

Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkarajausten vaikuttavuus lajin suojelukeinona

Maarit Jokinen

LUONTO



Liito-oravan lisääntymis- ja levähdys- paikkarajausten vaikuttavuus lajin suojelukeinona

Maarit Jokinen

Helsinki 2012

Suomen ympäristökeskus



SUOMEN YMPÄRISTÖ 33 | 2012

Suomen ympäristökeskus

Luontoympäristökeskus/Biodiversiteettiyksikkö/Lajien suojelu ja hoito -ryhmä

Taitto: Jyrki Heimonen/Aarnipaja Ky

Kansikuva: Marko Schrader/Ympäristöhallinnon kuvapankki

Sisäsivujen kuvat: Maarit Jokinen ja Heimo Rajaniemi/Kuvaliiteri (s. 8, 26, 34 ja 60)

Ilmakuvat: WMS-palvelu © Affecto Finland Oy, Karttakeskus, Lupa L4659

Julkaisu on saatavana myös internetistä:

www.ymparisto.fi/julkaisut

Edita Prima Oy, Helsinki 2012

ISBN 978-952-11-4088-4 (nid.)

ISBN 978-952-11-4089-1 (PDF)

ISSN 1238-7312 (pain.)

ISSN 1796-1637 (verkköj.)

ESIPUHE

Tässä julkaisussa esitelty tutkimus lähti liikkeelle vuonna 2010 Uudenmaan ELY-keskukselle tehdystä pilottiselvityksestä. Suomen ympäristökeskuksessa vuonna 2011 jatkettun työn suunnittelu ja aineiston analyysi tehtiin yhteistyössä Helsingin yliopiston prof. Otso Ovaskaisen kanssa. Tutkimussuunnittelua ovat kommentoineet myös SYKE:n vanhempi tutkija Ulla-Maija Liukko sekä Luonnontieteellisen keskusmuseon yli-intendentti Ilpo Hanski ja tutkija Andrea Santangeli.

Tutkimuksen alustavia tuloksia ja niiden esitystapaa käsittelevään kokoukseen osallistuivat vanhempi tutkija Ulla-Maija Liukko, biologi Eija Kemppainen, ylitarkastaja Harry Helmisaari ja johtava tutkija Raimo Virkkala SYKE:stä sekä ylitarkastaja Ilpo Huolman ja suunnittelija Jani Seppälä Uudenmaan ELY-keskuksesta.

ELY-keskusten osuutta rajauspäättösprosessissa seurattiin Uudenmaan ELY-keskuksessa vuonna 2010. Alueelliset metsäkeskukset osallistuivat tutkimukseen toimittamalla tiedot rekistereissä olevien liito-oravahavaintojen määrästä ja kuvaukset tietojen käytöstä. Pirkanmaan, Pohjois-Savon ja Varsinais-Suomen ELY-keskukset ovat osallistuneet tutkimukseen toimittamalla tiedot omista liito-oravarekistereistään. Havaintotietojen määrää ja käyttöä sekä rajauksia koskevia lisäkysymyksiä esitettiin Kainuun, Etelä-Pohjanmaan, Pirkanmaan, Pohjois-Pohjanmaan sekä Etelä- ja Pohjois-Savon ELY-keskuksille.

Haluan kiittää erityisesti prof. Otso Ovaskaista, jonka tuki mahdollisti tutkimuksen suorittamisen. Aineiston toimittamisesta ja mahdollisuudesta tutustua rajauskäytäntöihin kiitän Juha Lummetta Uudenmaan ELY-keskuksesta. Aluesihteerin Karri Jutila avasi Etelä-Hämeen luonnonsuojelupiiriin arkistot, mitä ilman en olisi saanut käyttööni Hämeen ELY-keskuksen rajauspäättöksiä tiukassa tutkimusaikataulussa. Kiitokset myös kaikille muille tahoille ja henkilöille, jotka toimittivat tietoja tai auttoivat aineiston käsittelyssä ja julkaisun valmiiksi saattamisessa.

Askolassa 28.10.2012

Maarit Jokinen

SISÄLLYS

1 Johdanto	7
2 Liito-oravasta ja lajin suojelusta Suomessa	8
Liito-oravasta	9
Liito-oravan suojelusta Suomessa	9
Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkojen määrittelyprosessi	10
Lisääntymis- ja levähdyspaikkoja koskeva lainsäädäntö.....	10
Lisääntymis- ja levähdyspaikkoja koskeva ohjeistus.....	11
ELY-keskusten toimenpiteet lisääntymis- ja levähdyspaikan määrittelyssä.....	12
3 Aineisto ja menetelmät	14
Tutkimusalue	14
Tutkimusalat	14
Tutkittavien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen valinta	16
Maastotöiden toteutus	19
Suoritettujen metsänhoitotoimien määrittäminen	20
Maastorakenteen määrittäminen	21
Rajausten kunnon arviointi.....	21
Metsäkuvioiden käyttökelpoisuusluokkien määrittely	21
Rajausten tyypittely	22
Paikkatiedon käsittely ja tilastolliset analyysit	24
Tiedot ELY-keskusten ja Metsäkeskuksen alueyksiköiden menettelystä ja rekistereistä	24
4 Tulokset: viranomaismenettely	26
ELY-keskusten ja Suomen metsäkeskuksen liito-oravatiedot.....	27
Liito-oravailmoitusten ja lisääntymis- ja levähdyspaikkapäätösten määrät	30
Rajausten koko	31
Alueelliset erot viranomaismenettelyssä.....	32
Metsäkeskuksen menettelyt.....	32
ELY-keskusten menettelyt.....	33
5. Tulokset: lisääntymis- ja levähdyspaikkojen maastotutkimus	34
Liito-oravan esiintyminen tutkimusaloilla ja rajauksilla.....	35
Metsänkäsittely ja sen aiheuttamat muutokset.....	38
Rajausten kunto.....	39
Liito-oravan esiintymistodennäköisyyteen vaikuttavat tekijät	42
Sopivan ja käyttökelpoisen elinympäristön määrän vaikutus	42
Hakkuiden vaikutus.....	43
Rajauksen tyyppin vaikutus	44
Kannantiheyden vaikutus	46
Rajauksen iän vaikutus	46
Esimerkkirajaukset.....	47

6 Tulosten tarkastelu	48
Rajausmenettelyn potentiaalinen vaikuttavuus	49
Liito-oravatietojen kattavuus	49
Metsälain 14 b §:n mukaisten liito-oravailmoitusten määrä	51
Rajauspäätösten määrä.....	52
Rajauspäätösten toimivuus	52
Menettelyn kehittämismahdollisuudet	54
Virhelähteet ja johtopäätöksiin liittyvät epävarmuustekijät	57
7 Johtopäätökset	60
Lähteet	62
Liitteet	64
Liite 1: ELY-keskusten ja Metsäkeskuksen tiedonannot	64
Liite 2: Liito-oravaa koskevia luontodirektiivin, luonnonsuojelulain ja metsälain kohtia	65
Liite 3. Esimerkkejä toteutetuista liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkarajauksista	66
Liite 4: Liito-oravailmoitusten (Metsäl 14 b §) ja liito-oravatietojen määrä ja suhde Metsäkeskuksen alueilla	88
Kuvailulehti	89
Presentationsblad	90
Documentation Page	91

1 Johdanto

Liito-orava (*Pteromys volans*) on yksi noin 600:sta metsätalouden aiheuttamien muutosten seurauksena uhanalaistuneesta lajistamme (Rassi ym. 2010). Poiketen useimmista kansallisesti uhanalaisiksi arvioituista lajeista liito-orava on myös EU:n luontodirektiivin liitteiden II sekä IV mukainen, yhteisön tärkeänä pitämä laji, ja siten tiukimman mahdollisen suojelun piirissä.

Käytäntö liito-oravan huomioimisessa metsänhoitotoimien yhteydessä muuttui vuonna 2004. Tuolloin metsä- ja luonnonsuojelulakeihin kirjattiin alueellisia metsäkeskuksia (nyk. Suomen metsäkeskuksen alueyksiköjä) ja alueellisia ympäristökeskuksia (nyk. elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksia eli ELY-keskuksia) koskeva uusi viranomaismenettely liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkojen määrittämiseksi.

Uusi menettely kasvatti alueellisten ympäristökeskusten roolia liito-oravan esiintymispaikoille kohdistuvien metsänhoitotoimien säätelyssä. Aikaisemmin ympäristökeskukset olivat puuttuneet lähinnä metsäkeskusten ongelmallisiksi katsomiin liito-oravatapauksiin. Nykyisin ELY-keskusten tulee päätöksellään määrittää liito-oravan lisääntymis- tai levähdyspaikkojen sijainti ja alueella sallittu metsänkäsittely. Menettelyn myötä liito-oravan suojeluun vaadittava työmäärä on kasvanut monissa ELY-keskuksissa huomattavaksi. Nykyisellään yli 20 % ELY-keskusten lajisuojelun kokonaisvoimavaroista (vuonna 2010 yli 4/15 henkilötyövuodesta) käytetään liito-oravan suojelun neuvontaan ja ohjaukseen, esiintymispaikkatiedon hallintaan ja vaihtoon sekä lisääntymis- ja levähdyspaikkapäätöksiin (Kemppainen 2011; Kemppainen & Anttila 2011).

Valtaosa Suomen liito-oravakannasta elää metsätalouskäytössä olevilla alueilla ja on siten lisääntymis- ja levähdyspaikkojen suojelua koskevan menettelyn piirissä. Hakkuiden ulkopuolelle rajattujen lisääntymis- levähdyspaikkojen (nk. liito-oravarajausten) potentiaalisen merkityksen ja niihin käytettyjen luonnonsuojeluresurssien vuoksi

rajausmenettelyn tulisi olla vaikuttava keino lajin suojelussa. Mahdollisia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja koskevia päätöksiä on tähän mennessä tehty parituhatta ja metsänhoitotoimia on rajoitettu yli 360 hehtaarin alueella (Miettinen 2012). Raja-alueiden riittävyttä on kuitenkin epäilty. Rajausten vaikutuksista ei ole ollut juurikaan näyttöä, koska rajauspäätösten vaikutusten seuranta ei ole järjestetty. Aineistoltaan pienet ja paikalliset selvitykset ovat päätyneet keskenään ristiriitaisiin tuloksiin sen suhteen, säilyvätkö lisääntymis- ja levähdyspaikat hakkuiden jälkeen liito-oravan käytössä (Wistbacka 2008; Hynynen 2009; Pettinen 2011).

Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö ovat laatimassaan liito-oravarajauksia koskevassa ohjeessa (MMM & YM 2004) antaneet joitain esimerkkejä rajausten toteuttamisesta, mutta todenneet samalla, että lisääntymis- ja levähdyspaikan rajojen määrittäminen on tehtävä tapauskohtaisesti. ELY- ja metsäkeskuksilla ei kuitenkaan ole ollut käytössään tutkittua tietoa siitä, miten erilaisina toteutetut rajaukset toimivat.

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää nykyisen liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja koskevan viranomaismenettelyn potentiaalista ja tosiasiallista vaikuttavuutta lajin suojelussa. Selvitykseen on kerätty tietoa rajauspäätösten pohjana olevista havaintotiedoista, viranomaismenettelyn käytännöistä ei alueilla, rajauspäätöksistä ja niiden toteutuksesta metsänkäsittelyssä sekä lisääntymis- ja levähdyspaikkojen fyysisestä säilymisestä ja nykyisestä merkityksestä liito-oravalle. Vertaamalla erilaisia rajaustapauksia pyrittiin löytämään toimivia toteutustapoja lisääntymis- ja levähdyspaikkojen suojeluun. Tulosten perusteella voidaan tehdä johtopäätöksiä lisääntymis- ja levähdyspaikkarajausten vaikuttavuudesta liito-oravan suojelussa ja nykyisten rajauksia koskevien ohjeistusten riittävydestä.

Emo kolmen poikasensa kanssa. Huhti-toukokuun vaihteessa syntyneet poikaset nukkuvat yhteisessä pesässä usein vielä elokuussa, jolloin ne ovat jo lähes emonsa kokoisia.



2 Liito-oravasta ja lajin suojelusta Suomessa

Liito-oravasta

Liito-orava (*Pteromys volans*) on puissa elävä, pääasiassa yöaktiivinen jyrsijä. Lajia esiintyy lähes koko Euraasian pohjoisella havumetsävyöhykkeellä Suomesta Itä-Siperiaan ja Japanin pohjoisosiin asti, sekä osassa temperaattisen vyöhykkeen pohjoisia metsiä Virossa, Venäjällä, Kiinan koillisosassa ja Korean niemimaalla (Shar ym. 2008). Suomessa liito-oravaa tavataan Oulu–Kuusamo-linjan eteläpuolella (Reunanen 1998; Hanski 2006).

Laji suosii varttuneita kuusivaltaisia sekametsiä, joissa on sen ravinto- ja pesäpuina käyttämiä lehtipuita, kuten isoja kolohaapoja (Hanski 1998). Liito-orava pesii yleensä vanhoissa tikankoloissa tai oravan risupesissä, joskus linnunpöntöissä tai rakennuksissa (Hanski ym. 2000a; 2000b). Kesäisin liito-orava syö pääasiassa lehtipuiden lehtiä, talvisin koivun ja lepän norkkoja, lehti- ja havupuiden silmuja sekä siemeniä (Mäkelä 1996a; Hanski 1998).

Aikuiset liito-oravat elävät koko ikänsä samalla elinpiirillä, jolla niillä on käytössään useita vaihtoehtoisia pesäpaikkoja. Liito-oravanaaraat elävät toisistaan erillisillä, keskimäärin hieman yli 8 ha kokoisilla reviiireillä. Koiraiden keskimäärin 60 ha kokoiset elinpiirit voivat olla keskenään osittain päällekkäisiä ja ulottuvat useiden naaraiden elinpaikoille (Hanski ym. 2000b). Liito-oravan ruumiinkokoon nähden suuret elinpiirit selittyvät ainakin osin lajin hyvällä liikkumiskyvyllä: liitämällä puusta toiseen liito-orava pystyy liikkumaan nopeasti ja ylittämään myös kymmenien metrien levyisiä puuttomia alueita.

Liito-oravanaaraat voivat saada kaksi, yleensä 2–3 poikasen suuruista, poikuetta vuodessa. Ensimmäinen poikue syntyy huhti-toukokuussa, mahdollinen toinen pesue kesäkuussa (Mäkelä 1996b). Naaraspoikasat ja osa koiraspoikasista siirtyy pois emojensa reviiireiltä ja etsii itselleen uuden elinpiiriin syksyn kuluessa (Hanski & Selonen 2008).

Kansainvälinen luonnonsuojeluliitto IUCN on luokitellut liito-oravan edelleen elinvoimaiseksi lajiksi, vaikka sen kanta onkin taantunut osassa levinneisyysaluetta (Shar ym. 2008). EU:n alueella liito-oravaa esiintyy ilmeisesti enää Suomessa ja Virossa; laji on hävinnyt Liettuasta ja todennäköisesti myös Latviasta (Sulkava 1978; Hanski 2006). Liito-orava on saattanut hävitä myös Valko-Venäjältä (Shar ym. 2008) ja laji on luokiteltu vaarantuneeksi Kiinassa (Smith & Xie 2008).

Suomen liito-oravakannan arvioidaan heikentyneen merkittävästi 1940-luvulta lähtien (Hokkanen 1996; Hanski ym. 2001; Hanski 2006), minkä vuoksi se on luokiteltu kansallisesti uhanalaiseksi, vaarantuneeksi lajiksi. Liito-oravaa uhkaavat metsien uudistamis- ja hoitotoimet, joiden seurauksena metsien puulajisuhteet ovat muuttuneet ja vanhojen metsien, kookkaiden puiden ja kolopuiden määrä on vähentynyt (Rassi ym. 2010). Lajin luonnollisia vihollisia ovat isot pöllöt, kanahaukka ja näätä (Hanski ym. 2000a).

Vuonna 2006 valmistuneen arvion mukaan Suomen liito-oravakannan koko on noin 143 000 naaraa (Hanski 2006) eli noin 286 000 aikuista yksilöä. Kannan tiheydessä on suuria alueellisia eroja: tiheimmän kannan alueet ovat Länsi- ja Lounais-Suomessa (Hanski 2006).

Liito-oravan suojelusta Suomessa

Liito-orava (ent. siipiorava) rauhoitettiin Suomessa vuonna 1923 (LSL 71/1923). Euroopan Unioniin liittymisen yhteydessä vuonna 1995 Suomi esitti liito-oravaa lisättäväksi luontotyyppien sekä luonnonvaraisten eläimistön ja kasviston suojelusta annetun direktiivin 92/43/ETY (nk. luontodirektiivi) liitteisiin II ja IV (a). Liito-orava katsottiin aiheelliseksi sisällyttää näihin yhteisön tärkeänä pitämiin lajeihin, koska se oli uhanalainen siperialaisen lajiston edustaja ja kuulunut Bernin sopimuksen

suojeltavien lajien liitteeseen vuodesta 1986 (ks. Nygren 2007). Osa luontodirektiivin II liitteen lajeista, mukaan lukien liito-orava, on määritelty *ensisijaisiksi* lajeiksi.

Luontodirektiivi edellyttää, että jäsenvaltio toteuttaa tarpeelliset toimenpiteet direktiivin liitteessä IV (a) olevia eläinlajeja koskevan tiukan suojelujärjestelmän käyttöön ottamiseksi ja kieltää mm. näiden lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentämisen ja hävittämisen. Liito-oravan ja muiden liitteen IV (a) eläinlajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittämistä ja heikentämistä koskeva kieltä sisällytettiin luonnonsuojelulain 49 §:n 1 momenttiin vuonna 1997 muodossa: ”Luontodirektiivin liitteessä IV (a) tarkoitettujen eläinlajeihin kuuluvien yksilöiden selvästi luonnossa havaittavien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty”.

Kaikista uhanalaisista lajeistamme yhteensä 608 kasvi-, eläin- ja sienilajia on määritelty erityisesti suojeltaviksi lajeiksi luonnonsuojeluasetuksessa, ja myös näiden lajien säilymiselle tärkeiden esiintymispaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty. Erityisesti suojeltavien lajien esiintymispaikkojen hävittämis- ja heikentämiskielto astuu kuitenkin voimaan vasta ELY-keskuksen määritettyä lajin esiintymispaikan. Luonnonsuojelulaissa asetettu, luontodirektiivin liitteen IV lajien lisääntymis- levähdyspaikkojen hävittämis- ja heikentämiskielto on tästä poiketen voimassa kaikkialla ilman erikseen tehtäviä viranomaispäätöksiä. Kielto koskee kaikkia toimijoita ja kaikkentyyppistä luontoa muuttavaa toimintaa (Similä 1997; Tolvanen 1998). Liitteen IV lajien lisääntymis- ja levähdyspaikat ovat siis automaattisesti ja aina lain suojaamia, toisin kuin erityisesti suojeltavien lajien esiintymispaikat.

Koska myös kaikki aikaisemmin tuntemattomat liito-oravan pesäpaikat ovat hävittämis- ja heikentämiskiellon piirissä, haluttiin luonnonsuojelulakiin kirjatulla ”*selvästi havaittava*” -lisämääreellä estää tilanteet, joissa asiantuntemuksen puutteesta johtuvat tahattomat lisääntymis- ja levähdyspaikkojen tuhoamiset johtaisivat oikeusseuraamuksiin. Lisämääre jouduttiin kuitenkin poistamaan luonnonsuojelulaista EU-komission päätettyä nostaa aiheesta kanne EU-tuomioistuimessa. Komission mielestä hävittämisskiellon rajoittaminen vain selvästi havaittaviin lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin teki kiellosta suurelta osalta merkityksettömän (EU-komissio 2004). Samassa yhteydessä komissio moitti kiellon täytäntöönpanoon liittyviä käytännön järjestelyjä puutteellisiksi erityisesti luonnonsuojeluasiantuntijoiden ja muiden viranomaisten yhteistyön osalta.

Suomi teki vuonna 2004 täsmennyksiä metsälakiin ja luonnonsuojelulakiin viranomaisten välisen yhteistyön osalta, ja käyttöön otettiin nykykuotoinen, luonnonsuojelulain 72 a §:n mukainen, liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikan sijainnin ja sallittujen metsänkäsittelytoimien määrittelykäytäntö eli nk. liito-oravarajaukset. Jotta kohtuuttomiksi katsotut oikeusseuraamukset voitaisiin edelleen välttää, luonnonsuojelulakia muutettiin siten, että vain tahalliseksi tai törkeän huolimattomaksi katsottua kiellon rikkomista pidetään ran- gaistavana.

Koska liito-orava kuuluu myös luontodirektiivin liitteeseen II, sen suojelemiseksi on osoitettava erityisten suojelutoimien alueita, eli lajin elinym- päristöjä suojellaan Natura 2000-verkoston avulla. Liito-oravan tiedetään esiintyvän tai esiintyneen ainakin 344 Natura-alueella (Natura-aluekisteri 2010). Liito-oravan esiintymisalueella Etelä-Suomessa metsistä on kuitenkin tiukan suojelun pii- rissä vain noin 2 % (Metsäntutkimuslaitos 2010a), joten valtaosa Suomen liito-oravakannasta elää edelleen metsätaloussuomissa, ja lisääntymis- ja levähdyspaikkojen suojelu on siten potentiaalisesti vaikuttavin lajia koskeva suojelujärjestelmä.

Liito-oravaa koskevia luontodirektiivin, luonnonsuojelulain ja metsälain kohtia on kerätty liitteeseen 2.

Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkojen määrittelyprosessi

Lisääntymis- ja levähdyspaikkoja koskeva lainsäädäntö

Liito-oravan ja muiden luontodirektiivin liitteessä IV (a) lueteltujen eläinlajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty luonnonsuojelulain nojalla:

Luonnonsuojelulaki 49.1 § (1587/2009):

Luontodirektiivin liitteessä IV (a) tarkoitettuihin eläinlajeihin kuuluvien yksilöiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty.

Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikko- ja koskeva viranomaismenettely perustuu met- sälakiin (Metsäl 14 b §) ja luonnonsuojelulakiin (LSL 72 a §):

Metsälaki 14 b § (1478/2009), menettely liito-oravailmoituksesta:

Jos metsäkeskukselle saapunut metsänkäyttöilmoitus kohdistuu elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen metsäkeskukselle toimittamassa asiakirjassa mainittuun liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkaan, metsäkeskuksen on välittömästi ilmoitettava tästä elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle, maanomistajalle sekä tiedossaan olevalle maanomistajan edustajalle ja metsänhakkuoikeuden haltijalle.

Luonnonsuojelulaki 72 a § (1587/2009), menettely liito-oravailmoituksesta:

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen on saatuaan metsäkeskukselta metsälain 14 b §:ssä tarkoitetun ilmoituksen ryhdyttävä toimenpiteisiin liito-oravan lisääntymis- tai levähdyspaikan sijainnin ja sallitun metsän käsittelyn määrittämiseksi. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen on annettava päätöksensä asiassa viipymättä sen jälkeen kun se on saanut tässä tarkoitetun ilmoituksen metsäkeskukselta.

Alueellisten ympäristökeskusten tehtävät siirtyivät 1.1.2010 elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksiin (ELY-keskukset). Alueellisten metsäkeskusten tehtävät siirtyivät 1.1.2012 Suomen metsäkeskukselle, jossa lakien valvonnasta vastaa Metsäkeskuksen julkisen palvelun yksikkö. Julkisten palveluiden osalta Metsäkeskuksen alueyksiköiden toiminta-alueet vastaavat entisten alueellisten metsäkeskusten toiminta-alueita.

Lisääntymis- ja levähdyspaikkoja koskeva ohjeistus

Ympäristöministeriö ja maa- ja metsätalousministeriö antoivat vuonna 2004 silloisille alueellisille metsäkeskuksille ja alueellisille ympäristökeskuksille ohjeen liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkojen määrittämisestä, rajaamisesta ja turvaamisesta metsien käytössä (MMM & YM 2004). Ohjeen tarkoituksena oli myös parantaa viranomaisten välistä yhteistyötä ja tiedonvaihtoa sekä turvata metsänomistajien tasavertainen kohtelu yhdenmukaistamalla viranomaismenettelyjä.

Ministeriön ohjeen mukaisesti ELY-keskukset toimittavat tietonsa liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikoista Metsäkeskukselle (MMM & YM 2004). Ministeriöiden ohjeessa korostetaan tietojen oikeellisuuden varmistamista, ja ELY-keskukset ohjeistetaan toimittamaan havaintotiedot myös maanomistajalle, mutta käytännössä ELY-keskukset eivät pysty toteuttamaan näitä tavoitteita.

Metsäkeskuksen tehtävänä on verrata sille tulleita metsänkäyttöilmoituksia ELY-keskuksen toi-

mittamiin liito-oravatietoihin ja ilmoittaa lisääntymis- ja levähdyspaikoille suunnitelluista hakkuista ELY-keskukselle. Metsälaisissa mainitaan vain ympäristökeskusten toimittamat liito-oravatiedot, mutta maa- ja metsätalousministeriön ja ympäristöministeriön ohjeen mukaan ”jos metsäkeskuksella on perusteltua syytä olettaa liito-oravan esiintyvän jollakin alueella, sen tulisi pyytää ympäristökeskusta varmistamaan mahdollisimman nopeasti liito-oravan esiintyminen ja lisääntymis- ja levähdyspaikan sijainti sekä ilmoittamaan asiasta metsäkeskukselle” (MMM & YM 2004). Alueelliset metsäkeskukset ovat noudattaneet kyseistä ohjetta vaihtelevasti.

Luonnonsuojelulain 49 §:n 1 momentin soveltaminen käytäntöön riippuu keskeisten käsitteiden: ”lisääntymis- ja levähdyspaikka” sekä ”hävittäminen ja heikentäminen”, määritelmästä. Koska LSL 49 §:n 1 momentti koskee keskenään hyvin erilaisia lajeja, on ymmärrettävää, että lain soveltaminen riippuu kyseessä olevan lajin ekologisista vaatimuksista ja on siten myös ratkaistava lajikohtaisesti (Article 12 Working Group 2005; Environment Directorate-General 2007). Liito-oravan kohdalla lisääntymis- ja levähdyspaikan määritelmästä on esitetty erilaisia tulkintoja, mutta lain soveltamiskäytäntöä on määritellyt ympäristöministeriön ja maa- ja metsätalousministeriön ohje ympäristö- ja metsäkeskuksille. Ohjeen tulkinnan mukaan lisääntymis- ja levähdyspaikat ovat pienialaisia. Ministeriöt ovat määritelleet termin tarkoittavan lähinnä täsmällistä pesäpaikkaa:

”...Luonnonsuojelulain (LSL 49 §) tarkoittamalla liito-oravan lisääntymispaikalla liito-orava saa poikasia. Levähdyspaikassa liito-orava viettää päivänsä. Lisääntymis- ja levähdyspaikka käsittää pesäpuut ja paikalla olevat muut sen edellä mainittuihin tarkoituksiin käytettävät puut. Lisääntymis- ja levähdyspaikan käsitteeseen luetaan myös niiden välittömässä läheisyydessä olevat suoja- ja ravintoa tarjoavat puut... ..Metsikkökuvion tasolla luonnonsuojelulain 49 §:n mukainen hävittäminen ja heikentämiskiellon huomioonottava raja- ja voimainen esimerkiksi tehdä siten, että koskematta jätetään liito-oravan lisääntymiseen tai levähtämiseen käyttämästä puusta 10–15 m säteeltään oleva vyöhyke. Lisääntymis- ja levähdyspaikan pinta-ala olisi tällöin 300–700 neliömetriä...”

(MMM & YM 2004.)

Toisaalta lisääntymis- ja levähdyspaikan voitaisiin tulkita tarkoittavan väljemmin lajin esiintymispaikkaa (esim. Tolvanen 1998, Liito-oravatyöryhmä 2002). Maa- ja metsätalousministeriön kokoonkutsuma liito-oravatyöryhmä on todennut, että ”lisääntymispaikan tulee olla sellainen, että liito-

oravan lisääntyminen potentiaalisesti onnistuu tai ainakin se kokee paikan soveliaaksi lisääntymistoimien aloittamiselle” (Liito-oravatyöryhmä 2002). Tämä edellyttäisi naaraan elinpiirin säilymistä kokonaisuutena tarkastellen elinkelpoisena, joskaan ei välttämättä muuttumattomana. Tämän tulkinnan mukaisen päätöksen ovat tehneet Hämeenlinnan hallinto-oikeus ja korkein hallinto-oikeus Forssan Konikallion liito-oravametsän kohdalla todetessaan Hämeen ELY-keskuksen 0,8 ha suuruisen liito-oravarajauksen liian suppeaksi (HHO 24.8.2009 09/0455/2, KHO 26.10.2010 T 2840). Korkeimman hallinto-oikeuden päätöksen seurauksena ELY keskus laajensi rajauksen 3,5 hehtaarin suuruiseksi (HAMELY/314/07.01/2010).

Maa- ja metsätalous sekä ympäristöministeriö määrittävät ohjeessaan termit hävittäminen ja heikentäminen seuraavasti:

...Hävittäminen tarkoittaa pesintään ja oleskeluun käytettyöiden puiden kaatamista. Hävittämiseen voidaan rinnastaa myös tilanne, jossa kaikki kulkuyhteydet lisääntymis- ja levähdyspaikkaan tuhotaan... Heikentäminen tarkoittaa jonkin sellaisen toimenpiteen tekemistä, joka olennaisesti vaikeuttaa liito-oravan elämisen ja suojautumisen mahdollisuuksia kyseessä olevalla paikalla. Tällaista heikentämistä voi olla esimerkiksi, että uudistushakkuussa kulkuyhteydet ruokailupuihin katkaistaan. Vastaavanlainen tilanne voi syntyä, jos on todennäköistä, että hakkuun jälkeen myrsky kaataisi lisääntymis- ja levähdyspaikan puut, tai jos alueen kaikki liito-oravan ruokailupuut kaadetaan...

(MMM & YM 2004.)

Koska ministeriöiden ohje on tarkoitettu opastamaan viranomaisten käytännön työtä, on lisääntymis- ja levähdyspaikan hävittäminen ja heikentäminen määritelty konkreettisten fyysisten tunnusmerkkien perusteella. Liito-oravatyöryhmä on määritellyt mietinnössään termit liito-oravaan kohdistuvien vaikutusten perusteella seuraavasti: *”hävittämisellä tarkoitetaan kaikkia toimenpiteitä, joiden johdosta lisääntymis- ja levähdyspaikka ei ole enää asumiskelpoinen”*. Heikentäminen tarkoittaa toimenpiteitä, jotka *”...aiheuttavat lisääntymis- tai levähdyspaikan käyttökelpoisuuden selvää huononemista lyhyellä tai pitkällä aikavälillä”* (Liito-oravatyöryhmä 2002).

EU-komission ympäristöasioiden pääosaston mukaan lisääntymis- tai levähdyspaikkojen heikentämis- ja hävittämiskiellon tarkoituksena on suojella lisääntymis- ja levähdyspaikkojen *”ekologista toiminnallisuutta”* (engl. ecological functionality). Kiellon tarkoitus on varmistaa, että lisääntymis- ja levähdyspaikat eivät tuhoudu tai vaurioidu ihmistoiminnan seurauksena, vaan voivat tarjota edelleen *”kaiken mitä kyseessä oleva eläinlaji tarvitsee*

voidakseen levätä ja lisääntyä onnistuneesti” (Environment Directorate-General 2007).

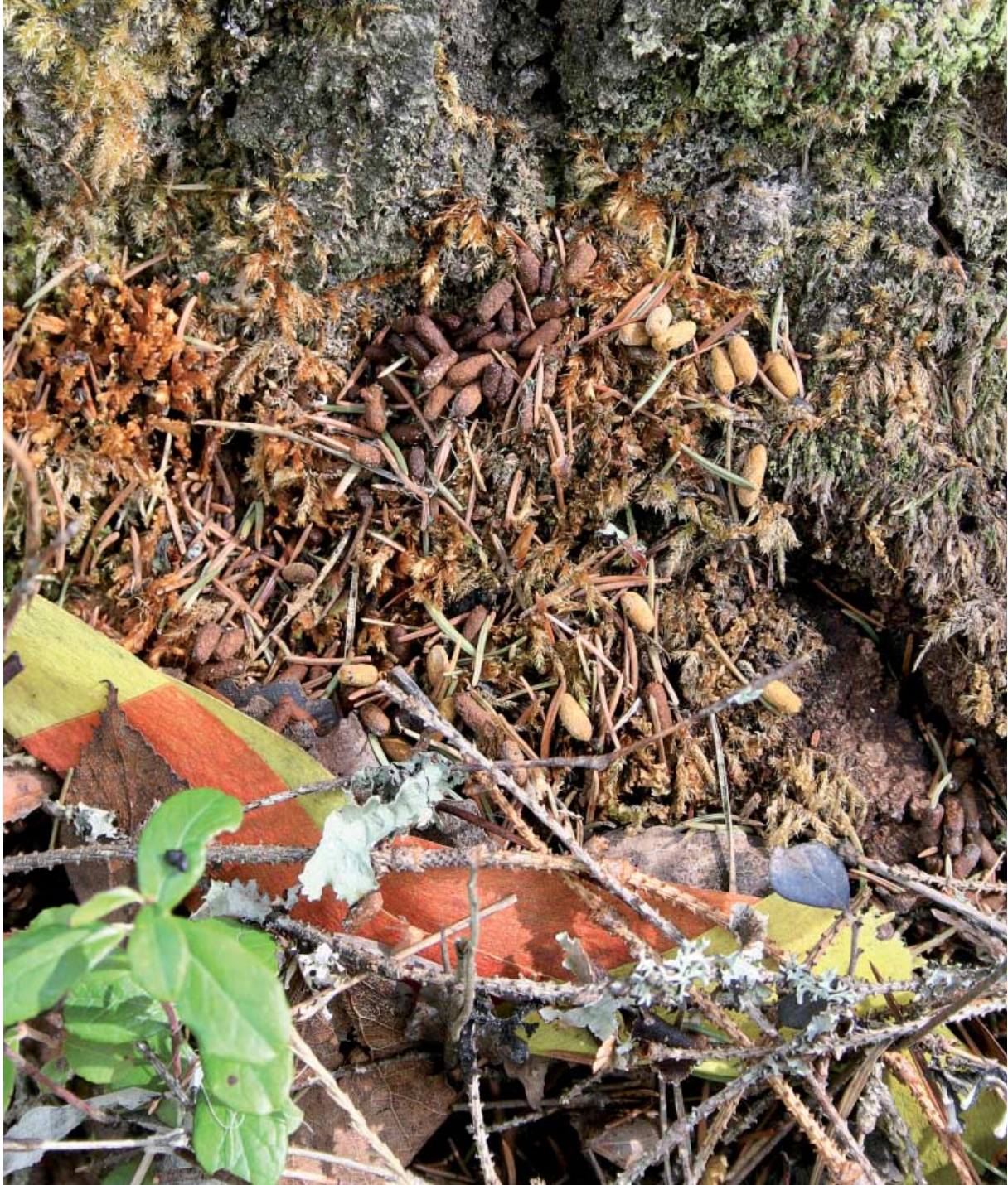
ELY-keskusten toimenpiteet lisääntymis- ja levähdyspaikan määrittelyssä

Luonnonsuojelulain 72 a §:n mukainen liito-oravan lisääntymis- tai levähdyspaikan sijainnin ja sallitun metsänkäsitteilyn määrittelyprosessi käynnistyy, kun ELY-keskus saa metsäkeskukselta ilmoituksen liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkaan kohdistuvasta metsänkäyttöilmoituksesta. Saatuaan ilmoituksen suunnitelluista hakkuista ELY-keskus määrittää lisääntymis- ja levähdyspaikan tarkan sijainnin sekä alueella sallitun metsänkäsitteilyn. ELY-keskusten toimintaa ohjaa ministeriöiden lainsäädännön soveltamista koskevan ohjeen (MMM & YM 2004) lisäksi ympäristöhallinnon sisäinen toimintaohje (Ympäristöhallinto 2008).

Ympäristöhallinnon toimintaohjeen (Ympäristöhallinto 2008) mukaan ELY-keskus tekee, kerättyään ensin tarpeelliset pohjatiedot, maastokäynnin suunnitellulle hakkuualueelle. Maastokäynnillä läsnä ovat yleensä maanomistaja ja/tai hakkuuoikeuden haltija, mahdollisesti myös metsänhoitoyhdistyksen tai metsäkeskuksen edustaja. Maastokäynnillä ELY-keskus pyrkii varmistamaan onko suunniteltu hakkuukuvio liito-oravan käytössä. Havaintojen ja pohjatietojen perusteella ELY-keskus tekee joko rajauspäätöksen ja päätöksen sallitusta metsänkäsitteilystä tai päätöksen siitä, että kyseessä ei ole lisääntymis- ja levähdyspaikka.

Koska liito-orava on itsessään hankalasti havaittava, sen elinpaikkojen tunnistaminen perustuu pesä- ja muiden puiden alta löytyviin ulostepapanoihin ja/tai puulajisuhteisiin ja puuston rakenteeseen. Ministeriöiden ohjeessa (MMM & YM 2004) ei oteta selvää kantaa siihen, onko lisääntymis- ja levähdyspaikan oltava jatkuvasti asuttu. Ohjeessa kuitenkin todetaan, että ympäristökeskuksen tulee ilmoittaa maanomistajalle ja metsäkeskukselle, mikäli alueella ei enää ole sen saaman ja tarkistaman tiedon mukaan liito-oravan lisääntymis- tai levähdyspaikkaa.

Esimerkiksi Liito-oravatyöryhmä (2002) toteaa kuitenkin mietinnössään, että jätösten löytymätömyys liito-oravalle tyypillisestä elinympäristön ydinalueesta ei aina anna varmuutta siitä ettei kyseisellä paikalla esiintyisi liito-oravaa. Vuodenaika ja sääolot vaikuttavat suuresti siihen, millä todennäköisyydellä liito-oravan elinpaikat ovat löydettävissä. Varmimmin papanat havaitaan aikaisin keväällä, jolloin talven aikana kertyneet keltaiset siitepölypapanat paljastuvat lumen sulaessa puiden juurilta (ks. kuva 1). Kesäpapanat ovat lehtiravinnosta johtuen ruskeita ja nopeasti hajoavia. Ke-



Kuva 1. Liito-oravan papanoita nauhoilla merkityn ja hakkuissa säästetyn järeän kolohaavan alla. Toukokuussa maasta sammalen ja edellisesän lehtien päältä löytyy runsaasti kellertäviä papanoita. Joitain papanoita on takertunut puuhun ja runkoa pitkin valunut virtsa on ruskistanut sillä kasvavaa sammalta.

sällä kasvillisuus, ja toisaalta talvella lumi, voivat vaikeuttaa papanoiden löytämistä. Käytännössä ELY-keskukset voivat noudattaa ns. varovaisuusperiaatetta sen suhteen, millä perusteilla paikan todetaan olevan lisääntymis- ja levähdyspaikka.

Todettuaan hakkuualueella sijaitsevan lisääntymis- ja levähdyspaikan ELY-keskus tekee rajausehdotuksen kyseisestä alueesta sekä sen kulkuyhteyden säästämistä ja merkitsee alueen rajat puihin nauhoilla tai spraymaalilla. Ympäristöhallinnon toimintaohjeen mukaan ELY-keskuksen tulisi tallentaa käynnin aikana tehdyt havainnot ympäristö-

hallinnon Eliölajit-tietokantaan tai ELY-keskuksen omaan rekisteriin. Havainnot ja lisääntymis- ja levähdyspaikkojen sijainnit määritetään joko kartan tai GPS-laitteen avulla. Tehdyssä rajauspäätösasiakirjassa kuvataan suunniteltu hakkuualue, siellä mahdollisesti tehdyt liito-oravahavainnot sekä määritetään rajausalue, sen kulkuyhteydet ja mahdolliset muut metsänkäsittelyrajoitukset. Päätöksen liitteenä on yleensä maastokarttapohjalle, joskus metsäkuviokartalle, piirretty lisääntymis- ja levähdyspaikka kulkuyhteyksineen. Piirrettyjen karttojen tarkkuus riippuu niiden tekotavasta.

3 Aineisto ja menetelmät

Tutkimusalue

Tässä tutkimuksessa tarkastellut rajaukset sijaitsevat Uudenmaan, Hämeen, Etelä-Savon ja Kaakkois-Suomen ELY-keskusten toiminta-alueilla. Tutkimusalue jakautuu neljän Suomen metsäkeskuksen alueyksikön (ent. alueellisten metsäkeskusten): Rannikon, Häme-Uusimaan, Etelä-Savon ja Kaakkois-Suomen toiminta-alueisiin. Tutkittujen rajausten tai rajausten osa-alueiden lukumäärät eri ELY-keskusten ja Metsäkeskuksen alueyksiköiden toiminta-alueilla on esitetty taulukossa 1.

Liito-oravakannan vahvuudessa on suuria eroja tutkimusalueen eri osissa. Kuvassa 2 on esitetty tutkittujen rajausten sijainti ja metsämaan pinta-alaa kohti laskettu liito-oravatiheys Hanskin (2006) mukaan. Tutkimusalueen korkeimmat liito-oravatiheydet ovat Länsi-Uudellamaalla (Nummi-Pusulän, Lohjan ja Siuntion alueella) sekä Tammelassa Hämeessä ja Mikkelissä Etelä-Savossa. Laaja alhaisen tiheyden alue ulottuu rannikolta (Helsingistä, Sipoosta ja Porvoosta) Keski-Uudellemaalle (Tu-

sulaan, Hyvinkäälle ja Mäntsälään) ja siitä edelleen pohjoiseen, suureen osaan Kanta- ja Päijät-Hämettä sekä Etelä-Savon länsiosaa. Viimeksi mainituilla alueilla on myös seutuja, joilta liito-orava puuttuu kokonaan.

