

# Lintujen vuorokausiak- perusteella Hangon lin-

## Johdanto

Aikainen lintu madon nappaa. Pöllö on yöeläin, sen lapsikin tietää. Näin olen jokainen meistä tietää jotain lintujen vuorokausidynamiikasta, eli vuorokausiaktiiviteetin vaihtelusta. Joitakin meistä kiinnostaa, onko joku laji toista aikaisempi. Liikkuuko pöllö koko yön vai vain illalla tai aamulla?

Näihin kysymyksiin tarvitaan havaintoja, jotka sisältävät informaatiota lintujen vuorokausiaktiivisuudesta. Niitä tekevät lintuharrastajat ja -tutkijat merkityksensä havaintoihinsa kellonajan. Ottaen huomioon huikkeen määrän lintuhavaintoihin liittyviä kellon-aikoja lintuharrastajien ja -tutkijoiden havaintovihkoissa, aiheesta on julkaistu yllättävän vähän.

Eräs syy vuorokausidynamiikkaa käsittelevien julkaisujen vähyyteen on se, että pelkällä kellonajalla ei vielä voida kuvata lintujen käyttäytymistä, ellei lintujen havainnointi ole jakautunut tasaisesti tai havainnoinnin aktiivisuuden tasosta vuorokauden eri aikoina ei ole tietoa. Me ihmiset olemme päiväaktiivisiä ja harva meistä havainnoi lintuja 24 tuntia vuorokaudessa. Tästä huolimatta näkyvän muuton seurannassa on silloin tällöin tehty vaikuttavia inhimillisiä ponnistuksia lintujen vuorokautisen muuttodynamiikan havainnoimiseksi ja julkaisemiseksi. Esimerkiksi Tennilä kumppaneineen stajasi useana syksynä koko valoisan ajan Porkkalassa ja selvitti näkyvän muuton vuorokausidynamiikkaa (Hildén ym. 1979, Tennilä 1995). Arktisen muuton rytmiiikasta ovat raportoineet mm. Pettay (1996) ja Lehikoinen ym. (2006). Edellisiä laajempia selvityksiä näkyvän muuton vuorokausidynamiikasta on

tehty mm. Falsterbon ja Ottenbyn lintu-  
asemilla (Edelstam 1972, Ulfstrand ym. 1974). Sitkeimmät eivät luovuta pimeään tultuakaan, vaan kirjaavat ylös öisten lintujen äänten jakaantumisen läpi yön (Dorka 1966, Lammin-Soila & Tennilä 1981).

Nykytekniikka tuo apua vuorokausidynamiikan seuraamiseen. Muuttavien lintujen tutkakaikuja voidaan taltioida muuttoaktiivisuuden määrittämiseksi (Gauthreaux & Belser 2003, Schmaljohann ym. 2007, Peckford & Taylor 2008). Vuorokausidynamiikkaa voidaan selvittää satelliittilähettimellä. Esimerkiksi satelliittilähettimillä merkityt nuolihaukat ovat syksyisin muuttolennessä suurimman osan valoisa-aikaa (Strandberg ym. 2009). Automaattisia rekisteröintilaitteita voidaan käyttää lintujen pesillä tai lepäilypaikoilla selvittämään niiden vuorokautista aktiivisuutta. Etenkin häkkiin suljettujen lintujen vuorokautista aktiivisuutta voidaan mitata erilaisilla rekisteröintilaitteilla, esim. kameroiden avulla (Coppack ym. 2008).

Vaikka lintujen vuorokausidynamiikkaa onkin aiemmin selvitelty, linturengastuksiin pohjautuvaa tarkastelua on tehty harvoin (Dorka 1966, Dolnik & Blyumental 1967, Flousek & Smrček 1984, Trnka ym. 2006). Tässä työssä tarkastellaan 118 lintulajin vuorokautista esiintymistä Hangon lintu-  
aseman, eli Haliaksen vuosien 1979–2009 rengastusten perusteella. Tässä artikkelissa käsiteltävä materiaali auttaa ymmärtämään muuttolintujen käyttäytymistä. Kuvaajissa esitettävän aineiston tulkinnan helpottamiseksi käymme alla ensin läpi seikkoja, jotka valottavat lintujen vuorokausidynamiikkaan vaikuttavia tekijöitä. Eri-

tyistä huomiota kiinnitetään muuton vuorokausirytmiiin, sillä valtaosa Haliaksella rengastetuista linnuista on pyydystetty muuttokausina. Artikkelin työjako on ollut seuraava: Petteri (PiL) ja Alekski Lehikoinen (AiL), Anssi Vähätalo (AVä), Johan Ekroos (JEK), Kim Jaatinen (KAJ), Kaisa Välimäki (KVä) ja William Velmala (WV) kirjoittivat lajitekstit (nimikirjaimet lajin jälkeen). Petteri Lehikoinen kokosi, täydensi ja yhtenäisti kirjoittajien tekstit. Anssi Vähätalo kirjoitti johdannon ja Alekski Lehikoinen menetelmät sekä valtaosan tulosten tarkastelusta. Andreas Lindén teki havainnointiaktiivisuuteen liittyvät kuvat ja analyysit. Kim Jaatinen kirjoitti englanninkieliset kuvatekstit ja yhdessä Johan Ekroosin kanssa tiivistelmän.

## Vuorokausidynamiikka ja lintujen sisäinen (sirkaadinen) kello

Vangittuja lintuja tutkimalla on saatu selville, että lintujen vuorokausiaktiivisuus noudattaa tiettyä rytmiiä (Gwinner 1996). Kun häkissä pidetyt muuttolevottomat mustapääkertut siirrettiin normaalista yö-päivärytmiiästä läpi vuorokauden kestävään tasaiseen hämäämään valaistukseen, linnut jatkoivat yömuutto-päiväaktiivisuusrytmiiään oikeassa järjestyksessä ja suurin piirtein oikeaan aikaan (Gwinner 1996). Ilman tietoa päivittäisestä valo-pimeärytmiiästä mustapääkerttujen sisäisen kellon määräämä vuorokausi tosin venyi 25,5 tunnin mittaiseksi (Gwinner 1996). Tämä esimerkki paljastaa, että linnuilla, kuten monilla muillakin eliöillä (ihminen mukaan lukien), on olemassa sisäinen kello, joka tahdistaa vuorokaudenaikaisen aktiivisuuden

# aktiivisuus rengastusten ntuasemalla

Petteri Lehikoinen, Anssi V. Vähätalo, Alekski Lehikoinen,  
Johan Ekroos, Kim Jaatinen, Andreas Lindén, William  
Velmala ja Kaisa Välimäki

tapahtumaan kullekin lajille tyypilliseen aikaan vuorokaudesta. Mustapääkerttukoe osoittaa, ettei sisäinen kello ole kovin tarkka. Siksi sitä nimitetäänkin sirkaadiseksi kelloksi (engl. circadian clock), viitaten latinan sanoihin *circa* (noin) ja *diem/dies* (päivä) – noin vuorokautta mittaavaksi kelloksi. Luonnonoloissa sisäinen kello täsmätään ympäristön pimeä–valo rytmin mukaan, mikä mm. mahdollistaa ihmisille uuden vuorokausidynamiikan omaksumisen pitkien useita aikavyöhykkeitä ylittävän lennon jälkeen (ns. jetlag).

Päivän valo–pimeärytmi yhdessä sisäisen kellon kanssa lienee yksi tärkeimpiä lintujen vuorokausiaktiivisuutta sääteleviä tekijöitä. Esimerkiksi muuttoaikaan päivämuiltavien lintujen oletetaan usein aloittavan muuttonsa päivän valjetessa, kun taas yömuuttajien muutto käynnistyy pimeän alkaessa, mikä näkyy tutkaruudun täyttymisenä yömuuttoaan aloittelevien lintujen tutkakaiuista mm. eteläisessä Suomessa ja pohjoisessa Virossa (esim. Alerstam 1990, Koistinen 2000). Kaikkien lintujen muuttokäyttäytymisen ei ole näin kaavamaista. Esimerkiksi termiikkejä muuttolennosaan hyödyntävät maalinnut ajoittavat muuttonsa pääosin aamu- ja iltapäivän väliin, jolloin nousevia ilmapirtauksia esiintyy auringon lämmittämien maalueiden päällä. Lisäksi osa linnuista (kuten useat kahlaajat) voivat muuttaa mihin tahansa aikaan vuorokaudesta (Alerstam 1990).

## Levähdysalueiden maantieteellinen sijainti ja muuton ajoittuminen

Yksittäisen havaintopisteen, esimer-

kiksi Haliaksen, näkökulmasta muuttavien lintujen vuorokautiseen ajoittumiseen vaikuttaa päivittäisen muuton aloituspaikka. Yksittäisellä havaintopaikalla jotkin lajit muuttavat havaintopisteen ohi pääosin aikaisin aamulla, kuten esim. syysmuuttavat rautiaiset Porkkalassa (Tennilä 1995). Toiset lajit taas muuttavat tyypillisesti myöhemmin, kuten esimerkiksi vasta iltapäivällä huipentuva keväinen suosirrimuutto Kummelskäriellä (Pettay 1996). Vaikka päivämuiltajat aloittaisivatkin muuttonsa heti aamutuimaan, niiden havainnointi- tai rengastusaika havainnointipisteessä riippuu siitä mistä muutto on alkanut. Edellä mainittua esimerkiksi hyödyntäen on ymmärrettävää, että mantereella levähtävä rautiainen saapuu Porkkalan kärkeen heti aamulla, sillä Porkkalanniemi tarjoaa sopivia levähtämis- ja yöpymispaikkoja tälle lajille. Toisaalta iltapäivällä myöhään toukokuussa muuttolennossa havaittu suosirri on saattanut lähteä matkaan jo 12 tuntia aiemmin ja 900 kilometriä kauempaa (olettaen lentonopeudeksi 75 km/h). Ymmärrettävästi siis läheltä havaintopaikkaa alkanut muutto havaitaan aikaisin aamulla ja kauempaa alkanut muutto vasta myöhemmin.

