



Kuukkeliemo ruokkii pesäpoikasiaan. Pesinnät tuottivat jälleen täydennystä Suupohjan metsien kuukkelikantaan. Kuvat: Bo-Göran Lillandt.

Suupohjan kuukkelikanta edelleen vahva Metsissämme tänä syksynä 250 kuukkelia!

Suupohjan pitkäaikainen kuukkelitutkimus jatkuu entistä laajemmassa mittakaavassa. Alunperin pienellä alueella aloitetun värirengastus- ja kannan seurantaprojektin puitteissa tutkitaan nykyään parin sadan kuukkelin elämää sekä yksilöettä molekyylylitasolla melkein 2500 neliökilometrin maa-alueella. Perinteisten tutkimusmenetelmien lisäksi projektissa käytetään radiolähettämiä, GPS-paikantimia sekä modernia DNA-tekniikkaa.

Bo-Göran Lillandt

Vuonna 1974 aloitetun, tauotta jatkuneen rengastustoiminnan tuloksena on lokakuuhun 2002 mennessä rengastettu 932 kuukkelia. Tämän vuoden syksyllä Suupohjan tutkimusalueella tavattiin jopa 252 yksilöä, joista 248 on saatu rengastettua. Suupohja on nykytietojen mukaan Suomen eteläisimpiä vahvoja kuukkelialueita.

Kuukkelin tilanne Etelä-Suomessa näyttää nykytietojen valossa huolestuttavalta. Linja-laskentojen perusteella koko maan parimäärä on laskenut kolmasosaan 50 vuoden aikana, ja varsinkin Etelä-Suomessa laji on katoamassa laajoilta alueilta (Helle ja Lilland 1997, Väisänen ym. 1998).

Uusimmatkin kannanarvot tukevat aiempaa käsitystä siitä, että monilla Etelä-Suomen entsillillä esiintymisalueilla elää vain toisistaan eristäytyneitä sirpalepopulaatioita, yksittäisiä pareja tai jopa yksin jääneitä yksilöitä (ks. Mäkelä 2000, Siitonen 2000, Sulkava ja Sulkava 2001, Kempainen 2002, Laamanen 2002, Tuomisto 2002).

Pohjanmaan rannikkoalue poikkeaa tästä kuvasta ilmeisesti Suupohjan tutkimusalueetta laajemminkin. Tomas Klemetsin koaman, Kempaisen (2002) käyttöön annetun havaintoaineiston mukaan kuukkelikanta on todennäköisesti suhteellisen runsas myös Vaasan–Kokkolan-seudulla. Suomenselän puolelta on tehty runsaasti havaintoja Lappajärven seudulla (Sulkava ja Sulkava 2001).

Nousiaisen (2000) kokoaman Suupohjan alueen satunnaishavaintojen aineisto osoitti, että vahvankin kuukkelikannan alueilta kertyy yllättävän vähän havaintoja, jos ei ryhdytä systemaattisiin tutkimuksiin rasvaruokintojen avulla. Tällä perusteella voi arvioida, että yksittäisten havaintojen runsaus ilman erityistä tutkimustoimintaa viittaa vahvempaan kantaan.

Nousiaisen (2002) uusi yhteenvedo Suupohjan alueen satunnaishavainnoista varmistaa, että kuukkeleita löytyy edelleen tutkimusalueen pohjois- ja koillispuolelta Jurvasta ja Kurikasta.

Suupohjan pitkäaikaista kuukkelitutkimusprojektia esiteltiin perusteellisesti Hippiäisen numerossa 1/2000 (luettavissa internetissä, www.saunalahti.fi/retki/linnut/kuukkelit/). Vuoden 2000 artikkelissa esitettiin tarkemmin projektin taustaa, tutkimusmenetelmiä ja alkuperäisen tutkimusalueen pitkäaikaiskehitystä 27 tutkimusvuoden ajalta. Lisäksi artikkelissa kuvattiin koko Suupohjan populaatiota vuodelta 1999 ja yksilöiden liikkumista Suupohjan tutkimusalueella.

Artikkelin kirjoittamisen jälkeen aineistoa on kerätty kolmen kenttäjakson aikana. Lisäksi kuukkelitutkimus on tehnyt uusia aluevaltauksia vanhojen tutkimusalueiden ympärillä. Nyt esitellään yksityiskohtaisesti kaikkien osa-alueiden syyskartoitusten tulokset ja rengastukset vuosilta 1990–2002, sekä uunituoreet, tarkat tiedot kuukkelin esiintymisestä syksyllä 2002. Kaikki tämän vuoden kenttäjakson havainnot ovat ehtineet mukaan tähän selostukseen.

Koska tämän lehden kuukkelitutkimuksesta tehdään isompi painos laajempaan jakeluun, taustatietojen kuvaus menee osittain päällekkäin edellisen artikkelin kanssa.

Tutkimusalueet ja menetelmät

Suupohjan kuukkelitutkimuksen ydinalueet ovat samoja kuin aiempinakin vuosina (Lilland 2000, myös alla). Alueiden kuukkelikanta inventoidaan pääasiallisesti heinä–lokakuussa laittamalla maastoon 1–2 kilometrin välein lyhytaikaisia rasvaruokintapisteitä. Ruokintapaikat sijoitetaan yleensä metsäautoteiden varsille, ja verkoston tiheyteen vaikuttaa suuresti maaston laa-

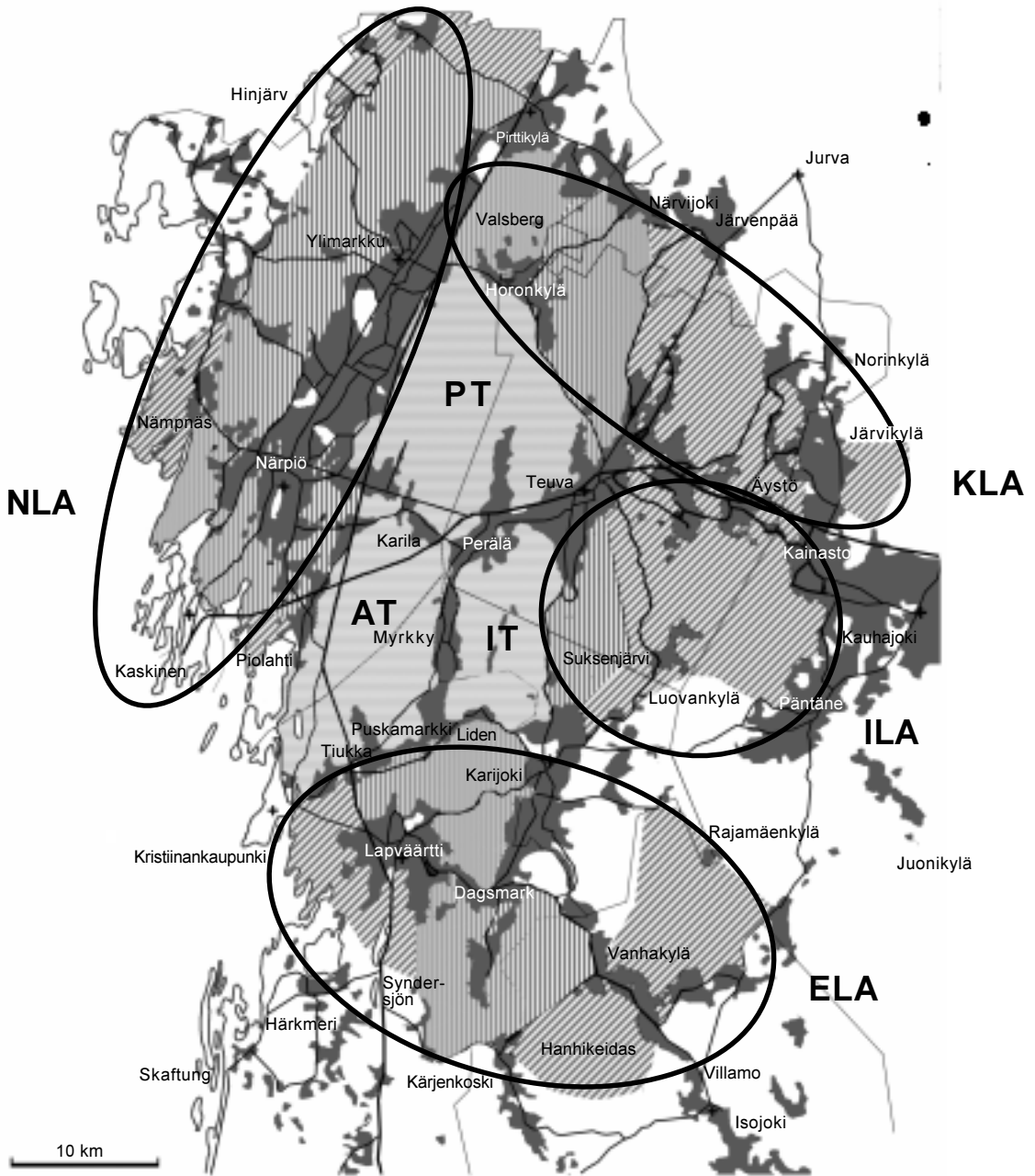
tu. Kaikki ruokintapaikoille tulevat kuukkelit rengastetaan yksilöllisillä väriengasyhdistelmillä, joiden avulla linnut pystytään tunnistamaan yksilökohtaisesti jokaisen havainnon yhteydessä.

Ruokintapaikkoja pyritään sijoittamaan niin tiheästi, että jokainen kuukkeliperhe käy vähintään kahdella paikalla. Tällä tiheydellä saadaan yleiskuva reviirin laajuudesta, sekä vältetään reviirien jääminen kokonaan ruokintapaikkojen väliin. Ruokintapaikat pidetään maastossa mahdollisimman lyhyen ajan, jottei ruokinta vaikuttaisi lintujen elämään ja tutkimustulosten luotettavuuteen.