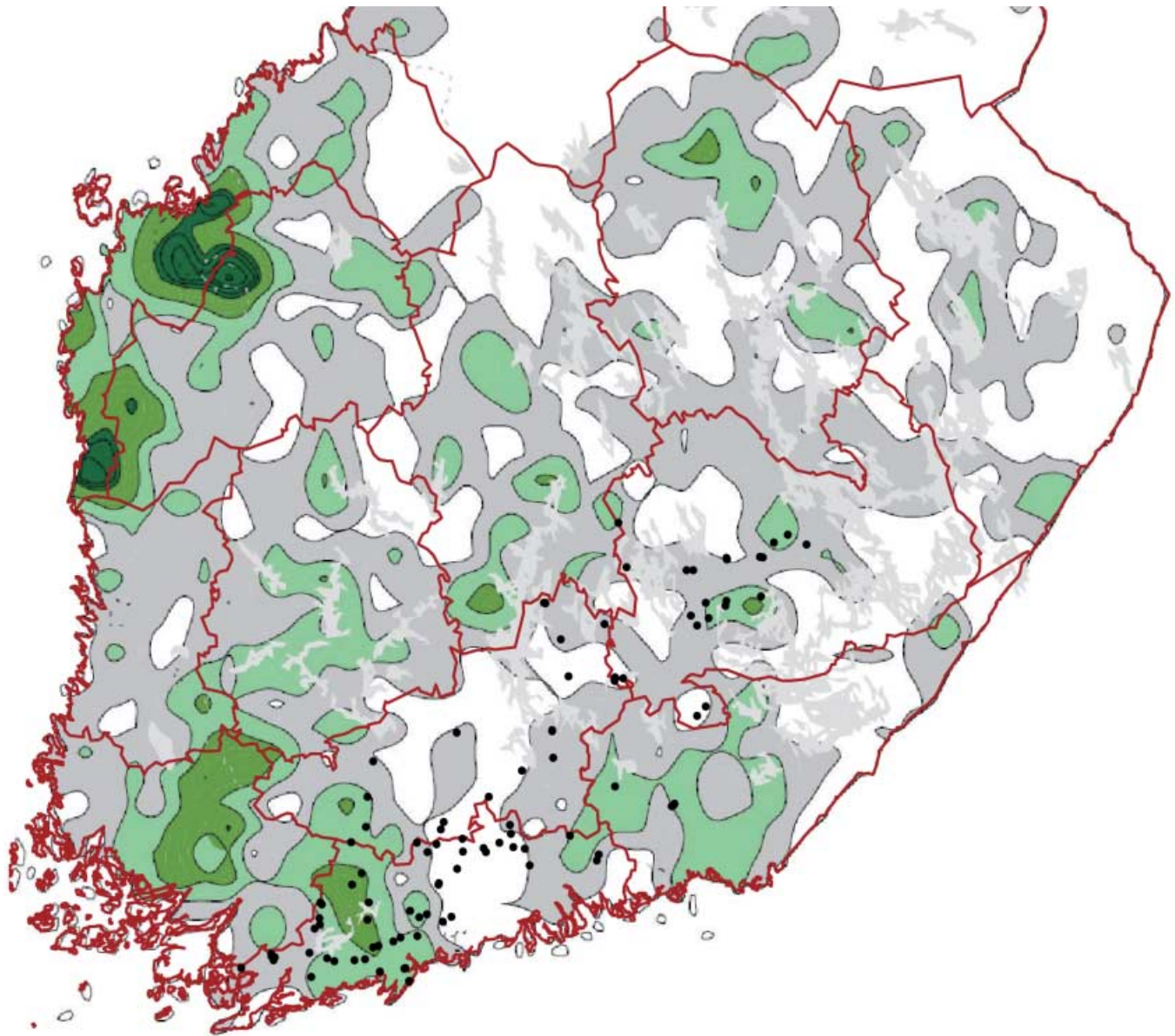
Tutkimusalat

Tutkimusalojen koko

Rajauspäästösten toimivuutta arvioitaessa ei ole yksiselitteisen selvää, missä mittakaavassa alue-tarkastelu tulisi tehdä. Rajauspäästöksiä käsittelevät aikaisemmat selvitykset (Hynynen 2009; Pettinen 2011) ovat keskittyneet varsinaisen rajausalueen tarkasteluun. Ministeriöiden ohjeen (MMM & YM 2004) mukainen lisääntymis- ja levähdyspaikan pinta-ala on huomattavasti liito-oravanaaraan elinpiiriä pienempi. Lisääntymis- ja levähdyspaikkarajauksen vaikutuksia arvioitaessa tulisi siksi huomioida myös lajin esiintyminen rajausalueen lähiympäristössä ja tämän ympäristön laatu. Ra-

Taulukko 1. Tutkittujen rajausten/rajausten osa-alueiden jakautuminen eri ELY-keskusten ja Metsäkeskuksen alueyksiköiden toiminta-alueille. Tämän varsinaisen aineiston lisäksi käytiin läpi kymmenen varovaisuusperiaatteen nojalla tehtyä rajausta, jotka kaikki sijaitsevat Uudenmaan ELY-keskuksen ja Metsäkeskuksen Häme-Uusimaan alueyksikön toiminta-alueella.

ELY-keskus	Tutkittavien alueiden määrä	Metsäkeskuksen alueyksikkö
Uusimaa	54	21 Rannikko
Häme	17	50 Häme-Uusimaa
Etelä-Savo	25	25 Etelä-Savo
Kaakkois-Suomi	4	4 Kaakkois-Suomi
Yhteensä	100	



Kuva 2. Tutkittujen rajausten sijainti. Tutkitut alueet on kuvattu mustina pisteinä (osa alueista sijaitsee niin lähellä toisiaan, että ne eivät näy kartassa erillisinä). ELY-keskusten toiminta-alueet on rajattu karttaan punaisella. Karttaan on kuvattu myös metsämaan pinta-alaa kohti laskettu liito-oravatiheys Hanskin (2006) mukaan. Vihreät alueet kuvaavat tiheimmän kannan alueita, harmaa harvan kannan alueita. Valkoiset alueet ovat harvan kannan tai tyhjiä alueita. Vesistöt näkyvät kartassa vaalean harmaalla.

jausalueen ulkopuolisen ympäristön voi olettaa vaikuttavan huomattavasti pienialaisen lisääntymis- ja levähdyspaikan käyttökelpoisuuteen liito-oravalle. Lisäksi juuri tietyn yksittäisen pesäpuun säilyminen yksilöiden käytössä ei ole populaation säilymisen kannalta yhtä olennaista, kuin sitä ympäröivän laajemman elinpiirin säilyminen asuttuna tai lajille edelleen soveltuvana. Valtakunnallisen liito-oravakannan koon arviointiin ja seurantaan kehitetyssä kartoitusmenetelmässä käytettiin keskimääräiseen naaraan elinpiirin kokoon perustuvia, 300 x 300 m eli 9 ha kokoisia tutkimusruutuja (Hanski 2006). Tämäkään mittakaava ei vielä ole riittävän suuri koiraiden keskimäärin noin 60 ha suuruisten elinpiirien sisällyttämiseen.

Liito-oravan biologian lisäksi rajauspäätösten vaikutusten arvioinnissa tulisi huomioida myös itse rajauspäätösprosessin ja metsänhoidon mittakaava. Rajauspäätös kohdistuu kerrallaan vain yhteen metsänomistajan metsänkäyttöilmoitukseen. Metsänomistuksen ja metsänhoidon mittakaava, eli käytännössä metsäkuvioiden ja uudistusalojen koko, säätelee pitkälti suomalaisen metsän maisematason rakennetta. Esimerkiksi yksityisten henkilöiden omistuksessa olevien, mahdollisesti erillisistä alueista koostuvien, metsälöiden keskikoko on noin 30 ha (Metsäntutkimuslaitos 2010b). Hakkuualojen keskikoko on kuitenkin vain kymmenesosan luokkaa tästä (esim. Tapio 2010). Itse rajasalueeksi muodostuu yleensä vain osa suunnitellusta hakkuukuviosta, koska rajausten toteutuksen periaatteeksi on otettu yksittäisten pesäpuiden ja niiden välittömän lähiympäristöin suojelu (MMM & YM 2004). Rajauspäätösten mahdolliset vaikutukset syntyvät nimenomaan tämän mittakaavan kautta; rajauspäätökset toimivat, jos yksittäiset pesäpuut ja niiden välitön lähiympäristö säilyvät rajauspäätöksen ansiosta elinkelpoisina ja useimmiten asuttuna.

Edellä mainitut, osin keskenään ristiriitaiset tekijät huomioon ottaen tarkastelu päädyttiin rajaamaan halkaisijaltaan 300 m kokoiselle ympäränmuotoiselle alueelle, eli noin 7,1 ha alalle. Analysoidun alueen koko on siis hieman pienempi kuin liito-oravanaaraan keskimääräinen elinpiiri (Hanski ym. 2000b), mutta huomattavasti rajausten keskikokoa suurempi. Tilanteessa, jossa rajasalue on kuulunut naaraan elinpiiriin, tutkimusalalta löytyy todennäköisesti merkkejä tästä, vaikka varsinaisella rajauksella ollut pesäpuu ei enää olisikaan käytössä.

Tutkimusalojen sijainti rajauksiin nähden

Tutkittavat rajaukset olivat keskenään hyvin erikokoisia. Pienin rajausta oli pinta-alaltaan 0,02 ha, suurimman ollessa alaltaan 5,27 ha. Osaan rajas-

päätöksistä sisältyi toisistaan erillisiä osa-alueita: eräissä rajasäätöksissä yksittäisiä puita tai puuryhmiä, toisissa päätöksissä isompia erillisiä alueita. Jos rajausta koostui yhdestä pienestä kuviosta, tutkimusala oli perusteltua sijoittaa kuvion keskipisteen perusteella. Muunlaisten rajausten kohdalla tämä ei kuitenkaan ollut mielekäästä; ääritapauksessa saman päätöksen eri osa-alueiden keskipisteeseen sijoitettu tutkimusala saattaisi olla kokonaan varsinaisten rajausten ulkopuolella.

Jotta tutkimusala kuvaisi mahdollisimman hyvin rajasaloja lähiympäristöineen, tutkimusalat sijoitettiin seuraavin periaattein:

- 1) jos rajausta koostui yhdestä pienestä kuviosta, tutkimusalan keskipisteeksi otettiin rajauksen keskipiste.
- 2) jos rajausta koostui isosta alueesta tai useasta lähekkäin olevasta pienestä alueesta, tutkimusala sijoitettiin niin, että rajausta oli ulkomittojensa suhteen keskellä tutkimusalaa.
- 3) jos rajausta oli ulkomitoiltaan yli 300 m, tai rajauksen eri osa-alueiden etäisyys toisistaan yli 300 m, tutkimusala sijoitettiin niin, että mahdollisimman suuri osa rajauksesta oli tutkimusalan sisäpuolella.
- 4) jos saman päätöksen eri osa-alueet olivat niin kaukana toisistaan, että niille oli mahdollista muodostaa toisistaan erilliset tutkimusalat, näitä pidettiin erillisinä lisääntymis- ja levähdyspaikkoina. Tällaisten tutkimusalojen mahdollinen keskinäinen riippuvuus otettiin huomioon tilastollisessa analyysissä.
- 5) vierekkäin sijaitsevia rajauksia käsiteltiin yhtenä rajauksena, vaikka ne olisi tehty eri aikaan, tai ne sijaitisivat eri kiinteistöjen alueella.

Kuvassa 3 on esimerkkejä tutkimusalojen sijoittamisesta.

Tutkittavien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen valinta

Satunnaisotanta kaikista ELY-keskusten tekemistä rajauksista ei olisi tuottanut tutkimuskysymysten kannalta parasta mahdollista aineistoa. Kaikki rajasalueet eivät välttämättä ole olleet liito-oravan käytössä edes rajasäätöstä tehtäessä. Uusimpien rajasäätösten kohdalla hakkuuta ei välttämättä ole vielä toteutettu, eivätkä metsänkäyttöilmoituksessa suunnitellut hakkuut ole siten voineet vaikuttaa liito-oravan esiintymiseen alueella. Joihinkin rajauksiin taas liittyy metsänhakkuiden lisäksi myös muuta maankäyttöä, joka voi hämärtää metsänkäsitteilyn vaikutusta. Lisäksi koska tutki-



Ilmakuvat: WMS-palvelu © Affecto Finland Oy, Karttakeskus, Lupa L4659

0 50 100 200 300 metriä

Kuva 3. Ilmakuvassa on esimerkkejä tutkimusalojen sijoittumisesta erilaisiin rajausalueisiin nähden. Rajausalueiden ja tutkimusalojen rajat on merkitty valkoisella viivalla. Varsinaiset rajausalueet ovat vaihtelevan muotoisia ja kokoisia; tutkimusalat ovat ympyrän muotoisia ja halkaisijaltaan 300 m suuruisia. Lisäksi karttaan on merkitty alueella tehdyt liito-oravahavainnot. Keltaiset pallot ovat Eliölajit-tietojärjestelmästä peräisin olevia vanhoja havaintotietoja; vihreät symbolit kuvaavat tutkimushetkellä tehtyjä havaintoja (kolmiot ovat erittäin todennäköisiä pesäpuita). Kaikki alueet sijaitsevat samalla kiinteistöllä Hämeen ELY-keskuksen toiminta-alueella Sysmässä.

mus suunniteltiin toteutettavaksi ilman erillistä kontrollia, tuli voida varmistaa, että kooltaan rajallisessa aineistossa on riittävästi eri intensiteetillä käsiteltyjä alueita. Edellä mainitusta syistä johtuen tutkittavien rajausten valinnassa päädyttiin käyttämään tässä luvussa selitetyjä kriteerejä. Valinta perustui rajauspäätöksissä olleisiin tietoihin ja tapahtui aina ennen rajausalueella käyntiä; kaikki rajauspäätöksen perusteella tarkastettaviksi valitut alueet ovat mukana aineistossa.

Kriteeri 1: alue on ollut liito-oravan käytössä rajausta tehtäessä

Pääkriteeri tutkittavien rajausten valinnassa oli varmuus siitä, että rajaus kuului tekohekellään käytössä olevaan elinpiiriin. Rajauksia voidaan tehdä myös paikoille, joilta ei päätöstä tehtäessä löydetä merkkejä lajista.

Varovaisuusperiaatetta käytetään, koska rajauspäätöksiä ja niihin liittyviä maastokäyntejä joudutaan tekemään ympäri vuoden ja ajoittain

huonoissa kelioloissa, kuten lumisateen jälkeen. Epäedulliseen vuodenaikaan tehdyllä maastokäynnillä ei välttämättä löydetä merkkejä liito-oravasta vaikka se alueella eläisikin. Varovaisuusperiaatteen nojalla saatetaan tehdä rajausta myös tilapäisesti asumattomalle mutta lajille hyvin sopivalle paikalle.

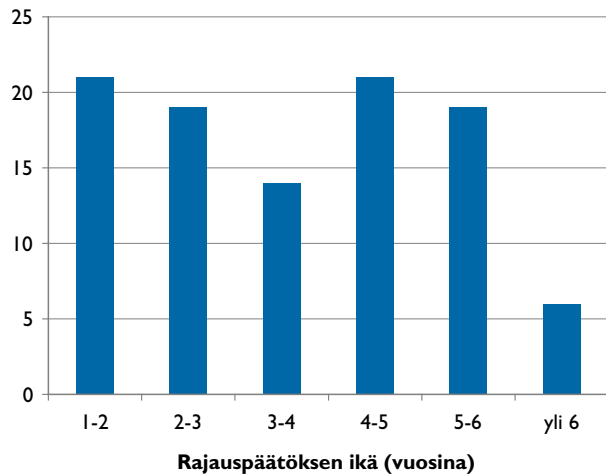
Ilman varmaa esiintymistietoa tehtyjen rajausten kohdalla hakkuiden vaikutusta on mahdotonta arvioida. Alue saattaa olla tyhjä siksi, että se oli tyhjä jo rajauspäätöstä tehtäessä, eikä uutta elinpiiriä etsivä nuori liito-orava ole vielä asettunut sinne. Tämän mahdollisuuden poissulkemiseksi tutkittaviksi alueiksi valittiin vain rajaukset, jotka kuuluivat rajauspäätöstä tehtäessä asuttuun elinpiiriin. Valinta perustui rajauspäätöksessä selostettuihin ELY-keskuksen maastokäyntihavaintoihin. Uudenmaan, Hämeen ja Etelä-Savon ELY-keskusten rajauspäätöksissä on usein suora maininta, jos alueelta on löydetty maastokäynnin yhteydessä liito-oravan ulostepapanoita. Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen tekemissä rajauspäätöksiin esiintymistietoja ei sen sijaan aina ole kirjattu täsmällisesti.

Kaikkien rajauspäätösten vaikuttavuutta tarkasteltaessa myös varovaisuusperiaatteen perusteella tehdyt rajaukset tulisi ottaa huomioon. Varsinaisen aineiston lisäksi käytiin läpi kymmenen ilman varmaa esiintymishavaintoa tehtyä rajausta. Nämä rajaukset olivat kaikki Uudenmaan ELY-keskuksen ja Häme-Uusimaan metsäkeskusten alueelta (Hyvinkäällä, Lohjalla ja Mäntsälässä).

Kriteeri 2: rajauspäätöksen teosta on vähintään vuosi

Toistaiseksi ei tiedetä, tulevatko hakkuiden liito-oravaan kohdistuvat vaikutukset esiin jollain tietyllä aikataululla. On epäilty, että aikuiset paikkauskoolliset yksilöt voisivat sinnitellä hakkuiden vuoksi huonontuneilla elinpiireillä, jonne nuoret yksilöt eivät kuitenkaan enää asetu (Hanski ym. 2001). Tällaiset paikat autioituisivat vasta entisten asukkaiden kuollessa, ja hakkuiden lopulliset vaikutukset tulisivat esiin vasta silloin. Toisaalta liito-oravanaaraiden on havaittu voivan hävitä elinpiiriltään välittömästi hakkuiden jälkeen (Lampila ym. 2009).

Lisääntymis- ja levähdyspaikan heikentämis- tai hävittämiskielto koskee sekä pitkän että lyhyen aikavälin vaikutuksia (Similä 1997; Liito-oravatyöryhmä 2002), ja molemmat ovat siksi rajausten toimintaa tarkasteltaessa kiinnostavia. Tutkimusksymysten kannalta on oleellista vain, että hakkuut on ehditty suorittaa suurimmalla osalla tutkimusaloista, ja että alueelta löytyvät papanat osoittavat alueen olevan käytössä hakkuiden jälkeen. Tämän



Kuva 4. Tutkittujen rajausten ja rajausten osa-alueiden ikäjakauma.

vuoksi aineistosta on suljettu pois alle vuoden ikäiset rajauspäätökset. Muutamassa tapauksessa samalle alueelle oli tehty myös tuoreempi päätös, mutta ensimmäinen päätös oli yli vuoden ikäinen. Tutkittavat päätökset oli tehty 8.12.2004–23.6.2010 välisenä aikana. Tutkimushetkellä päätökset olivat siten 1–6,5 vuoden ikäisiä, keski-ikä ollessa noin 3,5 vuotta. Tutkittujen rajausten ikäjakauma on esitetty kuvassa 4.

Kriteeri 3: rajauspäätös liittyy pääosin tavanomaiseen metsätalouteen

Maankäytön muutokset voivat olla paikallinen uhka liito-oravalle, mutta liito-oravakannan heikentymisen pääsyyinä pidetään tavanomaista metsätaloutta ja siitä johtuvia muutoksia (Rassi ym. 2010). Rakennushankkeisiin liittyvien rajausten vaikutuksia on myös voitu seurata YVA-prosessiin liittyvissä seurannoissa: esimerkiksi Valtatie 1:n Muurla–Lieviö-tieosuudella on tehty vuosittaisia liito-oravainventointeja. Puhtaaseen metsätalouteen liittyvien päätösten vaikutusten seuranta ei sen sijaan ole järjestetty, minkä vuoksi niistä on vähemmän tietoa.

Tässä tutkimuksessa päädyttiin rajaamaan tarkastelu metsänhoitoon liittyviin päätöksiin. Aineistoon sisältyy yksi osin pellonraivaukseen liittyvä päätös, joka tarkastellulla aikavälillä vastaa seurausiltaan uudistushakkuuta (aluetta ei ole muokattu ja otettu viljelykäyttöön). Lisäksi mukana on yksi louhinta-alueen vieressä sijaitseva rajausta, jossa päätös liittyi kuitenkin paikalle suunniteltuun uudistushakkuuseen eikä alueen käyttömuodon muuttamiseen.

Kriteeri 4: metsänkäsittelyn intensiteetti vaihtelee

Aineistoon ei sisälly erillistä kontrollia, eli alueita joille ei olisi tehty metsänkäyttöilmoitusta tai rajausta. Metsänhoidon vaikutusten tarkastelunsa vuoksi 100 tutkimusalan aineistoon pyrittiin saamaan jatkumo erilaisia alueita täysin käsittelemättömistä metsistä avohakkuiden ympäröimiin puuryhmiin. Tämä oli mahdollista, koska rajausten lähellä suoritettujen metsänhoitotoimien laatu ja määrä vaihtelee suuresti.

Metsänkäyttöilmoituksessa mainitut hakkuut eivät välttämättä toteudu kokonaisuudessaan tai ollenkaan joko rajauspäätöksestä tai muista syistä johtuen. Jos rajauspäätökseen ei sisällynyt metsänkäyttöilmoituksessa ollutta kuviokarttaa, tai alueelta ei ollut käytettävissä tuoretta ilmakuvaa, metsänhoitotoimien toteutuminen selvisi vasta maastossa. Maastotöiden edetessä ilmeni, että varsin usean rajauksen lähiympäristöä ei oltu hakattu päätöksen teon jälkeen. Tutkittaviksi valikoiduista 100 alueesta kymmeneen ei sisälly selvää rajauspäätöksen jälkeistä avo-, siemenpuu- tai harvennushakkuualaa. Osalla näistä alueista oli tehty aluspuuston raivausta tai yksittäisten puiden poimintaa, joita voidaan kuitenkin pitää liito-oravan kannalta vähämerkityksellisinä toimenpiteinä. Kun lisäksi osa rajauspäätöksistä käsitteli pelkkiä harvennushakkuuta, aineistoon pyrittiin saamaan analyysin kannalta riittävästi myös erisuuruisten avohakkuun käsiteltäviä alueita. Tutkittavien alueiden valinta tehtiin sen perusteella, oliko rajauspäätöksessä mainintaa alueelle suunnitellusta avohakkuusta. Tästä valinnasta johtuen aineistossa voi olla suhteessa enemmän avohakkuuta käsitteleviä rajauspäätöksiä kuin tutkimusalueen rajauksissa keskimäärin. Käsitellyistä alueista 12:lla oli tehty pelkästään harvennushakkuu; 6 alueella voimakas toimenpide oli siemenpuuhakkuu. Loppuihin 72 alueeseen sisältyy erikokoisia (0,12–4,40 ha) avohakkuualoja. Tutkimusaloilla suoritettujen metsänhoitomuotojen esiintyminen on esitetty taulukossa 2.

Maastotöiden toteutus

Liito-oravakartoitukset perustuvat pesä- ja muiden puiden alta löytyviin ulostepapanoihin. Varmimminkin papanat havaitaan keväällä, mistä syystä liito-oravakartoitukset pyritään tekemään huhtikuun alun ja kesäkuun lopun välisenä aikana (esim. Hanski 2006). Tutkimusalat käytiin läpi 11.5.–4.7.2011 välisenä aikana. Sääolot olivat papanoiden säilymisen ja löytymisen kannalta erittäin hyvät: ajanjaksolle ei osunut laajoja ja pitkäkestoisia sateita. Maastotöiden ajoittuminen parhaan maastokauden lopulle saattaa jopa olla eduksi todennäköisten poikaspesien havaitsemisessa.

Rajaukset, tutkimusalat ja alueen vanhat havaintopisteet paikannettiin maastossa kartallisen GPS-laitteen, rajauspäätösten maastokartan sekä ilmakuvan perusteella. Tutkimusalat ja kaikki rajauspäätökseen sisältyvät alueet käveltiin läpi, vaikka rajausta ei kokonaisuudessaan olisikaan sijainnut tutkimusosalalla. Tutkimusalojen tarkastukseen käytetty aika vaihteli alueen metsäisyyden, metsäkoostumuksen ja liito-oravahavaintojen määrän mukaan.

Papanoiden etsiminen keskitettiin lajille sopiviin metsäkuviioihin sekä varsinaisen rajauksen alueelle. Erityisen huolellisesti tarkastettiin liito-oravan suosimien isojen haapojen ja kuusten tyvet sekä vanhojen havaintopisteiden ympäristöt. Pieniltä rajauksilta oli mahdollista tarkistaa lähes kaikki puut. Lajille huonosti sopivat alueet kuten männiköt, taimikot ja siemenpuumetsiköt tarkastettiin ylimalkaisemmin lähinnä mahdollisten kolopuiden (kuten säästöhaapojen) löytämiseksi. Jokainen selvästi toisistaan erillisten puiden alla oleva papanalöytö paikannettiin GPS-laitteella. Paikannuksessa käytettiin useiden paikannusten (50–100) keskiarvoistusta tarkkuuden parantamiseksi. Papanamäärän suuruusluokka arvioitiin (1 papana, alle 10, yli 10 tai yli 100 papanaa) ja puulaji sekä puun kokoluokka kirjattiin ylös.

Tutkimusalan metsäkuviolla suoritettujen metsänhoitotoimien, kuvioiden metsänrakenne ja maasto-

Taulukko 2. Rajauspäätöksen jälkeisten metsänhoitotoimien esiintyminen tutkimusaloilla.

Tutkimusalan metsänhoitotoimenpiteet	Alojen määrä
Ei selvää, yli 0,01 ha suuruista avo- siemenpuu- tai harvennushakkuualaa	10
Harvennushakkuu	12
Siemenpuuhakkuu, mahdollisesti myös harvennushakkuuta	6
Avohakkuu, mahdollisesti myös siemenpuu- ja harvennushakkuuta	72



Kuva 5. Avohakkuualueen poikki johtava kulkuyhteys Mikkelissä Etelä-Savon ELY-keskuksen toiminta-alueella. Rajauspäättöksen jälkeinen hakkuualue on kuvassa etualalla. Varsinainen rajausalue ei näy kuvassa.

tiedot kirjattiin ylös. Rajausten toteutusta ja kuntoa arvioitiin rajauspäättöksen tietojen ja maastohavaintojen perusteella. Rajausalueet ja kulkuyhteydet dokumentoitiin myös valokuvaamalla (ks. kuva 5).

Suoritettujen metsänhoitotoimien määrittäminen

Tutkimusalan metsäkuvioilla rajauksen jälkeen suoritettut toimenpiteet määritettiin rajauspäättöksen, maastohavaintojen ja eri aikoina otettujen ilmakuvien perusteella seuraaviin luokkiin:

- 1) ei hakkuita
- 2) vähäinen toimenpide: poimintahakkuu, raivaus, muu vastaava toimenpide
- 3) harvennushakkuu
- 4) siemenpuuhakkuu
- 5) avohakkuu

Yhdelläkään tutkimusaloista ei oltu tehty ylispuiden poistoa ilman että sitä olisi edeltänyt myös siemenpuuhakkuu, joten nämä alat luokiteltiin lopputilanteensa perusteella avohakkuiksi. Ylispuuhakkuiden puuttuminen päätöksistä saattaa olla joko sattuma tai viitata siihen, että ylispuiden poistoa koskevat metsänkätöilmoitukset eivät johda rajausalueiden määrittämiseen.

Kaikkien alueiden kohdalla ei ollut yksiselitteisen selvää, mitkä toimenpiteet oli suoritettu vasta päätöksen teon jälkeen. Joissain päätöksissä mainitaan esimerkiksi, että hakkuut oli aloitettu ennen maastokäyntiä. Tällaisissa tapauksissa päätöksen teon yhteydessä havaitut papanat osoittavat kuitenkin todennäköisesti esiintymistilannetta ennen hakkuita, joten nämä hakkuut laskettiin kokonaisuudessaan rajauksen jälkeisiksi toimenpiteiksi. Vaikeimmin arvioitavia olivat esim. naapuritiloilla tehdyt hakkuut, jotka eivät sisällyneet rajaus-

päätökseen. Näiden kohdalla hakkuuajankohta pyrittiin arviomaan taimikon koon ja eri aikoina otettujen ilmakuvien perusteella.

Maastorakenteen määrittäminen

Tutkimusala jaettiin Metsäkeskuksen käyttämää kehitysluokittelua mukailleen seuraaviin luokkiin ja alaluokkiin:

- 1) aukea ala; puuton tai lähes puuton maa-alue
 - hakkuuaukko
 - pelto
 - vesistö
 - tie tms. avoin alue
- 2) alle 5 m taimikko tai pensaikko
- 3) yli 5 m taimikko
- 4) nuori kasvatusmetsikkö
 - tasaikäinen nuori metsikkö, jonka läpimitta
 - rinnankorkeudelta on 8–16 cm
 - pääosin nuori metsikkö, jossa kuitenkin on seassa muuta puustoa isompia haapoja tai kuusia
- 5) varttunut metsikkö
 - metsikkö on keskiläpimitaltaan yli 16 cm, mutta ei vielä uudistuskypsä
- 6) uudistuskypsä metsikkö
- 7) puoliavoin ympäristö
 - siemenpuumetsikkö
 - suojuspuumetsikkö
 - ylispuustoinen taimikko
 - muu puoliavoin ympäristö, kuten piha

Rajausten kunnan arviointi

Rajauksen toteutumista rajauskartan ja rajauspäätöksen ehtojen suhteen arvioitiin maastossa. Lisäksi arvioitiin rajauksen ja kulkuyhteyksien säilymistä hakkuiden jälkeen sekä mm. tuulenkaatojen ja kolopuiden määrää ja alueen yleistä laatua liito-oravan elinympäristönä.

Tuulituhojen määrää rajauksilla ja niiden suunnitelluilla kulkuyhteyksillä arvioitiin kolmiportaisella asteikolla: ei ollenkaan tai yksittäisiä kaatuneita puita/jonkin verran kaatuneita puita/merkittävästi kaatuneita puita. Arviossa suhteutettiin kaatuneiden puiden määrä rajausalueen kokoon ja kaatuneiden puiden todennäköiseen merkitykseen liito-oravalle. Pienten rajausten kohdalla merkittävän tuulituhon raja siis oli runkomäärältään alhaisempi kuin isojen rajausten kohdalla. Samoin mahdollisten kolo- tai pesäpuiden tai tärkeän kulkuyhteyden heikkenemistä pidettiin ratkaisevampana kuin todennäköiseltä merkitykseltään vähäisempien puiden kaatumista.

Käytännössä oli usein vaikea arvioida, miltä osin rajauksen nykytila johtui metsänkäyttöilmoi-

tukseen sisältyvien hakkuiden toteutuksesta ja miltä osin hakkuiden jälkeisistä muutoksista, kuten tuulituhosta ja niiden mahdollisesta myöhemmästä korjuusta. Usealta rajaukselta oli poistettu puita, jotka saattoivat olla tuulen vioittamia. Koska ihmistoiminnan ja luonnonprosessien erottelu on hankalaa ja liito-oravan kannalta merkityksetöntä, nämä molemmat tekijät yhdistettiin kuntoarviossa. Käsite *kunto* kuvaa siis tässä sekä rajauksen aktiivista toteutusta, että rajausalueen säilymistä hakkuiden jälkeen. Rajaukset luokiteltiin neljään luokkaan: säilyneisiin, hieman kärsineisiin, kärsineisiin ja tuhoutuneisiin.

1) Säilyneet

Rajauksella ja suunnitellulla kulkuyhteydellä ei ole tuulituhoja. Rajaus näyttää vastaavan rajauskarttaa ja mahdollisia maastomerkintöjä. Rajauksella ja sen ympäristössä näyttää noudatetun rajauspäätöksen määräyksiä.

2) Hieman kärsineet

Rajauksella tai kulkuyhteyksissä voi olla jonkin verran tuulituhoja. Vaihtoehtoisesti rajaus on toteutettu pienempänä kuin rajauskartasta tai maastomerkinnöistä voisi olettaa, tai alueella ei ole nähtä täysin noudatetun rajauspäätöksen määräyksiä.

3) Kärsineet

Rajauksella tai kulkuyhteyksillä voi olla merkittäviä tuulituhoja. Vaihtoehtoisesti rajaus on toteutettu selvästi pienempänä kuin rajauskartasta tai maastomerkinnöistä voisi olettaa, tai alueella ei nähtä noudatetun rajauspäätöksen määräyksiä.

4) Tuhoutuneet

Rajauksella olevat puut ovat kaatuneet tuulessa tai kaadettu, tai kulkuyhteydet ovat tuhoutuneet.

Metsäkuvioiden käyttökelpoisuusluokkien määrittely

Metsän puulajikoostumus ja tiettyjen tärkeiden piirteiden (esim. kolohaapojen) esiintyminen on liito-oravan kannalta ratkaisevampaa kuin metsän kehitysluokan arvioinnissa käytetty puuston keskiläpimitta. Tästä syystä kirjattiin ylös tiedot tutkimusalan metsäkuvioiden puustorakenteesta, valtapuulajeista, sekä isojen haapojen ja kolopuiden esiintymisestä. Metsäkuviot päädyttiin ryhmittelemään analyysiä varten niiden todennäköisen sopivuuden mukaan kolmeen käyttökelpoisuusluokkaan: liito-oravalle täysin sopimattomiin alueisiin, käyttökelpoisiin alueisiin ja sopiviin alueisiin.

1) Sopimattomat alueet

Liito-oravan kannalta täysin sopimattomiksi luokiteltiin kokonaan tai lähes kokonaan puuttomat alueet: vesistöt, pellot, avohakkuualat ja muut niihin verrattavat alueet. Lisäksi sopimattomiksi luokiteltiin alle 5 m taimikot ja pensaikot. Tällaiset alueet merkitsevät liito-oravalle lähinnä kulkuestettä; tosin jos alue ei ole liian leveä, liito-orava pystyy ylittämään sen liitämällä.

2) Käyttökelpoiset alueet

Liito-oravan on osoitettu käyttävän liikkumiseen ja ruokailuun monenlaisia puustoisia alueita, kuten esim. varttuneita taimikoita ja siemenpuumetsiköitä (Hanski ym. 2001). Tällaisiksi, mahdollisesti hyödynnettäviksi alueiksi, luokiteltiin yli 5 metriset taimikot, nuoret ja tasaikäiset kasvatusmetsiköt, kaikki puoliavoimet alueet sekä puhtaat mänty- ja/ tai koivumetsät kaikissa kehitysluokissa.

3) Sopivat alueet

Liito-oravalle sopiviksi metsiköiksi luokiteltiin alueet, joilla voisi olla liito-oravan käytössä olevia kolo- tai risupesisiä. Tällaisina alueina pidettiin varttuneita ja uudistuskypsiä kuusikoita ja haavikoita sekä sekametsiä, joissa valtapuuna on kuusta ja/ tai haapaa. Sopivina pidettiin myös havaittavien kolopuiden lähiympäristöä, vaikka sen olisi muuten ollut laadullisesti huonompaa. Lisäksi sopiviksi alueiksi luokiteltiin myös ylispuustoiset taimikot, suojuspuumetsiköt ja nuoret kasvatusmetsiköt, jos niissä kasvoi varttuneita kuusia tai haapoja. Sopiviksi luokiteltuihin alueisiin siis sisältyy erinomaisesti liito-oravalle soveltuvien metsien lisäksi alueita, jotka eivät ole laadullisesti erityisen hyviä, mutta kuitenkin parempia kuin pelkkään liikkumiseen tai ruokailuun soveltuvat alueet.

Hakkuiden vaikutus alueen käyttökelpoisuuteen

Hakkuiden vaikutukset liito-oravaan riippuvat oletettavasti metsänkäsittelyn intensiteetistä. Avohakkuu tekee alueesta liito-oravalle täysin sopimattoman siihen asti kunnes kasvava taimikko aikanaan mahdollistaa liikkumisen ja ruokailun. Siemenpuuhakkuu hyvin todennäköisesti heikentää aluetta, mutta liito-oravan on kuitenkin havaittu käyttävän siemenpuuhakkuualueita liikkumiseen ja ruokailuun (Hanski ym. 2001) ja vierailevan myös hakkuualoille jätetyissä kolopuissa.

Kaikkien avo- ja siemenpuuhakkuualueiden tulkittiin olleen alun perin potentiaalisesti liito-oravalle sopivia metsiä. Rajauspäätösten maastomuistiinpanojen perusteella yksikään aloista ei esimerkiksi ollut puhdas männikkö tai koivikko. Jos metsänkäyttöilmoituksen hakkuukuviot olisivat olleet

alun perin liito-oravalle täysin sopimattomia, alueelle ei myöskään olisi tarvinnut tehdä rajausta lisääntymis- ja levähdyspaikan suojelemiseksi. Avohakkuutapauksessa metsäkuvion käyttökelpoisuusluokka siis tippui sopivasta sopimattomaksi; siemenpuuhakkuut taas tiputtivat käyttökelpoisuusluokan sopivasta käyttökelpoiseksi.

Myös harvennushakkuut saattavat vaikuttaa alueen laatuun, mutta niiden ei arvioitu heikentävän metsän käyttökelpoisuutta yhtä merkittävästi kuin siemenpuuhakkuiden. Harvennushakattu alue säilyy edelleen puustoisena ja rajauspäätöksessä saatetaan antaa määräyksiä mahdollisten kolopuiden säätämisestä tai liito-oravan kannalta edullisen puulajisuhteen säilyttämisestä. Toisaalta osa harvennushakatuista metsäkuvioista oli nuoria metsiä ja siten jo alun perin vain liikkumiseen tai ruokailuun soveltuvia alueita.

Rajausten tyyppittely

On syytä epäillä, että erityyppiset rajaukset, kuten esimerkiksi avohakkuun reunaan tai vaihtoehtoisesti hakkuualueen keskelle säästetyt alueet, saattavat olla liito-oravan kannalta eriarvoisia. Koska pelkkä tutkimusalan metsäkuvioiden osuuksien vertailu ei anna vastausta tähän kysymykseen, pyrittiin selvittämään myös rajaustyyppin vaiku-



Kuva 6. Karjaalla Uudellamaalla sijaitseva saareke-tyyppinen rajaus. Itse rajaus käsittää kuvassa olevan pienen metsikön etureunassa oikealla olevat kaksi isoa haapaa. Metsikön ympäristössä on tehty avohakkuuta. Alueelta ei löytynyt jälkiä liito-oravasta.

tusta rajauksen toimivuuteen. Suurin osa rajauksista pystyttiin luokittelemaan kuuteen toisistaan eroavaksi arvioituun tyyppiin. Jos rajaus koostui useasta erillisestä rajausalueesta, nämä luokiteltiin erikseen. Rajauksen tyyppiä määrittävät rajauksen lähistöllä tehdyt metsänhoitotoimet ja ympäristön ominaisuudet.

1) Metsäsaarekkeet

Metsäsaarekkeiksi luokiteltiin alle 1 ha suuruiset, avoimen alueen ympäröivät metsiköt. Jos lisääntymis- ja levähdyspaikka sijaitsee suunnitellun avohakkuualan keskellä, sen ympärille rajataan vaihteleva määrä säästettäviä suoja- ja ruokailupuita. Ääritapauksessa lisääntymis- ja levähdyspaikaksi on rajattu hyvin pieni puuryhmä, mutta rajaus voi olla myös kokonainen metsikkö. Liito-oravan kannalta todennäköisesti vastaavia alueita ovat avohakkuun ja muun avoimen alueen (kuten pellon tai ennen rajauspäätöstä tehdyn avohakkuun) väliin jäävät erilliset metsiköt sekä rajaukset, jotka ovat osa erillistä (kokonaisuudessaan alle 1 ha suuruisia) metsäsaarekettä. Varsinaisen lisääntymis- ja levähdyspaikan lisäksi metsäsaarekkeita koskevissa rajauspäätöksessä määritellään, miten alueen kulkuyhteydet säilytetään: joko yksittäisillä säästöpuilla tai kapeiden puukäytävien avulla. Kuva 6.

2) Metsäniemekkeet

Metsäniemekkeiksi luokiteltiin pääosin (vähintään 75 %) avoimen alueen ympäröivät, viereiseen metsään leveällä kulkuyhteydellä kytkeytyneet alueet. Lähellä avohakkuualan reunaa sijaitsevat lisääntymis- ja levähdyspaikat rajataan usein siten, että niiden kohdalle muodostuu säästettävä metsäniemeke. Liito-oravan kannalta vastaavia alueita voivat olla luontaisesti kolmelta suunnalta avoimen alueen ympäröivät metsäniemekkeet. Kuva 7.

3) Käytävät

Käytäväksi luokiteltiin metsien väliin, hakkuualueen keskelle jätetyt kapeat, jopa yksittäisistä puista koostuvat ja mahdollisesti katkonaiset alueet. Tällaiset säästettäväksi määritellyt kulkuyhteydet liittyivät yleensä varsinaisiin lisääntymis- ja levähdyspaikkarajauksiin, mutta joissakin tapauksissa päätökseen ei sisältynyt niiden lisäksi säästettäviä laajempia alueita. Kuva 8.

4) Reunat

Reuna -tyyppisiksi rajauksiksi luokiteltiin alueet, jotka rajoittuvat merkittävältä osin (vähintään 30 %) avo- tai siemenpuuhakattuun alueeseen. Vastaavina reuna-alueina pidettiin pellon- tai avosuon reunaan tai järven rantaan tehtyjä rajauksia. Kuva 9.



Kuva 7. Juvalla Etelä-Savossa sijaitseva *niemeke*-tyyppinen rajaus. Rajauksella oleva pesähaapa ja sen välittömässä läheisyydessä olevat puut on rajattu avohakkuun ulkopuolelle. Päätökseen kuuluu myös toinen, samalla tavalla toteutettu lisääntymis- ja levähdyspaikka. Kumpikaan rajauksilla olevista pesähaavoista ei ollut liito-oravan käytössä.



Kuva 8. Ristiinassa Etelä-Savossa sijaitseva *käytävä*-tyyppinen rajaus. Rajaus koostuu kahdesta avohakkuualueen yli johtavasta puuryhmästä ja kulkuyhteyksistä. Rajauksen alueelta ei löytynyt merkkejä liito-oravasta, mutta se elää edelleen viereisessä metsässä ja voisi käyttää rajausta kulkureittinä.



Kuva 9. Sammatissa Uudellamaalla sijaitseva *reuna*-tyyppinen rajaus. Rajauksen vieressä on tehty avohakkuu. Vuonna 2010 alueelta löytyi yksi liito-oravan papana. Vuonna 2011 alueelta ei löytynyt merkkejä liito-oravasta.



Kuva 10. Vihdissä Uudellamaalla sijaitseva, siemenpuuhakkuun ympäröimä rajausalue. Rajaukseen kuuluu kaksi erillistä osa-alueita joilla on kolohaapoja. Rajauksilla on edelleen liito-oravan käytössä olevia pesäpuita.



Kuva 11. Mikkelissä Etelä-Savossa sijaitseva metsäinen rajaus. Kuvassa on näkymä käytössä olevalta pesäpuulta vanhan hakkuuaukon suuntaan. Rajaus itsessään on pienialainen (alle 0,1 ha), mutta sen rajalla ei toistaiseksi ole tehty metsänkäyttöilmoituksesta huolimatta hakkuuta.

5) Puoliavoimet ympäristöt

Puoliavoimiin ympäristöihin luokiteltiin rajaukset, jotka sijoituivat siemenpuuhakkuualueelle siten, että käsittelemätöntä metsää on alle 30 % rajauksen reunasta. Siemenpuuhakkuiden yhteydessä kulku yhteydet säilyvät kaikkiin ilmansuuntiin ilman että niitä määritellään rajauspäätöksessä. Rajauspäätöksessä saatetaan kuitenkin antaa määräyksiä säästettävistä puista: säästettäväksi saatetaan esim. määrätä kaikki tiettyä kokoluokkaa olevat haavat. Kuva 10.

6) Metsäiset ympäristöt

Metsäiseksi ympäristöiksi luokiteltiin rajaukset, jotka olivat pääosin (vähintään 70 % reunasta) metsän sisällä (latvuserroksen peittävyys 50 %). Metsäiseksi alueiksi luokiteltiin myös yli 1 ha laajuiset muodoltaan yhtenäiset rajausalueet – useammasta erillisestä rajauksesta koostuvat tai kapeat alueet luokiteltiin niiden ympäristön perusteella mahdollisesti muihin luokkiin. Kuva 11.

7) Luokittelemattomat rajaukset

Eräät päätöksistä määriteltävät säästettäväksi useita erillään sijaitsevia yksittäisiä puita ja pieniä puuryhmiä. Näitä ei ollut mahdollista tai mielekäästä luokitella erikseen. Pääosin yksittäiset puut sijaitsivat metsän keskellä, osin hakkuun tai muuan aukean alueen reunassa. Kuva 12.

Paikkatiedon käsittely ja tilastolliset analyysit

Maastohavaintojen tekoon ja paikannukseen käytettiin maastokartallista *Garmin GPSmap 62s*-laitetta. Maastokuvaokartat ja maastokuvioanalyysit tehtiin *ArcGIS*-ohjelmistolla. Tässä julkaisussa olevat ilmakuvat ovat peräisin *Maanmittauslaitoksen WMS-palvelusta*. Metsäkuvioiden ja hakkuuajan kohtien määrittämisen apuna käytettiin myös *Kansalaisen karttapaikan* ja *Google Earth*:in ilmakuvia.

Liito-oravan esiintymistä tutkimusaloilla ja sitä selittäviä tekijöitä mallinnettiin logistisella regressioanalyysillä. Vastemuuttujalla, eli liito-oravan esiintymisellä tutkimusaloilla, on siten kaksi vaihtoehtoista arvoa: liito-orava joko esiintyy tai ei esiinny tutkimusalalla. Esiintymiseksi ei laskettu tilanteita, joissa tutkimusalalta löytyi alle 10 papanaa vain yhden puun alta (tällaisia tutkimusaloja oli 12 kpl). Selittävänä muuttujana on tutkittavan tapahtuman (eli liito-oravan esiintymisen) riskin logaritmi. Tilastollisesti merkitsevän selittävän muuttujan löytämiseksi mallista poistettiin korkeimman p-arvon omaavia muuttujia yksi kerrallaan (ns. *takaapäin poistava menetelmä*, engl. *backward model selection*), kunnes jäljelle jääneet muuttujat saavuttivat merkitsevyyden ($p \leq 0,05$). Analyysin teki prof. Otso Ovaskainen Helsingin yliopistosta.

