

---

**HIRVIELÄINTEN AIHEUTTAMAT METSÄTUHOT**  
**VUOSINA 2005–2014**

Pirkanmaa ja Satakunta

**HAMK**  
HÄMEEN AMMATTIKORKEAKOULU

Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö

Metsätalouden koulutusohjelma

Evo, syksy 2016

*Iiris Nuotio ja Laura Ryyppö*

Iiris Nuotio ja Laura Ryyppö

---

EVO

Metsätalouden koulutusohjelma

---

<b>Tekijä</b>	Iris Nuotio, Laura Ryyppö	<b>Vuosi</b> 2016
<b>Työn nimi</b>	Hirvieläinten aiheuttamat metsätuhot vuosina 2005–2014	

---

## TIIVISTELMÄ

Hirvieläinten aiheuttamat tuhot ja kannankoot ovat paljon keskustelua herättävä aihe. Hirvieläinkannan kokoa säädeltäessä ovat vastakkain monet eri intressit. Metsästäjille hirvieläimet ovat tärkeimpiä riistaeläimiä, metsänomistajat ja maanviljelijät joutuvat kärsimään hirvieläinten aiheuttamista vahingoista. Myös hirvieläinkolareiden vähentämiseksi hirvieläinkantaa on säädeltävä.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, vaikuttaako hirvieläinkannan koko niiden aiheuttamiin metsätuhoihin. Työssä tutkittiin kymmenen vuoden ajanjaksolla vuosina 2005–2014 Pirkanmaan ja Satakunnan alueiden hirvieläinkannan kokoa ja hirvieläintuhojen määriä sekä korvauksia, joita on maksettu hirvieläinten aiheuttamista metsätuhoista. Työssä selvitettiin kirjallisuustutkimuksena, kuinka eri hirvieläinten aiheuttamia tuhoja metsätaloudelle voidaan ehkäistä ja kuinka tehokkaita eri torjuntakeinot ovat. Tässä opinnäytetyössä esitellään lisäksi Suomessa esiintyvät hirvieläinlajit, niiden käyttämää ravintoa ja niiden aiheuttamia tuhoja sekä kuinka ja millä perusteella aiheutuneet tuhot korvataan metsänomistajalle.

Tutkimus toteutettiin kirjallisuustutkimuksena. Suomen Riistakeskukselta saadussa aineistossa on tilastotietoa hirvieläinkannoista ja saalismääristä ja Suomen Metsäkeskukselta saadussa aineistossa tietoa hirvieläinten aiheuttamista metsätuhoista ja niiden korvausmääristä.

Hirvieläinten kannat pysyivät suhteellisen tasaisina tarkastelujakson aikana, mutta hirvieläintuhoista maksetut korvaukset ja pinta-alat vähentyivät. Hirvieläinkannan koko ei siis selittänyt kokonaan metsätuhojen määrää.

**Avainsanat** hirvi, hirvieläimet, hirvituhot, metsätuhot

**Sivut** 31 s + liitteet 5 s.

Evo  
Degree Programme in Forestry

---

**Author**  
2016

Iris Nuotio, Laura Ryyppö

**Year**

**Subject of Bachelor's thesis**

Deer Damages from Year 2005 to 2014

---

## ABSTRACT

Deer damages are an interesting subject which causes debate between hunters and landowners. There are a lot of opinions set out as a fact. The abundant deer population also causes danger to traffic because of deer crashes.

The objectives of the thesis were taking a closer look at the habits and habitats of deer and see, if deer cause damages at our home places. The thesis studied the size of the deer population and the amount of damage they have caused in a ten year period from year 2005 to 2014 in Pirkanmaa and Satakunta.

The research method in the thesis was literary research. The statistics about the deer population is from Pohjois-Häme Game Management District and the statistics about the amount and the costs of the damages are from Finnish Forest Centre.

In the period under review deer populations were evenly the same every year while the amount and the costs of deer damages have been decreasing. The deer population is not the only reason for damages in the seeding stand.

**Keywords** Moose, deer, deer damages, forest damages

**Pages** 31 p + appendices 5 p.

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	TYÖN TAVOITTEET .....	1
3	HIRVIELÄIMET JA HIRVIELÄINTEN AIHEUTTAMAT METSÄTUHOT .....	1
3.1	Tuhojen tunnistaminen ja puulajit.....	2
3.2	Metsätuhojen torjunta.....	4
3.3	Organisaatiot .....	6
3.3.1	Suomen metsäkeskus.....	6
3.3.2	Suomen riistakeskus .....	7
3.4	Vahinkojen arviointi ja korvaaminen.....	7
3.4.1	Vahinkojen arviointi, korvauksen määrittäminen ja korvauksen saamisen edellytykset.....	7
3.4.2	Metsänomistajan omavastuu ja korvattavat kustannukset.....	9
4	TYÖN SELOSTEOSA .....	10
4.1	Pirkanmaan metsätuhot .....	10
4.2	Satakunnan metsätuhot.....	12
5	TULOKSET JOHTOPÄÄTÖKSINEEN .....	13
5.1	Pirkanmaa.....	13
5.1.1	Hirvieläintuhojen määrät ja pinta-alat .....	14
5.1.2	Korvaukset ja kustannukset.....	14
5.1.3	Hirvieläinkanta Pirkanmaalla .....	16
5.1.4	Hirvieläinkannan ja hirvieläintuhojen suhde.....	17
5.2	Satakunta .....	19
5.2.1	Hirvieläinkanta Satakunnassa.....	20
5.2.2	Hirvieläintuhojen määrät ja pinta-alat .....	21
5.2.3	Korvaukset ja kustannukset.....	22
5.2.4	Hirvieläinkannan ja hirvieläintuhojen suhde.....	23
5.3	Pirkanmaan ja Satakunnan vertailu .....	25
6	POHDINTA JA ARVIOINTI.....	25
	LÄHTEET .....	28
	LIITTEET .....	

## 1 JOHDANTO

Hirvieläinten aiheuttamat metsätuhot ovat paljon keskustelua herättävä aihe. Hirvieläinkannan kokoa säädellessä ovat vastakkain monet eri intressit. Hirvieläimet ovat metsästäjille tärkeimpiä riistaeläimiä, metsänomistajat ja maanviljelijät joutuvat kärsimään hirvieläinten ruokailullaan aiheuttamista vahingoista taimikoissa ja viljelyksillä. Hirvieläinkolareiden vähentämiseksi hirvieläinkantaa on säädeltävä. Opinnäytetyössämme selvitimme, kuinka metsätuhojen määrä on kehittynyt kymmenen vuoden ajanjaksolla vuosina 2005–2014. Vertasimme myös metsätuhojen määrää kannan kehitykseen ja saalismääriin. Työssä tarkoituksena on selvittää, onko hirvieläinkannan koko vaikuttanut niiden aiheuttamiin metsätuhoihin. Työtä aloittaessa oletuksena oli, että hirvieläinkannan koko vaikuttaa suoraan niiden aiheuttamien metsätuhojen määrään.

Tutkimus toteutettiin kirjallisuustutkimuksena. Tilastotietoa hirvieläinkannoista ja saalismääristä saatiin Suomen riistakeskukselta ja hirvieläinten aiheuttamista metsätuhoista ja niiden korvausmääristä Suomen metsäkeskukselta. Aluerajaus tehtiin työn tekijöiden kotiseutujen perusteella. Työ rajattiin aihealueilta hyvin tiiviiksi. Sen ulkopuolelle jäi monia mielenkiintoisia kysymyksiä, kuten liikenteessä sattuneet hirvieläinvahingot, kuinka suurpepottilanne on vaikuttanut hirvieläinten aiheuttamiin metsätuhoihin ja ovatko lisääntyneet suurpedot vaikuttaneet metsätuhojen määrään suhteessa tutkimusvuoden kannan kokoon.

## 2 TYÖN TAVOITTEET

Työn tavoitteena oli perehtyä tarkemmin aiheeseen, joka herättää keskustelua metsästäjien ja metsänomistajien välillä näiden ryhmien etujen ristiriidan vuoksi. Toisella tekijällä oli tavoitteena perehtyä tarkemmin oman metsästysharrastuksensa vuoksi hirvieläimiin ja niiden ravintoon. Työn tavoitteena oli selvittää, kuinka tekijöiden kotiseudulla on hirvieläinkannan koko vaikuttanut siellä esiintyvien metsätuhojen määrään ja mikä muu tekijä olisi mahdollisesti voinut vaikuttaa metsätuhojen esiintymiseen. Työssä oli tavoitteena selvittää myös, mikä mahdollisesti lisää puiden käyttämistä ravinnoksi hirvieläimillä ja millä voitaisiin ehkäistä hirvieläinten aiheuttamia metsätuhoja.

## 3 HIRVIELÄIMET JA HIRVIELÄINTEN AIHEUTTAMAT METSÄTUHOT

Suomessa luonnonvaraisena esiintyy viittä eri hirvieläinlajia. Nämä ovat hirvi (*Alces alces*), valkohäntäpeura (*Odocoiles virginianus*), metsäkauris (*Capreolus capreolus*), metsäpeura (*Rangifer tarandus fennicus*) ja kuusi-peura (*Dama dama*). Ensin mainitut kolme luonnonvaraista hirvieläintä ovat maamme merkittävimmät hirvieläimet. Myös poro (*Rangifer tarandus*) kuuluu hirvieläimiin. (Leppäniemi & Halla 2006, 15.)

Hirvi on täysin vapaana elävistä hirvieläimistämme runsaslukuisin ja hyvin sopeutunut pohjoisiin havumetsiin. Valkohäntäpeura ei kuulu Suomen alkuperäislajistoon, vaan on tuotu riistalajina Yhdysvaltojen pohjoisosasta 1930-luvulla. Kanta on hyvin sopeutunut Suomen luontoon. Valkohäntäpeura esiintyy enimmäkseen Etelä- ja Lounais-Suomessa, missä sen yksilötiheys on paikoitellen suurempi kuin hirven. (Heikkilä 1999, 13–70.) Metsäkauris on hirvieläimistä uusin riistaeläimenä ja kooltaan pienin. Sen alkuperä on Vähä-Aasiassa välimerenilmaston alueella. Metsäkauriskanta on levinnyt nopeasti ja sitä esiintyykin jo ympäri Suomen. Valkohäntäpeuran tavoin metsäkauriskanta on Etelä- ja Lounais-Suomessa runsaimmillaan ja paikoitellen hirvikantaa runsaampi. (Metsästäjien keskusjärjestö 2007, 7–25.) Vuonna 2005 uuden lain myötä kauriin pyyntiin ei enää tarvitse anoa pyyntilupaa (Leppäniemi & Halla 2006, 149). Jotta metsäkaurista saa metsästää, metsästäjällä on oltava voimassaoleva metsästyskortti, metsäkauriin metsästysoikeus sekä ampumakoe suoritettuna ja voimassaolevana, mikäli metsästää metsästyskiväärillä (Metsästäjien keskusjärjestö 2007, 70). Metsäpeura on Suomessa alkuperäinen laji, mutta 1800-luvun lopussa se tapettiin sukupuuttoon. 1950-luvulla laji palasi kuitenkin takaisin Suomeen rajan takaa. Peurakannan koko on kasvanut noin tuhanneksi ja ulottuu Kainuun alueelle, Kuhmolle, Suomenselälle ja Perhoon. Kuusipeura ei kuulu Suomen alkuperäiseen lajistoon. Lajia on yritetty tuoda Suomeen useampaan otteeseen. Istutus onnistui vasta, kun lajia tuotiin Ruotsista Suomeen 1900-luvun alkupuolella. Kanta on nykyään hyvin pieni ja levinneisyysalue suppea, pääosin sitä tavataan Uudenmaan pohjoisosissa ja Etelä-Hämeen eteläosissa. (Leppäniemi & Halla 2006, 165–171.)

### 3.1 Tuhojen tunnistaminen ja puulajit

Hirven aiheuttamalle metsätuholle on tyypillistä syödyt oksa- ja latvakasvaimet sekä katkotut rungot erityisesti mänty- ja rauduskoivutaimikossa talvella ja riivityt taimet lehtipuutaimikossa kesällä. Runkovaurioita syntyy kuoren syönnin ja sarvien hankaamisen seurauksena. Syönnin aiheuttamia vaurioita esiintyy ympäri vuoden. Hirven syöntijäljet aiheuttavat myöhemmin puihin latvuksen pensastumista, rungon lahovikaa ja mutkia. (Kankaanhuhta, Heikkilä, Lipponen & Väkevä n.d.)

Vakavimmat tuhot hirvi aiheuttaa 1–3 metrin korkuisessa lehtipuu- ja mäntytaimikossa. Tuhoja esiintyy myös tätä pienemmissä taimikoissa. Hirvi suosii talviravinnossaan kotimaisista puulajeista eniten pihlajaa, pajuja, haapaa ja katajaa. Näiden jälkeen suosittua ravintoa ovat koivu ja mänty. Rauduskoivu on hieskoivua suositumpaa. Hirvi syö harvemmin leppää tai kuusta. Useimmat jalot lehtipuut sekä ulkomaiset puulajit, kuten lehtikuusi kelpaavat hirvälle. (Kankaanhuhta ym. n.d.) Puiden lisäksi hirvi käyttää ravinnoksi ruohovartisia kasveja ja varpuja (Suomen riistakeskus n.d.a).

Vuosina 1965–1966 Andersson ja Koivisto (1980, 84–92) selvittivät valkohäntäpeuran talviravintoa ja vuorokausirytmiiä lumijälkiä seuraamalla ja kirjaamalla ylös seurantamatkan aikana kaikki havainnot eläinten ruokailusta. Tämän selvityksen perusteella valkohäntäpeuran runsaimmin talviravinnoksi käyttämä puulaji oli kataja. Haapa, pihlaja, raita ja muut pajut olivat selvästi mäntyä halutumpia puulajeja, mutta männyllä oli yleisyytensä

vuoksi huomattava merkitys. Valkohäntäpeuran hyljeksimiä puulajeja olivat kuusi ja koivu, joiden osuus ravinnosta kuitenkin kasvoi kevättalvea kohti, jolloin mieluisampi ravinto oli jo käytetty. Muuta valkohäntäpeuran talviravinnoksi käyttämää ravintoa olivat varvut, kuten mustikka ja kannerva; jäkälät, oras ja heinäkarike. Lumettomana aikana ravinnoksi kelpaavat lisäksi ruohovartistet kasvit (Suomen riistakeskus n.d.b).

Metsäkauriin käyttämänä ravinto vaihtelee paljon vuodenajan mukaan. Kesäaikainen ravinto koostuu noin sadasta eri kasvilajista (Siuda, Zurowski & Siuda 1969, 247–262; Selås, Bjar, Betten, Tjeldflaat & Hjeljord 1991, 5–11), kun taas talviaikaan ravinto koostuu kahdestakymmenestä kasvilajista (Cederlund, Ljungqvist, Markgren & Stålfelt 1980, 169–247; Helle 1980, 395–402). Keväällä metsäkauris suosii ravintonaan valkovuokkoja (Selås ym. 1991, 5–11). Kesällä tärkein osa ravintoa ovat yrttimäiset ruohot ja heinät. Ukonkello, mesiangervo, maitohorsma ja metsälauha ovat merkittävimpiä ravintokasveja (Cederlund ym. 1980, 169–24; Selås ym. 1991, 5–11). Näiden lisäksi metsäkauris käyttää keväällä ja kesällä ravinnokseen lehtipuiden, esimerkiksi pihlajan, pajujen, haavan ja koivun, versoja ja silmuja (Siuda ym. 1969, 247–262; Kaluzinski 1982, 457–470). Syksyllä ja talvella merkittävimmän osan ravinnosta muodostavat varpukasvit ja niitä metsäkauris käyttää niin pitkälle talveen kuin niitä on saatavilla (Cederlund ym. 1980, 169–247). Puulajeista metsäkauris käyttää ravintonaan talvella havupuita, kuten mäntyä, kuusta ja katajaa (Cederlund ym. 1980, 169–247; Cornelis ym. 1999, 195–207; Latham, Staines & Gorman 1999, 409–418).