Ruokintapaikkojen vuosittaiset lukumäärät vuodesta 1974 lähtien on julkaistu aiemmin (Lilland 2000, kuva 1). Tässä yhteenvedossa kuvataan erityisesti uusien tutkimusalueiden käyttöönottoa, ja annetaan tietoa ruokintojen lukumääristä vuosina 1990–2002 kartasta 1 ilmenevän aluejaon mukaan. Ennen vuotta 1990 ruokintayritykset alkuperäisen tutkimusalueen ulkopuolella olivat vaatimattomia. Kuvasta 1 ilmenee käytettyjen ruokintojen kokonaismäärä Suupohjan tutkimusalueella 1990–2002. Viimeisimpien aluevaltauksien myötä ruokintapaikkojen kokonaismäärä lähestyy 600:ta.

Suuresta lukumäärästä huolimatta ruokintapaikkoja on vain pari kappaletta kuukkelireviiriä kohti. Ruokintaa ylläpidetään lyhyen ajan (muutaman viikon, jos kuukkelit käyvät syömässä), ja verkkotaskut täytetään mahdollisimman pienellä rasvamäärällä (noin 100 g/täyttö). Lisäksi ruokinta tapahtuu vuodenaikaan, jolloin metsä on tälle kaikkiruokaiselle lajille muutenkin täynnä ruokaa. Täten ruokintapaikkojen vaikutus kuukkelin menesty-

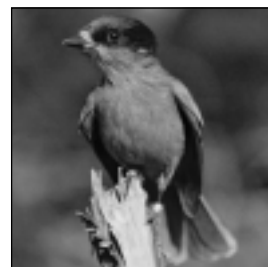
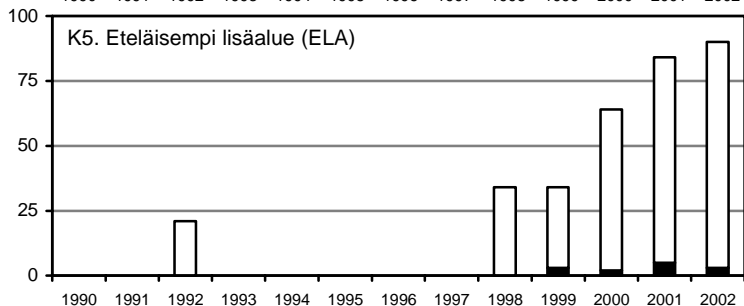
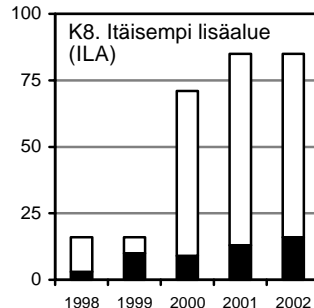
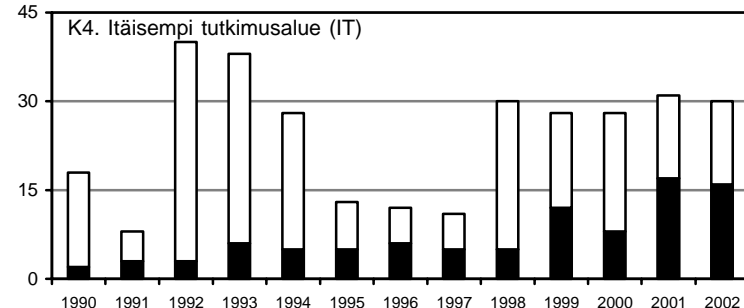
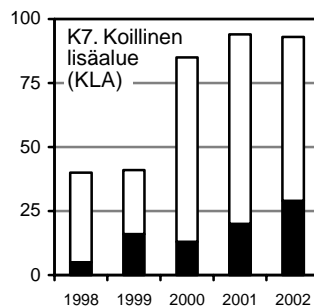
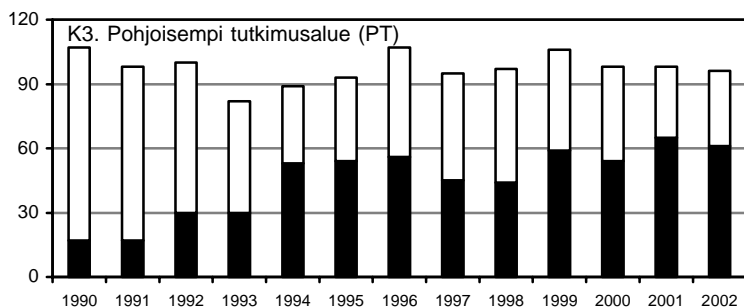
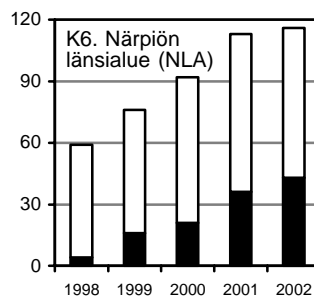
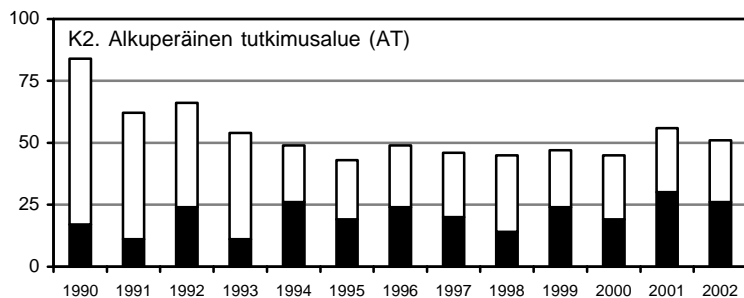
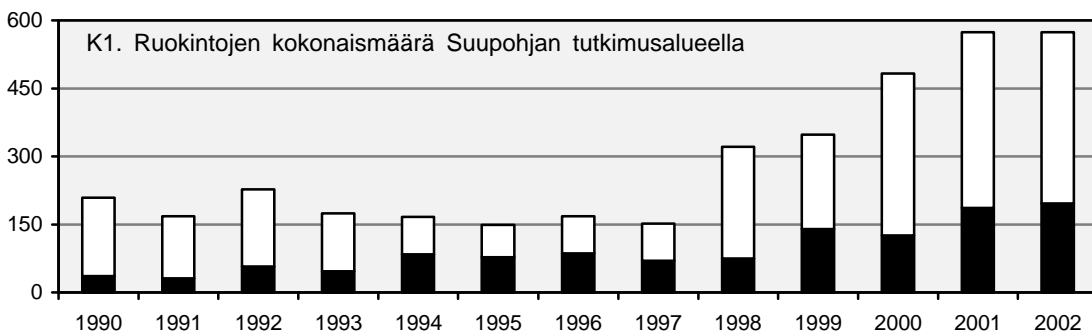
Kartta 1. Suupohjan kuukkelitutkimusalueet. Kartan tummat alueet ovat peltoja.



- Alkuperäinen tutkimusalue (AT), vuodesta 1974 lähtien
- Pohjoisempi tutkimusalue (PT), vuodesta 1990
- Itäisempi tutkimusalue (IT), vuodesta 1992
- Ympäröivät alueet, vuodesta 1998
- Ympäröivät alueet, vuodesta 2000 tai 2001

	Pinta-ala (km ²)
Alkuperäinen tutkimusalue (AT)	120
Pohjoisempi tutkimusalue (PT)	155
Itäisempi tutkimusalue (IT)	70
Eteläisempi lisäalue (ELA)	250
Närpiön länsialue (NLA)	250
Koillinen lisäalue (KLA)	240
Itäisempi lisäalue (ILA)	160
	1245

Kuvat 1–8. Kuukkelin syysinventoinneissa käytettyjen **ruokintapaikkojen vuosittaiset lukumäärät** Suupohjan alueilla 1990–2002. Pylväiden musta osuus kuvaa, monellako ruokinnalla havaittiin kuukkeleita kunkin vuoden aikana. Huomioi kuvien erilaiset asteikot.



Kuva: Petri Ruostetoja.

seen ei ylitä esimerkiksi hirvenmetsästäjien reviireille jättämien teurastusjätteiden vaikutusta.

Tutkimustyö alueittain

Tutkimus alkoi biologian lehtori Nils Fritzénin toimesta keväällä 1974 pienellä alueella Kristiinankaupungin Tiukassa. Syksyllä 1976 koko Tiukan ja Närpiön Karilan välinen metsäaluekokonaisuus oli jo tutkimuksen piirissä. Tätä noin 120 km² metsäaluetta on siitä lähtien tutkittu vuosittain, ja kutsutaan **alkuperäiseksi tutkimusalueeksi** (AT, kartta 1).

Oma osallistumiseni kuukelikutkimukseen alkoi keväällä 1979, jolloin koululaisena osallistuin seurantatyöhön Nils Fritzénin kanssa. Vuonna 1987 ryhdyin valmistelemaan tutkintotyötä Tammisaaren metsäopistossa (Lillandt 1988), jolloin päävastuu tutkimusprojektista siirtyi minulle. Alkuinnostuksen laannuttua ruokintapaikkojen lukumäärä alkuperäisellä tutkimusalueella on pidetty tasaisesti 50 paikkeilla (kuva 2).

Vuonna 1985 aloitettiin ensimmäiset ruokintayritykset alkuperäisen tutkimusalueen pohjoispuolella, yleisöltä saatujen havaintotietojen innostamina. Alueen ensimmäiset rengastukset tehtiin vasta 1987 (Lillandt 1993). Vuonna 1990 otettiin tutkimuksen piiriin koko **pohjoisempi tutkimusalue** (PT, kartta 1) lukuun ottamatta Teuvan kirkonkylän luoteispuolella sijaitsevaa metsäsaarekettä, jossa seuranta alkoi 1991. Tämän jälkeen koko alueen (noin 155 km²) seuranta on jatkunut vuosittain noin sadan ruokintapaikan avulla (kuva 3).

