

TALVIVAARA PROJEKTI OY
TALVIVAARAN LIITO-ORAVAKARTOITUS



TALVIVAARA PROJEKTI OY

TALVIVAARAN LIITO-ORAVAKARTOITUS

22.06.2005

Sami Hamari, FM

SISÄLLYS

SIVU

1	JOHDANTO	2
2	LIITO-ORAVAN BIOLOGIAA.....	2
3	LAJIN SUOJELU	3
3.1	LUONTODIREKTIIVI	3
3.2	KANSALLINEN LAINSÄÄDÄNTÖ	3
3.3	KÄSITTEITÄ.....	4
4	KARTOITUSMENETELMÄ	4
5	ALUEEN YLEISKUVAUS	5
6	KARTOITUKSEN TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU	5
6.1	ALUEELLINEN TARKASTELU	5
6.1.1	<i>Kolmisoppi-järven ympäristö.....</i>	<i>5</i>
6.1.2	<i>Latomäki–Raajamäki</i>	<i>6</i>
6.1.3	<i>Hakosen ympäristö.....</i>	<i>7</i>
6.1.4	<i>Kehikkolehdon tien varren alue</i>	<i>7</i>
6.1.5	<i>Mäkijärven tien varsi</i>	<i>8</i>
6.1.6	<i>Rasvamäki ja Alalehto.....</i>	<i>8</i>
6.1.7	<i>Martikanvaara.....</i>	<i>8</i>
6.1.8	<i>Kuusimäentien varsi.....</i>	<i>9</i>
6.1.9	<i>Iso-Savonjärventien varsi ja Iso-Savonjärven ympäristö</i>	<i>9</i>
6.1.10	<i>Muut liito-oravahavainnot</i>	<i>10</i>
7	YHTEENVETO.....	11
8	KIRJALLISUUS	12

LIITTEET

Liite 1. Karttaliite.

1 JOHDANTO

Kajaanin ja Sotkamon kuntien alueella on suunnitteilla kaivoshanke, jonka tarkoituksena on hyödyntää alueen mustaliuskepohjaisia monimetalliesiintymiä. Hankealue sijoittuu noin 25-30 km Kajaanin keskustasta kaakkoon ja noin 20-25 km Sotkamon keskustasta lounaaseen. Alueelle louhitaan kaksi avolouhosta sekä rakennetaan muut toiminnot kuten tuotantolaitos, tulotie, läjitysalueet, sähkölinjat ja vedenottamot. Kaivoksen rakentamista varten alueella tehtiin vuoden 2004 alkukesästä liito-oravien (*Pteromys volans*) esiintymistä koskeva kartoitus, jotta lajin elinalueet pystyttäisiin huomioimaan hankkeen toteuttamisessa. Tässä raportissa esitetään kartoituksen tulokset.

2 LIITO-ORAVAN BIOLOGIAA

Liito-orava on pieni ja elintapojensa vuoksi vaikeasti havaittava laji. Lajin erikoisuutena on, että se pystyy liitämään etu- ja takajalkojen välissä olevan ihopoimun avulla pitkiäkin matkoja puusta puuhun (pisin mitattu matka 78 m, Finnlund 1986, Belowin 2000 mukaan). Maassa se on kuitenkin helppo saalis pedoille. Liito-orava ei yleensä ylitä aukeita, jotka ovat leveämpiä kuin sen liitomatka, ellei välissä ole jotakin puita tai korkeita pensaita. Liito-orava pystyy käyttämään liikkumiseensa varttuneiden kuusimetsien lisäksi myös nuoria metsänvaiheita ja puoliavoimia siemenpuuhakkuualueita (Anonyymi 2002).

Liito-oravanaaraat tulevat sukukypsiksi yksivuotiaana ja ne saavat 1-4 poikasta huhti-toukokuussa. Toinen poikue syntyy usein kesäkuussa. Nuoret liito-oravat (erityisesti naaraat) lähtevät synnyinpaikoiltaan ensimmäisenä syksynään etsimään omia lisääntymisalueita. Koska naaraat elävät erillisillä elinpiireillä, nuorten naaraiden täytyy etsiä sopiva vapaa metsäalue, jolla ei asusta liito-oravanaarasta. Nuoret liito-oravat hajaantuvat keskimäärin noin 2,5 km:n etäisyydelle syntymäpesästään, mutta niiden on todettu hajaantuvan enimmillään jopa yhdeksän kilometrin päähän (Anonyymi 2002). Laji suosii varttuneita kuusivaltaisia metsiä, mutta tulee toimeen nuoremmissakin metsissä, joissa on riittävästi lehtipuuta ravintokohteiksi ja kolopuita pesäpaikoiksi (Below 2000).

Liito-orava lähtee liikkeelle yleensä illan hämärtyttyä ja palaa koloonsa ennen auringonnousua. Se käyttää ravintonaan talvella havupuiden silmuja sekä varastoimiaan koivun ja lepän norkkoja, jotka antavat ulostepapanoille tunnusomaisen kellertävän värin. Kesällä havupuiden merkitys ravinnonlähteenä on pienempi, kun tuoretta lehtiravintoa on runsaasti saatavilla (Below 2000). Urosten elinpiiri on keskimäärin noin 60 ha ja naaraiden noin 8 ha. Naarailla on omat reviirinsä, mutta urosten elinpiirit voivat olla päällekkäisiä. Liito-oravalla on yleensä alle kymmenen vaihtopesää ja ne ovat puun koloissa, oravan pesissä, linnunpöntöissä tai jopa rakennuksissa. Elinpiiri käsittää yleensä 1-3 ydinaluetta, joissa ne viettävät pääosan ajastaan (Anonyymi 2002).