Havupuun taimet ovat alttiimpina metsäkauriin aiheuttamille tuhoille kolmen ensimmäisen vuoden ajan istutuksen jälkeen. Taimien korkeus on kuitenkin ikää ratkaisevampi tekijä. (Welch, Staines, French, & Catt 1991, 61–82). Lehtipuilla metsäkauris aiheuttaa tuhoja 40–80 cm:n korkuisille taimille (Kullberg & Bergström 2001, 371–378). Vahinkoja voi kuitenkin esiintyä vielä 120 cm:n korkeuteen asti (Prior 1987, 116).

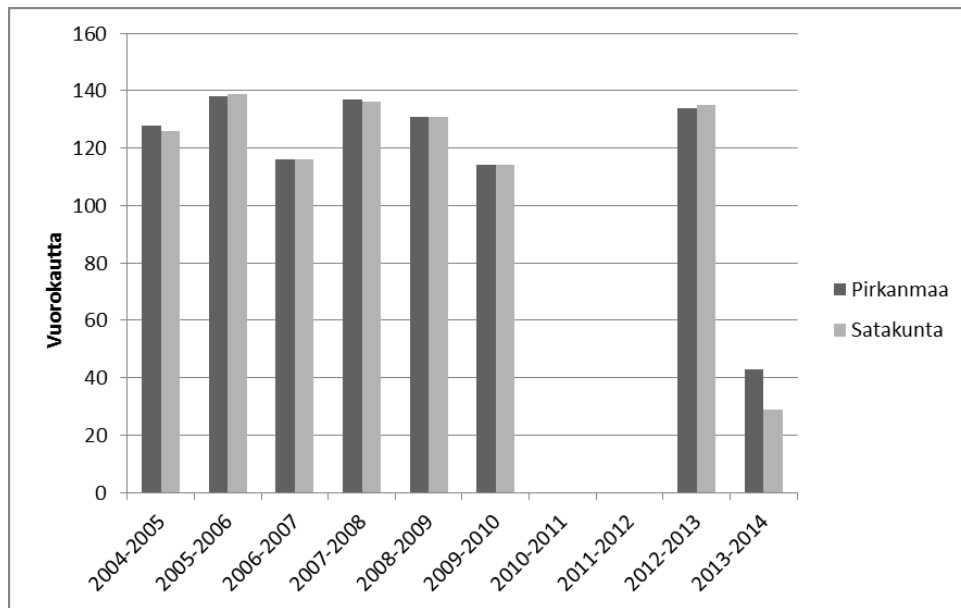
Metsätaloudellisesti merkittävimmät vahingot aiheuttaa Suomessa hirvi. Vahingot aiheutuvat yleisimmin 1–3 metriä korkeaan taimikkoon, harvoin hirvi syö myös pieniä taimia. Valkohäntäpeura ja metsäkauris puolestaan aiheuttavat vahinkoa pienille taimille viljelyn jälkeisinä vuosina. (Luoma 2003.)

Luoman (2003) mukaan hirvieläimen syöntijäljen erottaa hyönteisten, myyrän tai abioottisten tekijöiden aiheuttamista vahingoista aina selvästi näkyvillä olevasta kuivuneesta tapista. Jäniseläimen syöntijälki on sileäpintainen ja viisto, kun taas hirvieläimen syöntijälki on rosopintainen.

Alueilla, joilla esiintyy sekä metsäkaurista että valkohäntäpeuraa, on mahdoton erottaa jälkikäteen, kumpi on vahingon aiheuttanut. Varmasti vahingonaiheuttaja voidaan todeta tapahtuma-aikaan, aktiivisella seurannalla läpi talvikauden aina kevääseen asti sorkan jälkien perusteella, sillä vahingot syntyvät pääosin talviaikaan. (Luoma 2003.)

Runsaslumisina talvina tuhoja on yleisesti tarkasteltuna enemmän, sillä silloin hirvieläimet liikkuvat vähemmän ja pysyvät saman taimikon äärellä.

Runsas lumipeite myös haittaa pienempien hirvieläinten ravinnon kaivamista, jolloin niiden on turvauduttava puiden taimien ja versojen syömiseen. Kuvassa 1 on esitetty termisen talven kesto. Talvilta 2010–2011 ja 2011–2012 puutuivat tiedot. Talvi 2013–2014 oli erityisen lyhyt, jolloin ravinnon hankkiminen erityisesti pienille hirvieläimille oli helpompaa ja sitä oli paremmin saatavilla. Kuvaa 1 voidaan verrata esimerkiksi kuvaan 6 (s. 14), jossa on esitetty maksettuja hirvieläintuhokorvauksia varten arvioidut hehtaarit. Vuonna 2014 on arvioituja hehtaareja ollut kuusi, mikä on poikkeuksellisen vähän tarkastelujaksolle. Voidaan tehdä johtopäätös, että leuto talvi vähentää hirvieläinvahinkoja metsätaloudelle. Tarkastelujaksolle ei osunut poikkeuksellisen pitkää talvea, joten sen vaikutuksista ei tässä yhteydessä voi tehdä päätelmiä.



Kuva 1. Vuosien 2005–2014 termisen talven kesto (Ilmatieteenlaitos n.d.)

### 3.2 Metsätuhojen torjunta

Hirvieläinten aiheuttamien metsätuhojen torjunta alkaa jo sopivan puulajin valinnalla. Alueilla, joilla on runsas hirvi-, valkohäntäpeura- tai metsäkauriskanta, tulisi välttää kyseiselle lajille mieluisimpia puulajeja. Huomioon on otettava myös alueen muut mahdolliset metsätuhojen aiheuttajat, ja valittava viljeltäväksi puulaji, jolla riskit ovat mahdollisimman vähäiset.

Luontaista uudistamista ja kylvöä tulisi käyttää hyödyksi niille soveltuvilla kohteilla, sillä tiheä ja hyvin hoidettu taimikko kestää parhaiten hirviä. Kasvatettavia taimia haittaavan lehtipuuvesakon poistaminen vähentää hirvituhoriskiä. Kuusentaimikoissa hyvin kelpaavan ravinnon turhaa perkaamista kannattaa välttää, sillä se vähentää hirvituhoriskiä toisaalla hirvituhoilta alttiimmista kohteista. Taimikko kannattaa pitää kasvatettavan puulajin osalta mahdollisimman tiheänä ongelma-alueilla noin viiden metrin pituusvaiheeseen asti. (Kankaanhuhta ym. n.d.)



Hirvieläintuhoja voidaan ehkäistä syönninestoainekäsittelyllä taimikohtaisesti. Suojattavasta taimesta käsitellään ylimmät kasvaimet. Käsiteltäväksi valitaan vain ensiharvennuksen jälkeen kasvatettaviksi tarkoitetut taimet. Taimet käsitellään vuosittain aina yli kolmen metrin pituuteen asti. (Kankaanhuhta ym. n.d.) Taimet voidaan suojata yksittäin myös mekaanisesti suoja-putkilla. Suoja-putket antavat hyvän suojan sekä myyrä-, jänis-, hirviettä kaurisvahinkoja vastaan. (Prior 1987, 116; Henttonen & Niemimaa 1993, 24; Valkonen, Rantala & Sipilä 1995, 112.) Menetelmä on kuitenkin kallis, ja siitä syystä soveltuu parhaiten pienten ja arvokkaiden puuviljelmien suojaamiseen.

Taimikon aitaaminen verkko- tai sähköaidalla on tehokas, mutta hintava keino suojautua hirvituhoilta. Se on käyttökelpoinen pienten ja arvokkaiden viljelmien suojaamiseen. Värikkästä, noin 10 cm levyisestä muovinauhasta tehty aitaus on edullisempi ratkaisu. Muovinauha viritetään näkyvästi ja kierteisesti puunrunkojen tai tolppien väliin. Kierteisyys lisää nauhan liikkettä tulessa. Nauhoja asetetaan kaksi tai kolme eri korkeuksille. Nauha ohjaa eläimen kulkemaan aidatun kohteen ohi, mutta ei estä eläintä sen halutessa menemästä aitauksen läpi (Heikkilä 1989, 94–103; Lääperi 1996, 28). Luoman (2003) mukaan muovinauha-aitaus saattaa antaa vähemmän houkuttelevalle kohteelle väliaikaista suojaa, mutta ei todennäköisesti sovellu pidempiaikaiseen suojaamiseen.

Pelotteet ovat epävarma ratkaisu tuhojen torjunnassa (Scott & Palmer, 2000, 55). Niiden tehoon vaikuttavat alueen houkuttavuus sekä eläinten tottuminen ihmisiin sekä uusiin, vieraisiin ääniin ja hajuihin (Conover 1984, 399–404). Kun tarvitaan suojausta suurelle alueelle lyhyeksi ajaksi, päästään Pirkkola, Aho & Paasikunnaksen (1970, 54–66) mukaan hyviin tuloksiin karkottavilla hajuaineilla. Ripatin (1992, 48) mukaan niin kutsutulla hirvikellolla on tehokkaasti estetty hirven aiheuttamat vahingot mäntytaimikossa. Hirvikello on alaspäin käännetty muovinen muki, jonka sisällä roikkuu saippuapala. Saippuan vaikutusta ovat tutkineet myös Swihart ja Conover (1990, 156–162) valkohäntäpeuran aiheuttamiin tuhoihin japanimarjakuusella ja omenapuilla. Saippua vähensi vahinkoja japanimarjakuusella 33 % ja omenapuilla 70 %, kun saippua oli asetettuna alle metrin päähän puusta.

Torjuntakeinojen lisäksi tarjolla tulisi olla myös vaihtoehtoisia ravintoa, sillä toimivatkaan torjuntakeinot eivät auta, jos muuta ravintoa ei ole saatavilla. Hirvien aiheuttamaa vahinkoa vahinkoalittiissa taimikossa on voitu vähentää ohjaamalla hirviä suolakivillä vahinkoalittiuden jo ylittäneisiin taimikoihin (Heikkilä & Härkönen 1998, 435–444). Lääperin (1990, 46) mukaan vaihtoehtoiseksi ravinnoksi hirvälle voi tarjota myös männynlatvuk-sia, joiden maittavuutta lisätään suolauksella. Metsäkauriille tarjottavan vaihtoehtoisen ravinnon on oltava viljeltäviä kasveja maittavampaa, esimerkiksi viljaa, omenoita tai juureksia (Nurmi 2002, 9–13).

Hirvieläinkantoja hallitaan metsästyksellä. Hirvieläintiheyksien on huomattu korreloivan voimakkaasti hirvieläinten aiheuttamiin vahinkoihin, kuten ovat tutkimuksissaan todenneet Helle ym. 1987, Löyttyniemi & Lääperi

1988, Conover 1989, Welch ym. 1991 ja Hörnberg 2001 (Luoma 2003). Metsästyksellä voidaan siis suoraan vähentää hirvieläinten aiheuttamia metsätuhoja. Metsäkauriin kohdalla syntyvät vahingot eivät tosin vähene yhtä suoraviivaisesti kuten esimerkiksi hirven kohdalla, sillä kaurisvahingot riippuvat monesta eri tekijästä, kuten taimilaatu, kannantiheyden lisäksi (Luoma 2003).

### 3.3 Organisaatiot

Suomen maa- ja metsätalousministeriö toimii Suomessa ylimpänä metsäviranomaisena. Sen tehtävänä on luoda edellytykset uusiutuvien luonnonvarojen monipuoliselle ja kestäväälle käytölle, sekä niistä saatavien hyödykkeiden laadun turvaamiselle. Ministeriön alla toimii muun muassa metsä- ja riistaosasto. (Luonnonvarakeskus 2012.)

#### 3.3.1 Suomen metsäkeskus

Suomen metsäkeskus toimii Maa- ja metsätalousministeriön ohjauksessa ja se on osa välillistä valtion hallintoa. Metsäkeskuksen organisaatio koostuu viidestä palvelualueesta, Lahdessa toimivasta valtakunnallisesta yksiköstä sekä johtokunnasta. Satakunta ja Pirkanmaa kuuluvat Metsäkeskuksen Läntiseen palvelualueeseen. Maakunnallisia metsäneuvostoja on perustettu neljätoista alueellisen yhteistyön parantamiseksi. Niiden toimikausi on neljä vuotta. Metsäneuvostoihin on koottu edustajia metsäsektorin toimijoista, julkishallinnosta, kansalaisjärjestöistä ja sidosryhmistä. Maakunnallisten metsäneuvostojen vastuulla on myös alueellisten metsäohjelmien teko.

Hirvieläinvahinkojen arviointi, korvaushakemusten käsittely sekä korvausten maksaminen on Suomen metsäkeskuksen vastuulla. (Suomen metsäkeskus n.d.)

Satakunnan maakunta kuuluu Lounais-Suomen metsäohjelmaan, johon kuuluu lisäksi Varsinais-Suomi. Metsätalousmaata Satakunnan alueella on noin 570 000 hehtaaria ja koko alueella 1,2 miljoonaa hehtaaria. Yksityiset omistavat 79 % metsätalousmaasta. Vallitseva puulaji on mänty, 48 %:n osuudella puustosta. Kuusen osuus on 34 %, koivun 14 % ja muiden lehtipuiden 4 %. Metsien terveydentila on heikentynyt. Hirvieläimet ovat alentaneet puuston laatua 2,7 % metsämaan pinta-alasta. (Suomen metsäkeskus 2016a)

Pirkanmaan metsäohjelma käsittää Pirkanmaan alueen. Metsätalousmaata on 964 000 hehtaaria. Hirvitiheys maakunnassa on keskitasoa. Lounais-Pirkanmaalla on maan suurimpia valkohäntäpeurojen keskittymiä. Hirvieläimet ovat alentaneet puuston laatua 8,2 %. (Suomen metsäkeskus 2016b.)

### 3.3.2 Suomen riistakeskus

Suomen riistakeskuksen toiminta-alueita on koko Suomi pois lukien Ahvenanmaan maakunta. Suomen riistakeskus jakautuu aluetoimistoihin, alueellisiin riistanneuvostoihin sekä aluekokouksiin, joita on yhteensä 15 alueella.

Suomen riistakeskuksen tehtävänä on edistää kestävästä riistataloutta ja tukea riistanhoitoyhdistysten toimintaa. Lisäksi se huolehtii riistapolitiikan toimeenpanosta ja vastaa sille säädetyistä julkisista hallintotehtävistä.

Keskuksen tehtävät on määritelty riistahallintoa koskeissa laissa ja ne on jaettu julkisiin hallintotehtäviin ja muihin tehtäviin. Tyypillisiä julkisen hallinnon tehtäviä ovat esimerkiksi hirven metsästystä koskevien pyyntilupahakemusten käsittely ja pyyntilupapäätösten tekeminen. Myös riistaeläinlajien rauhoituksesta poikkeaminen ja kiellettyihin pyyntimenetelmiin ja pyyntivälineisiin liittyvät lupa-asiat kuuluvat Suomen riistakeskuksen tehtäviin. Muita tehtäviä ovat esimerkiksi kestävästä riistatalouden edistäminen, riistanhoitoyhdistysten ja metsästäjien toiminnan tukeminen sekä riistaeläinten aiheuttamien vahinkojen ehkäisemisen edistäminen. (Suomen riistakeskus n.d.c.)

### 3.4 Vahinkojen arviointi ja korvaaminen

Korvaukseen on oikeutettu yksittäinen maanomistaja, kuolinpesä, yhteismetsän osakaskunta tai yhtymä (Kiviniemi 2015, 516).