Syysmuuttaville metsälajeille löytyy levähdysalueita itse Haliaksen alueelta, metsäiseltä Hankoniemeltä ja laajalti ympäri eteläistä Suomea. Sen sijaan avoimeen viljelysmaahan tai kosteikkoihin sidoksissa olevat linnut kuten esim. kurki eivät löydä peltoalueita kovin läheltä Haliasta. Pohjoisen suunnasta laajemmat viljelysmaat löytyvät vasta 40 km päästä ja vastaavasti etelässä lähimmät mahdolliset levähdysalueet sijaitsevat Virossa yli 80 km päässä. Tunnetuille hyville levähdysalueille on

jopa useita satoja kilometrejä (Lehikoinen 2010). Haliaksella nämä erilaiset lähtöalueet heijastuvat muuttavien lintujen erilaisina vuorokausi-ajatauluina. Metsälajien voisi arvella aloittavan muuttonsa aikaisin Haliasta lähinnä ovelilta metsäalueilta ja muuton voisi olettaa jatkuvan yhtäjaksoisesti pitkään, sillä metsäalueita riittää laajalti Haliaksen pohjoispuolella. Haliaksen näkökulmasta peltoalueilta muuttonsa käynnistävien lintujen voi olettaa aloittavan muuttonsa metsälajeja myöhemmin. Lisäksi muuton ajoittuminenkin voi sisältää mahdollisesti useita huippuja liittyen eri laikuilta lähtevien lintujen saapumiseen Haliakselle. Pelto-  
lintujen tapaan vastaavaa monihuipuisista muuton ajoittumista voi olettaa myös muille lajeille, joiden levähdysalueet esiintyvät erillisinä laikkuina.

Kevätmuuttaville etelästä–kaakosta Haliakselle saapuville maalinnuille lähimmät lähtöalueet ovat yli 70–80 km päässä Virossa. Monet Suomeen saapuvat linnut tulevat lounaasta. Kun Haliakselta lähtee suoraan lounaaseen, ranta tulee vastaan yli 600 km:n päässä Puolassa. Lyhimmillään merimatka Ruotsin rannikolta Haliakselle kohti itäkoillista on 220 km. Lepäilyalueiden näkökulmasta Hangon lintu-  
asemalla havaittujen meren ylittäneiden päiväaktiivisten muuttolintujen vuorokausidynamiikan voisi olettaa olevan myöhäisempi kuin syksyllä, jolloin lepäilyalueet sijaitsevat lähempänä Haliasta.

## Lintujen muuttonopeus ja vuorokausidynamiikka

Muuton lähtöpaikkaan liittyen on syytä myös muistaa lintujen

muutonopeudet, sillä Haliakselle saapuminen riippuu lähtöalueen sijainnista lisäksi siitä, millä nopeudella linnut lentävät kohti Haliasta. Lentonopeudet vaihtelevat lajeittain: pikkulintujen lentonopeus on usein 30–40 km/h ja isot linnut lentävät nopeutta 70–80 km/h (ks. esim. Alerstam 1990). Samalta levähdysalueelta lähtenyt nopeasti lentävä lintu saapuu siis Haliakselle aikaisemmin kuin hitaasti lentävä lintu. Rengaslöytöjen perusteella keskimääräinen päivittäinen muutonopeus on kuitenkin usein varsin vaatimaton, lähes aina alle 100 km/vrk, mutta useimmiten 30–70 km/vrk (Hildén & Sauro 1982). Rengaslöytöihin perustuviin muutonopeuksiin perustuen monet (syys)muuttavat linnut saapunevat Haliakselle sektorilta, joka on lähempänä kuin Kemiö, Salo, Inkoo. Keskimääräinen päivittäinen muutonopeus ei erottele levähdyspäiviä ja varsinaisia muuttopäiviä, jolloin eteneminen tapahtuu keskimääräistä suuremmalla nopeudella. Toisaalta rengaslöytökin kertovat, että nopeimmillaan linnut voivat edetä satoja kilometrejä päivässä (Velmala 2005). Lintujen päivittäisessä muuttomatassa, joka heijastuu myös Haliakselle saapumisen ajankohtaan, on siis suuria eroja. Tähän muuttomatkan etenemisvauhtiin vaikuttaa mm. säätila.

### Säätilan vaikutus vuorokausidynamiikkaan

Säällä on eittämättä suuri merkitys muuton etenemiselle. Hyvällä myötätuulella pikkulintujen muutonopeus voi hyvinkin kaksinkertaistua ja vastaavasti vastatuuli hidastuttaa muuton etenemistä. Sadekuurot ja sumurintamat voivat jopa pysäyttää muuton kokonaan ja tiputtaa muuttajat taivaalta (ns. tiputuskelki; Koistinen 2004). Nämä sääilmiöt vaikuttavat siis lintujen saapumiseen Haliakselle ja siten muuttajien vuorokausidynamiikkaan. Säällä saattaa olla hyvinkin keskeinen merkitys joidenkin lajien esiintymiseen Haliaksella niin, että näitä lintuja esiintyy runsaammin ainoastaan sopivilla tipuskeleillä. Eteläisen Suomen ilmatilassa tuuli, sade ja sumu liittyvät po-

laaririntamasta irronneisiin matalapaineisiin ja niiden väleihin kehittyviin korkeapaineisiin. Nämä sääjärjestelmät voivat ilmaantua mihin vuorokauden aikaan hyvänsä. Siksi tuulen suunta ja voimakkuus, sade ja sumu voivat aiheuttaa lintujen muuttoaktiivisuuden poikkeamisen normaalista. Säästä johtuen linnut voivat olla joskus normaalia aikaisempia tai myöhäisempiä. Tässä työssä käsiteltävässä 30 vuoden rengastusaineistossa yksittäisiä sääilmiöitä ei pysty tunnistamaan, vaan sään aiheuttama vaihtelu keskiarvoistuu osaksi lajien vuorokausidynamiikkaa.

### Kevätmuuttajien vuorokausidynamiikka — meren ylitys

Ehkä tärkein Haliaksen lintujen vuorokausidynamiikkaan ja muuttoon liittyvä tekijä on Suomenlahti ja pohjoinen Itämeri. Useat kevätmuuttajat saapuvat Suomeen lounaasta. Suunta on Haliaksen kannalta ongelmallinen, sillä sieltä löytyy satoja kilometrejä Itämeren päältä selkää. Fiksu lounaasta saapuva kevätmuuttaja kiertää joko Baltian tai Ruotsin — ja Ahvenanmaan — kautta Suomeen. Baltian kautta saapuvista iso osa ylittää Suomenlahden. Kevätmuuton osalta muuton johtolinjat pikemminkin johdattavat linnut muualle kuin Haliakselle.

Joitain lintuja saapuu keväällä meren yli Suomeen Haliaksenkin kohdalla. Jos linnut ovat selvinneet meren ylityksestä hyväkuntoisina, niin ne eivät yleensä pysähdy Haliakselle vaan jatkavat muuttoaan sisämaahan. Näin käy etenkin silloin, kun olosuhteet muutolle ovat hyvät (hyvä näkyvyys, suotuisa tuuli). Haliaksella, kuten myös Lågskärin ja Jurmon lintu-asemasaarilla, päivämuuttajat tai päivällä lentävät yömuuttajat saattavat kuitenkin laskea muuttokorkeuttaan, tipahtaa hetkeksi ja jatkaa muuttolen-toaan kohti mannerta. Kaikki linnut eivät aina selviä meren ylityksestä optimaalisella tavalla, vaan jos esimerkiksi lentopoltoaine on lopussa tai jos sää muuttuu huonoksi, on houkutteleva vaihtoehto laskeutua meren ylityksen jälkeen ensimmäiselle maa-alueel-

le. Yömuuttajien osalta epäsuotuisat olot muutolle Haliaksen tuntumassa tarkoittavat muuttajien laskeutumista Haliakselle aamuhämärissä.

Auringon nousun aikaan muuttossa aloittaneet meren ylittäneet päivämuuttajat ilmaantuvat Haliakselle aikaisintaan pari tuntia auringon nousun jälkeen (aika mikä kuluu meren ylitykseen). Huonokuntoiset päivämuuttajat tuskin lähtevät meren ylitykseen ennen kuin ovat saattaneet itsensä parempaan muuttokuntoon. Hyväkuntoisetkin meren ylittäjät joutuvat pysähtymään heti rannikolle (esim. Haliakselle) sään muuttuessa huonoksi (sade, huono näkyvyys, voimakas vastatuuli) Suomen rannikon tuntumassa. Tällaisten Viron ja Suomen rannikon välillä tapahtuvien säämuutosten ennustaminen on vaikeaa niin linnuille kuin ihmisillekin, ja niiden voi arvella esiintyvän vain satunnaisesti eikä vaikuttavan lintujen vuorokausidynamiikkaan systemaattisella tavalla.

Yhteenvetona meren ylittäneiden lintujen vuorokausidynamiikasta voi sanoa, että hyvissä muutto-oloissa meren ylittäjistä tehdään nuukasti havain-toja, joten ne eivät edusta merkittävää osaa tässä jutussa käsiteltävästä aineistosta. Tietyissä sääoloissa yöllä meren ylittäneet linnut voivat esiintyä Haliaksella heti aamuhämärissä. Epäsuotuisat sääolosuhteet voivat pysäyttää meren ylittäneitä päivämuuttajia Haliakselle. Koska meren ylitykseen kuuluu lentonopeudesta riippuen tunnista kolmeen tuntia, ei meren ylittäneitä päivämuuttajia havaita Haliaksella vasta kuin 1–3 tuntia valoisan tulon jälkeen.