Lajin levinneisyysalue ulottuu Japanin pohjoisosista Tyyneltämereltä taigan halki länteen Baltiaan ja Suomeen asti. Suomessa lajin esiintymisalue ulottuu Etelä-Suomesta Oulun-Kuusamon seudulle. Vaikka yleiskuva lajin levinneisyydestä Suomessa onkin olemassa, tietämys lajin esiintymisestä on puutteellista. Myös lajin Suomen kannanarvot vaihtelevat. Aiemman esitettyjä lukuja jopa 100000 yksilöstä pidetään virheellisinä, koska arvioinneissa ei karsittu pois liito-oravalle sopimattomia elinympäristöjä (ks. Below 2000). Vuonna 1996 julkaistussa Maailman luonnonsäätiön liito-oravaraportissa liito-oravakannan kokoa arvioitiin ensi kerran otantaan perustuvalla menetelmällä. Näiden atlaskartoitusten tulosten perusteella Suomessa arvioitiin elävän noin 40000-50000 pesivää liito-oravanaarasta. Joissakin asiantuntija-arvioissa liito-oravakanta on arvioitu huomattavasti pienemmäksi, eikä edes 10000 yksilön kannan olemassaolosta ole toistaiseksi täyttä varmuutta (ks. Below 2000). Ympäristöhallinnossa on käynnistetty tutkimus liito-oravakannan arvioinnista ja seurannasta ja tarkempia arvioita koko Suomen liito-oravakannan koosta saataneen vuonna 2006 (Anonyymi 2002).

3 LAJIN SUOJELU

3.1 Luontodirektiivi

Liito-orava kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteiden II ja IV lajilistoille. Liitteen II lajien tärkeimpien elinympäristöjen turvaaminen tapahtuu Natura 2000 – verkoston avulla. Lajikohtaista suojelujärjestelmää koskevat säännökset on esitetty luontodirektiivin artikloissa 12 ja 16. Artiklassa 12 edellytetään, että jäsenvaltion on toteutettava tarpeelliset toimenpiteet liitteessä IV (a) olevia eläinlajeja koskevan tiukan suojelujärjestelmän käyttöönottamiseksi ja kiellettävä lajien tahallinen pyydystäminen, tappaminen, häiritseminen erityisesti niiden lisääntymis-, jälkeläistenhoito-, talvehtimis- tai muuttoaikana, munien hävittäminen tai ottaminen luonnosta sekä kiellettävä näiden lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentäminen ja hävittäminen. Artiklan kohdassa 16 säädetään, millä perustein näistä kielloista voidaan poiketa (Anonymi 2002).

3.2 Kansallinen lainsäädäntö

Liito-orava kuuluu luonnonsuojelulain 38 §:n nojalla rauhoitettuihin lajeihin. Lain 39 § sekä 49 §:n 1 momentti: ”*luontodirektiivin liitteessä IV (a) tarkoitettuihin eläinlajeihin kuuluvien yksilöiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty*”, sisältävät luontodirektiivin artiklan 12 velvoitteet.

Luonnonsuojelulain 49 §:ssä suojellaan nimenomaisesti lajien yksilöiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, eikä lajin esiintymisalueita kokonaisuudessaan. Lain säännöstä on sovellettu siten, että lisääntymis- ja levähdyspaikkojen sijainti on selvitetty kussakin tapauksessa erikseen. Jos toiminta, esimerkiksi metsänhakkuu, on vaarassa heikentää tai hävittää lisääntymis- ja levähdyspaikan, toimija joutuu rajoittamaan toimintaansa siten, että suunnitelmaa muutetaan, tai toiminnasta pidättäydytään kokonaan. Alueellinen ympäristökeskus voi myöntää poikkeusluvan näiden lajien osalta heikentämiseen ja hävittämiseen ainoastaan luontodirektiivin 16 artiklassa mainittujen poikkeamisperusteiden nojalla. Sitä voidaan soveltaa tilanteissa, jollei muuta tyydyttävää ratkaisua ole ja poikkeus ei haittaa lajin kantojen suotuisan suojelun tason säilyttämistä niiden luontaisella levinneisyysalueella (Anonymi 2002). Lisäksi poikkeuksen perusteluna täytyy olla jokin seuraavista syistä:

- a) luonnonvaraisen eläimistön ja kasviston suojeleminen ja luontotyyppin säilyttäminen,
- b) erityisen merkittävien vahinkojen ehkäiseminen, joka koskee viljelmiä, karjankasvatusta, metsiä, kalataloutta sekä vesistöjä ja muuta omaisuutta,
- c) kansanterveyttä ja yleistä turvallisuutta koskeva tai muu erittäin tärkeän yleisen edun kannalta pakottava syy, mukaan lukien sosiaaliset ja taloudelliset syyt, sekä jos poikkeamisesta on ensisijaisen merkittävää hyötyä ympäristölle,
- d) näiden lajien tutkimus- ja koulutus, uudelleensijoittamis- ja uudelleenistuttamistarkoitus ja näiden tarkoitusten kannalta tarvittavat lisääntymistoimenpiteet, mukaan lukien kasvien keinotekoinen lisääminen,
- e) tarkoin valvotuissa oloissa tapahtuva valikoitu ja rajoitettu kyseisten lajien yksilöiden ottaminen ja hallussapito kansallisten toimivaltaisten viranomaisten määrittelyissä rajoissa.

Liito-oravakannan taantumisen suurin syy on metsätalous, joka vähentää sopivia elinympäristöjä ja pirstoo elinalueita. Tämän seurauksena kolopuiden väheneminen on ehkä merkittävin yksittäinen liito-oravan uhanalaistumiseen vaikuttanut tekijä. Liito-orava kuuluu kansallisen uhanalaisuusluokituksen perusteella luokkaan vaarantunut, lajin Suomen kannassa arvioidun taantumisen vuoksi (Rassi ym. 2001). Liito-orava kuuluu lisäksi eläinlajeihin, joiden suojelussa Suomella on merkittävä kansainvälinen vastuu, sillä Suomen lisäksi lajia tavataan EU:n sisällä ainoastaan Baltian alueella.

3.3 Käsitteitä

Maa- ja metsätalousministeriön ja ympäristöministeriön antaman ohjeen (2004) mukaan liito-oravien lisääntymis- ja levähdyspaikat sekä niiden hävittäminen ja heikentäminen voidaan määritellä seuraavasti:

Luonnonsuojelulain 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 käyttämät puut. Lisääntymis- ja levähdyspaikan käsitteeseen luetaan myös niiden läheisyydessä olevat suoja- ja ravintoa tarjoavat puut.

