
MAANKÄYTTÖSEKTORIN
ILMASTORATKAISUT

Johdanto

Sorkkaeläinten vaikutus metsien terveyteen ja kasvukykyyn ilmastotavoitteiden kannalta – uudet ratkaisut (SORKKA) -hankkeessa on vahvistettu metsien ilmastokestävyyttä kehittämällä uusia ratkaisuja riista- ja metsätalouden yhteensovittamiseen.

Hyvinvoivilla metsillä on korvaamattoman suuri merkitys ilmastomuutoksen hillinnässä ja siihen sopeutumisessa. Metsätuhot ovat kuitenkin merkittävä uhka ilmastomuutoksen edetessä, ja keskeisin metsätalouden haavoittuvuutta aiheuttava ongelma. Tuhot vähentävät metsien kykyä sitoa ja varastoida hiiltä.

Valtakunnan metsien viimeisimmän inventoinnin mukaan hirvien aiheuttamia metsätuhoja oli noin 520 000 hehtaarilla. Myös pienemmät hirvieläimet aiheuttavat vahinkoja. On arvoitu, että hirvieläinvahingoista aiheutuu vuosittain noin 50 miljoonan euron menetykset metsänomistajille. Metsä- ja riistatalouden yhteensovittamisella turvataan metsätalouden rinnalla mahdollisuudet metsästykseseen ja kestäväan riistakannan ylläpitoon ja hoitoon.

Tässä esitteessä esitellään

- metsänhoidon ratkaisuja, jolla voidaan vähentää hirvivahinkoja metsissä,
- laskentatyökalu ennustamaan hirvituhojen alueittaista määrää,
- uudet metsänhoidon suositukset hirvituhojen ehkäisyyn liittyen sekä
- hirvieläinten taloudelliset hyödyt ja haitat

Tarkemmat tulokset löytyvät [hankkeen loppuraportista](#).

Sisällysluettelo

1. Metsävarojen ja hirvikannan yhteensovittaminen – laskentatyökalu päätöksenteon tueksi.....	4
2. Metsän- ja riistanhoidon alueellinen yhteensovittaminen.....	8
3. Hirvieläintuhoriskien vähentäminen metsänhoidon keinoin – metsänhoidon suositusten päivitys.....	15
4. Tiedon vienti osaksi käytännön metsänhoitoa.....	18
5. Hirvieläinten hyödyt ja haitat – kaikkea ei voi mitata euroissa.....	20



1. Metsävarojen ja
hirvikannan
yhteensovittaminen –
laskentatyökalu
päätoksenteon tueksi

Luonnonvarakeskus



Hirvikannan hallintaan liittyvään päätöksentekoon uutta tietoa hirvikannan ja hirvituhojen suhteesta

Hirvikannan hallinta tapahtuu metsästystä säätelämällä. Suomessa tähän liittyvää suunnittelua tehdään ns. hirvitalousalueilla (HTA), joille kolmen vuoden välein määritellään alueellisten riistaneuvostojen toimesta hirvikantatavoitteet. SORKKA-hankkeen yhtenä päätuloksena kehitettiin laskentatyökalu ennustamaan hirvituhojen alueittaista määrää. Työn pohjana oli Luonnonvarakeskuksessa kehitetty hirvituhojen pinta-alaa hirvikannan ja metsänrakenteen funktiona ennustava malli.

Ennustemallilla laskettujen ja mitattujen hirvituhotietojen tarkoituksena on tuoda hirvituhoihin liittyvää informaatiota hirvipäätöksenteon tueksi. Mallit, kuvaajat ja ennusteet on tuotettu VMI:ssä mitattujen hirvituhotietojen ja Luken tekemän hirvikanta-arvion perusteella, joten ne perustuvat tällä hetkellä parhaaseen saatavilla olevaan aineistoon. Mallien mittakaava, hirvitalousalue, vastaa myös hirvipäätöksenteossa käytettyä yksikköä.

Mallin kuvaus ja ennusteet on julkaistu [Luonnonvarakeskuksen sivuilla](#). Ennustekuvaajat ovat kaikkien vapaasti saatavilla.

Alueelliset olosuhteet vaikuttavat hirvikannan ja metsätuhojen suhteeseen

Suomessa olosuhteet vaihtelevat sekä hirvien ravintovarojen että metsien puulajisuhteiden osalta ja tämä vaihtelu näkyy myös tuotetuissa ennustelaskelmissa. Sama hirvikannan tiheys eri alueilla voi johtaa erilaiseen tuhopinta-alaan. Tähän vaikuttaa esimerkiksi se, mitä puulajia alueen taimikot pääasiassa ovat. Mikäli alueella on runsaasti mäntyvaltaisia taimikoita suhteessa hirvien määrään, on alueen hirvituhoriski pienempi.