Keväällä Haliaksella tavataan yleisesti lounaaseen suuntautuvaa muuttoa. Yleensä nämä lounaaseen pyrkivät linnut käyvät kääntymässä niemien kärjessä ja palaavat takaisin kohti tulosuuntaansa koillista. Ilmiö on melko yleinen mm. peippolinnuilla ja tiaisilla. Näillä lajeilla muutto muistuttaa luonteeltaan syysmuuttoa, jolloin lintuja kerääntyy etelään suuntautuvien niemien kärkiin rysän perän tavoin. Ilmiö on liian yleinen, että sitä voitaisiin pitää takaisinmuuttona.

Luultavimmin nämä linnut ovat ylittäneet Suomenlahden muualta kuin Haliaksen kohdalta ja lähteneet seuraamaan Suomen etelärannikkoa päätyen Haliakselle. Varsinaista takaisinmuuttoa käsittelemme seuraavassa kappaleessa.

### **Kevätmuuttajien vuorokausidynamiikka — takaisinmuutto**

Keväiset takaisinmuuttajat voivat monien lajien osalta kattaa merkittävän osan keväthavainnoista Haliaksella ja vaikuttavat siten keväisten lintujen vuorokausidynamiikkaan. Keväiset takaisinmuutot ovat näkyvimpiä alkukevään muuttajien keskuudessa, joille takaisinmuutto talvehtimisalueiden suuntaan tapahtuu herkästi olosuhteiden käydessä ankariksi, esimerkiksi takatalven yllättäessä. Muun muassa peipot, kiurut ja rastaat ovat tunnettuja takaisinmuuttajia keväällä. Takaisinmuuton vuorokausidynamiikka voi poiketa normaalin kevätmuuton vuorokausidynamiikasta. Vaikka rastaat muuttavat keväällä pääosin öisin, ne voivat matkata takaisinmuutossa päivällä jopa huikeina massoina. Esimerkiksi 19.4.1980 Haliaksella punakylkirastaita eteni 35 726 kappaletta lounaaseen, joista 66 rengastettiin (Lehikoinen 2002). Tuona kyseisenä päivänä rengastetut 66 punakylkirastaita ovat merkittävä osuus (15 %) kevätkauden punakylkirastarengastusten kokonaismäärästä (n = 440 vuosina 1979–2009). Päivämuuttajien takaisinmuuton voi käynnistää esimerkiksi voimakas lumipyry myös muulloin kuin aamuhämärissä, jolloin normaali kevätmuutto tyypillisesti käynnistyy. Takaisinmuuttajat pyrkivät pääasiassa normaalia muuttosuuntaan nähden päinvastaiseen suuntaan, usein lounaaseen ja etelään. Näihin suuntiin pyrkiessään takaisinmuuttavat linnut suuntautuvat rannikkolinjojen ohjaamana pussin pohjalle — Haliakselle. Takaisinmuuttavien lintujen voi olettaa olevan liikkeellä aamun lisäksi myös myöhemmin päivällä. Lisäksi Haliakselle takaisinmuutolla pysähtyneet linnut voivat jäädä loppupäiväksi lepäilemään ja saattavat siten käydä

pyydyksiin myöhemmin kuin normaaliin suuntaan pyrkivät kevätmuuttajat. Usein Haliakselle kevätmuutolla laskeutuvat linnut jatkavat muuttoaan vaivihkaa puita pitkin tai maaston suojissa kohti sisämaata, mutta syksyllä (ja takaisinmuutolla) linnut voivat jäädä niemelle pyörimään, koska eivät voi enää edetä turvallisesti maata pitkin kohti toivottua muuttosuuntaa.

### **Syysmuuttajat, rannikko ja matka talvehtimisalueelle**

Monille syysmuuttajille Suomenlahti ja pohjoinen Itämeri on este, jonka ylittäminen vaatii tuntien lentoa ilman mahdollisuuksia ruokailuun tai levähtämiseen. Näistä ymmärrettävistä syistä linnut arastelevat meren ylitystä. Hyvällä muuttokelillä (hyvä näkyvyys, myötätuuli) linnut ylittävät Suomenlahden korkealta ja kovaa (Koistinen 2004). Sopivilla muuttotulillakin muutto voi kuitenkin keskeytyä ja meren päällä olevat linnut palaavat takaisin Suomen rannikolle. Esimerkiksi 23.9.1990 Rönnskärin lintuasemalla AVä havaitsi 220 niittykirvisen pinnistelevän lähellä merenpintaa kohti Suomen rannikkoa, vaikka tuuli puhalsi optimaalisesti kohti lounaassa olevia talvehtimisalueita. Näkyvyys oli kyseisenä päivänä vain 10–20 km kätkien Viron rannikon näkyvistä, ja mitä luultavimmin kirviset ovat epäröineet lähteä ylittämään merta tämän vuoksi. Voisi olettaa, etteivät tällaiset takaisinmuuttajat lennä syvälle sisämaahan vaan jäivät rannikon tuntumaan tankkaamaan ja odottelemaan seuraavaa yritystä meren yli. Jos olosuhteet muuttolle ovat heikot (vastatuuli, huono näkyvyys) linnut eivät välttämättä lähde merelle lainkaan, vaan jäivät rannikon tuntumaan odottelemaan parempia ylitysmahdollisuuksia. Päivämuuttajien pakkaantuminen rannikon tuntumaan voi johtaa lintujen saapumiseen aikaisin Haliakselle, ja pyydyksiin jäädessään nämä päivämuuttajat vääntävät rengastusten vuorokausidynamiikkaa aamuhämärän suuntaan.

Merelle lentämisen sijaan muuttolento saattaa kääntyä rannikon suuntaiseksi ja etenkin lounaaseen suun-

taavat linnut eivät suuresti poikkea kurssistaan seuraillessaan länsilounaan suuntaista Suomenlahden pohjoisrantaan (Koistinen 2004). Suomenlahden pohjoisrannikon seurailua harrastavat monien lounaaseen muuttavien lajien lisäksi sellaiset vaellus- tai muuttolinnut, joilla talvehtimisalueet vaihtelevat esimerkiksi talviravinnon esiintymisen mukaan. Riippuen lintujen merenylitysarvuudesta ja muuton määränpäästä, rannikkolinjaa seuraavat linnut keskittyvät niemen kärkiin, joihin ne voivat jäädä pyörimään useampiakin kierroksia ennen kuin jatkavat matkaansa (Salminen & Sisula 1974, Vähätalo 2007). Tällainen niemenokkien kiertyminen ja meren arastelu ymmärrettävästi hidastaa muuton etenemistä verrattuna rohkeisiin lajeihin, joiden muutto on suoraviivaista. On siis mahdollista, että meren ylitystä arastelevat lajit saapuvat Haliakselle myöhemmin kuin niitä suoraviivaisemmin etenevät lajit.

### **Muuttajien rengastettavuus Haliaksella**

Edellä on käsitelty tekijöitä, jotka vaikuttavat muuttavien lintujen saapumiseen Haliakselle. Tässä työssä tarkasteltavan rengastusten vuorokausidynamiikan kannalta on merkitystä vain niillä Haliakselle saapuvilla linnuilla, jotka käyvät pyydyksiin ja rengastetaan. Korkealla ja kovaa muuttavat eivät tartu verkkoihin, vaan lintujen tulee liikkua noin alle kahden metrin korkeudella metsän siimeksessä tarttuakseen lintuverkkoihin. Hyvällä muuttokelillä useimmat linnut lentävät korkealla taivaalla eivätkä käy pyydyksiin. Joillain lajeilla, kuten monilla tiäisillä, muutto Haliaksella tapahtuu osittain myös puiden latvoja ja kallion nypylöitä nuollen. Etenkin vieno vastatuuli ruokkii matalalla lentämisestä. Matalalla lentävät linnut voivat jäädä lintuverkkoihin (etenkin linjaverkkoihin) suoraan muuttolennosta. Toisaalta vaikka muuton päävirta kulkee kovaa ja korkealla, joukossa saattaa olla lintuja, jotka arastelevat meren ylitystä, pudottautuvat Haliakselle ja jäävät

pyydyksiin. Näissä tapauksissa lintujen rengastusajankohta on sama kuin muuton ajoittumisen.

Vaikka monille lajeille muuttolennosta verkkoon lentäminen ei ole tärkein tapa tarttua pyydyksiin Haliaksella, niin pyydyksiin jääminen riippuu kuitenkin loppuen lopuksi muuttoaktiivisuuden voimakkuudesta (Peckford & Taylor 2008). Kanadan Nova Scotiassa tutkalla havaitun yömuuton määrä näkyy myös lintujen rengastusmäärissä (Peckford & Taylor 2008). Tämä pätee myös Haliaksella, jossa esimerkiksi yömuuttavat varpuslinnut eivät käy Haliaksen verkkoihin öisin vaan vasta valoisaan aikaan, jolloin muutto on jo ohi. Käytännössä voidaan ajatella, että mitä enemmän lintuja on ollut yöllä liikkeellä, sitä enemmän niitä todennäköisesti laskeutuu Haliaksen alueelle aamuhämärissä. Tämän täytyy tarkoittaa sitä, että muuttavat linnut jäävät lepäilemään joko suoraan Haliakselle tai Haliaksen läheisyyteen, josta ne lähtevät valoisaan aikana ruokailemaan tai etsimään ruokailu- ja levähdysalueita. Liikehtinessään valoisaan aikaan ne voivat liikua pyydyksien luo ja jäädä pyydyksiin. Tällaisessa tapauksessa rengastusten ajoittuminen heijastelee Haliakselle tai Haliaksen lähistölle laskeutuneiden lepäilijöiden käyttäytymisen vuorokausidynamiikkaa.