Alkuperäisen tutkimusalueen itäpuolella sijaitsevalle metsäalueelle perustettiin vastaavasti yleisövihjeen perusteella ensim-



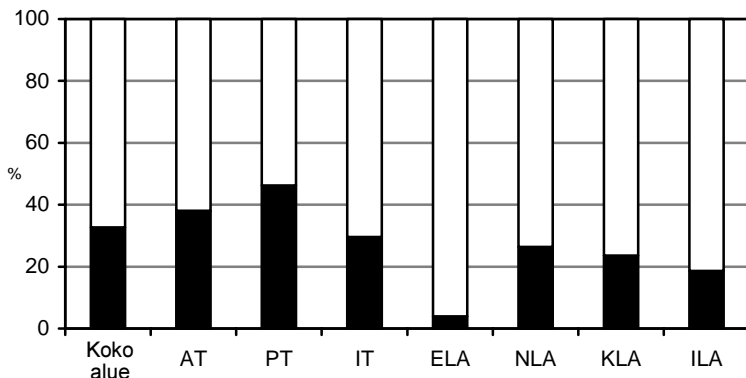
Kuukkelyksilöiden tarkistus onnistuu ruokintapaikalla helposti, mutta usein kuukkelit oppivat hyödyntämään ruokintoja vasta ajan kuluessa.

mäinen ruokintapaikka vuonna 1988. Sieltä heti löytynyt kuukkelinaaras oli rengastettu nuorena lintuna Tiukassa neljä vuotta aiemmin. Vuonna 1990 tutkimuspanoksia lisättiin merkittävästi tällä **itäisemmällä tutkimusalueella** (IT, kartta 1), ja vuodesta 1992 miltei koko Teuvan ja Karijoen väliselle maantielle (tie 687) ulottuva alue on kuulunut tutkimuksen piiriin (noin 70 km²).

Tämän alueen itäraja ei muodosta luonnollista liikkumisetettä kuukkelille eikä yhtenäisen kuukkelipopulaation rajaa kuten edellisten alueiden kohdalla, vaan raja vedettiin puhtaasti käytännön syistä. Myöhemmin kuukkelin esiintymisalueen on todettu jatkuvan miltei yhtenä-

senä alueen rajan muodostavan tien itäpuolella. Itäisemmällä tutkimusalueella on pidetty vuosittain 25–40 ruokintapaikkaa vuodesta 1992, paitsi vuosina 1995–97, jolloin havainnointi ei ulottunut alueen pohjoisosiin (kuva 4). Pohjoisosissa kuukkelit ovat asustaneet vain harvoin.

Tiukan eteläpuolella sijaitsevalla metsäalueella (Lidenintien varrella) tehtiin rengastajaveteraani Ivar Hagbackin ilmoittamisen havaintojen jälkeen kuukkelihavainto jo vuonna 1975, mutta alueen havainnointia ei jatkettu tämän jälkeen. Syksyllä 1987 ja 1992 tehtiin uusia ruokintayrityksiä, mutta kuukkeleita ei tavattu. Kuukkeleita on yritetty tavoittaa vuosittain vasta vuodes-



Kuva 9. Kuukkeleiden **käytössä olevien ruokintojen keskimääräinen osuus** (musta) tarjolla olleista ruokintapaikoista Suupohjan tutkimusalueilla 1990–2002. Osa-alueet on merkitty lyhentein pylväiden alle. Osuudet on laskettu kuvissa 1–8 esitettyjen ruokintapaikkojen määrien perusteella.

ta 1998 lähtien tällä **eteläisemällä lisäalueella** (ELA, kartta 1), joskin kehnoin tuloksin.

Seuranta-alueen kokoa laajennettiin kenttäjakson 1999 lopussa niin, että se ulottui pitkälle Isojoen puolelle, mutta ruokinnan tuloksia alettiin tarkistaa vasta vuonna 2000. Tämän takia ne eivät ole mukana vuoden 1999 ruokintapaikkalukumäärässä kuvassa 5. Jukka-Pekka Taivalmäen tekemän kuukkelihavainnon seurauksena tehtiin vuonna 2001 edelleen pieni laajennus Isojoen Kivikankaan alueelle, Rajamäen kylän tuntumaan. Eteläinen lisäalue käsittää tämän jälkeen noin 250 km² metsää, johon sisältyy laajoja kuukkelille epäsuotuisia alueita. Kuukkelihavaintojen määrä suhteessa tutkimuspanoksiin on tällä alueella niin pieni, ettei toistaiseksi ole pidetty järkevänä lisätä ruokintojen lukumäärää nykyisestä (noin 90 kpl). Jotta Isojoen ja Kauhajoen välinen alue saataisiin kokonaan kuukkeliseurannan piiriin, tarvittaisiin vapaaehtoistyövoimaa.

Närpiön metsäalueet jakautuvat selvästi kahtia Närpiönjokilaakson laajan peltoaukean eri puolille (kartta 1). Kunnan län-

siosissa olevat metsät ovat edelleen pirstoutuneet useampaan kuukkelille sopivaan metsäkokoaisuuteen pienten peltoalueiden, kylien ja laajempien suoalueiden rajaamina. Koska yksiselitteisiä luonnollisia rajoja näiden alueiden välille on kartan perusteella mahdotonta vetää, olen yhdistänyt kaikki alueet **Närpiön länsialueeksi** (NLA, kartta 1).

Ruokinnat aloitettiin vuonna 1998 miltei koko alueella, ja ruokintapaikkaverkostoa on tiivistetty vuosittain. Vuonna 2001 tehtiin vielä pieniä aluetäydennyksiä, jolloin ylitettiin 110 ruokintapaikan raja (kuva 6) ja noin 250 km² aluekoko. Nykyisellä panoksella koko alue pystytään pitämään tehotarkastuksessa. Ainoana Suupohjassa, Närpiön laajassa kaupungissa tarjotaan melkein kaikille erämaiden asukeille mahdollisuus osallistua akateemiseen tutkimustyöhön!

Närpiön länsialueen metsät jatkuvat ilman luonnollista rajaa **Maalahden** puolelle valtatie 8 länsipuolella. Kuukkelipopulaation jatkuvuuden kartoittamiseksi vietiin syksyllä 2001 Maalahden alueelle, Svarvarin kylään asti, toistakymmentä ruokintapaikkaa (metsäalueen koko noin

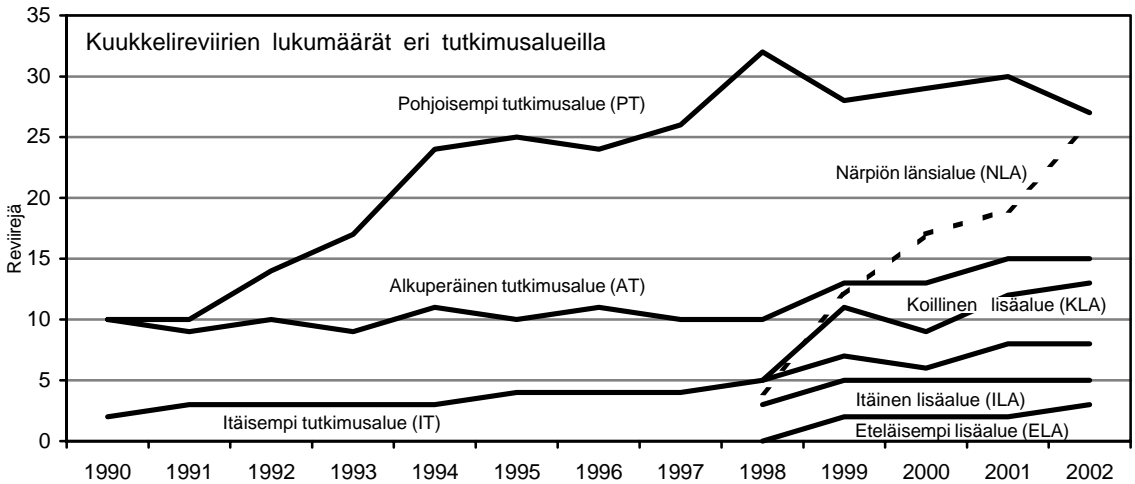
30 km²). Yksi uusi kuukkeliperhe rengastettiin tällä alueella vuonna 2002. Koska Maalahden kunta ei kuulu Suupohjan Lintutieteellisen Yhdistyksen toiminta-alueeseen ja havainnointi siellä on ollut vaatimatonta, tämä seuranta-alue on jätetty pois kartoista 1 ja 2.

Närpiön ja Teuvan koillisosissa olevat epäyhtenäiset ja osittain epäselvästi viereisistä metsistä rajoittuneet metsäalueet on yhdistetty **koilliseksi lisäalueeksi** (KLA, kartta 1). Näilläkin alueilla ruokinta alkoi vuonna 1998, lukuun ottamatta alueen itäosia, joilla se alkoi vuonna 2000. Jukka-Pekka Taivalmäen tekemän kuukkelihavainnon jälkeen syksyllä 2001 vietiin lisäksi ruokintoja pienelle alueelle Kauhajoen Järvikylän tuntumaan, varsinaisen koillisen lisäalueen itäpuolelle. Koko aluetta (noin 240 km²) seurataan tämän jälkeen runsaan 90 ruokintapaikan avulla (kuva 7).

Itäisemmän tutkimusalueen itäpuolella oleviin lähimpiin metsiin vietiin pienempi määrä ruokintoja vuonna 1998. Vuodesta 2000 koko metsäalue Kauhajoen Kainaston ja Pöntäneen kyliin asti on kuulunut **itäisempään lisäalueeseen** (ILA, kartta 1). Tämän noin 160 km² metsäalueen seuranta hoidetaan runsaalla 80 ruokintapaikalla (kuva 8).

Käytössä olevat ruokintapaikat

Kuvista 1–8 ilmenee pylvään mustana osana, monellako ruokintapaikalla kuukkelit kävivät syömässä kunakin vuonna. Kahden viime vuoden aikana kuukkeleita on havaittu vuosittain melkein 200 ruokintapaikalla (kuva 1). Ruokintapaikkojen tiheydestä ja reviirien laajuudesta riippuen samat kuukkeliperheet



Kuva 10. Rekisteröityjen kuukkelireviirien lukumäärä syksyisin 1990–2002 Suupohjan tutkimusalueilla. Reviirimäärien nopea nousu kunkin alueen ensimmäisinä tutkimusvuosina ei kuvaa varsinaista populaatiokasvua (ks. teksti).

kävivät useammalla ruokinnalla, joten tämä aineisto ei anna selvää kuvaa populaatioiden koosta ilman värirengastusten antamaa lisätietoa (ks. alla).