Riistavahinkolain (105/2009) 4. luvun 23. §:n mukaan vahinkoilmoitus hirvieläimen aiheuttamasta vahingosta on ilmoitettava viipymättä vahingon havaitsemisen jälkeen vahinkopaikkakunnan toimivaltaiseen metsäkeskukseen (Kiviniemi 2014, 232). Metsänomistajan on haettava hirvieläintuho-korvausta viimeistään kolmen vuoden kuluessa vahingon syntymisestä. Vahingosta on ilmoitettava Maaseutuviraston vahvistamalla lomakkeella Suomen metsäkeskukselle. Vahinkoilmoitus- ja korvaushakemuslomakkeet on jätettävä Metsäkeskukselle vuosittain lokakuun loppuun mennessä. Korvausasian ratkaisee Suomen metsäkeskus. (Kiviniemi 2015, 519.) Hakemuksessa tulee ilmoittaa korvauksen hakijan yhteystiedot ja vahinkotiedot: vahingon tapahtumispaikka, aiheuttaja, ajankohta, laajuus ja tieto siitä, onko mahdollisuutta saada korvausta muualta (Kiviniemi 2014, 232.)

#### 3.4.1 Vahinkojen arviointi, korvauksen määrittäminen ja korvauksen saamisen edellytykset

Metsävahingon toteaa ja arvioi maastossa Metsäkeskuksen tarkastaja, joka voi tarvittaessa käyttää ulkopuolista asiantuntijaa. Jokaisen vahinkoalueen osalta täytetään arviokirja (Kiviniemi 2014, 233–234.) Metsänomistajalla ja riistahoitoyhdistyksellä on oikeus olla läsnä maastotarkastuksessa ja liittää oma käsityksensä vahingoista arviokirjaan (Kiviniemi 2015, 519).

Hirvieläimen aiheuttamasta metsävahingosta voidaan korvata taloudelliset menetykset, jotka aiheutuvat metsänviljelyaineiston sekä taimikon tai sitä varttuneemman puuston arvon merkittävästä alenemisesta sekä vahinkoalueen välttämättömästä täydennysviljelystä tai uudelleenmetsitystarpeesta (Kiviniemi 2014, 231).

Metsänviljelyaineiston arvon katsotaan alentuneen merkittävästi silloin, kun se ei hirvieläimen aiheuttamien vaurioiden johdosta enää täytä sille asetettuja laatuvaatimuksia. Taimikon tai sitä varttuneemman puuston arvon katsotaan alentuneen merkittävästi, jos vahinkoalueella on yksi tai useampi vähintään 0,1 hehtaarin suuruinen yhtenäinen hirvieläimen vahingoittamien puiden alue. Arvioinnissa otetaan huomioon hirvieläimen yksittäisten puiden päärangalle, sivuoksille, neulas- ja lehtimassalle tai kuorelle aiheuttamat vahingot. Kasvatettavaksi tarkoitetut kokonaan tuhoutuneet puut ja ne puut, joiden kasvu tai laatu on vaurioiden johdosta pysyvästi alentunut, lasketaan vahingoittuneiksi. Vahinkoalueen sijainti ja suuruus, metsätyyppi tai kasvupaikka, puulaji, taimien tai puiden lukumäärä ja keskipituus ennen vahinkoa sekä vahingoittuneiden puiden lukumäärä otetaan arvioinnissa myös huomioon. (Kiviniemi 2015, 517–518.)

Kasvu- ja laatuappiokorvausta laskiessa käytetään puulajikohtaista vaurioluokitusta. Vahingon suuruus lasketaan alueittain taimikoiden ja varttuneemman puuston laskennallisten käypien arvojen ja arviointitekijöiden perusteella. Korvausten laskentaan käytettävät laskentakaavat on säädetty valtioneuvoston asetuksella. Korvaus ei saa ylittää vahingoittuneen omaisuuden arvoa. (Kiviniemi 2015, 518.) Taimikolle aiheutuneen vahingon suuruus määritellään summa-arvomenetelmällä odotusarvona odotettavissa olevien tulojen nykyarvojen perusteella. Varttuneemmalle puustolle aiheutuneen vahingon suuruus määritetään vahingoittuneiden puiden odotusarvoisän menetyksenä. (Kiviniemi 2014, 240.) Laskentakaavat korvauksen tarkempaan määrittämiseen on annettu valtioneuvoston asetuksessa riistavahingoista (309/2013). Tässä työssä on liitteenä viisi ensimmäistä sivua valtioneuvoston asetuksesta riistavahingoista.

Samalle vahinkoalalle edeltävän kolmen vuoden aikana maksetut vastaavat korvaukset vähennetään korvauksesta. Vähennystä ei tehdä, jos vahinkoalalle on edellisen vahingon jälkeen tehty täydennysviljely, syntynyt luontaisesti täydennysviljelyä vastaava määrä taimia tai hirvieläinvahingot keskittyvät pääsääntöisesti edellisen vahingon jäljiltä jääneisiin vahingoittumattomiin taimiin. (Kiviniemi 2015, 518.)

Korvaukseen ei oteta huomioon muiden tuhonaiheuttajien kasvukelvottomaksi vahingoittamia taimia. Korvausta ei makseta, jos vahinkoalueella kasvatuskelpoisten puulajien taimien lukumäärä ylittää metsänhoitosuosituksen mukaiset metsänuudistamisen taimitiheydet. (Kiviniemi 2015, 518.)

Korvauksen edellytyksenä on, että metsänomistaja on pyrkinyt estämään vahingon syntymisen tai sen leviämisen kohtuullisin keinoin. Korvausta ei saa tai sitä voidaan alentaa, jos metsänomistaja on tietoisesti vaikuttanut vahingon syntymiseen tai sen laajenemiseen. Korvausta ei makseta, jos

metsänomistaja estää toimenpiteet, joilla olisi voitu ehkäistä vahinko. Korvauksia ei makseta esimerkiksi silloin, kun metsänomistaja kieltää aitaamasta taimikkoa tai muuta aluetta tai asettamasta karkotteita alueille, joissa hirvet usein aiheuttavat vahinkoa. Metsästyoikeuden vuokraamatta jättäminen ei vaikuta korvaukseen. (Kiviniemi 2015, 516–517.)

### 3.4.2 Metsänomistajan omavastuu ja korvattavat kustannukset

Metsänomistajan omavastuu on 170 euroa. Omavastuuosuuden ylittyessä metsänomistajalle maksetaan korvauksia. Omavastuuosuus maksetaan ainoastaan kerran kalenterivuoden aikana. Jos samalla metsänomistajalla on useampia saman kalenterivuoden aikana tapahtuneita metsävahinkoja, maksaa hän siis niistä vain yhden omavastuuosuuden. Korvauksen määrää laskettaessa otetaan vähennyksenä huomioon muun lainsäädännön tai vakuutuksen perusteella vahinkotapahtumasta saatava korvaus. (Kiviniemi 2015, 517–519.)

Metsänomistajan maksamat vahingon selvittämisen kannalta tarpeelliset ja kohtuulliset vahingon arviointikustannukset sisällytetään korvattavaan vahinkoon. Metsäkeskus perii metsävahingon arvioimisesta enintään yhteen hehtaariin saakka perusmaksuna 100 euroa, jonka lisäksi 1 hehtaaria ylittävältä osalta 5 hehtaariin saakka jokaiselta alkavalta hehtaarilta 50 euroa ja edellisten lisäksi 5 hehtaaria ylittävältä osalta jokaiselta alkavalta hehtaarilta 30 euroa. Aiheettomista arviopyynneistä ei veloiteta. (Kiviniemi 2015, 517–519.)

Metsänviljelyaineiston hankkimisesta, toimenpiteen suunnittelusta, työhjohdosta ja työstä aiheutuvat kustannukset korvataan täydennysviljelyssä tai uudelleenmetsityksessä. Kustannuksia määrittäessä noudatetaan kestävän metsätalouden rahoituslain säädöksiä. Jos syynä tuhoon on lisäksi muukin tuhonaiheuttaja kuin hirvieläin, voidaan korvausta maksaa siltä osin kuin vahingot ovat hirvieläimen aiheuttamia. Taimisuoja, heinäntorjunta-aineita sekä niiden hankinnasta aiheutuneita kustannuksia ei korvata. (Kiviniemi 2015, 517–519.)

Riistaeläimen aiheuttama vahinko korvataan valtion talousarvion puitteissa. Korvausvarat on tarkoitus saada hirvieläinten kaatolupamaksuista. (Kiviniemi 2015, 517–519.) Metsäkauriin maa- ja metsätaloudelle aiheuttamia vahinkoja ei ole enää korvattu 1.8.2005 muuttuneen ja voimaan astuneen lainsäädännön vuoksi. Metsäkauris ei ole enää pyyntiluvanvarainen riistaeläin eikä sen metsästyksestä kerry siten varoja vahinkojen korvaukseen. (Metsästäjain keskusjärjestö 2007, 51.)

Suomen metsäkeskuksen mediatiedotteen 27.2.2014 mukaan vuoden 2013 hirvieläintuhoista maksettiin vähemmän korvauksia, kuin aikaisempina vuosina. Taimikoiden laskennallista arvoa muutettiin niin, että luontaisesti tai kylvämällä perustetun taimikon arvo katsottiin pienemmäksi johtuen alhaisemmista perustamiskustannuksista.

## 4 TYÖN SELOSTEOSA

Tässä luvussa käydään läpi opinnäytetyöprosessia. Opinnäytetyöhön saatiin valmiit tilastot sekä Suomen riistakeskukselta että Suomen metsäkeskukselta. Tiedot muokattiin työtä varten havainnollisempaan muotoon käyttäen hyväksi Excel-tilukkolaskentaohjelmaa.

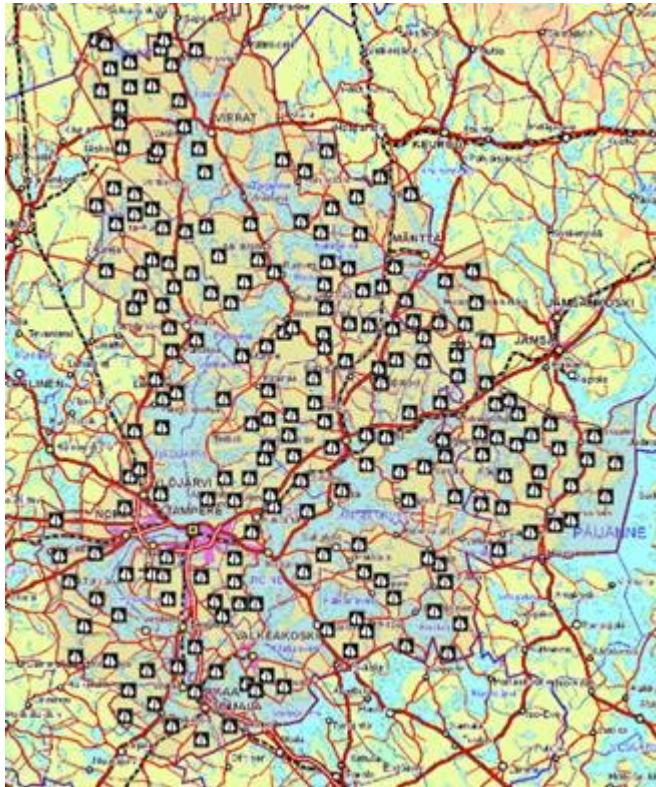
Seuraavaksi käydään läpi Satakunnan ja Pirkanmaan alueiden erityispiirteitä ja työhön vaikuttaneita huomioita.

### 4.1 Pirkanmaan metsätuhot

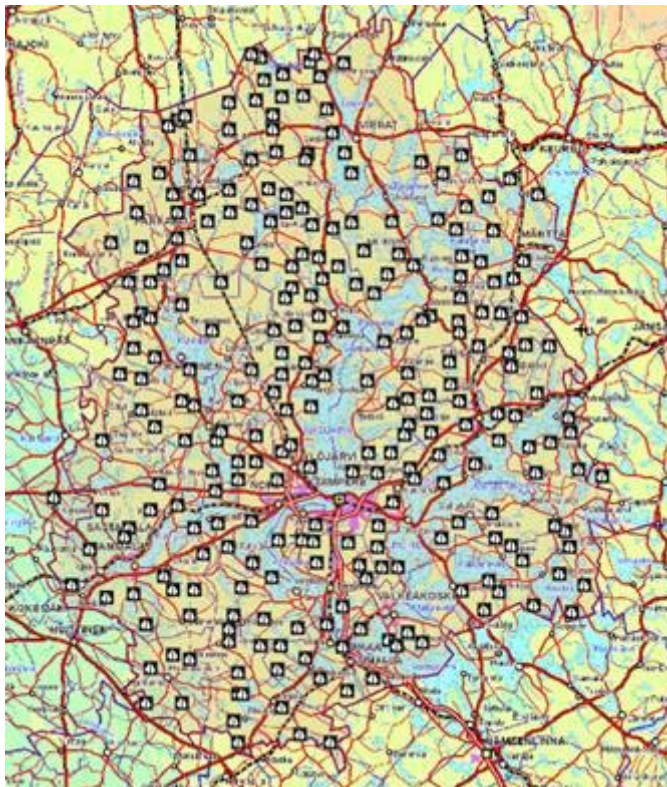
Hirvieläinten aiheuttamista metsätuhoista Pirkanmaalla saatiin tilastotietoa Metsäkeskukselta ja Suomen riistakeskuksen Pohjois-Hämeen aluetoimistolta. Metsäkeskukselta saadussa aineistossa on tilastoitu hirvieläintuhokorvaukset arviointikustannuksineen euroissa sekä hirvieläintuhokorvaukset arvioituina hehtaareina. Suomen riistakeskukselta saadussa aineistossa on tilastoituna hirven vuosittainen Luonnonvarakeskuksen tekemä kanta-arvio ja saalismäärä, valkohäntäpeuran vuosittainen jäävä kanta ja saalismäärä sekä metsäkauriin vuosittainen saalismäärä. Metsäkauriin osalta ei kerätä vuosittain kanta-arviota. Saaduista tilastotiedoista tehtiin pylväsdiagrammit, jotta tietoja olisi helpompi ja havainnollisempi vertailla.

Pirkanmaalla on valtakunnan metsien inventoinneissa havaittu suurimpia hirvieläinten aiheuttamia metsätuhoja (Tomppo & Joensuu 2003, 507).

Koska Metsäkeskuksen ja Riistakeskuksen aluejaot eivät ole yhtenevät Pirkanmaan osalta, on tulkinnoissa virheen mahdollisuus. Metsäkeskuksen osalta tilastotieto on maakuntarajan mukainen. Riistakeskuksen osalta tiedot ovat Pohjois-Hämeen alueelta, joka käsittää Pirkanmaan kunnat pois lukien Kihniön, Parkanon, Ikaalisen, Sastamalan, Hämeenkyrön, Punkalaitumen ja Urjalan. Riistakeskuksen Pohjois-Hämeen alue on kuvassa 2 (s. 11) ja Pirkanmaan alue kuvassa 3 (s. 11).



Kuva 2. Suomen riistakeskuksen Pohjois-Hämeen alue (Körhämö, sähköpostiviesti 5.1.2016).



Kuva 3. Pirkanmaan maakunta (Körhämö, sähköpostiviesti 5.1.2016).