Tuotetuissa laskelmissa on esitetty myös tuhotaimikoiden osuus pääpuulajin mukaan jaoteltuina sekä tuhotaimikoiden osuus kunkin puulajin taimikoista. Yhtenä päätöksenteossa arvioitavana asiana voidaankin käyttää tuhotaimikoiden maksimiosuutta taimikoista ja sen yhteydessä puulajeittaista tuhojen osuutta.

Ekologisin perustein tavoiteltavaa tuhotaimikoiden maksimimäärää tai niiden osuutta ei voida määritellä, vaan se on tehtävä neuvottelemalla eri osapuolten kesken. Tavoitetasot on myös määriteltävä hirvitalousalueittain, koska mm. eri alueiden ravintomäärä hirveä kohden (kantokyky) vaihtelee ja ravintokohteiden jakauma alueella voi vaihdella.

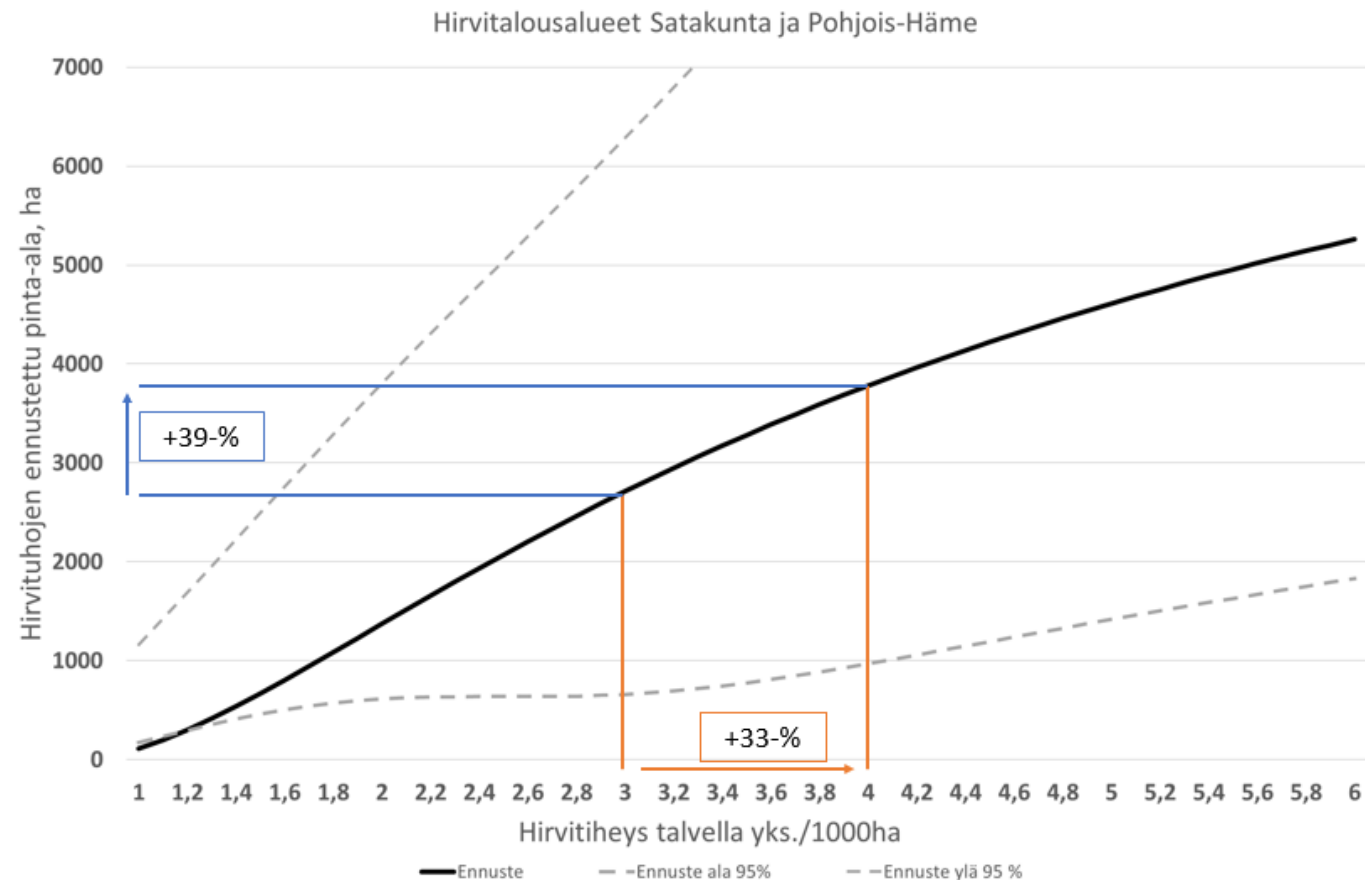
Ennustetyökalun ja sen antamien tulosten käyttöön liittyy lukuisia tulkinta- ja muita näkökohtia, joista hirvipäätöksenteon osapuolilla tulisi olla yhteinen näkemys. Tämä vaatii tuekseen koulutusta, uuden informaation ja uusien toimintatapojen omaksumista sekä todennäköisesti myös asennemuutosta. Uuden tiedon käyttöön liittyvien kysymysten sekä tietopohjan edelleen kehittämisen tulisikin olla kehityskohteina hirvipäätöksenteossa.