Kuvien perusteella voi yliarvioida kuukkeleiden käyttämän metsäalan osuuden koko metsäalueen pinta-alasta, koska ruokinnat eivät olleet tasaisesti tai sattumanvaraisesti sijoitettuja. Tutkimuksessa on aina pyritty tarkistamaan mahdollisimman paljon kuukkeleita rajallisten aika- ja raharesurssien puitteissa, minkä vuoksi ruokintojen sijoittamisessa on käytetty hyväksi ennakkotiedot kuukkelin esiintymispaikoista.

Tästä virhelähteestä huolimatta kuvista saadaan suuntaa antava arvio siitä, kuinka suuri osa metsäalasta on kuukkelien asuttamaa. Eri tutkimusalueet eroavat tässä suhteessa hyvin paljon toisistaan. Kuvasta 9 ilmenee kuukkeleiden käytössä olevien ruokintapaikkojen osuus koko tutkimusjaksolta alueittain.

Reviirimäärät

Aiemmassa julkaisussa esitettiin

alkuperäisen tutkimusalueen arvioidun pesivän kuukkelikannan pitkäaikaiskehitys vuosilta 1974–99 (Lillandt 2000, kuva 2). Pesivän kannan suuruuden arviointi perustui pääosin syyshavaintoihin ottaen huomioon reviireillä olevien lintujen ikä, sekä mahdollisten kevähavaintojen tai DNA-analysien antamat lisätiedot pesivästä populaatiosta.

Koska vastaavia arviointeja ei ole tehty muiden alueiden osalta, tässä selvityksessä käytetään ainoastaan syyshavaintojen antamia lukuja. Näistä luvuista ei voi kuitenkaan suoraan arvioida pesivien parien määrää, joka yleensä jää selvästi pienemmäksi. Keväällä 2002 alkuperäisellä tutkimusalueella toteutetun radioseurannan perusteella tiedämme, että pesivä kanta voi olla yllättävänkin paljon pienempi kuin syksyllä havaittu parimäärä, jos talvikuolleisuus on ollut korkea.

Kuvasta 10 ilmenee monella eri reviirillä kuukkeleita on tavattu alueittain vuosina 1990–2002. Reviirien yhteenlaskettu lukumäärä syksyllä 2002 oli 98, joka on selvästi suurin rekiste-

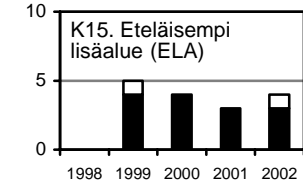
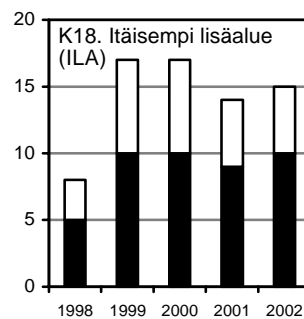
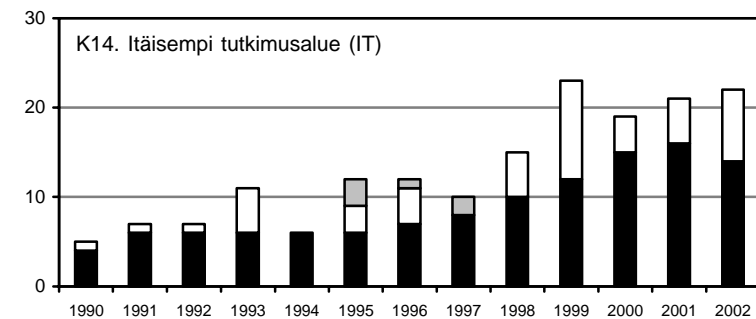
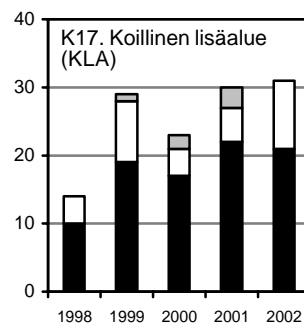
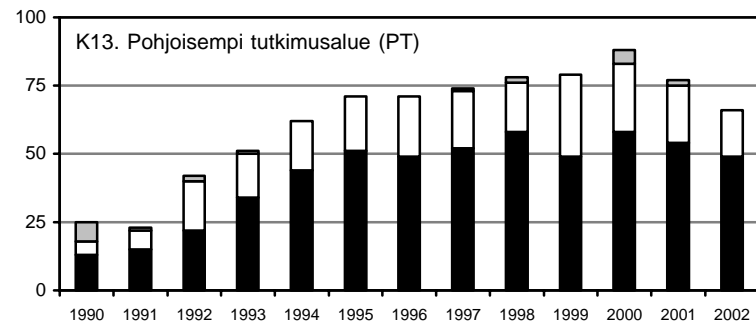
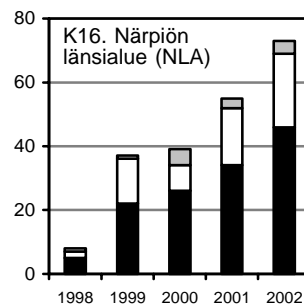
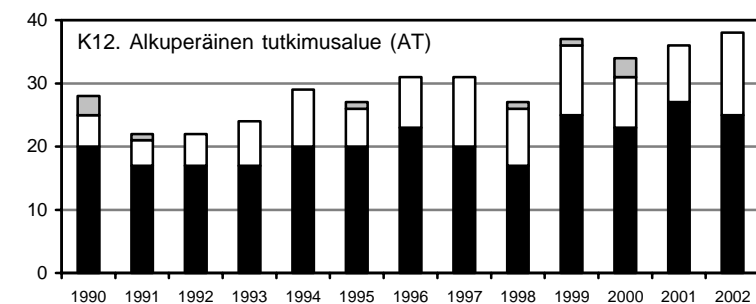
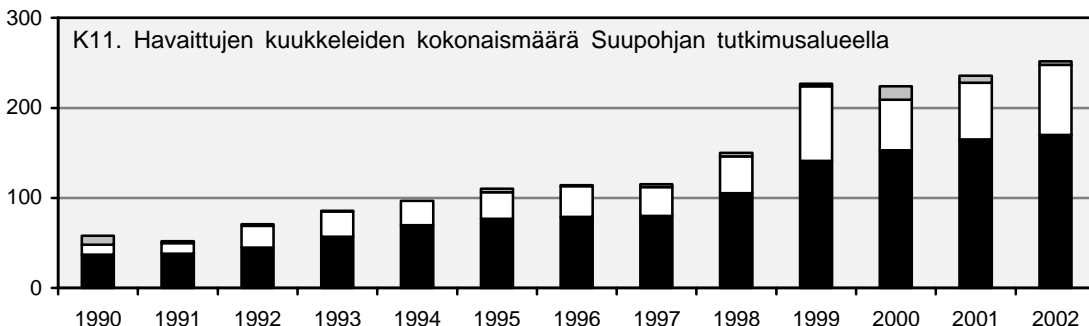
roity määrä tähän asti (ks. liitetäulukko 1). Yleensä reviireillä on havaittu pariskunta tai perheryhmä, mutta muutamissa tapauksissa on nähty vain yksinäisiä lintuja.

Kuvassa 10 olevat alkuperäistä tutkimusaluetta (AT) koskevat tiedot ovat suoraa jatkoa pro gradu-työssäni esitettyyn pitkäaikaisarjaan (Lillandt 1993, kuva 32). Viime vuosien syysreviirien määrät ovat olleet yhtä suuret (noin 15 reviiriä) kuin tällä alkuperäisellä tutkimusalueella 1970-luvulla todetut huippuarvot. Reviirimäärät syksyllä 2002 ilmenevät esiintymisalueittain kartasta 2 ja kunnittain taulukosta 1.

”Tyhmäkuukkelit”

Kuten aiemmin on todettu (Lillandt 2000), ruokintamenetelmän suurimpana heikkoutena on se, että eräät kuukkelipariskunnat voivat vaatia hyvinkin pitkän ajan ennen kuin ne oppivat syömään rasvaruokinnoista. Näitä kutsutaan ”tyhmäkuukkeleiksi”. Kenttäjakson lyhyden takia uusilla tutkimusalueilla ei ole saavutettu täydellistä tutkimus-

Kuvat 11–18. **Syksyisin havaittujen kuukkelien vuosittaiset lukumäärät** Suupohjan tutkimusalueilla 1990–2002. Aikuislintujen määrä mustana, nuorten lintujen määrä valkoisena. Nuorten kohdalla ei ole otettu huomioon DNA-analysien avulla selvitettyä varsinaista alkuperää. Pylväiden harmaat osuudet sisältävät renkaattomiksi jääneet, iältään määrittämättömät yksilöt (ks. myös liitetaulukko 1), sekä havaitsematta jääneet, aiempina vuosina rengastetut yksilöt, jotka ovat myöhemmin löytyneet elossa. Huomioi erot kuvioiden asteikoissa.



Kuva: Ismo Nousiainen.

tehoa ensimmäisten vuosien aikana. Vasta muutaman vuoden jälkeen alueilta ei enää paljastu löytymättä olleita reviirejä.

