

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU  
Metsätalouden koulutusohjelma

Tutkintotyö

Anne Järvelä

HIRVIELÄINTUHOT METSÄNHOITUYHDISTYS ETELÄ-PIRKANMAAN ALUEELLA  
VUOSINA 1995 - 2004

Työn ohjaaja Lehtori Petri Keto-Tokoi  
Työn teettäjä Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pirkanmaa  
Viiala 2005

Järvelä, Anne. 2005. Hirvieläintuhot Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pirkanmaan alueella vuosina 1995 - 2004. Tutkintotyö. Tampereen ammattikorkeakoulu, metsätalouden koulutusohjelma. 31 sivua + 4 liitesivua.

|               |   |
|---------------|---|
| Työn teettäjä | Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pirkanmaa             |
| Työn ohjaaja  | Lehtori Petri Keto-Tokoi                        |
| Asiasanat     | hirvieläimet, hirvi, hirvieläintuho, hirvikanta |

## TIIVISTELMÄ

Hirvieläintuhot ovat lisääntyneet 1990-luvun loppupuoliskolla Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pirkanmaan alueella. Tässä työssä on tutkittu hirvieläintuhojen pinta-alojen sekä korvaussummien kehittymistä vuosina 1995 - 2004 metsänhoitoyhdistyksen alueella sekä vertailtu hirvikannan koon vaikutusta hirvieläintuhojen määrään.

Työssä on esitelty hirvieläinlajit ja niiden aiheuttamat tuhot, hirvituhojen torjunta sekä hirvieläinvahinkojen arviointi ja korvaaminen. Tuloksissa esitellään hirvieläintuhojen määrät ja pinta-alat, täydennysviljelyä tai uudistamista vaativat kohteet, korvaukset ja kustannukset, tuhoalueen viljely, hirvikannan suhde hirvieläintuhoihin sekä vertaillaan metsänhoitoyhdistyksen alueen kuntien hirvieläintuhomääriä. Hirvieläintuhokohteet esittelevään karttaan on merkitty vuosien 2000 - 2004 täydennysviljelyä tai uudistamista vaatineet kohteet. Lähdeaineistona on käytetty Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pirkanmaan, Pirkanmaan metsäkeskuksen sekä Pohjois-Hämeen riistanhoitopiirin tilastoja. Nämä organisaatiot on myös lyhyesti esitelty työssä.

Tuloksia voidaan käyttää apuna muissa tutkimuksissa ja hirvieläintuhojen määrän seurannassa. Karttatarkastelu selvittää pahimmat hirvieläintuhoalueet, joissa taimikon suojaamiseen kannattaa kiinnittää erityistä huomiota.

Järvelä, Anne. 2005. Deer damages in the Forest Management Association Etelä-Pirkanmaa's area from year 1995 to 2004. Final thesis. Tampere polytechnic, Forestry Programme. 31 pages + 4 appendix pages.

Commissioned Forest Management Associations Etelä-Pirkanmaa  
Supervisor Petri Keto-Tokoi

Keywords the deer, moose, deer damages, moose population

## ABSTRACT

Deer damages have been abundant in the Forest management associations Etelä-Pirkanmaa's area since 1999. In this thesis I have been studying the development of the area of seedling stands damaged by the deer and the development of the level of compensation in the Forest Management Associations' area.

In this thesis I present deer species, deer damages, prevention of the deer damages and estimation and compensation of the deer damages. As a result I show deer damages volume and area, objects that need active regeneration after the deer damages, compensations, active regeneration of damaged areas and the effect of the density of moose population on the amount of moose damages. I also examine the differences in the amount of the deer damaged seedling stands between areas. Source material is from Forest Management Associations Etelä-Pirkanmaa, Pirkanmaa Forest Centre and Pohjois-Häme Game Management District.

Results can be used for example in further studies.

## ALKUSANAT

Työskentelin kesällä 2004 Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pirkanmaalla. Päätehtäväni oli taimikoiden inventoinnit Viialan, Kylmäkosken ja Toijalan alueilla. Taimikoita inventoidessa kiinnostuin taimikkotuhoista.

Syksyllä 2004 rupesin pohtimaan tutkintotyöaihetta. Taimikkotuhot kiinnostivat, joten kysyin lehtori Aura Loikkaselta ideoita aiheeseen liittyen. Hän ehdotti, että kartoittaisin tietyn alueen hirvituhot ja hirvituهورvaukset.

Vähän aikaa aihetta pohdittuani otin yhteyttä edellisen kesän työnantajaani ja kysyin olisiko yhdistyksellä kiinnostusta hirvituhojen kartoitukseen. Joulukuussa talviloman alettua rupesinkin tutkimaan yhdistyksen Kemera-kansioita ja etsin niiden välistä kaikki hirvituهورvaukset vuosilta 1996–2004. Keväällä 2005 otin yhteyttä myös Pirkanmaan metsäkeskukseen ja Pohjois-Hämeen riistanhoitopiirin, joilta sain 10 vuoden ajalta tilastoja.

Tässä vaiheessa haluaisinkin esittää kiitokset minua auttaneille tahoille, eli metsänhoitoyhdistyksen väelle, Pirkanmaan Metsäkeskuksen tarkastajalle Lassi Hakuliselle, Pohjois-Hämeen riistanhoitopiirin päällikölle Jani Körhämölle sekä tutkintotyönohjaajalleni lehtori Petri Keto-Tokoille. Erityiskiitokset menevät miehelleni Mika Järvelälle, joka jaksoi hätistellä minua tutkintotyötä tekemään, silloinkin kun itselläni oli motivaatiotaso alhaalla.

SISÄLLYSLUETTELO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>TIIVISTELMÄ</b>   | <b>2</b>  |
| <b>ABSTRACT</b>  | <b>3</b>  |
| <b>ALKUSANAT</b>   | <b>4</b>  |
| <b>SISÄLLYSLUETTELO</b>  | <b>5</b>  |
| <b>2 HIRVIELÄINTUHOT</b>   | <b>6</b>  |
| 2.1 Hirvieläimet, tuhot, puulajit  | 6         |
| 2.2 Hirvituhojen torjunta  | 8         |
| 2.3 Hirvieläinvahinkojen arviointi ja korvaaminen  | 10        |
| 2.3.1 Yleistä  | 10        |
| 2.3.2 Vahinkojen arviointi, korvauksen määrittäminen ja korvauksen saamisen edellytykset | 10        |
| 2.3.3 Korvattavat kustannukset ja metsänomistajan omavastuu                              | 12        |
| 2.3.4 Hirvieläinvahinkojen toimitusmaksut ja omavastuu sekä laskuesimerkit               | 13        |
| <b>3 ORGANISAATIOT</b>   | <b>13</b> |
| 3.1 Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pirkanmaa  | 13        |
| 3.2 Pirkanmaan metsäkeskus   | 14        |
| 3.3 Pohjois-Hämeen riistanhoitopiiri ja riistanhoitoyhdistykset                          | 14        |
| <b>4 AINEISTO JA MENETELMÄT</b>  | <b>15</b> |
| <b>5 TULOKSET</b>  | <b>16</b> |
| 5.1 Hirvieläintuhot Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pirkanmaan alueella                        | 16        |
| 5.1.1 Hirvieläintuhojen määrät ja pinta-alat   | 16        |
| 5.1.2 Täydennysviljelyä ja uudistamista vaativat kohteet                                 | 18        |
| 5.1.3 Korvaukset ja kustannukset   | 20        |
| 5.1.4 Tuhoalueen viljely   | 22        |
| 5.1.5 Alueelliset erot   | 23        |
| 5.1.6 Karttatarkastelu   | 24        |
| 5.2 Hirvikannan ja hirvieläintuhojen suhde   | 24        |
| <b>6 TULOSTEN TARKASTELU</b>   | <b>27</b> |
| <b>LÄHDELUETTELO</b>   | <b>30</b> |

## 1 JOHDANTO

Työn tarkoituksena on tarkastella hirvieläintuhojen määrien ja korvaussummien kehittymistä 10 vuoden ajanjaksolla Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pirkanmaan alueella. Lisäksi työssä tutkitaan hirvieläintuhojen alueellista jakautumista kuntavertailun ja karttatarkastelun avulla ja vertaillaan hirvieläintuhomääriä alueen riistanhoitoyhdistysten hirvenmetsästystilastoihin.

Hirvieläintuhoja on tutkittu paljon. Metsäntutkimuslaitoksen vanhempi tutkija MMT Risto Heikkilä on erikoistunut hirvieläintutkimukseen ja häneltä on ilmestynyt mm. ”Hirven elinympäristön valinta, ravinnonkäyttö ja taimituhot metsäpuiden taimikoissa” (Heikkilä 1994). Lisäksi tutustuin muun muassa Erkki Tompon ja Johanna Joensuun tutkimukseen ”Hirvieläinten aiheuttamat metsätuhot Etelä-Suomessa Valtakunnan metsien 8. ja 9. inventoinnin mukaan” (Joensuu ja Tomppo 2003).

## 2 HIRVIELÄINTUHOT

### 2.1 Hirvieläimet, tuhot, puulajit

Suomessa esiintyy luonnonvaraisena viisi hirvieläintä: hirvi (*Alces alces*), valkohäntäpeura (*Odocoileus virginianus*), metsäkauris (*Capreolus capreolus*), metsäpeura (*Rangifer tarandus fennicus*) ja kuusipeura (*Dama dama*) (Joensuu ja Tomppo 2003). Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pirkanmaan alueella esiintyy hirviä, metsäkauriita ja valkohäntäpeuroja. Kolmesta edellä mainitusta varsinkin Pirkanmaan maakuntaeläimellä valkohäntäpeuralla on paikoittain hyvin vahva kanta, johtuen muun muassa siitä, että valkohäntäpeuran taival Suomessa alkoi yhdistyksen alueelta. Valkohäntäpeura tuotiin vuonna 1934 Suomeen Yhdysvalloista jolloin se siirtoistutettiin Vesilahden Laukon kartanon maille (Pirkanmaan liitto 2004). Metsäkauriskanta puolestaan on ollut kovassa kasvussa alueella viime vuosina.

Ylivoimaisesti merkittävin hirvieläintuhojen aiheuttaja alueella on vahvasta peurakannasta ja vahvistuvasta kauriskannasta huolimatta hirvi. Metsäkauris ja valkohäntäpeura harvoin tekevät laajamittaista tuhoa taimikoissa. Voitaneenkin miltei puhua hirvieläintuhojen sijasta hirvituhoista.

Suurin osa hirvituhoista syntyy hirvien ruokaillessa taimikoissa. Lisäksi hirvet tuhoavat puita hankaamalla sarviaan ja syömällä männyn ja haavan kuorta (Kankaanhuhta ja Uotila, 1999). Ravinnon tarve hirvillä on

kova. Talvikautena ne tarvitsevat ravintoa noin 10 - 12 kg ja kesällä jopa 40 kg vuorokaudessa (Aatolainen ym. 1997).

Hirvella kelpaavat syötäväksi useimmat puulajit. Lehtipuista hirvi suosii koivua, haapaa, pihlajaa sekä pajuja ja havupuista mäntyä, lehtikuusta ja katajaa. Kuusi ja lepät sen sijaan eivät kuulu hirven suosikkeihin. On arveltu, että kuusen korkea happamuus tai ruuansulatusta haittaavat pihka-aineet ovat syynä siihen, että puulajeistamme se kelpaa hirvella huonoiten. Leppien puuaineen puolestaan arvellaan sisältävän jotakin alkaloidia, jota eläimet karttavat. (Heikkilä 1999)

Suurin osa jaloista lehtipuista kelpaa mainiosti hirvella. Tammi-, jalava-, vaahtera ja saarnitaimikot joutuvat usein tuhon kohteeksi, lehmusta sen sijaan hirvi välttelee. Myös ulkomaalaiset havupuut kuten pihdat, sembramänty ja douglaskuusi kelpaavat hirvella hyvin. Kontortamäntyyn asetettiin aiemmin paljon toiveita, koska kuviteltiin hirvien karttavan sitä. Huomattiin kuitenkin, että vaikka hirvet syövät kontortamännyn versoja harvemmin kuin männyn, kontortan pehmeä kuori kelpasi niille mainiosti. (Heikkilä 1999)

Kertaluontoisesta syönnistä taimet toipuvat usein hyvin (Heikkilä 1994). Jatkuva syöminen tai pääangan katkaisu vanhempien kasvainten kohdalta aiheuttaa kuitenkin ongelmia. Latvojen katkominen aiheuttaa taimien kuolemista, pensastumista, kasvatappioita, runkovikoja ja lahoa (Joensuu ja Tomppo 2003). Runkoviat jäävät puun arvokkaimpaan tukkiosaan ja alentavat hyvälaatuisen sahatavaran saantoa (Heikkilä 1994).