Tiedot ELY-keskusten ja Metsäkeskuksen alueyksiköiden menettelystä ja rekistereistä

Lisääntymis- ja levähdyspaikkoja koskevan viranomaismenettelyn yleisen vaikuttavuuden ja menet-



Kuva 12. Mikkelissä Etelä-Savossa sijaitseva rajaus, johon kuuluu 13 puuta ja 3 puuryhmää, jotka sijaitsivat yli 5 ha allalla. Alueelle on perustettu suojelualue, ja se vastaa siten yhtenäistä metsää. Liito-orava esiintyy alueella, mutta sieltä ei löytynyt selvästi säännöllisessä käytössä olevaa pesäpuuta.

telyn mahdollisten alueellisten erojen arvioimista varten kerättiin tiedot sen pohjana olevien liito-oravahavaintojen määrästä ja eri ELY-keskusten ja Metsäkeskuksen alueyksiköiden (silloisten alueellisten metsäkeskusten) toimintatavoista.

Metsäkeskukselta kerättiin tiedot rekistereissä olevien, ELY-keskuksilta ja muista lähteistä saatujen, liito-oravahavaintojen määrästä. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio on tilastoinut liito-oravailmoitusten (metsälain 14 b §:n mukaisten ilmoitusten) määrää (Tapion vuositilastot 2005–2010). Vuoden 2011 tilastoa ei ollut vielä julkaistu, joten alueellisilta metsäkeskuksilta pyydettiin tietoa niiden ilmoitusten kokonaismäärästä. Alueellisia metsäkeskuksia pyydettiin myös kuvaamaan, millä perusteilla ne lähettävät liito-oravailmoituksia ELY-keskuksille.

Useimmat ELY-keskukset käyttävät liito-oravahavaintojen tallentamiseen ympäristöhallinnon yhteistä *Eliölajit*-tietojärjestelmää, josta havaintotiedot olivat suoraan saatavissa. Omia liito-oravarekisterejä käyttäviltä ELY-keskuksilta pyydettiin tiedot niiden liito-oravahavaintojen kokonaismäärästä. ELY-keskuksia, joiden alueen tilanne vaikutti poikkeavan muista liito-oravatietojen määrän, käsittelyn tai liito-oravailmoitusten määrän suhteen, pyydettiin arvioimaan erojen syitä. Ympäristöministeriö on tilastoinut ELY-keskusten (ja entisten alueellisten ympäristökeskusten) tekemien liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja koskevien päätösten yhteismäärää ja -pinta-alaa.



Lepän, haavan ja
koivun lehdet ovat
kesäisin liito-oravan
pääravintoa.

4 Tulokset: viranomaismenettely

ELY-keskusten ja Suomen metsäkeskuksen liito-oravatiedot

Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja koskeva viranomaismenettely perustuu Metsäkeskuksen alueyksiköiden käytössä oleviin, pääosin ELY-keskusten kautta saatuihin, esiintymispaikkatietoihin. Lisääntymis- ja levähdyspaikkoja koskeva heikentämis- ja hävittämiskielto koskee myös aikaisemmin tuntemattomia (esim. metsänhoitotoimien yhteydessä havaittuja) liito-oravan pesäpaikkoja, mutta tällaiset kohteet voidaan huomioida hakkuissa ilman ELY-keskuksen päätöstä.

ELY-keskusten rekistereissä ja ympäristöhallinnon yhteisessä *Eliölajit*-tietojärjestelmässä oli vuonna 2011 yhteensä noin 23 600 liito-oravahavaintoa. Havaintojen määrä eri ELY-keskusten alueella on esitetty taulukossa 3.

Alueellisten metsäkeskusten rekistereissä oli v. 2011 yhteensä noin 25 800 liito-oravahavaintoa, joista noin 22 800 havaintoa on ELY-keskusten toimittamia. Rekistereissä on siten kokonaisuudessaan suhteellisen vähän muita kuin ELY-keskusten kautta tulleita havaintoja. Metsäkeskuksen liito-oravatiedot on esitetty taulukossa 4. ELY-keskusten ja Suomen metsäkeskuksen alueyksiköiden toiminta-alueet poikkeavat joiltain osin toisistaan (Metsäkeskuksen alueyksiköiden toiminta-alueet on esitetty kuvassa 13). Taulukossa 5 on esimerkkinä eritelty kahden alueellisen metsäkeskusten rekistereissä olleiden liito-oravatietojen alkuperä. (Metsäkeskuksen tiedonannot 2011–2012.)

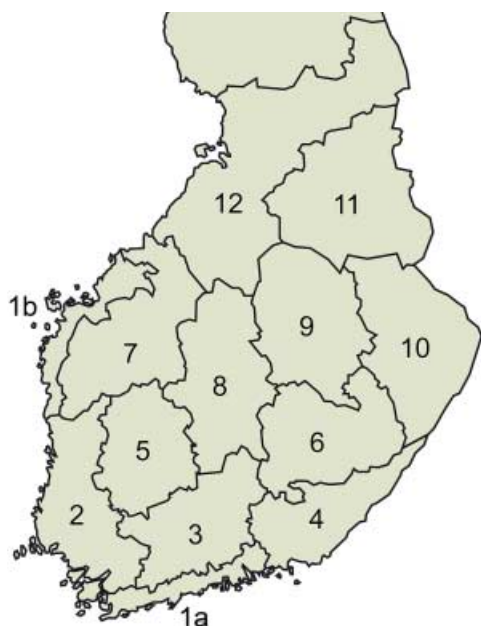
Ympäristöhallinnon, ELY-keskusten ja Metsäkeskuksen rekistereissä olevien liito-oravahavaintojen määrä on varsin vähäinen Suomen liito-oravakanavan arvioituun kokoon (noin 143 000 naaraaseen, oletettavasti 286 000 aikuiseen yksilöön) nähden.

Taulukko 3. Ympäristöhallinnon Eliölajit-tietojärjestelmässä ja ELY-keskusten omissa rekistereissä olevien liito-oravahavaintojen määrät. Lukumäärät on ilmoitettu sadan havainnon tarkkuudella. (Eliölajit-tietojärjestelmä lokakuu 2011, ELY-keskusten tiedonannot 2011–2012).

ELY-keskukset	Eliölajit-tietojärjestelmän/ ELY-keskuksen havainnot	
Etelä-Pohjanmaan (ja Pohjanmaan) ELY-keskus	3 400	
Etelä-Savon ELY-keskus	800	
Hämeen ELY-keskus	1 300	
Kaakkois-Suomen ELY-keskus	1 800	
Kainuun ELY-keskus	1 300	
Keski-Suomen ELY-keskus	1 800	
Lapin ELY-keskus	0	
Pirkanmaan ELY-keskus	2 500	(500 kpl Eliölajit-tietojärjestelmässä)
Pohjois-Karjalan ELY-keskus	400	
Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus	600	
Pohjois-Savon ELY-keskus	3 400	(300 kpl Eliölajit-tietojärjestelmässä)
Uudenmaan ELY-keskus	3 000	(800 kpl Eliölajit-tietojärjestelmässä)
Varsinais-Suomen (ja Satakunnan) ELY-keskus	3 400	(400 kpl Eliölajit-tietojärjestelmässä)
Yhteensä	23 600	(13 000 kpl Eliölajit-tietojärjestelmässä)

Taulukko 4. Metsäkeskuksen rekistereissä olevien liito-oravatietojen kokonaismäärät sekä ELY-keskuksen kautta ja muista lähteistä peräisin olevien liito-oravatietojen määrä (Metsäkeskuksen tiedonannot 2011–2012). Viranomaismenettelyn pohjana olevien havaintojen määrä niissä Metsäkeskuksen alueyksiköissä, joiden rekisterissä on ELY-keskusten lisäksi muista lähteistä olevia tietoja on merkitty tähdellä *.

Metsäkeskus (ja alueen ELY-keskukset)	Havaintojen kokonaismäärä metsäkeskuksen rekisterissä	ELY-keskusten toimittamat havainnot	Muualta tulleet havainnot
Etelä- ja Keski-Pohjanmaa (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus)	1 453	1 453	0
Etelä-Savo (Etelä- Savon ELY-keskus)	1 139 *	1 055	84
Häme-Uusimaa (Hämeen ELY- ja Uudenmaan ELY-keskukset)	2 684	2 684	0
Kaakkois-Suomi (Kaakkois-Suomen ELY-keskus)	1 992 *	1 772	220
Kainuu (Kainuun ELY-keskus)	1 408 *	1 126	282
Keski-Suomi (Keski-Suomen ELY-keskus)	2 009	1 743 *	266
Lounais-Suomi (Varsinais-Suomen ELY-keskus)	4 373	3 184 *	1 189
Pirkanmaa (Pirkanmaan ELY-keskus)	2 594	2 522 *	72
Pohjois-Karjala (Pohjois-Karjalan ELY-keskus)	365 *	260	105
Pohjois-Pohjanmaa (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus)	630	630	0
Pohjois-Savo (Pohjois-Savon ELY-keskus)	1 993	1 993	0
Rannikko: Etelärannikko (Uudenmaan ja Varsinais-Suomen ELY-keskukset)	2 696	2 696	0
Rannikko: Pohjanmaa (Etelä-Pohjanmaan ja Lounais-Suomen ELY-keskus)	2 447 *	1 726	721
Yhteensä	25 783	22 844	2 939

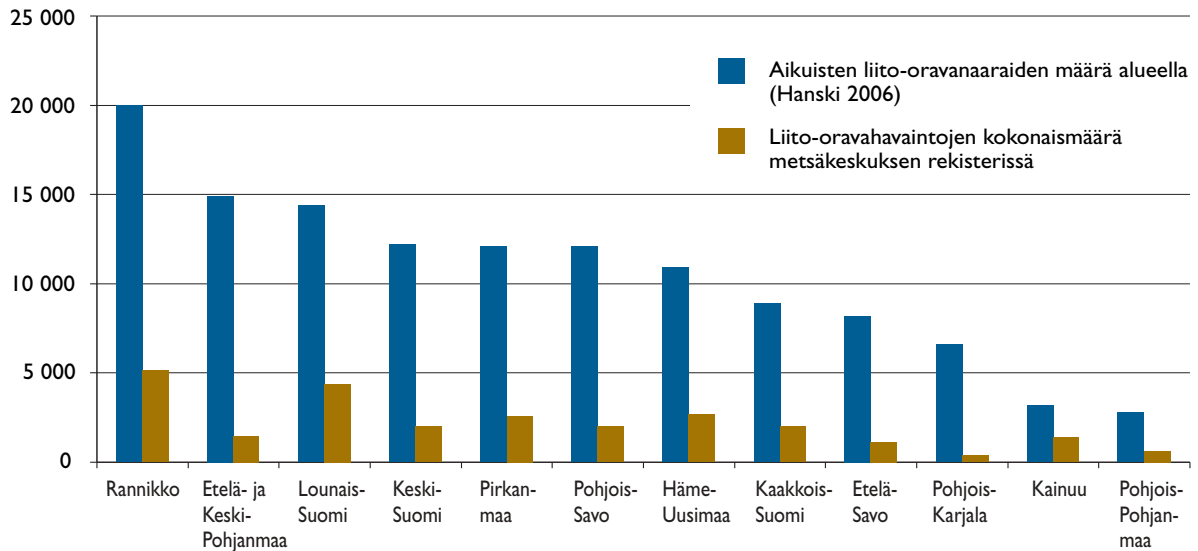


Kuva 13. Entisten alueellisten metsäkeskusten, nykyisten Suomen metsäkeskuksen alueyksiköiden toiminta-alueet: 1 = Rannikko (a = Etelärannikko, b = Pohjanmaa), 2 = Lounais-Suomi, 3 = Häme-Uusimaa, 4 = Kaakkois-Suomi, 5 = Pirkanmaa, 6 = Etelä-Savo, 7 = Etelä- ja Keski-Pohjanmaa, 8 = Keski-Suomi, 9 = Pohjois-Savo, 10 = Pohjois-Karjala, 11 = Kainuu ja 12 = Pohjois-Pohjanmaa. Metsäkeskuksen Rannikon alueyksikön toiminta-alue kuuluu Etelä-Pohjanmaan, Uudenmaan ja pieneltä osin myös Varsinais-Suomen ELY-keskusten toiminta-alueeseen, Metsäkeskuksen Häme-Uusimaan alueyksikön toiminta-alue Uudenmaan ja Hämeen ELY-keskusten toiminta-alueeseen ja Metsäkeskuksen Luonain-Suomen alueyksikön toiminta-alue Varsinais-Suomen ELY-keskuksen toiminta-alueeseen. Muilta osin Metsäkeskuksen alueyksiköiden ja ELY-keskusten toiminta-alueet ja nimistö vastaavat toisiaan.

Taulukko 5. Lounais- ja Keski-Suomen alueellisten metsäkeskusten rekistereihin tallennettujen liito-oravahavaintojen alkuperä (Metsäkeskuksen tiedonannot 2011–2012).

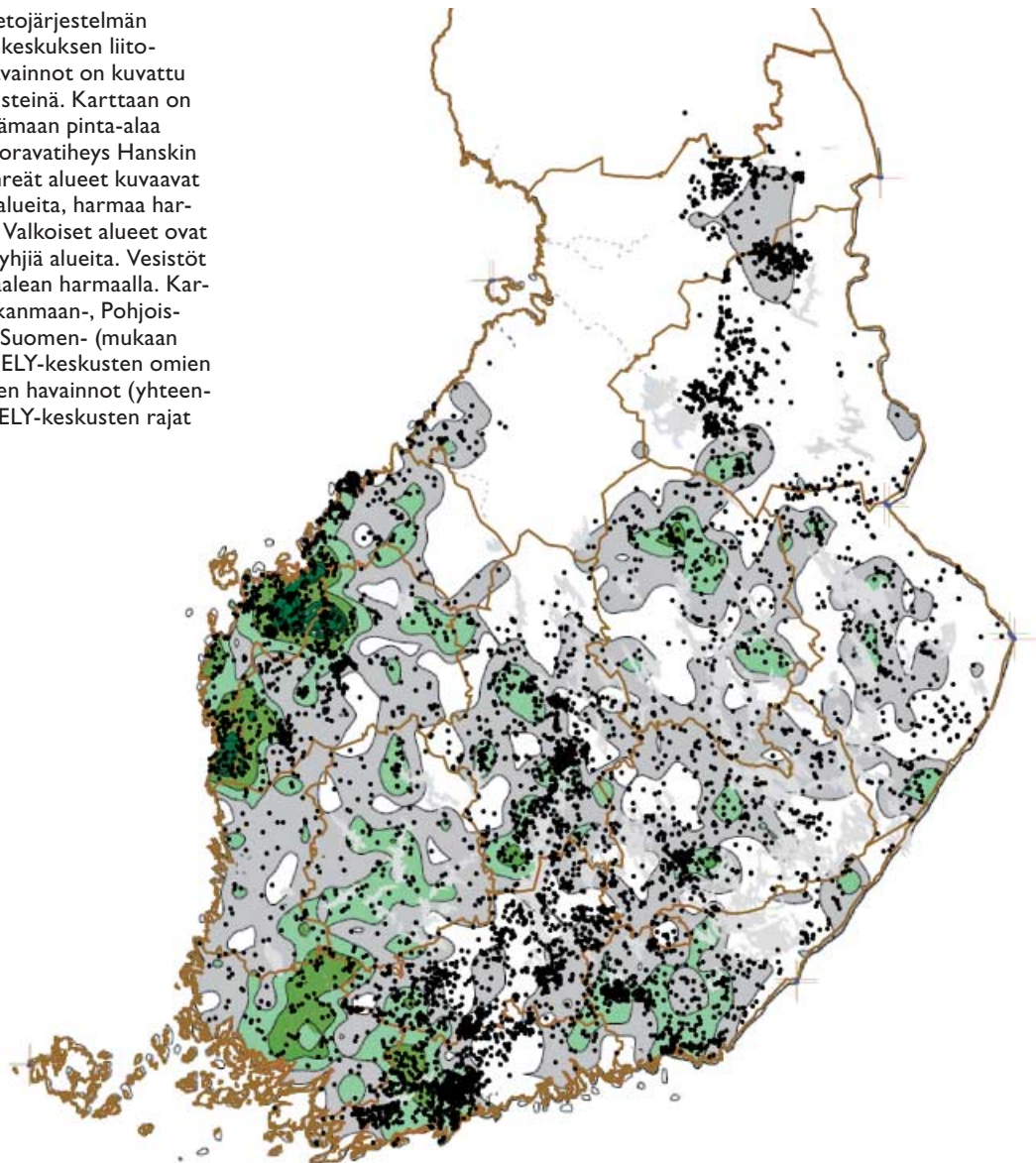
Metsäkeskuksen rekisterissä olevan havainnon lähde	Lounais-Suomi	Keski-Suomi
ELY-keskus	3 196	1 743
Ei tietoa	998	142
Metsäkeskus	163	116
Yksityinen henkilö	15	6
Metsänkäyttöilmoitus	1	2
Kaikki yhteensä	4 373	2 009

Kuvassa 14 on esitetty Metsäkeskuksen liito-oravatietojen määrä eri toiminta-alueilla ja alueen arvioitu liito-oravakanta (aikuisten naaraiden lukumäärä). Kuvassa 15 esitettyssä kartassa ovat kaikki Eliölajit-tietojärjestelmän ja Uudenmaan ELY-keskuksen rekisterissä olevat liito-oravahavainnot. Rekistereissä olevien havaintojen määrä näyttää seurailevan alueellisen liito-oravakannan kokoa, mutta liito-oravatietojen suhteellisessa runsaudessa voi kuitenkin olla huomattavia alueellisia eroja. Esimerkiksi Etelä- ja Keski-Pohjanmaan ja Lounais-Suomen sekä Pohjois-Karjala ja Kainuu keskinäistä tilannetta verrattaessa, Lounais-Suomen ja Kainuun alueelta vaikuttaa olevan suhteellisesti runsaammin tietoja kuin Etelä- ja Keski-Pohjanmaan ja Pohjois-Karjalan alueelta.



Kuva 14. Metsäkeskuksen rekistereissä olevien liito-oravahavaintojen kokonaismäärä ja alueen arvioitu liito-oravakanta ilmoitettuna naaraiden lukumääränä. (Hanski 2006, Metsäkeskuksen tiedonannot 2011–2012.)

Kuva 15. Eliölajit-tietojärjestelmän ja Uudenmaan ELY-keskuksen liito-oravahavainnot. Havainnot on kuvattu karttaan mustina pisteinä. Karttaan on kuvattu myös metsämaan pinta-alaa kohti laskettu liito-oravatiheys Hanskin (2006) mukaan. Vihreät alueet kuvaavat tiheimmän kannan alueita, harmaa harvan kannan alueita. Valkoiset alueet ovat harvan kannan tai tyhjiä alueita. Vesistöt näkyvät kartassa vaalean harmaalla. Kartasta puuttuvat Pirkanmaan-, Pohjois-Savon- ja Varsinais-Suomen- (mukaan lukien Satakunnan) ELY-keskusten omien liito-oravarekisterien havainnot (yhteensä noin 9 300 kpl). ELY-keskusten rajat näkyvät kartassa.



Suurin osa ELY-keskusten esiintymistiedoista on pistemäisiä. Osa ELY-keskuksista toimittaa Metsäkeskukselle myös aluemuotoisia esiintymistietoja, mutta Metsäkeskus saattaa muuttaa nämä pistemäisiksi omaan järjestelmäänsä tallentamista varten. Pistemäisyydestään huolimatta monet havainnoista eivät kohdistu täsmällisesti ja kattavasti alueen pesäpuihin, vaan kuvaavat joko laajempaa aluetta, jolta on löydetty merkkejä liito-oravasta, tai joskus täsmällistä paikkaa jolta on löydetty papanoita, mutta joka ei välttämättä ole käytössä oleva pesäpuu. Osa ympäristöhallinnon rekisterissä olevista havainnoista on puolestaan ilmoitettu 100 metrin tarkkuudella, eli todellinen havaintopaikka voi olla eri metsäkuviolla tai jopa viereisellä kiinteistöllä. Eliölajit-tietojärjestelmässä on hieman yli 1100 havaintopaikkaa, jotka on ilmoitettu korkeintaan 100 metrin tarkkuudella.

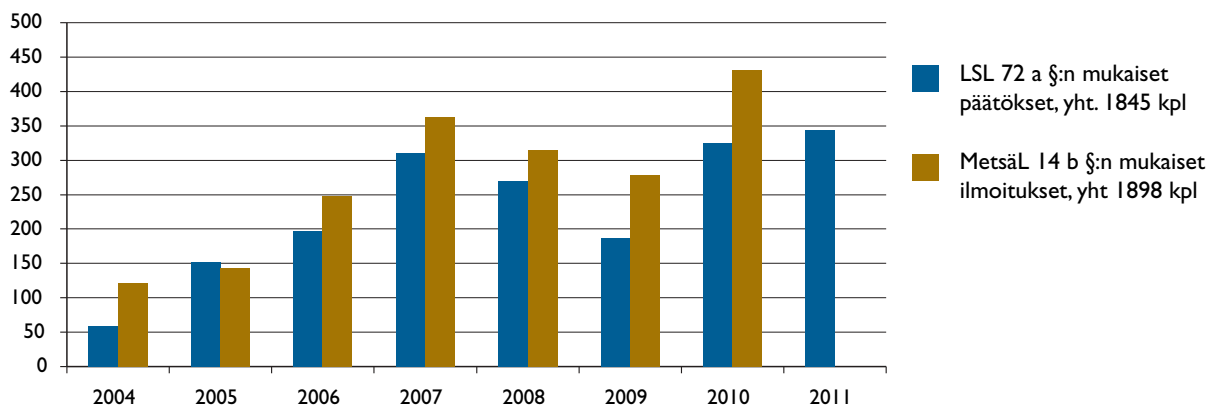
Valtaosa ELY-keskusten tiedossa olevista havainnoista on peräisin kaavoituksen ja muiden hankkeiden yhteydessä tehdyistä luontoselvityksistä, tutkijoilta ja luontoharrastajilta tai metsätoimijoiden ja metsänomistajien metsäsuunnittelun tai hakkuiden yhteydessä tekemistä ilmoituksista. Eliölajit-tietojärjestelmän havainnoista 18 % sijoittuu metsähallituksen hallinnoimille valtion suojelualueille tai talousmetsiin. ELY-keskuksilla itsellään ei ole juurikaan resursseja liito-oravahavaintojen keräämiseen tai havaintotietojen päivittämiseen ja varmistamiseen. Rekistereissä oleva vanhentunut ja epätasällinen tieto voidaan tarkistaa käytännössä vasta lisääntymis- ja levähdyspaikkoja koskevan viranomaismenettelyn maastokatselmuksen yhteydessä. Yli kymmenen vuotta sitten ilmoitettuja havaintopaikkoja on Eliölajit-tietojärjestelmässä noin 2000 kappaletta.

Liito-oravailmoitusten ja lisääntymis- ja levähdyspaikkapäätösten määrät

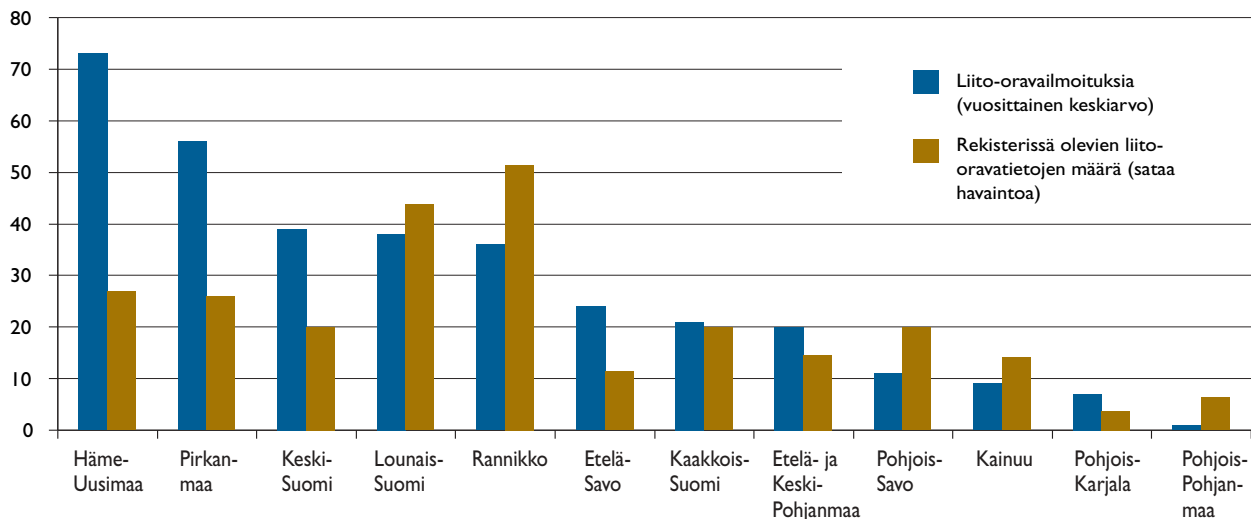
Alueelliset metsäkeskukset ovat lähettäneet ELY-keskuksille vuosien 2004–2011 aikana yhteensä runsaat parituhatta metsälain 14 b §:n mukaista liito-oravailmoitusta (Tapion vuositilastot 2005–2010; Metsäkeskuksen tiedonannot 2011–2012). Vastaavana aikana on luonnonsuojelulain 72 a §:n mukaisia, liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja koskevia rajauspäätöksiä tehty yhteensä 1845 kappaletta (Miettinen 2012). Vuosittaiset ilmoitus- ja päätösmäärät on esitetty kuvassa 16. Ero liito-oravailmoitusten ja -päätösten määrissä voi selittyä sillä, että yksi päätös voi kattaa useamman, ajallisesti ja sijainnillisesti lähekkäisen metsänkäsittelyilmoituksen.

Varsinaisten rajattujen lisääntymis- ja levähdysalueiden lukumäärää ei ole tilastoitu, mutta se on huomattavasti vähäisempi kuin edellä mainittu päätösten kokonaismäärä. Saatavissa olevien tietojen perusteella arvioiden liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja on tähän mennessä rajattu noin tuhat kappaletta. Monissa LSL 72 a §:n mukaisista päätöksistä lisääntymis- ja levähdyspaikkaa ei rajata, koska ilmoitukset koskevat alueita, jotka todetaan liito-oravalle soveltumattomiksi ja/ tai joilta ei löydetä käytössä olevaa lisääntymis- ja levähdyspaikkaa. Lisäksi vaikka liito-oravan todettaisiin esiintyvän alueella, kaikkien suunniteltujen hakkuiden (esimerkiksi nuoren metsän harvennuksen) ei katsota heikentävän tai hävittävän lisääntymis- ja levähdyspaikkoja.

Koska alueellinen liito-oravakanta ja alueellisten metsäkeskusten rekistereissä olleiden liito-oravahavaintojen määrä vaihtelee alueittain, ei ole



Kuva 16. Metsälain 14 b §:n mukaisten liito-oravailmoitusten määrä (Tapion vuositilastot 2005–2010) ja luonnonsuojelulain 72 a §:n mukaisten päätösten määrä (Miettinen 2012). Tieto vuoden 2011 liito-oravailmoitusten määrästä puuttuu.



Kuva 17. Alueellisten metsäkeskusten liito-oravailmoitusten (metsälain 14 b §:n mukaisten ilmoitusten) määrä ELY-keskuksille ja metsäkeskusten rekistereissä olleiden liito-oravatietojen määrä. Ilmoitusten määrä on esitetty vuosittaisena keskiarvona (laskettu vuosilta 2005–2010). Huomaa, että liito-oravahavaintojen määrän yksikkö on 100 havaintoa. (ks. Liite 4; Metsäkeskuksen tiedonannot 2011–2012; Tapion vuositilastot 2005–2010.)

yllättävää, että alueellisten metsäkeskusten välillä on ollut suuria eroja metsälain 14 b §:n mukaisen liito-oravailmoitusten määrässä. Kuvassa 17 on esitetty metsäkeskusten liito-oravailmoitusten vuosittainen keskimäärä (ilmoitusten määrän keskiarvo vuosilta 2005–2010) ja metsäkeskusten liito-oravatietojen määrä.

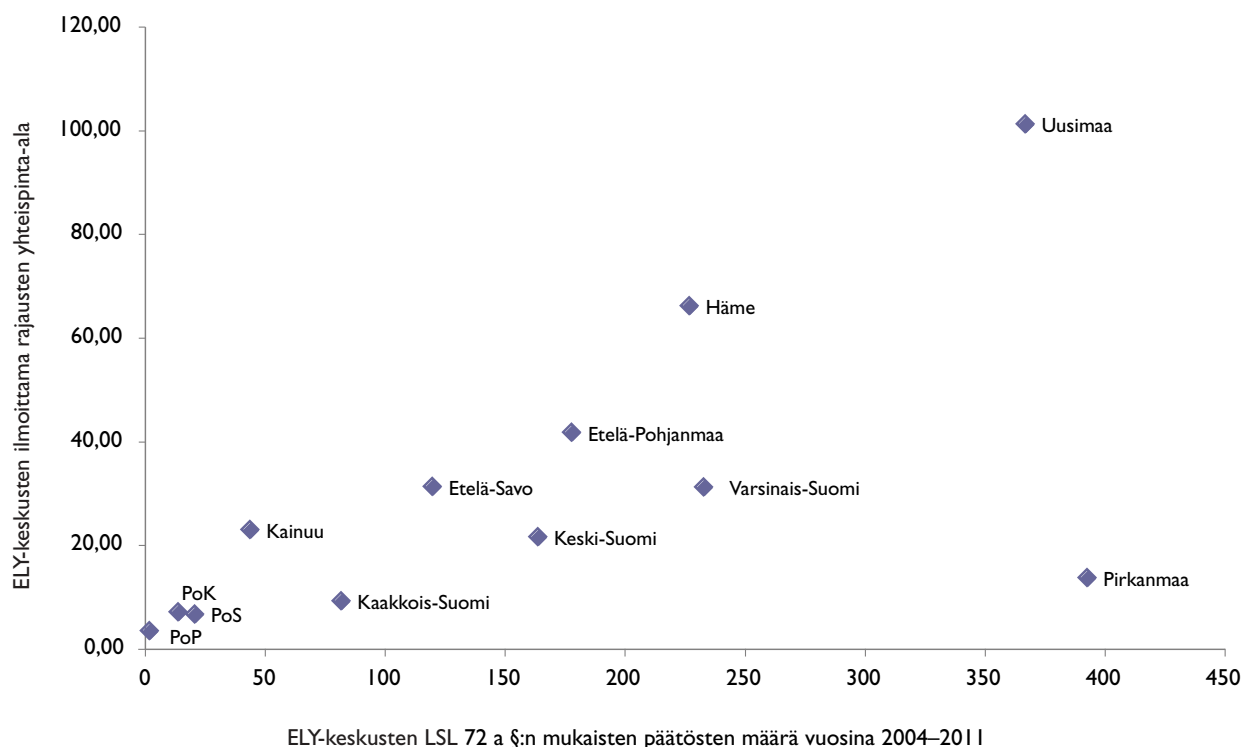
Rajausten koko

ELY-keskusten ympäristöministeriölle lähettämien tietojen mukaan rajattujen lisääntymis- ja levähdyspaikkojen yhteispinta-ala oli vuoden 2011 lopulla noin 360 ha (Rassi ym. 2010, Miettinen 2012). Eri ELY-keskusten päätösmäärät ja rajausten pinta-alat on esitetty taulukossa 6 ja näiden keskinäinen

suhde kuvassa 18. Jos hakkuiden ulkopuolelle olisi siis rajattu 1000 lisääntymis- ja levähdyspaikkaa, lisääntymis- ja levähdyspaikkojen keskikoko olisi 0,36 ha. ELY-keskusten välillä on kuitenkin ollut eroja pinta-alan ilmoitustavassa, eivätkä eri ELY-keskusten luvut ole tästä johtuen täysin vertailukelpoisia. Ainakin joidenkin ELY-keskusten osalta rajausten pinta-alaan on harvennushakkuutapauksissa laskettu koko hakkuukuvion ala, kun taas toiset ELY-keskukset ovat ilmoittaneet vain pesäpuun ympärille rajatun lisääntymis- ja levähdyspaikan pinta-alan. Rajausten pinta-alan tulkintaan tulee edellä mainitusta syystä suhtautua varauksella. Pelkkä rajausten keskipinta-ala ei myöskään kerro rajausten kokojakaumasta. Ilmeisesti rajausten kokojakauman huippu on keskikoon alapuolella, eli suurin osa rajauksista on keskikokoa pienempiä.

Taulukko 6. LSL 72 a §:n mukaisten päätösten määrä ja lisääntymis- ja levähdyspaikkojen yhteispinta-ala eri ELY-keskuksissa (Rassi ym. 2010, Miettinen 2012). Huomaa, että päätösmäärissä ovat mukana myös päätökset olla rajaamatta lisääntymis- ja levähdyspaikkaa, ja että tilastoidut pinta-alat eivät ole täysin vertailukelpoisia erilaisista ilmoitustavoista johtuen.

ELY-keskus	Päätösten määrä 2004–2011	Rajausten yhteispinta-ala (ha)	Päätöstä kohti laskettu pinta-ala (ei rajausten keskim. pinta-ala)
Pirkanmaa	393	13,67	0,03
Uusimaa	367	101,13	0,28
Varsinais-Suomi	233	31,14	0,13
Häme	227	66,04	0,29
Etelä-Pohjanmaa	178	41,72	0,23
Keski-Suomi	164	21,52	0,13
Etelä-Savo	120	31,20	0,26
Kaakkois-Suomi	82	9,13	0,11
Kainuu	44	22,96	0,52
Pohjois-Savo	21	6,57	0,31
Pohjois-Karjala	14	6,99	0,50
Pohjois-Pohjanmaa	2	3,40	1,70
Yhteensä/keskimäärin	yht. 1845	yht. 355,47	ka 0,19



Kuva 18. Vuosina 2004–2011 tehtyjen LSL 72 a §:n mukaisten päätösten määrän ja tehtyjen rajausten yhteispinta-alan suhde eri ELY-keskuksissa. Huomaa, että tilastoidut pinta-alat eivät ehkä ole täysin vertailukelpoisia erilaisista ilmoitus-tavoista johtuen. Lyhenteiden selitykset: PoK = Pohjois-Karjala, PoS = Pohjois-Savo, PoP = Pohjois-Pohjanmaa.

Alueelliset erot viranomaismenettelyssä

Metsäkeskuksen menettelyt

Eri alueellisilla metsäkeskuksilla on ollut toisistaan poikkeavia käytäntöjä liito-oravatietojen rekisteröinnissä ja rekisterissä olevien havaintojen tulkinnassa.

Etelä- ja Keski-Pohjanmaan, Häme-Uusimaan, Pohjois-Savon ja Pohjois-Pohjanmaan alueellisten metsäkeskusten paikkatietojärjestelmään on tallennettu vain ELY-keskusten kautta tulleet liito-oravahavainnot, kun muilla metsäkeskuksilla on ollut rekisterissään myös muualta peräisin olevia liito-oravatietoja. Huomattavasti muista lähteistä peräisin olevia havaintoja ovat tallentaneet Lounais-Suomen ja Rannikon ja metsäkeskukset. (Metsäkeskuksen tiedonannot 2011–2012.)

Metsäkeskukset ovat itse päättäneet, ilmoittavatko ne myös näihin muihin kohteisiin suunnitelluista hakkuista ELY-keskukselle. Kaikkiin rekistereissä oleviin paikkoihin kohdistuvista hakkuista ovat ilmoittaneet Etelä-Savon, Kainuu, Kaakkois-Suomen, Pohjois-Karjalan ja Rannikon metsäkes-

kukset. Keski-Suomen, Lounais-Suomen ja Pirkanmaan metsäkeskukset ovat ilmoittaneet ELY-keskuksille vain ELY-keskusten toimittamien liito-oravakohteiden hakkuista. Muiden kohteiden osalta metsäkeskukset ovat ilmoittaneet liito-oravasta metsänkäyttöilmoituksen laatijalle ja maanomistajalle. Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikan huomioiminen hakkuissa on tällöin jäänyt metsänhoitoyhdistysten, puunostajien, koneyritysten ja metsäkoneenkuljettajien tai metsänomistajien tehtäväksi. Maanomistaja on voinut halutessaan pyytää ohjeita ELY-keskukselta, mutta muuten nämä kohteet eivät ole tulleet ELY-keskuksen tietoon ja viranomaismenettelyn piiriin. Lounais-Suomen metsäkeskus ilmoitti käyneensä maastossa läpi muutamia hankaliksi koettuja kohteita vuosittain, mutta keskuksen rooli asiassa on painottunut metsätoimijoiden koulutukseen ja neuvontaan. (Metsäkeskuksen tiedonannot 2011–2012.)

Hakkuukuviolle sijoittuvat liito-oravatiedot johtavat ilmeisesti aina ELY-keskukselle tehtävään ilmoitukseen, mutta lähialueille kohdistuvien hakkuiden suhteen on metsäkeskusten oman harkinnan varassa, ilmoittavatko ne hakkuiden kohdistuvan mahdolliseen liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkaan. Etelä- ja Keski-Pohjanmaan metsäkeskus

ilmoittaa hakkuista ELY-keskukselle vain jos rekisterissä oleva havainto osuu juuri hakkuukuviolle. Monien metsäkeskusten mukaan myös havainnon "välittömään läheisyyteen" tai "vaikutuspiirin" kohdistuvat metsänkäyttöilmoitukset ovat johtaneet viranomaismenettelyn käynnistämiseen. Esimerkiksi Lounais-suomen metsäkeskus tekee ilmoituksen jos havaintotiedot osuvat hakkuukuviolle tai "hyvin lähelle" sitä. Pirkanmaan metsäkeskus on pitänyt ilmoitusrajana noin 50 metriä, mutta on voinut erityistilanteissa ilmoittaa kauemmaksiin sijoittuvista hakkuista. Rannikon metsäkeskuksen mukaan ilmoitusetäisyyttä on Pohjanmaalla kasvatettu 50:stä 100 metriin vuoden 2011 lopulla ELY-keskuksen pyynnöstä. Keski-Suomen metsäkeskus on puolestaan lisännyt ilmoitusvälimatkaa jo rajattujen lisääntymis- ja levähdyspaikkojen osalta "joillakin sadoilla metreillä". (Metsäkeskuksen tiedonannot 2011–2012.)

ELY-keskusten menettelyt

ELY-keskusten menettelyt vaihtelevat alueittain niin liito-oravatietojen tarkastamisen, tallentamisen kuin Metsäkeskukselle lähettämisen suhteen. Koska päätös lisääntymis- ja levähdyspaikan rajaamisesta perustuu tilanne- ja virkamieskohtaiseen harkintaan, ELY-keskusten välille on voinut muodostunut eroja myös rajausten toteutuskynnyksen ja metsänhoitotoimien ulkopuolelle rajattujen alueiden koon suhteen.

Suurin osa ELY-keskuksista käyttää liito-orava-havaintojen tietorekisterinä ympäristöhallinnon yhteistä Eliölajit-tietojärjestelmää. Neljällä ELY-keskuksella (Pirkanmaa, Pohjois-Savo, Uusimaa ja Varsinais-Suomi) on kuitenkin käytössä oma liito-oravarekisteri, jossa on huomattavasti enemmän havaintotietoja kuin Eliölajit-tietojärjestelmässä. Kukin ELY-keskus on ratkaissut omalta osaltaan, millä tavoin se on toimittanut hallussaan olevat liito-oravatiedot alueensa metsäkeskuksille. Kaikkia Eliölajit-tietojärjestelmässä olevia havaintotietoja, tai ELY-keskusten eri lähteistä saamia liito-orava-havaintoja, ei siten ole toimitettu metsäkeskuksiin. ELY-keskukset voivat esimerkiksi karsia toimitettavista havainnoista epätasällisiä tai vanhentuneita havaintoja.

Pohjois-Savon ELY-keskus rajaa metsäkeskukseen lähetettäviä havaintoja lisäksi muilla perusteilla; ELY-keskuksen omassa rekisterissä on noin 3400 havaintoa, joista metsäkeskukseen on lähetetty noin 2000 havaintoa. Metsäkeskukselle on lähetetty tiedot vain lisääntymis- ja levähdyspaikois-

ta, joilta on tiedossa useita (keskimäärin 13) liito-oravan papanoin merkitsemää puuta ja kolo- tai risupesää, ja jotka ELY-keskus on siten määritellyt varsinaisiksi lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi. Valtaosa ELY-keskuksista toimittanee Metsäkeskukselle kaikki luotettaviksi arvioimista lähteistä saadut havaintotiedot ilman esiintymispaikkojen tarkistamista maastossa.

Rajauspäättöstä tehtäessä ELY-keskukset joutuvat punnitsemaan toisaalta riskiä mahdollisen lisääntymis- ja levähdyspaikan heikentämisestä, toisaalta metsänomistajalle mahdollisesti aiheuttomasti koituvan haitan määrää. Vaikka rajauspinta-alojen erilaiset tilastointitavat ja muut alueelliset erot vaikeuttavat ELY-keskusten tekemien rajauspäättösten suoraa vertailua, päätösten kokonaismäärän ja varsinaisten aluerajauspäättösten sekä rajausten keskipinta-alojen välillä näyttää olevan ELY-keskusten toiminnasta johtuvia eroja. Esimerkiksi likimain samanlaisen päätösmäärään tehneiden Uudenmaan ja Pirkanmaan ELY-keskusten päätökset vaikuttavat eroavan huomattavasti toisistaan. Pirkanmaan ELY-keskus on tehnyt kaikista ELY-keskuksista vähiten lisääntymis- ja levähdyspaikkarajauksia kokonaispäättösmääräänsä nähden: esimerkiksi vuonna 2010 Pirkanmaan ELY-keskuksessa tehtiin 58 liito-oravapäättöstä, joissa vain seitsemässä havaittiin käytössä oleva lisääntymis- ja levähdyspaikka joka rajattiin hakkuun ulkopuolelle. Näiden seitsemän rajatun alueen keskipinta-ala oli noin 0,14 hehtaaria, mikä vastaa myös Pettisen (2011) selvityksessä mukana olleiden Pirkanmaan alueen rajausten keskikokoa, ja on siten selvästi pienempi kuin rajausten keskipinta-alan arvio koko maan osalta. Uudenmaan ELY-keskuksen alueella lisääntymis- ja levähdyspaikka on rajattu vähintään puolessa päätöksistä. Päätösten perusteena on säännöllisesti käytetty myös varovaisuusperiaatetta. Uudellamaalla rajausten pinta-alat ovat lisäksi olleet huomattavan suuria: vuosina 2004–2010 tehtyjen rajausten keskipinta-ala on noin 0,55 ha. Vaikka havaintotietojen laadussa ja Metsäkeskuksen menettelyissä olisi huomattaviakin alueellisia eroja, kaikki ELY-keskusten erot eivät selity näillä.

ELY-keskukset hyödyntävät lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin liittyvissä prosesseissa vaihtelevasti paikannus- ja paikkatietojärjestelmiä. Ainakin Uudenmaan ELY-keskus tallentaa rajaukset paikkatietokantaan, mutta suurin osa ELY-keskuksista näyttää käyttävän paikkatietoa vain rajauspäättöksen liitekartan piirtämiseen, ja tieto rajausalueista säilyy siten vain paperimuodossa.



Liito-orava pystyy liitämään useiden kymmenien metrien pituisia matkoja. Liidon pituus riippuu lähtökorkeudesta.