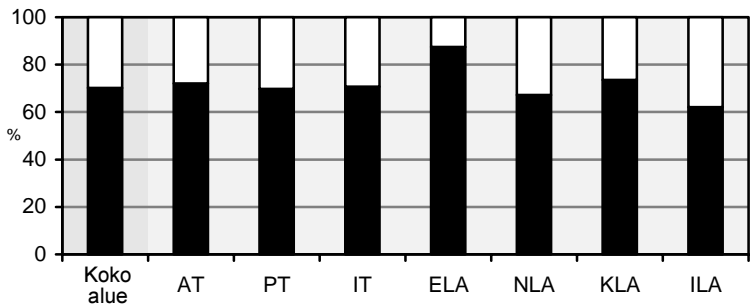
Reviirimäärän vahva lisääntyminen uusien alueiden ensimmäisinä vuosina (kuva 10) johtuu ainakin osittain tästä ruokintapaikkojen käytön oppimisen hitaudesta, eikä muutos kuvaa todellista populaatiokasvua. Mikäli uusien reviirien haltijat ovat aiempina vuosina rengastettuja nuoria lintuja, ei kuitenkaan voida olla varmoja etteivätkö nämä olisi saattaneet korvata reviireillä aiemmin eläneitä ”tyhmäkuukkeleita”.

Koska uusien reviirien haltijat ovat usein olleet renkaattomia, voidaan sulkea pois ainakin se mahdollisuus, että ruokinnat olisivat vaikuttaneet populaation kasvuun. Ruokinnoilla käyneet linnut kun on saatu rengastettua melkein sataprosenttisesti (ks. liitetaulukko 1).

Valitettavasti en tunne luotettavaa menetelmää, jolla pystyttäisiin erottamaan varsinainen populaatiokasvu tästä näennäisestä kasvusta kunkin alueen ensimmäisten tutkimusvuosien aikana. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että ensimmäisten tutkimusvuosien jälkeen ei voida sanoa mitään luotettavaa uuden tutkimusalueen populaatiokehityksestä.

Alkuperäisellä tutkimusalueella (AT), jossa tutkimus alkoi kauan ennen vuotta 1990, vastaavaa reviirimäärien lisääntymistä ei ollut (kuva 10). Tältä alueelta ei enää löytynyt uusia pareja, jotka eivät olisi aiemmin oppineet nauttimaan ruokintojen rasvaisista herkuista.

Kuukkelit matkivat herkästi toistensa käyttäytymistapoja, joten metsissä ei ole havaittu sellaisia yksilöitä, jotka eivät heti



Kuva 19. Syksyllä havaittujen aikuisten (musta) ja nuorten (valkoinen) kuukkeleiden keskimääräinen osuus Suupohjan eri tutkimusalueilla 1990–2002. Osuudet on laskettu kuvissa 11–18 esitetyistä luvuista.

alkaisi syödä ruokinnasta, jos yksikin muu kuukkelisi syö niiden ollessa näköpiirissä. Rasvaruokintojen hyödyntäminen on siis tehokkaasti ”tarttuva tauti”. Aikuiset kuukkelit ovat kuitenkin hyvin reviiriuskollisia, eivätkä juurikaan käy oman reviirinsä ulkopuolella oppimassa uusia syömistaitoja (Lillandt 2000).

Närpiön länsialueelta löytyi vuosina 1998–2000 useita nuoria lintuja, joiden alkuperää ei pystytty jäljittämään DNA-analyysien avulla. Nämä yksilöt olivat kotireviireiltään varhain lähteneitä nuoria, joiden vanhemmilta ei ollut näytteitä (Lillandt ym. 2001).

Kuvan 10 perusteella on selvää, että suuri osa Närpiön länsialueiden populaatiosta ei tuolloin ollut tiedossani, ja tämän takia on todennäköistä, että näiden nuorten vanhemmat silti elivät samalla alueella. Kunhan ehdin analysoida kahden viime vuoden DNA-näytesarjat (joihin sisältyy näytteitä monilta entisiltä ”tyhmäkuukkeleilta”) saadaan selvyttä tähän asiaan. DNA-analyysit voivat tällä tavalla auttaa takautuvasti ”tyhmäkuukkeleiden” paljastamisessa.

Jos alueella ei enää ole tyhjälä näytettävää tilaa, voidaan luottaa siihen ettei siellä ole ”tyhmäkuukkeleita”. Toinen luo-

tettava merkki reviirien tarkasta tiedossa olemisesta on se, että tutkimuksen jatkuessa renkaattomia aikuisia ei enää löydy. Syksyllä 2002 löytyi kaikilta ydinalueilta (AT+PT+IT) ainoastaan yksi aikuinen renkaaton lintu, joka rengastettiin. Näillä alueilla nähtiin 50 reviirillä 126 kuukkelia, joista 36 oli renkaattomia ja sittemmin rengastettuja nuoria. Muut olivat valmiiksi rengastettuja aikuisia.

Renkaattoman aikuislinnun löytäminen ei välttämättä tarkoita, että aiempien vuosien rengastusteho olisi ollut puutteellinen. DNA-analyysien antamat tulokset osoittavat, että moni yhtäkkiä renkaattomana ilmaantunut lintu on todennäköisesti kaukaa tutkimusalueen ulkopuolelta tullut immigrantti. Vuosina 1990–2002 rengastettujen aikuisten lintujen lukumäärät alueittain ilmenevät liitetaulukosta 1.

”Tyhmäkuukkeleiden” aiheuttamista kannanarvioinnin ongelmista huolimatta kuva 10 osoittaa yksiselitteisesti, että Suupohjan kuukkelikanta on tällä hetkellä suhteellisen vahva. Jokaisen osa-alueen reviirimäärä oli syksyllä 2002 ainakin lähellä aiemmin rekisteröityä huippulukemaa. Muualla Etelä-Suomessa havaitusta taantumasta ei näy näissä tilastoissa merkkejä riip-

pumatta siitä, onko aluetta tutkittu 29 vuotta tai vain muutama vuosi. Tämä ei tietenkään osoita, etteikö kuukkelin yleinen taantuminen Etelä-Suomessa olisi todellista (ks. Kempainen 2002).

Yksilömäärät

Vuosittaiset laskennat perustuvat pääosin siihen, että jokainen lintu tunnistetaan yksilöllisesti värirenkaiden avulla. Lukumäärät ovat siten täysin luotettavia minimiarvoja. Tutkimusalueen laajenemisen myötä vuosittain havaittu yksilömäärä on viisinkertaistunut vuoden 1990 jälkeen (kuva 11), ja ylitti syksyllä 2002 ensimmäistä kertaa 250 yksilön rajan. Aluekohtaiset yksilömäärät 1990–2002 ilmenevät kuvista 12–18.

Linnun ollessa rengastajan kädessä syksyllä pystytään melko luotettavasti määrittämään, onko se saman vuoden nuori lintu vai aiemmin syntynyt aikuinen. Määrittäminen perustuu pääasiassa uloimman pyrstösulan kärjen ulkonäköön (Svensson 1992). Ikäarviointiin vaikuttavat myös pyrstön kuluneisuusaste sekä mahdolliset ennakkotiedot kyseisen kuukkeliperheen koostumuksesta yhdistettyinä DNA-analysien antamiin tietoihin.

Kuvissa 11–18 aikuislintujen osuus lukumääristä näkyy pylväiden mustana ja nuorten valkoisena osana. Jakaumat perustuvat havaintopaikkojen tilanteeseen syksyllä, joten huomiointiin ei ole otettu nuorten lintujen syntymäpaikkaa. Kokemuksesta tiedetään, että valtaosa on paikalla syntyneitä, mutta pieni osa siirtyy alueelta toiselle jo kesän aikana (Lillandt ym. 2001). Tarkemmat tiedot saadaan vasta kaikkien DNA-analysien valmistuttua.

Kuvissa 11–18 ylimpänä ole-

Taulukko 1. Suupohjan alueella syksyllä 2002 havaitut kuukkelimäärät kunnittain. Kaikki linnut neljää yksilöä lukuunottamatta rengastettiin tai tunnistettiin yksilöllisesti värirenkaiden avulla. Huomaa, että tutkimuksen kattavuus vaihtelee eri kuntien alueella (tutkittu ala). Maalahden reviiri ei kuulu Suupohjan alueeseen.

	Reviirejä	Yksilöitä	Tutkittu ala, km ²
Isojoki	2	3	125
Jurva	4	10	35
Karjoki	6	18	45
Kauhajoki	-	-	65
Kristiinankaupunki	11	24	195
Närpiö	51	138	445
Teuva	23	56	335
Maalahti	1	3	30
Yhteensä	98	252	1275

va harmaa osuus koostuu kahden tyyppisistä epäselvistä tapauksista. Ryhmään sisältyy renkaattomiksi jääneitä yksilöitä, joiden ikä on tuntematon. Liitetaulukosta 1 ilmenee renkaattomien yksilöiden tarkka lukumäärä alueittain, mikä pystytään laskemaan luotettavasti havaintopaikkojen sijainnin perusteella. Näiden tapausten lisäksi harmaaseen alueeseen sisältyy aiempina vuosina rengastettuja yksilöitä, jotka ovat kyseisenä vuonna jääneet näkemättä, mutta löytyneet jälleen myöhemmin elossa.

Kuukkelin paikkauskollisuuden takia on hyvin todennäköistä, että nämä yksilöt oleskelivat alueella myös silloin, kun ne jostakin syystä jäivät huomaamatta (ks. Lillandt 2000). Näiden tapausten pieni lukumäärä on selvä osoitus siitä, että kaikki yksilöt on onnistuttu pitämään hyvin vuosittaisessa seurannassa rengastustoiminnan aloittamisen jälkeen. Ruokintapaikkaverkostossa ei siten ole ollut merkittäviä aukkoja.