Hirvien kesä- ja talvisyönnit poikkeavat toisistaan. Talvella hirvet ruokailevat usein männyntaimikoissa. Hirvet suosivat mäntyä, koska männyn talviversot ovat niille laadukasta syötävää (Heikkilä 1999) ja mäntyä on määrällisesti hyvin saatavilla (Lääperi 1995). Hirven talviravinnon maittavuusjärjestys on seuraavanlainen: 1. pihlaja, 2. pajut, 3. haapa, 4. kataja, 5. koivu, 6. mänty, 7. leppä ja 8. kuusi (Keto-Tokoi).

Männyn neulas- ja oksamassa muodostavat tärkeimmän osan hirvien talviravinnosta. Hirvella kelpaavat männyntaimet 20 cm:stä aina neljään metriin. Pieniä taimia hirvi napsii vähän, kaksimetrisestä taimesta se saa jo puoli kiloa kuiva-ainetta ja neljämetrisestä runsaasti sivuoksaravintoa. Parhaiten hirvella kelpaavat tuoreet versot. (Heikkilä 1999)

Koivua ja haapaa hirvet syövät ympäri vuoden, toisin kuin mäntyä, joka kelpaa harvakseltaan hirven kesäravinnoksi. Kesällä koivun lehdet ja uudet versot ovat tärkeintä hirven ravintoa (Heikkilä 1999). Haavan ja koivun lisäksi myös pajut, pihlaja ja jalopuut kelpaavat. Alkukesästä hirvet syövät myös paljon ruohoja ja ruohovartisia kasveja. Koko kesän ajan ravintoon kuuluvat kangasmetsien ja soiden pintakasvit sekä vesistöjen ranta- ja vesikasvit. (Lääperi 1995)

Syksyllä erityisesti haavan latvat ja oksat ovat hirvelle mieluisia (Heikkilä 1999). Erityisesti varpukasvien merkitys kasvaa ruohokasvien lakastuessa. Keväällä hirvelle maistuu puiden versot, vaivaiskoivu, kanerva ja varvut, loppukevään suosikki on varhaisvihanta. (Lääperi 1995)

Valkohäntäpeura syö ympäri vuoden lehtipuita ja talvella myös havupuita. Hirvestä poiketen peura syö myös harmaaleppää ja kuusta. Lehtipuista se suosii etenkin haapaa. Koivuista puolestaan kelpaa etenkin istutetut taimet. Jaloista lehtipuista suosikki on tammi, joka kannattaakin suojata peuroilta. Peuran pääravintoa ovat kuitenkin varvut, heinät ja oras, joita ne kaivavat talvisinkin lumen alta (Aatolainen ym. 1997). (Heikkilä 1999)

Hirveen verrattuna valkohäntäpeuran tekemät taimikkotuhot jäävät vähäisiksi, sillä peurat keskittyvät pieniin taimiin ja katkovat vain ohuita versoja. Lisäksi ne oleilevat taimikossa yleensä lyhyen aikaa ja kertaluontoisesti. (Heikkilä 1999)

Metsäkauriskannan vahvistuessa voivat kauristuhot taimikoissa yleistyä. Alkukesästä kauris syö muun muassa pajujen, koivujen, pihlajan ja haavan lehtiä. Syksyllä ja talvella kauriit syövät silmuja ja ohuita versoja. Lehtipuiden lisäksi kauris syö talvella myös mäntyjä ja kuusia. (Heikkilä 1999)

Metsäkauriit keskittyvät syömään pieniä taimikoita. Koska kauris taittaa latvan vain ohueen läpimittaan saakka, se ei yhden syöntikerran jälkeen jätä suurta vikaa. Syönnin jatkuessa taimet kuitenkin pensastuvat kasvatuskelvottomiksi. (Heikkilä 1999)

## 2.2 Hirvituhojen torjunta

Paras keino hillitä hirvituhoja on rajoittaa hirven talvikantaa metsästyksellä. Maa- ja metsätalousministeriön suositus hirvikannan tiheydeksi on suurimmassa osassa maata 2,0 - 5,0 hirveä/1000 ha (Heikkilä 1999). Hirvivahinkotyöryhmän tavoite on 2,5 - 3,5 hirveä tuhatta hehtaaria kohden



(Hirvivahinkotyöryhmä 2000) ja Pirkanmaan metsäkeskuksen mielestä tiheys saisi olla enintään 3 hirveä tuhatta hehtaaria kohden (Metsäkeskus Pirkanmaa 2004)

Ravinnonkäytön ohjauksella pyritään vähentämään hirvituhoja arvokkaissa taimikoissa. Parhaita luontaisia ruokapaikkoja hirvelle ovat kosteiden paikkojen pajukot, jotka kasvavat metsätaloudelle vähämerkityksellisillä reuna-alueilla. Myös kosteikkojen hieskoivut tarjoavat hyviä ruokailumahdollisuuksia hirville. Puuston suolauksella voidaan tehostaa hirven ohjausta näille alueille. (Heikkilä 1999)

Varttuneet männynntaimikot tarjoavat hyviä ruokailumahdollisuuksia hirville. Nelimetrisissä taimikoissa hirvet eivät enää taita latvoja vaan katkovat sivuoksia. Tuoreilta hakkuuaukoilta löytyy hirvelle kelpaavaa latvusravintoa. Hakkuiden keskitys keski- ja lopputalveen hyödyttäisi hirviä, koska tällöin oksat eivät peity niin helposti lumeen. Lisäksi hirvien syöntiä kannattaisi ohjata voimalinjojen alle, mistä löytyy taloudellisesti merkityksetöntä puustoa. Esimerkiksi lannoittamalla näitä alueita saataisiin hirvien kiinnostus herätettyä. (Heikkilä 1999)

Taimikkotuhoja voidaan ehkäistä myös oikealla puulajivalinnalla. Esimerkiksi koivu ja haapa kannattaa istuttaa asutuksen läheisyyteen tai muulle alueelle, missä hirvet eivät laidunna. Kuusi puolestaan voi olla hyvä puulajivalinta hirven laidunalueilla.

Jos hirvituhoille altis taimikko perustetaan tuhoriskialueelle, on usein järkevää suojata taimet. Suojausvaihtoehtoja on monia ja niiden kustannukset vaihtelevat suuresti. Esimerkiksi jalopuiden suojaukseen voi olla järkevää käyttää jopa kallista teräsaitaa ja männyn suojaamiseen edullisempia latvasuojia. (Heikkilä 1999)

Taimikoiden suojelussa voidaan käyttää useita eri aitatyyppejä. Teräsaita on tukeva ja varma, mutta sen perustamiskustannukset ovat korkeat. Sähköaita on huokeampi, mutta se vaatii jatkuvaa huoltoa ja tarkkailua ja on altis kosteudelle (Heikkilä 1999). Huokein vaihtoehto on käyttää kevyitä kuitu- ja muovinauhoja, mutta ne ovat usein tehottomia (Agrame). Nauhoista kuitunauhat ovat osoittautuneet muovinauhoja paremmiksi (Heikkilä 1999).

Latvojen suojaus kemiallisilla karkotteilla on usein toimiva ratkaisu. Karkoteaineet sisältävät luontaisia, hirvieläinten

hyljeksimiä haju- ja makuaineita. Aineella suojataan puiden latvat. (Heikkilä 1999)

Latvasuojat ovat hyvin latvakasvainten syöntiä estäviä mekaanisia taimisuoja. Metrin pituisesta taimikosta valitaan ainakin 800 tainta, joiden latvakasvaimiin suoja asetetaan (Heikkilä 1999, Agrame). Haittapuolena mainittakoon, että menetelmä on melko työläs (Heikkilä 1999).

## 2.3 Hirvieläinvahinkojen arviointi ja korvaaminen

### 2.3.1 Yleistä (Niskala 2003)

Metsänomistajan tulee hakea hirvieläintuhokorvausta kolmen vuoden kuluessa metsävahingon syntymisestä. Hakemus tehdään maa- ja metsätalousministeriön vahvistamalla lomakkeella, joita saa metsänhoitoyhdistyksistä ja metsäkeskuksesta. Hakemuksessa tulee ilmoittaa vahingon laatu ja laajuus sekä hakijan henkilötiedot, osoite ja maksuystiedot.

Metsäkeskus toimittaa tammikuun 15. päivään mennessä maa- ja metsätalousministeriölle selvityksen arvioitujen vahinkojen sekä ehdotettujen korvausten määrästä. Näiden selvitysten perusteella Maa- ja metsätalousministeriö päättää vuosittain valtion talousarvion rajoissa metsäkeskuskohtaiset määrärahat. Käyttämättä jääneet rahat palautetaan Maa- ja metsätalousministeriölle marraskuun loppuun mennessä.

### 2.3.2 Vahinkojen arviointi, korvauksen määrittäminen ja korvauksen saamisen edellytykset (Niskala 2003)

Hirvieläintuhoksi todetusta metsävahingosta voidaan korvata taloudelliset menetykset, jotka aiheutuvat metsänviljelyaineiston, taimikon tai sitä varttuneemman puuston arvon merkittävästä alenemisesta tai vahinkoalueen välttämättömästä uudelleenmetsitys- tai täydennysviljelytarpeesta.

Metsänviljelyaineiston katsotaan vahingoittuneen merkittävästi silloin, kun se ei vaurioiden vuoksi enää täytä sille asetettuja laatuvaatimuksia. Taimikon tai varttuneemman puuston arvon katsotaan alentuneen merkittävästi, kun vahinkoalueella on yksi tai useampi vähintään 0,1 hehtaarin suuruinen hirvieläinten vahingoittamien puiden alue. Vahingoittuneeksi katsotaan kokonaan tuhoutuneet ja pysyvästä kasvun tai laadun alenemisesta kärsivät puut. Vahinko arvioidaan yksittäisten puiden pääangan,

sivuoksien, neulas- tai lehtimassan vaurioiden suuruuden perusteella.

Vahinkoalueen arvioi maastossa metsäkeskuksen tarkastaja tai ulkopuolinen asiantuntija. Vahingon laatu ja määrä selvitetään linjoittaisella koeala-arvioinnilla käyttäen pinta-alaltaan 50 m<sup>2</sup>:n ja säteeltään 3,99 m:n suuruisia ympyräkoealoja. Taimet jaetaan vaurioluokkiin liitteen 1 mukaisesti. Kunkin vahinkoalueen osalta täytetään arviokirja ja koealalomake. Mukaan liitetään myös kartta. Metsänomistaja ja paikallisen riistanhoitoyhdistyksen edustaja saavat olla arvioinnissa mukana ja esittää arviokirjaan omat käsityksensä.

Vahingon määrää laskettaessa otetaan huomioon vahinkoalueen sijainti, pinta-ala, metsätyyppi, vahingoittunut puulaji, vahingoittuneiden puiden määrä sekä puiden lukumäärä ja keskipituus ennen vahinkoa. Taimimäärään ei lasketa mukaan muiden tuhonaiheuttajien vahingoittamia kasvatuskelvottomia taimia.

Taimikoiden kasvu- ja laatutappiokorvaukset lasketaan Hivala-laskentaohjelmalla. Taimikon laskennallisen arvon määrittämisessä käytetään summa-arvomenetelmää. Määrittäminen tehdään odotettavissa olevien tulojen nykyarvojen perusteella. Varttuneemmalle puustolle aiheutuneen vahingon suuruus määritetään vahingoittuneiden puiden odotusarvoisena perusteella. Uudelleen metsityksen tai täydennysviljelyn korvausta laskettaessa otetaan huomioon metsänviljelyaineiston hankkimisesta, suunnittelusta, työnjohdosta ja työstä aiheutuvat kustannukset.

Korvauksen edellytyksenä on, että taimikko on ollut ennen vahinkoa taloudellisesti kasvatuskelpoinen. Korvausta ei saa, jos hakija on tietoisesti vuodesta toiseen istuttanut hirvieläinten laidunalueelle jalopuiden, visakoivun tai lehtikuusen taimia, eikä ole suojannut näitä asianmukaisesti. Korvausta ei saa myöskään jos hakija on kieltänyt esimerkiksi metsästysseuraa talkootyönä aitaamasta taimikkoa.

Jos samalla vahinkoalueella on ennenkin tapahtunut hirvieläintuho, josta on saatu kasvu- ja laatutappiokorvausta, ei sitä vähennetä uudesta kasvu- ja laatutappiokorvauksesta seuraavissa tapauksissa: vahinkoalueelle on tehty uudelleenviljely tai täydennysistutus tai sille on syntynyt luontaisesti täydennysviljelyä vastaava määrä kehityskelpoisia taimia tai hirvieläinvahingot keskittyvät

pääsääntöisesti edellisen vahingon jäljiltä jääneisiin vahingoittumattomiin taimiin.