5 Tulokset: lisääntymis- ja levähdyspaikkojen maastotutkimus

Liito-oravan esiintyminen tutkimusaloilla ja rajauksilla

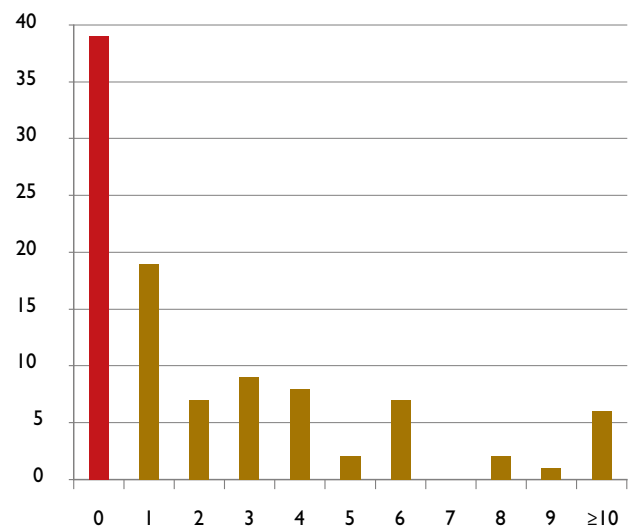
Liito-oravan esiintyminen tutkimusaloilla

Aineiston 100:sta, noin 7,1 ha suuruisesta tutkimusalasta liito-oravan ulostepapanoita löytyi 61 alalta. Vastaavasti 39 tutkimusalalta ei löytynyt merkkejä liito-oravasta. Tutkimusaloilta löydettyjen papanapuiden lukumäärän jakauma on esitetty kuvassa 19. Liito-oravan asuttamilta aloilta papanoita löytyi keskimäärin 4 puun alta; enimmillään papanoita löytyi 14 puun alta ja yhdellä tutkimusalalla oli 6 yli 100 papanan puuta, jotka olivat todennäköisesti pesäpuita. Papanoita löytyi ainoastaan hyvin niukasti (alle 10 papanaa yhden puun alta) yhteensä 12 tapauksessa. Papanahavaintojen määrä on esitetty kuvassa 19. Noin 2/3 tapauksista papanahavainnot keskittyivät itse rajauksen alueelle, mutta 10 tapauksessa papanoita löytyi vain rajausalueen ulkopuolelta.

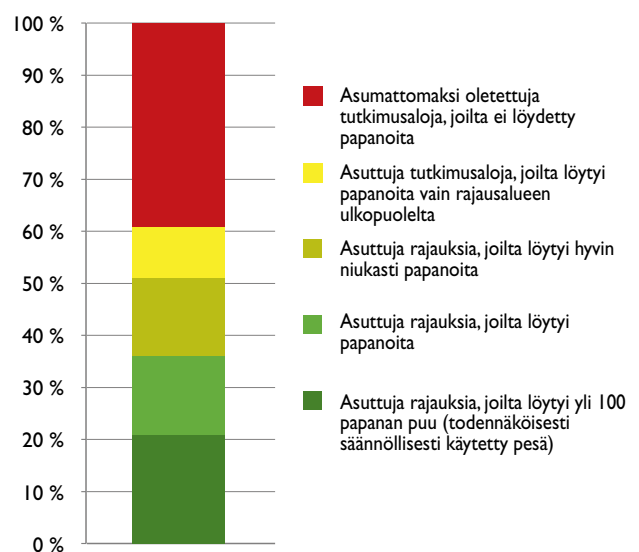
Liito-oravan esiintyminen rajauksilla

Tutkituilta rajauksilta tai niiden osa-alueilta papanoita löytyi 51 tapauksessa. Tämä luku pitää sisälleen yhden tapauksen, joissa papanat saattoivat todellisuudessa olla rajauksen ulkopuolella, mutta kuitenkin niin lähellä rajauksen reunaa (alle 5 m päästä siitä), että välimatka mahtuu rajauskarttojen ja paikannuksen virhemarginaaliin. Lisäksi 3 tapauksessa papanoita löytyi alle 15 m päästä rajauksesta, mikä viittaa siihen, että liito-orava käyttää myös itse rajausta.

Asumattomaksi oletettujen ja asutuiksi todettujen tutkimusalojen ja rajausten osuudet sekä rajausalueen papanalöytöjen runsaus on esitetty kuvassa 20. Selvästi jatkuvassa käytössä olevia puuta, joiden alta löytyi yli 100 liito-oravan ulostepapanaa, oli 21 rajauksella tai rajauksen osa-alueella. Nämä puut ovat todennäköisesti pesäpuita. Lisäksi 8 rajaukselta löytyi kymmeniä papanoita useiden puiden alta ja myös niillä voi olettaa melko varmasti olevan pesäpaikan. Yli 10 papanaa tai vähän



Kuva 19. Papanapuiden lukumäärän jakauma 100:lla tutkimusalalla.



Kuva 20. Asumattomaksi oletettujen ja asutuiksi todettujen tutkimusalojen ja rajausten osuudet sekä rajausalueen papanalöytöjen runsaus.

Taulukko 7. Tutkittujen lisääntymis- ja levähdyspaikkarajausten tai rajausten osa-alueiden kokojakauma eri ELY-keskusten alueella.

ELY-keskus	Keskikoko (ha)	Mediaani (ha)	min-max (ha)	n
Etelä-Savon ELY-keskus	0,16	0,1	0,01–0,78	25
Hämeen ELY-keskus	0,61	0,5	0,03–2,5	17
Kaakkois-Suomen ELY-keskus	0,09	0,1	0,05–0,15	4
Uudenmaan ELY-keskus	0,81	0,5	0,04–5,27	54
Kaikki	0,58	0,3	0,01–5,27	100

papanoita parin tai useamman puun alta löytyi 7 rajaukselta. Ne saattavat olla koiraiden ajoittain käyttämiä pesä- tai ruokailupaikkoja. Hyvin niukasti papanoita löytyi 15 rajaukselta. Niillä ei kovinkaan todennäköisesti ole käytössä olevaa pesää, mutta niitä saatetaan käyttää esimerkiksi alueelta toiselle siirtymiseen.

ELY- ja metsäkeskuskohtaiset tulokset

Tutkitut rajaukset olivat huomattavasti suurempia Uudenmaan ja Hämeen ELY-keskusten alueella kuin Etelä-Savon ja Kaakkois-Suomen alueella. Tutkittujen rajausten tai rajausten osa-alueiden kokojakauma on esitetty taulukossa 6. Tutkittujen rajausten keskikoko oli 0,58 ha, ja siten ilmeisesti koko maan keskiarvoa suurempi. Rajausten koon mediaaniarvo oli kuitenkin vain 0,3 ha. Pienin tutkimusalalle sijoittunut rajausta tai rajauksen osa-alue oli pinta-alaltaan 0,01 ha. Suurin tutkittu rajausta oli pinta-alaltaan 5,27 ha (alueesta oli tehty määräaikainen suojelualue). Suurimpien rajausten kohdalla vain osa niistä sisältyi tutkimusalaan. Ainakin kahdessa tapauksessa päätöstä oli muutettu ja alueelle tehty laajempi rajausta valituksen seurauksena.

Taulukossa 8 on esitetty liito-oravan esiintymisen tutkimusaloilla ja lisääntymis- ja levähdyspaikkarajauksilla eri alueilla. Rajausten toimivuudessa saattaa olla viranomaistoiminnasta johtuvia alueellisia eroja, mutta aineisto on kuitenkin liian pieni niiden osoittamiseen – varsinkin kun myös muut tekijät (kuten erot liito-oravatiheydessä) voivat aiheuttaa alueiden välille eroja.

Metsänkäsittely ja sen aiheuttamat muutokset

Metsänkäsittely

Sadasta noin 7,1 ha tutkimusalaista 72 alaan sisältyi erikokoisia avohakkuita. Avohakkuukuvioita ei ollut ollenkaan 28 tutkimusalalla. Kaikkien alojen suhteen avohakatun alueen pinta-alan keskiarvo \pm standardihajonta (SD) oli $1,02 \pm 1,05$ ha. Enimmillään tutkimusalaista oli avohakattu 4,40 ha. Osalla näistä alueista oli lisäksi tehty siemenpuu- tai harvennushakkuita. Kaikkien alojen suhteen siemenpuuhakkuualan keskiarvo oli $0,27 \pm 0,86$ ha; enimmillään tutkimusalaista oli siemenpuuhakat-

Taulukko 8. Liito-oravan esiintyminen tutkimusaloilla ja lisääntymis- ja levähdyspaikkarajauksilla eri ELY- ja metsäkeskusten alueilla. Huomaa pienet otoskoot Hämeen ja varsinkin Kaakkois-Suomen ELY-keskusten alueella.

Ympäristö-/ELY-keskus	Esiintyminen			Esiintyminen		Metsäkeskus
	Esiintyvyys (%)	Asuttuja alueita/tutkittuja alueita		Esiintyvyys (%)	Asuttuja alueita/tutkittuja alueita	
Uusimaa	52	28/54	Tutkimusaloilla	62	13/21	Rannikko
	43	23/54	Rajauksilla	43	9/21	
Häme	71	12/17	Tutkimusaloilla	54	27/50	Häme-Uusimaa
	65	11/17	Rajauksilla	59	25/50	
Etelä-Savo	76	19/25	Tutkimusaloilla	76	19/25	Etelä-Savo
	60	15/25	Rajauksilla	60	15/25	
Kaakkois-Suomi	50	2/4	Tutkimusaloilla	50	2/4	Kaakkois-Suomi
	50	2/4	Rajauksilla	50	2/4	

Liito-oravan esiintyminen varovaisuusperiaatteen perusteella tehdyillä rajauksilla

Varsinaisen tutkimusaineiston lisäksi läpi käytiin kymmenen Uudenmaan ELY-keskuksen ja Häme-Uusimaan metsäkeskuksen alueella tehtyä rajaus-alueetta, joilta ei oltu päätöstä tehtäessä löydetty varmoja merkkejä liito-oravasta. Päätöksissä rajausten tekoa perusteltiin alueella aikaisemmin tehdyillä (yleensä jonkun muun kuin ELY-keskuksen tekemillä) havainnoilla. Myös maastokäynnin epäedullista vuodenaikaa ja huonoja kelioloja käytettiin päätöksen perusteena.

Yhdeltäkään tutkitusta rajauksesta tai niiden lähialueilta ei löytynyt papanoita. Rajausten laadussa ja kunnossa oli suuria eroja. Osa rajauksista oli laadultaan huonoja, esimerkiksi yksittäisiä puita tai avohakkuun keskelle jätettyjä puuryhmiä, joiden voi olettaa sopivan nykyisellään liito-oravalle huonosti jos ollenkaan. Yksi rajauksista oli tuhoutunut täysin (ks. kuva 21). Kaksi rajauksista oli kuitenkin huomattavan suuria (2,0 ja 2,3 ha) ja oletettavasti liito-oravalle sopivia. Toiselle rajauksista oli viety useita ilmeisesti liito-oravalle tarkoitettuja pesäpönttöjä.

Kymmenestä tutkitusta rajauksesta yhdeksän sijaitsi heikon liito-oravakannan alueella (Mäntsälässä

tai Hyvinkäällä), mikä saattaa selittää lajin puuttumisen alueilta. Varovaisuusperiaatteeeseen perustuvat rajaukset saattavat toimia muualla paremmin eikä tulosta voida yleistää koko maahan, koska rajausten tekoperusteet voivat olla erilaiset eri ELY-keskuksissa. Tulos viittaa kuitenkin siihen, että lajin todellinen esiintyvyys rajauksilla saattaa olla alhaisempi kuin pääaineiston pohjalta arvioitu 51 %:n esiintyvyys.

Kuva 21. Uudenmaan ympäristökeskus määrätti valokuvassa olevalle alueelle noin 0,4 ha suuruisen lisääntymis- ja levähdyspaikan lokakuussa 2005. Alueelta ei löytynyt merkkejä liito-oravasta, mutta sillä oli useita järeitä kolohaapoja. Rajauksen ympäristössä tehtyjen avohakkuuiden jälkeen alue kärsi huomattavista tuulituhoista. Metsänomistaja teki uuden, rajausalueen avohakkuuta koskevan metsänkäyttöilmoituksen toukokuussa 2007. Ympäristökeskus teki alueelle uuden maastokäynnin, jolla ei löydetty edelleenkään merkkejä liito-oravasta. Rajausalueen hakkuita ei edelleenkään sallittu, koska alueen katsottiin vieläkin liito-oravalle soveltuvaksi. Sittemmin käytännössä kaikki rajauksella olleet puut ovat kaatuneet tai kaadettu ja viety pois.



Taulukko 9. Rajauspäätöksen jälkeen toteutettujen hakkuiden pinta-alan keskiarvo, mediaani sekä minimi ja maksimi.

Metsänkäsittely	Keskiarvo (ha) ± standardihajonta (SD)	Mediaani (ha)	min-max (ha)
Avohakkuu	1,02 ± 1,05	0,73	0,00–4,4
Siemenpuuhakkuu	0,27 ± 0,87	0,00	0,00–5,65
Harvennushakkuu	0,64 ± 1,07	0,00	0,00–4,89

Taulukko 10. Käyttökelpoisuusluokkien suhteelliset osuudet ja niiden muutos tutkimusaloilla. Prosentti tutkimusalasta vastaa noin 0,071 hehtaarin eli noin 27 x 27 m pinta-alaa.

Käyttökelpoisuusluokka	Osuuden keskiarvo ennen hakkuita (%) ± standardihajonta (SD)	Osuuden keskiarvo nyt (%) ± SD	Muutoksen keskiarvo (%) ± SD	Muutoksen (%) mediaani	Muutoksen keskiarvo (ha)
Sopimaton	18,5 ± 17,6	32,9 ± 20,8	+ 14,4 ± 14,8	+ 10,5	+ 1,0
Käyttökelpoinen	24,5 ± 16,2	28,2 ± 18,4	+ 3,8 ± 12,2	± 0,0	+ 0,3
Sopiva	57,1 ± 21,0	38,9 ± 20,4	- 18,2 ± 17,7	- 13,0	- 1,3

tu 5,65 ha. Harvennushakkuualueen keskiarvo oli 0,64 ± 1,07 ha; enimmillään tutkimusalasta oli harvennettu 4,89 ha. Hakkuiden pinta-alan tunnusluvut on esitetty taulukossa 9.

Eri käyttökelpoisuusluokkien osuuksien muutos

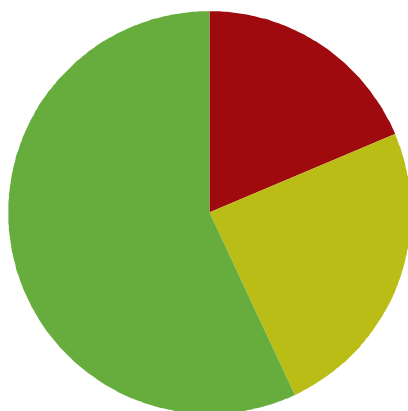
Liito-oravalle sopivaksi luokiteltua metsää oli tutkimusaloilla ennen metsänkätöilmoituksessa suunniteltujen hakkuiden toteuttamista 10–100 % ja sopimatonta avointa ympäristöä 0–66 % tutkimusalan pinta-alasta. Liito-oravalle sopiva metsä väheni tutkimusaloilla keskimäärin 18 % (tutkimusalan pinta-alasta) avo- ja siemenpuuhakkuiden seurauksena. Samalla sopimaton avoin alue lisääntyi keskimäärin 14 % (tutkimusalan pinta-alasta) ja liikkumiseen tai ruokailuun

sopiva ympäristö keskimäärin 4 % (tutkimusalan pinta-alasta). Liikkumiseen ja ruokailuun soveltuvan alueen lisääntyminen tutkimusaloilla johdetaan sopivan metsän käyttökelpoisuusluokan heikentymisestä siemenpuuhakkuiden seurauksena. Käyttökelpoisuusluokkien suhteellisten osuuksien ja niiden muutoksen tunnusluvut on esitetty taulukossa 10 ja tutkimusalojen keskimääräinen tilanne ja sen muutos kuvassa 22.

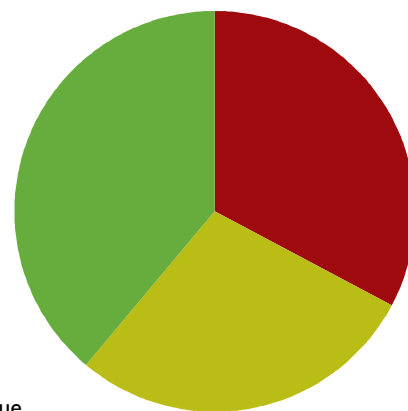
Sopivan metsän määrän suhteellinen muutos

Alueen muutosta hakkuiden seurauksena voidaan tarkastella myös sen suhteen, kuinka suuri osa liito-oravalle sopivasta metsästä on säilynyt tai hävinnyt. Osalla tutkimusaloista sopivaa metsää oli jo valmiiksi vähän (minimissään 10 % tutkimus-

a) Käyttökelpoisuusluokkien arvioidut osuudet ennen rajausta

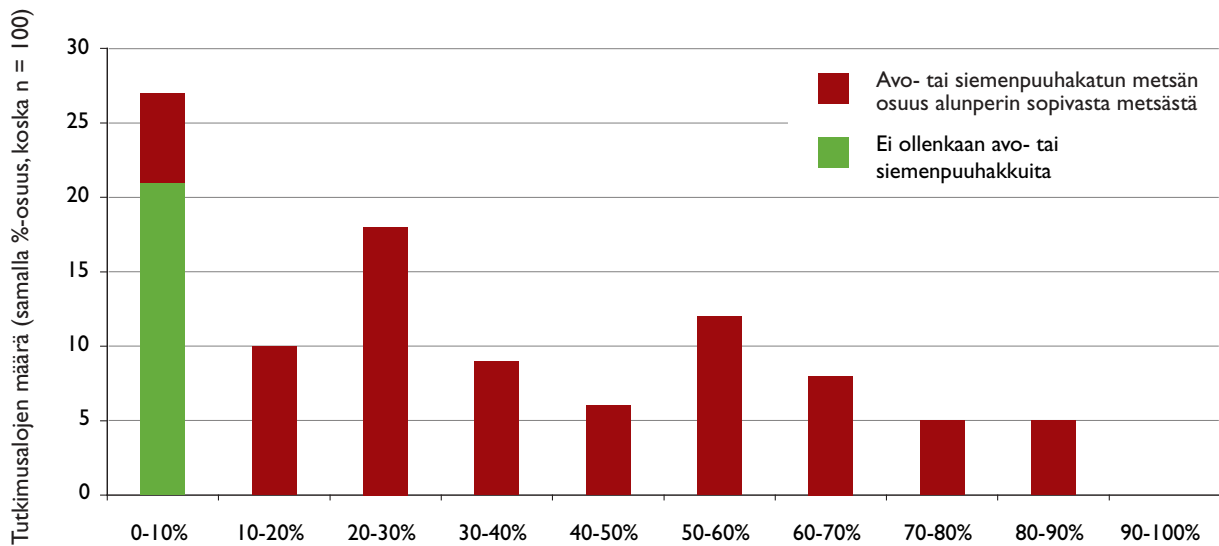


b) Käyttökelpoisuusluokkien arvioidut osuudet tutkimushetkellä



■ Sopimaton alue
■ Käyttökelpoinen alue
■ Sopiva alue

Kuva 22. Kuvassa a) on esitetty tutkimusalojen keskimääräinen tilanne alueen käyttökelpoisuuden suhteen ennen rajauspäätöstä ja hakkuita ja kuvassa b) tutkimusalojen keskimääräinen tilanne tutkimushetkellä.



Kuva 23. Tutkimusalojen jakauma sopivaan metsään kohdistuneiden avo- ja siemenpuuhakkuiden määrän mukaan. Kuva vastaa taulukon II tietoja, mutta tutkimusalojen tilanne on kuvattu hakkuiden suhteellisen määrän mukaan. Huomaa, että 21 tutkimusalalla liito-oravalle sopivaksi arvioitua metsää ei oltu käsitelty ollenkaan avo- tai siemenpuuhakkuihin.

alasta), johtuen tutkimusalalla olevista vanhoista hakkuista, pelloista tai vesistöistä. Toiset alueet sen sijaan olivat alun perin lähes kokonaan liito-oravalle sopivia (maksimissaan 100 % tutkimusalasta). Noin viidenneksellä tutkimusaloista sopivaksi luokitellun metsän määrä ei ollut muuttunut rajauspäättöksen teon jälkeen. Sopivan elinympäristön määrä oli vähentynyt yli 50 % alkutilanteesta 30 tutkimusalalla, joista kymmenellä alalla sopivan metsän määrä oli romahtanut alle 30 %:iin alkutilanteesta. Sopivaan metsän säilyminen tutkimusaloilla ja siihen kohdistuneiden avo- ja siemenpuuhakkuiden suhteellinen määrä on esitetty kuvassa 23 ja taulukossa 11.

Rajauksen kunto

Rajauksen toteutus päätösehtojen suhteen

Yhteensä 23:n rajauksen alueella oli merkkejä metsänhoitotoimista, jotka on tehty joko ennen rajauspäättöstä tai mahdollisesti myöhemmin. Yleisimmin rajauksilla oli ajouria, niiltä oli poimittu yksittäisiä puita tai aluspuustoa oli raivattu. Näistä kymmenen alueen kohdalla rajaus ei näyttänyt vastaavan täysin rajauskarttaa.

Rajauspäättöksen jälkeisten, mahdollisesti luvattomien, metsänhoitotoimien vaikutukset arvioitiin pääosin vähäisiksi. Tutkituista 100 alueesta vain yhdessä tapauksessa oli tietojen mukaan annettu tuomio lisääntymis- ja levähdyspaikan heikentämisestä. Kolmen muun alueen kohdalla vaikutti siltä, että päätöksessä mainitsemattomat metsänhoitotoimet olivat pääsyy alueen kunnan heikentämiseen.

Taulukko II. Tutkimusalojen jakauma niillä säästyneen liito-oravalle sopivan metsän määrän suhteellisen osuuden mukaan (säästyneen sopivan metsän osuus alkuperäisestä sopivasta metsästä). Sopivan metsän määrää vähensivät avo- ja siemenpuuhakkuut.

Säästyneen sopivan metsän määrä	Tutkimusalojen määrä
100%	21
90–99%	6
80–90%	10
70–80%	18
60–70%	9
50–60%	6
40–50%	12
30–40%	8
20–30%	5
10–20%	5
0–10%	0



Kuva 24. Usealla rajauksella tai kulkuyhteydellä oli tehty aluspuuston raivausta.

Rajauspäättösten toteutuksen arviointi on usein hankalaa rajauskartan ja paikannuksen epätarkkuuden vuoksi. ELY-keskukset saattavat piirtää rajauskartan ilman GPS-paikannusta, eikä käytettävien laitteiden tarkkuuskaan yllä metritasolle. Rajausalueiden pienestä koosta johtuen epätarkkuus voi olla kymmenien prosenttien luokkaa rajauksen pinta-alasta. Maastokäynnillä ELY-keskukset yleensä merkitsevät säästettävän alueen tai puut nauhoilla, mutta nämä eivät säily kovin pitkään. Puiden kaatuessa myös nauhat tuhoutuvat, joten niiden perusteella ei voi arvioida tuhoutuneita osia, vaan ainoastaan todeta säilyneiden osien tilanne.

Rajauksen toteutuksen arviointia hankaloitti joissain tapauksissa myös epäselvyys metsänhoitotoimien tarkasta ajankohdasta. Osa rajauksilla havaitusta, lähinnä kotitarvehakkuiksi luonnehdittavista metsänhoitotoimista, voi olla suoritettu ennen rajauspäättöstä. Eräillä alueilla metsänkäyttöilmoituksessa mainitut hakkuut oli ehditty käynnistää ennen rajauspäättöksen tekoa. Tällaisissa tapauksissa rajauksen sisällä saattaa olla esimerkiksi juuri ennen päätöksen tekoa tehtyjä ajoväyliä. Vaikka näistä mainitaan päätöksessä, aina ei kuitenkaan ole selvää, onko osa väylistä tehty vasta päätöksen jälkeen, tai onko niille annettu myöhemmin lupa.

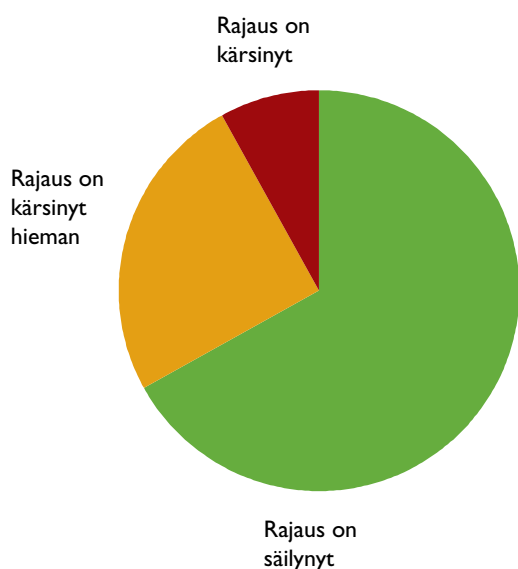
Kuntoarvio

Useimmissa tapauksissa rajauksen heikentyminen ei ole yksiselitteisesti joko luonnon tai ihmistoiminnan aiheuttamaa vaan yhdistelmä molempia. Rajauksilta esimerkiksi kaatuu tai kuolee suhteel-

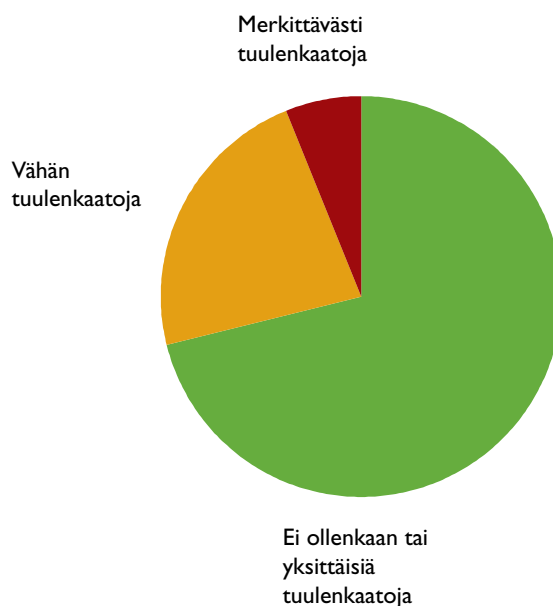
lisen usein yksittäisiä puita, joita metsänomistajat käyvät myöhemmin poimimassa. Jälkikäteen on vaikeaa arvioida puiden poiston syytä ja ajankoh-
taa. Ainakin osassa tapauksista toimenpiteille on pyydetty ja saatu lupa ELY-keskukselta. Kotitarvehakkuut ja pienikokoisen, keskiläpimitaltaan alle 13 cm puuston harvennushakkuut eivät kuitenkaan edellytä metsänkäyttöilmoituksen tekoa, ja siten tällaisten toimenpiteiden mahdolliset vaikutukset jäävät niiden toteuttajan arvioitaviksi.

Pääosa rajauksista, 67/100:sta, vaikutti hyväkuntoisilta: ne oli toteutettu vähintään päätöksen mukaisina ja ne olivat myös säilyneet hyvin hakkuuden jälkeen. Muiden rajausten kohdalla rajausalueelta tai kulkuyhteyksistä oli kaatunut useampia puita, tai rajauksen toteutuksessa vaikutti olevan puutteita. Selvästi kärsineitä alueita oli vain 8 kappaletta; hieman kärsineiksi määriteltiin 25 aluetta. Rajausten kunnon jakauma on esitetty kuvassa 25.

Merkittäviä tuulituhoja oli vain 6 alueella. Näiden lisäksi 23 alueella oli kaatunut useampia kuin yksittäisiä puita, mutta liito-oravan elinmahdollisuudet eivät välttämättä ole heikentyneet merkittävästi juuri niiden seurauksena. Tulos kertonee siitä, että rajausten suunnittelussa ja toteutuksessa kiinnitetään huomiota puuston tuulenkestävyyteen: helposti kaatuviksi arvioidut puut poistetaan jo hakkuuden yhteydessä ja säästöpuiksi jätetään todennäköisemmin pystyssä pysyviä puita, kuten mäntyjä ja koivuja. Tuulenkaatojen määrän jakauma tutkimusaloilla on esitetty kuvassa 26.



Kuva 25. Säilyneiksi, hieman kärsineiksi ja kärsineiksi luokiteltujen rajausten lukumäärien keskinäiset osuudet.



Kuva 26. Eriasteisista tuulituhoista kärsineiden rajausten lukumäärien keskinäiset osuudet.



Kuva 27. Vaikka rajaukset ovat pääosin hyvin pienialaisia, niiltä löytyi melko usein ajoväyliä. Kuvassa olevan rajauksen tapauksessa rajauspäätöksessä mainitaan rajauksella oleva (yksi) ajoväylä – niitä on kuitenkin kolme.



Kuva 28. Tuore haavan kanto lisääntymis- ja levähdyspaikaksi v. 2007 määritellyllä alueella. Kyseiseltä rajaukselta oli kaatunut joitain haapoja joiden pois korjaamiselle oli saatu lupa ELY-keskukselta. Vaikka kaatuneet puut sijaitsevat pellon reunassa, niiden poiston yhteydessä koko rajausalueen läpi on tehty v. 2011 ajoväylä jolta on kaadettu puita.



Kuva 29. Myös ruokailupuiksi jätetyt lehtipuut voivat kaatua tuulessa.

Liito-oravan esiintymistodennäköisyyteen vaikuttavat tekijät

Liito-oravan esiintymistä tutkimusaloilla ja sitä selittäviä tekijöitä mallinnettiin logistisella regressioanalyysillä. Liito-oravan esiintymistodennäköisyyteen mahdollisesti vaikuttavina tekijöinä tilastomallissa tutkittiin seuraavia selittäviä muuttujia:

- sopivan ympäristön osuus ennen ja jälkeen rajauspäätöksen teon
- käyttökelpoisen ympäristön osuus ennen ja jälkeen rajauspäätöksen teon
- havaintojen runsaus päätöksen tekohetkellä. Muuttujalla oli kaksi luokkaa: rajausta tehtäessä alueelta löydettiin runsaasti papanoita/alueelta ei löydetty runsaasti papanoita tai papanahavaintojen tarkemmasta määrästä ei ollut tietoa
- liito-oravakannan runsaus alueella. Muuttuja ilmoitettiin neliportaisella asteikolla: 1–4 ja sitä käsiteltiin jatkuvana muuttujana. Arvot perustuivat liito-oravan kannanarviossa esitettyyn tiheyskarttaan (Hanski 2006)
- rajauspäätöksen ikä kuukausina

Tutkimusalan metsäkuviot oli luokiteltu kolmeen luokkaan: sopivaan, käyttökelpoiseen ja sopimattomaan ympäristöön. Liito-oravan katsottiin esiintyvän tutkimusallalla jos sieltä löydettiin papanoita useamman kuin yhden puun alta, tai puun alla oli yli kymmenen papanaa (12 tutkimusallalla papanoita oli vähemmän). Mallista poistettiin korkeimman p-arvon omaavia muuttujia yksi kerrallaan (ns. *takaapäin poistava menetelmä*, egl. *backward model selection*), kunnes jäljelle jääneet muuttujat saavuttivat merkitsevyyden (tasolla $p \leq 0,05$). Tuloksena saadussa mallissa ainoastaan sopivan ja käyttökelpoisen alueen nykyinen määrä selittivät liito-oravan säilymistä tutkimusallalla (ks. taulukko 12).

Sopivan ja käyttökelpoisen elinympäristön määrän vaikutus

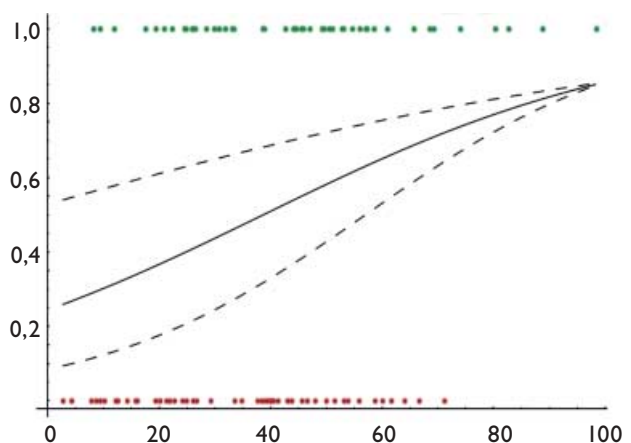
Tilastomallin antama esiintymistodennäköisyyden riippuvuus sopivan ympäristön määrästä on esitetty kuvassa 30. Sopivan elinympäristön määrän (yhtenäinen viiva) kasvaessa havaitusta 2,7 %:n minimiarvosta havaittuun 98 %:n maksimiin, liito-oravan esiintymistodennäköisyys kasvaa 26 %:sta 85 %:iin (oletuksella että muusta alueesta puolet on käyttökelpoista ympäristöä). Mediaanitapauksessa sopivan elinympäristön määrä oli 40 %. Jos muu alue, jonka pinta-ala siis on 60 % tutkimusalasta, olisi sopimattonta aluetta, mallin antama esiinty-

mistodennäköisyys on 33 % (alempi katkoviiva). Jos tämä 60 % tutkimusalasta kuitenkin olisi kokonaan käyttökelpoista ympäristöä (ylempi katkoviiva), esiintymistodennäköisyys kasvaisi 69 %:iin. Siten sopivaksi luokitellun ympäristön lisäksi myös käyttökelpoiseksi luokiteltu ympäristöllä näyttää olevan huomattava merkitys liito-oravan säilymiseen alueella. Sopivan ja käyttökelpoisen elinympäristön määrän välillä ei ollut yhdysvaikutusta.

Liito-oravan esiintymistodennäköisyys näyttää nousevan varsin tasaisesti sopivan elinympäristön määrän mukaan. Kaikki 5 tutkimusalaa, joilla sopivaksi luokiteltua metsää oli vähintään 74 % olivat liito-oravan käytössä.

Taulukko 12. Liito-oravan esiintymistä tutkimusaloilla ja sitä selittäviä tekijöitä mallintavan logistisen regressioanalyysin tulokset.

Selittävä muuttuja	Regressio-kerroin	Keski- virhe	p-arvo
Sopivan alueen osuus tutkimusalasta	0,042	0,013	0,001
Käyttökelpoisen alueen osuus tutkimusalasta	0,025	0,013	0,05



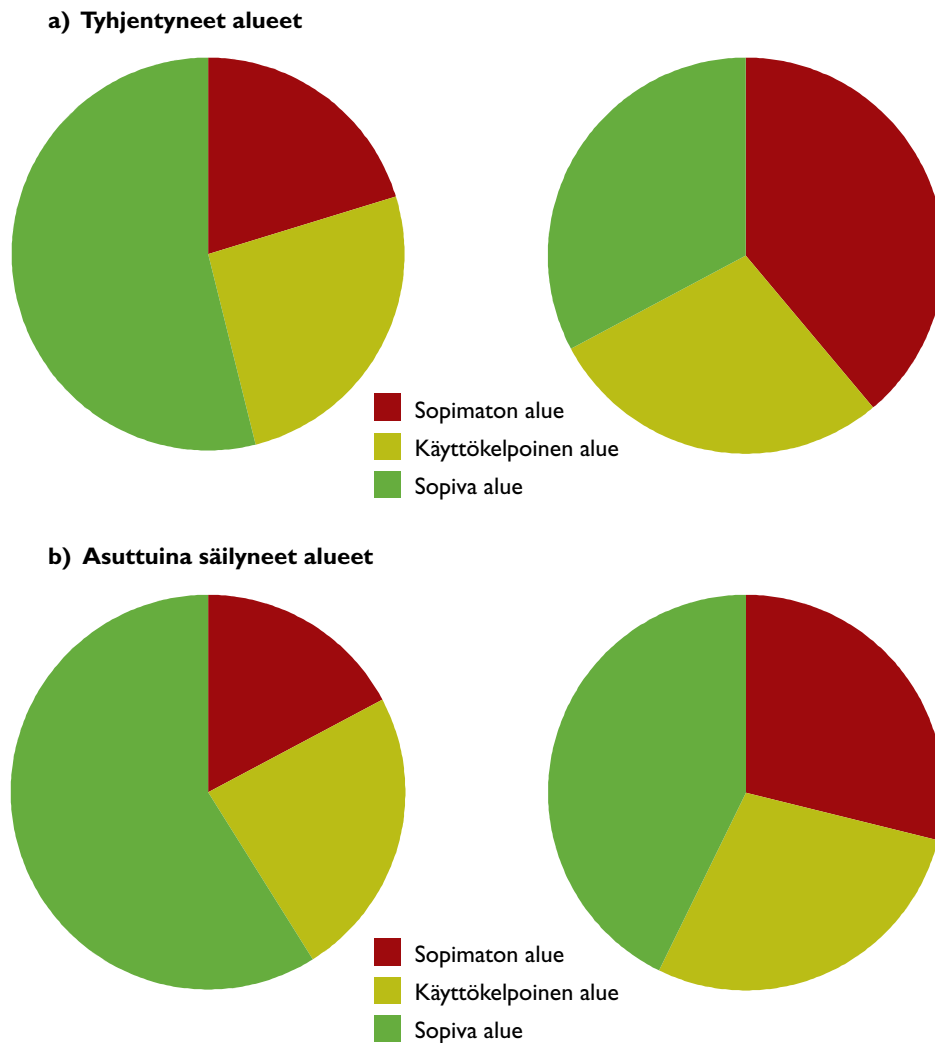
Kuva 30. Logistisen regressiomallin antama liito-oravan esiintymistodennäköisyyden riippuvuus sopivan elinympäristön määrästä. Esiintymistodennäköisyys on kuvattu Y-akselilla ja sopivan elinympäristön määrä X-akselilla. Yhtenäinen viiva kuvaa tilanteita, jossa sopivan alueen ulkopuolinen alue koostuu puoliksi sopimattomasta ja puoliksi käyttökelpoisesta alueesta. Esimerkiksi tilanteessa, jossa sopivaa aluetta on 50 % tutkimusalasta; sopimattonta aluetta on 25 % ja käyttökelpoista aluetta vastaavasti 25 % tutkimusalasta. Katkoviivat kuvaavat esiintymistodennäköisyyttä tilanteissa, joissa muu alue on joko kokonaan käyttökelpoista (ylempi katkoviiva) tai kokonaan sopimattonta aluetta (alempi katkoviiva). Asutut tutkimusalat on kuvattu vihreillä, tyhjät tutkimusalat punaisilla pisteillä.

Hakkuiden vaikutus

Havaittu riippuvuus sopivan ja käyttökelpoisen ympäristön määrän ja liito-oravan esiintymistodennäköisyyden välillä viittaa hakkuiden heikentävän lisääntymis- ja levähdyspaikkojen laatua. Nykyistä sopivan elinympäristön määrää tutkimusaloilla selittävät rajauspäätöksen jälkeisten hakkuiden lisäksi aikaisempi metsänhoito ja maankäyttö sekä luonnonolot. Tutkimusaloihin sisältyy luonnostaan tai pitkään avoimina olleita alueita, kuten vesistöjä, soita ja peltoja. Lisäksi monilla tutkimusaloilla oli ennen rajauspäätöstä hakattuja alueita ja näille kasvaneita taimikoita tai nuoria metsiä. Rajauspäätöksellä ei luonnollisesti pystytä vaikuttamaan näihin alueisiin: sopivan metsän määrää ei pystytä lisäämään ja liito-oravan kannalta valmiiksi huonojen alueiden

laatua parantamaan. Kuitenkaan sopivan elinympäristön alkuperäinen määrä ei näytä vaikuttavan liito-oravan esiintymistodennäköisyyteen, vaan esiintymistodennäköisyyttä selittää nimenomaan rajauspäätöksen jälkeisten hakkuiden vaikutus sopivan elinympäristön määrään.

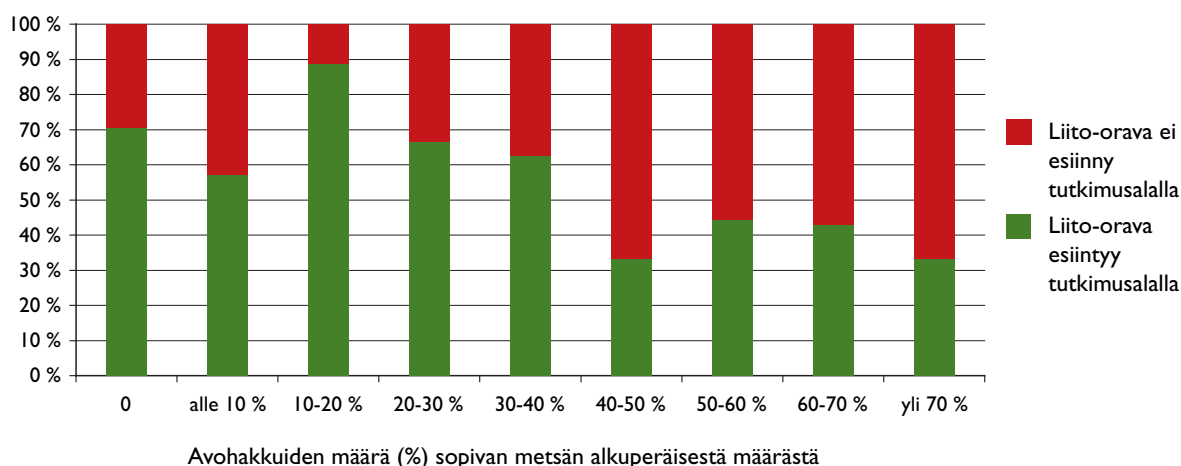
Asuttuna säilyneillä alueilla sopivaa ympäristöä oli jäljellä keskimäärin 43 % tutkimusalasta ja sen määrä oli vähentynyt keskimäärin 16 %. Asumattomilla alueilla sopivaa ympäristöä oli jäljellä 33 % ja sen määrä oli vähentynyt keskimäärin 21 %. Eri käyttökelpoisuusluokkien osuudet asuttuina säilyneillä ja tyhjentyneillä alueilla on esitetty kuvassa 31. Enimmillään sopivan elinympäristön määrä vähentyi 92 prosentista 12 prosenttiin ilman että liito-orava hävisi tutkimusalalta. Tällöin kyseessä oli rajauksen ympärillä tehty siemenpuuhakkuu, eli alueen katsottiin muuttuneen sopivasta käyttökelpoiseksi.



Kuva 31. Eri käyttökelpoisuusluokkien keskimääräiset osuudet tyhjentyneillä ja asuttuna säilyneillä tutkimusaloilla ennen hakkuita ja niiden jälkeen.

a) Tyhjentyneiden alueiden keskimääräinen alkutilanne ja tilanne hakkuiden jälkeen (n = 39).

b) Asuttuina säilyneiden alueiden keskimääräinen alkutilanne ja tilanne hakkuiden jälkeen (n = 61).



Kuva 32. Liito-oravan esiintyminen tutkimusaloilla verrattuna liito-oravalle sopivaan metsään kohdistuneiden avohakkuiden suhteelliseen määrään.

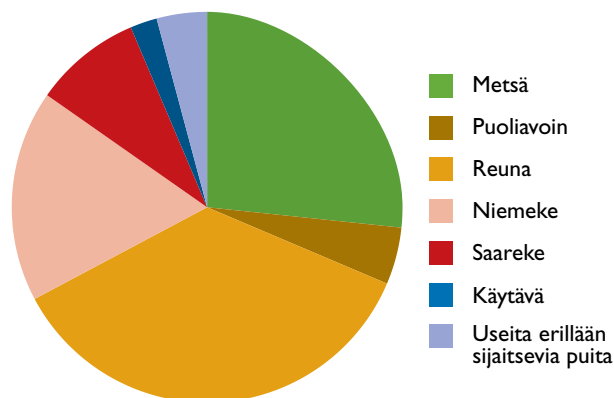
Avohakkuiden vaikutus on liito-oravan kannalta dramaattisin: paitsi että liito-orava ei pysty mitenkään hyödyntämään hakkuuaukkoja, ne voivat myös olla liikkumista hankaloittava este. Harvennus- tai edes siemenpuuhakkuut eivät sen sijaan tuhoa aluetta täysin; liito-oravien on osoitettu käyttävän siemenpuuhakkuu-alueita liikkumiseen ja ruokailuun (Hanski ym. 2001). Kuvassa 32 on esitetty liito-oravan esiintyminen tutkimusaloilla verrattuna sopivaan metsään kohdistuneiden avohakkuiden suhteelliseen määrään. Tapauksia joissa alkuperäisestä sopivasta metsästä oli avohakattu alle 40 % oli 72, näistä liito-oravaa esiintyi 50 alalla (69 %:lla alueista). Tutkimusaloja joiden sopivasta metsästä oli avohakattu yli 40 % oli 28 kappaletta; näistä liito-oravaa esiintyi vain 11 alueella (39 %:lla alueista).