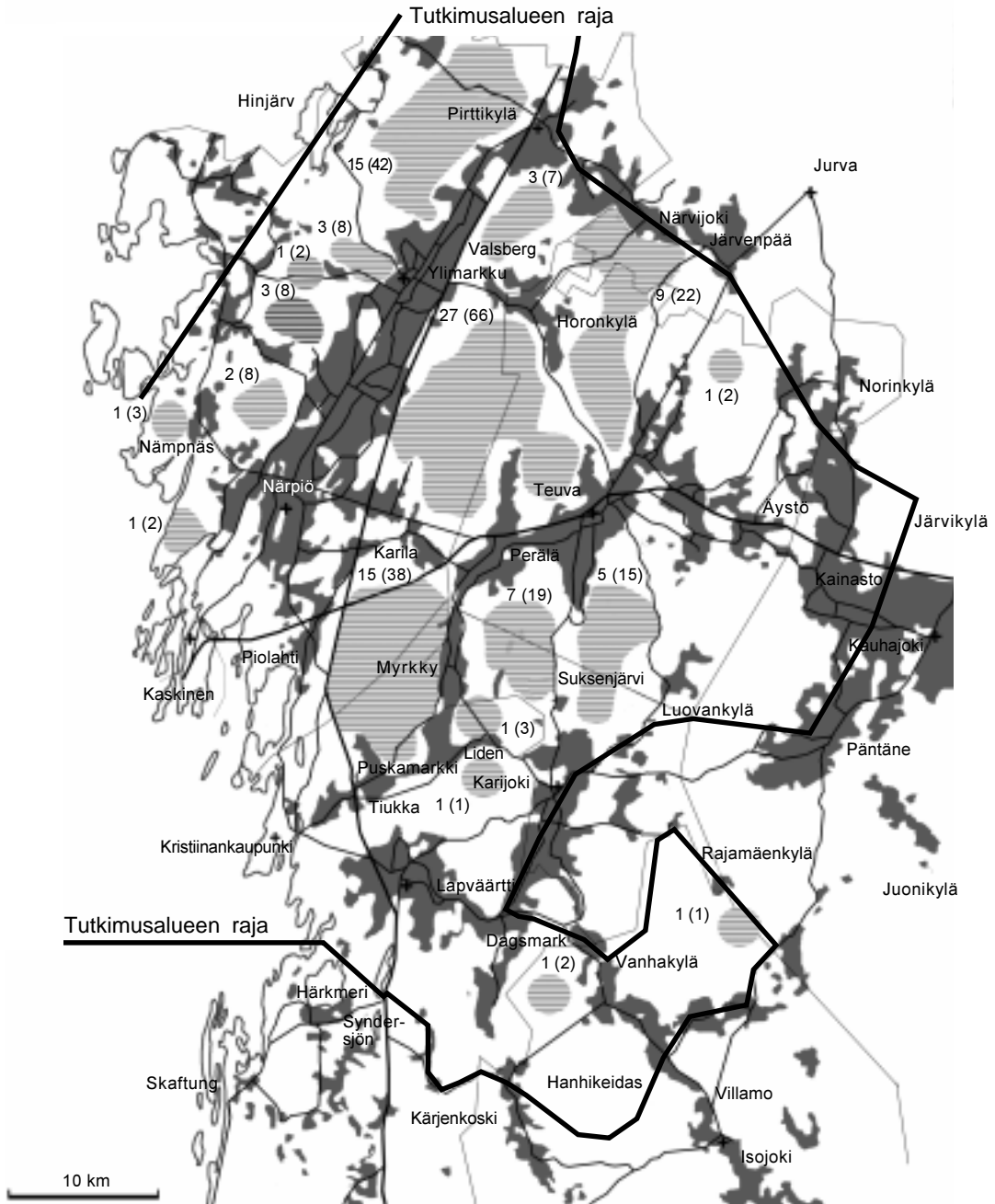
Kuva 19 näyttää alueittaisten ikäjakaumien (aikuisten ja nuorten lintujen osuudet) keskiarvot kuvissa 11–18 esitetyltä tutkimusjaksolta. Kuvan mukaan

nuorten lintujen osuus (valkoisena) on ollut melko tasaisesti 30 prosentin luokkaa kaikilla alueilla. Ainoastaan eteläisemmällä lisäalueella (ELA) nuorten lintujen osuus 12,5 % on selvästi muita alueita pienempi, mutta tulos perustuu vain muutamaannuon havaittuun kuukkeliperheeseen.

Itäisemmän lisäalueen (ILA) pienehköstä kuukkeliesiintymästä (kartta 2) on löytynyt tavallista enemmän nuoria lintuja. Tarkemmat tiedot rengastettujen pesäpoikasten ja nuorten lintujen lukumääristä ilmenevät liitetaulukosta 1.

Kuntakohtaiset yksilömäärät löytyvät taulukosta 1, jossa näkyvät havaittujen yksilöiden lukumäärät kunkin kunnan alueelta. Näihin arvoihin ei ole tehty korjauksia sen takia, että tutkimuksen kattavuus vaihtelee eri kuntien välillä (kartta 1, taulukko 1). Esimerkiksi Maalahden osalta tutkittiin vain pientä metsäaluetta. Tässä annetut kuntakohtaiset lukumäärät eroavat vain hieman vuoden 1999 lukumääristä (Lillandt 2000, taulukko 1). Tutkimusalueiden laajennusten sekä yllä mainittujen syiden vuoksi isommat luvut eivät välttämättä kuvaa varsinaista populaatiokasvua kuntien alueella.

Kartta 2. Kuukkelin esiintymisaluet Suupohjan tutkimusalueella syksyllä 2002 (vaakaviivitus). Jokaisen alueen reviiri- ja yksilömäärät on ilmoitettu alueen vieressä (yksilömäärä suluissa). Tutkimusalue on rajattu mustalla viivalla.





Naavaiset kuusikot ovat kuukkelien suosimia asuinmetsiä. Niitä löytyy vielä Suupohjastakin.

Esiintymisalueet 2002

Tarkat tiedot Suupohjan kuukkelipopulaatiosta vuodelta 1999 on julkaistu aiemmin (Lillandt 2000, kartta 2 ja taulukko 1). Sen jälkeen tutkimusalueetta on laajennettu merkittävästi, mutta uusia havaintopaikkoja on kertynyt yllättävän niukasti. Kartasta 2 ilmenee vuoden 2002 kuukkelitilanne uusien tutkimusalueiden sisällä (musta rajaviiva). Siitä huolimatta, että jo usean

vuoden aikana on pidetty suuria määriä ruokintoja alueen itä- ja kaakkoisosissa (kuva 5 ja 8), varsinaisia uusia esiintymisalueita ei ole paljastunut yhtään.

Suurimmat muutokset ovat tapahtuneet ennestään tunnetuilla esiintymisalueilla. Varsinkin Närpiön länsialueilta on löydetty runsaasti uusia reviierejä aivan rannikkoa myöten, ja vastaavasti Teuvan ja Jurvan raja-alueilta. Pääsääntöisesti vahvat esiinty-

misalueet ovat kasvaneet laidoille siellä, missä metsäalueet jatkuvat ilman luonnollisia rajoja. Kasvu on osittain perustunut edellisten vuosien hyvään poikastuottoon (Lillandt 2000).

Edelleen tutkimustulokset varmistavat, että kuukkelin vahvan kannan alue Suupohjassa loppuu suhteellisen jyrkästi linnaan Kristiina–Lapväärtti–Karijoki, ja siitä edelleen Luovankylän kautta Teuvan itäosien poikki.

Yksittäisiä havaintoja on tehty myös tämän rajan etelä- ja itäpuolelta (ks. myös Nousiainen 2002), mutta kaikki nämä edustavat vain yksittäisiä pareja tai yksilöitä, ja osa uudisasutuksista on jo osoittautunut lyhytikäisiksi. En pidä mahdollisena, että näillä tutkituilla alueilla olisi enää merkittäviä kuukkeliesiintymiä paljastumatta, yksittäisiä ”tyhmäkuukkeleita” voi aina löytyä.

Myös havaitut lisääntymistulokset tukevat tätä käsitystä. Tähän mennessä ei ole varmistettu, että Tiukan kylän eteläpuolella sijaitsevalla tutkimusalueella olisi syntynyt yhtään kuukkelia. DNA-määritykset ovat osoittaneet, että kaikki siellä rengastetut nuoret linnut ovat tulleet muualta. Ilman lisääntymistä alueella ei voi olla elinkelpoista populaatiota. Suupohjan vahvat populaatiot tuottavat paljon nuoria lintuja, joista osa etsii asuinsijaa oman alueensa ulkopuolelta, ja joskus löytävätkin. Muutama sellainen tapaus on jo varmistettu rengastuksen ja radioseurannan avulla.

Jouko Kemppaisen (2002) laajemmalta alueelta keräämä aineisto tukee karkeasti käsitystäni kuukkelipopulaatioiden loppumisesta Suupohjan tutkimusalueen etelä- ja itäpuolella. Alueen naapurikunnissa, Merikar-

vialla, Siikaisissa, Honkajoella, Karviassa ja Jalasjärvellä, on Kempin selvityksen mukaan rekisteröity vain yksi kuukkelihavainto vuosilta 1990–2001! Edellisessä vastaavassa selvityksessä, joka käsitteli vuosia 1960–1990, näiden kuntien alueilta rekisteröitiin vastaavasti vain yksi havainto (Kempainen ja Kempainen 1991).

Kemppaisten selvitys osoitti lisäksi, että kuukkelikanta oli vahva Suupohjan alueella jo 1960–70-luvulla, ennen tämän tutkimustyön alkua. Suupohjan kuukkelitutkimuksen alkuvuosina haastatellut, paljon metsissä liikkuneet henkilöt olivat yhtä mieltä siitä, että alueen kuukkelikanta oli ollut selvästi vahvempi 1950–60-luvulla (ks. myös Nousiainen 2000). Suupohjan kuukkelialueen miltei pysyvä raja osoittaa selvästi, ettei ruokkimalla voida houkuttaa kuukkeleita asumaan alueille, joille ne eivät itse esimerkiksi elinympäristön laadun takia halua asettua.

Mikäli tarkastellaan Suupohjan metsäalueita kuukkelin elinympäristövaatimusten suhteen (Lilland 2000, s. 21), voidaan löytää jossakin määrin selityksiä todettuihin esiintymisrajoihin. Itään ja kaakkoon mennessä karujen kankaiden ja mäntyvaltaisten suoalueiden osuus metsämaasta on selvästi isompi kuin lähellä rannikkoa ja varsinaiset kuusikot ovat hajanaisempia. Etelään mentäessä on mielestäni mahdotonta silmävaraisesti löytää selviä eroavaisuuksia metsäluonnossa, jotka selittäisivät kuukkelialueen rajan sijoittumisen juuri Kristiinankaupungin alueelle. Tämä asia vaatii perusteellisempaa, maasto- ja metsäkartoitukseen perustuvaa analyysiä.