Luonnonsuojelulain tarkoittama liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikan hävittäminen tarkoittaa pesintään ja oleskeluun käytettävien puiden kaatamista. Hävittämiseen voidaan rinnastaa myös tilanne, jossa kaikki kulkuyhteydet lisääntymis- ja levähtämisaikkaan tuhoetaan. Lisääntymis- ja levähdyspaikan heikentäminen tarkoittaa jonkin sellaisen toimenpiteen tekemistä, joka olennaisesti vaikeuttaa liito-oravan elämisen ja suojautumisen mahdollisuuksia kyseessä olevalla paikalla. Tällaista heikentämistä voi olla esimerkiksi, jos uudishakkuussa 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.

4 KARTOITUSMENETELMÄ

Liito-oravan esiintymisalueen luotettavin kartoitusmenetelmä perustuu kellertävien riisinyjyviä muistuttavien papanoiden etsimiseen elinpiirivaatimukset täyttävien metsien suurimpien kuusten ja lehtipuiden tyviltä (Skarén 1978, Ympäristöministeriö 1993). Papanoiden suuri määrä puun tyvellä on merkki todennäköisesti puussa olevasta pesästä (Anonymi 2001). Maastohavainnot ja radiomerkittyjen yksilöiden seurannasta saadut tulokset viittaavat siihen, että metsänkohdat, joista papanoita löytyy paljon, ovat liito-oravien säännöllisesti käyttämiä. Papanoiden etsintämenetelmä ei ole kuitenkaan täysin aukoton, sillä liito-oravia on löytynyt myös papanattomilta metsän alueilta. Papanoiden puuttuminen voi johtua myös rehevästä kasvupaikasta, jossa papanat maatuvat kuivaa ja karua kasvupaikkaa nopeammin (Reunanen & Nikula 1998). Lisäksi liito-oravan elinpiirivaatimukset täyttävä alue ei ole aina asuttu mm. demografisista tekijöistä johtuen (ks. esim. Heikkinen 2003).

Kartoitettavaksi alueeksi rajattiin suunniteltuja kaivostoimintoja ympäröivä 59,4 km² laajuinen alue (karttaliite 1). Koska alue on laaja ja toisaalta liito-oravien esiintymisen tiedetään rajoittuvan kuusivaltaisiin sekametsiin (ks. Reunanen & Nikula 1998), kartoitus kohdistettiin vain näille metsätyypeille. Maastokartoitusta varten alueelta hankittiin väärävärikuvat, joiden pikselikoko vastaa 0,5 m etäisyyttä maastossa. Ilmakuvien ja maastokarttojen perusteella tehdyn tulkinnan sekä maastossa tehtyjen tarkistusten perusteella kuusivaltaiset metsäkuviot voitiin rajata kartalle (vrt. Kotiluoto & Toivonen 1997). Kartoituksen varsinaista maastotyövaihetta varten kuvioden rajaukset siirrettiin 1:8000 mittakaavan kartoille. Maastossa liito-oravan elinalueiksi soveltuvat kuviot käytiin läpi em. kartoitusmenetelmällä ja havaitut papanapuut merkittiin kartalle. Jokaiselta kuviolta tehtiin kuviolomake, johon merkittiin jätöspuiden lukumäärät, metsäkuvion kasvillisuustyyppi sekä puuston järeyttä, rakennetta, metsätyypin luonnontilaisuutta sekä muita kohteen erityispiirteitä koskevia huomioita.

Maastokartoituksessa tehtyjen jätöshavaintojen sekä metsäkuvioilta kerätyn tiedon perusteella kartalle rajattiin liito-oravien suosimat elinpiirien osat eli ydinalueet (kartan punaiset rajaukset). Koska liito-oravien esiintymisessä tietyllä alueella tiedetään tapahtuvan jonkin verran vuosittaista vaihtelua (ks. esim. Heikkinen 2003), kartalle merkittiin lisäksi liito-oravan elinpiirivaatimukset täyttävät metsänkohdat eli ns. potentiaaliset ydinalueet, jotka eivät olleet kartoitushetkellä selvästi asuttuja (siniset rajaukset).

Lopulliset karttaliitteessä 1 esitetyt kuviorajaukset on pilkottu useissa tapauksissa maastotyöskentelyä ajatellen tarkoituksenmukaisen kokoiseksi, todellista pienemmiksi, alueiksi esimerkiksi teiden, palstojen linjausten yms. maaston rajojen mukaisesti. Tämän vuoksi kuvioiden lukumäärä ei vastaa tarkasti luonnossa esiintyvien metsäkuvioiden määrää. Kartoitus tehtiin pääosin 14.6-8.7.2004 ja sitä täydennettiin 20.-21.5.2005 viiden kuvion osalta. Kartoituksiin osallistui kerrallaan 1-2 henkilöä.

5 ALUEEN YLEISKUVAUS

Talvivaaran alue kuuluu eliömaakuntajaottelussa Kainuun eliömaakuntaan (Hämet-Ahti ym. 1998). Kasvimaantieteellisesti alue sijoittuu keskiboreaaliseen metsävyöhykkeeseen ja soiden osalta Pohjanmaan-Kainuun aapasuovyöhykkeeseen (Eurola ym. 1995). Kartoitettu alue sijoittuu Kajaanin eteläpuoliselle vaarajaksolle, jolle luonteenomaisia ovat vaarojen tuoreen ja lehtomaisen kankaan muodostamat kuusikot sekä kallioalueet. Vaarojen tasanteille ja niiden välisiin notkelmiin sijoittuvat usein suovyöhykkeelle tyypilliset pienet korpi- ja rämesuot sekä nevat, jotka ympäröivät myös pieniä lampia, järviä ja puroja. Alueen soiden luonnontila on heikentynyt merkittävästi koko selvitysalueelle ulottuvien ojitusten seurauksena. Alueen metsät ovat pääsääntöisesti alle 50 vuotta vanhoja hakkuualoja tai nuoria kasvatusmetsiä. Varttuneempien kuusimetsien sisällä esiintyy luonnontilaisen kaltaisia metsiä ainoastaan pienialaisesti.