Haliaksen vakioverkot sijaitsevat karulla Uddskatanin kalliolla, jonne vain harvat linnut hakeutuvat tositaroituksella ruokailemaan. Vakioverkoista rengastetut linnut edustanevatkin pääosin joko muuttolennossa olevia lintuja tai muutolta tippuneita, sopivia ruokailu- ja levähdyspaikkoja hakevia lintuja. Jälkimmäiset liikkuvat pääosin matalla tai puiden lehvistössä lentäen ja joutuvat siten helposti lintuverkkoihin. Näiden lintujen eteneminen on hidasta verrattuna ”korkealla ja kovaa” muuttaviin lintuihin, joten sopivia ruokailu- ja levähtämispaikkoja hakevat linnut eivät liene laskeutuneet kovin kauas Haliakselta. Jos Haliakselle laskeutuneiden lintujen joukossa on hyväkuntoisia yksilöitä, ne eivät välttämättä vaivaudu lähtemään kauas etsimään ruokailupaikkaa, mutta ymmärrettävästi siirty-

vät lähimpään siedettävään habitaattiin ja saattavat sillä reissulla eksyä verkkoihin. Ruokailu- ja lepäilypaikkoja etsivät linnut matkaavat todennäköisesti vain suhteellisen vaatimattomia matkoja laskeututtuaan, sillä ainakin päivämuittajien luulisi jo laskeutuessaan tarkastavan ympäristön soveltuvuuden levähtämiseen. Yömuuttajienkin luulisi jäävän suhteellisen lähelle laskeutumismaastoaan, sillä matka-aika on yleensä pois ruokailuun, lepoon ja höyhenpuvun hoitoon käytettävissä olevasta ajasta. Yhteenvedon todettakoon, että Haliakselle lepäilemään jääneiden (ja etenkin vakioverkoilla pyydystettyjen) lintujen vuorokausiaktiivisuus poikkeaa muuton vuorokausiaktiivisuudesta ollen muutto myöhäisempi, sillä ensin linnun täytyy muuttaa Haliakselle ja mahdollisesti jäädä vielä lepäilemään Haliakselle tai sen läheisyyteen. Vasta liikehdintä lintuasema-alueella johdattaa linnut rengastettaviksi.

Osalle lajeista Halias tarjoaa hyvän mahdollisuuden ruokailuun. Esimerkiksi aseman ruokinta toimii pitopöytänä viherpeipoille ja muille peippolinnuille. Niittykirviset, västäräkit, ja kahlaajat voivat ruokailla Gäsörsuddein särkällä. Aktiivisesti ruokailevat linnut joutuvat helposti ravintoa hakiessaan ruoka-apajan ympärille asetettuihin pyydyksiin. Jos tällaiset linnut lepäilevät Haliaksella useampien päivien ajan, niiden rengastusajat kuvaavat lajityypillistä ruokailuaktiivisuutta eivätkä ole riippuvaisia muuton vuorokausidynamiikasta.

### **Rengastusaineiston erityispiirteitä näkyvään muuttoon tai lepäilijöiden havainnointiin nähden**

Yhden linnun voi rengastaa vain kerran, mutta sen voi nähdä montakin kertaa. Esimerkiksi yksittäisestä linnusta, joka pesii Haliaksen lintuasemarakennuksessa kahtena kesänä, merkitään lintuasemalomakkeille helposti kymmeniä havaintoja, mutta siitä kirjataan vain yksi rengastusaika. Näin ollen asemalla pesivien tai pitkään lepäilevien yksilöiden osuus ei korostu tässä aineistossa samalla tavalla kuin havaintoaineistossa. Rengastukset ovat

siis hyvä otos asemalla vierailevista lintuyksilöistä.

Rengastusaineisto poikkeaa muuttoaineistosta siinä mielessä, että muuttajan kellonaika kirjataan silloin kun lintu ohittaa havaintopisteen. Rengastusaika kirjataan ylös linnun rengastushetkellä eli vasta sen jälkeen kun lintu on jäänyt pyydykseen. Verkot kierretään yleensä vähintään tunnin välein, joten on siis mahdollista että lintu on jäänyt pyydykseen jo noin tuntia rengastusaikaa aiemmin. Rengastusaikoihin perustuva lintujen käyttäytyminen on siis systemaattisesti jäljessä muuttohavaintoaineistoon perustuvaan käyttäytymiseen nähden. Tällä erolla ei liene käytännössä suurta merkitystä, sillä monissa muuttohavaintoaineistoissa lintuhavainnot on esitetty tunnin jaksoissa ja samalla tarkkuudella, jolla rengastusaika kirjataan ylös. Yöllä verkkojen kokemisväli voi olla tuntia pidempi, sillä verkoista saadaan vain suurikokoisia lajeja, jotka eivät kärsi pikkulintujen tavoin olla pyydyksessä hieman pidempään. Lisäksi resurssit eivät usein riitä verkkojen kokemiseen puolen tunnein välein, sillä rengastajienkin täytyy nukkua. Verkkojen kokemisväli ei yölläkään ylitä kahta tuntia, mutta voi näin ollen – etenkin pöllöillä – olla aikavirheelteen olla suurempi kuin päivällä rengastettavilla lajeilla.

### **Aineisto ja menetelmät**

Hangon lintuasema sijaitsee Hankonien kärjessä läntisellä Uudellamaalla (59° 49' N, 22° 54' E). Rengastustoiminta Haliaksella käynnistyi perustamisvuonna 1979. Tässä tutkimuksessa aineisto kattaa vuosien 1979–2009 rengastukset. Lintuja pyydystettiin pääosin verkoilla (Taulukko 1). Käytössä oli sekä pikkulintu- että petolintuverkkoja. Lisäksi rannoilta pyydystettiin kahlaajia katiskoilla, joskin kahlaajapyynti oli verkkopyyntiä satunnaisempaa. Pesivien lintujen rengastaminen oli myös satunnaista.

Rengastustoiminta kattoi syksyisen päämuuttokauden heinäkuun lopulta marraskuun alkuun, mutta keväisin pyyntiaktiivisuus ei ollut yhtä kat-

Taulukko 1. Haliaksella rengastettujen lintujen pyyntitavat vuosina 1979–2009.

Pyyntitapa	Rengastusmäärä	Osuus kokonaisrengastuksista
Käsin	92	0.03 %
Ilman varsinaista pyyntitarkoitusta	9	< 0.01 %
Kahlaajakatiska	3 698	1.22 %
Lisäverkot	52 475	17.31 %
Muu	4	< 0.01 %
Pesältä	42	0.01 %
Siemen-/marjakatiska	197	0.06 %
Verkkorengastus (petoverkot)	22 499	7.42 %
Vakioverkot	224 210	73.94 %
<b>Yhteensä</b>	<b>303 226</b>	<b>100.00 %</b>

tavaa (Lehikoinen & Vähätalo 2000). Aseman toiminnan alussa valitut vakioverkkopaikat (12 verkkoa) pikku-

linnuille muodostivat niin sanotun vaikiopyynnin, joka oli rengastustoiminnan kivijalka (Taulukko 1). Pikkulin-

tuverkot pyrittiin pitämään pyynnissä koko valoisan ajan (ks. Helsingin Seudun Lintutieteellisen Yhdistyksen lintuasematoimikunnan toimintasuunnitelma 2008). Lisäksi käytössä oli pihassa kahdeksan perinteistä pikkulintuverkkopyyntipaikkaa, joiden keskellä sijaitsi loppusyksyisin, talvisin ja alkukeväisin ruokinta-automaatti. Peto-verkkoja käytettiin lähinnä syksyisin, jolloin ne pyrittiin pitämään pyynnissä ympäri vuorokauden, myös pimeässä pöllöjä varten. Valoisaan aikaan verkot tarkastettiin vähintään tunnin välein ja pimeässä tapahtuvan pöllöpyynnin aikana vähintään kerran kahdessa tunnissa.

Rengastukset kirjattiin tunnin tarkkuudella kuluvan tunnin mukaan. Esimerkiksi 8.02 ja 8.58 tapahtuneet rengastukset kirjattiin kello kahdek-

**Kuva 1. Esimerkkikuva rengastusten vuorokauden aikaisesta jakaumasta.** (1) Lajinimi kirjoitettuna tieteellisen nimen 3 + 3 lyhenteellä (tässä Acc nis = *Accipiter nisus*, varpushaukka). (2) Rengastuskaudet on eritelty kevät- (1.1.–30.6.) ja syyskausiin (1.7.–31.12.), paitsi muutaman aikaisin muuttansa aloittavan lajin kohdalla (ks. poikkeukset Lehikoinen & Vähätalo 2000). (3) Rengastusten ajoittumisen mediaani  $\pm$  keskiahajonta, tässä mediaani kello 12 ja ajoittumisen hajonta 4,2 tuntia. (4) Rengastusten kausikohtainen kokonaismäärä. (5) Käyrä kuvaa kuinka monta prosenttia kausikohtaisen kokonaismäärän yksilöistä on rengastettu kunkin tunnin (6) kohdalla. Tummanharmaat (7) ja vaaleanharmaat (8) alueet kertovat auringon nousu- ja laskuajat rengastuskauden alussa (5 % kauden rengastuksista) ja lopussa (95 % kauden rengastuksista). Päivämäärät rengastuskauden alulle ja lopulle on ilmoitettu lajitekstissä. Tummanharmaa alue kuvaa tilannetta, jolloin aurinko ei ole horisontin yläpuolella missään vaiheessa rengastuskautta, kun vaaleanharmaa kuvaa keväällä alkukauden ja syksyllä loppukauden tilannetta, jolloin pimeä aika on pidempi kuin kevään loppukaudesta tai syksyn alkukaudesta. Esimerkiksi varpushaukalle tummanharmaa alue rajattiin auringon laskun ja nousun mukaan 15. elokuuta, johon mennessä 5 % syksyisistä varpushaukoista rengastettiin. Vastaavasti vaaleanharmaa alue rajattiin koskemaan 15. lokakuuta, johon mennessä kertyi 95 % syksyn varpushaukkarengastuksista.