Minkä kokoisen muutoksen muutos hirvikantatavoitteessa aiheuttaa hirvituhopinta-alassa?

[Luonnonvaratieto.luke.fi](https://luonnonvaratieto.luke.fi) -sivustolle tuotetuilla laskelmilla voi tarkastella, mikä on tarkastelun kohteena olevalla hirvitalousalueella tai hirvitalousalueiden yhdistelmällä hirvien talvikannan ja alueen hirvituhopinta-alan suhde.

Päätöksenteossa voidaan tätä yhtenä kriteerinä käyttäen pohtia, mikä on kyseiselle alueelle kohtuullinen hirvituhojen pinta-ala, ja miten hirvikannan muutos siihen vaikuttaa. Kuvan esittämällä hirvitalousalueella esimerkiksi 33-%:n nousu hirvitiheydessä aiheuttaisi noin 39-%:n nousun hirvituhopinta-alaan.



Esimerkki ennustemallilla tuotetusta hirvituhojen pinta-alasta suhteessa hirven talvikantaan Satakunta - Pohjois-Häme hirvitalousalueilla.

2. Metsän- ja
riistanhoidon
alueellinen
yhteensovittaminen

Suomen riistakeskus
Suomen metsäkeskus

Metsän- ja riistanhoidon yhteensovittaminen

Hirvikanta on puolittunut 2000-luvulla ja on alimmillaan 30 vuoteen. Hirvivahinkojen pelossa kuusta istutetaan liian karuille maille, kun taas männyn istutus on vähäistä. Hirvivahinkoja selittää parhaiten hirvien määrä suhteessa ravintoresurssiin. Painopiste uusissa toimenpiteissä tulee kohdistaa ravintoresurssin ja metsien sekapuustoisuuden lisäämistä tukevien käytäntöjen kehittämiseen ja jalkauttamiseen.

Hirven aiheuttamien metsätalousvahinkojen pääpaino kohdistuu talviravintoon ja erityisesti männyn ja rauduskoivun kasvatukseen.

Hirvelle mieluisinta puuravintoa ovat taloudellisesti vähäarvoiset lehtipuut: haapa, pihlaja, pajut ja koivut. Tämän ravintoresurssin saatavuutta tulisi lisätä metsänhoidon eri vaiheissa ja laajoilla alueilla.

Hirvivahingon riski vähenee lisäravinnolla

Hirven nykyiset ravintovarot



- Mäntytaimiköt
- Koivutaimitköt
- Muut taimiköt

Resepti vahinkojen vähentämiseen ravinnon lisäämisellä



- Kuusitaimitköt lehtipuusekoituksella
- Joutoalueilla pientä lehtipuuta, riistapelloja
- Kasvatusmetsät joissa lehtipuualikasvosta
- Mänty- ja koivuleimiköiden latvukset tarjolle
- Sekapuustoiset taimiköt
- Koivutaimitköt särkymävaralla
- Tiheämmät mäntytaimitköt
- Kuusitaimitköt lehtipuusekoituksella

Metsätalouden toimenpiteillä hirvivahingot hallintaan

Laajoilla alueilla ja kaikissa metsänhoidon vaiheissa

Vaihtoehtoisten ravintoresurssien saatavuus

- Lisää ravintovaroja laajoilla alueilla metsänhoidon monipuolisella keinovalikoimalla ja erityisesti sekapuustoisuuden lisäämisellä. Haapaa, pihlajaa, pajuja ja koivua.
- Lisää ravintoa joutoalueilla kuten sähkölinjojen alla, metsäteiden varsilla ja riistapelloilla.
- Harvenna mänty- ja koivuleimikot talvella ja nostele latvuksia hangen päälle ravintovarojen lisäämiseksi.