### 2.3.3 Korvattavat kustannukset ja metsänomistajan omavastuu

Metsänomistajan maksamat arviointikustannukset sisällytetään korvattavaan vahinkoon. Pirkanmaan metsäkeskus ei veloita metsänomistajalta arviointikustannuksia, vaikka metsänomistaja ei korvauksia saisikaan. Selvästi aiheettomista arviopyynneistä ne kuitenkin veloitetaan. (Niskala 2003)

Metsänomistajan omavastuuosuus on aina 250 €. Omavastuuosuuden ylittyessä metsänomistaja saa korvauksia. Omavastuuosuus maksetaan ainoastaan kerran vuoden aikana. Jos siis samalla metsänomistajalla on useampia saman kalenterivuoden aikana tapahtuneita hirvieläinten aiheuttamia metsä-, liikenne- tai maatalousvahinkoja, maksaa hän niistä vain yhden omavastuuosuuden. Korvauksesta vähennetään muun lainsäädännön perusteella tai vakuutuksesta saadut korvaukset. (Niskala 2003)

Pirkanmaan metsäkeskuksen metsätaloustarkastajan Lassi Hakulisen mukaan omavastuu ylittyy esimerkiksi kaksimetrisessä koivun- ja männyntaimikossa, kun tuhoalueen pinta-ala on lähellä puolta hehtaaria. Pienemmilläkin alueilla omavastuun saattaa ylittyä, mutta tällöin tuhon pitää olla erityisen vakava. (Hakulinen 2003)

Metsänviljelyaineiston hankkimisesta, suunnittelusta, työnjohdosta ja työstä aiheutuvia kustannuksia ei korvata muilla kohteilla kuin välttämätöntä täydennysviljelyä tai uudelleen metsitystä vaativissa. Arvonlisäveron osuutta ei korvata. (Niskala 2003)

Metsänviljelyaineiston hankkimisesta aiheutuneet kustannukset, suunnittelukustannukset, työnjohtokustannukset ja työkustannukset korvataan täydennysviljelyssä tai uudelleen metsityksessä enintään siltä osin kuin ne eivät ylitä alueen muissa täydennysviljelyissä tai uudelleen metsityksissä syntyneitä kohtuullisia kustannuksia. Metsäkeskuksen viranomaispäällikön tulee pyytää vaihtoehtoinen suunnittelukustannustarjous, jos suunnitelman laatimiseksi tehdyssä rahoitushakemuksessa suunnittelukustannukset eivät vastaa alueen muissa täydennysviljelyissä tai uudelleen metsityksissä suunnittelusta keskimäärin aiheutuvia kustannuksia. (Niskala 2003)

Maanomistajan hankkiessa siemenet tai taimet itse, ei välitys- tai kuljetuskustannuksia korvata.

Työnjohtokustannuksia ei korvata, jos täydennysviljelyn tai uudelleen metsityksen suorittaa metsänomistaja itse tai tilan oma työväki. Samaisessa tapauksessa työkustannuksista korvataan enintään 70 % metsäkeskuksen alueelleen määrittämistä kohtuullisista työkustannuksista. Taimisuoja ja heinäntorjunta-aineita sekä niiden hankinnasta aiheutuneita kustannuksia ei korvata. Myöskään välillisiä kustannuksia, kuten matkoja vahinkoalueelle, ei korvata. (Niskala 2003)

#### 2.3.4 Hirvieläinvahinkojen toimitusmaksut ja omavastuu, sekä laskuesimerkit (Hakulinen 2005)

Hirvieläinvahinkojen toimitusmaksut (arviointikustannus) vuonna 2005:

- Arviopinta-ala enintään 1 ha            84 €
- Arviopinta-ala 1 - 5 ha:n osalta        40 €/ ha
- Arviopinta-ala yli 5 ha:n osalta        20 €/ ha

Esim. toimitusmaksu kun arviopinta-ala on 6,2 ha:

$$1 * 84 \text{ €} + 4 * 40 \text{ €} + 1,2 * 20 \text{ €} = 268 \text{ €}$$

Laskuesimerkki:

Tarkastaja on arvioinut 1,8 hehtaaria. Korvaussumma on 700 € ja omavastuu 250 €

$$\text{Toimitusmaksu on } 84 \text{ €} + 0,8 * 40 \text{ €} = 116 \text{ €}$$

Metsänomistaja maksaa toimitusmaksun 116 € ja saa korvausta  $700 \text{ €} + 116 \text{ €} - 250 \text{ €} = 566 \text{ €}$

### 3 ORGANISAATIOT

#### 3.1 Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pirkanmaa

Metsänhoitoyhdistys vastaa useimmiten hirvivahinkoalan suunnittelusta, istuttamisesta ja muista töistä. Lisäksi metsänomistajan kannattaa ottaa yhteyttä metsänhoitoyhdistykseen ennen kuin tekee vahinkoilmoituksen metsäkeskukselle. Metsäkeskuksen tarkastajilla on paljon töitä, joten jos metsänomistajalla ei ole tarkkaa kuvaa hirvivahingon määrästä, on parempi että vahinkoalueen käy ensiksi katsastamassa metsänhoitoyhdistyksen metsäammattilainen (Hakulinen 2003).

Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pirkanmaan toimialueeseen kuuluvat Tampereen eteläpuoli, Viiala, Kylmäkoski, Toijala, Valkeakoski, Vesilahti, Lempäälä, Nokia, Pirkkala ja Ylöjärvi (Liite 2). Yksityismetsien pinta-ala alueella on 95 000 hehtaaria ja metsänomistajia on noin 3700 kappaletta. Alueen puulajijakauma on kuusivaltainen ravinteikkaan maaperän vuoksi. Kuusen osuus puulajijakaumasta on 64 %, männyn osuus 24 % ja lehtipuun osuus 12 %. Alueelta löytyy runsaasti erikoispuulajeja. (Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pirkanmaa)

### 3.2 Pirkanmaan metsäkeskus

Pirkanmaan metsäkeskus toimii nimensä mukaisesti Pirkanmaan maakunnan alueella (Liite 2). Toimialueella on 33 kuntaa ja alueen maapinta-ala kattaa 4 % koko maan pinta-alasta. Yksityismetsien pinta-ala alueella on 708 000 ha, kokonaisuudessaan metsätalousmaata on 966 000 ha. Puulajeista kuusi on vallitseva, kuten Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pirkanmaankin alueella. Kuusen osuus on 46,7 %, männyn 44,7 %, rauduskoivun 4,9 % hieskoivun 9,8 % ja muiden lehtipuiden 3,4%. (Pirkanmaan metsäkeskus)

Metsäkeskus vastaa hirvieläinvahinkojen arvioinnista, korvaushakemusten käsittelystä ja korvausten maksamisesta.

### 3.3 Pohjois-Hämeen riistanhoitopiiri ja riistanhoitoyhdistykset

Riistanhoitopiiri on osa lakisääteistä metsästäjäorganisaatiota. Riistanhoitopiirin toimintaa johtaa riistanhoitopäällikkö. Päätösvalta on riistanhoitopiirin kokouksella, jonne on valittu edustaja kustakin alueen riistanhoitoyhdistyksestä.

Pohjois-Hämeen riistanhoitopiirin alueeseen kuuluu 25 kuntaa ja 15 riistanhoitoyhdistystä, joista Jalannin, Lempäälän seudun, Nokian seudun, Sääksmäen-Valkeakosken ja Tampereen riistanhoitoyhdistykset sijaitsevat Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pirkanmaan alueella. Piirin alueella on 11500 metsästäjää ja noin 200 metsästysseuraa tai seuruetta. (Pohjois-Hämeen riistanhoitopiiri)

Riistanhoitopiiri myöntää pyyntiluvat hirvälle, metsäkauriille ja valkohäntäpeuralle Maa- ja metsätalousministeriön kiintiöiden puitteissa.

#### 4 AINEISTO JA MENETELMÄT

Aineistoni perustuu Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pirkanmaan, Pirkanmaan Metsäkeskuksen ja Pohjois-Hämeen riistanhoitopiirin tilastoihin.

Metsänhoitoyhdistyksen tilastot kokosin vuosien 1996 - 2004 Kemera-kansioista, joita oli kullekin vuodelle 2 - 3 kappaletta. Kansioissa oli tositteet kaikista yhdistyksen Kemera-töistä ja näiden joukosta seuloin hirvituhot esiin.

Vuosien 2002, 2003 ja 2004 tositteet olivat täydellisimmät ja niistä keräsin seuraavat tiedot: metsänomistajan nimi, tilan kiinteistötunnus, kunta, kasvatappio/ha, viljelytapa/ha (uudelleen metsitys tai täydennysviljely), viljelymenetelmä ja viljeltävä puulaji (esimerkiksi kuusen istutus) sekä kokonaiskustannukset ja kasvatappiokorvaus. Vuosien 2000 ja 2001 tositteista ei löytynyt viljelytapaa eriteltynä, vaan uudelleen metsitys ja täydennysviljely olivat saman nimekkeen alla. Vuosien 1996–1999 tositteet olivat enemmänkin kuitteja, ja niiden tiedoista puuttui lisäksi kasvatappio/ha ja kasvatappiokorvaus.

Vuosien 1996 - 2001 markkamääräiset summat muunsin euroiksi muuntokertoimella 1 mk = 0,1682 €

Pirkanmaan metsäkeskuksen tilastot keräsin vuosilta 1995 - 2004. Metsäkeskuksen hirvieläintuhotilastot olivat valmiiksi taulukoituja, erottelin vain koko metsäkeskuksen aluetta koskevista tilastoista Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pirkanmaan alueen kunnat omiin tilastoihin. Valitettavasti Tampere oli tilastoissa yhtenä alueena, joten en saanut eroteltua siitä Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pirkanmaan alueeseen kuuluvaa osuutta.

Metsäkeskuksen tilastoista selviää seuraavat asiat: hakijoita/korvaushakemuksia/kpl, arvioitu vahinkopinta-ala/ha, arviointikustannus, taimikon arvon merkittävä aleneminen (pelkkä kasvun ja laadun menetys), täydennysviljelyä ja/tai uudelleen metsitystä vaativat kohteet/ha ja täydennysviljelyä ja/tai uudelleen metsitystä vaativat kohteet/kpl, täydennysviljely- tai uudelleen metsitys-korvaus, kasvun ja laadun menetys (viljelyä vaativilta kohteilta), Kaikki yhteensä/ha, kaikki yhteensä/kpl sekä kaikki yhteensä euroina. Vuosien 1995 - 1996 markkamääräiset summat on muunnettu euroiksi samalla muuntokertoimella kuin metsänhoitoyhdistyksen tilastoissa.

Pohjois-Hämeen riistanhoitopiirin tilastot hirvenmetsästyksestä olivat myös valmiiksi taulukoituja. Erottelin riistanhoitopiirin tilastoista metsänhoitoyhdistyksen alueen riistanhoitoyhdistyksien tiedot. Taulukkoon keräsin tiedot vuosien 1995 - 2004 hirven pyyntiluvista, saalismäärästä ja jäävän kannan arviosta.

Kun olin saanut tilastot kerättyä, tein aineistostani erilaisia kaavioita ja laskelmia, joista sitten valitsin tutkintotyöhön mielekkäimmät, tärkeimmät ja havainnollistavimmat kaaviot. Kaavioissa erottelin tuhoja muun muassa kunnittain ja vuosittain. Vertailin eri tilastoja toisiinsa, laskin keskiarvoja ja mediaaneja. Tärkeintä oli aluksi selvittää itselleni perinpohjaisesti eri tilastojen sisältö ja vertailukelpoisuus muihin tilastoihin.

Karttatarkastelun tein Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pirkanmaan hirvieläintuhotilastojen pohjalta. Tarkasteluun valitsin täydennysviljelyä tai uudelleen metsitystä vaatineet kohteet vuosilta 2000 - 2004. Kohteita kertyi yhteensä 69 kappaletta, joista 63 sain merkattua kartalle. Kartaksi valitsin suurimittakaavaisen kartan Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pirkanmaan alueesta. Kartalla näkyvät pelkistetyt kuntarajat ja metsänhoitoyhdistyksen alueen rajat (Tampereen kohdalla metsänhoitoyhdistyksen raja virheellinen). Kohteet merkkasin kartalle metsänhoitoyhdistyksen Silva gis -ohjelmaa apuna käyttäen. Minulla oli tiedossa metsänomistajien nimet ja tilojen kiinteistötunnukset. Silva gis -ohjelma etsi näiden tietojen perusteella tilarajat. Tilan sijainnin merkkasin punaisella ruksilla kartalle.