Kuukkelin tulevaisuus

Tässä esitettyjen tutkimustulosten mukaan kuukkelin tilanne Suupohjassa näyttää edelleen suhteellisen hyvältä. Toisaalta nyt on varmistunut, että Suupohjan vahvan kuukkelikannan alue on selvärajainen, ja on ilmeisesti ollut selvästi rajautuva jo usean vuosikymmenen ajan. Tämä viittaa siihen, ettei populaation poikastuotto ole riittänyt alueen ulkopuolella olevien heikompian populaatioiden vahvistamiseen. DNA-analysien perusteella tiedetään, että Suupohjan vahvan kannan alueille tulee jatkuvasti lukumääräisesti pieni, mutta geneettiseltä vaikutukseltaan tärkeä lisäys ulkopuolelta, todennäköisesti pohjoisesta. Etelä-Suomen enemmän eristäytyneet populaatiot ovat tässä suhteessa paljon huonommassa tilanteessa.

Suupohjan suhteellisen hyvästä nykytilanteesta huolimatta tulevaisuudessa voidaan nähdä uhkia. Alustavat tiedot tämän vuoden radioseurannasta vahvistavat, että tämänkin alueen kuukkelit suosivat pääosin vanhoja kuusivaltaisia metsiä. Näiden metsien väheneminen voi vaarantaa kuukkelin tulevaisuutta pitkällä tähtäimellä myös Suupohjassa.

Tutkimuksen tulevaisuus

Kuukkelin selvä taantuminen Pirkanmaan alueella (Mäkelä 2000, Laamanen 2002) on saanut paljon huomiota tiedotusvälineissä, varsinkin sen jälkeen kun Metsähallituksen hakkuutyöt Virtain ainoilla kuukkelireviireillä on keskeytetty kahdesti luonnonsuojelijoiden suoran toiminnan takia. Kuukkelin saaman huomion myötä Suomen metsäteollisuuden perustama Metsä-

teollisuus r.y. julkaisi kirjallisuuskatsauksen *Kuukkelin ja metsätalous*, joka sisältää runsaasti kuukkelia koskevaa tietoa ja kirjallisuusviitteitä (Pimenoff 2000). Katsauksessa luetaan monta aiheeseen liittyvää avointa kysymystä, joista vielä puuttuu tutkimukseen perustuvaa tietoa. Osa näistä kysymyksistä on yritetty sisällyttää Suupohjan kuukkelitutkimukseen.

Svenska Kulturfondenin rahoittaman erikoisprojektin puitteissa päästiin tänä vuonna ensimmäistä kertaa seuraamaan kuukkeleiden liikkeitä maastossa radiolähtimien avulla. Radioseurantaprojektin yhteydessä etsittiin pesiä alkuperäisellä tutkimusalueella ensimmäistä kertaa vuoden 1994 jälkeen. Pesä löydettiin 11 reviiiriltä. Poikasten liikkeitä ja kuolleisuutta seurattiin radiolähtimien avulla läpi kesän ja syksyn neljän miehen voimin. Lisäksi tietoja poikasten liikkumisesta rekisteröitiin maastossa melkein päivittäin GPS-laitteiden avulla.

Radioseurannan avulla pyritään selvittämään tarkasti kuukkelin elinympäristövaatimukset ja se, miten kuukkelit reagoivat metsien käsittelyyn. Tarkoituksena on tehdä myös vertailuja Pohjois-Ruotsissa kerätyn elinympäristövaatimuksia koskevan aineiston kanssa (Edenius ja Meyer 2002). Radioseurantaprojekti lähti hyvin liikkeelle ensimmäisen vuoden aikana.

Aiemmin (Lilland 2000) olen esittänyt tavoitteekseni luoda Suupohjan kuukkelialueesta laajamittaisen ”metapopulaatiogeneettisen mallisysteemin”, jossa tutkitaan muun muassa immigraation vaikutusta populaatioiden geneettiseen rakenteeseen DNA-analysien avulla (Lilland ym. 2001, 2002). Edellytyksenä



Kuukkelielien elämää seurataan jatkossa entistä tarkemmin mm. radiolähettimien avulla. Kuvassa kaksi juuri pesästään lähtenyt poikasta.

näihin tutkimuksiin on, että jokainen kuukkelipari tutkimusalueella on tiedossa. ”Tyhmäkuukkeleiden” aiheuttamista ongelmista huolimatta nyt ollaan saavuttamassa tätä tavoitetta. Todisteena tästä on mm. se, että renkaattomien aikuislintujen tulo ydinalueille on loppunut.

Tämä geneettinenkin tutkimus perustuu siihen, että perinteistä vuosittaista rengastustyötä jatketaan. Tutkimukselle olisi myös hyödyksi, jos alueen ympärillä toimivat rengastajat innostuisivat kuukkelin seurantaan ja rengastamiseen. Merkittävät tutkimusalueen laajennukset eivät liene enää mahdollisia minun toimestani. Geneettisen tutkimuksen kannalta on merkittävää, että on pystytty määrittämään populaation luonnolliset ”rajat” useampaan suuntaan. Useimmiten lintututkija joutuu rajoittamaan tutkimusalueensa

keinotekoisesti.

Suupohjan kuukkelit ovat jo kerran osallistuneet tutkimukseen, jossa tehtiin DNA-analyysiin perustuvia geneettisiä vertailuja eri kuukkelipopulaatioiden välillä Fennoskandian alueella (Uimaniemi ym. 2000). Parhaillaan yritetään kerätä lisää DNA-näytteitä kuukkeleilta eri puolilta Suomea (mm. Pirkanmaalta).

Uusien näytteiden avulla aiotaan tehdä entistä laajamittaisempaa vertailevaa tutkimusta ns. mikrosatelliittimenetelmää käyttäen. Tavoitteena on selvittää missä määrin eri populaatiot ovat toisistaan eristyneitä, ja miten eristyisyys vaikuttaa mahdollisen sukusiitoksen esiintymiseen. Sukusiitoksen tiedetään vaikuttavan populaatioiden menestymiseen kielteisesti. Tämän projektin näytteiden keräämisessä tarvitaan jokaisen kuukkelin

rengastuksesta innostuneen henkilön apua.

Kiitokset

Esitän kiitokseni kaikille niille, jotka ovat vaikuttaneet myönteisesti tähän projektiin melkein 30 vuoden aikana, sekä tämän artikkelin valmistamiseen. Lehtori Nils Fritzén aloitti tutkimustyöt ja houkutteli minua tutkijan uralle nuorena koululaisena. Olen saanut käyttööni hänen aineistonsa tutkimuksen alkuvuosista lähtien, mukaan lukien vuodesta 1976 lähtien jokaisesta yksilöstä kerätyn ainutlaatuisen pyrstösulka-aineiston. Tämä sulkanäytekeräily on antanut mahdollisuuden DNA-tutkimuksiin, jotka kattavat melkein koko 30 vuoden ajanjakson.

Kenttätyön eri tehtäviin ovat eri vuosina osallistuneet myös Patrik Byholm, Niclas Fritzén, Harry Lillandt, Kristian Lindqvist, Susanna Pimenoff (o.s.

Heiman) ja Jukka-Pekka Taivalmäki.

Jouko Kempainen, Tomas Klemets, Kari Laamanen, Pekka Lehmusvuori, Rainer Mäkelä, Ismo Nousiainen, Jyrki Savolainen, Hannu Siitonen ja monet muut ovat antaneet arvokasta tietoa kuukkeleista tutkimusalueeni ulkopuolelta. Olen saanut paljon tukea myös Helsingin yliopiston Ekologian ja systematiikan laitoksen ruotsinkielisen opetuksen osastolta erityisesti Tom Reuterilta ja Torsten Stjernbergiltä. Lundin yliopiston Ekologian laitoksen DNA-laboratoriossa yhteistyökumppaneina ovat olleet erityisesti Staffan Bensch, Bengt Hansson, Torbjörn von Schantz sekä Liv Wennerberg. Satakunnan Ympäristöntutkimuskeskuksen johtaja Mikko Ojanen järjesti mm. tarvittavat luvat verinäytteiden keräämistä varten. Radioseurannan tekniseen toteutukseen olen saanut paljon apua Lars Ede-niukselta (Sveriges Lantbruksuniversitet, Uumaja). Vertailevassa DNA-tutkimuksessa yhteistyökumppaneina ovat Markku Orell ja Leena Uimaniemi Oulun yliopiston Biologian laitoksesta. Artikkelin kieliasua tarkistivat Sari Hurtola ja Ismo Nousiainen. Ismo jaksoi lisäksi jälleen kerran muokata käsin piirtämäni kartat painokuntoon. Hänen ansioistaan tiedot kuukkelitutkimuksesta löytyvät nyt myös internetistä.

Tätä tutkimustyötä ovat tukenneet Ella och Georg Ehrnrooths stiftelse, Waldemar von Frenckells stiftelse, Koneen säätiö, Kungliga Fysiografiska Sällskapet i Lund, Otto A. Malms donationsfond, Nordenskiöld-Samfundet i Finland, NorFA, E. J. Sariolan säätiö, R.E. Serlachius stiftelse, Societas pro Fauna et Flora Fennica, Svenska Kulturfonden (Carl Cedercreutz' stipendiefond), Svenska Vetenskapliga Centralrådet, Svensk-

Österbottniska Samfundet ja Oskar Öflunds stiftelse. Lehdessä esillä olevat yritykset ja organisaatiot ovat tukenneet julkaisukustannusten kattamista. Kaikille rahoittajille, jotka ovat luottaneet työhöni vuodesta toiseen, esitän lämpimät kiitokseni.