Sekapuustoisuuden lisääminen

- Vältä tarpeetonta raivausta. Säästä alikasvosta.
- Suosi sekaviljelyä sopivilla kasvupaikoilla.
- Muista säästää sekapuustoa myös kasvatusmetsien hoidossa.
- Panosta vähintään kolmen eri puulajin sekametsiin kaikissa metsänhoidon toimenpiteissä. Vähemmistöpuulajien yhteenlaskettu tavoiteosuus vähintään 25–30 % ja pääpuulajin osuus enintään 75 % kokonaistilavuudesta. Sekametsässä on mäntyä, kuusta ja lehtipuuta.



Taimikoiden särkymävara

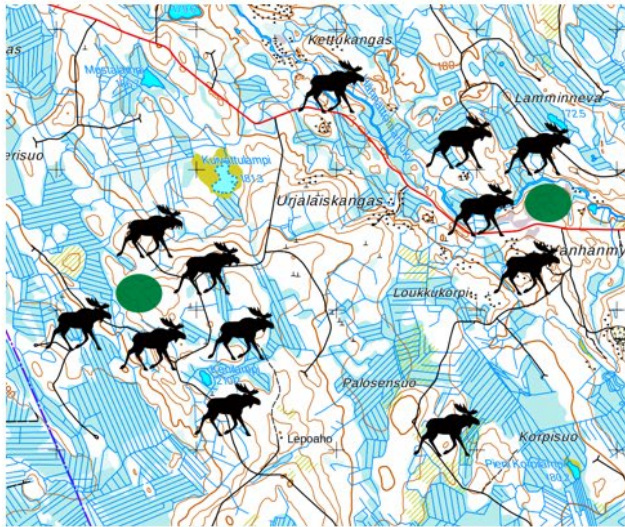
- Kasvata taimikot normaalia tiheämpänä – luo särkymävaraa.
- Suosi kylvöä tai luontaista uudistamista.
- Suosi reikäperkausta ja poista vain havupuiden kasvua haittaava lehtipuusto. Poista mäntyjä varjostava lehtipuusto.
- Turvaudu tarvittaessa karkoteaineiden käyttöön tai aitaamiseen.



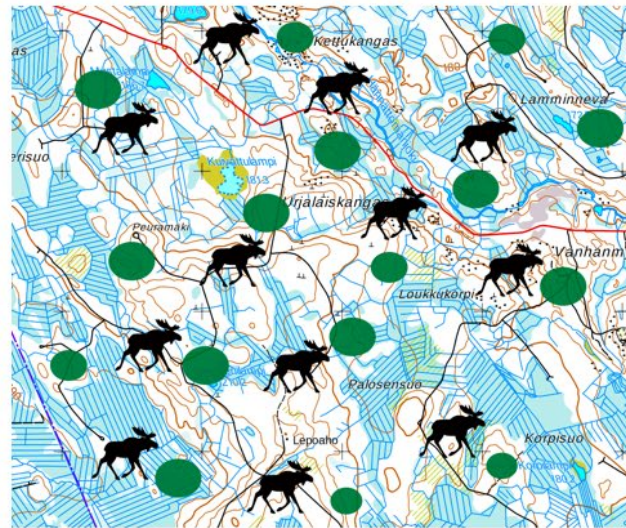
Aluetason ravintoresursseja lisäämällä vähennetään vakavia tuhoja taimikoissa

Pienialaisen toiminnan ongelmallisuus

Yksittäiset ravintoresurssipisteet



Useat ravintoresurssipisteet



Ravintoresursseja lisäämällä ja hajautetaan hirvieläinten syönpainetta suuren hirvituhoriskin alueilla. Tuhojen väheneminen koivu- ja mäntytaimikoissa lisää metsien hiilinieluja pitkällä aikavälillä.

Hirvivahingon riski vähenee lisäravinnolla

Lisää mieluisia lajeja: haapa, pihlaja, pajut ja koivut joka paikassa

**Hirvivahingon kestävä taimikko
varhaisperkauksen jälkeen**



Tavoitetiheys 5 000 kpl/ha.

Hirvi syö 1 500 kpl.

Taimikon tiheydeksi jää 3 500 kpl/ha.

Ei vielä suurta vahinkoa.

Toimia: viivästyä taimikonharvennusta, käyttää Tricoa, kasvata sekapuustoisena.



Lisää mäntyä!

Älä istuta
kuusta karuille
kasvupaikoille.

**Lisää sekametsiä -
taimikon perustamisesta lähtien**



Tavoitetiheys 5 000 kpl/ha.

Hirvi syö 1 500 kpl.

Taimikon tiheydeksi jää 3 500 kpl/ha.

Ei vielä suurta vahinkoa.