## 5 TULOKSET

### 5.1 Hirvieläintuhot Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pirkanmaan alueella

#### 5.1.1 Hirvieläintuhojen määrät ja pinta-alat

10 vuoden jakson aikana (vuodet 1995 - 2004) hirvieläintuhojen määrä on vaihdellut paljon Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pirkanmaan alueella. Pahimmat tuhot alueella alkoivat vuonna 1999, jolloin tuhomäärä kasvoi noin 2,5-kertaiseksi edellisvuoteen verrattuna. Sama kehitys on nähtävissä myös koko Pirkanmaan metsäkeskuksen alueella. Pirkanmaalla runsaat hirvieläintuhot alkoivat useita vuosia aikaisemmin kuin esimerkiksi Lounais-Suomessa (Pirkanmaan metsäkeskus 2005). Hirvivahinkojen lisääntyminen johtunee siitä, että 1990-luvun puolivälissä hirven kaatolupia pienennettiin koko valtakunnan tasolla,

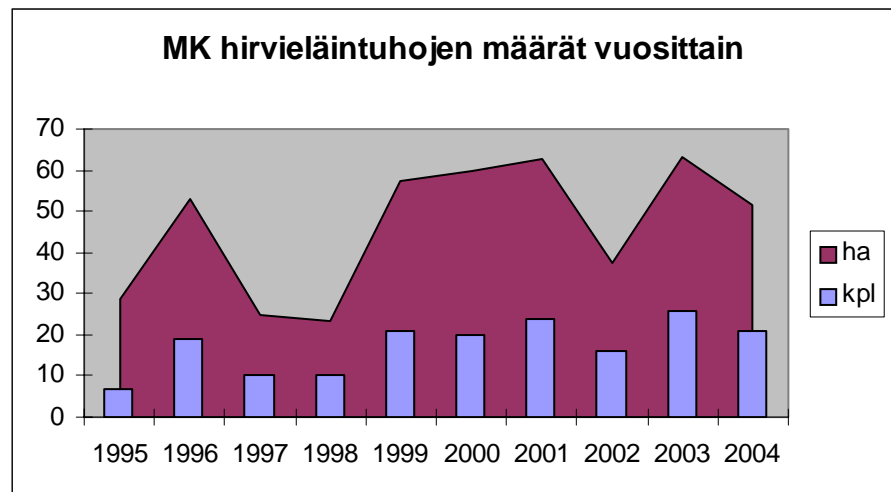


mikä puolestaan johti hirvikantojen jyrkkään nousuun ja hirvivahinkojen lisääntymiseen (Joensuu ja Tomppo 2003).

Valtakunnan metsien inventointien VMI8:n (inventointivuosi 1987) ja VMI9:n (inventointivuosi 1999) tuloksien mukaan Pirkanmaan metsäkeskus on yksi pahimmista hirvituhoalueista. VMI8:n mukaan hirvituhoja esiintyi Pirkanmaan metsäkeskuksen alueella 13 % taimikoista. Alueella oli silloin suhteellisesti runsaimmat hirvituhot koko valtakunnan alueeseen verrattuna. Myös VMI9:n mukaan tuhot Pirkanmaalla olivat keskimääräistä selvästi runsaammat. (Joensuu ja Tomppo 2003)

Hirvieläintuhojen huippuvuodet tarkastelujaksolla sijoittuvat vuosille 2000, 2001 ja 2003, jolloin hirvieläintuhojen määrät Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pirkanmaan alueella nousivat 60 hehtaariin. Vuosina 1995, 1997 ja 1998 hirvieläintuhoja oli alle 30 hehtaarilla, mikä voisi olla metsätalouden harjoittamisen kannalta tavoiteltava taso.

Hirvieläintuhokohteita oli vuosina 1999, 2000, 2001, 2003 ja 2004 20 kappaletta tai enemmän. Vuosina 1995 hirvieläintuhokohteita oli seitsemän ja vuosina 1997 ja 1998 kymmenen. Kaaviosta 1 näkee, että hirvieläintuhokohteiden lukumäärä ja hehtaarimäärä mukailevat toisiaan.



Kaavio 1 Hirvieläintuhojen määrät vuosina 1995–2004 Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pirkanmaan alueella Pirkanmaan metsäkeskuksen mukaan. Tampereen osuutta ei ole huomioitu kaaviossa.

Luvuissa ei ole otettu huomioon Etelä-Tamperetta, joka kuuluu myös Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pirkanmaan alueeseen, mutta jota ei ole metsäkeskuksen tilastoissa erotettu Tampereen Teiskosta, joka puolestaan kuuluu

Pohjois-Pirkan Metsänhoitoyhdistykselle. Tampereella on ollut 10 vuoden tarkastelujakson aikana joitakin tuhoja.

Vuodesta 2001 lähtien Metsäkeskuksilla on ollut käytössä arviointi ja laskenta-ohjelma Hivala. Hivala-ohjelman käyttöönotto aiheutti muun muassa sen, että lieviä latvavaurioita korvataan enää niukasti ja korvaukset rajoitetaan kolmen vuoden sisällä tapahtuneisiin tuhoihin (Heikkilä 2001). Pirkanmaan metsäkeskuksen mukaan Hivala-ohjelman käyttöönotto aiheutti noin 20 - 30 %:n korvaustason laskun tai "riman" nousun (Pirkanmaan metsäkeskus 2005). Ilman Hivala-ohjelmaa tuhot 2001 vuoden jälkeen saattaisivat olla siis vielä reilusti suuremmat.

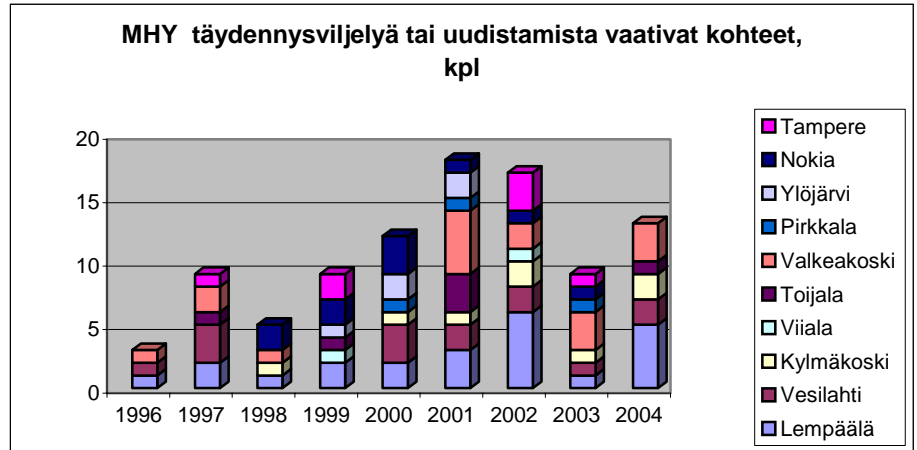
### 5.1.2 Täydennysviljelyä ja uudistamista vaativat kohteet

Metsänhoitoyhdistyksen tilastojen mukaan eniten hirvieläintuhokohteita, jotka vaativat täydennysviljelyä tai uudistamista, on ollut sekä kappale- että hehtaarimääräisesti vuosina 2001 ja 2002. Metsäkeskuksen taulukot puolestaan näyttäisivät vastaaviksi vuosiksi 2000 ja 2001. Ero johtuu siitä, että metsäkeskuksen tilastoissa tuhot ovat arviointivuoden mukaisessa järjestyksessä, kun taas metsänhoitoyhdistyksen tilastoissa ne näytetään toteutumivuoden, joka on seuraava vuosi arvioinnista, mukaisesti.

Sen lisäksi, että metsäkeskuksen tilastot ovat arviointivuoden mukaisessa järjestyksessä, ne myös näyttävät vain arviot viljelykohteen pinta-alasta ja viljelyn kustannusarviosta. Toteutumat yleensä poikkeavat hieman arvioiduista. Muitakin eroja tilastojen välillä löytyy. Metsänhoitoyhdistyksen tilastoista löytyy myös Tampereen osuus, jota edellisessä kappaleessa mainituista syistä ei metsäkeskuksen tilastoista löydy. Toisaalta taas metsänhoitoyhdistyksen tilastoista puuttuu kokonaan joitakin viljelyaloja. Syynä saattaa olla, että ne ovat jääneet jostain syystä pois yhdistyksen Kemera-kansioiden välistä, viljelystä on huolehtinut muu taho kuin metsänhoitoyhdistys tai minulta ovat jääneet tositteet huomaamatta. Todennäköisin on ehkä toinen vaihtoehto.

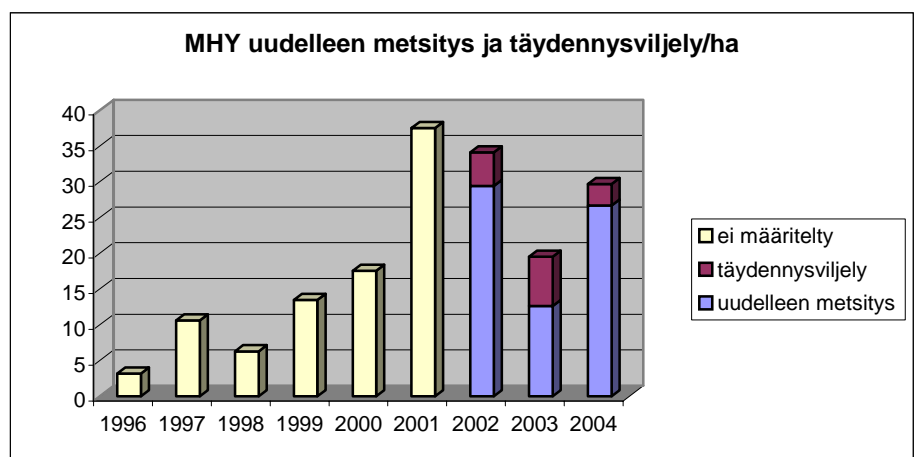
Viljelypinta-alat metsänhoitoyhdistyksen tilastojen mukaan vuosina 2001 ja 2002 ovat olleet molemmin puolin 35 hehtaaria, viljelykohteiden lukumäärä ollessa 18 ja 17 kappaletta (metsäkeskuksen tilastojen mukaan vastaavina vuosina 2000 ja 2001 viljelykohteita 18 ja 16). Kolmanneksi eniten viljelypinta-alaa (liki 30 hehtaaria) on kertynyt vuodelle 2004, jolloin viljelykohteita oli 13 kappaletta. Vuosina 1996,

1997, 1998 ja 1999 viljelykohteita on ollut alle 10 kpl/vuosi ja viljelypinta-alakin on pysytellyt alle 15 hehtaarissa. Viljelykohteiden määrän keskiarvo on 11 ja mediaani 9. Viljelykohteiden pinta-ala on ollut keskimäärin 19,1 ha, mediaanin ollessa 17,6 ha. (Kaavio 2)



Kaavio 2 Uudelleen metsityksen ja täydennysviljelyn kappalemäärät Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pirkanmaan alueella vuosina 1996–2004 metsänhoitoyhdistyksen tilastojen mukaan (vastaa metsäkeskuksen tilastoissa vuosia 1995 - 2003).

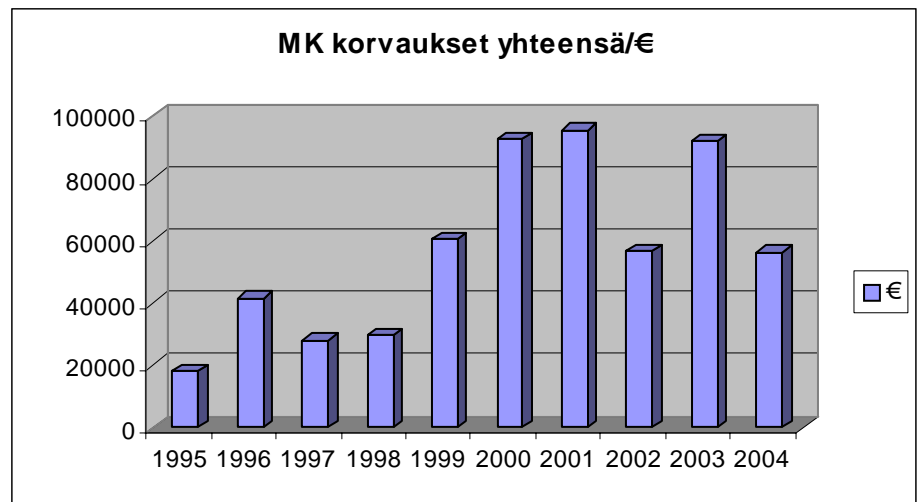
Uudelleen metsitys ja täydennysviljely olivat toisistaan eroteltuina metsänhoitoyhdistyksen vuoden 2002 – 2004 tilastoissa. Viljelytavoista uudelleen metsitystä (87 % viljelypinta-alasta) käytettiin useammin kuin täydennysviljelyä (13 % viljelypinta-alasta). (Kaavio 3)



Kaavio 3 Uudelleen metsityksen ja täydennysviljelyn pinta-alat viljelytavoittain Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pirkanmaan alueella vuosina 1996–2004, metsänhoitoyhdistyksen tilastojen mukaan (vastaa metsäkeskuksen tilastoissa vuosia 1995–2003).