Rajauksen tyyppien vaikutus

Tutkimuksessa käytetty rajauksen tyyppiluokitus perustuu rajausalueen kokoon ja rajauksen ympäristössä tehtyihin metsänhoitotoimiin, ja siten sen voisi olettaa kuvaavan lisääntymis- ja levähdyspaikan liito-oravalle merkityksellisiä laatutekijöitä. Tutkitut rajaukset koostuivat 143 erillisestä osa-alueesta, jotka olivat luokiteltavissa kuuteen pääluokkaan: saarekkeisiin, niemekkeisiin, reunoihin, käytäviin, metsäisiin- tai puoliavoimiin ympäristöihin. Lisäksi kuusi rajauspäättöstä piti sisällään useita erillään sijaitsevia yksittäisiä puita ja pieniä puuryhmiä, joita ei ollut mielekasta luokitella erikseen, vaan ne jätettiin tarkemmin luokitteluksi. Näistä neljän rajauksen kohdalla rajausalueita yhdisti yhtenäinen metsä, ja tässä mielessä ne vastasivat lähinnä metsäistä ympäristöä.

Runsain rajaustyyppi aineistossa olivat erilaiset reunat: rajaukset jotka rajoittuivat merkittävältä

osin avohakkuu- tai siemenpuuhakkuualueeseen, peltoon tai muuhun avoimen alueeseen. Tällaisia alueita oli noin kolmannes rajauksen osa-alueista. Rajauksia, jotka olivat vähintään 75 % avoimen alueen ympäröimiä oli yli neljännes alueista. Näihin kuuluvat metsäniemekkeet, saarekkeet ja käytävät, joista niemekkeeksi luokiteltavia alueita oli eniten. Vaikka avoimet alueet luonnehtivat suurta osaa rajausalueista, yli neljännes tutkituista rajauksista tai niiden osa-alueista oli edelleen tyyppiteltävissä yhtenäiseen metsään kuuluviksi: niiden rajalla oli tehty vain harvennusta tai rajauksen kokoon nähden kapea avo- tai siemenpuuhakkuu. Osa rajauksista oli itsessään niin suuria (yli 1 ha) ja yhtenäisiä, että niitä pidettiin itsenäisenä metsäisinä ympäristöinä. Puoliavoimiksi ympäristöiksi luokiteltavia siemenpuuhakkuualueilla olevia rajauksen osa-alueita oli seitsemän kappaletta. Eri rajausalue-tyyppien suhteellinen osuus tutkituista alueista on esitetty kuvassa 33.



Kuva 33. Eri rajausalue-tyyppien lukumäärien osuus tutkituista rajauksista ja niiden osa-alueista.

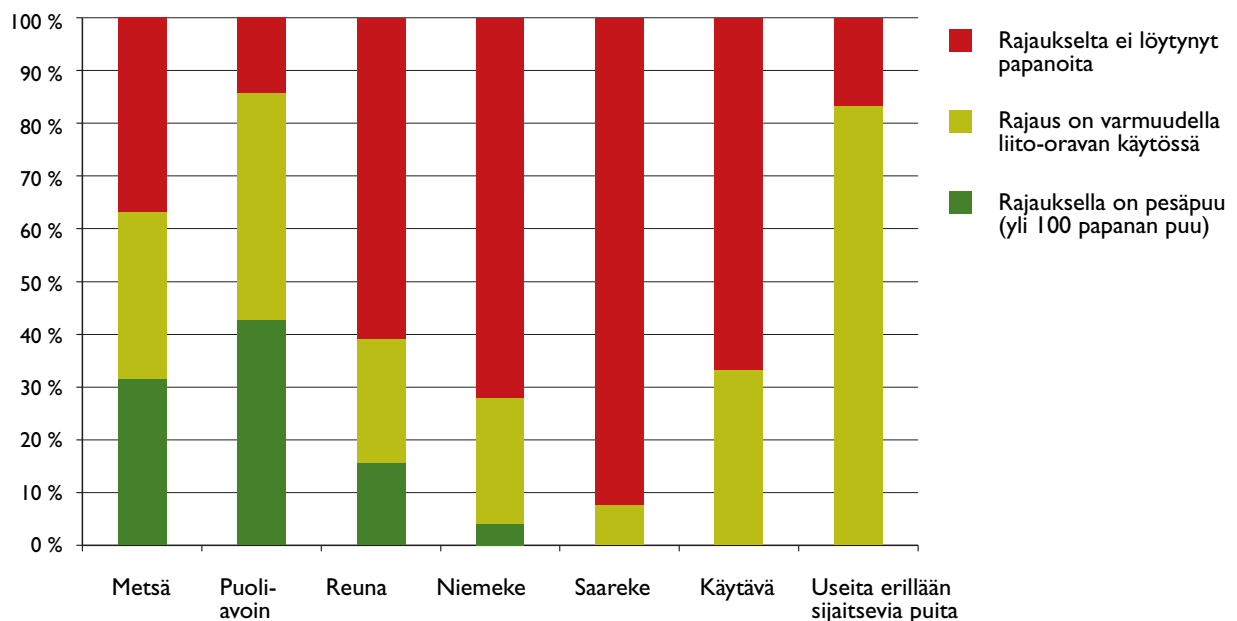
Rajausalueen tyyppillä näyttää olevan vaikutus lisääntymis- ja levähdyspaikkojen käyttöön. Liito-oravan esiintyminen ja todennäköisten käytössä olevien pesäpuiden sijoittuminen erityyppisille rajauksille on esitetty taulukossa 13 ja kuvassa 34. Niemekkeeksi, saarekkeeksi tai käytäväksi luokiteltavista 41 rajauksesta tai rajauksen osa-alueesta vain yhdeksän oli varmuudella liito-oravan käyttämiä. Näistä vain yhdellä oli todennäköinen pesäpuu, jonka alta löytyi yli 100 papanaa; tämä rajausta oli pinta-alaltaan n. 0,4 ha suuruinen ja osa aluetta ympäröivistä hakkuista oli tehty vasta muutama kuukausi ennen tutkimusta. Vähiten käytettyjä alueita olivat saarekkeet: 13 saarekkeesta vain yhdeltä löytyi papanoita. Edelleen tiiviissä metsäyhteydessä olevat reuna-alueetkin saattavat olla liito-oravan kannalta huonompia pesäpaikkoja kuin yhtenäisessä metsässä sijaitsevat lisääntymis- ja levähdyspaikat. Reunaksi luokitelluista 50 aluees-

ta vain 20:ltä löytyi merkkejä liito-oravasta. Rajausaluetta ympäröivät puoliavoimet alueet eivät sen sijaan näytä juurikaan heikentävän pesäpaikan käytettävyyttä: seitsemällä puoliavoimella alueella sijaitsevasta lisääntymis- ja levähdyspaikasta kuusi oli edelleen liito-oravan käytössä ja näistä kolmelta löytyi jatkuvassa käytössä oleva todennäköinen pesäpuu.

Kuusi rajauspäättöstä koostui useista erillisistä puista tai puuryhmistä. Neljän päätöksen kohdalla erillisiä alueita yhdisti yhtenäinen metsä, joten ne vastasivat lähinnä metsäistä rajaustyyppiä. Yhdelle alueesta oli myös perustettu suojelualue. Nämä edellä mainitut neljä metsäaluetta olivat kaikki liito-oravan käytössä. Kahden päätöksen kohdalla puut tai puuryhmät olivat vähintään osittain avoimella alueella, ja merkkejä liito-oravasta löytyi vain toiselta alueista.

Taulukko 13. Liito-oravan ja käytössä olevien pesäpuiden esiintyminen erityyppisillä rajauksilla tai rajauksen osa-alueilla. Luokiteltuja osa-alueita oli yhteensä 143 kpl.

	Metsä	Puoli- avoin	Reuna	Niemeke	Saareke	Käytävä	Useita erillään sijaitsevia puita
Rajauksella on pesäpuu (yli 100 papanan puu)	12	3	8	1	0	0	0
Rajausta on varmuudella liito-oravan käytössä	12	3	12	6	1	1	5
Rajaukselta ei löytynyt papanoita	14	1	31	18	12	2	1
Yhteensä	38	7	51	25	13	3	6



Kuva 34. Liito-oravan ja todennäköisten pesäpuiden prosentuaalinen esiintyvyys erityyppisillä rajausalueilla.

Kannantiheyden vaikutus

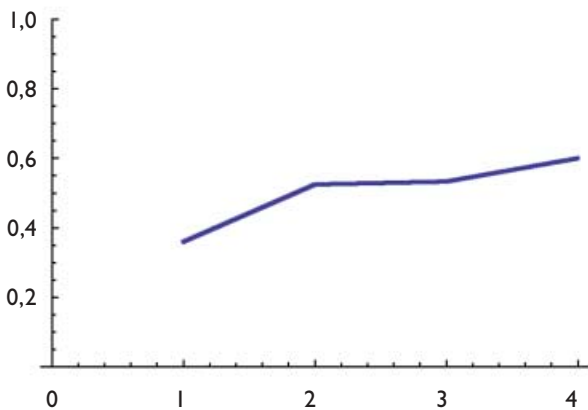
Harvan kannan alueella tutkimusalat olivat usein tyhjiä, minkä vuoksi kannantiheyden ja esiintymistodennäköisyyden välillä näyttäisi olevan trendi (ks. kuva 35). Vaikka liito-oravatiheyden vaikutus ei ole tilastollisesti merkitsevä, tulosten perusteella ei voida sulkea pois mahdollisuutta, että harvan kannan alueella olevat rajaukset toimisivat huomattavasti enemmän kuin vahvan kannan alueella olevat rajaukset. Toisaalta ilmiö on voi johtua pelkästään havaitsemistodennäköisyydestä johtuvasta erosta: vahvemman kannan alueella papanoita on enemmän ja siksi todennäköisemmin löydettävissä. Mahdollista voisi olla myös se, että rajauksia tehdään heikon kannan alueella helpommin alueille, joilla ei ole säännöllisessä käytössä olevaa pesää.

Rajauksen iän vaikutus

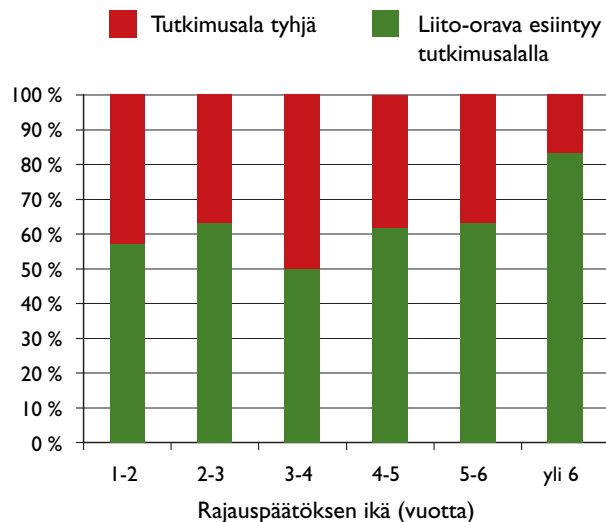
Rajauksen ikä ei tässä aineistossa selittänyt esiintymistodennäköisyyttä. Kuvassa 36 on esitetty liito-oravan prosentuaalinen esiintyvyys tutkimusaloilla, joille oli tehty rajaukset eri aikaan.

Uudellamaalla sijaitsevan 43 rajausalueen tilanne tunnetaan myös edelliseltä vuodelta (Jokinen

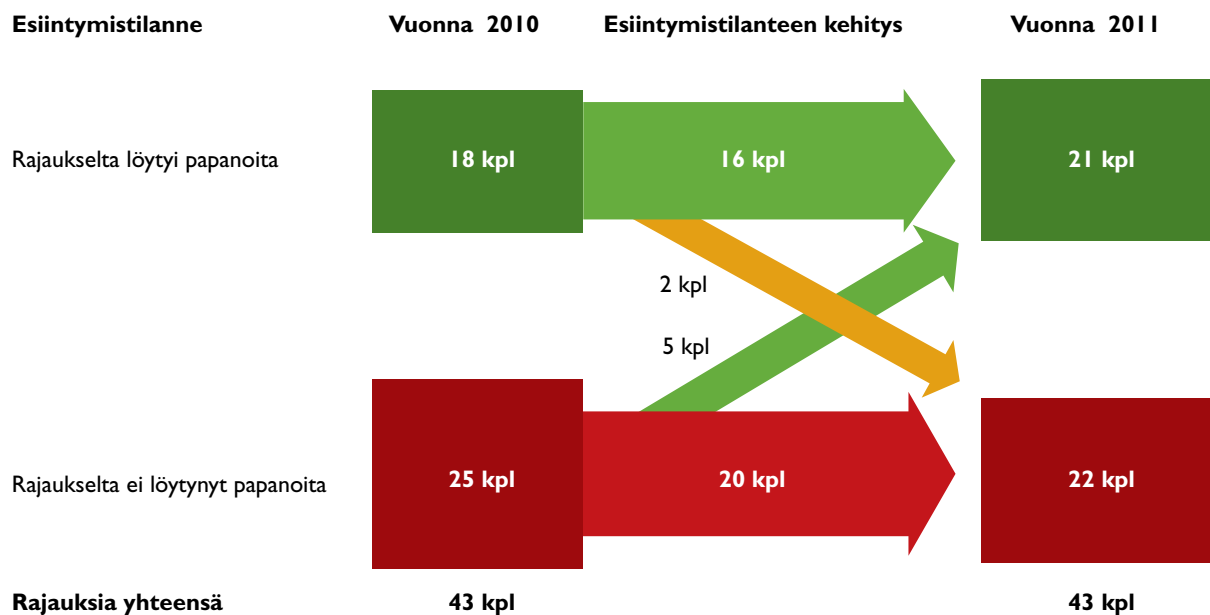
2010 julkaisematon). Esiintymistilanne näillä rajauksilla on esitetty kuvassa 37. Vuonna 2010 papanoita oli löytynyt 18 rajauksen sisäpuolelta tai alle 15 m päästä rajauksen reunasta 25 rajauksen ollessa tyhjiä. Vuonna 2011 papanoita löytyi vastaavasti 21 rajaukselta, 22 rajauksen ollessa tyhjiä. Valtaosalla rajauksista (36 rajauksella 43:sta) esiintymistilanne säilyi samanlaisen vuosien välillä. 7 rajauksella tilanne muuttui: papanoita löytyi 5 aikaisemmin tyhjältä rajaukselta kun taas 2 rajauksista tyhjäksi. Tämäkään aineisto ei tue oletusta rajausalueiden tyhjentymisestä tutkimuksen tarkasteluvälillä (1–6,5 vuoden ikäisillä rajauksilla). Muutokset vuosien 2010 ja 2011 välillä selittyvät osin sillä, että liito-oravan liikkuminen on satunnaista pienialaisilla rajauksilla, joilla ei ole säännöllisessä käytössä olevaa pesää. Toisaalta myös yksittäisten papanoiden löytyminen näiltä vähän käytetyiltä alueilta on epävarmempaa kuin jatkuvassa käytössä olevilta alueilta. Varsinaisten pesäpaikkojen suhteen tilanne muuttuikin vain vähän: yhden rajauksen kohdalla vaikutti siltä, että siellä olevia v. 2010 autioita koloja oli alettu käyttää uudestaan. Vastaavasti toiselta rajaukselta, jolla v. 2010 oli useita käytössä olevia pesiä, löytyi enää muutama papana eikä siellä olevia pesäkoloja ilmeisesti käytetty enää.



Kuva 35. Asuttujen tutkimusalojen osuus paikallisen kannantiheysarvion funktiona. Liito-oravakannan runsaus on kuvassa x-akselilla neliportaisella asteikolla ja se perustuu Hanskin (2006) arvioon). Käyrässä näyttäisi olevan nouseva trendi, mutta se ei ole tilastollisesti merkitsevä.



Kuva 36. Liito-oravan prosentuaalinen esiintyvyys eri-ikäisten rajauspäätösten tutkimusaloilla.



Kuva 37. Liito-oravan esiintyminen ja sen muutos vuosien 2010 ja 2011 välillä Uudellamaalla sijaitsevilla rajauksilla.

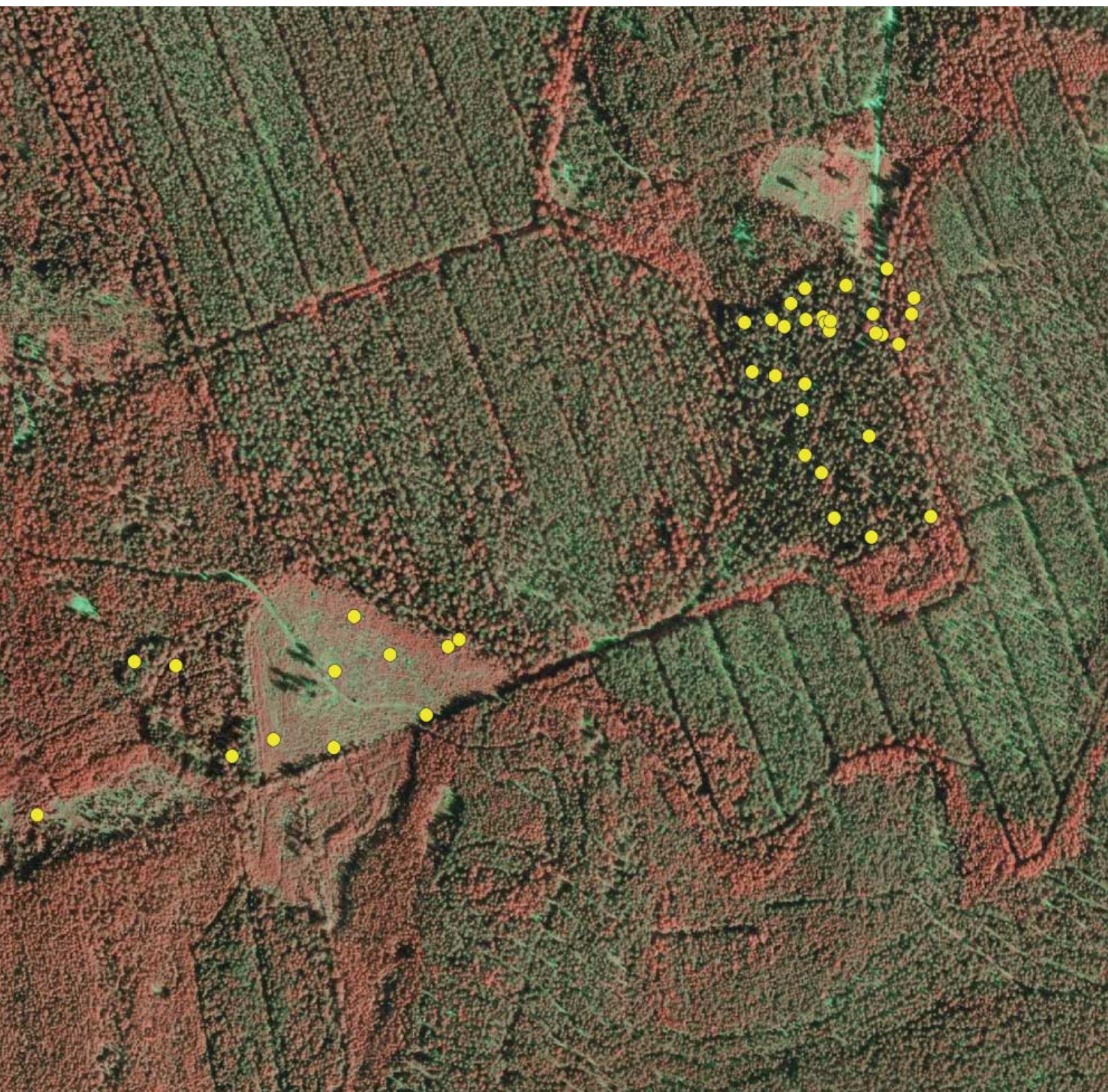
Esimerkkirajaukset

Julkaisun liitteessä 3 on kuvaukset 11:sta aineistoon kuuluvasta rajauksesta, joiden katsottiin olevan mahdollisimman edustava otos tutkituista rajauksista. Esimerkkeihin ei siis valittu poikkeuksellisia tapauksia, vaan rajauksen toteutuksen, ympäristön ja liito-oravan esiintymisen suhteen alueellaan mahdollisimman tyypillisiä kohteita.

Kunkin rajauksen kohdalla on perustiedot rajauksesta: rajauksen sijainti (kunta ja minkä Metsäkeskuksen alueyksikön ja ELY-keskuksen toiminta-alueella rajausta sijaitsee), rajauksen koko ja rajausprosessin kuvaus. Alueen tila ennen hakkuuta on kuvattu ELY-keskuksen rajauspäättökseen liittämiä maastokäyntihavaintojen ja tutkimuksen

aikana tehtyjen havaintojen perusteella. Rajausalue on kuvattu sanallisesti ja siitä on valokuva. Rajauksen vaikutusta on arvioitu liito-oravan esiintymisen ja esiintymisen muutoksen sekä rajausalueen nykyisen laadun perusteella.

Ilmakuvassa on esitetty rajausalue ja tutkimusala lähiympäristöineen. Hakkuualue on piirretty ilmakuvaan, jos ilmakekuva on hakkuuta edeltäneeltä ajalta. Tutkimusalan jako eri käyttökelpoisuusluokkiin (liito-oravalle sopimattomaan/käyttökelpoiseen/sopivaksi luokiteltuun alueeseen) on esitetty ilmakuvan nurkassa, jossa on pienennetty kaavio tutkimusala. Ilmakuvassa näkyvät myös alueen vanhat, Eliölajit-tietojärjestelmässä tai ELY-keskuksen omassa rekisterissä olevat, liito-oravahavainnot ja tutkimuksen aikana tehdyt liito-oravahavainnot.



Kuva 38. Esimerkki liito-oravahavaintotiedoista. Joiltakin esiintymispaikoilta on poikkeuksellisen runsaasti tietoja, mutta ne saattavat olla vanhentuneita, kuten ilmavalokuvassa näkyvällä hakkuuaukolla sijaitsevat havaintopisteet.

6 Tulosten tarkastelu

Rajausmenettelyn potentiaalinen vaikuttavuus

Liito-oravatietojen kattavuus

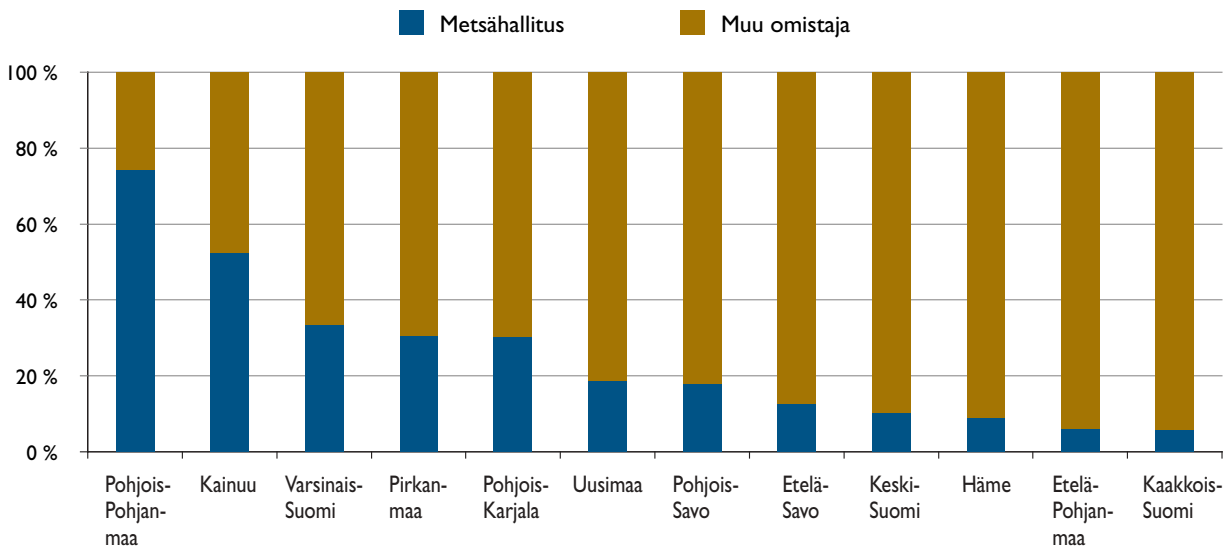
Rajausmenettelyn potentiaalinen vaikuttavuus riippuu menettelyn pohjana olevien esiintymistietojen kattavuudesta. Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja koskeva viranomaismenettely perustuu pääosin ELY-keskusten tiedossa oleviin ja Metsäkeskukselle toimittamiin liito-oravahavaintoihin. Metsäkeskuksen rekistereissä on muista lähteistä saatuja havaintotietoja verrattain vähän. Etelä-Savon, Kainuun, Kaakkois-Suomen, Pohjois-Karjalan ja Rannikon metsäkeskuksilla oli rekistereissään muualta kuin ELY-keskukselta saatuja liito-oravatietoja yhteensä noin 1400 havaintoa. Kyseiset metsäkeskukset ilmoittivat toimivansa samalla tavoin riippumatta liito-oravatiedon lähteestä, eli ne ilmoittivat kaikkiin tiedossa oleviin liito-oravaesiintymiin kohdistuvista hakkuista ELY-keskuksille. Lounais-Suomen ja Keski-Suomen metsäkeskusten rekistereissä oli sen sijaan yhteensä noin 1500 liito-oravahavaintoa, jotka eivät ole viranomaismenettelyn piirissä, koska kyseiset metsäkeskukset eivät ilmoittaneet ELY-keskuksille näihin paikkoihin kohdistuvista hakkuista. Kaikki metsäkeskukset eivät siten ole pyytäneet ELY-keskusta varmistamaan liito-oravan esiintymistä ja lisääntymis- ja levähdyspaikan sijaintia maa- ja metsätalousministeriön ja ympäristöministeriön ohjeistamalla (MMM & YM 2004) tavalla.

Metsäkeskuksen rekistereissä oli v. 2011–2012 vaihteessa yhteensä noin 25 800 liito-oravahavaintopaikkaa. Alueellisilta metsäkeskuksilta saatuja tietojen mukaan näistä paikoista noin 24 300 on LSL 72 a §:n mukaisen viranomaismenettelyn piirissä. Jos havaintoja tarkastellaan metsäkuviokohtaisesti, yksi pistetyyppinen havainto voisi kohdistua metsäalueeseen, jolla elää useita liito-oravanaaraita. Tällöin metsäkuvioiden tulisi kuitenkin olla varsin

suuria, koska naaraat elävät toisistaan erillisillä, keskimäärin noin 8 ha kokoisilla reviiireillä (Hanski ym. 2000b). Useimmat metsäkeskukset tulkitsevat havaintotietoja lähinnä hakkuukuviokohtaisesti, jolloin hakkuukuvion välittömän lähiympäristön ulkopuolella olevat havainnot eivät välttämättä johda ilmoitukseen ELY-keskukselle. Viranomaismenettelyn mittakaavasta johtuen jokaisen rekistereissä oleva havainnon voi käytännössä tulkita vastaavan korkeintaan yhden naaraan reviiiriä. Suomen liito-oravakannan arvioituun kokoon nähden havaintoja on siis suhteellisen vähän: viranomaismenettelyn piirissä voisi näin laskien olla korkeintaan 17 % naaraiden elinpaikoista (24 300 havaintoa vs. 143 000 naarasta).

Edellä esitetty 17 %:n arvio voi kuitenkin sekin olla ylisuuri, koska osa rekistereissä olevista havaintopaikoista ei todennäköisesti ole enää liito-oravan käytössä ja osa koskee samojen yksilöiden elinpiirejä. Esimerkiksi Pohjois-Savon ELY-keskuksen metsäkeskukselle lähettämät noin 2000 liito-oravahavaintoa sijoittuvat noin 250 tilan alueelle, joille ELY-keskus on määritellyt 150 liito-oravaesiintymää (useasta liito-oravan käytössä olevasta puusta muodostunutta lisääntymis- ja levähdyspaikkaa). Nämä havaintopaikat kohdistuvat todennäköisesti korkeintaan 150–300 naaraan elinpiireille. Jokainen rekistereissä oleva havaintopaikka ei siten todellisuudessa vastaa yhtä elinpiiriä. Kuvassa 38 on esimerkki sekä samalle elinpiirille sijoittuvista että vanhentuneista havainnoista.

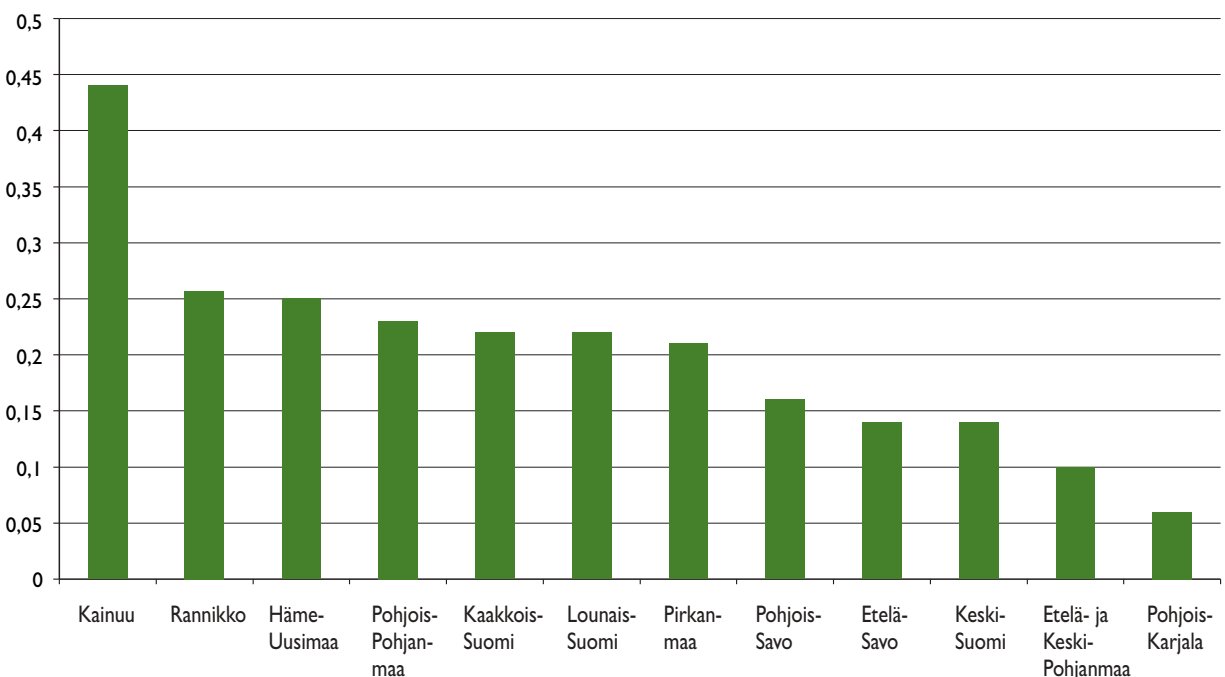
Tarkasteltaessa rekistereissä olevien liito-oravatietojen määrää ja arvioitaessa niiden käyttöarvoa lisääntymis- ja levähdyspaikkamenettelyn suhteen on huomioitava myös se, että Eliölajit-tietojärjestelmän havaintoihin sisältyvät metsähallituksen luonnonsuojelualueiden inventointitiedot. Kyseiset havaintopaikat ovat hakkuiden, ja siten niitä koskevan viranomaismenettelyn ulkopuolella. Luonnonsuojelualueilla lienee tehty suhteessa enemmän luontoselvityksiä kuin talousmetsissä – luonnonsuojelualueiden liito-oravaesiintymistä



Kuva 39. Eliölajit-tietojärjestelmän liito-oravahavaintopaikkojen osuus Metsähallituksen hallinnassa olevilla valtion mailla ja muiden omistajien metsissä eri ELY-keskusten alueilla.

saattaa siten olla niiden suhteelliseen määrään nähden enemmän havaintotietoja kuin talousmetsien liito-oravaesiintymistä. Eliölajit-tietojärjestelmän liito-oravatiedoista noin 2500 havaintopistettä on metsähallituksen mailla (joko luonnonsuojelualueilla tai talousmetsissä). Kuvassa 39 on esitetty Eliölajit-tietojärjestelmän havaintojen jakautuminen metsähallituksen hallinnassa oleville ja muiden maanomistajien maille eri ELY-keskusten alueilla.

Edellä esitettyjen tietojen pohjalta arvioiden vain pieni osuus talousmetsissä elävien liito-oravanaaraiden elinpaikoista on lisääntymis- ja levähdyspaikkoja koskevan viranomaismenettelyn piirissä. Havaintojen määrä suhteessa alueen arvioituun liito-oravakantaan vaihtelee kuitenkin huomattavasti ELY- ja metsäkeskusten välillä. Kuvassa 40 on esitetty metsäkeskusten rekistereissä olevien havaintojen määrä suhteutettuna alueen oletettuun naarasmäärään. Alueiden välistä vaihtelua saattavat selittää maan-



Kuva 40. Kuvassa on esitetty metsäkeskusten rekistereissä olevien havaintojen määrä suhteutettuna alueen oletettuun naarasmäärään. (Liite 4; Metsäkeskuksen tiedonannot 2011-2012; Hanski 2006.)

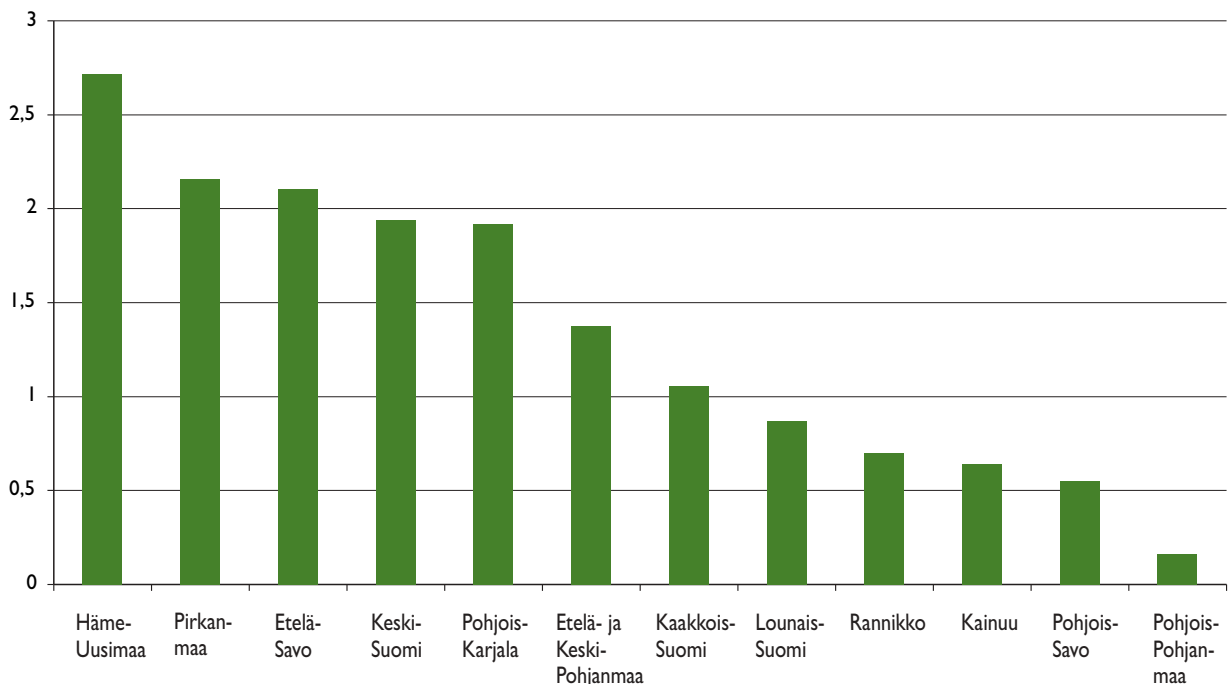
käytön intensiteetin ja liito-oravan esiintymiseen liittyvät erot. Koska tietoja liito-oravaesiintymistä saadaan esimerkiksi kaavojen ja muiden hankkeiden luontoselvityksistä, rekistereissä on enemmän havaintotietoja alueilta, joilla tällaisia tehdään enemmän. Jos liito-oravan esiintyminen painottuu syystä tai toisesta juuri samoille alueille, havaintotietoja saadaan paljon. Kainuun runsasta havaintomäärää selittävät suurelta osin metsähallituksen tekemät liito-oravaselvitykset: yli puolet alueen liito-oravahavainnoista on peräisin valtion mailta. Kainuun tiheimmän liito-oravakannan alueella on myös tehty yleiskaava- ja muita luontoselvityksiä, joiden lisäksi ELY-keskuksen rekisteriin on tallennettu myös muista luotettavista lähteistä saadut liito-oravatiedot.

Kainuussa elää Hanskin (2006) arvion perusteella laskien vain noin 3 % Suomen liito-oravakannasta, joten koko maan tilanteeseen alue vaikuttaa varsin vähän. Keskimääräistä parempi havaintotilanne on myös Pohjanmaan rannikolla, Uudellamaalla ja Hämeessä, joiden alueella on arvioitu elävän noin 22 % lajin Suomen kannasta. Keskimääräistä heikommalta tilanne puolestaan vaikuttaa Etelä- sekä Pohjois-Savossa, Keski-Suomessa, Etelä- ja Keski-Pohjanmaalla ja Pohjois-Karjalassa. Pohjois-Karjalassa vain 6 % naaraiden elinpaikoista voisi olla viranomaismenettelyn piirissä, mutta merkittävämpiä maan kokonaistilanteen kannalta on Etelä- ja Keski-Pohjanmaan, Keski-Suomen ja

Savon heikko tilanne. Pohjois-Savon tilanne verrattuna muihin alueisiin saattaa olla vielä esitettyä huonompi, koska ELY-keskuksen metsäkeskukseen toimittamat havainnot keskittyvät ilmeisesti korkeintaan 150–300 naaraan elinpiireille.

Metsälain 14 b §:n mukaisten liito-oravailmoitusten määrä

Tapion vuositilastojen (2005–2010) ja Metsäkeskuksen tiedonantojen (2011–2012) mukaan alueelliset metsäkeskukset ovat lähettäneen ELY-keskuksille vuosien 2004–2011 aikana yli 2000 liito-oravailmoitusta. Eri metsäkeskusten ELY-keskuksille lähettäminen liito-oravailmoitusten määrän voi olettaa vaihtelevan suuresti metsäkeskusten rekistereissä olevien liito-oravatietojen määrästä riippuen. Metsäkeskusten välillä näyttää kuitenkin olevan eroja myös rekisterissä olevien havaintotietojen määrään suhteutetuissa ilmoitusmäärissä (ks. kuva 41 ja liite 4). Vuosien 2005–2010 aikana eri metsäkeskukset ovat lähettäneet ELY-keskuksille 0,2–3 liito-oravailmoitusta vuodessa jokaista sataa rekisterissään olevaa havaintoa kohden. Eniten ilmoituksia havaintomäärään nähden on tehty Häme-Uusimaan, Pirkanmaan ja Etelä-Savon alueella. Vähiten ilmoituksia suhteessa havaintotietojen määrään on tehty Pohjois-Pohjanmaan, Pohjois-Savon, Kainuun, Rannikon ja Lounais-Suomen alueella.



Kuva 41. Eri metsäkeskusten ELY-keskuksille lähettämien liito-oravailmoitusten määrän vuosittainen keskiarvo (ajalta 2005–2010) sataa ELY-keskusten toimittamaa liito-oravahavaintopaikkaa kohden. (Liite 4; Metsäkeskuksen tiedonannot 2011–2012)

Eri alueiden ilmoitusmääriä vertailtaessa on otettava huomioon suojellun ja valtion omistuksessa olevan metsän määrän erot eri alueilla. Metsähallitus on tehnyt edellä mainituilla alueilla liito-oravainventointeja, minkä vuoksi niiltä on muuhin alueisiin verrattuna runsaasti havaintotietoja. Huomattava osa näistä alueista ei kuitenkaan ole hakkuiden tai viranomaismenettelyn piirissä, mikä laskee havaintotietoihin suhteutettuja ilmoitusmääriä alueilla, joilla valtion omistuksessa olevia metsiä on runsaasti. Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan metsäkeskusten rekisterin havaintomäärään nähden vähäinen liito-oravailmoitusten määrää selittyneekin osin juuri suojelualueiden suurella määrällä ja valtion talousmetsissä tehdyillä liito-oravainventoinneilla. Metsähallitus rajaa jo leimikkosuunnittelun yhteydessä tiedossaan olevat liito-oravakohteet hakkuiden ulkopuolelle, eivätkä ne tästä syystä välttämättä tule viranomaismenettelyn piiriin.

Selitystä Pohjois-Savon, Rannikon ja Lounais-Suomen alueen suhteessa vähäisiin ilmoitusmääriin on etsittävä muualta, koska kyseisillä alueilla valtion omistuksessa olevien metsien osuus on vähäinen. Pohjois-Savon metsäkeskus on lähettänyt vuosina 2005–2011 ELY-keskukselle vain 87 liito-oravailmoitusta. Alueen vähäiset ilmoitusmäärät johtuvat ELY-keskuksen metsäkeskukselle toimitamista havaintotiedoista, jotka keskittyvät vain noin 250 tilan alueelle. Tilojen (ja niitä koskevien metsänkäyttöilmoitusten) vähäisestä määrästä johtuen Pohjois-Savon rajausten yhteispinta-ala oli vuoden 2011 loppuun mennessä vain 6,57 ha. Tämä vastaa alle 2 % koko maan rajausten pinta-alasta, kun Pohjois-Savon alueella on arvioitu elävän noin 10 % liito-oravan Suomen kannasta. Lounais-Suomen tilanteeseen puolestaan vaikuttaa metsäkeskuksen omassa rekisterissä olevien, viranomaismenettelyn ulkopuolelle jätettyjen liito-oravatietojen suuri määrä.

Rannikon metsäkeskuksen ilmoitusmäärän suhteellinen vähyyden syy jää epäselväksi. Esimerkiksi vuonna 2010 alueella tehtiin noin 5 400 metsänkäyttöilmoitusta ja uudistushakkuita noin 6 500 ha:n alalla (Tapio 2010). Metsäkeskus tulkitsi näistä 36 metsänkäyttöilmoituksen kohdistuvan liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkaan ja teki ilmoituksen ELY-keskuksille. Näistä ilmoituksista vain 11 kpl oli Pohjanmaan rannikolta, jossa liito-oravatiheys on koko maan suurin (3,2 naarasta/km² metsämaata, yhteensä noin 15 000 naarasta) ja metsäkeskuksen rekisterissä on yli 2 400 liito-oravahavaintoa. Yhteensä Rannikon metsäkeskuksen rekisterissä on noin 5 100 liito-oravahavaintopaikkaa.

Ilmeisesti erot metsäkeskusten ilmoitusten lähettämiskynnyksessä selittävät osaa metsäkeskusten välisistä eroista. Mitä laajemmalla mittakaavalla metsäkeskukset tarkastelevat rekistereissään olevia havaintoja, sitä useampia ilmoituksia ne todennäköisesti lähettävät. Myös liito-oravatietojen laadun alueellinen vaihtelu voisi selittää tilannetta, mutta tässä tutkimuksessa havaintotietojen alueellista laatua ei vertailtu.

Rajauspätösten määrä

Koska valtaosa rajauksista on alle 0,5 ha kokoisia, yhtä rajausta tai sen osa-alueita voi yleensä käyttää vain yksi naaras. Nykyiset lisääntymis- ja levähdyspaikkarajaukset (noin 1000 kpl) voisivat siten koskea parhaimmillaankin vain alle 1 %:a Suomen arvioidusta liito-oravakannasta. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen toiminta-alueella, jossa on arvioitu elävän noin 20 % koko maan liito-oravakannasta, rajaukset voisivat koskea alle 0,3 %:ia yksilöistä. Kaikki rajausalueet eivät kuitenkaan ole liito-oravan käytössä. Lisäksi osa rajauspäätöksistä koskee vierekkäisillä tiloilla tai metsäkuvioilla tehtyjä hakkuita ja voi siten kohdistua saman naaraan elinpiirille. Esiintymistietojen ja liito-oravailmoitusten sekä rajauspätösten määrän perusteella vain hyvin harvat lisääntymis- ja levähdyspaikat on suojattu LSL 72 a §:n mukaisen viranomaismenettelyn avulla. Luonnonsuojelulain 49 §:n 1 momentin heikentämis- ja hävittämiskielto koskee myös viranomaismenettelyn ulkopuolelle jääviä paikkoja, mutta niiden säilymisestä metsänhakkuissa ei ole tietoa.