6 KARTOITUKSEN TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU

Kartalle rajattiin yhteensä 178 metsäkuviota, joiden yhteispinta-ala oli noin 429 ha. Näistä alueista 89,3 % osoittautui etsityksi kuusivaltaiseksi tai varttunutta kuusta kasvavaksi kuvioksi. Metsäkuvioista 26,0 % oli papanalöytöjen perusteella liito-oravien käyttämiä. Nämä muodostivat yhteensä 19 selvästi asuttua liito-oravan ydinaluetta ja lisäksi kartoitetuilta kuvioilta voitiin rajata 14 potentiaalista ydinaluetta. Alueellisesti liito-oravien elinpiirit sijoittuvat varsin tasaisesti kartoitetulle alueelle. Liito-oravien elinalueet sijaitsivat usein suurimmilla yhtenäisillä metsäalueilla tai niiden tuntumassa, vaikka joitakin liito-oravien ydinalueita esiintyi myös selvästi erillään laajemmilta metsäalueilta. Tyypillinen liito-oravan jätösten löytöpaikka sijaitsi iäkkään, alaosaan oksattoman kuusen juurella tai suuren haavan tyvellä. Papanapuu sijoittui yleensä metsäkuvion rehevimpiin osiin, jonka kasvillisuus oli monimuotoista ja jonka lähistöllä oli myös lajin ravinnoksi kelpaavia lehtipuita. Lisäksi liito-oravat tuntuivat suosivan ydinalueensa ympäristössä joko luonnostaan syntyneitä tai ihmisen synnyttämää pienimuotoista metsän aukkoisuutta.

Tulosten arvioinnissa on huomioitava, että kartoitusalueelle sijoittuvien talojen pihapiirejä ei ole selvitetty kuin poikkeustapauksissa, tilanomistajan luvalla. Asutuksen läheisyydessä tehtyjen havaintojen perusteella liito-oravien elinympäristöt näyttävät sijoittuvan sopivien vanhojen metsien puuttuessa usein kuitenkin peltojen reunametsiin tai asutuksen lähiympäristöön (ks. Sulkava 1994, Heikkinen 2003). Näitä ympäristöjä voidaan pitää jätöshavaintojen sijainnin perusteella myös tällä alueella potentiaalisina liito-oravan elinympäristöinä.

6.1 Alueellinen tarkastelu

6.1.1 Kolmisoppi-järven ympäristö

Kolmisopin alueella liito-oravien jätöshavainnot sijoittuvat pääosin Kolmisopen pohjoisrannalle sijaitsevaan Nurminiemeen sekä Sopenvaaran länsi- ja pohjoispuolen metsäalueille. Nurminiemen alueella on hieman yli 11 ha laajuinen tuore kangasmetsäalue (kuvio 169), jonka puusto koostuu alueen keskiosissa kulkevan itä-länsi –suuntaisen tien pohjoispuolella pääosin kuusesta sekä paikoin männystä. Tien eteläpuolella ja rannan tuntumassa kasvaa paikoin myös runsaasti eri ikäistä lehtipuustoa. Alueen muutama jätöspuu sijoittuu em.

tien varrelle sekä yksittäinen jätöspaikka parin sadan metrin päähän tämän kaakkoispuolelle, alueelle, jossa yhtenäinen metsä muuttuu kapeaksi rantakaistaleeksi. Alueen pihapiireistä tutkittiin ainoastaan yhden mökin ympäristö, mutta yksittäisten pihapiireissä kasvavien järeiden kuusten, suhteellisen monimuotoisen lehtipuuston sekä pihapiirien runsaiden piilopaikkojen perusteella alue voidaan perustellusti sisällyttää ydinalueeseen. Vaikka alueella havaittiin ainoastaan neljä jätöspuuta, alueen arvoa liito-oravan elinympäristönä nostavat metsäalueen kaikilla reuna-alueilla liito-oravan ruokailualueeksi soveltuvat leppää ja koivua kasvavat metsiköt sekä yksi poikasjätöshavainto.

Sopenvaaran alueelle sijoittuu yksi tutkitun alueen laajemmista varttuneen metsän alueista. Alueen kuusimetsien pinta-ala on noin 27 ha ja vaikka metsäalue ei ole aivan yhtenäinen, liito-oravan liikkumisen kannalta riittävät kulkuyhteydet ovat säilyneet hakkuista huolimatta vaaran länsipuolelta sen pohjoispuolelle. Alueella on kolme jätöspuiden tihentymää, jotka on tulkittavissa erillisiksi ydinalueiksi. Näistä selväpiirteisoin löytyy Kolmisopen Niskalanlahteen etelästä laskevan pienen osittain luonnontilaisen puron varresta, joka kulkee yläosastaan suhteellisen iäkkään rinnekuusikon halki. Puron varrelta löytyi muutamia tavanomaisia papanapuita, yksi erittäin runsas jätöspuu sekä läheltä myös todennäköisesti liito-oravan käyttämä pesäpaikka (kuviot 12 ja 18). Metsäalue jatkuu puronvartta alaspäin reunoiltaan hakattuna, mutta kasvillisuuden laadun ja rakenteen osalta liito-oravalle soveltuvana ydinalueena kuviolle 11.

Toinen liito-oravien ydinalue sijaitsee pienessä Sopenvaaran länsilaidalla sijaitsevassa hakkuualueen laidalle jätetyssä rinnekuusikossa, jonka puusto käsittää noin 50 cm:n läpimittaisen koivun sekä haapaa, koivua ja leppää. Lisäksi hakkuualueelle jätetyt suuret haavat tarjoavat ravintoa, suojakoloja sekä kulkuyhteyden hakkuun etelälaidan pieniin metsäsaarekkeisiin.

Kolmas alueen jätöspuiden tihentymä sijoittuu kuviolle 7, jonka puustoon kuuluu jyrkeviä, rinnankorkeusläpimitaltaan ($d_{1,3}$) liki 60 cm:n kuusia, joiden joukossa on lisäksi koivua, leppää ja pihlajaa. Lisäksi kuvion reunoilla kasvaa liito-oravan ravinnoksi kelpaavaa nuorta leppää ja koivua. Viereiset kuviot (8 ja 9) ovat myös liito-oravan elinympäristöksi soveltuvaa aluetta, tosin niiden keskiosat ovat varsin yksipuolista paikoin erittäin tiheää kuusikkoa. Kuvion 4 rinnekuusiko on erityisesti alaosiltaan rehevää ja monimuotoista – potentiaalista liito-oravan ydinaluetta, mutta tällä kertaa se oli papanahavaintojen perusteella ilmeisesti ainoastaan Sopenvaaran liito-oravien kulkureittinä.