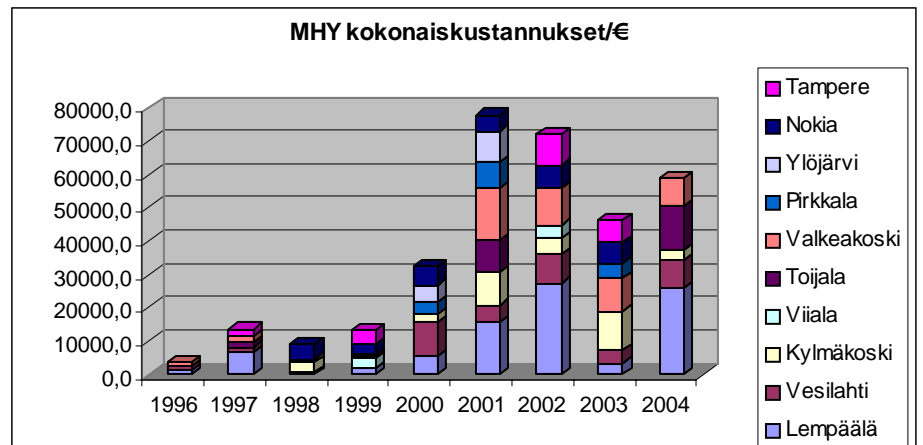
### 5.1.3 Korvaukset ja kustannukset

Metsäkeskuksen tilastojen mukaan Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pirkanmaan alueella on jaettu korvauksia eniten vuosina 2000, 2001 ja 2003. Tällöin korvaussummat ovat ylittäneet 90 000 €. Alle 30 000 € päästiin vuosina 1995, 1997 ja 1998 (lukuissa ei ole otettu huomioon Tampereen osuutta). Korvaussummien keskiarvo 10 vuoden ajanjaksolla on hieman alle 60 000 €/vuosi – samoilla lukemilla liikuttiin myös vuosina 1999, 2002 ja 2004. (Kaavio 4)



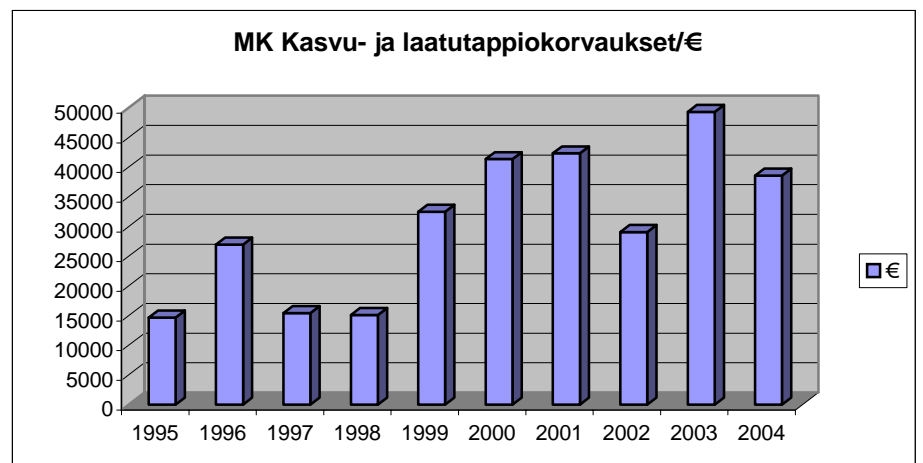
Kaavio 4 Korvaukset yhteensä Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pirkanmaan alueella Pirkanmaan metsäkeskuksen tilastojen mukaan

Metsänhoitoyhdistyksen tilastojen mukaan kokonaiskustannukset (sisältää viljelyn, kasvu- ja laatutappiokorvauksen sekä omavastuun) nousivat vuosina 2001 ja 2002 (vastaavat metsäkeskuksen tilastoissa vuosia 2000 ja 2001) yli 70 000 €. Metsäkeskuksen tilastoihin vertaillessa tulee ottaa huomioon, että metsänhoitoyhdistyksen tilastoissa ei näy kohteita, joista on saatu pelkkää kasvu- ja laatutappiokorvausta (kohteella ei ole tehty viljelytöitä). Alle 15 000 € kustannustasoon päästiin vuosina 1996, 1997, 1998 ja 1999 (vastaa metsäkeskuksen tilastoissa vuosia 1995, 1996, 1997 ja 1998). (Kaavio 5)



Kaavio 5 Kokonaiskustannukset metsänhoitoyhdistyksen tilastojen mukaan, sisältää kasvutappiokorvauksen ja omavastuun.

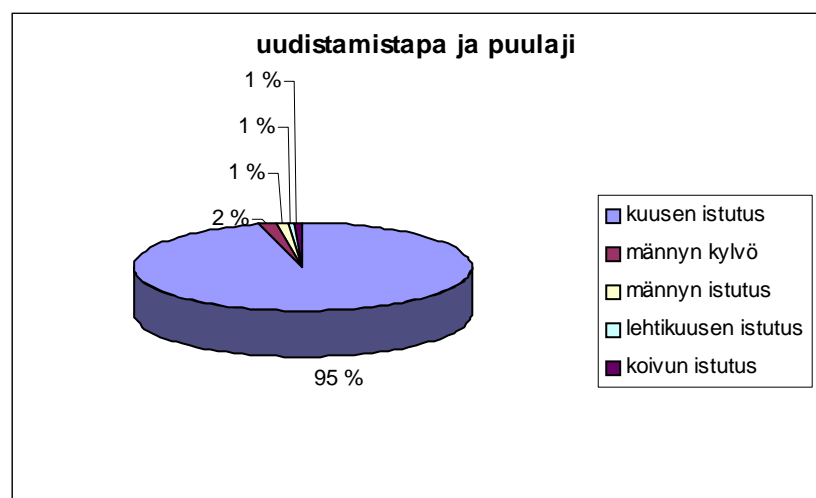
Kasvu- ja laatutappiokorvaukset muodostavat vuosittain noin puolet kokonaiskorvaussummasta. Vuosina 2000, 2001 ja 2004 kasvu- ja laatutappiokorvausten taso Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pirkanmaan alueella on ollut metsäkeskuksen tilastojen mukaan noin 40 000 €, kivuten vuonna 2003 lähelle 50 000 €. Vuosina 1995, 1997 ja 1998 on myönnetty vähiten korvauksia, summien liikkuen noin 15 000 € paikkeilla. 10 vuoden keskiarvo on ollut noin 30 000 €, millä tasolla liikuttiin vuosina 1999 ja 2002. (Kaavio 6)



Kaavio 6 Kasvu- ja laatutappiokorvaukset yhteensä Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pirkanmaan alueella Pirkanmaan metsäkeskuksen tilastojen mukaan.

### 5.1.4 Tuhoalueen viljely

Jos tuhoalueella suoritetaan täydennysviljelyä tai uudelleen metsitystä, viljeltäväksi puulajiksi valitaan lähes poikkeuksetta hirven karsastama kuusi (Hakulinen 2003). Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pirkanmaan tilastojen mukaan kuusi valittiin viljeltäväksi puulajiksi yli 95 %:lle tuhoalojen pinta-alasta, kun taas muita käytettyjä viljelymenetelmiä, männyn kylvöä ja istuttamista sekä koivun ja lehtikuusen istuttamista, käytettiin kutakin vain 1 - 2 kertaa yhdeksän vuoden aikana (vaihteluväli 0,6 % - 1,7 % tuhoalojen pinta-aloista). (Kaavio 7 ja taulukko 1)



Kaavio 7 Uudistamistapa ja puulaji hirvieläintuhon jälkeen Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pirkanmaan alueella (metsänhoitoyhdistyksen tilastojen mukaan).

| uudistamistapa ja puulaji | kpl       | ha         | %          |
|---------------------------|-----------|------------|------------|
| kuusen istutus            | 91        | 164,7      | 95,8       |
| männyn kylvö              | 2         | 3          | 1,7        |
| männyn istutus            | 1         | 2          | 1,2        |
| lehtikuusen istutus       | 1         | 1,1        | 0,6        |
| koivun istutus            | 1         | 1,2        | 0,7        |
| <b>yht.</b>               | <b>96</b> | <b>172</b> | <b>100</b> |

Taulukko 1 Uudistamistapa ja puulaji hirvieläintuhon jälkeen Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pirkanmaan alueella (metsänhoitoyhdistyksen tilastojen mukaan)

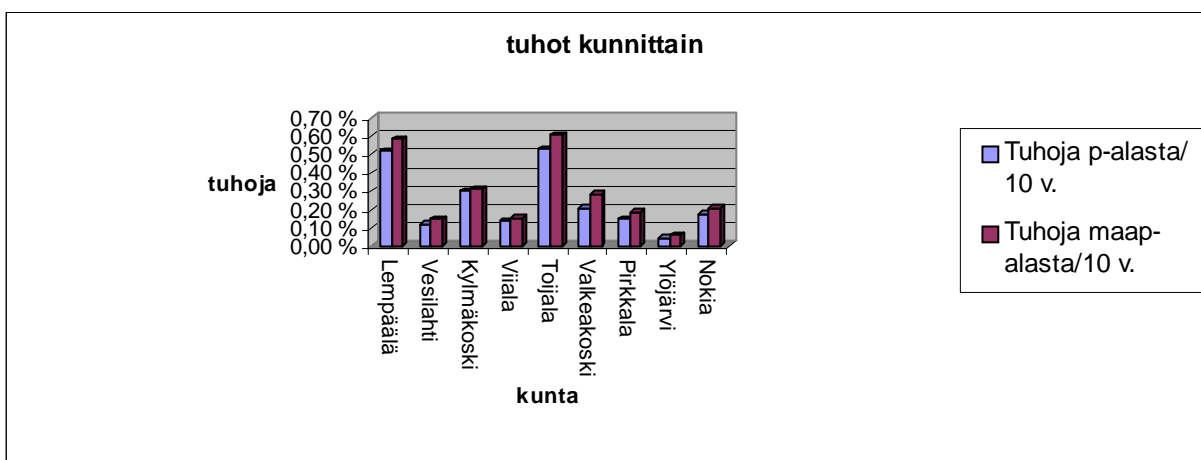
VMI9:n mukaan Pirkanmaalla hirvituhoja esiintyi eniten männyn taimikoissa (249,5 km<sup>2</sup>), toiseksi eniten kuusen taimikoissa (66,6 km<sup>2</sup>) ja kolmanneksi eniten rauduskoivun

taimikoissa (41,7 km<sup>2</sup>)( Joensuu ja Tomppo 2003). Kuusen viljely koivun kasvupaikalla onnistuu yleensä hyvin, hallanarkoja kasvupaikkoja ja maannousema-alueita lukuun ottamatta. Sen sijaan kuusen viljely männyn kasvupaikalla on ongelmallista. Karuilla männyn kasvupaikoilla kuusi kasvaa hitaasti (Kolström ym. 2001). MMT Risto Heikkilän mukaan kuivahkolla kankaalla männyn hehtaaritulos on 15 % suurempi kuin kuusen ja kuusen vuotuiset nettotulot jäävät noin 38 %:iin männyn nettotuloista (Heikkilä 1999).

#### 5.1.5 Alueelliset erot

Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pirkanmaan alueella eniten hirvieläintuhoja on 10 vuoden sisällä ollut Lempäälän (160 ha), Valkeakosken (78 ha), Nokian (61 ha) ja Kylmäkosken (60 ha) kunnissa (laskettu Pirkanmaan metsäkeskuksen tilastoista). Vesilahdessa tuhoala on ollut 37 ha ja Toijalassa 31 ha. Vähiten tuhoja on ollut Viialan (7 ha), Ylöjärven (13 ha) ja Pirkkalan (15 ha) kunnissa. Tampereetta ei ole otettu laskuissa huomioon, mutta metsänhoitoyhdistyksen tilastojen mukaan Tampereen täydennys- ja uudelleenviljelymäärät vastaavat Toijalan ja Kylmäkosken tasoa (kaikki n. 14 ha/ 9 vuotta), eli Tampereellakin hirvieläintuhomäärät ovat varmasti melko suuret.

Jos tuhomääriä verrataan maapinta-alaan, suhteessa eniten tuhoja esiintyy Toijalassa (0,61 %:lla maapintalasta tuhoja 10 vuoden sisällä) ja Lempäälässä (vastaava luku 0,59 %). Myös Kylmäkoskella (0,31 %) ja Valkeakoskella (0,29 %) esiintyy paljon tuhoja suhteessa pinta-alaan, mutta prosenttiluvut jäävät silti puoleen Toijalan ja Lempäälän luvuista. Loput kunnat tulevat järjestyksessä Nokia, Pirkkala, Viiala, Vesilahti ja Ylöjärvi (Kaavio 8 ). Kuntien pinta-ala ja maapinta-aratiedot on otettu kunkin kunnan internet-sivuilta.