Liito-orava on luokiteltu maassamme vaarantuneeksi lajiksi molemmissa, kansainvälisiin Maailman luonnonsuojeluliiton (IUCN) kriteereihin perustuvissa, uhanalaisuusarvioinneissa vuosina 2000 ja 2010. Edellä mainittujen arviointien mukaan lajin kanta olisi Suomessa pienentynyt vähintään 30 %:lla tarkasteluja edeltävien kymmenen vuoden tai kolmen sukupolven aikana, ja kannan pienenemisen epäillään jatkuvan edelleen samalla vauhdilla (Rassi ym. 2001, Rassi ym. 2010). Verrattaessa lisääntymis- ja levähdyspaikkarajauksen määrää arvioituun liito-oravakantaan ja kannan muutoksen nopeuteen on kyseenalaista, edistääkö viranomaismenettely nykyisellään lajin suotuisan suojelutason saavuttamista.

Rajauspätösten toimivuus

Metsäkeskusten ELY-keskuksille lähettämien liito-oravailmoitusten tai rajauspätösten ja rajausaluei-

den määrä ei yksistään kerro liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja koskevan viranomaismenettelyn vaikuttavuudesta. Esimerkiksi Pirkanmaan metsäkeskus on lähettänyt muihin metsäkeskuksiin verrattuna runsaasti liito-oravilmoituksia ELY-keskukselle, minkä seurauksena myös ELY-keskuksen vuosittaiset päätösmäärät ovat olleet huomattavan suuria. Vuoden 2011 loppuun mennessä Pirkanmaan ELY-keskuksen alueella tehdyt 393 päätöstä olivat kuitenkin johtaneet vain 13,67 ha rajaamiseen hakkuiden ulkopuolelle (Miettinen 2012). Rajausten pieni yhteispinta-ala johtuu ilmeisesti osin muita ELY-keskuksia korkeammasta rajauskynnyksestä, osin keskimääräistä pienemmistä rajausalueista. Pettisen (2011) selvityksen mukaan Pirkanmaan uudistushakkuukohteilla sijaitsevista rajauksista yli 70 % ei ollut liito-oravan käytössä, minkä perusteella myös alueen rajausten vaikuttavuus voi olla keskimääräistä heikompi.

Tehtyjen rajauspäätösten osalta keskeisimpänä toimivuuden mittarina on pidettävä liito-oravan esiintymistä alueella ja lisääntymis- ja levähdyspaikan käyttöä. Tuloksia arvioitaessa on kuitenkin otettava huomioon, että lisääntymis- ja levähdyspaikat voivat olla asumattomia rajauspäätöksestä riippumattomista tekijöistä johtuen, ja toisaalta liito-oravaa voi esiintyä rajausalueen ulkopuolella riippumatta rajauspäätöksestä. Liito-orava esiintyi edelleen 61 % tässä tutkimuksessa läpi käydyistä, 7,1 ha suuruisista tutkimusaloista. Varsinaisista rajauksista tai rajausten osa-alueista 51 % kuului papanalöytöjen perusteella varmuudella yhden tai useamman yksilön elinpiiriin. Selvästi käytössä olevia varsinaisia pesäpaikkoja vaikuttaa kuitenkin olevan tätä vähemmän. Papanalöytöjen runsauden perusteella arvioiden vain 21–36 %:lla rajauksista on ministeriöiden ohjeen mukainen lisääntymis- ja levähdyspaikka, joka on edelleen käytössä. Koska ohjeen mukaan hävittämis- ja heikentämiskielto ei koske koko elinpiiriä, ei yksittäisiä papanoita pidetä aina osoituksena käytössä olevasta lisääntymis- ja levähdyspaikasta. On todennäköistä, että osa rajausalueista ei ole alun perinkään ollut varsinaisia pesäpaikkoja, eivätkä hakkuut ole siten välttämättä heikentäneet niiden laatua. Toisaalta tällaisissa tapauksissa myös rajauspäätöksen luonnonsuojelullinen hyöty voi olla vähäinen.

Tutkimuksen tulos vastaa Wistbackan (2008) Länsi-Suomen alueella tekemää 13 rajausta käsittelevää selvitystä, jossa liito-oravan todettiin hävinneen yli 50 % rajausalueista. Tulos on myös yhden-suuntainen Pettisen (2011) selvityksen kanssa, jos rajausten keskikokojen erot huomioidaan.

Kaikista muista tähänastisista selvityksistä poikkeaa Hynysen (2009) Keski-Suomen alueella tekemä, 29 rajausaluetta käsittelevässä tutkimus, jossa

liito-oravan havaittiin säilyneen 90 % rajausalueista. Kyseisen selvityksen tulosta selittänee osin se, ettei aineistoon kuulunut avohakkuiden keskelle jääneitä lisääntymis- ja levähdyspaikkoja (Hynysen 2009).

Tutkittujen rajausten perusteella lisääntymis- ja levähdyspaikkojen suojele näyttää onnistuvan huonoimmin juuri niissä tilanteissa, joissa suunnitellut hakkuut eniten uhkaavat liito-oravan säilymistä alueella. Osalla alueista liito-orava olisi todennäköisesti säilynyt ilman rajauspäätöstäkin: asutuista tutkimusaloista noin kolmanneksessa papanahavainnot eivät keskittyneet itse rajausalueelle – toisin kuin voisi olettaa, jos rajausalueella olisi jäljellä liito-oravalle tärkeitä resursseja. Sadasta tutkimusalasta kymmenellä löytyi papanoita vain varsinaisen rajausalueen ulkopuolelta.

Osa tutkittaessa tyhjinä olleista paikoista on edelleen liito-oravalle hyvin sopivia alueita ja niillä on siten potentiaalista hyötyä lajille. Liito-oravakannan säilymisen kannalta oleellista on paitsi käytössä olevien lisääntymispaikkojen säilyminen, myös tyhjien lajille sopivien metsälaikkujen löytyminen nuorille omaa elinpiiriä etsiville liito-oraville (Hanski 2006). Monet tyhjiä alueista olivat kuitenkin laadullisesti huonoja: niillä ei ollut liito-oravan kannalta merkittäviä resursseja ja ne olivat tyyppiltään huonosti toimivia, eikä niillä siten voi olettaa olevan suurta arvoa lajille. Valtaosa rajauksista on myös hyvin pienialaisia. Tässä tutkimuksessa tarkastetuista rajauksista puolet oli alle 0,3 ha suuruisia. Rajauksen kokoa ei kuitenkaan voi yksistään käyttää alueen laadun arviointiin, koska rajausten lähialueiden käsittely vaikuttaa alueen sopivuuteen liito-oravalle. Pieni rajaus saattaa olla edelleen keskellä yhtenäistä metsäaluetta ja vastata siten liito-oravan kannalta suurta rajausta. Toisaalta rajauksen pieni koko voi myös olla osoitus siitä, että aluetta on alun perinkin pidetty liito-oravalle vähämerkityksisenä tai huonosti sopivana. Jos esimerkiksi maastokatselmuksessa löydetään vain yksi liito-oravan käytössä ollut puu, jossa ei havaita varmuudella pesäkoloa tai risupesää, rajauksesta tehdään todennäköisesti pienempi kuin jos alueella olisi havaittu useita todennäköisiä pesäpuita.

Liito-oravan esiintymistä rajausalueilla selittävät tekijät

Osa liito-oravan katoamisista selittyy ihmistoiminnasta riippumattomilla prosesseilla. Yksittäinen lisääntymis- ja levähdyspaikka voi autioitua esimerkiksi kolon muuttuessa syystä tai toisesta liito-oravalle kelpaamattomaksi. Vanhojen naaraiden kuollessa niiden käyttämät elinpiirit voivat autioitua kokonaisuudessaan kunnes alueella mahdollisesti siirtyä uusi nuori naaras. Kun kuitenkin huomioi-

daan, että sama pesäpuu voi olla useamman yksilön käytössä, ja lajille hyvin sopivaa ympäristöä on rajallisesti, on näin lyhyellä aikavälillä havaittu muutos yllättävä ja huolestuttava. Erityisesti on huomioitava, että lisääntymis- ja levähdyspaikkojen autioituminen ei ollut sattumanvaraista, vaan sitä selitti liito-oravalle sopivaksi ja käyttökelpoiseksi arvioidun metsän määrä tutkimusalalla – ja siten alueella tehtyjen avohakkuiden määrä.

Mallinnettu lajin esiintymistodennäköisyys näyttää laskevan varsin tasaisesti sopivan metsän vähentyessä. Tutkimuksessa ei siten löydetty sopivan metsän määrälle selvää kynnysarvoa, jonka yläpuolella liito-oravan esiintymistodennäköisyys säilyisi kutakuinkin vakiona (liito-orava kuitenkin esiintyi kaikilla viidellä tutkimusalalla, joilla sopivaa metsää oli vähintään 74 % alasta). Tulos selittyy tutkimuksen mittakaavan pienuudella: jos tutkimusalan ulkopuolella on edelleen liito-oravalle sopivaa metsää, yksilöt voivat elää siellä ja käyttää edelleen myös tutkimusalalla olevaa metsäsirpaletta. Reunanen ym. (2004) ovat etsineet liito-oravalle sopivan metsän kynnysarvoa laajemmalla maantieteellisellä mittakaavalla. Kyseisen tutkimuksen tulosten perusteella liito-orava ei todennäköisesti esiinny alueella, jolla on vähemmän kuin 12–16 ha kuusivaltaista metsää neliökilometrillä tai jos avoimen alueen määrä ylittää 60 % alueesta (Reunanen ym. 2004).

Tutkittujen rajausten perusteella on harvinaista, että rajausalue olisi kokonaan tuhoutunut siten, että pesäpuut tai kulkuyhteydet olisivat hävinneet. Lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ei siis ole ”hävitetty” tai ”heikennetty” siinä mielessä kuin luonnonsuojelulain 49 §:n 1 momenttia on maa- ja metsätalousministeriön ja ympäristöministeriön toimesta tulkittu. Tutkittujen rajausten keskikoko oli 0,58 hehtaaria, ja siten ilmeisesti koko maan keskiarvoa ja ministeriöiden ohjeessa esimerkkinä mainittua 0,03–0,07 hehtaaria suurempi (MMM & YM 2004). Valtaosa rajauksista oli sekä toteutettu päätöksen mukaisina että säilynyt muutoin hyvin. Tuulenskaatojen vaikutus rajausten laatuun vaikutti pääosin vähäiseltä. Samoin, vaikka osa rajauksista ei näytä toteutuneen täysin päätöksen mukaisina, ei tämäkään vaikuta selittävän lajin esiintyvyyttä alueilla. Selvästi kärsineistä kahdeksasta rajauksesta liito-orava käytti varmuudella edelleen kahta ja mahdollisesti myös kolmatta aluetta. Rajauksen kunto riippuu joka tapauksessa todennäköisesti voimakkaasti rajauksen koosta ja ympäristön metsänkäsittelystä: pienet avohakkuiden ympäröivät rajaukset kärsivät todennäköisemmin enemmän tuulituhousta kuin metsän sisällä olevat tai suuret rajausalueet.

Menettelyn kehittämismahdollisuudet

Havaintotietojen määrä ja käyttö

Liito-oravaa koskevia esiintymistietojen määrää ja niiden yksityiskohtaisuutta olisi periaatteessa mahdollista lisätä inventoinneilla ja eri viranomaisten ja metsätoimijoiden välisen tiedonvaihdon kautta. Jo olemassa olevien, mutta viranomaismenettelyn ulkopuolelle jätettyjen havaintotietojen asemaa tulisi myös harkita uudestaan. Lounais-Suomen ja Keski-Suomen metsäkeskusten rekistereissä on noin 1500 havaintotietoa, jotka ovat viranomaismenettelyn ulkopuolella koska metsäkeskukset eivät lähetä niihin kohdistuvista hakkuista ilmoitusta ELY-keskuksille. Jos Metsäkeskus toimittaa tiedosaaan olevat liito-oravahavainnot ELY-keskukselle vain maanomistajan pyynnöstä, Metsäkeskus tulkitsee, että epävirallisina pidetyt lisääntymis- ja levähdyspaikat voidaan huomioida hakkuissa ilman ELY-keskuksen päätöstä. Kyseinen kaksoismenettely ei välttämättä ole metsälain ja luonnonsuojelulain vastainen, mutta ei toisaalta myöskään maa- ja metsätalousministeriön ja ympäristöministeriön ohjeen (MMM & YM 2004) mukainen.

Koska ELY-keskuksilla ei ole käytännössä omia resursseja havaintotietojen keräämiseen ja tarkistamiseen, tulee ympäristöhallinnon omien liito-oravatietojen määrä jatkossakin olemaan hyvin rajallinen. Käytännössä on tuskin mahdollista pyrkiä sekä menettelyn piirissä olevan yksilömäärän maksimointiin että yksittäisiin elinpiireihin kohdistuvien tietojen yksityiskohtaisuuden ja ajantasaisuuden lisäämiseen. Koska mahdollisuudet havaintotietojen määrän ja yksityiskohtaisuuden lisäämiseen ovat rajalliset, viranomaismenettelyn potentiaalista vaikuttavuutta tulisi parantaa myös kehittämällä olemassa olevien esiintymistietojen käyttöä.

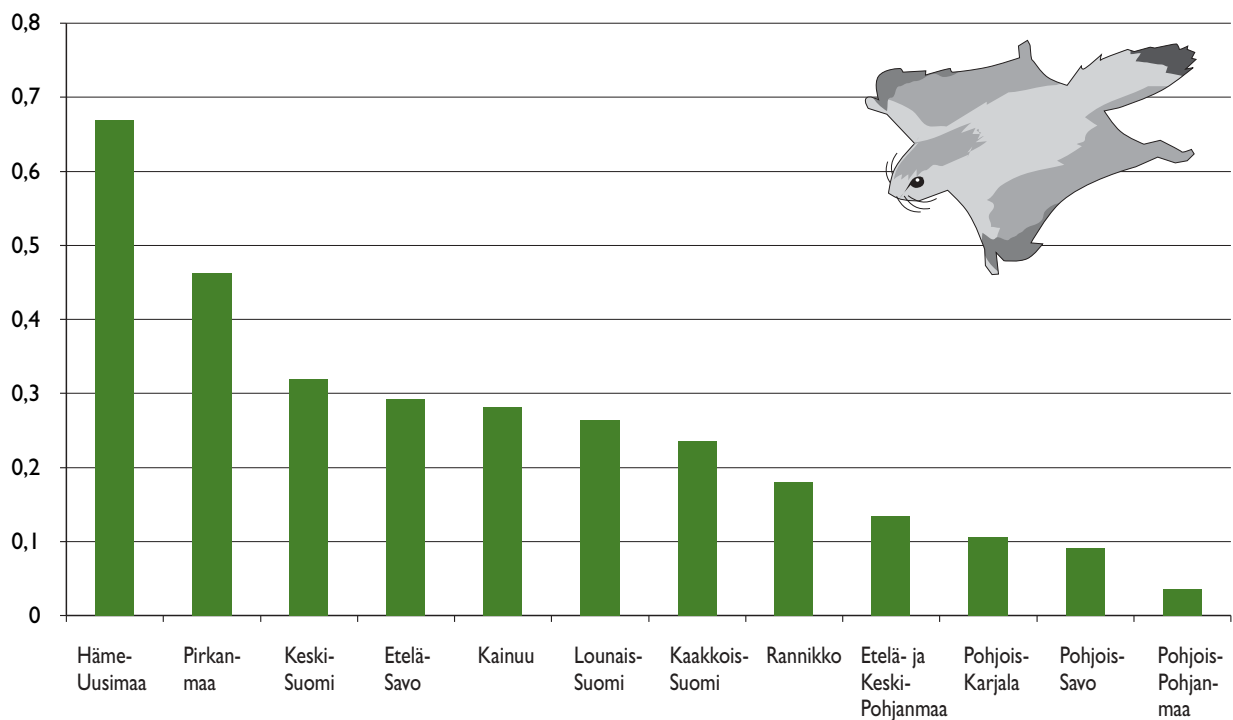
Esiintymistietojen keräämis- ja rekisteröimistävän ja liito-oravan ekologian huomioiden havaintopaikkoja tulisi tarkastella nykyistä laajemmalla, tila- ja hakkuukuviorajat ylittävällä mittakaavalla. Liito-oravan elinpiirit ovat keskimäärin 8–60 ha, ja yksilöt käyttävät useita pesäpuita, mutta vain harvoissa tapauksissa rekisterissä on täsmälliset tiedot useammasta käytössä olevasta pesäpuusta. Rekisteriin on voitu ilmoittaa esimerkiksi liito-oravan asuttaman metsän keskipiste. Metsäkeskus saattaa kuitenkin tarkastella liito-oravan kannalta yhtenäistä metsää tila- tai hakkuukuviorajojen mukaan; tämän seurauksena ELY-keskus saattaa saada ilmoituksen vain havaintopisteeseen kohdistuvista hakkuista, kun muu elinpiiri voidaan hakata ilman viranomaismenettelyä.

Elleivät rekisterissä olevat liito-oravatiedot (tai niiden puuttuminen) perustu kattavaan ja suhteellisen tuoreeseen koko hakkuualueen inventointiin, voidaan rekisterissä olevia havaintotietoja pitää lähinnä viitteellisinä. Siten myös suunnitellun hakkuualueen viereisiin metsäkuvioihin sijoittuvien havaintotietojen tulisi johtaa ilmoitukseen ELY-keskukselle. Liito-oravan elinpiirien keskimääräinen koko ja lisääntymis- ja levähdyspaikkojen käyttökelpoisuuden säilyttäminen huomioon ottaen tarkastelumittakaavan tulisi olla lähempänä 200:aa kuin 20 metriä. Ilmoitusetäisyyden kategorinen kasvattamisen sijaista voitaisiin kuitenkin noudattaa tilannekohtaista harkintaa, koska nykyiselläänkin suuri osa metsäkeskusten ilmoituksista ei johda lisääntymis- ja levähdyspaikkarajaukseen, vaan hakkuut voidaan toteuttaa suunnitellusti. Metsäkeskusten ilmoitusten ulkopuolelle voitaisiin rajata liito-oravalle huonosti sopivat alueet tai mahdollistaa ELY-keskusten harkinta sen suhteen, mitkä kohteet vaativat virallista päätöstä maastokäynneineen. Näin voitaisiin välttää osa ELY-keskusten tekemistä turhista maastokäynneistä. Nykyisin useimmilta alueilta on saatavissa hyvin korkeatasoisia ja ajantasaisia ilmakuvia, joiden perusteella voidaan arvioida hakattavaksi suunnitellun metsäkuvion sopivuutta liito-oravalle.

Esimerkiksi pesäpuina yleisten isojen haapojen olemassaolo ja sijainti pystytään monesti toteamaan jo ilmakuvasta.

Suurin kehitysvara viranomaismenettelyn potentiaalisessa vaikuttavuudessa on alueilla, joilla vaikuttaa olevan eniten rekisteröimättömiä liito-oravaesiintymiä ja/tai alueilla, joilla liito-oravailmoituksia lähetetään havaintotietoihin ja liito-oravakantaan nähden niukasti. Eniten tuntemattomia liito-oravaesiintymiä on metsäkeskusten havaintotietojen ja alueen arvioidun liito-oravakannan perusteella Etelä- ja Keski-Pohjanmaan, Rannikon, Keski-Suomen, Pohjois-Savon ja Lounais-Suomen alueella. Vähiten ilmoituksia suhteessa havaintotietojen määrään on tehty Pohjois-Pohjanmaan, Rannikon, Pohjois-Savon, Kainuun ja Lounais-Suomen alueella. Alueen arvioituun liito-oravakantaan suhteutettuna vähiten ilmoituksia on tehty Rannikon, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan, Pohjois-Savon ja Pohjois-Pohjanmaan metsäkeskusten alueella (ks. kuva 42).

Rannikon, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan, Pohjois-Savon, Lounais-Suomen ja Keski-Suomen metsäkeskusten alueella viranomaismenettelyn potentiaalista vaikuttavuutta olisi periaatteessa



Kuva 42. Eri metsäkeskusten ELY-keskuksille lähettämien liito-oravailmoitusten määrän vuosittainen keskiarvo (ajalta 2005–2010) sataa oletettua liito-oravanaarasta kohden. (Liite 4; Hanski 2006; Metsäkeskuksen tiedonannot 2011–2012.)

mahdollista kasvattaa huomattavasti, ja viranomaismenettelyssä kyseisillä alueilla olisi kehittämismahdollisuuksia. Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun osalta viranomaismenettelyn valtakunnallista vaikuttavuutta ei pystytä sen sijaan lisäämään kovinkaan paljon, koska alueiden liito-oravakanta on suhteellisen pieni. Merkittävä osa alueiden tunnetuista liito-oravaesiintymistä sijoittuu lisäksi suojelualueille ja valtion omistuksessa oleviin talousmetsiin. Esimerkiksi Koillismaalla Pudasjärven-Taivalkosken alueella on sekä ympäröiviä alueita tiheampi liito-oravakanta että myös runsaasti metsähallituksen hoitamaa talousmetsää. Metsähallituksella on siten merkittävä rooli liito-oravakannan suojelussa näillä alueilla.

Rajausalueiden laatu

Viranomaismenettelyn volyymin lisäämisen ohella tai sijasta menettelyn vaikuttavuutta tulisi lisätä parantamalla tehtyjen rajauspäätösten merkitystä. Tämän tutkimuksen tulosten perusteella alle 150 m säteellä lisääntymis- ja levähdyspaikasta tapahtuvat avohakkuut laskevat liito-oravan esiintymistodennäköisyyttä paikalla, mikä viittaa siihen, että ne heikentävät lisääntymis- ja levähdyspaikan ekologista toiminnallisuutta. Pienialaisten lisääntymis- ja levähdyspaikkarajauksen kohdalla rajauksen ulkopuolella tehdyt toimenpiteet vaikuttavat lisääntymis- ja levähdyspaikan laatuun, mikä on luonnonsuojelulain tulkinnan kannalta ongelmallista. Jos lisääntymis- ja levähdyspaikan heikentämiseksi katsotaan kaikki toimet, jotka heikentävät merkittävästi lajin mahdollisuutta käyttää lisääntymis- ja levähdyspaikkaa (Tolvanen 1999), tällaisiksi tulisi laskea myös varsinaisten rajausalueiden ulkopuolella tehdyt, merkittävästi lisääntymis- ja levähdyspaikan käyttöä haittaavat toimenpiteet.

Maa- ja metsätalousministeriön ja ympäristöministeriön ohjeessa lisääntymis- ja levähdyspaikan heikentämisen määrittämisen tarkoittavan ”...jonkin sellaisen toimenpiteen tekemistä, joka olennaisesti vaikeuttaa liito-oravan elämisen ja suojautumisen mahdollisuuksia kyseessä olevalla paikalla” (MMM & YM 2004). Johtopäätös rajauksen riittävästä koosta tai säästyvän metsän määrästä riippuu termin ”olennainen vaikeuttaminen” määrittelystä. Jos lähtökohdaksi otetaan, että liito-oravan säilymisen alueella tulisi olla todennäköisempää kuin sen häviämisen, 150 m säteelle lisääntymis- ja levähdyspaikan keskipisteestä (7,1 ha alalla) tulisi jäädä liito-oravalle sopivaa metsää avohakkuutilanteessa vähintään noin 35–60 % alueen kokonaispinta-alasta (2,5–4,3 ha). Määrä riippuu alueella ennestään olevan avoimen alueen ja tulevan avohakkuualan suuruudesta. Jos siis avointa aluetta on jo valmiiksi 40 %:a

kokonaisuudesta, avohakkuuta ei voida suorittaa ollenkaan ilman, että lisääntymis- ja levähdyspaikka todennäköisesti autioituu. Tutkimuksen tulosten perusteella lisääntymis- ja levähdyspaikat, jotka muodostuvat alle 1 ha:n suuruisista avoimen alueen ympäröimistä metsäsaarekkeista, -niemekkeistä tai käytävistä säilyvät vain harvoin liito-oravan käytössä. Ministeriöiden ohjeessa mainitut esimerkit rajauksen pinta-alasta ja metsänhoitotoimien rajoittamistavasta eivät siten kaikissa tapauksissa riitä turvaamaan liito-oravan elämisen ja suojautumisen mahdollisuuksia lisääntymis- ja levähdyspaikalla. Ministeriöiden ohjeen (MMM & YM 2004) käyttöön LSL 49.1 §:n tulkinnassa tulee tästä syystä suhtautua varauksella (ks. Pesonen 2010).

Tässä tutkimuksessa harvennus- ja siemenpuuhakkuut eivät näyttäneet vaikuttavan selvästi lisääntymis- ja levähdyspaikkojen käyttöön. Tulosta ei voi tulkita siten, etteivät harvennus- ja siemenpuuhakkuut edellyttäisi lisääntymis- ja levähdyspaikan määrittelyä ja säästämistä hakkuissa. Varsinaisten pesäpuiden ja niiden välittömän lähiympäristön rajaaminen hakkuiden ulkopuolelle näyttää sen sijaan usein olevan riittävä toimenpide liito-oravan säilyttämiseksi harvennushakattavalla alueella. Aineistossa olevien siemenpuuhakkuualueiden vähäisestä määrästä johtuen niiden vaikutusten arvioon on suhtauduttava varovammin – varsinkin jos aloilla säästetyt puut tullaan poistamaan aikanaan taimikon hoidon yhteydessä. Tulosten perusteella lisääntymis- ja levähdyspaikkojen ympäristöä olisi periaatteessa mahdollista hoitaa eri-ikäisrakenteisen, eli ns. jatkuvan metsänkasvatuksen menetelmillä ilman että tämä olennaisesti vaikeuttaisi pesäpaikan käyttöä. Eri-ikäiskasvatus on tarkoitus sisällyttää uusiin, v. 2014 valmistuviin Tapion hyvän metsänhoidon suosituksiin. Missä kohteissa eri-ikäisrakenteisen metsän kasvatusta voidaan tulevaisuudessa toteuttaa, riippuu osin myös käynnissä olevasta metsälain tarkistamisesta.

Kustannustehokkuus

ELY-keskusten nykyiset tai tulevat resurssit tuskin mahdollistavat havaintotietojen määrän huomattavaa lisäämistä, näiden tietojen jatkuvaa päivittämistä tai rajauspäätösten määrän huomattavaa lisäämistä. ELY-keskusten työmäärä saattaa kasvaa jo olemassa olevien rajauspäätösten määrän myötä, koska niiden alueelle tehdyt uudet metsänkäyttöilmoitukset vaativat uusia päätöksiä: mahdollisesti uusien rajauksen määrittämisen tai vanhan rajauksen uudelleenarvioinnin. Rajausmenettelyn käyttöönoton aikaan liito-oravakannan oletettiin olevan huomattavasti pienempi kuin nykyisin ar-

vioidaan (Hokkanen 1996; Hanski 2006), minkä vuoksi menettelyn voi olettaa vaativan aiemmin arvioitua enemmän resursseja.

Ympäristöhallinnossa on otettu esiin tarve ra-
jausmenettelyn keventämistä (Ahlroth ym. 2008,
Similä ym. 2010, Kemppainen & Anttila 2011).
Menettelyä kehitettäessä joudutaan ratkaisemaan,
kuinka paljon lajisuojelun resursseista käytetään
ensinnäkin yhden uhanalaisen lajin täsmäsuoje-
luun, ja toisaalta hallintoon vs. varsinaisista suo-
jelutoimenpiteistä mahdollisesti aiheutuviin kor-
vauksiin. Luonnonsuojelupäätösten laadun voi
olettaa riippuvan niiden pohjana olevien tietojen
laadusta ja päätöksiin käytetyistä resursseista
(Wätzold & Schwerdtner 2005). Käytössä olevien
liito-oravan pesäpaikkojen suojaaminen vaatii
runsasti ajantasaista tietoa. Valtaosa liito-oravan
lisääntymis- ja levähdyspaikkojen suojelun kustan-
nuksista onkin syntynyt viranomaispäätösten teos-
ta ja vain poikkeuksellisen suurista rajauksista on
maksettu korvauksia maanomistajille. Liito-oravan
lisääntymis- ja levähdyspaikkojen suojelun kustan-
nustehokkuutta arvioitaessa on päätösten tekoon
vaadittavien resurssien määrää verrattava rajattu-
jen lisääntymis- ja levähdyspaikkojen tosiasialli-
seen merkitykseen liito-oravalle. Lisääntymis- ja
levähdyspaikkarakauksista koituvan muun luon-
nonsuojeluhyödyn määrä on todennäköisesti vä-
häinen, koska lisääntymis- ja levähdyspaikat ovat
lajikohtaisia, pienialaisia ja tilapäisluontoisia.

Yleisellä tasolla on esitetty, että tietyn lajin säi-
lymistä jollakin alueella voitaisiin parantaa talou-
dellisimmin lisäämällä itsessään huonolaatuisen,
mutta lisääntymisympäristöt toisiinsa kytkevän
alueen määrää (Wiegand 2005). Liito-oravan koh-
dalla tämä voisi tarkoittaa elinpiireillä ja niiden
ympäristössä tehdyille avohakkuualoille jätettä-
vien säästöpuiden määrän lisäämistä vastaamaan
siemenpuuhakkuualoille jätettävää puumäärää.
Varttuneiden kuusivaltaisten sekametsien lisäksi
myös heikkolaatuisemmilla metsillä on merkitystä
liito-oravalle (Hanski ym. 2001; Hurme ym. 2007;
Lampila ym. 2009), koska ne mm. mahdollistavat
yksilöiden liikkumisen elinpiirensä ydinalueiden
välillä ja nuorten liito-oravien oman elinpiirin
etsimisen. Lehtipuutaimikot voivat toimia myös
ruokailualueina ja siemenpuuhakkuualoille jätet-
tyjä kolohaapoja voidaan käyttää tilapäisesti le-
vähdyspaikkoina. Liito-oravan liikkumiskyky on
kuitenkin varsin hyvä, minkä vuoksi sille hyvin
soveltuvan elinympäristön absoluuttisen määrän
vähenemistä on pidetty suurempana uhkana kuin
metsien pirstoutumista ja kulkuyhteyksien vähen-
tymistä (esim. Selonen ym. 2001; Selonen ym. 2003;
Selonen ym. 2004; Reunanen ym. 2004).

Virhelähteet ja johtopäätöksiin liittyvät epävarmuustekijät

Papanahavainnoista saatavan esiintymistiedon luotettavuus

Tämä tutkimus, kuten muutkin liito-oravakartoi-
tukset, perustuu papanahavaintoihin. Papanalöy-
döksiin perustuviin selvityksiin liittyy aina ha-
vaitsemistodennäköisyyteen liittyvä epävarmuus:
liito-orava saattaa käyttää aluetta, vaikka sieltä ei
löydetäkään papanoita. Papanoiden löytymisto-
dennäköisyys kuitenkin riippuu niiden runsau-
desta, minkä vuoksi elinpiirien ydinalueiden voi
odottaa löytyvän todennäköisemmin kuin harvem-
min käytettävien alueiden. Varmimmin löytynevät
naaraiden elinpiirit ja tutkimuksen tulokset vas-
taavat siis varsin luotettavasti käytössä olevien
lisääntymispaikkojen määrää.

Pelkkä esiintyy/ei esiinny -tyyppinen tieto on
varsin karkeaa, eikä kerro mahdollisista yksilö-
määrien muutoksista alueella tai rajauksen käyt-
tötavasta. Aikaisemmin useiden yksilöiden käy-
tössä ollut poikaspesä saattaa muuttua enää yhden
koiraan ajoittain käyttämäksi levähdyspaikaksi tai
kulkureitiksi (Wisbacka 2008). Vaikka pesäpuu oli-
si edelleen käytössä, on sen ympäristö voinut hu-
nontua pidemmällä tähtäimellä elinkelvottomaksi.
Esiintyy/ei esiinny -tyyppinen tieto voi siten johtaa
ympäristön muutosten vaikutusten aliarviointiin.
Tutkimusalojen koko vastasi kuitenkin likimain
yhden naaraan reviiirin kokoa, joten alueella elävä
yksilömäärän muutos, ja siitä aiheutuva vaiku-
tusten arvioinnin virhe, ei voi olla suuri. Lisäksi
mallinnuksessa asutuiksi luokiteltiin tutkimusalat,
joilta papanoita löytyi enemmän kuin alle 10 papa-
naa yhden puun alta, mikä kompensoi mahdollista
virhettä.

Rajausten merkityksen tarkempaa arviointia
varten tutkimusalat käytiin läpi kokonaisuudes-
saan ja kaikki alueella tehdyt havainnot kirjattiin
ylös. Papanahavaintojen perusteella ei voi varmas-
ti tietää, onko puussa pesää, tai käyttääkö liito-ora-
va sitä lepopaikkana vai poikasten kasvatukseen,
mutta papanalöydösten määrän voi kuitenkin
olettaa korreloivan pesien sijainnin kanssa. Naa-
raiden reviiireillä papanoita pitäisi löytyä runsaasti
suhteellisen pieneltä alalta. Koiraiden laajojen elin-
piirien vähemmän käytetyiltä osilta papanoita voi
olla löydettävissä vain vähän tai toisinaan.

Hakkuiden vaikutusten ilmenemisaikataulu

On esitetty, että hakkuualueet saattaisivat autioi-
tua vasta kun niillä ennen hakkuuta eläneet yksilöt

kuolevat (Hanski ym. 2001). Jos hakkuiden vaikutukset ilmaantuisivat vasta liito-oravasukupolven vaihtuessa, tässä tutkimuksessa käytetty 12 kk vähimmäisikä antaisi optimistisen kuvan rajausten hyödyistä. Lampila ym. (2009) ovat laskeneet pyynti-uudelleenpyynti-menetelmällä aikuisten liito-oravien selviytyvyyden vaihtelevan 0,43–0,53 välillä tutkimusalueillaan Länsi-Suomessa. Edellä mainitun arvion perusteella kolmen vuoden kulluttua hakkuista rajauksella voisi elää sama yksilö vielä noin 10 % todennäköisyydellä.

Rajauksen ikä ei kuitenkaan vaikuttanut liito-oravan esiintymistodennäköisyyteen tutkimusaloilla. Tulosten perusteella näyttää siltä, että jos alue säilyy asuttuna vuotta pidempään, se voi säilyä asuttuna seuraavankin liito-oravasukupolven aikana, tai niin kauan kuin alueella ei tehdä uusia hakkuita. Hakkuilla on välittömiä tai lähes välittömiä vaikutuksia lisääntymis- ja levähdyspaikkojen käyttöön minkä vuoksi lyhyen aikavälin tarkastelu on mielekästä. Hakkuiden on epäilty jopa lisäävän alueelle elävien yksilöiden kuolleisuusriskiä, mikä selittäisi elinpiirien nopean autioitumisen (Lampila 2009).

Viranomaismenettelyn potentiaalisen vaikuttavuuden arviointi

Esitetyt arviot viranomaismenettelyn potentiaalisesta vaikuttavuudesta ja alueiden eroista perustuvat liito-oravakannasta esitettyyn valtakunnalliseen arviointiin (Hanski 2006). Sulkava ym. (2008) ovat kritisoineet kyseisen arvion menetelmiä ja esittäneet, että ne voivat johtaa todelliseen liito-oravakantaan nähden jopa yli kaksinkertaiseen arviointiin. Jos liito-oravakanta on todellisuudessa pienempi kuin 143 000 naarasta, liito-oravaa koskevia esiintymistietoja ja viranomaismenettelyn piirissä olevia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja on suhteellisesti enemmän kuin mitä tässä julkaisussa esitetään. Kuitenkin vaikka Suomen liito-oravakanta olisi vain 72 000 naarasta, ympäristö- ja ELY-keskusten tekemät lisääntymis- ja levähdyspaikkarakaukset koskisivat edelleen korkeintaan noin 2 %:a lajin kannasta. Metsäkeskuskohtaisen liito-oravakannan arvion ja siitä laskettujen viranomaismenettelyn alueellisten erojen virhemarginaali saattaa olla suurempi. Alueiden välillä on kuitenkin niin suuria eroja, että näiden johtuminen pelkästään alueellisen liito-oravakannan arvion epätarkkuudesta on epätodennäköistä.

Tulosten valtakunnallinen yleistettävyyys

Tämä tutkimus käsittelee ainoastaan LSL 72 a §:n mukaisen viranomaismenettelyn piirissä olevia ja määriteltyjä lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, eikä aineiston perusteella voida tehdä johtopäätöksiä

menettelyn ulkopuolisten lisääntymis- ja levähdyspaikkojen tilanteesta. Aineiston perusteella ei ole mahdollista arvioida, jääkö lisääntymis- ja levähdyspaikkoja havaitsematta ELY-keskusten maastokatselmuksissa, ja tuhoutuuko niitä tämän seurauksena. Tulosten perusteella ei myöskään ole mahdollista arvioida muiden, viranomaismenettelyn ulkopuolelle jäävien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen tilannetta. Näiden kohdalla lisääntymis- ja levähdyspaikan huomioiminen hakkuissa jää yleensä metsänhoitoyhdistysten, puunostajien, koneyrityksien ja metsäkoneenkuljettajien tai metsänomistajien tehtäväksi. Näistä LSL 72 a §:n mukaisen viranomaismenettelyn ulkopuolelle jäävistä kohteista ei ole saatavissa tietoa, jonka perusteella niiden säilymistä voitaisiin arvioida. Lounais- ja Keski-Suomen metsäkeskusten havaintotietorekisterien perusteella on harvinaista, että aiemmin tuntematon liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikka ja sen huomioimiseksi tehdyt toimenpiteet ilmoitetaan metsänkäyttöilmoituksessa.

Aineisto ei ole satunnaisotanta kaikista tutkimusalueen rajauspäätöksistä. Yhtenä valintakriteerinä oli rajauspäätöksen teon yhteydessä tehty varma havainto lajin esiintymisestä alueella. Tästä johtuen aineiston ulkopuolelle jääneillä rajauksilla lajia saattaa esiintyä harvemmin kuin aineiston rajauksilla, eli tulosten yleistäminen voi johtaa todellisuutta suurempaan esiintymistodennäköisyyteen. Toisaalta tutkituilla alueilla saattaa olla suhteellisesti jonkin verran enemmän avohakkuita kuin rajausten ympäristössä keskimäärin, mikä puolestaan saattaa johtaa kaikkiin rajauksiin yleistettynä todellisuutta pienempää esiintymisprosenttiin. Edellä mainitut tekijät vaikuttavat siis vastakkaisiin suuntiin.

Merkittävimmin tulosten yleistettävyyttä voivat heikentää alueelliset erot rajauksissa ja liito-oravan esiintymistodennäköisyydessä. Tutkimusaineisto painottuu Häme-Uusimaan metsäkeskuksen alueella, jolla tehtyjen liito-oravarajauksen yhteispinta-ala on huomattava verrattuna muihin metsäkeskuksiin (Metsäntutkimuslaitos 2009, ks. Liite 4). Toistaiseksi tämä selvitys on kuitenkin alueellisesti laajin rajausten toimivuuden arviointi, ja havaittu tyhjentyneiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen osuus asettuu aikaisempien, aineistoltaan huomattavasti pienempien ja suppeammalla alueella tehtyjen selvitysten tulosten välimaastoon (Wistbacka 2008, Pettinen 2011, Hynynen 2009). Rajauspäätösprosessissa on kuitenkin merkittäviä alueellisia eroja: esimerkiksi tässä tutkimuksessa tarkastettujen rajausten (tai niiden osa-alueiden) keskikoko on ilmeisesti koko maan rajausten keskipinta-alaa suurempi. Jos pienemmät rajaukset autioituvat helpommin kuin isommat rajaukset,

tässä tutkimuksessa mukana olevat rajaukset saattavat toimia keskimääräistä paremmin.

Ihmistoimintaan liittyvien alue-erojen lisäksi on mahdollista, että erot alueellisessa liito-oravapopulaatiossa vaikuttavat lajin esiintymistodennäköisyyteen rajauksilla. Tutkimusalue vastaa kannan tiheyden osalta kuitenkin pääosin hyvin koko maan tilannetta. Ainoastaan Etelä- ja Keski-Pohjanmaalla olevaa, runsainta liito-oravakantaa vastaavaa aluetta, ei sisälly mukaan aineistoon. Wistbackan (2008) tutkimusten perusteella ei kuitenkaan ole syytä olettaa, että Etelä- ja Keski-Pohjanmaalla tehdyt rajaukset toimisivat tässä aineistossa mukana olevia paremmin.

Alueellisen liito-oravakannan vaikutus

Alueellisen liito-oravakannan vahvuus ei tässä aineistossa selittänyt merkittävästi liito-oravan esiintymistä tutkimusaloilla. Käytetty kannan vahvuuden luokittelu perustui Hanskin (2006) esittämään

valtakunnalliseen tiheyskarttaan, eikä se kerro liito-oravatiheyden pienipiirteisestä vaihtelusta. On siten edelleen mahdollista, että alueellinen liito-oravatiheys voi vaikuttaa lajin esiintyvyyteen rajausalueilla. Monet heikon kannan alueella sijaitsevat tutkimusalat olivat tyhjiä, mikä viittasi siihen mahdollisuuteen, että heikon kannan alueella olevat rajausalueet saattavat autioitua useammin kuin vahvemman kannan alueella olevat rajaukset. Jos heikon liito-oravakannan alueella olevat rajaukset toimivat huonosti, on tilanne liito-oravan suojelun kannalta huolestuttava. Useilla lajeilla on havaittu alhaisen yksilötiheyden laskevan myös populaation kasvunopeutta, minkä seurauksena kuolevuus voi ylittää syntyvyyden. Ilmiötä kutsutaan *allee-efektiksi* (ks. esim. Courchamp ym. 1999). Toistaiseksi ei ole tietoa, kärsivätkö harvan kannan alueiden liito-oravapopulaatiot allee-efektistä, mutta lajin esiintymisen muuttuminen laikuttaiseksi voi viitata tähän suuntaan.



7 Johtopäätökset

- Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja koskevan viranomaismenettelyn vaikuttavuus on lähtökohtaisesti melko heikko, koska sen volyymi on pieni liito-oravakantaan ja hakkuiden määrään nähden. Ilmeisesti huomattavasti yli 80 % yksilöiden elinpaikoista jää viranomaismenettelyn ulkopuolelle, ja nykyiset rajaukset koskevat alle 1 %:a Suomen liito-oravista.
- Viranomaismenettelyn vaikuttavuutta laskee entisestään se, että huomattava osa rajatuista lisääntymis- ja levähdyspaikoista ei ole liito-oravan käytössä. Liito-oravan ulostepapanoita löytyi 51 %:lta tutkituista rajausalueista, mutta säännöllisesti käytössä oleva pesäpuu oli vain 21 – 36 %:lla tutkituista rajauksista. Tutkituista alueista 10 %:lta papanoita löytyi vain varsinaisen rajauksen ulkopuolelta. Liito-oravaa ei löydetty ollenkaan 39 %:lta tutkituista alueista.
- Viranomaismenettelyn piirissä olevat lisääntymis- ja levähdyspaikat toteutetaan pääsääntöisesti ohjeiden mukaisesti ja ne säilyvät fyysisesti hyvin.
- Alle 150 m etäisyydellä lisääntymis- ja levähdyspaikan keskipisteestä tehdyt avohakkuut näyttävät heikentävän paikan ekologista toiminnallisuutta, koska ne laskevat liito-oravan esiintymistodennäköisyyttä alueella. Pienet ja suurelta osin avointen alueiden ympäröivät lisääntymis- ja levähdyspaikat eivät yleensä säily liito-oravan käytössä.
- ELY-keskusten rajaamien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen laatua tulisi parantaa. Liito-oravan esiintymistodennäköisyyttä erilaisilla rajausalueilla voidaan arvioida etukäteen tämän tutkimuksen tulosten perusteella.
- Esiintymistietojen määrää ja tarkkuutta olisi periaatteessa mahdollista lisätä inventoinneilla ja eri toimijoiden välisen tiedonvaihdon kautta. Kaikki metsäalan toimijat eivät ole toimittaneet liito-oravahavaintojaan ELY-keskuksille; näiden viranomaismenettelyn ulkopuolelle jäävien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen tilanteesta ei ole saatavissa tietoa.
- Nykyisiä esiintymistietoja tulisi pyrkiä hyödyntämään nykyistä paremmin. Metsäkeskus tarkastelee rekistereissä olevia liito-oravahavaintoja hyvin pienipiirteisesti, mikä rajaa viranomaismenettelyn ulkopuolelle liito-oravan käytössä olevia alueita ja voi vaarantaa myös ELY-keskusten rajaamien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen käyttökelpoisuuden.
- Tieto rajauksista säilyy monissa ELY-keskuksissa vain paperimuotoisissa päätösasiakirjoissa. Tämä vaikeuttaa rajausalueiden huomioimista lähialueiden hakkuiden ja maankäytön suunnittelun yhteydessä. Päätöskarttojen teon yhteydessä rajausten sijainti olisi mahdollista tallentaa paikkatietokantaan. Tämä mahdollistaisi myös rajauksen siirtämisen metsäkoneen paikkatietojärjestelmään, mikä vähentäisi vahinkohakkuiden riskiä.
- Viranomaismenettelyyn liittyvissä toiminnoissa on ollut huomattavia alueellisia eroja eri ELY-keskusten ja Metsäkeskuksen alueyksiköiden välillä.