Tämä on Tiukan Kuukkelikeskus Skrikebon raportti numero 4.

Kirjallisuus

- Edenius, L. & Meyer, C. 2002. Activity budgets and microhabitat use in the Siberian jay *Perisoreus infaustus* in managed and unmanaged forest. *Ornis Fennica* 79(1): 26–33.
- Helle, P. & Lillandt, B.-G. 1997. Siberian jay. Teoksessa: Hagemeijer, E. J. M. & Blair, M. J. (toim.). EBCC Atlas of European breeding birds: their distribution and abundance, s. 669. T. & A. D. Poyser, London.
- Kempainen, J. 2002. Kuukkelihavainnot Etelä-Suomessa 1990–2001. *Hippiäinen* 32(1): 23–28.
- Kempainen, J. & Kempainen, O. 1991. Kuukkelin esiintymisestä Etelä-Suomessa 1960–1990. *Lintumies* 26(1): 20–29.
- Laamanen, K. 2002. Pirkanmaan kuukkelikartoitus 2000–2002. Pirkanmaan lintutieteellinen yhdistys ry. Julkaisematon raportti, 21 s.
- Lillandt, B.-G. 1988. Lavskrikans (*Perisoreus infaustus*) populationsutveckling inom ett sammanhängande skogsområde i Sydösterbotten 1974–1988. Examensarbete vid Ekenäs skogsläroanstalt. 43 s.
- Lillandt, B.-G. 1993. Lavskrikans (*Perisoreus infaustus*) populationsutveckling inom ett sammanhängande skogsområde i Sydösterbotten 1974–1992. Pro gradu-avhandling vid Helsingfors universitet. 114 s.
- Lillandt, B.-G. 2000. Suupohjan kuukkelitutkimus 27 vuotta 1974–2000. *Hippiäinen* 30(1): 11–25.
- Lillandt, B.-G., Bensch, S. & von Schantz, T. 2001. Parentage determination in kin-structured populations: microsatellite analyses in the Siberian jay *Perisoreus infaustus* during a 25-year population study. *Avian Science* 1(1): 3–14.
- Lillandt, B.-G., Bensch, S., Hansson, B., Wennerberg, L. & von

Schantz, T. 2002. Isolation and cross-species amplification of microsatellite loci in the Siberian Jay (*Perisoreus infaustus*). *Hereditas*, painossa.

Mäkelä, R. 2000. Uhanalainen kuukeli Pirkanmaalla ja raja-alueilla – havaintoaineisto vuosilta 1995–1999–2000. Julkaisematon raportti, 18 s.

Nousiainen, I. 2000. Piilottelevasta kuukkelista saadaan vähän havain-toja. *Hippiäinen* 30(1): 26–28.

Nousiainen, I. 2002. Satunnaiset havainnot tuovat lisätietoa Suupohjan kuukkeleista. *Hippiäinen* 32(1): 29–30.

Pimenoff, S. 2000. Kuukeli ja metsätalous. Metsäteollisuus ry:n julkaisuja 1/2000, 47 s.

Siitonen, H. 2000. Ystävänä kuukkelit. *Ornis Karelica* 26: 76–77.

Sulkava, P. & Sulkava, R. 2001. Kuukkelit Suomenselällä n. 1994–2000. *Suomenselän Linnut* 36(2): 76–78.

Svensson, L. 1992. Identification guide to European passerines. Svensson, Stockholm.

Tuomisto, H. 2002. Pohjanmaan kuukkelit (*Perisoreus infaustus*). Suomen luonnonsuojeluliiton Pohjanmaan piiri ry. Julkaisematon raportti, 21 s.

Uimaniemi, L., Orell, M., Mönkkönen, M., Huhta, E., Jokimäki, J. & Lumme, J. 2000. Genetic diversity in the Siberian jay *Perisoreus infaustus* in fragmented old-growth forests of Fennoscandia. *Ecography* 23: 669–677.

Väisänen, R. A., Lammi, E. & Koskimies, P. 1998. Muuttuva pesimälinnusto. Otava, Helsinki. 567 s.

Kirjoittajan yhteystiedot

Käsityöläiskatu 3 B 11
64100 Kristiinankaupunki
040 737 2473

Satakunnan
Ympäristöntutkimuskeskus
Konttorinkatu 1
28900 Pori
(02) 638 4322

Tämän lehden kuukkeliaiheisista artikkeleista voi tilata eripainosta kirjoittajalta.

Tietoa Suupohjan kuukkeliprojektista löytyy nyt myös internet-osoitteesta

www.saunalahti.fi/retki/linnut/kuukkelit/ ■

Liitetaulukko 1. Suupohjan eri osa-alueiden **kuukkelireviirien lukumäärät sekä rengastustiedot** vuodelta 1990–2002. Vuosittaiset rengastusmäärät (yht) koostuvat kolmesta ryhmästä: pesäpoikaset (pull), saman vuoden nuoret (juv) sekä aikuislinnut (ad). Renkaattomiksi (r-ton) jääneiden yksilöiden lukumäärät on ilmoitettu omassa sarakkeessaan. Taulukossa lueteltujen uusien rengastusten lisäksi vuosittain havaittiin monta aiemmin rengastettua yksilöä (ks. kuvat 11–18).

	Alkuperäinen tutkimusalue (AT)						Pohjoisempi tutkimusalue (PT)						Itäisempi tutkimusalue (IT)					
	reviiri	pull	juv	ad	yht	r-ton	reviiri	pull	juv	ad	yht	r-ton	reviiri	pull	juv	ad	yht	r-ton
1990	10	13	3	5	21	2	10	-	5	7	12	6	2	-	1	1	2	-
1991	9	10	2	1	13	-	10	-	7	5	12	1	3	-	1	3	4	-
1992	10	9	3	1	13	-	14	7	14	10	31	1	3	-	1	2	3	-
1993	9	4	4	3	11	-	17	5	14	2	21	-	3	3	3	1	7	-
1994	11	5	6	-	11	-	24	-	18	7	25	-	3	-	-	4	4	-
1995	10	-	7	-	7	1	25	-	20	8	28	-	4	-	3	1	4	3
1996	11	-	8	2	10	-	24	-	22	-	22	-	4	-	4	2	6	1
1997	10	-	11	-	11	-	26	-	21	3	24	-	4	-	-	2	2	2
1998	10	-	9	-	9	-	31	-	18	5	23	-	5	-	5	3	8	-
1999	13	-	11	-	11	-	28	-	30	3	33	-	7	-	11	-	11	-
2000	13	-	8	2	10	-	29	-	30	3	33	-	6	-	4	-	4	-
2001	15	-	9	1	10	-	30	-	21	5	26	-	8	-	5	1	6	-
2002	15	15	3	1	19	-	27	-	17	-	17	-	8	-	8	-	8	-
Yht.	146	56	84	16	156	3	295	12	237	58	307	8	60	3	46	20	69	6

	Eteläisempi lisäalue (ELA)					Närpiön länsialue (NLA)					Koillinen lisäalue (KLA)				
	reviiri	juv	ad	yht	r-ton	reviiri	juv	ad	yht	r-ton	reviiri	juv	ad	yht	r-ton
1990															
1991															
1992															
1993															
1994															
1995															
1996															
1997															
1998	-	-	-	-	-	4	2	4	6	1	5	4	6	10	-
1999	2	1	3	4	-	12	14	17	31	-	11	9	6	15	1
2000	2	-	-	-	-	17	8	9	17	3	9	4	1	5	1
2001	2	-	1	1	-	19	18	11	29	3	12	5	5	10	3
2002	3	-	2	2	-	26	23	16	39	4	13	10	4	14	-
Yht.	9	1	6	7	-	78	65	57	122	11	50	32	22	54	5

	Itäisempi lisäalue (ILA)					Maalahti					Yhteensä					
	reviiri	juv	ad	yht	r-ton	reviiri	juv	ad	yht	r-ton	reviiri	pull	juv	ad	yht	r-ton
1990											22	13	9	13	35	8
1991											22	10	10	9	29	1
1992											27	16	18	13	47	1
1993											29	12	21	6	39	-
1994											38	5	24	11	40	-
1995											39	-	30	9	39	4
1996											39	-	34	4	38	1
1997											40	-	32	5	37	2
1998	3	3	5	8	-						58	-	41	23	64	1
1999	5	7	5	12	-						78	-	83	34	117	1
2000	5	7	1	8	-						81	-	61	16	77	4
2001	5	5	-	5	-						91	-	63	24	87	6
2002	5	5	1	6	-	1	1	2	3	-	98	15	67	26	108	4
Yht.	23	27	12	39	-	1	1	2	3	-	662	71	493	193	757	33

Kesätöitä kuukkelitutkimuksessa

Nyt tarjolla palkallista lintuharrastustyötä kuukkeleiden parissa. Suupohjan kuukkelitutkimusprojektin ensi kesän kenttätöihin tarvitaan ainakin yksi aamuvirkku kenttätöntekijä. Monipuolisessa tutkimusprojektissa pääsisit osallistumaan kuukkeleiden tarkistukseen, rengastukseen, DNA-näytteiden ottoon ja mahdollisesti myös radioseurantaa. Projektin puitteissa voit halutessasi työstää omaa opinnäytetyötäsi. Työtä rahoittavat useammat säätiöt ja palkkaa maksetaan sopimuksen mukaan.

Jos olet innokas osallistumaan vaativiin kenttätöihin varhaisesta auringonnoususta lähtien heinälokakuussa (tai lyhyempi jakso), lähetä itseäsi ja taitojasi kuvaava hakemus Bo-Göran Lillandille, osoite edellisellä sivulla. Lintuhavainnointi- tai rengastuskokemus on eduksi, mutta ei välttämätöntä. Tärkeimpiä ominaisuuksia ovat kiinnostus lintuja kohtaan, kyky ja halu oppia uusia asioita, sitkeys työnteossa, luotettavuus ja yhteistyökyky. Hakija tarvitsee myös ajokortin, mutta ei omaa autoa.