Kolmisopen eteläisen osan, Hovinlahden, itäpuolelle laskevan puron varressa on kaksi tuoreen kangasmetsän aluetta, joista löytyi molemmista vain yksi jätöspuu. Rannan läheisyyteen ulottuvan kangasmetsän (kuvio 14) puusto on paikoin tiheää ja tyveltä alkaen oksaista varttunutta kuusta, mutta kuvion sisällä on myös latvusaukkoa, joka kasvaa vaihtelevan kokoista lehtipuuta. Kuviota reunustaa ravintoa tarjoava nuori lehtipuuvyöhyke. Viereinen kuvio 29 kuuluu osittain potentiaalsiin liito-oravan ydinalueisiin, koska alueen kuusikko käsittää alueelle epätyypillisen vanhaa luonnontilaisen kaltaista metsää. Lisäksi metsälaikun pohjoispuolen puronvarren ruoho- ja metsäkortekorven lehtipuusto ja putkilokasvillisuus on monimuotoista ja rehevää.

Muut Kolmisopen ympäristöön sijoittuvat liito-oravien jätöshavainnot ovat yksittäisiä, jotka ovat yhteydessä paitsi Sopenvaaran ydinalueisiin myös kuvion 25 jätöksen osalta ilmeisesti tutkimusalueen kaakkoispuolisille metsäalueille.

6.1.2 Latomäki–Raajamäki

Lahnasjärven tieltä Kolmisopen Hovinlahdelle kulkevan tien varressa on muutamia kuusimetsälaikkuja, joista mielenkiintoisimmat sijoittuvat Latomäen alueelle. Kuviot 44 ja 48 ovat pinta-alaltaan ainoastaan 0,6–1,4 ha, mutta näille osaksi sekametsäisille alueille säästetyt vanhemmat kuuset, koivut ja puumaiset lepät sekä pihapiirin vaikutus ovat luoneet liito-oravalle mieluisan elinympäristön. Alueella asustelee todennäköisesti yksi liito-oravapesue, sillä molemmista metsälaikuista tavattiin runsaasti tuoreitakin jätöspuuta sekä yksi mahdollinen pesäpaikka. Tämän alueen liito-oravat lienevät vierailleet myös läheisellä

varttuneella kasvatusmetsäalueella (kuvio 45). Muut Hovinlahdelle johtavan tien varresta tutkitut metsiköt ovat liito-oravan kannalta vähemmän arvokkaita kitukasvuisia korpikuusikoita tai nuorempia kasvatusmetsiä.

Raajamäen alueella sijaitsee eräs tutkimusalueelle tyypillinen vaara-asutuksen yhteyteen jätetty laajempi metsäalue, jolla esiintyy myös liito-oravia. Jätöspuita löytyi runsaasti nimenomaan vaaran yläosan kuviolta 55, sekä tämän ja kuvion 56 väliin jäävän kulku-uran vierestä. Jätöksiä löytyi erityisesti vaaran reunasta laskevan hieman ympäristöään rehevemmän noron varrelta ja niiden joukossa oli myös selvä poikasjätös. Runsaslukuiset jätöshavainnot rajoittuvat suhteellisen pienelle alueelle, mutta vaaran kaakkoispuolella on myös potentiaalinen liito-oravan ydinalueeksi soveltuva luonnontilaisuudeltaan hyvä sekametsäalue, jonne on liito-oravan kannalta riittävä kulkuyhteys liito-oravien asuttamalta vaaran länsipuolelta.

6.1.3 Hakosen ympäristö

Hakonen –järvi sijoittuu kartoitetun alueen itäiseen osaan, jonka ympäristössä on ainoastaan pieniä varttuneemman kuusikon saarekkeita. Järven länsipuolen Hakomäellä on asumaton talo ja sitä ympäröivä pieni peltoalue, jonka ympäri kiertää kapea sekametsäkaistale. Tilan luoteispuolelle sijoittuva metsäalue on supistunut hakkuiden yhteydessä alle 0,5 ha:n laikuksi ja ainoat puustoiset kulkuyhteydet lounaispuolen suojaamaan kasvatuskuusikkoon ovat heikot. Vaaran laelle jätetty metsälaikku on kuitenkin ihanteellista liito-oravaympäristöä: suuria kuusia, puumaisten pihlajien ja leppien täyttämää latvusaukkoa sekä rehevää pensas- ja kenttäkerroksen kasvillisuutta mm. vadelmaa (*Rubus idaeus*), tuomea (*Prunus padus*), punaherukkaa (*Ribes rubrum*), lillukkaa (*Rubus saxatilis*), metsäimarretta (*Gymnocaprium dryopteris*), orvokkeja (*Viola sp.*), puna-ailakkia (*Silene dioica*), metsäkurjenpolvea (*Geranium sylvaticum*) ja käenkaalta (*Oxatilis acetocella*). Alueelta löytyi useita jätöspaikkoja, näistä kaksi metsälaikkua ympäröivälle hakkuualueelle jätettyjen haapojen juurilta. Alue on selvästi liito-oravien asuttama, sillä toinen näistä käsitti myös tuoreita poikasten papanoita.

Hakosen itäpuoliset liito-oravaesiintymät sijoittuvat myös lähelle asutusta. Metsäkuvio 170 sijaitsee pysyvän asutuksen ja vapaa-ajan asunnon välittömässä tuntumassa ja pienestä pinta-alasta huolimatta alueella on asuttu liito-oravan elinpiiri. Alueelta löytyi puolikymmentä jätöspuuta, joista yhden juurella oli useita satoja papanoita. Järven kaakkoisrantaan rajautuu noin 3,5 ha laajuinen mökkitien halkaisema metsäalue, jolta tavattiin myös useita liito-oravien jätöspuita. Alue on osaksi harvennushakattua (kuvio 153) mäntyä ja kuusta kasvavaa talousmetsää, mutta tien eteläpuolisella osalla on sekapuuna myös isoa koivua ja alue on ollut pidemmän ajan koskemattomana. Alue voidaan katsoa runsaiden jätöspuiden perusteella kuuluvaksi yhdelle liito-oravan/-oravien ydinalueelle. Alueella liikkuvien yksilöiden elinpiiri jatkuu Kajaani–Rautavaara kantatien itäpuoliselle laajemmalle metsäalueelle.