Kaavio 8 Hirvieläintuhot kunnittain (prosenttia maapinta-ala ja pinta-ala). Laskettu Pirkanmaan metsäkeskuksen tilastojen mukaan.

### 5.1.6 Karttatarkastelu

Karttatarkastelun (Liite 4) hirvieläintuhokohteista vuosilta 2000 - 2004 tein Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pirkanmaan tilastojen perusteella. Kartalle merkattavia uudelleen viljely- tai täydennysistutuskohteita kertyi yhteensä 63 kappaletta. Lempäälässä oli 15 kohdetta, Valkeakoskella 11, Vesilahdessa 10, Kylmäkoskella 7, Nokialla 5 Toijalassa 4, Tampereella 4, Pirkkalassa 3, Ylöjärvellä 3 ja Viialassa 1.

Suurin osa tuhokohteista sijaitsi hajallaan toisistaan, mutta selviä tihentymäalueitakin löytyi. Hirvieläintuhoja esiintyy erityisen paljon muun muassa Vesilahden luoteisosassa, Lempäälän koillisosassa sekä molemmin puolin Lempäälän ja Valkeakosken rajaa. Näillä alueilla hirvet selvästikin laiduntavat vuodesta toiseen. Osalle tiloista hirvieläimet olivat tehneet tuhojaan kahteen otteeseen viiden vuoden aikana.

### 5.2 Hirvikannan ja hirvieläintuhojen suhde

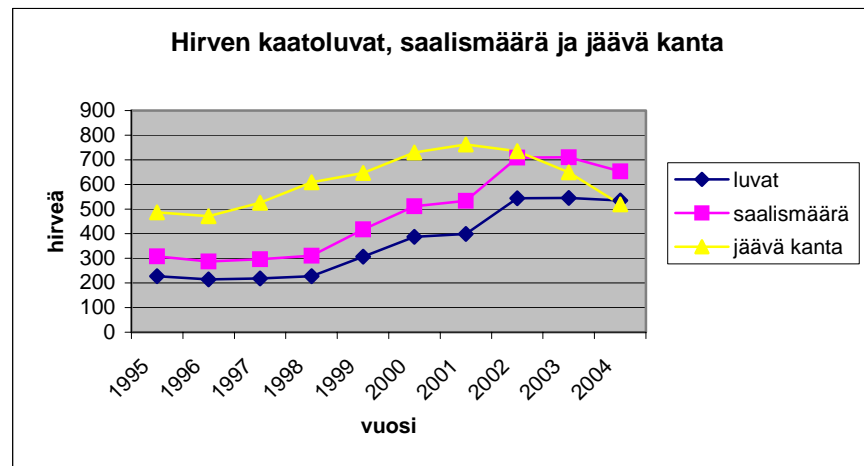
Vuosina 1995, 1996, 1997 ja 1998 hirven kaatolupia myönnettiin Jalannin, Lempäälän seudun, Nokian seudun ja Sääksmäki-Valkeakosken riistanhoitoyhdistysten alueella hieman yli 200 kaatolupaa/vuosi. Vuonna 1999 kaatolupien määrä nostettiin yli 300 lupaan ja siitä lähtien kaatolupamäärät ovatkin olleet nousussa. Vuonna 2000 ja 2001 kaatolupia myönnettiin jo nelisensataa ja vuosina 2002, 2003 ja 2004 kaatolupamäärät ovat olleet 540 luvan molemmin puolin. Eli vuodesta 1998 vuoteen 2002 lupamäärät ovat yli kaksinkertaistuneet. Erityisen vahvana kehitys on nähtävissä esimerkiksi Sääksmäen-Valkeakosken alueella, jolla lupamäärät ovat kolminkertaistuneet vuosien 1998 ja 2002 välissä.

Hirven saalismäärä myötäilee lupamääriä tarkasti, ollen 73,5 - 165 kappaletta suurempi kuin vuosittainen lupamäärä. Lupamäärää suurempi saalismäärä selittyy sillä, että yhdellä luvalla saa tappaa joko yhden aikuisen tai kaksi vasaa (vasojen määrällä vähimmäisvaatimukset). Hirven kaatolupien käyttöaste on vaihdellut 100 %:n ja 87 %:n välillä, ollen kuitenkin yleisimmin reilusti yli 90 %. Etenkin seurantajakson alkuvuosina lupien käyttöaste on ollut erittäin korkea. Liitteestä 3 löytyy karttaesitys hirvisaaliista vuonna 2004 Suomessa.

Metsästäjien arvioima jäävän kannan määrä ei ole vaihdellut niin paljoa kuin kaatolupamäärät. Jäävän kannan arvioihin kannattaa kuitenkin suhtautua erittäin kriittisesti. Vuosina 1995, 1996, 1997 ja 2004 jäävän kannan arviot ovat olleet



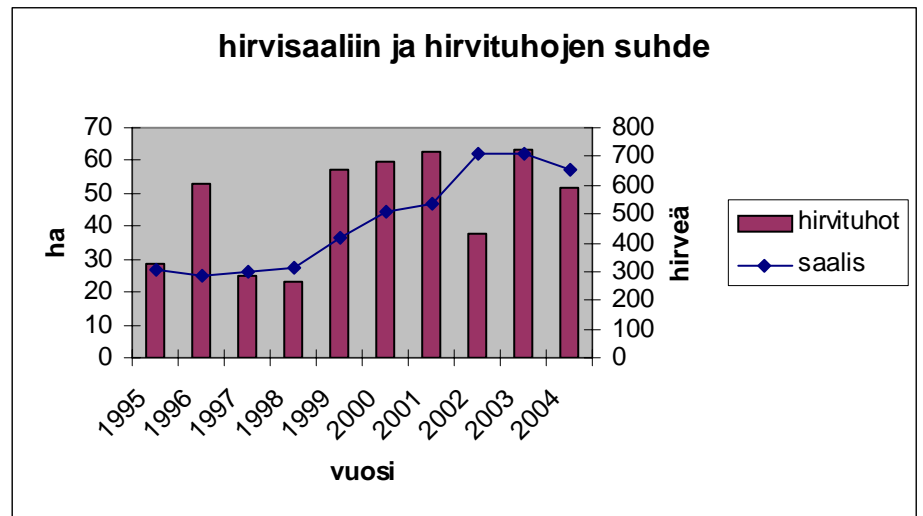
500 yksilön molemmin puolin. Vuosina 1998, 1999 ja 2003 jääväksi kannaksi on arvioitu yli 600 yksilöä ja vuosina 2000, 2001 ja 2002 yli 700 yksilöä. Kaaviosta 9 selviävät hirven kaatoluvat, saalismäärät ja jäävän kannan arviot vuosittain.



Kaavio 9 Hirven kaatoluvat (mukana poliisien myöntämät luvat), saalismäärä ja metsästäjien arvio jäävästä kannasta Jalannin, Lempäälän seudun, Nokian seudun ja Sääksmäen-Valkeakosken riistanhoitoyhdistysten alueella.

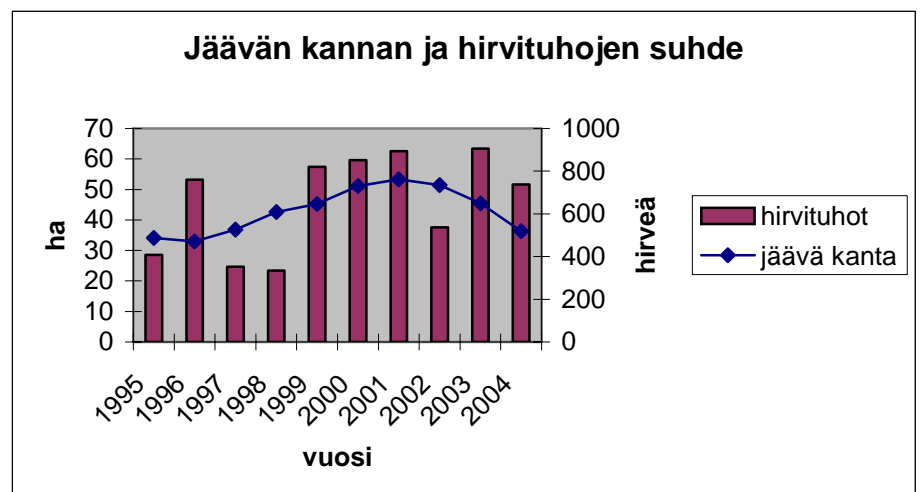
Vaikka puhutaankin hirvieläintuhoista, voi tuhoja verrata suoraan hirvenmetsästyksen tilastoihin. Tämä johtuu siitä, että valkohäntäpeuran ja kauriin osuus hirvieläintuhojen aiheuttajana on hyvin pieni.

Hirvisaaliissa näkyy selviä yhtäläisyyksiä hirvieläintuhojen määrään. Seurantajakson alkuvuosina 1995, 1996, 1997 ja 1998 sekä hirvisaaliin määrä, että hirvituhot ovat olleet suhteessa myöhempiin vuosiin vähäisiä. Vuonna 1999 näkyy puolestaan selvä taitekohta sekä hirvieläintuhojen, että hirvisaaliin määrässä. Myös vuosina 2000 ja 2001 hirvieläintuhoja on ollut paljon ja saalismääräkin on pysytellyt korkealla. Vuonna 2002 tapahtuu pieni notkahdus hirvieläintuhojen määrässä kun taas saalismäärä harppaa samalla miltei 200 yksilöä korkeammalle. Vuonna 2003 ero tasoittuu jälleen hirvieläintuhojen määrän noustessa huippuvuosien tasolle ja saalismäärän pysytellessä entisellä tasolla. Vuonna 2004 sekä saalismäärät että hirvieläintuhojen määrät putoavat lievästi edellisvuotiselta tasoltaan. Keskimäärin yhtä hirvituhohettaaria kohden on saatu saaliiksi noin 11 hirveä (vaihteluväli 5,5 – 13). (Kaavio 10)



Kaavio 10 Jalannin, Lempäälän seudun, Nokian seudun ja Sääksmäen-Valkeakosken riistanhoitoyhdistysalueiden hirvisaaliin suhde Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pirkanmaan alueen hirveläintuhoihin (hirvituhot metsäkeskuksen tilastoista).

Myös jäävän kannan ja hirveläintuhojen suhteessa näkyy joitakin yhtäläisyyksiä. Vuosina 1999, 2000 ja 2001 sekä jäävä kanta, että hirvituhot ovat melko korkealla tasolla. Seurantajakson alkupuolella puolestaan molemmat ovat melko matalalla tasolla. Vuonna 2004 sekä jäävä kanta, että hirveläintuhomäärät ovat laskussa, joskin jäävä kanta lähtee laskuun jo vuonna 2002, jolloin myös hirvieläintuhojen määrässä tapahtuu notkahdus. (Kaavio 11)



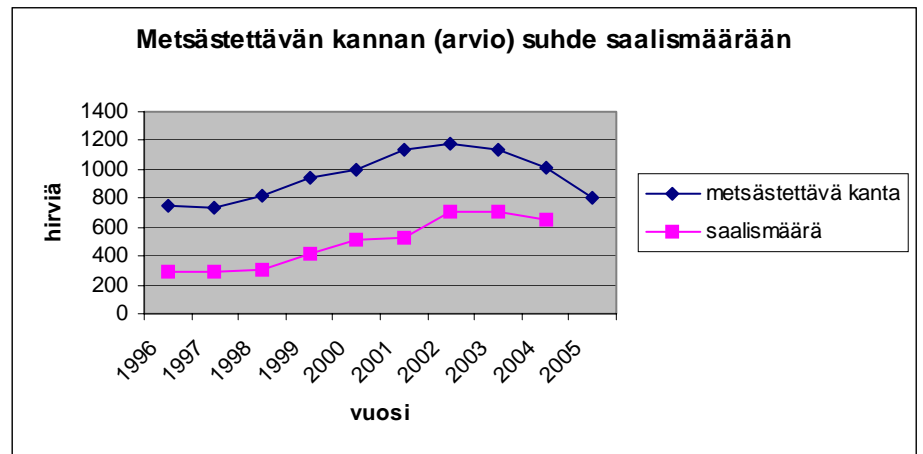
Kaavio 11 Jalannin, Lempäälän seudun, Nokian seudun ja Sääksmäen-Valkeakosken riistanhoitoyhdistysten jäävän kannan suhde Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pirkanmaan alueen hirvituhoihin (hirvituhot metsäkeskuksen tilastoista).