**Figure 1. An example of the diel distribution of ringed birds.** (1) The name of the species as an abbreviation of the first 3 letters of the genus and species suffix (here Acc nis = *Accipiter nisus*, Eurasian Sparrowhawk). (2) The migration periods are divided into spring (kevät; 1st of January – 30th of June) and autumn (syksy; 1st of July – 31st of December). (3) The median hour  $\pm$  standard deviation of ringed birds. (4) The number of ringed birds within a season. (5) The curve describes the percentage of birds ringed during each one-hour period. (6) Time of day. (7) The dark grey shows the time between sunset and sunrise in the beginning of autumn ringing season, here 15 August for Eurasian Sparrowhawk. For spring season, the dark grey concerns the end of spring ringing season. (8) As (7), but the light grey concerns the end of autumn ringing season, here 15 October for Eurasian Sparrowhawk. For spring season, the light grey concerns the beginning of spring ringing season. The beginning of season is the date when 5 % of the seasonal sum was ringed, while the end of season is the date when 95 % of the seasonal sum was ringed.

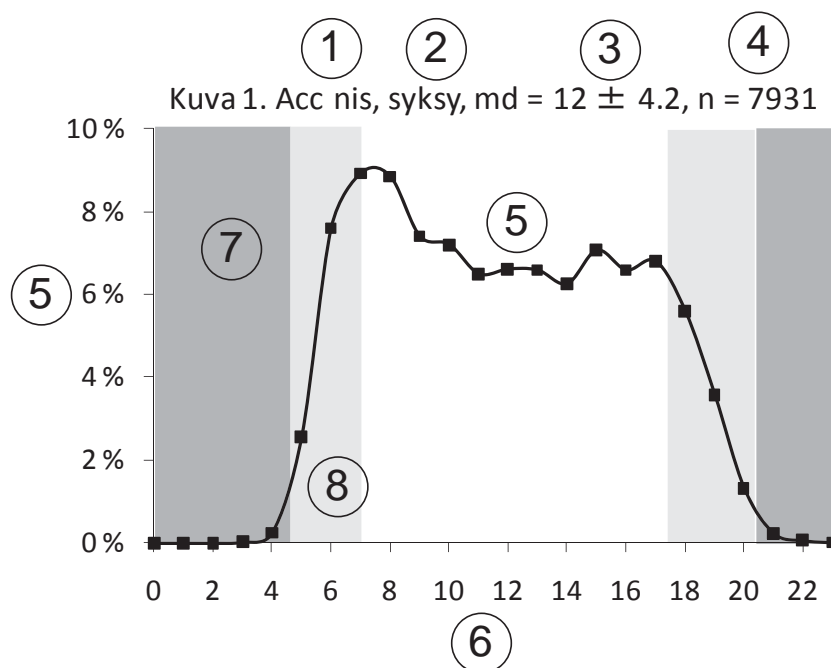
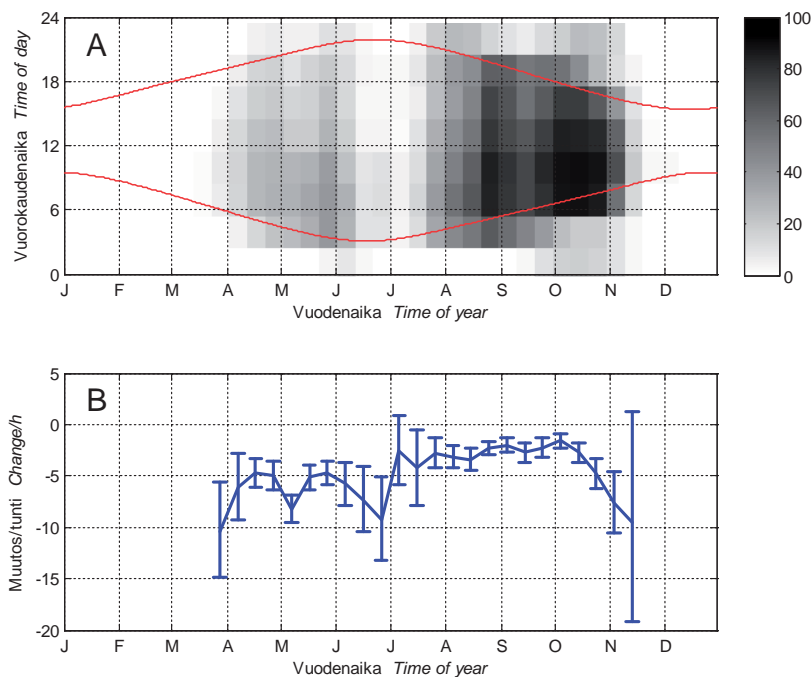


Figure 1. An example of the diel distribution of ringed birds. (1) The name of the species as an abbreviation of the first 3 letters of the genus and species suffix (here Acc nis = *Accipiter nisus*, Eurasian Sparrowhawk). (2) The migration periods are divided into spring (kevät; 1st of January – 30th of June) and autumn (syksy; 1st of July – 31st of December). (3) The median hour  $\pm$  standard deviation of ringed birds. (4) The number of ringed birds within a season. (5) The curve describes the percentage of birds ringed during each one-hour period. (6) Time of day. (7) The dark grey shows the time between sunset and sunrise in the beginning of autumn ringing season, here 15 August for Eurasian Sparrowhawk. For spring season, the dark grey concerns the end of spring ringing season. (8) As (7), but the light grey concerns the end of autumn ringing season, here 15 October for Eurasian Sparrowhawk. For spring season, the light grey concerns the beginning of spring ringing season. The beginning of season is the date when 5 % of the seasonal sum was ringed, while the end of season is the date when 95 % of the seasonal sum was ringed.

Kuva 2



**Kuva 2. Rengastusaktiivisuus (A) ja sen muutos auringon nousun ja laskun välisenä aikana (B) Hangon lintuasemalla vuosina 1979–2009. Punaiset viivat kuvaavat auringon nousua ja laskua vuoden alusta (J = January = tammikuu) vuoden loppuun (D = December = joulukuu). Paneelissa (B) pystyjanat kuvaavat rengastusaktiivisuuden muutoksen 95 % luottamusväliä. Figure 2. An estimate of ringing effort (A) and its changes during the day (B) at Hanko Bird Observatory in 1979-2009. In (A) the red lines depict sunrise and sunset. In (B) the error bars represent the 95% confidence intervals for the percentage change.**

san jaksoon. Lintujen vuorokausiaktiivisuutta tarkasteltiin siis tunnin jaksoissa. Jätimme huomioimatta pesäpoikasrengastukset sekä pesivänä pyydetyt emot, sillä näissä tapauksissa pyyntiaika kertonee enemmän rengastajan vuorokausiaktiivisuudesta kuin itse linnun liikkeitä.

Muunsimme rengastusajat talviaikaan (eli aikaan jolloin aurinko on etelässä kello 12.00). Tutkimusjakson aikana kesäaika–talviaikakäytäntö noudatti kolmea eri järjestelmää. Vuosina 1979–1980 ei käytetty kesäaikaa ollenkaan. Vuosina 1981–1995 kesäaikaan siirryttiin maaliskuun viimeisenä viikonloppuna ja talviaikaan syyskuun viimeisenä viikonloppuna lauantain ja sunnuntain välisenä yönä. Vuodesta 1996 lähtien talviaika alkoi lokakuun viimeisenä viikonloppuna (Oja 2007). Järjestelmien vaihtumisaikoja selvitel-

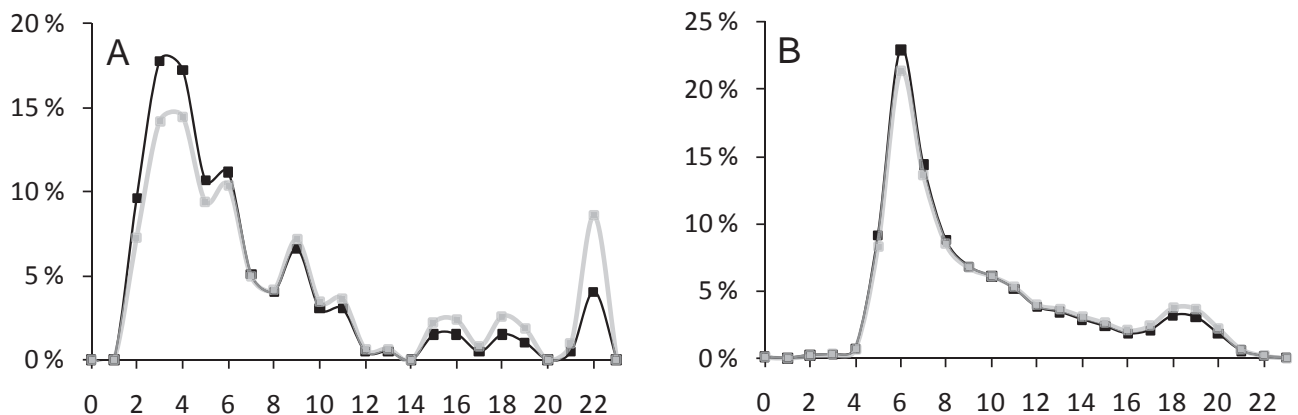
lessä paljastui, että mm. osassa vanhoista almanakoista ja Wikipediassa tämä tieto on ilmoitettu väärin ja vasta soitto Helsingin yliopiston almanakatoimistoon selvitti tilanteen.