6.1.4 Kehikkolehdon tien varren alue

Lahnasjärven tiestä kaakkoon suuntautuvan Kehikkolehdon metsäautotien varressa sijaitsee muutama kartoitettu metsäalue. Tien puolivälissä Vuohimäen kaakkoisreunalla on kaksi iäkästä kuusikkosekametsää, joiden luonnontilaisuus on paikoin hyvä. Kuvion 63 kaakkoisosasta löytyy lehtomaista potentiaalista liito-oravan ydinaluetta ja alueelta löytyikin kaksi jätöspuuta. Tälle kuviolle sijoittuu myös yksi selvitysalueen suurimmista koivuista, jonka läpimitta ($d_{1,3}$) oli noin 55 cm. Kuvio 64 on kasvillisuudeltaan edellisen kaltainen ja alueella virtaavan noron varrella kasvaa rehevää saniaislehtoa ja pienialaisesti luonnontilaisen kaltaista vanhaa metsää. Tällä metsänkohdalla löytyy toistakymmentä jätöspuuta alle yhden ha:n alueelta. Alueelta löytyi myös suden (*Canis lupus*) uloste.

Lahnasjärven ja Kehikkolehtoon johtavan tien risteysalueella on vajaa 5 ha:n tuoreen kangasmetsän alue, jonka keskiosissa on myös rehevämpää lehtomaista kangasta. Alueen puusto on metsätyypille ominaisesti monimuotoista, jossa vallitsee läpimitaltaan ($d_{1,3}$) jopa 60 cm:n vanhat kuuset. Luonnontilassa on kuitenkin edelleen merkkejä vanhoista hakkuista. Juuri kuvion rehevimmältä osalta löytyi varsin tasaisesti yhteensä 15

jätöspuuta, jotka käsittivät myös pieniä poikasten papanoita. Kuvion 66 yksittäinen papanahavainto on mitä ilmeisimmin merkki em. kuviolla asustavan pusueen vierailusta.

6.1.5 Mäkijärven tien varsi

Lahnasjärven tiestä Rasvamäen kohdalla Mäkijärvelle suuntautuvan tien varressa on runsaasti tutkittuja metsäalueita. Valtaosalla näistä metsäkuvioista on tehty metsätaloustoimia viimeisten 30 v. aikana ja osa on nuoria kasvatusmetsiä (kuviot 91,96) tai männiköitä (kuviot 93,94). Lisäksi kuusimetsät sijaitsevat etäällä toisistaan ja lähekkäiset laajempia kokonaisuuksia muodostavat varttuneet metsät puuttuvat. Siten alueella on suhteessa muuhun tutkittuun alueeseen vähän liito-oravien suosimia elinympäristöjä.

Alueen suurin kuusimetsäalue sijoittuu Lahnasjärven tiestä noin 0,5-1,5:n km:n etäisyydelle (kuvio 86). Alue on N-osastaan lehtomaista kangasta ja alueella on noin 40 m pitkä ja 3 m korkea kalliojyrkänne, jonka ympäristössä on joitakin lähes 60 cm:n läpimitan saavuttaneita kuusia. Alueen luonnontilaisuus on verrattain hyvä. Kuvion tien puoleisella länsireunalla on kaksi jätöspuuta ja kuvion pohjoispää on luokiteltavissa potentiaalisesti liito-oravan ydinalueeksi.

Alueen muut liito-orava-alueet sijoittuvat Mäkijärven itärannalle (kuvio 107) ja järveltä jatkuvan yhdystien varteen (kuvio 109). Näistä Mäkijärven rantametsissä on muutaman tuoreen jätöspaikan perusteella asuttu elinpiiri. Sen sijaan kuvion 109 runsas yksittäinen jätöspuu voi kertoa mahdollisesti tutkimusalueen eteläpuoliselta iäkkään kuusimetsän alueelta liikkuneen yksilön kulkureitistä.

6.1.6 Rasvamäki ja Alalehto

Rasvamäki käsittää muutaman yhteensä noin 46 ha:n väljästi toisissaan kiinni olevan metsäalueen saarekkeen, jonka arvokkaimmat alueet tutkitulla alueella sijaitsevat vaaran itäreunan kuusimetsän keskiosissa (kuvio 65). Tällä alueella on ympäristöstään erottuva pienipiirteinen kosteiden painanteiden ja pienen luhdan ja kallioiden muodostama reheväkhö elinympäristö, jossa varttuneen kuusimetsän lisäksi sekapuuna kasvavat haapa, leppä, mänty ja koivu. Vanhan metsän tunnelmaa lisää osin vanhatkin tuulenkaadot. Tälle alueelle sijoittuvat myös lähes kaikki alueen liito-oravien papanalöydökset. Liito-oravista kertovia löydöksiä tavattiin myös avoimempaa sekametsää kasvavalta kuviolta 72 erittäin suuren kuusen ($d_{1,3} \approx 65$ cm) ja haavan tyviltä. Rasvamäen metsätien ojanpenkassa havaittiin suden jälkijotos.

Alalehdon pohjoispuolisella alueella (kuvio 74) tavattiin ainoastaan yksi liito-oravan jätöspuu. Tämän lisäksi kuitenkin kuvion 75 haavikon ylärinteen puoleisessa reunassa oli todennäköisesti liito-oravan naavalla vuoraama linnunpönttö. Tämä alue voidaan lukea maisemaan kuuluvien isohkojen haapojen sekä suhteellisen avoimen sekapuuston ja rehevän aluskasvillisuuden perusteella liito-oravan potentiaalisesti ydinalueeksi.