## 6 TULOSTEN TARKASTELU

Työn tuloksia voidaan pitää luotettavina ja johdantokappaleessa esitetyt työn tavoitteet on täytetty. Tilastot ja kaaviot on tarkastettu useaan otteeseen. Pieni virheenmahdollisuus on metsänhoitoyhdistyksen tilastoissa. Esimerkiksi Kemera-kansioita selaillessa on saattanut joku hirvituhokohde jäädä minulta huomaamatta. Metsäkeskuksen ja riistanhoitoyhdistysten tilastojen lähtötietoja voidaan pitää erittäin luotettavina.

Ainoa poikkeus tilastojen luotettavuudessa ovat metsästäjien tekemät jäävän hirvikannan arviot, joita on kohdassa 5.2 vertailtu hirvieläintuhomääriin. Kuten kaavio 9 osoittaa, jäävä kanta on vuonna 2002 ollut samalla tasolla kuin saalismäärä, ja vuosina 2003 ja 2004 jäävä kanta on laskettu pienemmäksi kuin saman vuoden saalismäärät. Uuden metsästyskauden alkaessa hirvikanta on n. 45 – 65 % suurempi kuin talvikanta (hirvivahinkotyöryhmä 2000). Kaaviossa 12 on esitetty metsästettävän hirvikannan suhde saalismäärään Jalannin, Lempäälän seudun, Nokian seudun ja Sääksmäki-Valkeakosken riistanhoitoyhdistysten alueella.

Metsästettävän hirvikannan koko on saatu kertomalla arvioitu talvikannan koko kertoimella 1,55 (metsästettävän hirvikannan on oletettu olevan 55 % suurempi kuin talvikannan). Kaavioista 9 ja 12 voitaneen päätellä, että metsästäjien arviot hirvikannan koosta lienevät viime vuosina olleet todellisuutta pienemmät. Oletusta tukee myös Pohjois-Hämeen Riistanhoitopäällikkö Jani Körhämö, joka toteaa viime vuosien jäävän kannan arvioiden olleen aliarviota. Hirvikannanverotus alueella onkin mitoitettu suuremmaksi kuin pelkästään metsästäjien arvioiden pohjalta olisi ollut perusteltua.



Kaavio 12 Metsästettävän hirvikannan suhde saalismäärään Jalannin, Lempäälän seudun, Nokian seudun ja Sääksmäen-Valkeakosken riistanhoitoyhdistysten alueella. Metsästettävä kanta on saatu kertomalla edellisen vuoden jäävän kannan arvio kertoimella 1,55.

Hirvituhojen syntymiseen voivat vaikuttavat muutkin tekijät kuin hirvikannan koko. Tilastojen mukaan esimerkiksi vuonna 1996 oli hirvikantaan nähden erityisen paljon tuhoja ja vuonna 2002 vähän tuhoja. Selittävänä tekijänä saattaa olla esimerkiksi talven lumiolosuhteet. Pitkinä, kylminä ja runsaslumisina talvina hirvet liikkuvat vähemmän, jolloin syönti keskittyy tietyn alueen taimikoihin. Lisäksi taimikoiden syönti pitkinä talvina kestää ajallisesti kauemmin kuin lyhyinä talvina.

Hirvieläintuhojen alueellisen vaihteluun voi olla monia syitä. Esimerkiksi Lempäälän tiheisiin hirvieläintuhoihin saattaisi olla syynä moottoritien hirviaita, joka on muuttanut hirven luonnollista liikehdintää. Muita vaikuttavia tekijöitä voivat olla muun muassa puuston rakenne sekä metsänomistajien ja metsästäjien aktiivisuus.

Eri organisaatioiden tilastoja vertailtaessa täytyi tarkasti miettiä, mitkä vuodet ovat keskenään vertailukelpoisia. Vertaillessa metsänhoitoyhdistyksen ja metsäkeskuksen tilastoja täytyi ottaa huomioon, että metsäkeskuksen tilastoissa tuhot ovat arviointivuoden mukaisessa järjestyksessä, kun taas metsänhoitoyhdistyksen tilastoissa ne näytetään toteutusvuoden (seuraava vuosi arvioinnista) mukaisesti. Näin ollen vertailua organisaatioiden välillä oli hankala toteuttaa selkeästi.

Metsäkeskuksen ja riistanhoitoyhdistysten tilastoja vertaillessa päätin selkeyden vuoksi vertailla keskenään saman vuoden lukuja. Vertailu oli vaikeata siksi, että

hirvituhot tapahtuvat usein arviointia edeltävinä vuosina (aikaraja tuhosta ilmoittamiseen on kolme vuotta). Lisäksi arvioinnit tehdään kesällä, joten saman vuoden talvikanta vaikuttaa vasta seuraavan/seuraavien vuosien hirvituhoihin. Vertailun hirvisaaliin ja hirvieläintuhojen välillä tein siksi, koska hirvisaalisluvut ovat luotettavia toisin kuin jäävän kannan arviot, ja hirvisaalismäärät kuitenkin myötäilevät hirvikannan kokoa.

Karttatarkastelussa 69 tilastoidusta hirvieläintuhokohteesta sain kartalle merkittyä 63 kohdetta. Loppuja kuutta kohdetta en löytänyt, koska tilan kiinteistötunnus oli joko tuntematon tai Silva gis – ohjelma ei löytänyt kohteen tilanrajoja. Pelkistetyt kuntarajat aiheuttivat sen, että neljä kohdetta täytyi merkitä viereisen kunnan puolelle. Kartan luettavuuden kannalta kuntarajojen pelkistäminen oli kuitenkin välttämätöntä. Sopivan kartan löytyminen oli oikeastaan koko työn vaikein osuus. Lopulta Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pirkanmaan kehittämispäällikkö Jukka Pusa teki minulle sopivan kartan.

Jatkossa työn tuloksia voidaan käyttää hyväksi muissa hirvieläintuhotutkimuksissa. Metsänhoitoyhdistyksen toimihenkilöiden on helppo tarkastaa työstä, miten hirvieläintuhojen pinta-alat ja korvausmäärät ovat kehittyneet vuosien saatossa. Työstä löytyvät myös perustiedot hirvieläintuhojen arvioinnista ja korvaamisesta laskuesimerkkeineen sekä hirvieläinten ravintotottumukset ja hirvituhojen torjunta. Näiden tunteminen on hyödyllistä perustietoa kaikille metsätoimihenkilöille. Karttatarkastelusta selviävät pahimmat hirvieläintuhoalueet. Jos taimikko sijaitsee näillä alueilla, kannattaa hirvieläintuhojen torjuntaan kiinnittää erityistä huomiota.

## LÄHDELUETTELO

Aatolainen, J., Kairikko J., Louhisola P., Nygren T. ja Takamaa S. 1997. Hirvijähti. Hirvieläinten metsästyksen käsikirja. Gummerus kirjapaino Oy, Jyväskylä. 274 s.

Agrame. Tietoa hirvistä ja hirvisuojista [verkkodokumentti]. [viitattu 3.3.2005]  
Saatavissa: <http://personal.inet.fi/business/agrame/hirvista/vahingoista.htm>

Hakulinen, L. 2005. Laskuesimerkit. Pirkanmaan metsäkeskus.

Hakulinen, L. 2003. Hirvivahinkojen arviointi ja korvaaminen. Kuusikko 3: s. 4 – 5.

Heikkilä, R. 2001. Hirvivahinkoja arvioidaan uudella menetelmällä. Metla, seinäjoen tutkimusasema. Taimiuutiset 2: s.11–12.

Heikkilä, R. 1999. Hirvien hakamaat. Metsäntutkimuslaitos. Kustannusosakeyhtiö Metsälehti, Jyväskylä. 147 s.

Heikkilä, R. 1994. Hirven (*Alces alces* L.) elinympäristön valinta, ravinnonkäyttö ja taimituhot metsäpuiden taimikoissa. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 486. 35 s.

Hirvivahinkotyöryhmä. Työryhmämuistio 2000 [verkkodokumentti]. Maa- ja metsätalousministeriö. [viitattu 13.4.2005] Saatavissa:  
[http://www.mmm.fi/julkaisut/tyoryhmamuistiot/2000/tr2000\\_11.pdf](http://www.mmm.fi/julkaisut/tyoryhmamuistiot/2000/tr2000_11.pdf)

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

Kankaanhuhta, V. ja Uotila, A. 1999. Metsätuhojen tunnistus ja torjunta. Kustannusosakeyhtiö metsälehti. 215 s.

Keto-Tokoi, P. Hirven talviravinnon suosituimmuusjärjestys. Riistanhoidon luentojen kalvot. Tampereen ammattikorkeakoulu.

Kolström, T. ym. 2001. Onnistunut metsänuudistaminen. Metsäntutkimuslaitos. Kustannusosakeyhtiö Metsälehti. 217s.

Lääperi, A. 1995. Hirvi, metsävahinkojen vähentäminen. Hämeen uudenmaan metsäkeskus. 28 s.

Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pirkanmaa. Saatavissa:  
<http://www.mhy.fi/yhdistykset/etelapirkanmaa.html> [verkkodokumentti][viitattu 23.3.2005]

Niskala, M-L. 2003. Metsätalouden säädökset 2003. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio, Helsinki. 323 s.

Pirkanmaan liitto. Maakuntajohtaja Jussi V. Niemen tervehdys Valkohäntäpeura-seminaarissa 1.9.2004 Tampereella [verkkodokumentti]. [viitattu 1.3.2005].  
Saatavissa: <http://www.pirkanmaa.fi/liitto/tietopalvelu/tiedote2004/niemivpe.shtml>

Pirkanmaan metsäkeskus 2005. Pirkanmaan Metsäkeskusalueen hirvivahingot 1996 - 2004 (9 vuotta).

Pirkanmaan metsäkeskus. Saatavissa:  
<http://www.metsakeskus.fi/web/fin/metsakeskukset/Pirkanmaa/>  
[verkkodokumentti][viitattu 23.03.2005]

Pohjois-Hämeen riistanhoitopiiri. Saatavissa: <http://www.riista.fi/pohjois-hame/>  
[verkkodokumentti] [viitattu 23.3.2005]

## Vaurioluokat

| Vaurioluokka/<br>Puulaji | Ei vahinkoa  | Vaurioluokka I   | Vaurioluokka II   | Vaurioluokka III  | Vaurioluokka IV  |
|--------------------------|--|--|---|---|--|
| Mänty                    | - Vähäisiä oksavaurioita   | - Pääranka katkaistu ensimmäisen vuosikasvaimen kohdalta | - Pääranka katkaistu toisen vuosikasvaimen kohdalta<br>- Pääranka katkaistu ensimmäisen vuosikasvaimen kohdalta ja koko ensimmäinen oksakiehkura vaurioitunut<br>- Ei päärankavauriota, mutta neulasmassasta menetetty yli 75 % | - Pääranka katkaistu kolmannen vuosikasvaimen kohdalta<br>- Pieni kuorivaurio   | - Pääranka katkaistu neljännen vuosikasvaimen kohdalta tai alemmaa<br>- Päärankavaurion lisäksi neulasmassasta menetetty yli 75 %<br>- Taimi kuollut<br>- Taimi pensastunut<br>- Suuri kuorivaurio |
| Lehtipuut                | - Päärangan katkaisukohdan läpimitta korkeintaan 0,5 cm ja katkaistun osan pituus enintään 1/3 taimen pituudesta<br>- Vähäisiä oksavaurioita | - Luokka ei käytössä                                     | - Päärangan katkaisukohdan läpimitta suurempi kuin 0,5 cm ja katkaistun osan pituus enintään 1/3 taimen pituudesta  | - Päärangan katkaistun osan pituus enemmän kuin 1/3, mutta alle 1/2 taimen pituudesta<br>- Ei päärankavauriota, mutta lehtimassasta menetetty yli 75 %<br>- Pieni kuorivaurio | - Päärankavaurion lisäksi lehtimassasta menetetty yli 75 %<br>- Taimi kuollut<br>- Taimi pensastunut<br>- Suuri kuorivaurio  |
| Kuusi,<br>lehtikuusi     | - Vähäisiä vaurioita latvakasvaimessa tai oksissa<br>- Pääranka katkaistu ensimmäisen vuosikasvaimen kohdalta                                | - Luokka ei käytössä                                     | - Pääranka katkaistu toisen vuosikasvaimen kohdalta<br>- Ei päärankavauriota, mutta neulasmassasta menetetty yli 75 %   | - Pääranka katkaistu kolmannen vuosikasvaimen kohdalta<br>- Pieni kuorivaurio   | - Päärankavaurion lisäksi lehtimassasta menetetty yli 75 %<br>- Taimi kuollut<br>- Taimi pensastunut<br>- Suuri kuorivaurio  |