Panosta vähintään kolmen eri puulajin sekametsiin kaikissa metsänhoidon toimenpiteissä.

**Vaihtoehtoisten ravintoresurssien
saatavuus**



Hirvi syö harvoin kuusta

Havupuita 1 500–2 000 kpl/ha,
lyhyempää lehtipuuta max 3 000–3 500
kpl/ha.

Osa hirven laidunnuksesta kohdistuu
vaihtoehtoiseen ravintoon: haapa,
pihlaja, paju ja koivu.

Sekapuusto lisää monimuotoisuutta ja
pienentää ilmatoriskiiä.



Ravintoresursseja voidaan lisätä taimikoissa ja kasvatusmetsissä puuntuotoksen vähentymättä



Taimikonhoidossa jätettävät ylimääräiset lehti- ja havupuut sekä suojatiheiköt lisäävät riistan ravintoa ja luonnon monimuotoisuutta. Etukasvuiset lehtipuut poistetaan, jotta vältetään kasvutappioilta.



Talviaikaisissa kasvatushakkuissa jätetään osa mäntyjen ja koivujen oksista ja latvoista kivien ja mättäiden päälle, jolloin ne ovat hirvieläinten ravintona talvilaidunnusalueella.

Paikallistason yhteistyö kehittyy vuoropuhelulla

Metsä- ja riistatalouden tavoitteiden yhteensovittaminen onnistuu parhaiten avoimella vuoropuhelulla ja jakamalla tietoa hirvitilanteesta ja -vahingoista. Metsä- ja riistatalouden yhteensovittamisessa erilaisten näkökulmien ymmärtäminen ja halu tehdä yhteistyötä ovat tärkeitä.

Avointa vuoropuhelua tarvitaan myös metsästysseuran ja maanomistajien välisen yhteistyön vaalimisessa. Avainasemassa vaikuttavat olevan metsästävät maanomistajat, jotka usein katsovat asiaa molemmilta puolilta. Metsästäjien kytkös maanomistukseen on merkittävämpää paikallistason yhteistyössä kuin aikaisemmin on ymmärretty. Metsästäjistä noin 40 prosenttia on maanomistajia ja perheineen he omistavat lähes puolet Suomen yksityisistä maista.

Yhteislupakäytännöillä edistetään hirvieläinkantojen hoitoa

Hirvieläinkantojen hoidossa yhteislupakäytännöt voivat olla mahdollisuus tehostaa kantojen hoitoa. Yhteislupa mahdollistaa lupien jakamisen ja kohdistamisen osakkaiden keskinäisellä sopimisella esimerkiksi alueille, joille hirvivahinkoja on kertynyt. Toimiva yhteislupa mahdollistaa nopean reagoinnin kannanvaihteluihin ja muuttuneisiin tilanteisiin.



3. Hirvieläintuhoriskien
vähentäminen
metsänhoidon keinoin
– metsänhoidon
suositusten päivitys

Tapio



Metsänhoidon suositukset – Hirvieläintuhojen torjunta

Hirvieläimet ovat osa metsäluontoa, johon ne vaikuttavat muun muassa syömällä ja tallaamalla kasvillisuutta. Ne suosivat ravintonaan lehtipuita. Hirvieläinten aiheuttamia tuhoja metsänkasvatukselle pyritään vähentämään erilaisin keinoin, johon sisältyy kannansäätely, taimikoiden suoja-aineiden ja -esteiden käyttö sekä metsänhoito. Hirvieläimet ovat metsätaloudessa taimikkovaiheen suurin tuhonaiheuttaja erityisesti mänty- ja lehtipuuvaltaisissa metsissä. Yksityinen metsänomistaja voi saada korvauksia hirven ja valkohäntäpeuran aiheuttamista metsätuhoista.

Hirvieläimet ja metsän uudistaminen

Metsän uudistamisessa on hirvieläintuhojen ehkäisyn ja torjunnan kannalta tärkeää saada aikaan tiheä taimikko, jota auttaa laadukas maanmuokkaus ja kasvupaikalle sopivien puulajien valinta. Eritoten männyn ja osin myös rauduskoivun luontaisella uudistamisella ja kylvöllä pienennetään taloudellista riskiä, mutta niiden käytön sopivuus kasvupaikan olosuhteisiin on huomioitava.

Uudistamisessa on hyvä tietää, sijaitseeko alue runsaalla vai maltillisen hirvieläinkantojen alueella, ja onko lähialueilla esiintynyt hirvieläinvahinkoja. Tuhoriskin arviointi auttaa valitsemaan sopivimmat menetelmät uudistamiseen ja sitä seuraaviin taimikonhoitotoihin sekä arvioimaan aktiivisten torjuntatoimien tarvetta.