Alalehdosta etelään sijoittuvan Mustamäen alueella on lisäksi pieni vanhaa kuusta kasvava saniaislehto (kuvio 76b), joka voi olla ympäristön metsien suojaisuuden ja kasvillisuuden rehevyyden perusteella joinakin vuosina myös liito-oravan asuttama alue.

6.1.7 Martikanvaara

Martikanvaaran kartoitetut kuusivaltaiset metsät ovat pinta-alaltaan hieman yli 17 ha ja tällä alueella tavattiin ainoastaan yksi liito-oravan ydinalue. Se sijaitsee metsäalueen itäisen osan rinnekuusikon kosteassa painanteessa, jossa virtaa vaatimaton noro (kuvio 105). Alueen aluskasvillisuus on rehevää saniaiskorpea. Alue rajoittuu yläosistaan vuosikymmeniä sitten käytössä olleeseen soistuvaan peltoon, jonka reunoilla

kasvaa suuria ($d_{1,3} \approx 50$ cm) kuusia. Vaaran luoteisosassa, pohjoisrinteellä, on näyttävä noin 30 m korkea jyrkänne ja sen alapuolella luonnontilaisena säilynyt louhikko ja soistuva metsäalue.

6.1.8 Kuusimäentien varsi

Tien alkupäässä, sen pohjoispuolella, on Mäkituvan alue, jossa lähekkäin olevat metsäalueet muodostavat noin 24 ha:n osaksi epäyhtenäisen metsäalueen, jossa osa metsistä on korkea (kuviot 149 ja 151) tai kasvatusmetsää (kuviot 144 ja 145). Sen sijaan alueen kahdella metsäalueella on liito-oravan ydinalueita. Näistä pienempi sijaitsee välittömästi Mäkituvalle johtavan tien länsipuolella olevassa pienessä harvennetussa kuusikossa. Kookkaiden kuusten joukossa on yksi kuusi ja alueen ainoa suurikokoinen haapa, jotka olivat jätösten perusteella liito-oravien käytössä. Vaikka alueen aluskasvillisuus on niukkaa, kuvion länsipuolella on liito-oravan ruokailualueeksi soveltuvaa nuorta lehtipuustoa. Toinen ydinalue sijaitsee tästä ydinalueesta noin 150 m pohjoiseen sijaitsevassa hakkuualueen reunaan jätetyssä kuusimetsässä. Kookastakin kuusta kasvava alue on jossain määrin harvennettu ja kuvion eteläkärjessä on kuusen lomassa kookkaita haapoja. Metsän käsittelystä huolimatta alue näyttäisi kuuluvan liito-oravan/-oravien asuttuun elinpiiriin.

Ilmakuva-aineiston perusteella alueen kuusivaltaisia metsiä on hakattu viime vuosina ja nykyisin asuttujen metsäkuvioiden puustoyhteydet ovat katkenneet Mäkituvan pohjoispuoliselle metsäalueelle, joka on metsän rakenteen ja puuston monimuotoisuuden kannalta suurelta osin potentiaalista liito-oravametsää.

Kuusimäen metsätien päässä sijaitsevan Munninmäen metsäalue on kartoitetun alueen laajimpia yhtenäisiä kuusimetsiä. Suurin osa alueesta on kuitenkin suhteellisen nuorta usein pääosin yhden puustosukupolven muodostamaa kuusisekametsää. Liito-oravan kannalta arvokkaimmat alueet sijoittuvat kuvioiden 79 ja 81 väliseen puronotkoon sekä kuvion 80 kookasta kuusta ja pienempää haapaa kasvavaan luonnontilaltaan hyvin säilyneeseen rinnemetsään. Molemmat alueet ovat lähinnä puuston koon ja kasvillisuuden rehevyyden osalta ympäristöstään erottuvia rehevempiä alueita. Molemmilta alueilta löytyi merkkejä liito-oravan liikkeistä ja alueet ovat myös potentiaalisia lajin ydinalueita.

Muut Kuusimäen tien varteen sijoittuvat metsäalueet voivat olla liito-oravan kannalta korkeintaan läpikulkureittejä: alueella on useita kitukasvuisia korpikuusikoita sekä tien eteläpuolisella suoalueella mäntyä kasvavia kuivahkon kankaan saarekkeita. Kuusimäen tilan kohdalla tien eteläpuolelta löytyi kuitenkin kahdelta alueelta yksittäinen jätöspuu (kuviot 113 ja 114), joten talon pihapiiri voi olla myös liito-oravan asuttama. Vastaava havainto tehtiin myös Pirttimäen kohdalla asutuksen vierestä (kuvio 141), joskin tällä alueella on laajempi varttuneiden kuusten muodostama metsäalue. Myös Kuusimäenkuljun kaakkoisreunalle sijoittuvalta harvennetulta kuusimetsäalueelta tehtiin pari jätöshavaintoa (kuvio 118), jota käytettiin perusteena alueen rajaamiseksi potentiaalisten liito-oravan ydinalueiden joukkoon.

6.1.9 Iso-Savonjärventien varsi ja Iso-Savonjärven ympäristö

Tienvarren ehdottomasti parhaat alueet sijoittuvat noin kilometrin etäisyydelle päätiestä, Timosenmäen alueelle kuvioon 127, josta löytyi rehevä suurikokoista kuusta kasvava ydinalue. Tien eteläpuolelta löytyy myös erittäin potentiaalisen tuntuinen lehtomainen sekametsä, jonka puusto on monimuotoista. Tarkasta harvoinnista huolimatta alueelta löytyi ainoastaan yksi jätöspuu, mutta alue on puustoyhteydessä Timosenmäen ydinalueeseen ja ilmeisesti molemmilla alueilla liikkuu sama tai samoja yksilöitä.

Iso-Savonjärven rantaan sijoittuva Savonmäki käsittää metsäautotien osittain halkaiseman noin 10 ha metsäalueen. Alue vaikuttaa kokonaisuudessa varsin hyvältä liito-oravan elinalueelta suurine kuusineen ja ravintoa tarjoavine lehtipuineen. Tälläkin alueella ainoat jätöspuut sijoittuvat alueen eteläreunassa sijaitsevan vapaa-ajan asunnon läheisyyteen. Liito-oravan kannalta koko metsäkuvio on arvokas ja ydinalueen rajausta voitaisiin tehdä myös muulla tavoin kuin karttaliitteessä.