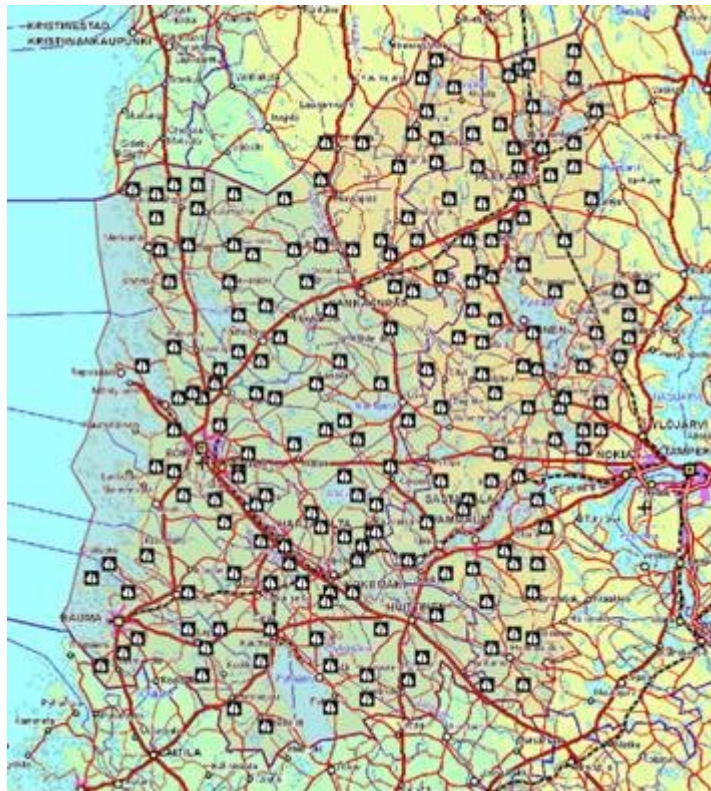


## 4.2 Satakunnan metsätuhot

Hirvieläinten aiheuttamista metsätuhoista Satakunnassa saatiin tilastotietoa Metsäkeskukselta ja Suomen riistakeskuksen Pohjois-Hämeen aluetoimistolta. Metsäkeskukselta saadussa aineistossa on tilastoitu hirvieläintuhokorvaukset arviointikustannuksineen euroissa sekä hirvieläintuhokorvaukset arvioituina hehtaareina. Riistakeskukselta saadussa aineistossa on tilastoituna hirven vuosittainen Luonnonvarakeskuksen tekemä kanta-arvio ja saalismäärä, valkohäntäpeuran vuosittainen jäävä kanta ja saalismäärä sekä metsäkauriin vuosittainen saalismäärä. Metsäkauriin osalta ei kerätä vuosittain kanta-arviota.

Teimme Excel-taulukkolaskentaohjelmalla saaduista tilastotiedoista erilaisia diagrammeja, ja valitsimme tähän työhön mukaan sopivimmat ja kuvaavimmat pylväsdiagrammit.

Organisaatioiden erilaisen aluejaon vuoksi Metsäkeskukselta saadut hirvieläinvahinkotilastot koskevat Lounais-Suomea ja Riistakeskuksen kantaarviot Satakuntaa, mukaan lukien Kihniö, Parkano, Ikaalinen, Viljakkala, Hämeenkyrö ja Punkalaidun. Riistakeskuksen Satakunnan aluetoimiston alue on kuvassa 4 ja Satakunnan maakunnan alue kuvassa 5 (s. 13). Tämä on huomioitava erityisesti vertailtaessa tässä työssä Pirkanmaata ja Satakuntaa hirvieläinten aiheuttamien metsätuhojen osalta.



Kuva 4. Riistakeskus Satakunta (Körhämö, sähköpostiviesti 5.1.2016).





Kuva 5. Satakunnan maakunta (Körhämö, sähköpostiviesti 5.1.2016).

## 5 TULOKSET JOHTOPÄÄTÖKSINEEN

Tässä osiossa tarkastellaan Riistakeskukselta saatuja hirvieläinkantaa koskevia tilastotietoja sekä Metsäkeskukselta saatuja hirvieläinten aiheuttamia metsätuhoja koskevia tilastotietoja tarkastelujakson 2005–2014 aikana Pirkanmaan ja Satakunnan alueella.

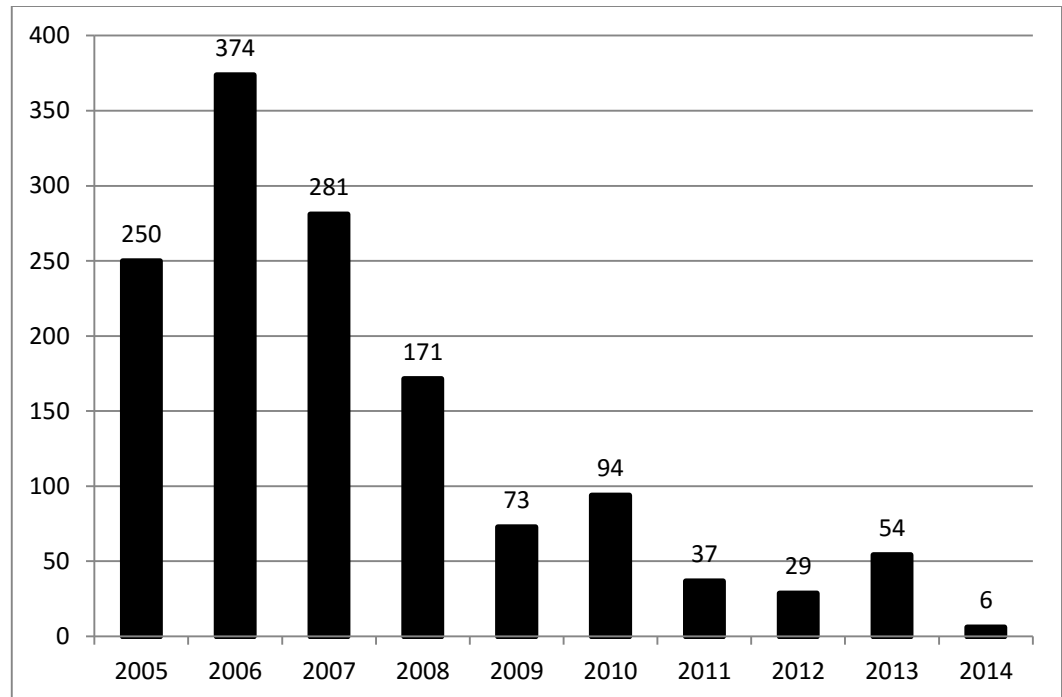
### 5.1 Pirkanmaa

Luvussa tarkastellaan Pirkanmaan hirvieläinkannan kokoa lajeittain, niiden saalismääriä, hirvieläintuhoista maksettuja korvauksia sekä korvauksien maksua varten arvioitua pinta-alaa vuosien 2005–2014 ajalta. Lopuksi tässä luvussa verrataan hirvieläinkannan kokoa samalla ajanjaksolla arvioituihin metsävahinkoaloihin sekä metsänomistajille maksettuihin korvauksiin ja niiden kehittymiseen.

Suomessa hirvieläinkannan kokoa ja rakennetta arvioi vuosittain Luonnonvarakeskus (Suomen riistakeskus 2016). Viimeisen viidentoista vuoden aikana on tähdätty kannan pienentämiseen runsaalla metsästyksellä. Vuonna 2014 hirvikanta Suomessa on ollut noin 40 prosenttia pienempi kuin vuosituhaten vaihteessa, jolloin kanta oli suurimmillaan. (Pusenius 2015).

### 5.1.1 Hirvieläintuhojen määrät ja pinta-alat

Hirvieläintuhojen määrä Pirkanmaalla on Metsäkeskukselta saatujen tietojen perusteella vähentynyt vuosien 2005–2014 aikana, kuten kuvasta 6 on nähtävissä. Vuosina 2006, 2010 ja 2013 arvioituja hehtaareja on ollut jonkin verran edellistä vuotta enemmän. Vuonna 2005 hirvieläintuhoja arvioitiin 250 hehtaarilta. Vuonna 2014 tuhoja arvioitiin enää kuudelta hehtaarilta. Tarkastelujaksolla eniten hirvieläimen aiheuttamia metsätuhoja oli 2006 vuonna 374 hehtaaria, mikä erottuu selkeästi kuvassa 6 huomattavasti muita vuosia korkeampana pylväänä. Yhteensä arvioituja hehtaareja kertyi ajanjaksolla 1 368.

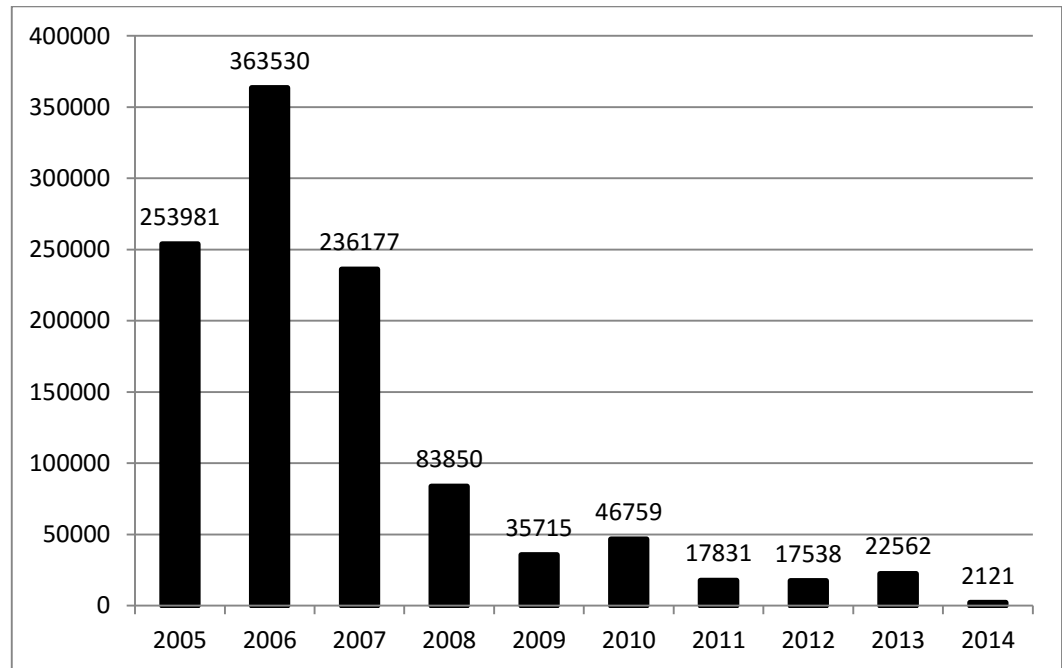


Kuva 6. Vuosina 2005–2014 hirvieläintuhokorvauksia varten arvioidut hehtaarit Pirkanmaalla.

### 5.1.2 Korvaukset ja kustannukset

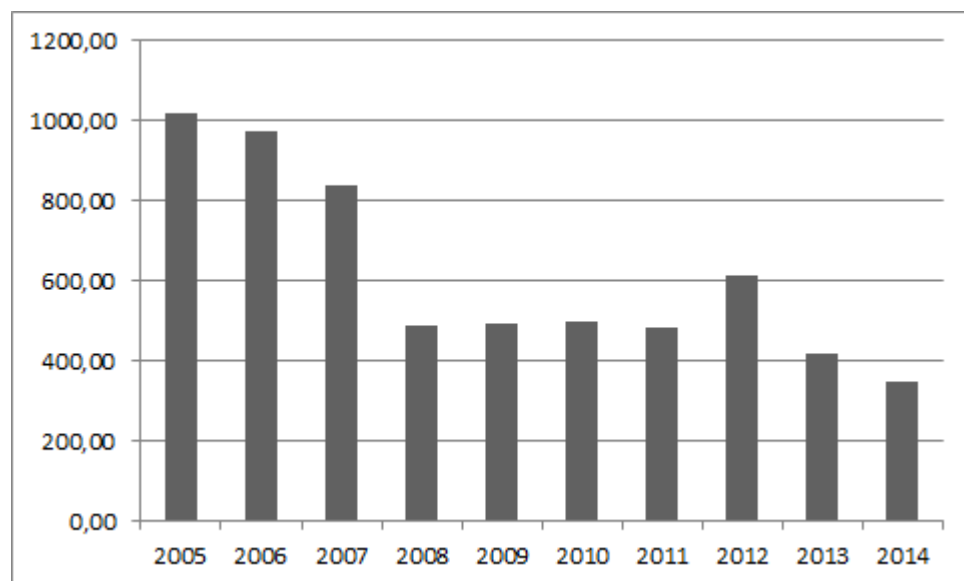
Vuosina 2005–2014 hirvieläintuhot ovat aiheuttaneet Pirkanmaalla 1 080 064 euron korvaus- ja arviointikustannukset. Vuosittaiset kustannukset ovat laskeneet 2005 vuoden 253 981 eurosta 2014 vuoden 2 121 euroon. Eniten korvaus- ja arviointikustannuksia on ollut vuonna 2006 eli 363 530 euroa. Kuvassa 7 (s. 15) on nähtävissä selkeä maksettujen hirvituhokorvausten ja arviointikustannusten laskeva trendi. Samoin, kuin arvioiduissa hehtaareissa, niin myös maksetuissa korvaus- ja arviointikustannuksissa on nähtävissä nousua vuosien 2006, 2010 ja 2013 kohdalla. Suomen metsäkeskuksen mediatiedotteen 27.2.2014 mukaan vuoden 2013 hirvieläintuhoista maksettiin vähemmän korvauksia, kuin aikaisempina vuosina. Taimikoiden

laskennallista arvoa muutettiin niin, että luontaisesti tai kylvämällä perustetun taimikon arvo katsottiin pienemmäksi johtuen alhaisemmista perustamiskustannuksista.



Kuva 7. Vuosien 2005–2014 hirvieläintuhojen korvaukset ja arviointikustannukset (euroa) Pirkanmaalla.

Kuvassa 8 on esitetty hirvieläintuhoista aiheutuneet korvaus- ja arviointikustannukset hehtaaria kohti. Vuosina 2005–2007 kustannukset ovat olleet korkeammat kuin muulloin tarkastelujaksolla. Vuosina 2008–2013 kustannukset ovat pysyneet noin 500 eurossa hehtaaria kohti. Vuonna 2013 tapahtunut hirvieläintuhoista maksettavan korvauksen aleneminen on todennäköisesti aiheuttanut sen, että vuonna 2014 korvauksia on maksettu enää noin 350 euroa hehtaaria kohti.

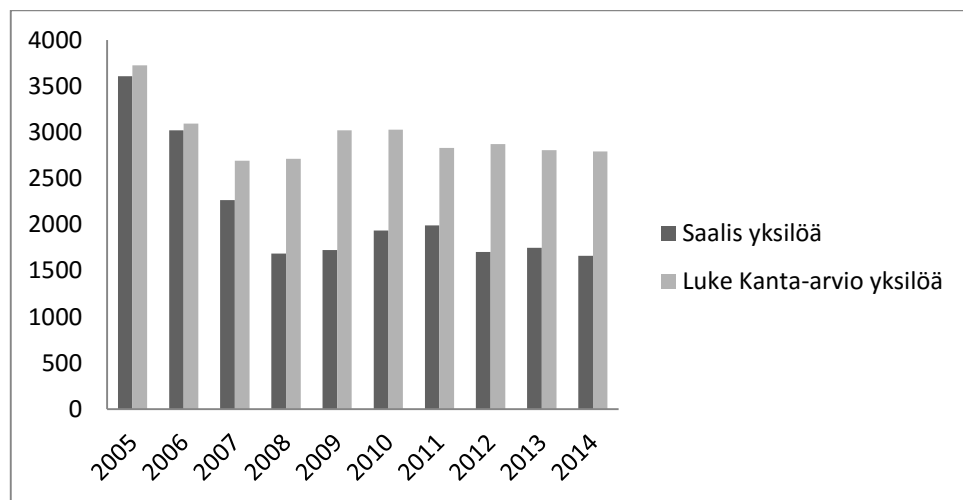


Kuva 8. Vuosien 2005–2014 hirvieläintuhojen korvaukset ja arviointikustannukset keskimäärin (euroa/hehtaari) Pirkanmaalla.