Lähteet

- Ahlroth, P., Kempainen, E., Eeronheimo, H., Hakalisto, S., Lokki, J., Melantie, E., Nyman, J. & Rassi, P. 2008. Luonnonsuojeluhallinnon eliöeläinten suojelun tuottavuutta parantavan projektiryhmän (LAJI) väliraportti 12.2.2008. Ympäristöministeriö. 78 s.
- Article 12 Working Group 2005. Contribution to the interpretation of the strict protection of species (Habitats Directive article 12). A report from the Article 12 Working Group under the Habitats Committee with special focus on the protection of breeding sites and resting places (article 12 1 d). http://www.lcie.org/Docs/Legislation/Art_12_wg_report_final_E.pdf.
- Courchamp, F., Clutton-Brock, T. & Grenfell, B. 1999. Inverse density dependence and the Allee effect. *Trends in Ecology & Evolution* 14(10): 405-410.
- ELY-keskusten tiedonannot 2011–2012. (Eritelty tarkemmin liitteessä 1)
- Environment Directorate-General. Guidance document on the strict protection of animal species of community interest under the Habitats Directive 92/43/EEC. http://portal.icnb.pt/NR/rdonlyres/0A559DDE-981B-4179-9813-9340193C7D20/0/Guid_strict_protection.pdf
- EU-komissio 2004. Komissio käynnistää oikeustoimet Suomea vastaan ympäristölainsäädännön rikkomisen takia. 2.4.2004. Bryssel. <http://europa.eu/rapid/> > Press Room > Press Releases. IP/04/448. [Viitattu 26.1.2012.]
- Hanski, I.K. 1998. Home range and habitat use in the declining flying squirrel, *Pteromys volans*. *Wildlife Biology* 4: 33–46.
- Hanski, I.K. 2006. Liito-oravan *Pteromys volans* Suomen kannan koon arviointi. Ympäristöministeriö. <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=47773&lan=FI>
- Hanski, I.K., Henttonen, H., Liukko, U.-M., Meriluoto, M. & Mäkelä A. 2001. Liito-oravan (*Pteromys volans*) biologia ja suojelu Suomessa. Suomen ympäristö 459. Ympäristöministeriö, Helsinki. 130 s.
- Hanski, I.K., Mönkkönen, M., Reunanen, P. & Stevens, P. 2000a. Ecology of the Siberian flying squirrel (*Pteromys volans*) in Finland. S. 67-86. Julk.: Goldingay, R. & Scheibe, J. (eds.). *Biology of gliding mammals*. Filander Verlag, Fürth. s. 67–86.
- Hanski I.K. & Selonen, V. 2009. Female biased natal dispersal in the Siberian flying squirrel. *Behavioral Ecology* 20 (1): 60-67.
- Hanski, I.K., Stevens P., Ihalempiä, P. & Selonen, V. 2000b. Home-range size, movements, and nest-site use in the Siberian flying squirrel, *Pteromys volans*. *Journal of Mammalogy* 81: 798–809.
- Hokkanen, H. 1996. Liito-oravan kannankehitys ja sen seuranta. Julk. Liito-orava Suomessa. WWF:n Suomen Rahaston Raportteja Nro 8. s. 6–12.
- Hokkanen, H., Törmälä, T. & Vuorinen, H. 1982. Decline of the flying squirrel *Pteromys volans* L. populations in Finland. *Biological Conservation* 23:273-284.
- Hurme, E., Reunanen, P., Mönkkönen, M., Nikula, A., Nivala, V. & Oksanen, J. 2007. Local habitat patch pattern of the Siberian flying squirrel in a managed boreal forest. *Ecography* 30: 277–287.
- Hynynen, T. 2009. Liito-oravan (*Pteromys volans*) säilyminen rajauspäätösten mukaisilla alueilla. Pro gradu –tutkielma. Jyväskylän yliopisto, Bio- ja ympäristötieteiden laitos. 28 s.
- Jokinen, M. 2010. Selvitys Uudenmaan ympäristö- ja ELY-keskusten tekemistä liito-oravarajauksista. Julkaisematon aineisto.
- Kempainen, E. 2011. Lajisuojelun toimintaohjelma – alustavat tulokset. Sidosryhmäseminaariesitys 26.10.2011. Suomen ympäristökeskus. http://syke.etapahtuma.fi/eTaika_Tiedostot/2/TapahtumanTiedostot/575/Hankkeen keskeiset tulokset.pdf [Viitattu 26.1.2012.]
- Kempainen, E. & Anttila, S. (toim.) 2011. Ehdotus lajisuojelun toimintaohjelmaa varten – Lajisuojelun priorisointi ja kehittämisehdotukset. Suomen ympäristökeskus. Julkaisematon selvitys. 179 s.
- Lampila, S., Wistbacka, R., Mäkelä, A. & Orell, M. 2009. Survival and population growth rate of the threatened Siberian flying squirrel *Pteromys volans* in a fragmented forest landscape. *Écoscience* 16(1):66-74.
- Liito-oravatyöryhmä 2002. Liito-oravatyöryhmän 2002 raportti. Työryhmämuistio MMM 2002:21. Maa- ja metsätalousministeriö. Helsinki. 19 s.
- Metsäkeskuksen tiedonannot 2011–2012. (Eritelty tarkemmin liitteessä 1)
- Metsäntutkimuslaitos 2009. Metsien suojelutilasto 31.12.2008. Metsäntutkimuslaitos. <http://www.Metsäntutkimuslaitos.fi/metinfo/tilasto/suojelu/> [viitattu: 7.2.2012]
- Metsäntutkimuslaitos 2010a. Metsätalostollinen vuosikirja 2010. <http://www.Metsäntutkimuslaitos.fi/metinfo/tilasto/julkaisut/vsk/2010/> [Viitattu 26.1.2012.]
- Metsäntutkimuslaitos 2010b. Metsämaan omistus 2006–2008. Metsätalostiedote 28/2010 17.6.2010. http://www.metla.fi/metinfo/tilasto/julkaisut/mtt/2010/metsamaan_omistus_2006-2008.pdf [Viitattu 26.1.2012.]
- Miettinen, V. 2012. Erillisselvitys – Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikat (LSL 72a § sekä 24 § ja 25 §) sekä ko. hankinnat valtion omistukseen 2004-2011. Ympäristöministeriö. Julkaisematon.
- MMM & YM 2004. Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkojen määrittäminen ja turvaaminen metsien käytössä. Ohje 24.6.2004. Maa- ja metsätalousministeriö Dnro 3713/430/2003 & Ympäristöministeriö Dnro YM4/501/2003.

- Mäkelä, A. 1996a. Liito-oravan (*Pteromys volans* L.) ravintokohteet eri vuodenaikoina ulosteanalyysin perusteella. Julk.. Liito-orava Suomessa. WWF:n Suomen Rahaston Raportteja Nro 8. S. 54–60.
- Mäkelä, A. 1996b. Liito-oravan (*Pteromys volans* L.) lisääntymisbiologiasta. Julk.. Liito-orava Suomessa. WWF:n Suomen Rahaston Raportteja Nro 8. S. 63–67.
- Nygren, N. 2007. Liito-orava ja lainsäädäntö. Julk.: Jokinen, A., Nygren, N., Haila, Y & Schrader, M. 2007. Yhteiselo liito-oravan kanssa – Liito-oravan suojelun ja kasvavan kaupunkiseudun maankäytön tarpeiden yhteensovittaminen. Suomen ympäristö 20/2007. Pirkanmaan ympäristökeskus. S. 87–96.
- Pesonen, L. 2010. Liito-oravan suojelusäännösten soveltaminen ja vaikuttavuuden tarkastelu. Julk.: Määttä, T. (toim.) Ympäristöpolitiikan ja -oikeuden vuosikirja 2010. Itä-Suomen yliopisto, Joensuu 2010. s. 345–388.
- Pettinen, P. 2011. Liito-oravan (*Pteromys volans*) lisääntymis- ja levähdyspaikkojen säilyminen metsien hakkuissa Pirkanmaalla. Opinnäytetyö. Tampereen ammattikorkeakoulu.
- Rassi, P., Alanen, A., Kanerva, T. & Mannerkoski, I. (toim.) 2001. Suomen lajien uhanalaisuus 2000. Uhanalaisten lajien II seurantatyöryhmän mietintö. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 432 s.
- Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.) 2010. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus. Helsinki. s. 685.
- Rassi, P., Kaipainen, H., Mannerkoski, I. ja Ståhls, G. (toim.) 1992. Uhanalaisten eläinten ja kasvien seuranta-toimikunnan mietintö. Komiteamietintö 1991:30. Ympäristöministeriö, Helsinki. 328 s.
- Reunanen, P. 1998. Liito-orava levinneisyytensä ääri-laidalla Pohjois-Suomessa. Luonnon Tutkija 102: 29–30.
- Reunanen, P., Mönkkönen, M., Nikula, A., Hurme, E. & Nivala, V. 2004. Assessing landscape thresholds for the Siberian flying squirrel. Ecological Bulletins 51: 277–286.
- Shar, S., Lkhagvasuren, D., Henttonen, H., Maran, T. & Hanski, I. 2008. *Pteromys volans*. Julk.: IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.2. www.iucnredlist.org [Viitattu 27.12.2011.]
- Selonen, V. & Hanski I.K. 2003. Movements of the flying squirrel *Pteromys volans* in corridors and in matrix habitat. Ecography 26 (5): 641–651.
- Selonen, V. & Hanski I.K. 2004. Young flying squirrels (*Pteromys volans*) dispersing in fragmented forests. Behavioral Ecology 15 (4): 564–571.
- Selonen, V., Hanski, I.K. & P.C. Stevens 2001. Space use of the Siberian flying squirrel *Pteromys volans* in fragmented forest landscapes. Ecography 24: 588–600.
- Similä, J. 1997. Luonnonsuojelulaki. Lakimiesliiton kustannus, Helsinki. 289 s.
- Similä, J., Raunio, A., Hildén, M. & Anttila, S. 2010. Luonnonsuojelulainsäädännön arviointi – Lain toimivuus ja kehittämistarpeet. Suomen ympäristö 27/2010. Suomen ympäristökeskus. 102 s.
- Smith, A. & Xie, Y. 2008. The Mammals of China. Princeton University Press, Princeton, New Jersey.
- Sulkava, S. 1978. *Pteromys volans* (Linnaeus, 1758) – Flughörnchen. Julk.: Handbuch der Säugetiere Europas. Niethammer, J. & Krap, F. (toim.). Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden. S. 71–84.
- Sulkava, R., Mäkelä, A., Kotiaho, J.S. & Mönkkönen, M. 2008. Difficulty of getting accurate and precise estimates of population size: the case of the Siberian flying squirrel in Finland. Annales Zoologici Fennici 45:521–526.
- Tapion vuositilastot 2005–2010. Metsälain valvonta. Kaikki omistajaryhmät. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio. http://www.metsavastaa.net/yksityismetsatalouden_tilastot
- Tolvanen, J. P. 1998. Maankäytön luonnonsuojelullinen sääntely. Lakimiesliiton kustannus, Helsinki. 461 s.
- Tolvanen, J. P. 1999. LSL 49.1 §:n soveltamisesta – erityisesti Konikallion liito-oravaesiintymän näkökulmasta. Ympäristöjuridiikka 1: 63–80.
- Wiegand, T., Revilla, E. & Moloney, K.A. 2005. Contributed papers: Effects of habitat loss and fragmentation on population dynamics. Conservation Biology 19: 108–121.
- Wistbacka, R. 2008. Utvärdering av avgränsningar av flygekorrrens föröknings- och rastplatser på basen av naturskyddslagen 49 § år 2004–2007 i Västra Finland. Natur och Miljö. 45 s.
- Wätzold, F. & Schwerdtner, K. 2005. Why be wasteful when preserving a valuable resource? A review article on the cost-effectiveness of European biodiversity conservation policy. Biological Conservation 123: 327–338.
- Ympäristöhallinto 2008. Suojeltujen lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen suojelu. Ympäristöhallinnon sisäinen laatuohje. Päivitetty 26.2.2008.

Liite I

ELY-keskusten ja Metsäkeskuksen tiedonannot

ELY-keskusten tiedonannot 2011–2012

Etelä-Savon ELY-keskus, Jukka Välijoki, ylitarkastaja, sähköposti 14.5.2012.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, Johanna Kullas, ylitarkastaja, sähköposti 10.2.2012.

Kainuun ELY-keskus, Maarit Vainio, biologi, sähköposti 30.1.2012.

Pirkanmaan ELY-keskus: Kaj Koivisto, ylitarkastaja, sähköposti 10.1.2012 ja sähköposti Ulla-Maija Liukolle 9.5.2012.

Pohjois-Savon ELY-keskus: Anne Grönlund, luonnonsuojelun ylitarkastaja, sähköposti 18.1.2012.

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus: Tupuna Kovanen, ylitarkastaja, sähköposti 3.2.2012.

Uudenmaan ELY-keskus: Juha Lumme, ELY-keskuksen liito-oravarekisterin paikkatiedot, 1.5.2011.

Varsinais-Suomen ELY-keskus: Annukka Koivukari, paikkatietoasiantuntija, sähköposti 5.1.2012.

Metsäkeskuksen tiedonannot 2011–2012

Etelä- ja Keski-Pohjanmaan metsäkeskus: Henna Etula, esittelijä, sähköposti 27.1.2012.

Etelä-Savon metsäkeskus: Ilkka Häyrinen viranomaispäällikkö, sähköposti 25.1.2012, Ulla Partti, metsätalousneuvoja, sähköposti 2.1.2012.

Häme-Uudenmaan metsäkeskus: Jukka Matilainen, esittelijä, metsänhoitaja, sähköposti 2.1.2012.

Kaakkois-Suomen metsäkeskus: Markku Metsämuuronen, metsänhoitaja, sähköposti 2.1.2012.

Kainuun metsäkeskus: Teemu Pulkkanen, viranomaispäällikkö, sähköposti 29.12.2011.

Keski-Suomen metsäkeskus: Seija Tiitinen-Salmela, sähköposti 11.1.2012, Jaakko Kaipainen, viranomaispäällikkö, sähköposti 19.1.2012.

Lounais-Suomen metsäkeskus: Hannu Heikkilä, metsänhoitaja, sähköposti 5.1.2012.

Pirkanmaan metsäkeskus: Reijo Suninen, esittelijä, sähköposti 24.1.2012.

Pohjois-Karjalan metsäkeskus: Mikko Korhonen, viranomaispäällikkö, sähköposti 4.1.2012.

Pohjois-Savon metsäkeskus: Jarmo Laitinen, luonnonsuojelun asiantuntija & Jarkko Partanen, viranomaispäällikkö, sähköposti 12.1.2012.

Pohjois-Pohjanmaan metsäkeskus: Irmeli Ruokanen, ympäristöasiantuntija, sähköposti 11.1.2012, Juha Pyykkönen, esittelijä, sähköposti 31.1.2012.

Rannikon metsäkeskus: Greger Erikslund, viranomaispäällikkö, sähköposti 27.1.2012.

Liite 2

Liito-oravaa koskevia luontodirektiivin, luonnonsuojelulain ja metsälain kohtia

EU-lainsäädäntö

Liito-orava on yksi EU:n tärkeinä pitämistä lajeista ja sisällytetty luontodirektiivin (92/43/ETY) liitteisiin II sekä IV.

Luontodirektiivin II-liite: liitteessä ovat yhteisön tärkeinä pitämät eläin- ja kasvilajit, joiden suojelemiseksi on osoitettava erityisten suojelutoimien alueita (ns. Natura 2000-alueet). Osa liitteen II lajeista on määritelty *ensisijaisen tärkeiksi lajeiksi* (engl. *priority species*). Ensisijaisen tärkeät lajit ovat yhteisön alueella erittäin uhanalaisia ja/tai yhteisöllä katsotaan olevan erityinen vastuu niiden suojelusta lajin luontaisella levinneisyysalueella.

Luontodirektiivin IV-liite: liitteessä ovat yhteisön tärkeinä pitämät eläin- ja kasvilajit, jotka edellyttävät ns. tiukkaa suojelua.

Luontodirektiivi 12 (1) artikla: artikla velvoittaa jäsenvaltioita toteuttamaan tarpeelliset toimenpiteet liitteessä IV a olevia eläinlajeja koskevan tiukan suojelujärjestelmän käyttöönottamiseksi niiden luontaisella levinneisyysalueella.

Jäsenvaltioiden on kiellettävä:

- a) kaikki näiden lajien yksilöitä koskeva tahallinen pyydystäminen tai tappaminen luonnossa;
- b) näiden lajien tahallinen häiritseminen erityisesti niiden lisääntymis-, jälkeläistenhoito-, talvehtimis- ja muuttoaikana;
- c) tahallinen munien hävittäminen tai ottaminen luonnosta;
- d) lisääntymis- tai levähdyspaikkojen heikentäminen ja hävittäminen

Kansallinen lainsäädäntö

Luontodirektiivin 12 (1) artiklan kielto lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentämisestä on implementoitu kansalliseen lainsäädäntöömme luonnonsuojelulain 49 §:n kautta:

Luonnonsuojelulaki 49.1 § (1587/2009)

Luontodirektiivin liitteessä IV (a) tarkoitettuihin eläinlajeihin kuuluvien yksilöiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty.

Kieltoa toteutetaan osaltaan Metsälain 14 b §:n ja Luonnonsuojelulain 72 a §:n mukaisen, liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikan sijainnin ja sallittujen metsänkäsittelytoimien määrittelemiskäytännön avulla:

Metsälaki 14 b § (1478/2009) Menettely liito-oravailmoituksesta:

Jos metsäkeskukselle saapunut metsänkäsittelyilmoitus kohdistuu elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen metsäkeskukselle toimittamassa asiakirjassa mainittuun liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkaan, metsäkeskuksen on välittömästi ilmoitettava tästä elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle, maanomistajalle sekä tiedossaan olevalle maanomistajan edustajalle ja metsänhakkuuoikeuden haltijalle.

Luonnonsuojelulaki 72 a § (1587/2009) Menettely liito-oravailmoituksesta:

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen on saatuaan metsäkeskukselta metsälain 14 b §:ssä tarkoitettun ilmoituksen ryhdyttävä toimenpiteisiin liito-oravan lisääntymis- tai levähdyspaikan sijainnin ja sallitun metsän käsittelyn määrittämiseksi. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen on annettava päätöksensä asiassa viipymättä sen jälkeen kun se on saanut tässä tarkoitettun ilmoituksen metsäkeskukselta.

Liite 3

Esimerkkejä toteutetuista liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkarajauksista

ESIMERKKI 1

Saareke/puuryhmä avohakkuualueella

Rajauksen sijainti: rajaus sijaitsee Mikkelissä, Metsäkeskuksen Etelä-Savon alueyksikön ja Etelä-Savon ELY-keskuksen toiminta-alueella.

Metsänkäyttöilmoitus ja suunnitellut hakkuut: metsäkeskus toimitti ympäristökeskukselle liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkaan kohdistuvan metsänkäyttöilmoituksen syyskuussa 2006. Metsänkäyttöilmoituksessa alueelle oli suunniteltu yhteensä 2,6 ha suuruinen uudistushakkuu.

Kohteen kuvaus ennen mahdollisia hakkuita: ympäristökeskuksella oli osayleiskaavan liito-oravaselvityksestä 2002 peräisin oleva tieto liito-oravan esiintymisestä alueella. Hakattavaksi suunniteltu alue oli rehevää uudistuskypsää metsää: osin järeää kuusikkoa, osin harvaa sekametsää tai koivikkoa jossa seassa kasvoi nuorta kuusta. Ympäristökeskus teki alueelle kaksi maastokäyntiä lokakuussa 2006 joiden aikana alueelta löydettiin liito-oravan ulostepapanoita viiden puun alta, sekä lisäksi yhden puun alta naapuritilan puolella.

Rajauksen kuvaus: ympäristökeskus rajasi n. 0,02 ha suuruisen alueen uudistushakkuuden ulkopuo-

lulle ja määritteli säästettäväksi kulkuyhteyden hakkualueen yli etelään. Alueelle tuli jättää kolme järeää kuusta sekä paikalla olevat kookkaat lepät. Rajausalue on kärsinyt selvästi: säästettäväksi tarkoitetuista puista jäljellä on vain yksi iso kuusi. Kulkuyhteys etelään on myös hyvin huono: 100 m matkalla on ainoastaan kaksi puuta.





Vaikutus liito-oravaan: huolimatta huonosta vuodenajasta ympäristökeskuksen maastokäynnillä löytyi liito-oravan ulostepapanoita useiden puiden alta. Alueelta ei löydetty kolopesiä, mutta kuusissa saattoi olla käytössä olevia risupesäitä. Vuonna 2011 tutkimusalalta löytyi yksi ulostepapana pellon reunassa olevan erittäin järeän kuusen alta, noin 30 m päästä rajauksen reunasta. Tutkimusalalta ei löytynyt käytössä olevaa pesää, mutta liito-orava näyttää käyttävän pellon ja hakkuuaukon välisiä puuta kulkureittinä.

Itse rajausalue sopii liito-oravalle huonosti, eikä rajauspäätös näytä edistäneen paikalla mahdollisesti sijainneen lisääntymis- ja levähdyspaikan säilymistä.




MERKKIEN SELITYKSET

Valkoisella rajattu alue = lisääntymis- ja levähdyspaikkarajaus
Valkoinen kehä = tutkimusalueen rajaus (Ø 300 m)




Liito-oravahavainnot

-  Käytössä oleva pesäpuu (yli 100 papanaa)
-  Mahdollinen pesäpuu, reviiiripuu tai ruokailupu (10–100 papanaa)
-  Alle 10 papanaa
-  Vanhat havaintopisteet

Alueella tehdyt hakkuut

-  Harvennushakkuu
-  Siemenpuuhakkuu
-  Avohakkuu

Alueen sopivuus liito-oravalle

-  Sopiva metsä
-  Puustoinen, liikkumiseen tai ruokailuun sopiva alue
-  Sopimaton puuton alue

Rajauspäätöksessä mainittu avohakkuualue on ilmavalkuvan kirkkaan vihreä alue. Tutkimusalan itäreunalla on mahdollisesti ennen rajauspäätöstä tai sen aikaan tehty avohakkuu. Valokuvassa näkyvä yksinäinen kuusi on ainoa rajauksella säästynyt iso puu. Avohakkuualueen yli on määritelty kulkuyhteys haavan ja kuvaajan suuntaan; säästyneet puut näkyvät myös ilmavalkuvassa.



Ilmakuvat: WMS-palvelu © Affecto Finland Oy, Karttakeskus, Lupa L4659

0 25 50 100 metriä



ESIMERKKI 2

Harvennushakattu metsä

Rajauksen sijainti: rajausta sijaitsee Nummi-Pusulassa, Metsäkeskuksen Häme-Uudesimaan alueyksikön ja Uudenmaan ELY-keskuksen toiminta-alueella

Metsänkäyttöilmoitus ja suunnitellut hakkuut: metsäkeskus toimitti ympäristökeskukselle liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkaan kohdistuvan metsänkäyttöilmoituksen lokakuussa 2006. Metsänkäyttöilmoituksessa alueelle oli suunniteltu kasvatushakkuu 11 ha:n kokoiselle kuviolle.

Kohteen kuvaus ennen mahdollisia hakkuita: ympäristökeskuksella oli tiedossa hakkuualalle sijoittuvat liito-oravahavainnot vuosilta 2003 ja 2005. Alue on kuusivaltaista metsää, jossa kasvaa siellä täällä nuorten haapojen ryhmiä. Alueella on kuuden järeän haavan ryhmä, joista ainakin kolmessa on kolo. Ympäristökeskuksen marraskuussa 2006 tekemällä maastokäynnillä löydettiin liito-oravan ulostepapanoita kahden kolohaavan ja yhden muun haavan alta.

Rajauksen kuvaus: ympäristökeskus rajasi löydetty kolohaavat ja papanapuut sekä niiden läheisyydessä kasvavat nuorehkot kuuset hakkuiden ulkopuolelle. Rajausta on pinta-alaltaan n. 0,2 ha. Rajausta on ilmeisesti toteutettu päätöksen mukaisena ja säilynyt ennallaan.





Vaikutus liito-oravaan: alueella oli rajauspäätöstä tehtäessä marraskuussa 2006 käytössä oleva lisääntymis- ja levähdyspaikka. Maastokäynnin epäedullisesta ajankohdasta huolimatta liito-oravan ulostepapanoita löytyi mm. kolohaapojen alta. Hakkuiden jälkeen v. 2010 ja v. 2011 papanoita löytyi edelleen samojen kolohaapojen alta rajauksen alueelta. Rajausalueella on edelleen käytössä oleva pesä tai pesiä.

Rajauspäätös on todennäköisesti edistänyt lisääntymis- ja levähdyspaikan säilymistä, koska vaikka pesäpuut ovat periaatteessa selvästi haavittavia, ne olisivat saattaneet tuhoutua harvennushakkuissa.




MERKKIEN SELITYKSET

Valkoisella rajattu alue = lisääntymis- ja levähdyspaikkarajausta
Valkoinen kehä = tutkimusalueen rajausta (Ø 300 m)




Liito-oravahavainnot

-  Käytössä oleva pesäpuu (yli 100 papanaa)
-  Mahdollinen pesäpuu, reviihipuu tai ruokailupuuta (10–100 papanaa)
-  Alle 10 papanaa
-  Vanhat havaintopisteet

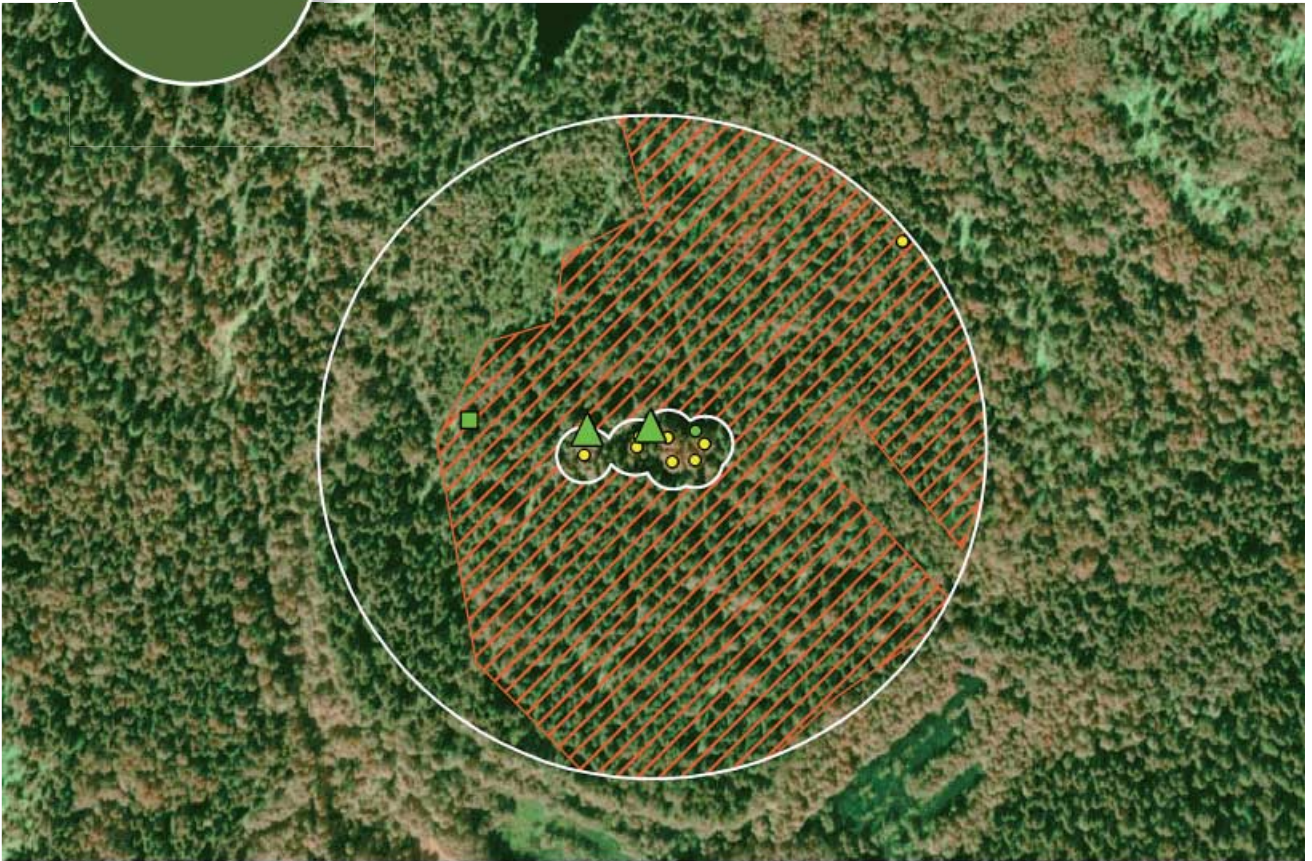
Alueella tehdyt hakkuut

-  Harvennushakkuu
-  Siemenpuuhakkuu
-  Avohakkuu

Alueen sopivuus liito-oravalle

-  Sopiva metsä
-  Puustoinen, liikkumiseen tai ruokailuun sopiva alue
-  Sopimaton puuton alue

Ilmavalokuvaan on merkitty harvennusalue. Valokuvassa on yksi rajausalueen järeistä haavoista ja sitä ympäröivää harvennushakkuun käsiteltyä metsää.



Ilmakuvat: WMS-palvelu © Affecto Finland Oy, Karttakeskus, Lupa L4659

0 25 50 100 metriä



ESIMERKKI 3

Reunoja ja niemekkeitä avohakkuualueella

Rajauksen sijainti: rajaus sijaitsee Siuntiossa, Metsäkeskuksen Rannikon alueyksikön ja Uudenmaan ELY-keskuksen toiminta-alueella.

Metsänkäyttöilmoitus ja suunnitellut hakkuut: metsäkeskus toimitti ympäristökeskukselle liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkaan kohdistuvan metsänkäyttöilmoituksen lokakuussa 2006. Metsänkäyttöilmoituksessa alueelle oli suunniteltu avohakkuuta yhteensä 3,1 ha:n kokoiselle alalle. Lisäksi erillään näistä kuvioista sijaitsevalle alueelle suunniteltiin n. 17 ha:n verran ensiharvennusta.

Kohteen kuvaus ennen mahdollisia hakkuuta: ympäristökeskuksella oli tiedossa uudistushakkuualueelle sijoittuva liito-oravahavainto vuodelta 1995. Uudistushakattaviksi suunnitellut kuviot olivat pääosin järeää uudistuskypsää kuusikkoa, jossa kasvoi paikoin runsaasti haapoja. Ympäristökeskuksen lokakuussa 2006 tekemällä maastokäynnillä alueella havaittiin useita liito-oravan pesäpuiksi soveltuvia kolohaapoja ja löydettiin ulostepapanoita kahden haavan alta.

Rajauksen kuvaus: ympäristökeskus rajasi alueella havaitut kolopuut, papanapuut, muut järeät haavat sekä niiden välittömässä läheisyydessä

kasvat puut hakkuiden ulkopuolelle. Lisäksi ympäristökeskus määritteli kolme säilytettävää kulkuyhteyttä. Rajaus sisältää neljä erillistä aluetta, joiden yhteispinta-ala on n. 0,56 ha, sekä näille määritellyt kulkuyhteydet. Puusto koostuu pääosin isoista haavoista, joissa osassa on koloja, sekä kuusista. Muutama rajausalueen haavoista ja joitain kulkuyhteydeksi määriteltyjä puita on kaatunut tuulesa. Isoin alueista ei vastaa täysin päätöskarttaa.





Vaikutus liito-oravaan: alueella oli rajauspäätöstä tehtäessä lokakuussa 2006 todennäköisesti käytössä oleva liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikka. Maastokäynnin huonosta ajankohdasta huolimatta alueelta löytyi papanoita. Hakkuiden jälkeen v. 2010 ja v. 2011 alueelta löytyi edelleen papanoita. Vuonna 2010 papanoita oli runsaasti (yhteensä neljän kolohaavan tai muun puun alla). Vuonna 2011 papanoita löytyi vain hyvin niukasti yhden kuusen alta, eikä rajauksella ilmeisesti ollut sillä hetkellä käytössä olevaa pesää.

Rajauspäätös on edistänyt lisääntymis- ja levähdyspaikkojen fyysistä säilymistä, ja liito-orava käyttää edelleen aluetta. Alueella ei kuitenkaan ole jatkuvasti käytössä olevaa pesää.




MERKKIEN SELITYKSET

Valkoisella rajattu alue = lisääntymis- ja levähdyspaikkarajaus
Valkoinen kehä = tutkimusalueen rajaus (Ø 300 m)




Liito-oravahavainnot

-  Käytössä oleva pesäpuu (yli 100 papanaa)
-  Mahdollinen pesäpuu, reviiiripuu tai ruokailupu (10–100 papanaa)
-  Alle 10 papanaa
-  Vanhat havaintopisteet

Alueella tehdyt hakkuut

-  Harvennushakkuu
-  Siemenpuuhakkuu
-  Avohakkuu

Alueen sopivuus liito-oravalle

-  Sopiva metsä
-  Puustoinen, liikkumiseen tai ruokailuun sopiva alue
-  Sopimaton puuton alue

Ilmavalokuvassa näkyy avo- ja siemenpuuhakkuu-alueita rajausten pohjois- ja itäpuolella. Länsipuolella olevat avoimet alueet ovat peltoa. Tutkimusalalla on myös ilmeisesti ennen rajauspäätöstä avohakattua aluetta, jolla kasvaa nyt lehtipuutaimikko. Valokuvassa on isoin rajausalue kaakosta päin kuvattuna.



Ilmakuvat: WMS-palvelu © Affecto Finland Oy, Karttakeskus, Lupa L4659

0 25 50 100 metriä



ESIMERKKI 4

Metsäsaarekkeet avo- ja siemenpuuhakkuualueilla

Rajauksen sijainti: rajausta sijaitsee Siuntiossa, Metsäkeskuksen Rannikon alueyksikön ja Uudenmaan ELY-keskuksen toiminta-alueella.

Metsänkäyttöilmoitus ja suunnitellut hakkuut: metsäkeskus toimitti ympäristökeskukselle liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkaan kohdistuvan metsänkäyttöilmoituksen marraskuussa 2005. Metsänkäyttöilmoituksessa alueelle suunnitellut hakkuut olivat 6,8 ha:n laajuinen avohakkuu 6,8 ha:n ja 2,7 ha:n laajuiset siemenpuuhakkuut.

Kohteen kuvaus ennen mahdollisia hakkuita: ympäristökeskuksella oli tiedossaan liito-oravahavainnot alueelta vuosilta 2001 ja 2005–2006. Alue oli vanhaa kuusivaltaista metsää, jossa kasvoi järeitä haapoja ja muita lehtipuita. Ympäristökeskuksen suorittamalla maastokäynneillä liito-oravan papanoita havaittiin useiden puiden, myös kolohaapojen, alla. Ensimmäisen, joulukuussa 2005 tehdyn maastokäynnin ja rajauksen tekemisen jälkeen ympäristökeskuksen tietoon tuli lisää havainnot alueelta. Näiden johdosta alueelle tehtiin uusi maastokäynti helmikuussa 2006 ja rajausta laajennettiin uudella päätöksellä.

Rajauksen kuvaus: rajausta koostuu avo- ja siemenpuuhakkuualueen keskelle jätetyistä kahdesta, pääosin kuusta ja haapaa kasvavasta metsäsaarekkeesta, joiden yhteispinta-ala on n. 0,9 ha. Saarekkeiden välille, sekä niiden ja läheisen varttuneen sekametsän välille, on määritelty säästettäväksi kulkuyhteydet. Toteutunut rajausta on pienempi kuin ympäristökeskuksen digitoimassa rajauskartassa. Isommalla rajausalueella on runsaasti tuulenkaatoja, joista osa on ilmeisesti korjattu pois. Alueen poikki on ajettu metsätraktorilla ja ajouralta on mahdollisesti poistettu puustoa.





Vaikutus liito-oravaan: alueella oli rajauspäätöstä tehtäessä helmikuussa 2006 käytössä oleva liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikka. Alueella ei ollut v. 2010 eikä v. 2011 käytössä olevaa lisääntymis- ja levähdyspaikkaa.

Rajauspäätös on säilyttänyt fyysisesti pääosan lisääntymis- ja levähdyspaikasta, joka muutoin olisi mahdollisesti hakattu. On kuitenkin epäselvää tuleeko liito-orava enää käyttämään aluetta.




MERKKIEN SELITYKSET

Valkoisella rajattu alue = lisääntymis- ja levähdyspaikkarajausta
Valkoinen kehä = tutkimusalueen rajausta (Ø 300 m)




Liito-oravahavainnot

-  Käytössä oleva pesäpuu (yli 100 papanaa)
-  Mahdollinen pesäpuu, reviiiripuu tai ruokailupuuta (10–100 papanaa)
-  Alle 10 papanaa
-  Vanhat havaintopisteet

Alueella tehdyt hakkuut

-  Harvennushakkuu
-  Siemenpuuhakkuu
-  Avohakkuu

Alueen sopivuus liito-oravalle

-  Sopiva metsä
-  Puustoinen, liikkumiseen tai ruokailuun sopiva alue
-  Sopimaton puuton alue

Ilmakuvassa näkyy rajausta ympäröivä avohakkuukuvio ja etelässä oleva siemenpuuhakkuukuvio. Tutkimusalan länsi- ja itäpuolella on peltoja. Valokuvassa on isoin alue etelästä nähtynä.



Ilmakuvat: WMS-palvelu © Affecto Finland Oy, Karttakeskus, Lupa L4659

0 25 50 100 metriä



ESIMERKKI 5

Puoliavoin siemenpuuhakkuualue

Rajauksen sijainti: rajaus sijaitsee Sysmässä, Metsäkeskuksen Häme-Uusimaan alueyksikön ja Hämeen ELY-keskuksen toiminta-alueella.

Metsänkäyttöilmoitus ja suunnitellut hakkuut: metsäkeskus toimitti ympäristökeskukselle liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkaan kohdistuvan metsänkäyttöilmoituksen joulukuussa 2009. Metsänkäyttöilmoituksessa alueelle oli suunniteltu uudistushakkuuta yhteensä noin 5 ha:n alueelle.

Kohteen kuvaus ennen mahdollisia hakkuita: ympäristökeskuksella oli tiedossaan tuoreita havaintoja hakkuualueelta. Hakattava alue oli noin 90-vuotiasta harvennushakkuin käsiteltyä kuusi-valtaista sekametsää. Kuusen lisäksi alueella kasvoi mäntyä, koivua ja useita järeitä haapoja joista osassa oli koloja. Alueelle tammikuussa 2010 tehdyn maastokäynnin aikana ELY-keskus löysi yksittäiset liito-oravan papanat kolohaavan juurella.

Rajauksen kuvaus: rajaus on siemenpuuhakkuukuvion keskelle jätetty, noin 1,4 ha:n suuruinen pitkänomainen ja maastossa osin huonosti erottuva alue. Alueen eteläosien puusto on pääosin nuorta,

pohjoisosassa kasvaa järeitä haapaoja ja isoja kuusia. Hakkuualueella säästöpuina on lähinnä mäntyjä, mutta myös haapoja. Rajaukselle on määritetty kulkuyhteys luoteeseen. Osa rajauksen isoista kuusista on kaatunut tuulesa.





Vaikutus liito-oravaan: rajauspäätökseen liittyvän maastokäynnin aikana keliolot ja vuodenaika olivat olleet epäedulliset liito-oravan löytymiselle. Alueella havaittiin papanoita ainoastaan yhden puun alla. Vuonna 2011 papanoita löytyi rajauksen alueella kahden haavan alta ja usean puun alta rajauksen ulkopuolelta. Joukossa oli selvästi käytössä olevia pesäpuita.

Liito-oravan pesäpuut suojapuineen ja kulkuyhteys oli suunniteltu säästettäväksi leimikon suunnittelun yhteydessä. Rajauspäätös on saattanut tästä huolimatta edistää lisääntymis- ja levähdyspaikan säästymistä. Rajausalueella on edelleen käytössä oleva pesä/pesiä. Kaikki hakkuualalla olevat pesäpuut eivät kuitenkaan sisälly rajausalueelle, ja mahdollinen ylispuiden poisto voi vaikuttaa pesäpuiden käyttöön tulevaisuudessa rajauksen jäädessä taimikon keskelle.




MERKKIEN SELITYKSET

Valkoisella rajattu alue = lisääntymis- ja levähdyspaikkarajaus
Valkoinen kehä = tutkimusalueen rajaus (Ø 300 m)




Liito-oravahavainnot

-  Käytössä oleva pesäpuu (yli 100 papanaa)
-  Mahdollinen pesäpuu, reviiripuu tai ruokailupu (10–100 papanaa)
-  Alle 10 papanaa
-  Vanhat havaintopisteet

Alueella tehdyt hakkuut

-  Harvennushakkuu
-  Siemenpuuhakkuu
-  Avohakkuu

Alueen sopivuus liito-oravalle

-  Sopiva metsä
-  Puustoinen, liikkumiseen tai ruokailuun sopiva alue
-  Sopimaton puuton alue

Ilmakuvakarttaan on merkitty ruuturasterilla rajauksen jälkeinen siemenpuuhakkuu. Tutkimusalan itäpuolella oleva avohakkuu on tehty ennen rajauspäätöstä. Valokuvassa näkyy tutkimusalan koillispuolella oleva tienristeys ja tienhaaraan, rajauksen ulkopuolelle jätetty pesähaapa. Rajauksen koillisosa on kuvan oikeassa reunassa.



Ilmakuvat: WMS-palvelu © Affecto Finland Oy, Karttakeskus, Lupa L4659

0 25 50 100 metriä



ESIMERKKI 6

Reuna avohakkuualueella

Rajauksen sijainti: Rajaukset sijaitsevat Juvalla, Metsäkeskuksen Etelä-Savon alueyksikön ja Etelä-Savon ELY-keskuksen toiminta-alueella.

Metsänkätöilmoitus ja suunnitellut hakkuut: metsäkeskus toimitti vuosina 2004–2009 ympäristökeskukselle neljä metsänkätöilmoitusta kahdelta vierekkäiseltä tilalta. Ympäristökeskuksella oli rantayleiskaavan luontoselvityksestä peräisin oleva tieto liito-oravan esiintymisestä kyseisellä alueella. Metsänkätöilmoitukset koskivat suunniteltuja harvennus- ja avohakkuuta; niihin sisältyi myös samalle metsäkuviolle ensi tehty harvennus- ja sen jälkeen tehty avohakkuu.