6.1.10 Muut liito-oravahavainnot

Alueella tehdyn kasvillisuuskartoituksen yhteydessä tehtiin lisäksi yksi havainto liito-oravan jätöspuista. Alue sijoittuu kuvioden 10 ja 15 väliin (ks. karttaliite, sijainti likimääräinen). Tällä alueella oli kolmen vierekkäisen suuren haavan juurella liito-oravan jätöksiä. Aluetta ei luettu kuitenkaan liito-oravan ydinalueeksi tai potentiaalisesti ydinalueeksi, koska jätökset olivat hyvin pienellä alalla ja alue on, ympäristö mukaan lukien, nuorta sekapuutaimikkoa. Liito-oravakartoituksen yhteydessä myös Lahnasjärven tien varteen sijoittuvan Kalliorinteen alueen kuusimetsän reunasta löytyi yksittäinen jätös.

7 YHTEENVETO

Työn tarkoituksena oli selvittää Kajaanin ja Sotkamon kuntien alueella sijaitsevan Talvivaara Projekti Oy:n käynnistämän kaivoshankkeen alueelle sijoittuvat liito-oravien esiintymisalueet. Selvitysalueen laajuus oli 59,4 km², jolta rajattiin maastokäyntien ja kartta-aineistojen perusteella liito-oravan elinympäristöksi soveltuvat kuusivaltaiset sekametsät. Näistä, yhteensä noin 416 ha käsittävistä metsäalueista, kartoitettiin liito-oravan elinalueet luotettavimmalla käytössä olevalla menetelmällä eli etsimällä kellertäviä riisinjyviä muistuttavia papanoita metsäkuvioiden suurimpien kuusten ja haapojen tyviltä. Papanalöytöjen ja metsäkuvioiden ominaisuuksien perusteella kartalle voitiin rajata liito-oravien elinpiirillään suosimat osat eli ns. ydinalueet sekä liito-oravan elinpiirivaatimukset täyttävät metsänkohdat eli potentiaaliset ydinalueet.

Kesäkuuhun ja heinäkuun alkuun sijoittuvan kartoituksen aikana tutkittiin yhteensä 173 metsäkuviota, joista hieman vajaa 90 % osoittautui etsityiksi kuusivaltaisiksi metsiksi. Tutkituista metsäkuvioista noin 27 % oli papanalöytöjen perusteella liito-oravien käyttämiä. Näiden perusteella hankealueelle voitiin rajata 19 liito-oravien käyttämää ydinaluetta sekä 14 potentiaalista ydinaluetta. Liito-oravien jätöslöydökset sijoituivat varsin tasaisesti selvitysalueelle, mutta Iso-Savonjärven ja Rasvamäen välisen linjan lounaispuolella liito-oravien esiintyminen oli vähäisempää kuin muilla alueilla ilmeisesti sopivien metsien vähälukuisuuden vuoksi.

Liito-oravien elinalueet sijaitsivat useimmiten vaara-alueille sijoittuville suurimmille kuusimetsäalueille tai niiden välittömään läheisyyteen. Liito-oravat näyttivät suosivan ydinalueidensa ympäristössä joko luonnostaan syntynyttä tai ihmisen synnyttämään pienimuotoista metsän aukkoisuutta. Lisäksi on huomionarvoista, että useat jätöshavainnot tai liito-oravien ydinalueet sijoituivat kartoitusalueella olevien asuinrakennusten tuntumaan, vaikka alueen pihapiirejä kartoitettiin ainoastaan poikkeustapauksissa. Tämän kartoituksen havaintojen perusteella selvitysalueen pihapiirejä voidaankin pitää potentiaalisina liito-oravan elinympäristöinä, mikäli niissä tai niiden lähiympäristössä kasvaa lajin vaatimaa suojaa ja ravintoa tarjoavaa puustoa. Tätä havaintoa tukevat myös muutamat aiemmat kartoitustulokset muun muassa Kainuun alueelta.

8 KIRJALLISUUS

- Anonyymi 2001:** Liito-oravan (*Pteromys volans*) biologia ja suojelu Suomessa. – Suomen ympäristö 459. Oy Edita Ab, Helsinki.
- Anonyymi 2004:** Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkojen määrittäminen ja turvaaminen metsien käytössä. – Maa- ja metsätalousministeriön ja Ympäristöministeriön ohje. 7 s.
- Below, A. 2000:** Suojelualueiden merkitys eräille nisäkäs- ja lintulajeille. – Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja, sarja A 121. Metsähallitus, Helsinki. 109 s.
- Finnlund, M. 1986:** Havaintoja liito-oravien kiimaleikeistä. – Siipipeili 1/1986.
- Heikkinen, T. 2003:** Liito-oravakartoitus Kajaanin keskustaajaman osayleiskaavan alueella. – Kajaanin kaupunki, Tekninen palvelukeskus, Kajaani. 21 s.
- Heikkilä, R., Hublin, P., Kallonen, S., Karttunen, K., Leivo, A., Saarela, M., Terhivuo, J., Virolainen, E. & Väisänen, R. 1993:** Luonnonsuojeluselvitysten laatimisopas. – Ympäristöministeriö, ympäristönsuojeluosasto, opas 5/1993. 137 s.
- Kotiluoto, R. & Toivonen, H. 1997:** Kaukokartoitusmenetelmät, kasvillisuuden tyypittely ja kuviokoko kasvillisuuskartoituksissa. – Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja, sarja A 82. Metsähallitus, Helsinki. 73 s.
- Rassi, P., Alanen, A. Kanerva, T. & Mannerkoski, I (toim.) 2001:** Suomen lajien uhanalaisuus 2000. – Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Skarén, U. 1978:** Liito-oravan esiintymisestä ja talviravinnosta Pohjois-Savossa. – Luonnontutkija 82: 139-140.
- Sulkava, R., Eronen, P. & Storränk, B. 1994:** Liito-oravan esiintyminen Helvetinjärven ja Liesjärven kansallispuistoissa sekä ympäröivillä valtionmailla 1993. – Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja sarja A, no 18.