### 5.1.3 Hirvieläinkanta Pirkanmaalla

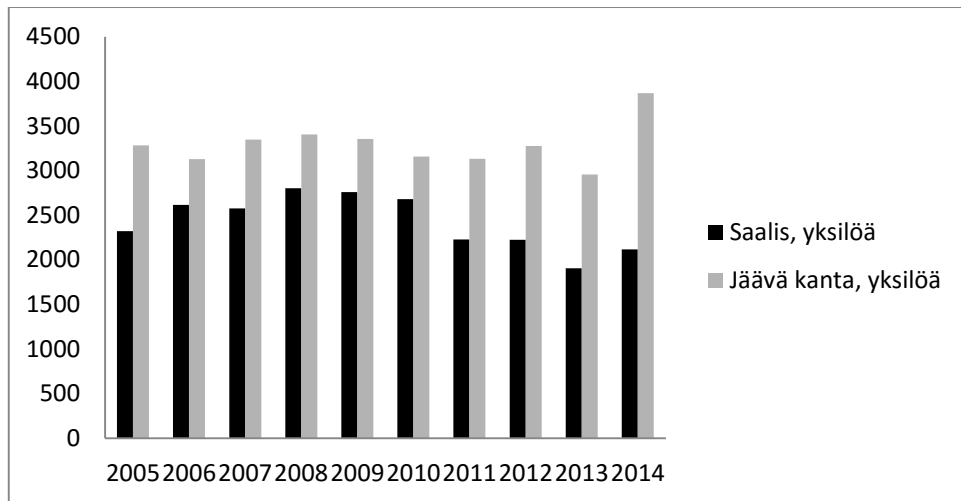
Hirven vuosittainen kanta on keskimäärin noin 2 960 yksilöä laskettuna Luonnonvarakeskuksen vuosittaisista kanta-arvioista. Vuosien 2005–2014 aikana hirvikanta on vähentynyt vuodesta 2005, mutta vuodesta 2009 pysynyt melko tasaisena, noin 3 000 yksilössä, kuten kuvasta 9 on nähtävissä. Saalismäärä on laskenut 2005 vuoden 3 607 yksilöstä 2014 vuoden 1 661 yksilöön eli lähes 2 000 yksilöllä.

Luonnonvarakeskuksen hirvikanta-arvio perustuu useiden eri tietolähteiden informaation yhdistämisen menetelmään. Näin saatu kanta-arvio ei ole niin herkästi virheellinen poikkeavan havainnon vuoksi. Kanta-arviossa hyödynnetään useamman peräkkäisen vuoden tietoja, jotta saatu kanta-arvio on biologisesti mahdollinen. Tämä tarkoittaa sitä, että edellisten vuosien jäävän hirvikannan on täytynyt pystyä tuottamaan saatu arvioitu hirvi-kanta. (Luonnonvarakeskus n.d.a)



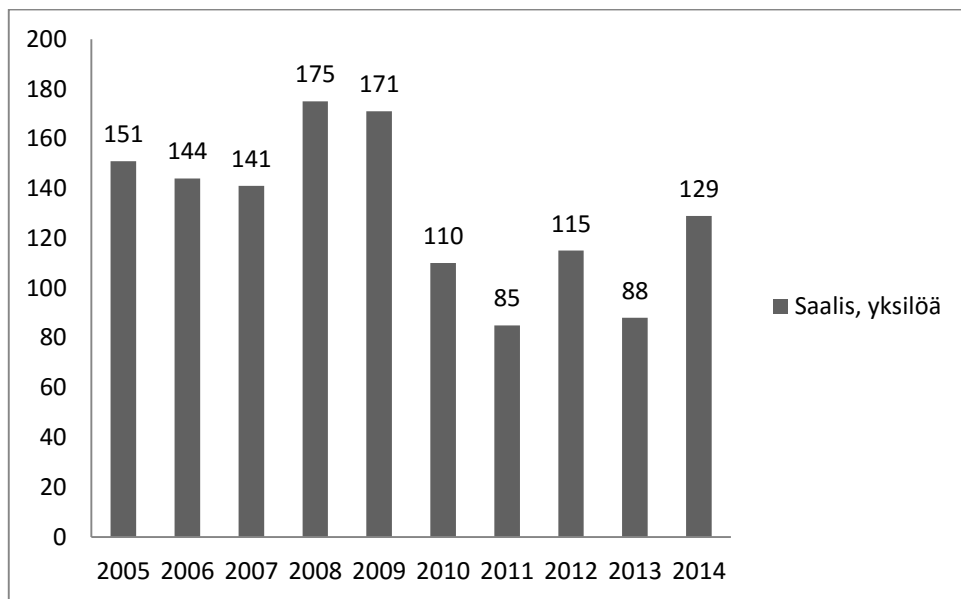
Kuva 9. Vuosien 2005–2014 hirvikanta Pohjois-Hämeen Riistakeskuksen alueella.

Valkohäntäpeurojen jäävä kanta on pysynyt tarkastelujaksolla melko tasaisena, reilussa 3 000 yksilössä. Ainoastaan vuonna 2014 on ollut jonkin verran suurempi jäävä kanta. Saalismäärä valkohäntäpeurojen osalta on ollut hieman laskussa. Vähentynyt saalismäärä on osaltaan voinut mahdollistaa kannan kasvun, toisaalta sen voi selittää virhe jäävän kannan laskennassa. Valkohäntäpeuran kantaa kuvataan kuvassa 10 (s. 17).



Kuva 10. Vuosien 2005–2014 valkohäntäpeurakanta Pohjois-Hämeen Riistakeskuksen alueella.

Metsäkauriin osalta ei ole kerätty vuosittaista kanta-arviota. Metsäkauriin saalismäärä Pirkanmaalla on esitetty kuvassa 11. Saalismäärä on vaihdellut 85 yksilöstä 175 yksilöön. Pelkän saalismäärän avulla on vaikea tehdä luotettavaa arviota kannan koosta tai kehitymisestä jo pelkästään saalismäärän suuren vaihtelun vuoksi.



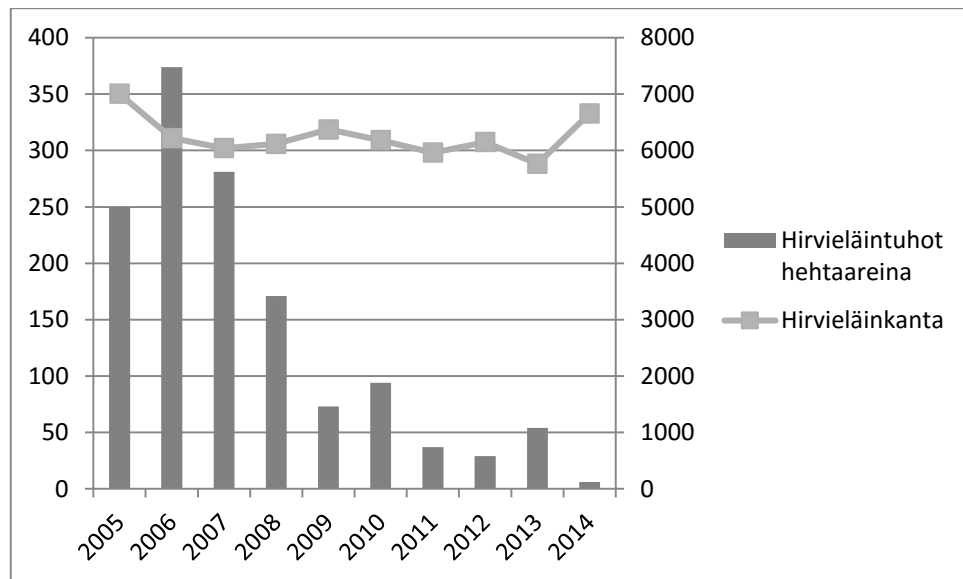
Kuva 11. Vuosien 2005–2014 metsäkauriin saalismäärä Pohjois-Hämeen Riistakeskuksen alueella.

#### 5.1.4 Hirvieläinkannan ja hirvieläintuhojen suhde

Hirvikanta on vähentynyt jonkin verran vuodesta 2005 vuoteen 2006, mutta pysynyt sen jälkeen melko tasaisena tarkastelujaksolla. Valkohäntäpeurakanta on pysynyt suhteellisen tasaisena. Metsäkauriin saalismäärä on vä-

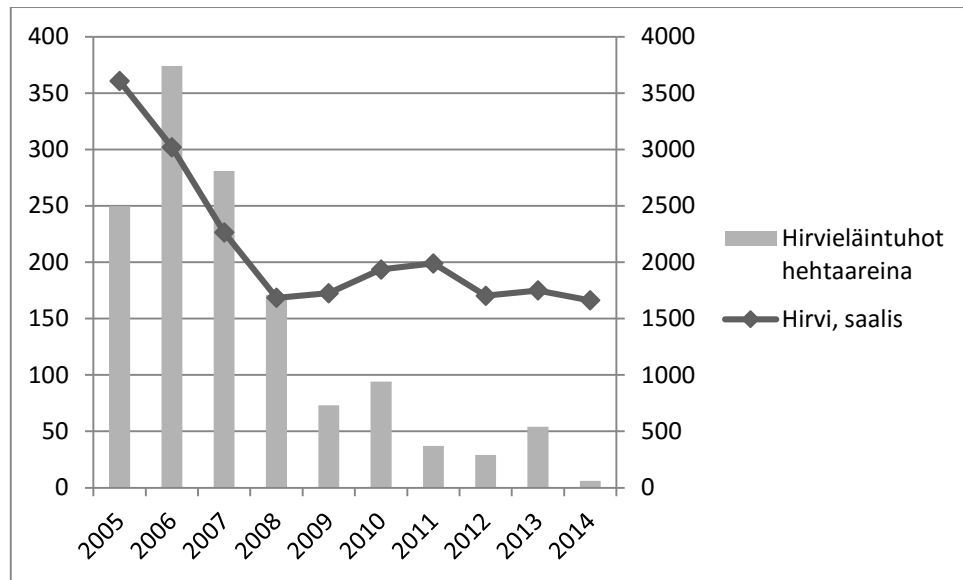
hentynyt, joten oletettavasti kanta ei ainakaan ole kasvanut. Hirvieläintuho-  
korvauksia varten tehdyt tuhoarviot hehtaareina ovat vähentyneet tarkaste-  
lujaksen aikana jyrkästi. Hirvieläintuhoista maksetut korvaukset ovat vä-  
hentyneet vuodesta 2006, jolloin korvauksia maksettiin tarkastelujaksolla  
eniten. Kun hirvikanta oli runsaimmillaan vuonna 2005 ja maksetut kor-  
vaukset sekä tuhoja varten arvioitu pinta-ala suurimmillaan vuonna 2006,  
voi tehdä päätelmän, että tarkastelujaksolle poikkeuksellisen suurella hirvi-  
kannalla on ollut osuutta asiaan. Metsäkauriin ja valkohäntäpeuran osalta ei  
ole suoraan nähtävissä vastaavaa yhteyttä. On todettu, että hirvieläintihey-  
det korreloivat voimakkaasti hirvieläinten aiheuttamiin vahinkoihin  
(Luoma, 2003). Koska hirvieläinkannat ovat pysyneet suhteellisen tasai-  
sina, pois lukien hirvikanta vuonna 2005; mutta hirvieläintuhojen maksetut  
korvaukset ja arvioidut pinta-alat ovat vähentyneet, on jokin muukin kuin  
hirvieläinkannan koko ollut vaikuttamassa asiaan. Tässä yhteydessä on  
myös hyvä huomata, että kaikista hirvieläintuhoista ei makseta tai haeta  
korvausta. Tästä johtuen todellisuudessa hirvieläintuhoja on mahdollisesti  
aiheutunut enemmän kuin työssä on esitetty.

Kuvassa 12 on verrattu arvioitua hirvieläinkantaa hirvieläinten aiheutta-  
mien ja korvauksia varten arvioidujen metsätuhojen pinta-alaan Pirkan-  
maalla. Hirvieläinkantaan on tässä laskettu Luonnonvarakeskuksen arvi-  
oima hirvikanta sekä valkohäntäpeuran jäävä kanta. Metsäkaurista ei ole  
laskettu mukaan puuttuvan kanta-arvion vuoksi. Kuvassa on nähtävissä,  
kuinka kasvanut hirvieläinkanta on aiheuttanut seuraavana vuonna kasvua  
myös hirvieläintuhotilastoon.



Kuva 12. Hirvieläinkannan suhde hirvieläintuhoihin Pirkanmaalla.

Kuvassa 13 (s. 19) on esitetty hirvieläintuhojen suhde hirven saalismäärään.  
Teimme tämän vertailun kuvan 12 lisäksi, koska saalismäärä on luotettava  
ja siinä ei ole arviointivirheen mahdollisuutta. Saalismäärän ja hirvisaaliin  
välillä on myös nähtävissä korrelaatio ja ilman vuoden viivettä toisin kuin  
kuvassa 12.



Kuva 13. Hirvieläintuhojen suhde hirven saalismäärään

Vuosina 1995–2004 hirvieläintuhot ovat lisääntyneet entisen Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pirkanmaan alueella 1990-luvun puolivälissä vähennettyjen hirvenkaatolupien vuoksi (Järvelä 2005, 16–17). Kaatolupien vähentäminen on todennäköinen syy sille, että vielä vuonna 2005 hirvikanta on ollut noin tuhat yksilöä suurempi kuin muulloin vuosina 2005–2014. Poikkeuksellisen suuri hirvikanta selittää myös sitä, miksi vuosina 2005, 2006 ja 2007 on hirvituhokorvauksia varten arvioituja taimikoita ja myös maksettuja korvauksia enemmän kuin seuraavina vuosina.

## 5.2 Satakunta

Tässä luvussa on tarkoituksena selvittää, onko hirvieläinkannan koko vaikuttanut niiden aiheuttamiin metsätuhoihin kymmenen vuoden ajanjaksolla vuosina 2005–2014. Luvussa tarkastellaan Satakunnan alueen hirvieläinkannan kokoa ja hirvieläintuhojen määriä ja pinta-aloja. Esiteltynä on myös hirvieläinten aiheuttamien metsätuhojen korvaukset arviointikustannuksineen euroissa sekä hirvieläintuhokorvaukset arvioituna hehtaareina. Lopussa tarkastellaan hirvieläinten vaikutusta metsätuhoihin.

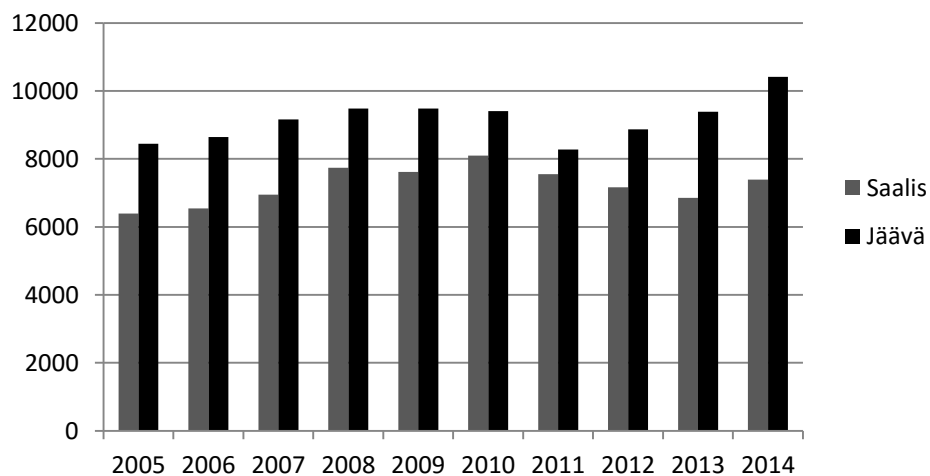
Luonnonvarakeskus arvioi vuosittain Suomen hirvieläinkannan kokoa ja rakennetta (Luonnonvarakeskus n.d.a). Runsas metsästys on viimeisen viidentoista vuoden aikana tähdännyt hirvikannan pienentämiseen. Suomen hirvikanta on kokonaisuutena ollut vuonna 2014 noin 40 prosenttia pienempi kuin vuosituhannen vaihteessa, jolloin kanta oli suurimmillaan. (Pusenius 2015.)