Analyyseihin otettiin mukaan lajit, joista oli kevät- (1.1.–30.6.) tai syyskautena (1.7.–31.12.) vähintään kymmenen rengastusta. Kontrolleja ei pääasiassa huomioitu mm. siksi, että saman päivän kontrolleja ei pääsääntöisesti kirjattu ylös. Kontrollien ensimmäinen pyyntikerta otettiin kuitenkin mukaan analyyseihin harvalukuisilla verkkolajeilla, joista oli useita kontrolleja Haliaksen ulkopuolella rengastetuista yksilöistä (huuhkaja, viirupöllö, lehtopöllö, tuulihaukka). Muuttokauden ajoittuminen ja kesto rengastusten perusteella on esitetty teksteissä sekä mediaanipäivämääränä, että muuton alkamisen (5 % kauden rengastuksis-

ta tehty) sekä loppumisen (95 % kauden rengastuksista tehty) päivämäärinä. Muuttokauden kokonaisrengastusmäärä jaettiin tuntikohtaisilla rengastusmäärillä rengastusten vuorokausikohtaisen jakauman selvittämiseksi kullekin lajille (esimerkki ks. Kuva 1). Kuvien tarkempi selitys löytyy kuvan 1 kuvatekstistä.

Koska rengastettujen lintujen ajoittumiseen vaikuttaa myös lintujen pyynnin ajoittuminen, tarkastelimme rengastusaktiivisuuden ajoittumista vuorokauden valoisana aikana (Kuva 2). Valitettavasti Haliaksella tapahtuneen lintujen pyynnin (rengastusaktiivisuuden) vuorokaudenaikaista ajoittumista ei ole kattavasti kuvattu tässä tarkasteltavan 31 vuoden aikana. Siksi kuvaammekin rengastusaktiivisuutta epäsuoraan rengastusten ajoittumisen avulla. Tarkastelumme perustana on rengastajien kokemukseen perustuva havainto, että kolme tuntia kestävä verkkopyynti Haliaksella tuottaa tulokseksi lähes aina ainakin yhden rengastetun linnun. Jaoinme vuorokauden kahdeksaan kolmen tunnin jaksoon ja tulkitsimme rengastustoiminnan olleen aktiivista niinä kolmen tunnin jaksoina jolloin rengastettiin vähintään yksi lintu. Yhdistimme yksittäiset päivät kymmenen päivän jaksoihin ja jokaiselle jaksolle laskimme rengastusaktiivisuuden määrän ilmoittaen sen valkoisesta mustaan ulottuvalla skaalalla (Kuva 2A). Valkoinen kuvaa rengastusten puuttumista, jolloin rengastusaktiivisuus oli 0 %. Musta väri tarkoittaa, että lintuja rengastettiin kyseiseen vuorokauden aikaan jokaisena tarkasteltavana 31 vuonna, jolloin rengastusaktiivisuus oli 100 %. Rengastusaktiivisuus jakaantui kahden pääasialliseen jaksoon, kevääseen huhtikuun alusta kesäkuun alkuun ja syksyyn heinäkuun puolivälistä marraskuun puoliväliin (Kuva 2A). Rengastustoiminta oli aktiivisempaa syksyllä kuin keväällä (Kuva 2A).

Jos rengastusaktiivisuus pysyy samana aamusta iltaan läpi koko valoisajan, rengastukset kertovat suoraan myös lintujen aktiivisuudesta. Haliaksen rengastusaktiivisuus ei kuitenkaan ollut aivan tasaista aamusta il-



**Kuva 3.** Keväisten satakielirengastusten vuorokautinen ajoittuminen (musta) ja korjatut arvot (harmaa) arvioidun rengastusaktiivisuuden muutoksen (–5 % per tunti) perusteella. (B) Syksyisten punarintarengastusten ajoittuminen (musta) ja niiden korjaus (harmaa) arvioidun rengastusaktiivisuuden muutoksen (–2 % per tunti) perusteella.

**Figure 3.** (A) The diel distribution of ringed Thrush Nightingales during spring as such (black) and corrected for the decrease in ringing effort (grey; –5 % per hour). (B) The diel distribution of ringed European Robins during autumn as such (black) and corrected for the decrease in ringing effort (grey; –2 % per hour).

taan, vaan laski silmämääräisesti iltaa kohden etenkin keväällä (Kuva 2A). Jotta saisimme käsityksen siitä, miten paljon rengastusaktiivisuuden lasku päivän valoisaan aikana vääristää lintujen vuorokautista esiintymistä, analysoimme ensin, kuinka suurta rengastusaktiivisuuden lasku oli tarkasteltavina kymmenen päivän jaksoina (Kuva 2B). Rajasimme analyysin koskemaan 10-päivän jaksoja, joissa rengastusaktiivisuutta oli ainakin 30 kertaa (jokainen kolmen tunnin jakso laskettiin yhdeksi kerraksi) ja määritimme rengastusaktiivisuuden laskun yleistetyllä lineaarisella mallilla (GLM), jossa oli logaritminen linkkifunktio ja Poisson-virhejakauma huomioiden ali-/yli-dispersion (Matlab-ohjelmisto). Tällä tavoin laskimme rengastusaktiivisuudelle muutosprosentin ja sen 95 %:n luottamusvälin (Kuva 2B). Tuloksia voi tulkita seuraavaan tapaan. Jos muutos on esimerkiksi –5 %, niin 7 tunnin jälkeen rengastusaktiivisuus on  $(1 - 0,05)^7 \approx 70$  % vertailuhetken tilanteesta (eli 30 % matalampi). Analyysi vahvistaa silmämääräisen havainnon: rengastusaktiivisuus hiipui tilastollisesti merkitsevästi päivän edetessä (Kuva 2B). Keväällä rengastusaktiivisuuden muutos oli noin –5 % ja suurempi kuin syksyllä (noin –2,5 %; Kuva 2B).

Jotta saisimme käsityksen siitä, miten paljon rengastusaktiivisuuden las-

ku vääristi lintujen esiintymistä valoisaan aikana, käytimme esimerkkinä satakieltä kevätkaudelta ja punarintaa syyskautelta (Kuva 3). Kuvassa 3A esitetään mustalla satakielirengastusten vuorokautinen jakauma sellaisenaan huomioimatta rengastusaktiivisuuden laskua. Saman kuvan harmaassa käyrässä on havaittujen rengastusten ajoittuminen korjattu rengastusaktiivisuuden laskulla. Korjatun harmaan käyrän perusteella voimme arvioida, miten satakielirengastukset olisivat ajoittuneet, jos rengastusaktiivisuus olisi ollut tasaista läpi valoisan ajan. Korjatun harmaan käyrän mukaan satakielten aamuhuippu oli havaittua vaimeampi ja iltahuippu havaittua suurempi. Syksyllä rengastusaktiivisuudella korjattu punarintojen esiintyminen ei juuri poikkea havaitusta korjaamattomasta aineistosta (Kuva 3B). Vaikka rengastusaktiivisuuden hiipuminen näyttääkin vaikuttavan lintujen esiintymiseen keväällä (Kuva 3B), päädyimme esittämään lintujen rengastusten ajoittumisen ilman rengastusaktiivisuuden korjausta kuvissa 4–177.

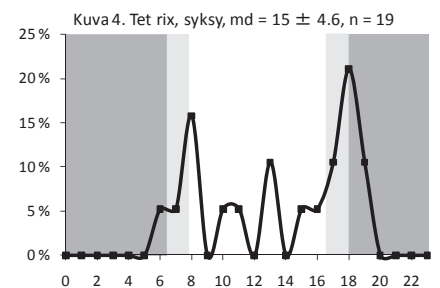
### Lajikohtaiset tulokset ja tulosten tarkastelut

#### Teeri *Tetrao tetrix* (AiL)

Keväältä ei ollut teerirengastuksia ja 19 syysrengastusta ajoittuivat loka-

kuulle (md = 13.10., 5 % rengastuksista on tapahtunut 1.10. mennessä ja 95 % 3.11. mennessä; jatkossa vain päivämäärät ilmoitettu). Teeriä rengastettiin eniten auringonnousun ja laskun aikoihin, mutta yksittäisiä lintuja saatiin verkoista myös keskellä päivää (Kuva 4).

Teeri ei pesi Haliaksen alueella, joten Haliaksella rengastetut linnut ovat syksyisiä liikehtijöitä. Lajilla on todettu olevan säännöllistä kevät- ja syysliikehdintää (Lehikoinen & Vähätalo 2000). Aamu- ja iltahuiput kertovat, että teeri on aktiivinen koko valoisan ajan. Keskipäivällä liikehdintä on passiivisempaa, ja linnut voivat keskittyä tuolloin esimerkiksi ruokailuun.



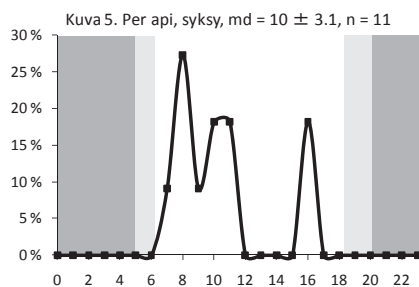
#### Mehiläishaukka *Pernis apivorus* (AiL)

Kymmenen mehiläishaukkaa rengastettiin elo–syyskuun taitteessa (md = 9.9., 24.8.–22.9.). Valtaosa rengastettiin aamupäivällä, mutta pari myöhäisiltapäivällä (Kuva 5).

Leveäsiipisten mehiläishaukkojen



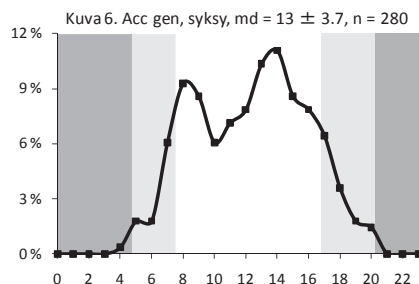
muuton on todettu keskittyvän päivän lämpimimpään aikaan (Falsterbossa kello 10–15; Ulfstrand ym. 1974), jolloin ne käyttävät nousevia ilmavirtauksia hyödykseen kaartelemalla (Alerstam 1990). Haliaksen rengastukset keskittyvätkin ajankohtaan, jolloin linnut ovat lähtemässä muutolle tai lopettelemassa muuttoaan. Tällöin ne lentävät matalalla ja voivat jäädä verkkoihin.