Uudistamisessa kannattaa suosia sekapuustoisuutta, ja yleensä lehtipuusekoitusta saadaan myös luontaisesti mukaan. Suuremman tuhoriskin alueilla suojaustoimista Tricon levitys voi tulla kyseeseen.

Hirvieläintuhoriskin ennakointia ja torjuntaa taimikonhoidossa - metsänhoidon suositukset

Metsänhoidolla voidaan pienentää hirvieläintuhoriskiä taimikoissa, jolloin oikea-aikaiset toimenpiteet auttavat vähentämään taimikoiden kiinnostavuutta hirvieläinten ravintoalueena.

Lehtipuuvesakon perkaaminen taimikon varhaisperkauksessa vähentää nuoren taimikon kiinnostavuutta hirvieläinten ruokailupaikkana. Hirvieläintuhojen riskialueilla tuhoja voi vähentää myös käyttämällä karkoteaineita tai mekaanista estoa. Vahinkoja voidaan lisäksi hillitää jättämällä perkaamatta hirvieläimille sopivaa ravintoa vahinkoriskiltään pienemmillä alueilla.

Hirvieläintuhojen riskialueilla mänty- tai lehtipuuvaltaista taimikkoa on syytä

kasvattaa vähintään viiden metrin pituuteen asti ennen taimikonharvennusta.

Taimikoita voi suojata hirvieläintuhoilta syönninestoaine Tricon levityksellä. Taimien käsittely on työlästä, mikä vähentää toimenpiteen kannattavuutta.

Syönninestoaineella käsitellään taimia, joita halutaan suojata hirvieläinten syönniltä. Suuremman tuhoriskin taimikoita voidaan käsitellä vuosittain. Suurin tuhoriski on talvilaidunalueilla. Niissä käsittely on perusteltua tehdä syksyllä kasvukauden päätyttyä.

Lisää tietoa:

[Metsänhoidon suositukset – hirvieläinten torjunta](#)



4. Tiedon vienti osaksi käytännön metsänhoitoa

Suomen metsäkeskus



Koulutukset ja päivitetyt metsänhoidon suositukset ovat tärkeimmät tiedon jalkautuksen keinot

Metsänhoidon keinoilla voidaan vähentää hirvieläintuhojen todennäköisyyttä mänty- ja koivutaimikoissa. Hirvieläinten vahinkoja vähentäviä metsänhoidon keinoja tulee kohdistaa erityisesti niille alueille, joissa on jo ollut hirvieläintuhoja.

Tieto siirtyy käytännön toimintaan koulutusten ja metsänhoidon suositusten kautta. Metsänhoidon suosituksiin on päivitetty hankkeessa saatu uusi tieto metsänhoidon keinoista hirvieläinriskien vähentämiseksi. Tiedon jalkauttamisen tärkeimmät kohderyhmät ovat metsänomistajat sekä metsä- ja riista-alan toimijat.

Tutustu hankkeessa tuotettuihin materiaaleihin:

- [Sorkan jäljet metsässä –koulutusmateriaali](#)
- [Koulutusvideot eri metsänhoidon keinoista](#)
- [Metsänhoidon suositukset – Hirvieläinten torjunta](#)
- [Uudet taimikonhoidon menetelmät – uutinen 14.10.2022](#)

Monikanavaisella viestinnällä tavoitetaan metsänkäsittelyn päätöksentekijät.

5. Hirvieläinten hyödyt
ja haitat – kaikkea ei voi
mitata euroissa

Tapio



Taloudellisen tarkastelun lähtökohtia

Hirvieläinten hyötyjä ja haittoja tarkasteltiin hankkeessa yhteiskunnan, maanomistajien ja metsästäjien näkökulmasta. Yhteiskunta-otsikon alla ovat myös yksittäisiä kansalaisia koskevat asiat.

Omina kysymyksinään on tarkasteltu hirvieläinten merkitystä hiilitasapainoon, metsien monimuotoisuuteen ja tuhonkestävyyteen sekä sahatavaran laatuun.

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

Pääosa seuraavilla sivuilla 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 ja arvioita esimerkiksi hirvieläinten nahkojen käytöstä ja niiden arvosta.

Päästöjen rahallisten arvojen laskennassa on käytetty CO₂ ekv-tonnin markkina-arvoa 70 €/tn 10.3.2022, jolloin perustarkastelu tehtiin.