Tilastotieto hirvieläinkannoista ja saalismääristä saatiin Suomen riistakeskukselta ja hirvieläinten aiheuttamista metsätuhoista ja niiden korvausmääristä Suomen metsäkeskukselta.

5.2.1 Hirvieläinkanta Satakunnassa

Metsäkeskukselta saatujen saaliskannan ja jäävän kannan tilastojen sekä Luonnonvarakeskuksen julkaiseman hirvikanta-arvion pohjalta voidaan arvioida vuosittaista hirvieläinkantaa. Satakunnan alueen hirvieläinkannan koko on vuosina 2005–2014 ollut keskimäärin 9 160 yksilöä, kun kantaan lasketaan mukaan kuuluviksi hirvi- ja valkohäntäpeurakannat. Hirvieläin-saaliskannan keskimääräinen koko on ollut kymmenen vuoden tarkastelu-ajanjakson aikana noin 7 230 yksilöä.

Kuvassa 14 on esitetty Satakunnan hirvieläinkannan kokoa. Kantaan on laskettu mukaan kuuluvaksi Suomen kolme yleisintä hirvieläinlajia: hirvi, valkohäntäpeura ja metsäkauris. Metsäkauriista ei ole saatavilla jääväkantatilastoa. Kuvassa hirvieläinkanta on jaettu saaliskantaan ja jäävään kantaan. Kuvan mukaisesti hirvieläinkannan koko on vaihdellut vain vähän viimeisen kymmenen vuoden aikana. Vuodesta 2005 vuoteen 2010 jäävä kannan koko on hieman kasvanut. Vuonna 2011 kanta väheni huomattavasti. Seuraavasta vuodesta eteenpäin kannan koko on kasvanut tasaisesti, ollen suurimmillaan viimeisenä tarkasteluvuotena 2014. Vuonna 2005 saaliskannan koko oli hieman yli 6 000 yksilöä, jonka jälkeen saaliskannan koko kasvoi jäävän kannan mukaisesti. Jäävän kannan kasvaessa vuonna 2012 saalis-kanta ei kuitenkaan enää kasvanut.



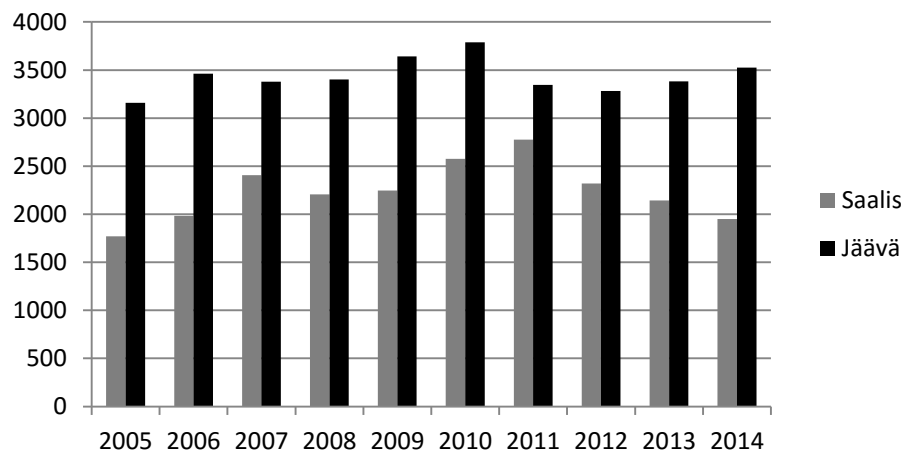
Kuva 14. Satakunnan hirvieläinkanta jaoteltuna saaliskantaan ja jäävään kantaan vuosina 2005–2014.

Kuvassa 15 (s.21) on esitetty Satakunnan hirvikannan kokoa vuosina 2005–2014. Tarkastelujakson aikana hirvikannan koko oli keskimäärin 3 440 yksilöä ja vastaavasti saaliskannan koko oli 2 240 yksilöä. Näin ollen hirviä oli hieman yli kolmasosa koko hirvieläinkannasta.

Kuva 15 on edellisen kuvan 14 (s. 20) mukaisesti jaettu saaliskantaan ja jäävään kantaan. Jäävän kannan koko on ollut tarkasteluajanjakson aikana pienimmillään 3 160 ja suurimmallaan 3 790 yksilöä. Pienimmillään jäävä



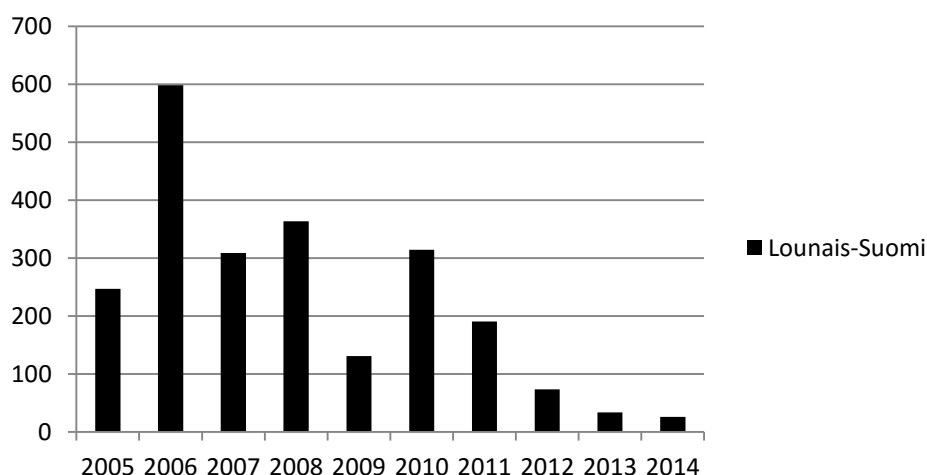
kanta on ollut vuonna 2005 ja suurimmillaan vuonna 2010. Vuonna 2011 jäävän kannan koko muuttui huomattavasti, kun se pieneni melkein 500 yksilöllä edellisestä vuodesta. Saaliskanta on vaihdellut tarkastelujakson aikana huomattavasti enemmän kuin jäävä kanta: suurimmillaan saaliskanta on ollut 2011 vuonna 2 780 yksilöä ja pienimmillään 2005 vuonna 1 780 yksilöä



Kuva 15. Satakunnan hirvikanta jaoteltuna saaliiseen ja jäävään kantaan vuosina 2005–2014.

### 5.2.2 Hirvieläintuhojen määrät ja pinta-alat

Kuvassa 16 (s. 22) on esitetty pinta-ala hehtaareina arvioituista hirvieläintuhoista vuosien 2005–2014 aikana. Kuvassa on pinta-alatieto koko Lounais-Suomen alueelta, johon myös Satakunta kuuluu.

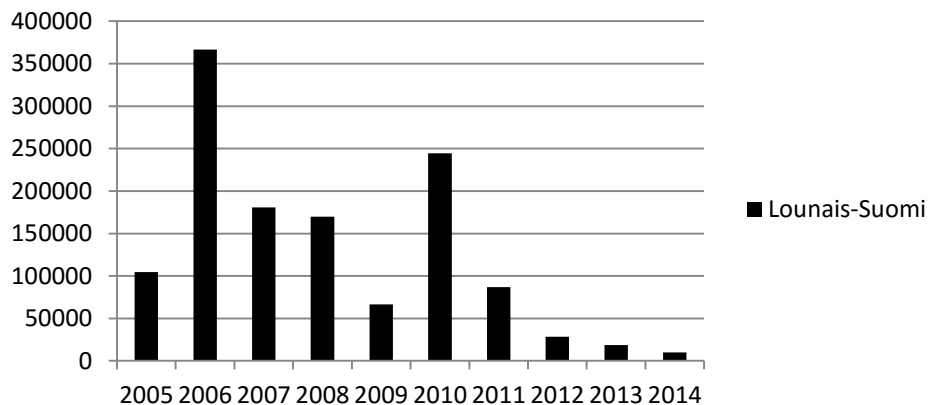


Kuva 16. Arvioitujen hirvieläintuhojen hehtaaramäärät vuosina 2005–2014 Metsäkeskuksen tilastojen mukaan

Arvioitujen hirvieläintuhojen hehtaarimäärä on vaihdellut paljon 10 vuoden jakson aikana, mutta keskimäärin vuosittaiset tuhot ovat olleet laajuudeltaan noin 230 hehtaaria. Pahimmat hirvieläintuhovuodet ovat olleet 2006, 2007, 2008 ja 2010, jolloin hirvieläintuhojen määrä Lounais-Suomen alueella on ollut vuosittain yli 300 hehtaaria. Pahin tuhovuosi on ollut 2006, jolloin tuhojen laajuus oli melkein 600 hehtaaria. Tuhojen laajuus oli yli kaksi kertaa suurempi kuin edellisenä vuotena. Vuodesta 2010 lähtien hirvieläintuhojen määrä on ollut laskujohteinen. Vasta vuodesta 2013 eteenpäin hirvieläintuhoja oli alle 30 hehtaaria vuodessa. Vuodesta 2005 hirvieläintuhojen hehtaarimäärä on siis laskenut noin 9,5-kertaisesti vuoteen 2014 mennessä.

### 5.2.3 Korvaukset ja kustannukset

Kuvassa 17 (s. 23) on Lounais-Suomen alueen hirvieläintuhojen korvaukset euroissa. Metsäkeskuksen tilastojen mukaan korvauksia on jaettu eniten vuosina 2006, 2007, 2008 ja 2010, jolloin korvaussummat ovat ylittäneet 150 000 euroa. Vuonna 2006, jolloin tuhot ovat olleet laajimmat, korvauksia maksettiin huomattavasti muita vuosia enemmän: yli 360 000 euroa. Alle 50 000 euroon päästiin vuosina 2012, 2013 ja 2014, joista viimeksi mainittuna korvausten suuruus oli vain alle 10 000 euroa. Korvaussummien keskiarvo kymmenen vuoden ajanjaksolla oli hieman alle 130 000 euroa vuodessa, joka vastaa vuoden 2005 korvauksia. Metsäkeskuksen tilastojen mukaiset korvaukset on esitetty kuvassa 17 (s. 23).



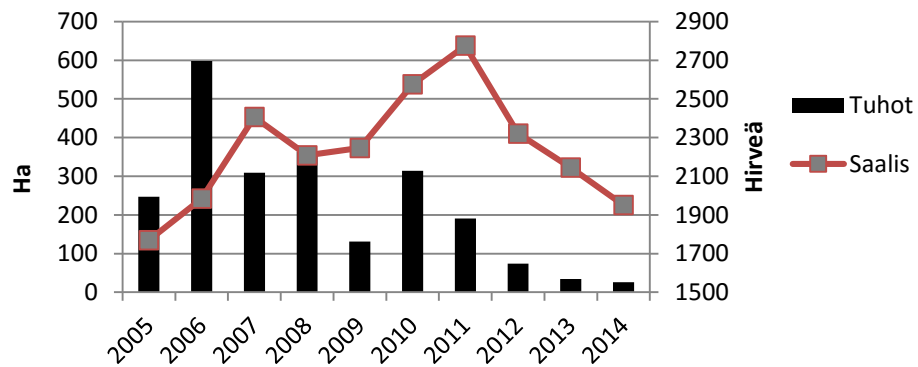
Kuva 17. Lounais-Suomen hirvieläintuhokorvaukset euroissa Suomen metsäkeskuksen tilastojen mukaan.

Metsäkeskuksen hirvieläinten aiheuttamien tuhojen korvausmäärässä on mukana myös tuhojen arvioinnista kertynyt kustannus.

### 5.2.4 Hirvieläinkannan ja hirvieläintuhojen suhde

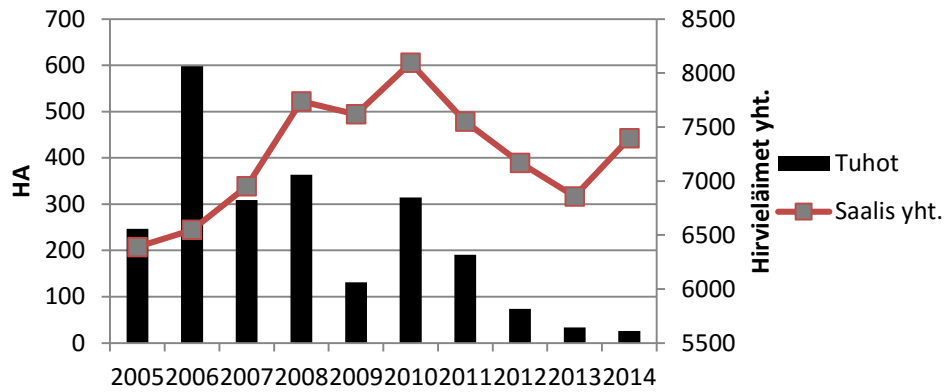
Hirvieläintuhoista puhuttaessa voidaan tuhoja verrata melkein suoraan hirvenmetsästyksen tilastoihin. Hirvi on varttuneiden havu- ja lehtipuutaimikoiden pahin tuhoeläin (Kankaanhuhta ym. n.d.), joten valkohäntäpeuran ja metsäkauriin osuus hirvieläintuhojen aiheuttajana on hyvin pieni.

Kuvan 18 mukaisesti hirvisaaliissa näkyy selviä yhtäläisyyksiä hirvieläintuhojen määrään verrattaessa. Vuosina 2005, 2006 ja 2007 hirvisaaliin määrä kasvaa samoin kuin tuhot. 2008 vuonna tuhojen määrä on lähtenyt laskuun. Samoin on myös käynyt hirvisaaliin määrälle, lukuun ottamatta vuosia 2010 ja 2011, jolloin saalismäärä on ollut korkea. Hirvisaaliin määrä mukailee tuhoja joissain määrin, sillä muun muassa hirvieläimien aiheuttamien metsätuhojen mukaan määritellään hirvenpyyntilupien määrä.



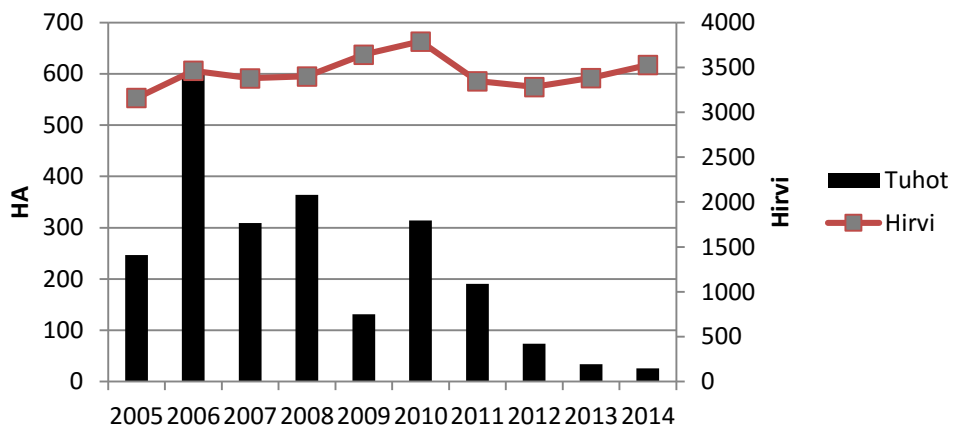
Kuva 18. Hirvisaaliin ja tuhojen suhde vuosina 2005–2014.