#### Kanahaukka *Accipiter gentilis* (AiL)

Keväällä ei Haliaksella rengastettu yhtään kanahaukkaa. Syksyllä valtaosa kanahaukoista rengastettiin syys-lokakuun taitteessa (md = 2.10., 18.8.–27.10.). Rengastukset ajoittuivat läpi valoisan ajan, mutta laji osui verkkoon eniten aamulla ja iltapäivällä (Kuva 6).

Kanahaukka on muuttokäyttäytymiseltään ja rakenteeltaan hyvin samanlainen kuin varpushaukka eli räpyttely-liito-lentäjä, jonka liikkuminen ei ole yhtä riippuvainen nousevista ilmavirtauksista kuin esimerkiksi leveäsiipisillä hiiri- ja mehiläishaukoilla (esim. Alerstam 1990). Tämän ansiosta laji voi olla aktiivinen koko valoisan ajan.

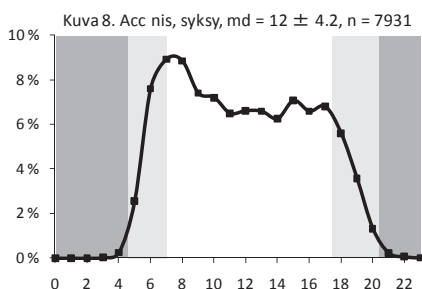
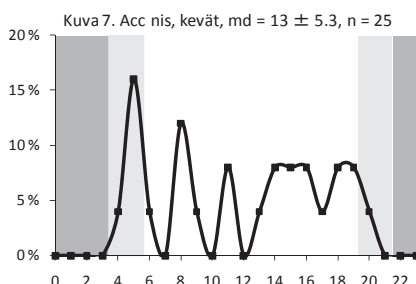


#### Varpushaukka *A. nisus* (AiL)

Kevään 25 varpushaukkarengastusta ajoittuivat läpi koko valoisan ajan ilman selkeää huippua (md = 1.5., 4.4.–27.5., Kuva 7). Syksyn 7931 rengastusta tapahtuivat aamusta aina ilt-

hämärään, mutta enimmillään aikaisin aamulla ja jälleen myöhään iltapäivällä (md = 7.9., 15.8.–15.10., Kuva 8).

Aamu ja iltapäiväpiikit kertonevat ajankohdan, jolloin laji on aloittelemassa ja lopettelemassa muuttoaan. Haliaksen aineisto tukee Ottenbyn ja Falsterbon muuttohavaintoja, joiden mukaan varpushaukka on aktiivisesti liikkeellä heti aamunkoitteesta. Ruotsin lintuasemilla, Falsterbossa ja Ottenbyssä, muuttoaktiivisuus jatkuu voimakkaana puoleenpäivään asti, jonka jälkeen muutto alkaa hiipua (Edelstam 1972, Ulfstrand ym. 1974). Haliaksen yhtenäiset metsäalueet varpushaukkojen lähtö- ja levähdysalueina sallivat muuton ja verkkoihin osumisen jatkuvan läpi valoisan ajan, ja aavistuksenomainen iltahuippu johtuu muuton lopettaneista ja niemeen saalistamaan jääneistä linnuista.

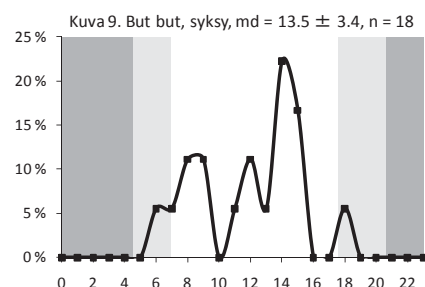


#### Hiirihaukka *Buteo buteo* (AiL)

Hiirihaukkoja ei rengastettu keväisin, mutta syksyllä rengastuksia kertyi etenkin elo–syyskuussa (md = 7.9., 14.8.–13.10.). Rengastusten ajoitus oli kaksihuippuinen: aamuhuippu kello yhdeksän jaksossa ja iltapäivähuippu kello 14–15:n jaksossa (Kuva 9).

Hiirihaukka hyödyntää liikkumisessaan auringon lämmityksen aiheuttamia nousevia ilmavirtauksia. Tämän takia laji lähtee harvoin liikkeelle heti aamunkoitteesta, ja toisaal-

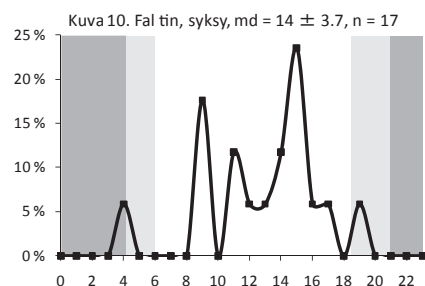
ta liikkumisaktiivisuus laskee selkeästi hyvissä ajojen auringonlaskua. Esimerkiksi Falsterbon petolin-tuparatiisin yli 150 000 hiirihaukkaan perustuvan aineiston perusteella muuttoaktiivisuus on voimakkainta kello 11–15 välillä (Ulfstrand ym. 1974). Rengastusten ajoittuminen Haliaksella osuu hyvin yksiin ajankoh-tien kanssa, joina hiirihaukat lähtevät aamulla muutolle ja iltapäivällä lopettelevat päivän muuttourakkaansa (Tennilä 1995).



#### Tuulihaukka *Falco tinnunculus* (AiL)

Tuulihaukkoja rengastettiin keväällä alle kymmenen yksilöä. Syksyiset 17 yksilöä ajoittuivat elo–syyskuulle (md = 29.8., 5.8.–23.9.). Tuulihaukkoja saatiin verkoista puolenpäivän molemmin puolin etenkin yhdeksän ja 15:n jaksossa (Kuva 10).

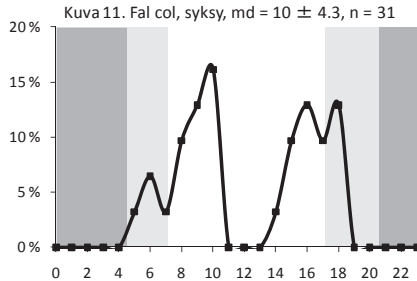
Tuulihaukan pieni aineisto viittaa siihen, että laji jää parhaiten verkkoihin samoihin aikoihin kuin hiirihaukka ja eroaisi siten liikkumistavaltaan esimerkiksi varpushaukasta, jota saadaan parhaiten aikaisin aamulla ja myöhään iltapäivällä. Toisaalta Ottenbyn ja Falsterbon muuttoaineisto osoittaa, että tuulihaukka liikkuu varpushaukan tapaan jo aikaisin aamulla ja muutto on aktiivisimmillaan noin kello 11–15 (Edelstam 1972, Ulfstrand ym. 1974).



**Ampuhaukka** *F. columbarius* (AiL)

Keväällä rengastettiin yksi ampuhaukka. Syksyllä rengastukset ajoittuivat etenkin syyskuulle ja lokakuun alkuun (md = 25.9., 14.8.–19.10.). Ampuhaukkoja rengastettiin jo heti aamunkoitteessa, mutta eniten jaksoissa 8–10 ja 15–18 (Kuva 11).

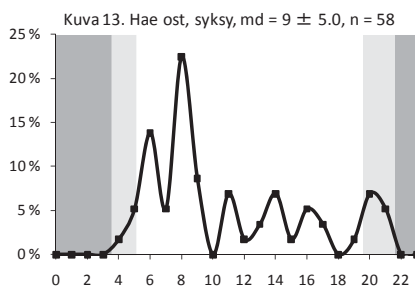
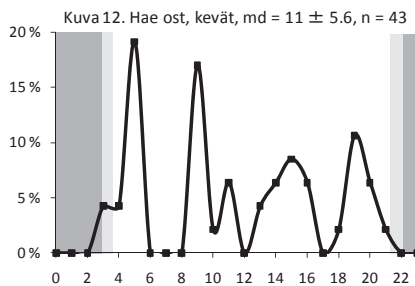
Jalohaukkana ampuhaukka ei ole yhtä riippuvainen nousevista ilmapirtauksista kuin esimerkiksi hiiri- ja mehiläishaukka (Alerstam 1990), mutta lajin aamuhuippu viittaa ajankohtaan, jolloin muutto aamulla käynnistyy ja iltahuippu aikaan, jolloin muutto loppuu. Tennilän (1995) mukaan ampuhaukan muutto on Porkkalassa käynnissä koko valoisan ajan, mutta muutto on vilkkainta jaksojen 10–15 välissä. Ottenbyssä muuton todettiin olevan yhtä vilkasta läpi koko valoisan ajan, joskin illan viimeisinä tunteina aktiivisuus hiipui hieman (Edelstam 1972). Falsterbrossa puolestaan muuttoaktiivisuus on voimakkainta aamupäivän aikana ja hiipui iltaa kohden selvästi (Ulfstrand ym. 1974).

**Meriharakka** *Haematopus ostralegus* (AiL)

Meriharakan kevätrenkastukset keskittyivät loppukevääseen ja alkukesään (md = 8.6., 19.5.–19.6.). Petro Pynnönen pyydysti 81 % keväisistä meriharakoista 6.–10.6.1991. Keväällä lintuja saatiin melko tasaisesti läpi koko valoisan ajan (Kuva 12). Syysrenkastukset keskittyivät kuukauden jaksolle heinä–elokuun taitteeseen (md = 3.8., 17.7.–18.8.). Valtaosa linnuista saatiin syksyllä aamupäivän aikana (Kuva 13).

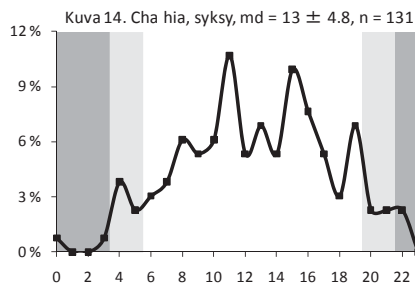
Kevätkauden rengastukset koskevat pesimättömiä Gäsörsuddenilla ruokailevia lintuja, sillä pyyntiajan kohta on huomattavasti päämuuttoa myöhäisempi (Lehikoinen & Vähätalo 2000). Meriharakan syysmuutto on Ottenbyssä ilta-aktiivista ja Fals-

terbrossa puolestaan aamupainotteista (Edelstam 1972, Ulfstrand ym. 1974).