## Mänty

Pieni kuorivaurio: vauriokohdan vaipasta vahingoittunut alle 50 %

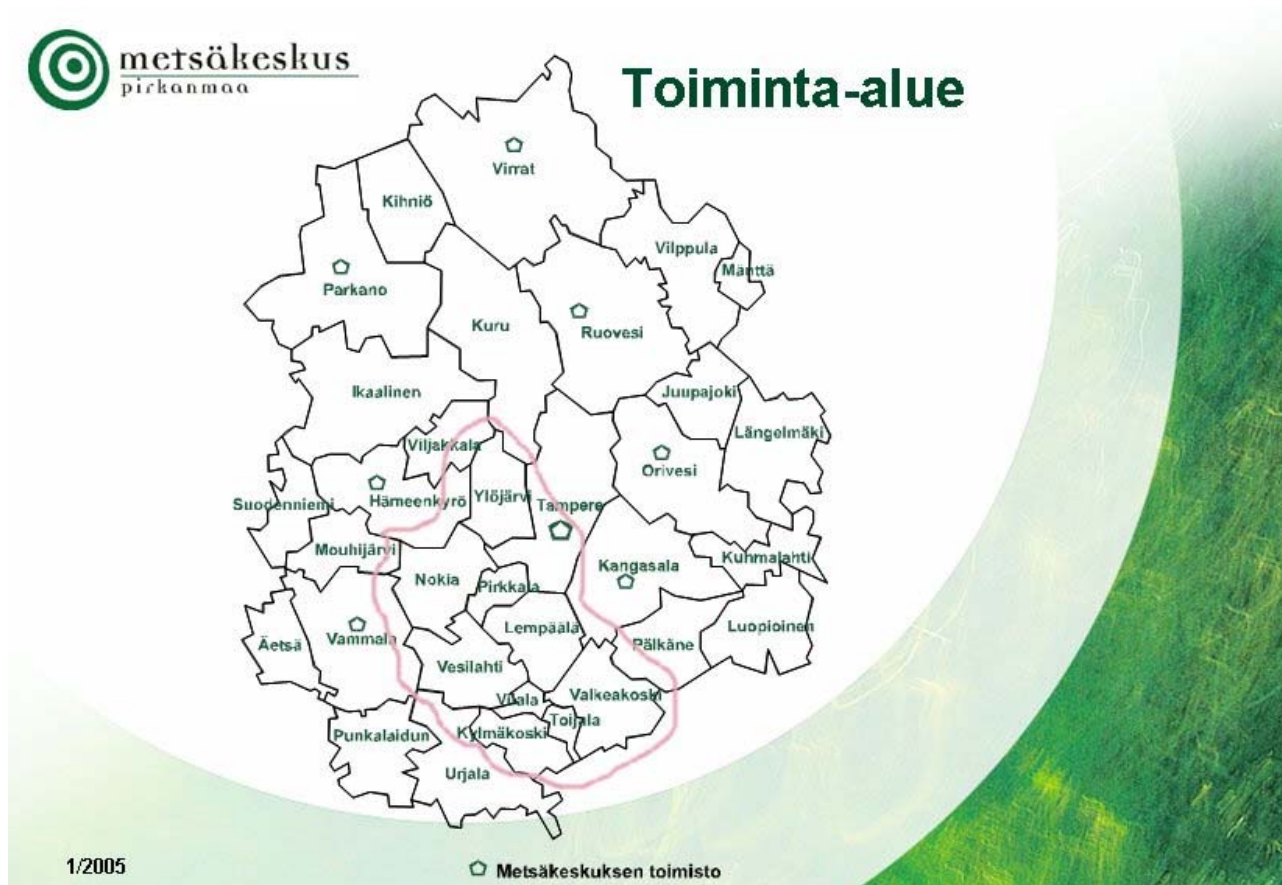
Suuri kuorivaurio: vauriokohdan vaipasta vahingoittunut vähintään 50 %

## Kuusi ja lehtipuut

Pieni kuorivaurio: vauriokohdan vaipasta on vahingoittunut alle 25 %

Suuri kuorivaurio: Vauriokohdan vaipasta on vahingoittunut vähintään 25 % tai vaurion pinta-ala on yli 300 cm<sup>2</sup>



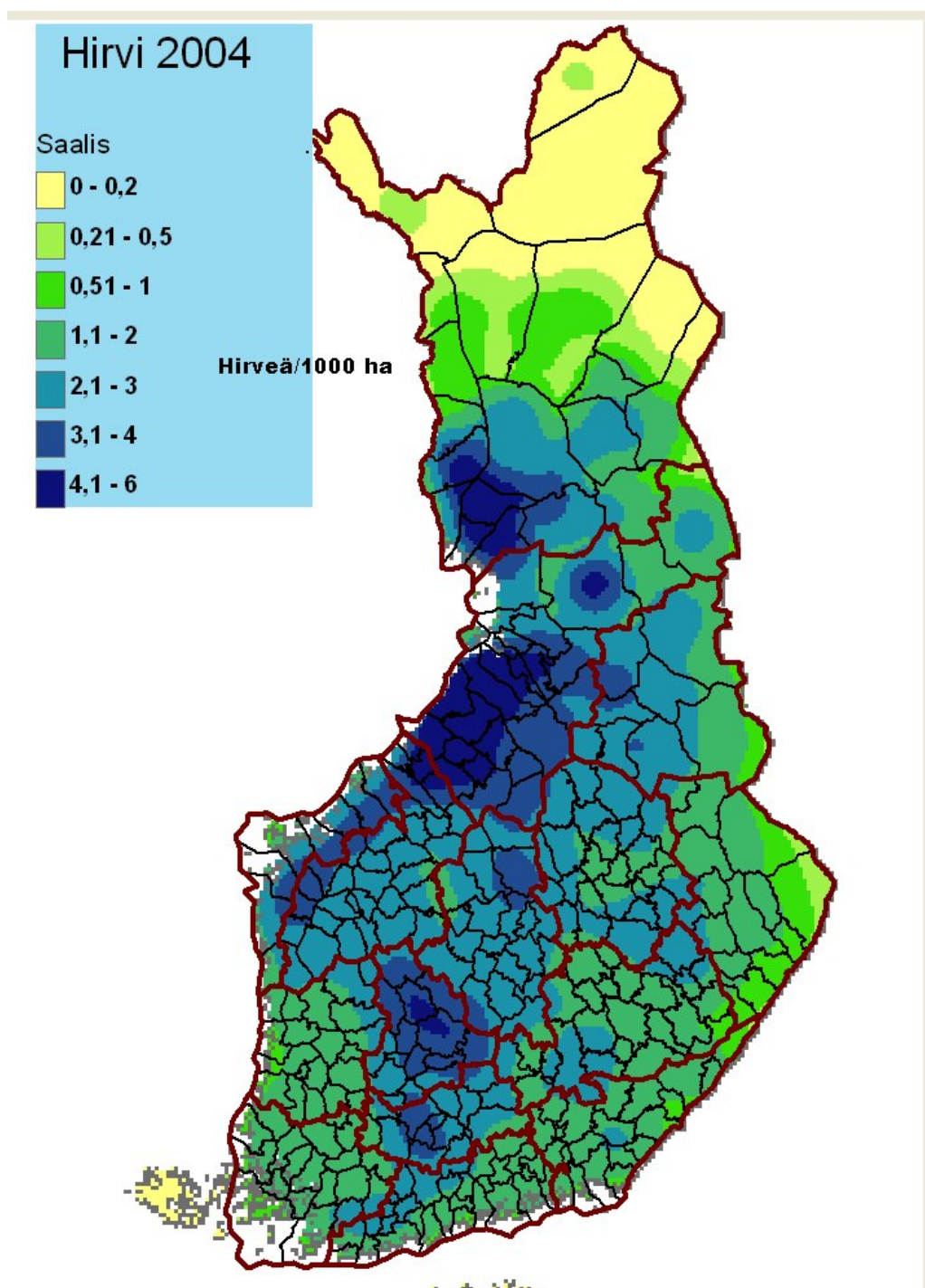


Pirkanmaan metsäkeskuksen toimialue, karttaan merkitty Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pirkanmaan toimialue.

Kuva lainattu:

Pirkanmaan metsäkeskus. Saatavissa:

<http://www.metsakeskus.fi/NR/rdonlyres/9F2767D8-2911-4BD2-BF2B-009E4EF2A166/0/Toimialue2005.jpg>)



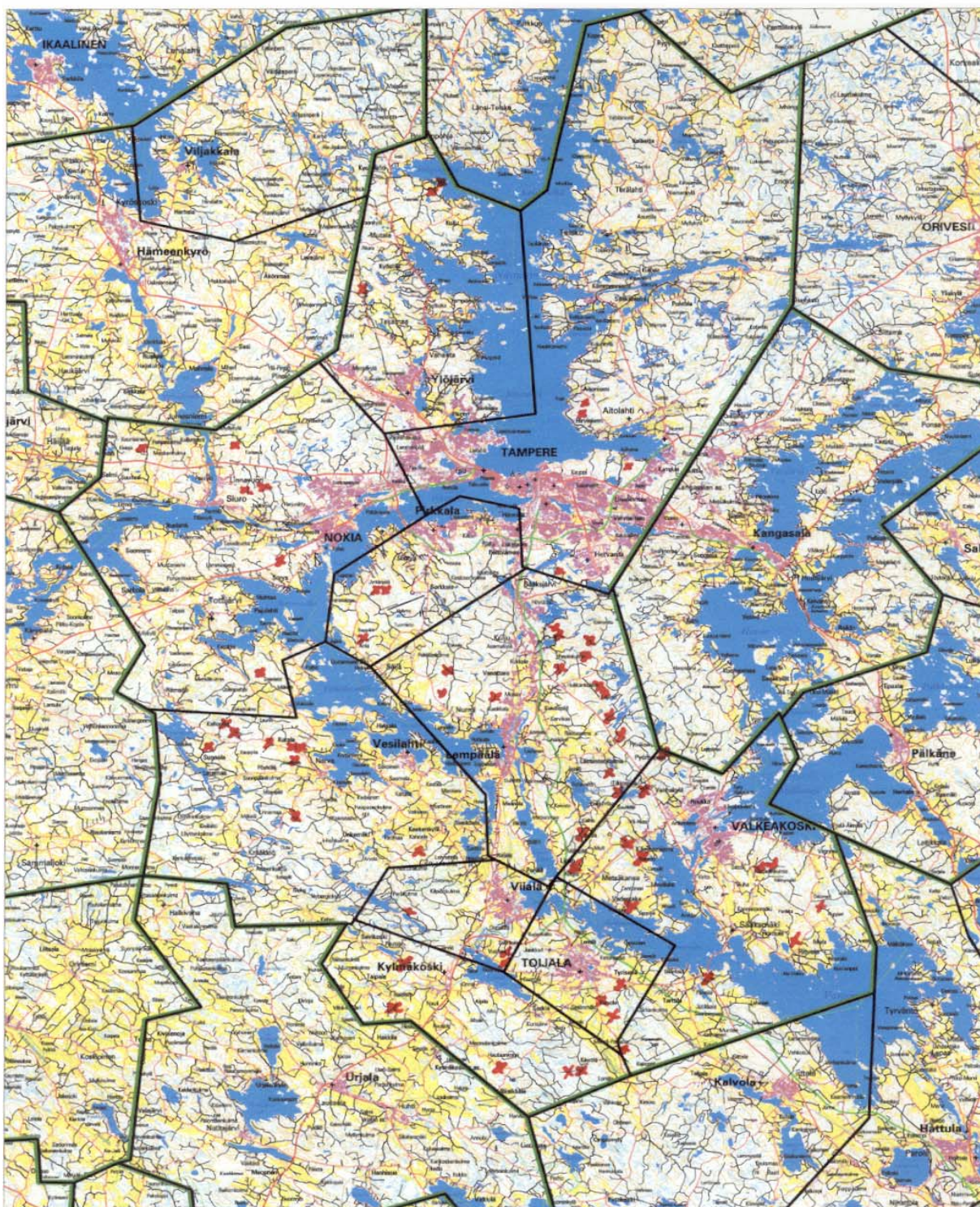
Hirvisaalis Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pirkanmaan alueella vuonna 2004 oli noin 2,1-3 hirveä/1000 ha.

Kuva lainattu:

Metsästäjain keskusjärjestö. Saatavissa:

[http://www.riistaweb.riista.fi/extlink.mhtml?lang=fi&allowPrint=0&url=http%3A%2F%2Friistaweb.riista.fi%2Fliitetiedostot%2FHirviSA\\_04\\_50km\\_L.jpg](http://www.riistaweb.riista.fi/extlink.mhtml?lang=fi&allowPrint=0&url=http%3A%2F%2Friistaweb.riista.fi%2Fliitetiedostot%2FHirviSA_04_50km_L.jpg)





Karttatarkastelu hirvieläintuhoista. Karttaan on merkitty uudelleen viljely- ja täydennysistutuskohteet vuosilta 2000 - 2004 Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pirkanmaan alueella.