Kuvassa 19 on esitetty edellisen kuvan 18 (s. 23) mukaisesti hirvieläinsaaliin määrä ja tuhojen suhde, mutta tässä tilastossa on mukana hirven lisäksi valkohäntäpeuran ja metsäkauriin saalismäärät. Myös tässä kuvassa 19 edellä mainitut asiat toteutuvat, eli esimerkiksi tuhot kasvavat, kun hirvieläinsaaliin määrä kasvaa. Kuvassa 19 tuhojen ja saaliin määrä seuraavat kuvaan 18 (s. 23) verrattaessa paremmin toisiaan. Tämä johtuu siitä, että molemmissa kuvissa tuhojen tekijät pysyvät samoina, mutta kuvassa 19 on otettu huomioon hirven lisäksi kaksi muuta mahdollista metsätuhoa aiheuttavaa hirvieläintä.



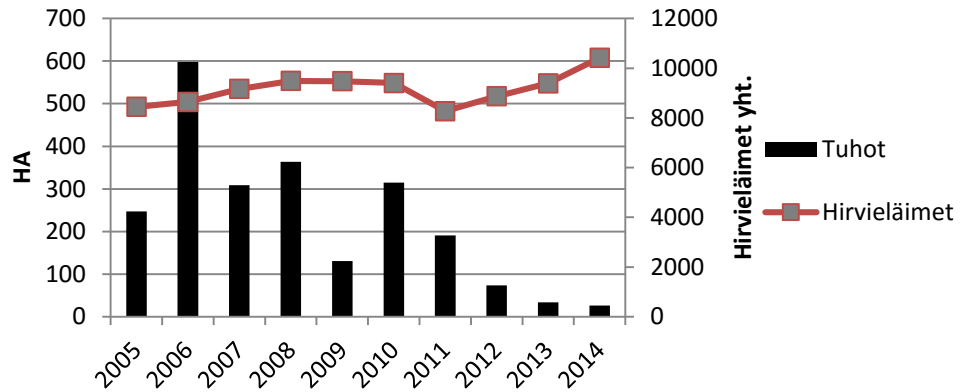
Kuva 19. Hirvieläinosaaliin ja tuhojen suhde vuosina 2005–2014.

Kuvissa 20 ja 21 (s. 25) on esitetty jäävän kannan ja metsätuhojen suhdetta. Kuvassa 20 hirvieläimistä vain hirvi on otettu huomioon. Kuvan mukaisesti tuhojen määrä on vähentynyt tai kasvanut vastaavasti hirvimäärän vähentyessä tai kasvaessa vuosia 2009, 2013 ja 2014 lukuun ottamatta.



Kuva 20. Jäävän kannan ja hirvituhon suhde vuosina 2005–2014.

Kuva 21 (s. 25) vastaa edellistä kuvaa, mutta hirvieläimistä on hirven lisäksi otettu huomioon myös valkohäntäpeura. Tästäkin kuvasta on havaittavissa, että tuhot ja jäävä kanta seuraavat toisiaan. Vuosina 2012–2014 jäävä kanta on kasvanut ja tuhojen määrä taas vähentynyt. Vuonna 2009 tuhot ovat olleet huomattavasti pienemmät, mutta jäävä kanta on pysynyt edellisvuosien tasolla. Metsäkauriista ei ole kerätty jäävän kannan tilastoa, mutta saalis määrä on pysytellyt tasaisena, joten oletettavasti kanta ei ainakaan ole kasvanut.



Kuva 21. Jäävän kannan ja hirvieläintuhojen suhde vuosina 2005–2014.

Hirvieläinkannat ovat pysyneet suhteellisen tasaisina koko 10 vuoden tarkastelujakson aikana. Kuitenkin hirvieläintuhoista maksetut korvaukset ja arvioidut pinta-alat ovat vähentyneet, joten jokin muu kuin hirvieläinkannan koko on vaikuttanut asiaan.

### 5.3 Pirkanmaan ja Satakunnan vertailu

Satakunnassa on suurempi hirvieläinkanta kuin Pirkanmaalla. Esimerkiksi hirviä on noin 500 enemmän vuosittain jäävässä kannassa kuin Pirkanmaalla. Saalismäärä on luonnollisesti vastaavan määrän suurempi Satakunnassa kuin Pirkanmaalla. Satakunnassa hirvikanta on pysynyt melko tasaisena, kun taas Pirkanmaalla hirvikanta on ollut hienoisessa laskussa.

Hirvieläintuhokorvauksien maksua varten arvioidut hehtaarit ovat vähentyneet vuosina 2005–2014 sekä Satakunnassa, joka tässä yhteydessä sisältyy Lounais-Suomeen; että Pirkanmaalla. Lounais-Suomessa tuhoja on ollut enemmän kuin Pirkanmaalla. Tämä selittyy alueen huomattavasti suuremmalla koolla.

Lounais-Suomessa pahimmat hirvieläintuhot ovat osuneet vuosille 2006, 2007, 2008 ja 2010. Pirkanmaalla pahimmat tuhot sattuivat vuosina 2005–2008. Hirvieläinkanta on ollut siis todennäköisesti koko Etelä-Suomessa liian suuri 2000-luvun alkupuolella.

## 6 POHDINTA JA ARVIOINTI

Työn tuloksia voidaan pitää luotettavina ja esitetyt työn tavoitteet on toteutettu. Suomen metsäkeskuksen ja Suomen riistakeskuksen tilastojen lähtötietoja voidaan pitää luotettavina, sillä ne ovat virallisia alan toimijoita.

Työn ensimmäisenä osa-alueena tarkasteltiin Pirkanmaan hirvieläinkantaa ja sen aiheuttamia vahinkoja metsätaloudelle. Koska aineistot tulivat kahdelta eri organisaatiolta, joilla oli erilaiset aluerajaukset, antaa työ hieman vääran kuvan hirvieläinkannan suhteesta metsätuhoihin Pirkanmaalla. Koska Riistakeskuksen aineistossa ei ollut mukana kaikkia Pirkanmaan kuntia, on todellinen hirvieläinkanta Pirkanmaalla suurempi kuin mitä tässä työssä esitetty.

Työn toisena osa-alueena oli tarkastella Satakunnan alueen hirvieläinten aiheuttamia metsätuhoja. Metsäkeskukselta saaduissa aineistoissa on tilastoituna hirvieläintuhokorvaukset arviointikustannuksineen euroissa sekä hirvieläintuhokorvaukset arvioituna hehtaareina. Nämä tilastot kattavat Lounais-Suomen alueen, johon kuuluvat sekä Satakunta että Varsinais-Suomi. Tämä pitää ottaa työssä huomioon tarkasteltaessa hirvieläimien aiheuttamia metsätuhoja suhteessa niiden esitettyyn kantaan.

Tilastojen luotettavuudessa poikkeuksen tekevät jäävän kannan tilastot. Nämä tilastot koostuvat osaksi metsänomistajien ja muiden henkilöiden antamista tiedoista, joiden todenperäisyydestä ja laskentojen onnistumisesta ei voi olla täysin varma (Luonnonvarakeskus n.d.b). Hirvieläinsaaliin ja hirvieläintuhojen vertailun teimme, koska saalisluvut ovat luotettavia toisin kuin jäävän kannan arviot.

Tilastoa, jossa on hirvieläinten aiheuttamista metsätuhoista maksettuja korvauksia varten arvioidut hehtaarit, voidaan pitää luotettavana, sillä tilasto on saatu Metsäkeskukselta ja se on koottu asiantuntijoiden tekemien arviokäyntien tiedoista. Hirvieläinten aiheuttamien tuhojen määrän mittaamiseen se ei ole kovin luotettava. Osa metsänomistajista ei hae tuhoista korvauksia, koska pitää niitä niin pieninä tai koska ei tiedä oikeudestaan korvauksen saamiseen (Nissinen 2015). Metsänomistajan omavastuu metsätuhojen korvaukseen on laskenut 250 eurosta 170 euroon, siltikään moni metsänomistaja ei uskalla korvausta hakea. Maa- ja metsätaloustuottajain keskusliiton metsävaltuuskunnan puheenjohtaja Mikko Tiirola sanoo Metsälehdessä haastattelussa, että ”käsitykseni mukaan moni metsänomistaja aliarvioi tuhojen määrää eikä uskalla omavastuurajan vuoksi hakea korvausta. Kokemukseni perusteella rohkenen sanoa, että korvausta kannattaa hakea, kun taimikoissa on sen verran tuhoa, että se alkaa harmittaa.” (Riikilä, M. 2013). Tilastoissa näkyvät vain siis tuhot, joista metsänomistaja on hakenut korvauksia. Tilastoissa eivät myöskään näy hirvieläinten aiheuttamat pienet metsätuhot, jotka eivät ylitä metsänomistajan 170 euron omavastuuta. Myöskään metsäkauriin aiheuttamia vahinkoja ei tilastoissa näy. Todellisuudessa hirvieläinten aiheuttamia metsätuhoja on metsissä enemmän kuin tässä työssä on esitetty.

Metsäkeskukselle ilmoitetut hirvieläintuhot eivät ole välttämättä tapahtuneet samana vuonna kuin ilmoitus metsätuhosta on tehty. Kaikki metsänomistajat eivät käy tarkistamassa joka vuosi metsässä syntyneitä vahinkoja, ja syntyneet hirvieläintuhot voidaan ilmoittaa vasta kolmen vuoden kuluessa tuhon syntymisestä. Aikaraja tuhosta ilmoittamiseen on kolme vuotta. Lisäksi arvioinnit tehdään kesällä, joten saman vuoden talvikanta vaikuttaa vasta seuraavien vuosien tuhoihin.

Mielenkiintoista olisi ollut tutkia työssä hirvieläinvahinkoja kunta- tai jopa tilatasolla ja verrata syntyneiden vahinkojen sijaintia hirvieläintihentymiin. Työssä olisi voinut pohtia hirvieläinten aiheuttamia vahinkoja kokonaisvaltaisemmin esimerkiksi hirvieläinkolarien ja maanviljelijöiden näkökulmasta. Lisää selvitystä vaatisi metsänviljelyalojen kehittyminen suhteessa hirvieläintuhojen määrään. Esimerkiksi hirville huomattavasti maistuvan kuusen viljelyn lisääntyminen näkyisi todennäköisesti suoraan hirvieläintuhojen vähentymisenä.

## LÄHTEET

- Andersson, E. & Koivisto, I. 1980. Valkohäntäpeuran talviravinto ja vuorokausirytmii. Suomen Riista 27: 84–92.
- Cederlund, G., Ljungqvist, H., Markgren, G. & Stålfelt, F. 1980. Foods of moose and roe deer at Grimsö in Central Sweden – results of rumen content analysis. Swedish Wildlife Research 11: 169–247.
- Conover, M. R. 1984. Effectiveness of repellents in reducing deer damage in nurseries. Wildl. Soc. Bull. 12: 399–404.
- Cornelis, J., Casaer, J. & Hermy, M. 1999. Impact of season, habitat and research techniques on diet composition of roe deer (*Capreolus capreolus*): a review. J. Zool. 248: 195–207.
- Heikkilä, R. & Härkönen, S. 1998. The effects of salt stones on moose browsing in managed forests in Finland. Alces 34: 435–444.
- Heikkilä, R. 1989. Hirvituhot ja niiden torjunta. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 361: 94–103.
- Heikkilä, R. 1999. Hirvien hakamaat. Jyväskylä: Metsälehti.
- Helle, P. 1980. Food composition and feeding habits of the roe deer in winter Central Finland. Acta Theriol. 25: 395–402.
- Henttonen, H. & Niemimaa, J. 1993. Uudet taimisuojat Metlan testissä. Metsälehti 60 (4):24.
- Ilmatieteenlaitos n.d. Talvtilastot. Viitattu 16.8.2016.  
<http://ilmatieteenlaitos.fi/talvtilastot>.
- Järvelä, A. 2005. Hirvieläintuhot metsänhoitoyhdistys Etelä-Pirkanmaan alueella vuosina 1995 – 2004. Tampereen Ammattikorkeakoulu. Metsätalouden koulutusohjelma. Opinnäytetyö.
- Kaluzinski, J. 1982. Composition of the food of roe deer living in fields and the effects of their feeding on plant production. Acta Theriol. 27: 457–470.
- Kankaanhuhta, V., Heikkilä, R., Lipponen, K. & Väkevä, J. n.d. Luonnonvarakeskus. Metsätuho-opas. Hirvi. Viitattu 12.3.2016.  
[http://www.metla.fi/metinfo/metsienterveys/lajit\\_kansi/alalce-n.htm](http://www.metla.fi/metinfo/metsienterveys/lajit_kansi/alalce-n.htm).
- Kiviniemi, M. 2014. Metsäalan säädökset. Porvoo: Metsäkustannus Oy.
- Kiviniemi, M. 2015. Metsäoikeus. 4. uud.p. Tallinna: Metsäkustannus Oy.
- Kullberg, Y. & Bergström, R. 2001. Winter browsing by herbivores on planted deciduous seedlings in Southern Sweden. Scand. J. For. Res. 16: 371–378.



Körhämö, J. 5.1.2016. Opinnäytetyö hirvieläimistä: Riistakeskuksen aluejaot. Vastaanottaja Laura Ryyppö. [Sähköpostiviesti]. Viitattu 25.8.2016.

Latham, J., Staines, B. W. & Gorman, M. L. 1999. Comparative feeding ecology of red (*Cervus elaphus*) and roe deer (*Capreolus capreolus*) in Scottish plantation forests. *J. Zool.* 247: 409–418.

Leppäniemi, J., & Halla, T. 2006. Hirvieläimet ja metsästys. Helsinki: Perhemediat Oy.

Luoma, M. 2003. Metsäkauris ja vahingot. Loppuraportti.

Luonnonvarakeskus 2012. Suomen metsät 2012: Kestävän hoidon ja käytön linjaus ja ohjauskeinot. Viitattu 18.8.2016. <http://www.metla.fi/metinfo/kestavyys/SF-2-forestry-and-environmental.htm>.

Luonnonvarakeskus n.d.a. Riistahavainnot.fi. Viitattu 25.8.2016. <http://riistahavainnot.fi/hirvielaimet/hirvikannanarviomenetelma>.

Luonnonvarakeskus n.d.b. Riistakolmiot.fi. Viitattu 16.8.2016. <https://riistakolmiot.fi/ohjeet/talvilaskennan-ohje/>.

Lääperi, A. 1990. Hoidettujen talvilaitumien vaikutus hirvituhoihin mäntytaimikoissa. *Acta Forestalia Fennica* 46.

Lääperi, A. 1996. Hirvi: metsävahinkojen vähentäminen. Metsästäjäin Keskusjärjestö, Riistanhoito-ohjekirja 28.

Metsästäjäin keskusjärjestö. 2007. Metsäkauris. 8. painos.

MMMp, Maa- ja metsätalousministeriön päätös riistavahingoista nro 309/2013. 29.4.2013.

Nissinen, V. Savon Sanomat 2015. Hirvien syömistä taimista 672 euroa: "Säällittävän pieni korvaus". Viitattu 16.8.2016. <http://www.savonsanomat.fi/talous/Hirvien-sy%C3%B6mist%C3%A4-taimista-672-euron-korvaus/545595>.

Nurmi, J. 2002. Metsäkauriin riistanhoito. *Metsästäjä* 51 (3), 9–13.