Kohteen kuvaus ennen mahdollisia hakkuuta: alue oli pääosin kuusivaltaista tuoretta kangasmetsää, pieneltä osin lehtomaista kangasmetsää ja korpea, ja sen läpi virtaa puro. Sekapuuna alueella kasvoi lähinnä koivua ja mäntyä, näiden lisäksi hieman harmaaleppää ja muutamia kookkaita haapoja ja pihlajia. Ympäristökeskus teki alueelle maastokäynnin jokaisen metsänkätöilmoituksen johdosta. Maastokäynnillä tammikuussa 2005 alueelta löydettiin liito-oravan ulostepapanoita luontoselvityksessä mainitun pesäpuun ja usean muun puun alta. Maastokäynnillä lokakuussa 2006 papanoita löydettiin yli kymmenen puun alta. Maastokäynnillä tammikuussa 2008 löydettiin papanoita puron varresta, mutta ei varsinaiselta suunnitellulta hakkuualalta. Maastokäynnillä kesäkuussa 2009 papanoita löytyi jälleen yli kymmenen puun tyveltä.

Rajauksen kuvaus: vuonna 2005 ympäristökeskus rajasi 0,07 ha suuruisen alueen uudistushakkuiden

ulkopuolelle. Alueella on mm. järeitä kuusia ja haapa. Lisäksi ympäristökeskus määritteli kolme säästettävää kulkuyhteyttä. Metsänkätöilmoituksessa oli todettu, että puronvarsi tullaan huomioimaan hakkuissa jättämällä sinne puustoa. Vuonna 2006 ympäristökeskus rajasi 0,18 ha:n suuruisen alueen harvennushakkuiden ulkopuolelle ja määräsi hakkuissa säästettäväksi hakkuualueen kookkaat haavat ja pötkelöt. Puron varteen tuli lisäksi jättää 15 m käsittämätön vyöhyke. Vuonna 2008 ympäristökeskus totesi, ettei esitetyille hakkuille ole liito-oravasta johtuvaa estettä, koska suunnitellulta hakkuualueelta ei löytynyt ulostepapanoita. Vuonna 2009 ympäristökeskus määritteli kaksi säästettävää kulkuyhteyttä.

Varsinaiset rajausalueet, yhteensä noin 0,3 ha, ovat säilyneet ennallaan. Rajauksilla on yksi järeä haapaa ja isoja kuusia. Alueet ovat kolmelta suunnalta eri-ikäisten avohakkuiden ympäröimiä. Yksi ensimmäisessä päätöksessä määritellyistä kulkuyhteyksistä on tuhoutunut. Puronvarressa on säästynyt yksittäisiä puita, jotka voivat toimia edelleen kulkuyhteytenä.





Vaikutus liito-oravaan: Vaikka osa ympäristökeskuksen maastokäynneistä ajoittui huonoon vuodenaikaan, niillä kaikilla löydettiin varmoja merkkejä liito-oravasta. Alueella ei kuitenkaan havaittu muita käytettyjä pesäpaikkoja kuin luontoselvityksessä mainittu pesä. Vuonna 2011 kyseiseltä pesäpaikalta tai tutkimusalalta ei löytynyt papanoita.

Rajauspäätös on saattanut edistää lisääntymis- ja levähdyspaikan säilymistä. Alue on ollut liito-oravan käytössä useita vuosia ensimmäisen rajauspäätöksen teon jälkeen. Pesäpuu on säilynyt fyysisesti, mutta se ei ole enää liito-oravan käytössä.




MERKKIEN SELITYKSET

Valkoisella rajattu alue = lisääntymis- ja levähdyspaikkarajaus
Valkoinen kehä = tutkimusalueen rajaus (Ø 300 m)




Liito-oravahavainnot

-  Käytössä oleva pesäpuu (yli 100 papanaa)
-  Mahdollinen pesäpuu, reviiripuu tai ruokailupuun (10–100 papanaa)
-  Alle 10 papanaa
-  Vanhat havaintopisteet

Alueella tehdyt hakkuut

-  Harvennushakkuu
-  Siemenpuuhakkuu
-  Avohakkuu

Alueen sopivuus liito-oravalle

-  Sopiva metsä
-  Puustoinen, liikkumiseen tai ruokailuun sopiva alue
-  Sopimaton puuton alue

Ilmavalokuvaan on merkitty avo- ja harvennushakkuualueet. Valokuvassa on puronvarren kulkuyhteys avohakkuualueella idästä päin kuvattuna. Taka-alalla näkyy varsinaisen rajaus.



Ilmakuvat: WMS-palvelu © Affecto Finland Oy, Karttakeskus, Lupa L4659

0 25 50 100 metriä



ESIMERKKI 7

Käytävät avohakkuualueella

Rajauksen sijainti: rajaukset sijaitsevat Ristiinassa, Metsäkeskuksen Etelä-Savon alueyksikön ja Etelä-Savon ELY-keskuksen toiminta-alueella.

Metsänkäyttöilmoitus ja suunnitellut hakkuut: metsäkeskus toimitti ympäristökeskukselle liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkaan kohdistuvan metsänkäyttöilmoituksen helmikuussa 2004. Alueelle oli suunniteltu uudistushakkuu ja ylispuiden poisto yhteensä 2,7 ha:n alalle.

Kohteen kuvaus ennen mahdollisia hakkuita: ympäristökeskuksella oli Helsingin yliopiston liito-oravaselvityksestä v. 2004 lähtöisin oleva tieto liito-oravan esiintymisestä alueella. Uudistushakattavaksi suunniteltu kuvio kuvattiin lähes luonnontilaiseksi sekametsäksi, jonka puuston muodostavat kuusi, koivu, mänty ja haapa. Ympäristökeskuksen maastokäynnillä huhtikuussa 2005 alueelta löydettiin runsaasti papanoita useiden puiden alta. Kuvioilta ei kuitenkaan löydetty koloja tai risupesä.

Rajauksen kuvaus: rajausta koostuu kahdesta avohakkuun keskelle jätetyistä, pinta-alaltaan yhteensä n. 0,14 ha:n suuruisesta alueesta ja niiden kulku-

yhteyksistä. Rajausten puustoon kuuluu kuusten, mäntyjen ja koivujen lisäksi muutama nuorehko haapa. Päätöksessä suositeltiin säästämään lisäksi aliskasvupuustoa ja haapaa koko kuvion alueella.

Vaikutus liito-oravaan: ympäristökeskus oli löytänyt suunnitellulta avohakkuukuvioilta runsaasti papanoita. Alueelta ei löytynyt kolo- tai risupesää, mutta sellaisia on voinut kuitenkin olla vaikeasti havaittavina. Rajausalueilta ei löytynyt merkkejä liito-oravasta v. 2011. Rajausten länsipuolella säilyneessä, erittäin hyvin liito-oravalle sopivasta metsästä, löytyi runsaasti papanoita suuren kuusen alta, jossa on todennäköisesti risupesä.





Rajauspäätöksen vaikutus liito-oravaan on epäselvä. Jos avohakkuualueella on ollut lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, ne eivät ole säilyneet fyysisesti, tai eivät ole enää käytössä. Rajausalueilla ei ole liito-oravan kannalta merkittäviä resursseja, mutta ne voivat toimia kulkuyhteytenä avohakkuun poikki.

Uudistushakkuukohde olisi voinut sopia suojelualueeksi.




MERKKIEN SELITYKSET

Valkoisella rajattu alue = lisääntymis- ja levähdyspaikkarajaus
Valkoinen kehä = tutkimusalueen raja (Ø 300 m)




Liito-oravahavainnot

-  Käytössä oleva pesäpuu (yli 100 papanaa)
-  Mahdollinen pesäpuu, reviiiripuu tai ruokailupu (10–100 papanaa)
-  Alle 10 papanaa
-  Vanhat havaintopisteet

Alueella tehdyt hakkuut

-  Harvennishakkuu
-  Siemenpuuhakkuu
-  Avohakkuu

Alueen sopivuus liito-oravalle

-  Sopiva metsä
-  Puustoinen, liikkumiseen tai ruokailuun sopiva alue
-  Sopimaton puuton alue

Ilmakuvaan on merkitty avohakkuun itäpuolella oleva tuore harvennishakkuukuvio. Valokuvassa on pohjoisempi rajausta etelästä nähtynä.



Ilmakuvat: WMS-palvelu © Affecto Finland Oy, Karttakeskus, Lupa L4659

0 25 50 100 metriä



ESIMERKKI 8

Niemeke avohakkuualueella

Rajauksen sijainti: rajaus sijaitsee Mikkelissä, Metsäkeskuksen Etelä-Savon alueyksikön ja Etelä-Savon ELY-keskuksen toiminta-alueella.

Metsänkäyttöilmoitus ja suunnitellut hakkuut: metsäkeskus toimitti ympäristökeskukselle liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkaan kohdistuvan metsänkäyttöilmoituksen tammikuussa 2007. Alueelle oli suunniteltu n. 3 ha:n laajuinen uudistushakkuu.

Kohteen kuvaus ennen mahdollisia hakkuita: ympäristökeskuksella oli Enviro oy:n tekemästä luontoselvityksestä peräisin oleva tieto liito-oravan esiintymisestä uudistushakkuukuviolla. Kuvio oli mustikkatyypistä edustava, 60-70 -vuotias kuusikko. Lehtipuita on lähinnä kuvion itäosassa. Ympäristökeskuksen maastokäynnillä tammikuussa 2007 liito-oravan ulostepapanoita löytyi todennäköisesti samojen haapojen alta kuin v. 2002 tehdyssä selvityksessä. Ainakin toisessa haavassa oli kolo.

Rajauksen kuvaus: rajausalue on pinta-alaltaan noin 0,5 ha ja avohakkuun ympäröimä kolmelta suunnalta. Päätöksessä on lisäksi määritelty kulku-

yhteys rantaa myöten länteen. Rajauksen eteläosa on lähinnä mäntyä kasvavaa kalliota, pohjoispäässä kasvaa kuusta, ja pari isoa kolohaapaa. Lisäksi alueella on koivua. Rajauskartan perusteella rajauksen pohjoispää näyttää olevan hakattu ja tästä johtuen myös suunniteltu kulkuyhteys on heikentynyt.

Vaikutus liito-oravaan: rajauksen alueella on ilmeisesti ollut pitkään käytössä ollut pesä tai pesiä.





Ympäristökeskus oli epäedullisesta vuodenajasta ja kelioloista huolimatta löytänyt liito-oravan papanoita ilmeisesti saman kolohaavan alta kuin alueella yli 4 vuotta aiemmin tehdyn luontoselvityksen aikana. Rajausalueelta tai sen lähistöltä ei löytynyt merkkejä liito-oravasta v. 2011.

Rajauspäättös on säilyttänyt fyysisesti lisääntymis- ja levähdyspaikan pesäpuut, jotka muuten olisi saatettu kaataa hakkuissa. Pesät eivät kuitenkaan ole enää liito-oravan käytössä. Rajaus ei näytä toteutuneen täysin päätöksen mukaisena, eikä osa rajausalueesta ole liito-oravan suosimaa elinympäristöä.




MERKKIEN SELITYKSET

Valkoisella rajattu alue = lisääntymis- ja levähdyspaikkarajaus
Valkoinen kehä = tutkimusalueen rajaus (Ø 300 m)




Liito-oravahavainnot

-  Käytössä oleva pesäpuu (yli 100 papanaa)
-  Mahdollinen pesäpuu, reviiripuu tai ruokailupuuta (10–100 papanaa)
-  Alle 10 papanaa
-  Vanhat havaintopisteet

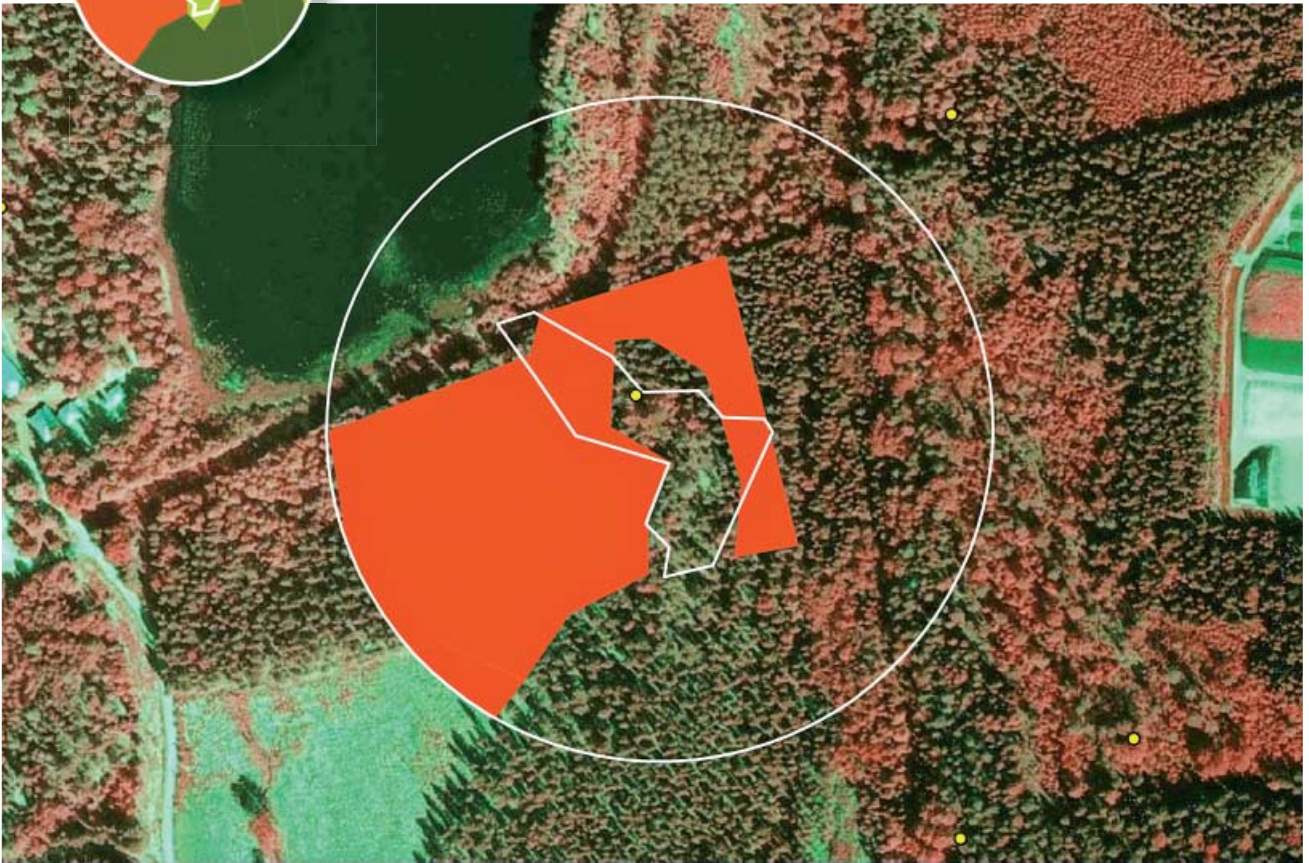
Alueella tehdyt hakkuut

-  Harvennushakkuu
-  Siemenpuuhakkuu
-  Avohakkuu

Alueen sopivuus liito-oravalle

-  Sopiva metsä
-  Puustoinen, liikkumiseen tai ruokailuun sopiva alue
-  Sopimaton puuton alue

Ilmavalokuvaan on merkitty avohakkuukuviota, joka ulottuu osin rajausalueelle. Valokuvassa rajausalue on kuvattu lounaasta päin.



Ilmakuvat: WMS-palvelu © Affecto Finland Oy, Karttakeskus, Lupa L4659

0 25 50 100 metriä



ESIMERKKI 9

Niemekkeet avohakkuualueella

Rajauksen sijainti: rajausta sijaitsee Kouvolassa, Metsäkeskuksen Kaakkois-Suomen alueyksikön ja Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen toiminta-alueella.

Metsänkäyttöilmoitus ja suunnitellut hakkuut: metsäkeskus toimitti ympäristökeskukselle liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkaan kohdistuvan metsänkäyttöilmoituksen marraskuussa 2009. Alueelle oli suunniteltu avohakkuu n. 1 ha:n alueelle.

Kohteen kuvaus ennen mahdollisia hakkuita: ympäristökeskuksella oli Helsingin yliopiston liito-oravatutkimuksesta peräisin oleva tieto liito-oravan esiintymisestä suunnitellulla hakkuualueella. Suunniteltu hakkuukuvio oli mäntyvaltaista sekametsää, jossa kasvoi sekapuuna kuusta, koivua ja haapaa. Ympäristökeskuksen maastokäynnillä marraskuussa 2009 havaittiin kaksi liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikaksi määritettyä pesäkoloa haavassa.

Rajauksen kuvaus: rajausta koostuu kahdesta yhteensä n. 0,1 ha:n laajuudesta alueesta ja niiden kulkuyhteyksistä. Kummallakin alueella on kolohaapa. Muu puusto koostuu männyistä, koivuista ja kuusista.

Ympäristökeskus teki alueelle maastokäynnin välittömästi saatuaan tiedon metsänkäyttöilmoituksesta, mutta leimikon hakkuut oli jo ehditty aloittaa. Tästä syystä itäistä rajausta ei voitu toteuttaa täysin rajausohjeiden mukaisesti.





Vaikutus liito-oravaan: alueella oli kaksi liito-oravan käytössä ollutta pesäkoloa. Liito-oravan ulostepapanoita löytyi v. 2011 itäisellä alueella olevan kolohaavan alta. Papanoita oli niukasti, minkä perusteella kolo ei ole ollut säännöllisessä käytössä.

Rajauspäätös on säilyttänyt lisääntymis- ja levähdyspaikkojen kolohaavat ja niille johtavat kulkuyhteydet, jotka olisivat saattaneet tuhoutua hakkuissa. Liito-orava elää edelleen alueella ja on oleskellut itäisellä rajauksella.




MERKKIEN SELITYKSET

Valkoisella rajattu alue = lisääntymis- ja levähdyspaikkarajaus
Valkoinen kehä = tutkimusalueen rajaus (Ø 300 m)




Liito-oravahavainnot

-  Käytössä oleva pesäpuu (yli 100 papanaa)
-  Mahdollinen pesäpuu, reviiripuu tai ruokailupu (10–100 papanaa)
-  Alle 10 papanaa
-  Vanhat havaintopisteet

Alueella tehdyt hakkuut

-  Harvennushakkuu
-  Siemenpuuhakkuu
-  Avohakkuu

Alueen sopivuus liito-oravalle

-  Sopiva metsä
-  Puustoinen, liikkumiseen tai ruokailuun sopiva alue
-  Sopimaton puuton alue

Ilmavalokuvaan on merkitty rajauksen jälkeen tehty avohakkuu. Valokuvassa etualalla on itäinen pesähaapa ja taka-alalla näkyy läntinen rajausalue.



Ilmakuvat: WMS-palvelu © Affecto Finland Oy, Karttakeskus, Lupa L4659

0 25 50 100 metriä



ESIMERKKI 10

Avohakkuiden ympäröimä metsä

Rajauksen sijainti: rajausta sijaitsee Karjalohjalla, Metsäkeskuksen Häme-Uusimaan alueyksikön ja Uudenmaan ELY-keskuksen toiminta-alueella.

Metsänkäyttöilmoitus ja suunnitellut hakkuut: metsäkeskus toimitti ympäristökeskukselle liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkaan kohdistuvan metsänkäyttöilmoituksen lokakuussa 2004. Alueelle oli suunniteltu n. 1 ha:n laajuinen avohakkuu ja n. 0,9 ha:n laajuinen siemenpuuhakkuu.

Kohteen kuvaus ennen mahdollisia hakkuita: ympäristökeskuksella oli tiedossa alueella tehtyjä liito-oravahavainnointoja usealta vuodelta. Hakattavaksi suunniteltu alue on kuusivaltaista lehtomaista kangasta/lehtoa. Alueella on runsaasti eri-ikäistä haapaa, myös järeitä haapoja joissa on koloja. Ympäristökeskuksen maastokäynnillä joulukuussa 2004 liito-oravan ulostepapanoita löydettiin runsaasti viiden suuren kolohaavan alta.

Rajauksen kuvaus: rajausta on suurelta osin avohakkuiden ja peltojen ympäröimä, osin kapea ja n. 1,69 ha:n laajuinen. Alue on pääosin hakkuukypsää kuusivaltaista sekametsää, jossa kasvaa runsaasti haapaa myös useita kolohaapoja. Päätohtoksessa todetaan kulkuyhteyksien säilyvän.





Vaikutus liito-oravaan: alue on ollut pitkään liito-oravan asuttama. Epäedullisesta vuodenaajasta huolimatta ympäristökeskus löysi v. 2004 alueelta useita liito-oravan käytössä olevia pesäpuita. Rajausta on säilynyt liito-oravan käytössä: v. 2010 ja 2011 metsästä löytyi useita liito-oravan käyttämiä puita.

Rajauspäättös on säilyttänyt lisääntymis- ja levähdyspaikan, joka olisi todennäköisesti tuhoutunut hakkuissa. Itse rajausalue on säilynyt ennallaan, mutta kulkuyhteyksiä ei määritelty erikseen, minkä seurauksena yhteys rajauksen lounaisnurkan ja avohakkuun takana sijaitsevan metsän välillä on heikentynyt.




MERKKIEN SELITYKSET

Valkoisella rajattu alue = lisääntymis- ja levähdyspaikkarajausta
Valkoinen kehä = tutkimusalueen rajausta (Ø 300 m)




Liito-oravahavainnot

-  Käytössä oleva pesäpuu (yli 100 papanaa)
-  Mahdollinen pesäpuu, reviiiripuu tai ruokailupuu (10–100 papanaa)
-  Alle 10 papanaa
-  Vanhat havaintopisteet

Alueella tehdyt hakkuut

-  Harvennushakkuu
-  Siemenpuuhakkuu
-  Avohakkuu

Alueen sopivuus liito-oravalle

-  Sopiva metsä
-  Puustoinen, liikkumiseen tai ruokailuun sopiva alue
-  Sopimaton puuton alue

Ilmakuvaan on merkitty rajauksen ympärillä tehtyjä avohakkuita. Valokuvassa rajauksen itään osoittava niemeke eteläpuolen pelloilta nähtynä.



Ilmakuvat: WMS-palvelu © Affecto Finland Oy, Karttakeskus, Lupa L4659

0 25 50 100 metriä



ESIMERKKI 11

Peltojen ympäröimä metsä

Rajauksen sijainti: rajausta sijaitsee Nummi-Pusulassa, Metsäkeskuksen Häme-Uusimaan alueyksikön ja Uudenmaan ELY-keskuksen toiminta-alueella.

Metsänkäyttöilmoitus ja suunnitellut hakkuut: metsäkeskus toimitti ympäristökeskukselle liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkaan kohdistuvan metsänkäyttöilmoituksen lokakuussa 2006. Metsänkäyttöilmoituksessa oli suunniteltu harvennushakkuita kymmenelle kuviolle, yhteensä 24 ha:n alalle.

Kohteen kuvaus ennen mahdollisia hakkuita: ympäristökeskuksella oli tiedossaan liito-orava-havainto v. 1998 yhdeltä metsänkäyttöilmoituksen kuvioista. Ympäristökeskuksen maastokäynnillä lokakuussa 2006 alueelta löytyi liito-oravan ulostepapanoita kymmenen puun alta ja useita kolohaapoja.

Rajauksen kuvaus: ympäristökeskus totesi päätöksessään lisääntymis- ja levähdyspaikkojen muodostavan yhtenäisen alueen, jolla suunniteltuja harvennushakkuita ei voida suorittaa lisääntymis- ja levähdyspaikkoja heikentämättä. Rajausta on pinta-alaltaan n. 4,5 ha ja osa peltojen ympäröimää metsäaluetta, joka on kytköksissä ulkopuolisiin

metsiin kapea kannaksen välityksellä. Rajauksen pohjoisosa on kuusivaltaista sekametsää, jossa kasvaa runsaasti haapaa; eteläosa on haapavaltaista lehtipuulehtoa.





Vaikutus liito-oravaan: rajausalue oli ollut liito-oravan käytössä ennen rajauspäätöstä ja sen teko hetkellä. Epäedullisesta vuodenaikasta jaa säästä huolimatta ympäristökeskus oli löytänyt liito-oravan ulostepapanoita laajalta alueelta. Vuonna 2010 ja v. 2011 alueelta ei löytynyt merkkejä liito-oravasta.

Rajauspäätöksen seurauksena harvennushakkuuta on tehty ainoastaan rajausalueen pohjoispuolella. Rajauspäätös poikkeaa tavallisesti harvennushakkuutapauksissa tehdyistä päätöksistä, jotka sallivat metsänkäyttelyn määriteltyjen rajoitusten puitteissa. Harvennushakkuiden yhteydessä säästettäväksi määritellään varsinaisten pesäpuiden ja niitä suojaavien puiden lisäksi yleensä vain osuus lehtipuista. Rajauspäätöksen seurauksena itse alueen laatu on säilynyt ennallaan. Rajausalueen länsipuolella olevan pellon takana on tehty päätöksen jälkeen laaja avohakkuu, joka ei näy sitä ennen otetussa ilmavalokuvassa. Hakkuiden yhteydessä pellon länsipuolelle on määritelty toinen rajausalue.




MERKKIEN SELITYKSET

Valkoisella rajattu alue = lisääntymis- ja levähdyspaikkarajausta
Valkoinen kehä = tutkimusalueen rajausta (Ø 300 m)




Liito-oravahavainnot

-  Käytössä oleva pesäpuu (yli 100 papanaa)
-  Mahdollinen pesäpuu, reviiiripuu tai ruokailupuu (10–100 papanaa)
-  Alle 10 papanaa
-  Vanhat havaintopisteet

Alueella tehdyt hakkuut

-  Harvennushakkuu
-  Siemenpuuhakkuu
-  Avohakkuu

Alueen sopivuus liito-oravalle

-  Sopiva metsä
-  Puustoinen, liikkumiseen tai ruokailuun sopiva alue
-  Sopimaton puuton alue

Ilmakuvakartassa näkyvät rajausta ympäröivät peltoalueet. Länsipuolella olevan pellon reunassa on toinen, pienempi ja uudempi rajausalue. Rajausten välinen etäisyys on noin 80 m (huomaa kartan muista poikkeava mittasuhte). Valokuvassa on rajauksen keskiosassa olevaa varttunutta sekametsää.



Ilmakuvat: WMS-palvelu © Affecto Finland Oy, Karttakeskus, Lupa L4659

0 25 50 100 metriä



Liite 4

Liito-oravailmoitusten (Metsäl 14 b §) ja liito-oravatietojen määrä ja suhde Metsäkeskuksen alueilla

Metsäkeskus	Ra	L-S	H-U	Ka-S	Pi	E-S	E-P	K-S	P-S	P-K	Ka	P-P
a ML 14§ ilmoituksia v. 2005	23	18	puuttuu	puuttuu	43	14	8	17	9	8	3	0
b ML 14§ ilmoituksia v. 2006	43	24	60	13	48	27	8	puuttuu	7	7	11	0
c ML 14§ ilmoituksia v. 2007	49	49	83	20	79	21	37	puuttuu	12	5	8	0
d ML 14§ ilmoituksia v. 2008	31	49	84	20	59	23	18	puuttuu	7	6	12	5
e ML 14§ ilmoituksia v. 2009	31	38	46	23	39	18	22	36	11	4	10	0
f ML 14§ ilmoituksia v. 2010	36	52	93	31	68	39	25	49	18	9	11	puuttuu
g ML 14§ ilmoituksia v. 2005–2010	213	230	366	107	336	142	118	102*	64	39	55	5**
h ML 14§ ilmoitusta keskimäärin/vuosi	36	38	73	21	56	24	20	39*	11	7	9	1
i Alueen arvioitu naarasmäärä (Hanski 2006)	20 000	14 400	10 900	8 900	12 100	8 200	14 900	12 200	12 100	6 600	3 200	2 800
j Havaintomäärä metsäkeskuksen rekisterissä	5 143	4 373	2 684	1 992	2 594	1 139	1 453	2 009	1 993	365	1 408	630
k ELY-keskusten toimittamat havainnot	4 422	3 184	2 684	1 772	2 522	1 055	1 453	1 743	1 993	260	1 126	630
l Muut havainnot	721	1 189	0	220	72	84	0	266	0	105	282	0
m Havaintoa/arvioitu naarasmäärä	0,257	0,304	0,246	0,224	0,214	0,139	0,098	0,165	0,165	0,055	0,440	0,225
n Ilmoitusta keskimäärin vuodessa/havaintomäärä	0,007	0,009	0,027	0,011	0,022	0,021	0,014	0,019	0,006	0,019	0,006	0,002
o Ilmoitusta keskimäärin vuodessa/naarasmäärä	0,002	0,003	0,007	0,002	0,005	0,003	0,001	0,003	0,001	0,001	0,003	0,000

* Keski-Suomen vuosien 2006 – 2008 ilmoituksia ei ole tilastoitu. Ilmoitusten vuosittaisen keskimäärän laskussa otettu mukaan vuoden 2011 ilmoitusten määrä (55 kpl).

** Pohjois-Pohjanmaan metsäkeskus on tehnyt vuosina 2004 – 2011 yhteensä 9 liito-oravailmoitusta.

a– f) Metsäkeskusten ympäristö- ja ELY-keskuksille lähettämien liito-orava ilmoitusten (metsälain 14 b §:n mukaisten ilmoitusten) vuosittaiset määrät vuosina 2005–2010, g) näiden yhteismäärät ja h) ajanjaksolla lähetettyjen ilmoitusten määrän vuotuinen keskiarvo. (Tapion vuositilastot 2005–2010.)

i) Arvioitu liito-oravakanta eri metsäkeskusten alueella ilmoitettuna aikuisten naaraiden määränä (Hanski 2006).

j) Liito-oravahavaintojen kokonaismäärät metsäkeskusten rekistereissä sekä k) ELY-keskusten toimittamien ja l) muista lähteistä saatujen havaintojen määrät. (Metsäkeskuksen tiedonannot 2011–2012.)

m) Metsäkeskusten rekisterissä oleva havaintomäärä yhtä oletettua naarasta kohden laskettuna.

n) Metsäkeskusten lähettämien liito-oravailmoitusten vuotuinen keskimäärä yhtä rekisterissä olevaa havaintoa kohden laskettuna.

o) Metsäkeskusten lähettämien liito-oravailmoitusten vuotuinen keskimäärä yhtä oletettua naarasta kohden laskettuna.

* Keski-Suomen vuosien 2006 – 2008 ilmoituksia ei ole tilastoitu. Keskimääräisen ilmoitusmäärän laskussa on siksi otettu mukaan vuoden 2011 ilmoitusten määrä: 55 kpl.

** Pohjois-Pohjanmaan metsäkeskus on tehnyt vuosina 2004–2011 yhteensä 9 liito-oravailmoitusta.

Ra = Rannikon metsäkeskus
L-S = Lounais-Suomen metsäkeskus
H-U = Häme-Uusimaan metsäkeskus
Ka-S = Kaakkois-Suomen metsäkeskus
Pi = Pirkanmaan metsäkeskus
E-S = Etelä-Savon metsäkeskus
E-P = Etelä- ja Keski-Pohjanmaan metsäkeskus
K-S = Keski-Suomen metsäkeskus
P-S = Pohjois-Savon metsäkeskus
P-K = Pohjois-Karjalan metsäkeskus
Ka = Kainuun metsäkeskus
P-P = Pohjois-Pohjanmaan metsäkeskus

KUVAILEHTI

Julkaisija	Suomen ympäristökeskus	Julkaisu-aika Marraskuu 2012		
Tekijä(t)	Maarit Jokinen			
Julkaisun nimi	Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkarajausten vaikuttavuus lajin suojelukeinona			
Julkaisusarjan nimi ja numero	Suomen ympäristö 33/2012			
Julkaisun teema	Luonto			
Julkaisun osat/ muut saman projektin tuottamat julkaisut	Julkaisu on saatavana myös internetistä: www.ymparisto.fi/syke/julkaisut			
Tiivistelmä	<p>Tutkimuksessa selvitettiin liito-oravan (<i>Pteromys volans</i>) lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin kohdistuvan, metsälain 14 b §:n ja luonnonsuojelulain 72 a §:n mukaisen, viranomaismenettelyn vaikuttavuutta lajin suojelussa. Menettely perustuu Suomen metsäkeskuksen paikkatietorekistereissä olevaan noin 24 300 havaintopaikkaan (vuoden 2011 tilanne). Metsäkeskus ilmoittaa elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskuksille näihin havaintopaikkoihin kohdistuvista metsänkäyttöilmoituksista. ELY-keskuksen tehtävänä on ilmoituksen saatuaan määrittää lisääntymis- ja levähdyspaikan sijainti ja ratkaista miten hakkuut voidaan suorittaa.</p> <p>Suomen liito-oravakannan on arvioitu olevan noin 143 000 naarasta, minkä perusteella arvioiden yli 80 % yksilöiden reviireistä ei ole viranomaismenettelyn piirissä. Liito-oravan esiintymispaikkoja koskevia päätöksiä on vuosina 2004–2011 tehty yhteensä lähes parituhatta. Huomattavassa osassa päätöksistä ei ole rajoitettu suunniteltuja hakkuuta. Nykyiset lisääntymis- ja levähdyspaikkarajaukset koskevat alle 1 %:a lajin arvioidusta kannasta; viranomaismenettelyn potentiaalinen vaikuttavuus on siten heikko.</p> <p>Tutkimuksessa analysoitiin 100 lisääntymis- ja levähdyspaikkaa lähiympäristöineen. Liito-orava esiintyi 61 %:lla tutkimusaloista (tutkimusalat olivat ympyränmuotoisia ja säteeltään 150 m suuruisia). Varsinaisista lisääntymis- ja levähdyspaikoista 51 % oli varmuudella liito-oravan käytössä, mutta säännöllisesti käytössä oleva pesäpuu arvioitiin olevan vain noin joka kolmannella rajauksella. Lähes kaikki lisääntymis- ja levähdyspaikat olivat säilyneet fyysisesti, mutta avoimen alueen ympäröimien paikkojen ekologinen toiminnallisuus oli heikentynyt. Avohakkuut laskivat liito-oravan esiintymistodennäköisyyttä alueella. Rajauspäätösten tosiasiallinen vaikuttavuus on usein vähäinen, koska huomattava osa rajatuista lisääntymis- ja levähdyspaikoista ei ole liito-oravan käytössä.</p> <p>Tulosten perusteella voidaan arvioida, onko liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja koskevan viranomaismenettelyn kehittäminen tarpeellista. Tulosten perusteella voidaan arvioida myös eri toimenpiteiden vaikutusta liito-oravan suojelutilanteeseen.</p>			
Asiasanat	liito-orava, rauhoitetut eläimet, uhanalaiset lajit, metsälaki, luonnonsuojelulaki, luontodirektiivi, direktiivilaji, metsänkäsitely, elinympäristö, viranomaiset, täytäntöönpano, vaikuttavuus, eläimistön suojelu, lajien suojelu			
Rahoittaja/toimeksiantaja	Suomen ympäristökeskus SYKE			
	ISBN 978-952-11-4088-4 (nid.)	ISBN 978-952-11-4089-1 (PDF)	ISSN 1238-7312 (pain.)	ISSN 1796-1637 (verkkoj.)
	Sivuja 92	Kieli suomi	Luottamuksellisuus julkinen	Hinta (sis. alv 8 %)
Julkaisun myynti/ jakaja				
Julkaisun kustantaja	Suomen ympäristökeskus (SYKE), PL 140, 00251 HELSINKI Puh. 020 610 123, neuvonta.syke@ymparisto.fi, www.ymparisto.fi/syke			
Painopaikka ja -aika	Edita Prima Oy, Helsinki 2012			

PRESENTATIONSBLAD

Utgivare	Finlands miljöcentral (SYKE)	Datum November 2012		
Författare	Maarit Jokinen			
Publikations titel	Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkarausten vaikuttavuus lajin suojelukeinona (Effekten av avgränsningar av flygekorrrens föröknings- och rastplatser som metod för att skydda arten)			
Publikationsserie och nummer	Miljön i Finland 33/2012			
Publikationens tema	Natur			
Publikationens delar/ andra publikationer inom samma projekt	Publikationen finns tillgänglig också på Internet: www.miljo.fi/syke/publikationer			
Sammandrag	<p>I undersökningen utreddes hur det myndighetsförfarande enligt 14 b § i skogslagen och 72 a § i naturvårdslagen som gäller flygekorrrens (<i>Pteromys volans</i>) föröknings- och rastplatser inverkar på skyddet av arten. Förfarandet baserar sig på de ungefär 24 300 observationsplatser som finns i Finlands skogscentrals register över geografisk information (situationen 2011). Skogscentralen underrättar närings-, trafik- och miljöcentralerna om anmälningar om användning av skog som gäller dessa observationsplatser. Efter att NTM-centralen fått en anmälan ska centralen fastställa föröknings- och rastplatsens läge och avgöra hur avverkningen kan utföras.</p> <p>Flygekorrstammen i Finland har beräknats till cirka 143 000 honor och på grund av detta omfattas uppskattningsvis över 80 % av individernas revir inte av myndighetsförfarandet. Åren 2004–2011 har det fattats sammanlagt nästan tvåtusen beslut om flygekorrrens förekomstplatser. I en betydande del av besluten har de planerade avverkningarna inte avgränsats. De nuvarande avgränsningarna av föröknings- och rastplatser berör mindre än 1 % av den uppskattade stammen; den potentiella slagkraften hos myndighetsförfarandet är således svag.</p> <p>I undersökningen analyserades 100 föröknings- och rastplatser med näromgivningar. Flygekorrar förekom på 61 % av undersökningsytorna (undersökningsytorna var cirkelformade med en radie av 150 meter). Av de egentliga föröknings- och rastplatserna användes 51 % med säkerhet av flygekorrar, medan boträd i regelbunden användning uppskattades finnas på endast ungefär var tredje avgränsning. Nästan alla föröknings- och rastplatser hade bevarats fysiskt, men den ekologiska funktionsdugligheten hade försämrats på platser som omgavs av ett öppet område. Kalhuggning minskade sannolikheten för att flygekorrar skulle förekomma på området. Avgränsningsbeslutens faktiska slagkraft är ofta liten eftersom en betydande del av de avgränsade föröknings- och rastplatserna inte används av flygekorrar.</p> <p>På grund av resultaten kan man bedöma huruvida det är nödvändigt att utveckla myndighetsförfarandet som gäller flygekorrrens föröknings- och rastplatser. Utifrån resultaten kan man också bedöma hur olika åtgärder inverkar på skyddssituationen för flygekorrar.</p>			
Nyckelord	flygekorre, fridlysta djur, utrotningshotade arter, skogslag, naturvårdslag, habitatdirektiv, direktivart, skogsbehandling, habitat, myndigheter, verkställighet, effekt, faunavård, skydd av arter			
Finansiär/ uppdragsgivare	Finlands miljöcentral (SYKE)			
	ISBN 978-952-11-4088-4 (hft.) Sidantal 92	ISBN 978-952-11-4089-1 (PDF) Språk Finska	ISSN 1238-7312 (print) Offentlighet Offentlig	ISSN 1796-1637 (online) Pris (inneh. moms 8 %)
Beställningar/ distribution				
Förläggare	Finlands miljöcentral (SYKE), PB 140, 00251 HELSINGFORS Tfn. 020 610 123, neuvonta.syke@ymparisto.fi , www.miljo.fi/syke			
Tryckeri/tryckningsort och -år	Edita Prima Oy, Helsinki 2012			

DOCUMENTATION PAGE

<i>Publisher</i>	Finnish Environment Intitute (SYKE)	<i>Date</i> November 2012		
<i>Author(s)</i>	Maarit Jokinen			
<i>Title of publication</i>	Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkarajausten vaikuttavuus lajin suojelukeinona (Effectiveness of breeding and resting site delimitations as a conservation method for the Siberian flying squirrel)			
<i>Publication series and number</i>	The Finnish Environment 33/2012			
<i>Theme of publication</i>	Nature			
<i>Parts of publication/ other project publications</i>	The publication is available also on the internet: www.environment.fi/syke/publications			
<i>Summary</i>	<p>This study investigated the effectiveness of authority procedures in accordance with the Finnish Forest Act, Section 14 b, and the Finnish Nature Conservation Act, Section 72 a, concerning breeding and resting sites of Siberian flying squirrel (<i>Pteromys volans</i>). This procedure is based on about 24,300 observation sites in The Finnish Forestry Centre's geographic information registry (status in 2011). The Finnish Forestry Centre notifies the Centres for Economic Development, Transport and the Environment about forest use declarations concerning these observation sites. After the Centre for Economic Development, Transport and the Environment has received this declaration, it must define the location of the breeding and resting site and resolve how the felling should be performed.</p> <p>It has been estimated that the Siberian flying squirrel population in Finland is about 143,000 females, and based on this, it is estimated that more than 80% of the individuals' territories are not in the scope of authority procedures. Between 2004 and 2011, nearly two thousand decisions have been made concerning sites occupied by flying squirrel populations. In a substantial proportion of these decisions, planned felling has not been limited. Current breeding and resting site delimitations concern less than 1% of the estimated population, and the potential effectiveness of authority procedures is thus low.</p> <p>In this study, 100 breeding and resting sites and their immediate surroundings were analysed. 61% of the sites studied (sites studied were circular with a radius of 150 metres) were observed to be occupied by the flying squirrels. 51% of actual breeding and resting sites were observed to be used by flying squirrels, but it was estimated that only one in three of the delimited sites had nests in regular use. Almost all breeding and resting sites were physically intact, but the ecological functionality of sites surrounded by open areas was impaired. Clear felling areas reduced the likelihood of species' presence in the area. The actual effectiveness of delimitation decisions is often limited, since a considerable proportion of delimited breeding and resting sites are not used by flying squirrels.</p> <p>Based on these results, it can be estimated whether it is necessary to develop authority procedures concerning breeding and resting sites of flying squirrels. It is also possible to assess the effects of various actions taken for the conservation status of flying squirrel.</p>			
<i>Keywords</i>	Siberian flying squirrel, protected species, Forest Act, Nature Conservation Act, forest management, habitat, effectiveness, conservation of species, endangered species, Habitats directive, Habitats directive species			
<i>Financier/ commissioner</i>	Finnish Environment Intitute (SYKE)			
	ISBN 978-952-11-4088-4 (pbk.)	ISBN 978-952-11-4089-1 (PDF)	ISSN 1238-7312 (print)	ISSN 1796-1637 (online)
	<i>No. of pages</i>	<i>Language</i>	<i>Restrictions</i>	<i>Price (incl. tax 8 %)</i>
	92	Finnish	Public	
<i>For sale at/ distributor</i>				
<i>Financier of publication</i>	Finnish Environment Intitute (SYKE), P.O.Box 140, 00251 Helsinki, Finland Tel. +358 20 610 123, Email: neuvonta.syke@ymparisto.fi , www.environment.fi/syke			
<i>Printing place and year</i>	Edita Prima Oy, Helsinki 2012			

Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja koskeva Metsäkeskuksen ja elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten toteuttama, viranomaismenettely on ollut käytössä vuodesta 2004 lähtien. Menettelyn tarkoituksena on estää liito-oravan pesäpaikkojen tuhoutuminen metsänhakuissa ja edistää siten lajin suotuisan suojelutason saavuttamista.

Tässä julkaisussa käsitellään viranomaismenettelyn perustana olevien liito-oravatietojen kattavuutta sekä viranomaismenettelyn käytäntöjä. Julkaisun pohjana olevassa tutkimuksessa kerättiin tietoa rajauspäätöksistä ja niiden toteutuksesta metsänkäsittelyssä sekä lisääntymis- ja levähdyspaikkojen fyysisestä ja toiminnallisesta säilymisestä.

Julkaisun tavoitteena on tarjota ELY-keskuksille ja metsätoimijoille tutkittua tietoa ja käytännön esimerkkejä erilaisten rajausten toiminnasta. Tulosten perusteella voidaan myös tehdä johtopäätöksiä rajauksia koskevien ohjeistusten riittävydestä ja viranomaismenettelyn vaikuttavuudesta liito-oravan suojelussa.



ISBN 978-952-11-4088-4 (nid.)

ISBN 978-952-11-4089-1 (PDF)

ISSN 1238-7312 (pain.)

ISSN 1796-1637 (verkkoj.)