Taloudellisen tarkastelun tärkeimmät havainnot

Hirvieläimistä on paljon hyötyä, mutta myös runsaasti erilaisia haittavaikutuksia. Hyödyt ja haitat kohdistuvat pääosin eri tahoille, vaikka esimerkiksi maanomistajista suuri osa on myös metsästäjiä. He ovat lihansaaajina hyötyjän roolissa ja erilaisten maa- ja metsätalouteen kohdistuvien vahinkojen ja tuhojen kautta kärsijän roolissa.

Hyödyistä taloudellisesti merkittävin on hirvieläimistä metsästäjien saaliina saama liha. Sen tuottaminen ei kotieläinlihaan verrattuna vaadi varsinaisia tuotantopanoksia lukuun ottamatta pienten hirvieläinten ruokintaa ja metsästyksen panostuksia.

Myös yhteiskunnalle koituu hirvieläimistä sekä hyötyä että haittaa. Suuri hyöty on hiilidioksidipäästöjen vähennys, kun hirvieläinten lihalla korvataan kotieläintuotannon lihaa. Hyötyä pienentävät metsästyksen liittyvän autoilun hiilidioksidipäästöt sekä valkohäntäpeuran ja metsäkauriin riistarukinnassa käytetyn ravinnon päästöt.

Haittapuolella suurimpia ovat hirvieläinten aiheuttamat liikennevahingot, metsätuhot ja metsien kasvutappiot sekä vaikutukset metsien monimuotoisuuteen ja tuhonkestävyyteen.

Myös ihmisten terveyteen hirvieläimillä on vaikutusta esimerkiksi borrelioosia ja puutiaisaivokuumetta levittävien punkkien kantajina.

Tulokset on eritelty seuraavien sivujen taulukoissa. Taulukoiden lähteet löytyvät [hankkeen loppuraportista](#).

Hirvieläimistä ja niiden metsästyksestä koituvia hyötyjä ja haittoja yhteiskunnalle

Hyöty	Milj. €	Laskentaperuste
Hirvieläinten lihan käyttö verrattuna muuhun lihaan – hiilidioksidipäästöjen vähennys	4,3–11,3	Kun syödään 9,2 milj. kg hirvieläinten lihaa, vähenevät hiilidioksidipäästöt 6,6–17,7 kg CO ₂ → 61–162 milj. kg CO ₂ ekv 61000–162000 tn*70 € = 4,3–11,3 milj.€/v
Hirvenmetsästyksen arvo aluetaloudessa, Pohjois-Suomi	13	Metsästäjien rahankäyttö esim. majoitukset, ruokailut, matkat (Pohjois-Suomessa valtion mailla)
Metsästäjien maksamat verot, polttoaine	5,9–7,4	Ajot hirvenmetsästys 125 000 000 km/v, 10–12,5 milj. litraa dieseliä, vero 0,59 €/l (mukana ei ole valkohäntäpeuran ja metsäkauriin metsästys!)
Metsästäjien maksamat verot, aseet	2	Aseet vuotuinen hankintahinta 8,5 milj.€ (110 000 asetta á 1500 €, kuoletusaika 20 vuotta), alv 24 %
Metsästäjien maksamat verot, varusteet	Ei tietoa	Ei laskentaperustetta
Pyyntilupamaksut	5–6	Vuotuiset pyyntilupamaksut valtiolle
Maanvuokratulot, Metsähallitus	0,2–0,25	Vuotuiset pyyntilupamaksut valtiolle
Metsästyksen liikunta- ja luontokokemus, kansanterveys	Ei tietoa	Hirvijahti, kävely 4 km/pv. Paljonko euroissa?
Yhteensä	30,4–39,7	

Haitta	Milj. €	Laskentaperuste
Kansanterveys Liikenneonnettomuudet Puutiaisvälitteiset sairaudet (puutiaisten määrä riippuu hirvieläinten määrästä)	-100 -10	Kuuaa kaikkien sairauksien kustannuksia, hirvieläinten roolia ei ole eroteltu
Hiilidioksidipäästöt, metsästys	-1,5–1,9	Hirvenmetsästysmatkat 100–125 milj. km, CO ₂ 0,22 kg/km (diesel), 70 €/tn, (ei mukana valkohäntäpeuran eikä metsäkauriin metsästystä!)
Hiilidioksidipäästöt, ruokinta	-15,8	17,6 milj.kg/v, pääosin kauraa, 4500 ha viljelyä, 50 CO ₂ ekv tn/ha 70 €/tn
Hiilidioksidipäästöt, riistanhoidon matkat	Ei tietoa	Ei tutkimustuloksia eikä arvioita
Pienempi hiilensidonta kasvutappioista, kuuset	-8,8	100 000 ha kuusi kuivahkoilla kankailla, kasvu -1,25 m3/ha ~125 000 tn CO ₂ vuosi * 70 € =9,75 milj. €
Hirviaidat	-1,6	2500 km á 30 000 €/10 kuoletusaika, 2021 rahassa
Vahinkojen korvaus (valtio)	0,9–3,0	Metsätalous 0,4–2,0 milj.€, maatalous 0,5–1 milj. €
Metsien monimuotoisuus	Ei tietoa	Sekametsä vrt. kuusimetsä
Metsien kestävyys/tuhot	Ei tietoa	Sekametsä vrt. kuusimetsä (ei laskelmia)
Yhteensä	Noin -140 + arvioimattomat	