Pirkkola, M. K., Aho, Y. & Paasikunnas, Y. 1970. Hirvien viljapelloille aiheuttamien vahinkojen torjunnasta hajuaineilla. *Suomen Riista* 22: 54–66.

Prior, R. 1987. Deer management in small woodlands. *The Game Conservancy Publication* 25, 116.

Pusenius, J. 2015. Suomen hirvikanta on hienoisessa nousussa. Viitattu 22.5.2016. <https://www.luke.fi/uutiset/suomen-hirvikanta-on-hienoisessa-kasvussa/#addsearch=satakunta>.

Riikilä, M. 2013. Korvaukset ohjaavat hirvikannan säätelyä. *Metsälehti* 9, 15. Viitattu 17.8.2016. [http://metsakustannus.fi/Global/Metsalehti/Lehdet/pdflehdet/2013/tabloidi\\_9-13.pdf](http://metsakustannus.fi/Global/Metsalehti/Lehdet/pdflehdet/2013/tabloidi_9-13.pdf).

Ripatti, J-P. 1992. Saippuaa mäntytaimikoiden suojaksi. *Metsästäjä* 41 (4): 48.

Scott, D. & Palmer, S. C. F. 2000. Damage by deer to agriculture and forestry. Institute of Terrestrial Ecology Project C01396. Report to deer Commission for Scotland, 55.

Selås, V., Bjar, G., Betten, O., Tjeldflaat, L. O. & Hjeljord, O. 1991. Feeding ecology of roe deer, *Capreolus capreolus* L., during summer in south-eastern Norway. *Fauna Norvegica Ser. A* 12: 5–11.

Siuda, A., Zurowski, W. & Siuda, H. 1969. The food of the roe deer. *Acta Theriol.* 18: 247–262.

Suomen metsäkeskus 2014. Hirvien aiheuttamista metsätuhoista maksetaan aiempia vuosia vähemmän korvauksia. *Mediatiedote* 27.2.2014. Viitattu 17.8.2016. <http://www.metsakeskus.fi/tiedotteet/hirvien-aiheuttamista-metsatuhoista-maksetaan-aiempia-vuosia-vahemman-korvauksia#.V7RBL7iLSM8>.

Suomen metsäkeskus 2016a. Pirkanmaan metsäohjelma 2016–2020. Viitattu 16.5.2016. <http://www.metsakeskus.fi/sites/default/files/smk-alueellinen-metsaohjelma-pirkanmaa.pdf>.

Suomen metsäkeskus 2016b. Lounais-Suomen metsäohjelma 2016–2020. 2016. Viitattu 16.5.2016. <http://www.metsakeskus.fi/sites/default/files/smk-alueellinen-metsaohjelma-lounais-suomi.pdf>.

Suomen riistakeskus n.d.a. Hirvi. Viitattu 22.8.2016. <http://riista.fi/game/hirvi/>.

Suomen riistakeskus n.d.b. Sorkkaeläimet. Viitattu 22.8.2016. <http://riista.fi/riistatalous/riistakannat/elaimet/sorkkaelaimet/>.

Suomen riistakeskus n.d.c. Suomen riistakeskus. Viitattu 17.5.2016. <http://riista.fi/riistahallinto/suomen-riistakeskus>.

Suomen riistakeskus 2016. Satakunnan alueellinen riistaneuvosto: hirvikanta kasvussa, vahingot vähäisiä. 2016. Viitattu 15.8.2016. <http://riista.fi/satakunnan-alueellinen-riistaneuvosto-hirvikanta-kasvussa-vahingot-vahaisia/>.

Swihart, R. K. & Conover, M. R. 1990. Reducing deer damage to yews and apple trees: Testing Big Game Repellent, Ro-Pel and soap as repellents. *Wildl. Soc. Bull.* 18: 156–162.

Tomppo, E. & Joensuu, J. 2003. Hirvieläinten aiheuttamat metsätuhot Etelä-Suomessa valtakunnan metsien 8. ja 9. inventoinnin mukaan. Metsätieteen aikakauskirja 4/2003: 507–535.

Valkonen, S., Rantala, S. & Sipilä, A. 1995. Jalojen lehtipuiden ja tervalepän viljely ja kasvattaminen. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 575, 112.

Welch, D., Staines, B. W., French, D. D. & Catt, D. C. 1991. Leader browsing by red and roe deer on young Sitka spruce trees in Western Scotland: 1. Damage rates and the influence of habitat factors. Forestry 64: 61–82.

## LIITTEET

Liite 1/1

## Valtioneuvoston asetus riistavahingoista

4

309/2013

Liite 1

## Puulajikohtaiset vaurioluokat (1 §)

	<b>Mänty</b>	<b>Kuusi ja lehtikuusi</b>	<b>Rauduskoivu, hieskoivu, visakoivu, haapa, hybridihaapa, muut lehtipuut</b>
<b>Ei vahinkoa</b>	- vähäisiä oksavaurioita	- vähäisiä vaurioita latvakasvaimessa tai oksissa - pääranka katkaistu ensimmäisen vuosikasvaimen kohdalta	- pääranan katkaisukohdan läpimitta korkeintaan 0,5 cm ja katkaistun osan pituus enintään 1/3 taimen pituudesta - vähäisiä oksavaurioita
<b>Vaurioluokka I</b>	- pääranka katkaistu ensimmäisen vuosikasvaimen kohdalta	- luokka ei käytössä	- luokka ei käytössä
<b>Vaurioluokka II</b>	- pääranka katkaistu toisen vuosikasvaimen kohdalta - pääranka katkaistu ensimmäisen vuosikasvaimen kohdalta ja koko ensimmäinen oksakiehkura vaurioitunut - ei päärankavaurioita, mutta neulasmassasta menetetty yli 75 %	- pääranka katkaistu toisen vuosikasvaimen kohdalta - ei päärankavaurioita, mutta neulasmassasta menetetty yli 75 %	- pääranan katkaisukohdan läpimitta suurempi kuin 0,5 cm ja katkaistun osan pituus enintään 1/3 taimen pituudesta
<b>Vaurioluokka III</b>	- pääranka katkaistu kolmannen vuosikasvaimen kohdalta - pieni kuorivaurio	- pääranka katkaistu kolmannen vuosikasvaimen kohdalta - pieni kuorivaurio	- pääranan katkaistun osan pituus on enemmän kuin 1/3 mutta alle 1/2 taimen pituudesta - ei päärankavaurioita, mutta lehtimassasta menetetty yli 75 % - pieni kuorivaurio
<b>Vaurioluokka IV</b>	- pääranka katkaistu neljännen vuosikasvaimen kohdalta tai alempaa - pääranka vaurion lisäksi neulasmassasta menetetty yli 75 % - taimi kuollut - taimi pensastunut - suuri kuorivaurio	- päärankavaurion lisäksi neulasmassasta menetetty yli 75 % - taimi kuollut - taimi pensastunut - suuri kuorivaurio	- päärankavaurion lisäksi lehtimassasta menetetty yli 75 % - taimi kuollut - taimi pensastunut - suuri kuorivaurio
<b>Pieni kuorivaurio</b>	- vauriokohdan vaipasta on vahingoittunut alle 50 %	- vauriokohdan vaipasta on vahingoittunut alle 25 %	- vauriokohdan vaipasta on vahingoittunut alle 25 %
<b>Suuri kuorivaurio</b>	- vauriokohdan vaipasta on vahingoittunut vähintään 50 %	- vauriokohdan vaipasta on vahingoittunut vähintään 25 % tai vaurion pinta-ala on yli 300 cm <sup>2</sup>	- vauriokohdan vaipasta on vahingoittunut vähintään 25 % tai vaurion pinta-ala on yli 300 cm <sup>2</sup>

**Taimikolle aiheutuneen vahingon suuruuden määrittäminen (2 §)**

A. Kokonaan tuhoutuneiden taimien lukumäärä

- a) Kokonaan tuhoutuneiden taimien lukumäärä (TUH, kpl/ha) männyille ja muille havupuille, lukuun ottamatta kuusta ja lehtikuusta, lasketaan kaavalla:

$$\text{TUH} = 0,15 \cdot A + 0,3 \cdot B + 0,5 \cdot C + D, \text{ missä}$$

A = taimet vahinkoluokassa I, kpl/ha

B = taimet vahinkoluokassa II, kpl/ha

C = taimet vahinkoluokassa III, kpl/ha

D = taimet vahinkoluokassa IV, kpl/ha

- b) Kokonaan tuhoutuneiden taimien lukumäärä (TUH, kpl/ha) kuuselle, lehtikuuselle ja lehtipuille lasketaan kaavalla:

$$\text{TUH} = 0,3 \cdot B + 0,5 \cdot C + D, \text{ missä}$$

B = taimet vahinkoluokassa II, kpl/ha

C = taimet vahinkoluokassa III, kpl/ha

D = taimet vahinkoluokassa IV, kpl/ha

B. Kasvu- ja laatutappiokorvaus

- a) Kun vahinkoalueella ei toteuteta toimenpiteitä eli taimikko jätetään vahingon jälkeiseen tilaan, kasvu- ja laatutappiokorvaus (KOR) lasketaan kaavalla:

$$\text{KOR} = \text{ALA} \cdot (\text{TUH}/\text{TIH}) \cdot \text{TAI}, \text{ missä}$$

ALA = vahinkokuvion pinta-ala, ha

TUH = laskennallisesti kokonaan tuhoutuneiden taimien lukumäärä, kpl/ha

TIH = taimikon tiheys ennen vahinkoa, kpl/ha

TAI = aputaulukosta haettu taimikon arvo, euroa/ha

Kun taimikon tiheys ennen vahinkoa on pienempi kuin ohjetiheys ( $\text{TIH} < \text{OTI}$ ), käytetään tiheytenä ohjetiheyttä.

- b) Kun vahinkoalueella toteutetaan täydennysviljely, kasvu- ja laatutappiokorvaus (KOR) lasketaan kaavalla:

$KOR = ALA * (TUH/TIH) * (TAI - PTA)$ , missä

ALA = vahinkokuvion pinta-ala, ha

TUH = laskennallisesti kokonaan tuhoutuneiden taimien lukumäärä, kpl/ha

TIH = taimikon tiheys ennen vahinkoa, kpl/ha

TAI = aputaulukosta haettu taimikon arvo, euroa/ha

PTA = aputaulukosta haettu lyhyimmän puulajiltaan ja kasvupaikaltaan vastaavan taimikon arvo, euroa/ha

Kun taimikon tiheys ennen vahinkoa on pienempi kuin ohjетиheys ( $TIH < OTI$ ), käytetään tiheytenä ohjетиheyttä.

- c) Kun vahinkoalueella toteutetaan uudelleenviljely, kasvu- ja laatuoppiokorvaus (KOR) lasketaan kaavalla:

$KOR = ALA * (TIH/OTI) * (TAI - PTA)$ , missä

ALA = vahinkokuvion pinta-ala, ha

TIH = taimikon tiheys ennen vahinkoa, kpl/ha

OTI = taimikon ohjетиheys, kpl/ha

TAI = aputaulukosta haettu taimikon arvo, euroa/ha

PTA = aputaulukosta haettu lyhyimmän puulajiltaan ja kasvupaikaltaan vastaavan taimikon arvo, euroa/ha

Kun taimikon tiheys ennen vahinkoa on suurempi kuin ohjетиheys ( $TIH > OTI$ ), käytetään tiheytenä ohjетиheyttä.

Puulajikohtaiset ohjетиheydet ovat:

- 1) mänty, hieskoivu, visakoivu, haapa, muu lehtipuu ja muu havupuu 2000 kpl/ha
- 2) kuusi 1800 kpl/ha
- 3) rauduskoivu 1600 kpl/ha
- 4) lehtikuusi 1300 kpl/ha
- 5) hybridihaapa 1000 kpl/ha

*Liite 3*

**Taimikkoa varttuneemmalle puustolle aiheutuneen vahingon suuruuden määrittäminen (3 §)**

- A. Kokonaan tuhoutuneiden puiden lukumäärä (TUH, kpl/ha) lasketaan kaavalla:

$$TUH = 0,5 * A + B, \text{ missä}$$

A = puut, joilla on pieni kuorivaurio, kpl/ha

B = puut, joilla on suuri kuorivaurio, kpl/ha

- B. Kokonaan tuhoutuneiden puiden hakkuuarvo HAK\_2 (euroa/ha) lasketaan kaavalla:

$$HAK\_2 = TUH / TIH * HAK\_1, \text{ missä}$$

TUH = kokonaan tuhoutuneiden puiden lukumäärä, kpl/ha (kohta A)

TIH = puuston tiheys ennen vahinkoa, kpl/ha

HAK\_1 = vahinkoalueen puuston hakkuuarvo (euroa/ha) ennen hirvieläinvahinkoa

Hakkuuarvo (HAK\_1) lasketaan kertomalla arvioitu puutavaralajikertymä (m<sup>3</sup>/ha) liitteen 5 aputaulukosta haetulla kantohinnalla (euroa/m<sup>3</sup>)

- C. Odotusarvolisä kokonaan tuhoutuneille puille (ODOL, euroa/ha) lasketaan kaavalla:

$$ODOL = (\text{odotusarvokerroin} - 1) * HAK\_2, \text{ missä}$$

Odotusarvokerroin haetaan liitteen 4 aputaulukosta

HAK\_2 = kokonaan tuhoutuneiden puiden hakkuuarvo, euroa/ha (kohta B)

- D. Korvaus (KOR, euroa) lasketaan kaavalla:

$$KOR = ALA * ODOL, \text{ missä}$$

ALA = vahingoittuneen kuvion pinta-ala, ha

ODOL = kokonaan tuhoutuneiden puiden odotusarvolisä, euroa/ha (kohta C)

*Liite 4*

**Laskennassa käytettävät arvot (4 §)**

Taimikon arvo haetaan aputaulukosta puulajin ja kasvupaikkatyypin perusteella seuraavasti:

puulaji 1 (mänty) → männyn taimikon arvo  
puulaji 2 (kuusi) → kuusen taimikon arvo  
puulaji 3 (rauduskoivu) → rauduskoivun taimikon arvo  
puulaji 4 (hieskoivu) → hieskoivun taimikon arvo  
puulaji 5 (haapa) → luontaisen hieskoivun taimikon arvo  
puulaji 7 (tervaleppä) → rauduskoivun taimikon arvo  
puulaji 8 (muu havupuu) → männyn taimikon arvo  
puulaji 9 (muu lehtipuu) → rauduskoivun taimikon arvo

puulaji lehtikuusi → kuusen taimikon arvo

Poikkeukset:

Jos kasvupaikkatyyppi on lehtomainen kangas ja puulaji mänty, käytetään tuoreen kankaan männyn taimikon arvoja

Jos kasvupaikkatyyppi on kuivahko kangas ja puulaji hieskoivu, käytetään tuoreen kankaan hieskoivun taimikon arvoja

Visakoivun taimikon arvo lasketaan rauduskoivun taimikon arvoista 15 vuoden ikäiseksi asti seuraavasti:

ikä 1 v: rauduskoivun taimikon arvo \* 2  
ikä 2 v: rauduskoivun taimikon arvo \* 2,1  
ikä 3 v: rauduskoivun taimikon arvo \* 2,2  
ikä 4 v: rauduskoivun taimikon arvo \* 2,3  
ikä 5 v: rauduskoivun taimikon arvo \* 2,4  
ikä 6 v: rauduskoivun taimikon arvo \* 2,5  
ikä 7 v: rauduskoivun taimikon arvo \* 2,6  
ikä 8 v: rauduskoivun taimikon arvo \* 2,7  
ikä 9 v: rauduskoivun taimikon arvo \* 2,8  
ikä 10 v: rauduskoivun taimikon arvo \* 2,9  
ikä 11—15 v: rauduskoivun taimikon arvo \* 3