Hirvieläimistä ja niiden metsästyksessä koituvia hyötyjä ja haittoja maan-/metsänomistajille

Hyöty	Milj. €	Laskentaperuste
Lihasaaliin arvo niillä, jotka metsästävät	17,1	26 % maanomistajista kävi metsästävässä → 26 % lihasaaliin arvosta
Maanvuokratulot	0,96	Yksityisten metsänomistajien metsät, metsämaa 10,4 milj. ha, 12 % saa rahallista korvausta 0,77 €/ha
Yhteensä	18,1	

Haitta	Milj. €	Laskentaperuste
Metsätuhot	-50	Matala ym. 2021
Maataloustuhot	-1	0,5-1 milj. €/v, Matala ym. 2021 (mukana vain maanomistajille korvatut vahingot)
Hedelmä- / marjanviljelysten suojaus	Ei tietoa	Esim. hedelmätarhojen aitaus
Kasvutappiot kuusi liian kuivalla kasvupaikalla	-5	100 000 ha kuusi kuivahkoilla kankailla, kasvutappio -1,25 m3/ha~125 000 m3/v * 40 €/m3 (puolet tukkia, puolet kuitua)
Sahatavaran laadun heikkeneminen	Ei tietoa	Vaikutuksia sekä tukin laatuun että läpimittaan
Kuusikon huonompi tuhonkestävyys	Ei tietoa	Hyönteis- ja myrskytuhot
Monimuotoisuuden heikkeneminen	Ei tietoa	Lehtipuiden sekä varpujen ja muiden kasvien syöti
Yhteensä	-56 + arvioimatto mat	

Hirvieläimistä ja niiden metsästyksestä koituvia hyötyjä ja kuluja metsästäjille

Hyöty	Milj. €	Laskentaperuste
Lihasaaliin arvo, muiden kuin maata omistavien metsästäjien osuus	48,5	Vuonna 2020 sorkkaeläinsaaliin lihamäärä oli noin 10,4 milj. kiloa, kokonaisarvo oli noin 65,6 milj. euroa.
Nahkat, trofeet ym.	0,7–1,0	Suurimpien ostajien arvio
Oma terveysliikunta	Ei tietoa	Hirvenmetsästys, kävely 4 km/päivä, metsästysajasta 46,1 % fyysistä rasitusta
Kuluttajan ylijäämä (laskennallinen)	260	Rahamäärä, jonka metsästäjät olisivat valmiita maksamaan metsästyspäivästä
Yhteensä	49,2–49,5	

Kulu/kustannus	Milj. €	Laskentaperuste
Metsästyksen juoksevat kulut	30	Ei investointeja eikä hankintoja
Liikkuminen (polttoaine)	-	Sisältyy juokseviin kuluihin
Lupamaksut valtiolle	5–6	Pyyntilupamaksut MMM
Aseet	8	100 000 asetta á 1500 €/ kuoletusaika 20 vuotta
Riistanhoito	Ei tietoa	Ruokintaan 17,6 milj. kg vuodessa, hinta? Myöskään riistanruokinnan matkoista eikä kuluista ole tietoa
Maanvuokra, yksityiset	0,96	Yksityisten metsänomistajien metsät, metsämaa 10,4 milj. ha, 12 % saa rahallista korvausta 0,77 €/ha
Maanvuokra, Metsähallitus	0,2–0,25	Tieto Metsähallitukselta
Koirat	Ei tietoa	
Yhteensä	45,2–46,3	

SORKKA-hanke on osa maa- ja metsätalousministeriön keväällä 2020 käynnistämää maankäyttösektorin Hiilestä kiinni -ilmastotoimenpidekokonaisuutta. Toimenpiteillä pyritään vähentämään maa- ja metsätalouden ja muun maankäytön kasvihuonekaasupäästöjä ja vahvistamaan hiilinieluja ja -varastoja.

Hankkeen toteuttivat yhteistyössä Tapio, Luonnonvarakeskus, Suomen riistakeskus ja Suomen metsäkeskus.

[Lisätietoa SORKKA-hankkeesta](#)