**Tylli** *Charadrius hiaticula* (AiL)

Tyllejä rengastettiin muuttokaudella heinäkuun lopulta syyskuun loppupuoliskolle (md = 23.8., 17.7.–20.9.). Rengastukset ajoittuivat aamusta iltaan, mutta eniten lintuja saatiin keskipäivällä (Kuva 14).

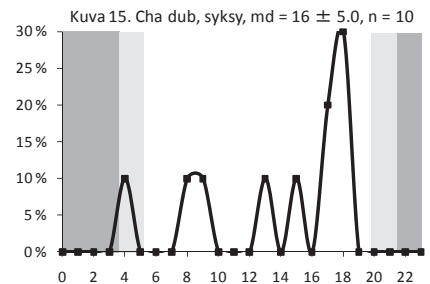
Tyllin muuttoaktiivisuus on Ottenbyssä melko tasaista läpi valoisan ajan, joskin lajilla esiintyy iltahuippu ja heikko aamuhuippu (Edelstam 1972). Falsterbrossa puolestaan on selkeä aamuhuippu sekä heikompi iltahuippu (Ulfstrand ym. 1974). Haliaksen suurimmat pyyntimäärät keskellä päivää voivat kertoa lintujen lopettavan muuton hetkellisesti päiväsaikaan, jolloin ne ruokaillessaan eksyvät katiskoihin. Yön vähäiset lintumäärät johtuvat alhaisesta pyyntitehosta.

**Pikkutylli** *C. dubius* (AiL)

Kymmenen pikkutylliä rengastettiin heinäkuun lopulla ja elokuussa (md

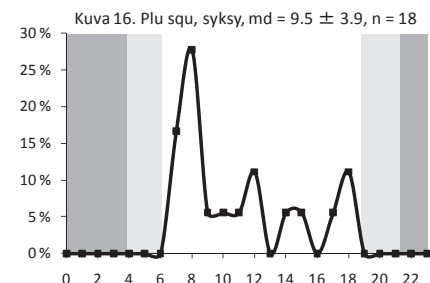
= 6.8., 24.7.–28.8., Kuva 15). Yli puolet rengastuksista tapahtui iltapäivän aikana, etenkin alkuillasta.

Syysrenkastukset ovat lajin päämuuttoajalta, joten rengastukset koskenevat muuttajia.

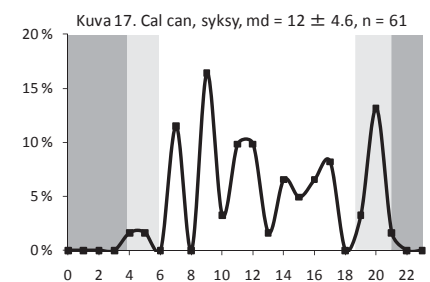
**Tundrakurmitsa** *Pluvialis squatarola* (AiL)

Tundrakurmitsan 18 rengastusta ajoittuivat etenkin elo–syyskuulle (md = 28.8., 30.7.–20.9.). Valtaosa linnuista pyydettiin aamupäivän aikana (Kuva 16).

Ottenbyn havaintojen mukaan laji muuttaa läpi valoisan ajan (Edelstam 1972), mutta Falsterbrossa on havaittavissa selkeä aamuhuippu sekä heikompi iltahuippu (Ulfstrand ym. 1974).

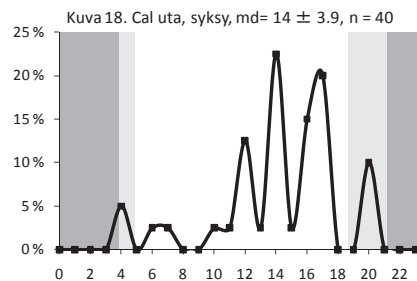
**Isosirri** *Calidris canutus* (KAJ, AiL)

Isosirrien 61 syksystä rengastusta (md = 23.8., 29.7.–18.9.) ajoittuivat melko tasaisesti läpi valoisan ajan (Kuva 17).

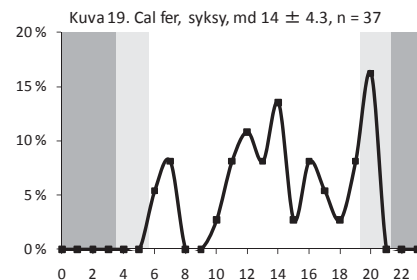
**Pikkusirri** *C. minuta* (KAJ, AiL)

Keväällä pikkusirrejä ei rengastettu,

mutta syksyn rengastukset (md = 9.9., 30.7.–26.9) ajoittuivat aamusta iltaan ollen runsaimmillaan iltapäivällä (Kuva 18).



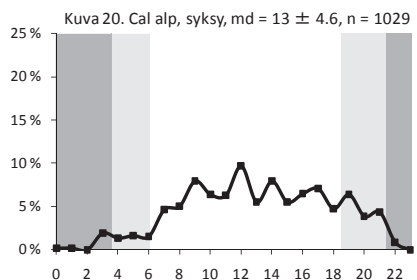
**Kuovisirri** *C. ferruginea* (KAJ) Kuovisirrejä ei rengastettu keväällä, jolloin laji on muutenkin harvinainen (Lehikoinen & Vähätalo 2000). Syksyllä rengastettiin 37 kuovisirriä (md = 28.8., 21.7.–14.9.). Lintuja saatiin katiskoista pitkin päivää, mutta enemmän iltapäivällä (Kuva 19).



**Suosirri** *C. alpina* (KAJ, AiL)

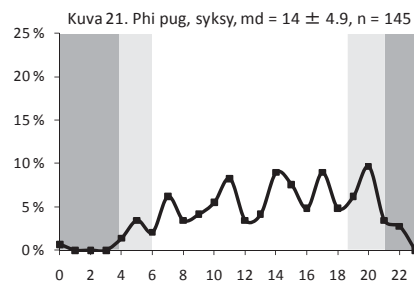
Keväällä rengastettiin vain yksi suosirri. Syksyllä rengastettiin yli tuhat suosirriä heinäkuun lopulta syyskuun loppuun (md = 13.8., 21.7.–23.9.). Lintuja saatiin pyydyksistä tasaisesti läpi koko valoisan ajan (Kuva 20).

Syysaineiston perusteella vaikuttaa siltä, että suosirrit liikkuvat kellon ympäri, mutta joutuvat rengastajien pyydyksiin eniten päiväsaikaan. Pimeän ajan alhaisemmat arvot johtunevat heikommasta pyyntitehosta.



**Suokukko** *Philomachus pugnax* (KAJ)

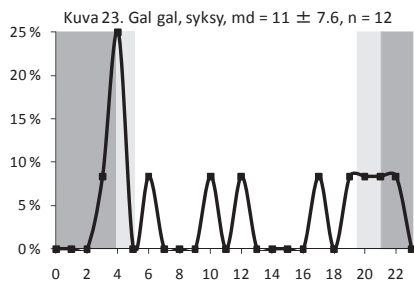
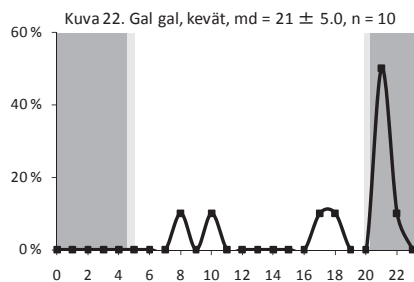
Keväällä suokukkoja ei rengastettu. Suokukkorengastukset painottuivat pääosin elokuulle ja syyskuun ensimmäiselle puoliskolle (md = 18.8., 30.7.–19.9.; Kuva 21) koskien pääasiassa nuoria lintuja. Suokukkoja rengastettiin melko tasaisesti pitkin päivää katiskoilla. Laji eksyi katiskoihin myös aamu- ja etenkin iltahämärissä.



**Taivaanvuohi** *Gallinago gallinago* (KAJ)

Keväällä rengastettiin 10 taivaanvuohia huhtikuussa (md = 19.4, 15.4.–26.4.), syksyllä 12 pääosin elokuussa (md = 5.8., 29.7.–1.9.). Keväällä taivaanvuohia saatiin pyydyksistä eniten iltahämärissä (Kuva 22), kun taas syksyllä aamuhämärissä (Kuva 23).

Haliaksen rengastukset tapahtuivat taivaanvuohen muuttoaikaan. Rengastukset tukevat käsitystä, että laji on muuttoaikana hämärä- ja yöaktiivinen.

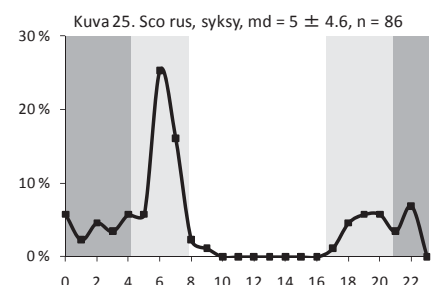
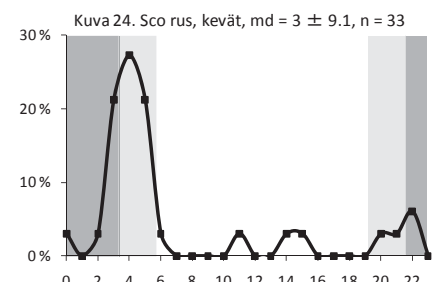


**Lehtokurppa** *Scolopax rusticola* (PiL)

Keväällä (md = 8.5., 1.4.–7.6.; Kuva 24) lehtokurppia rengastettiin vajaa puo-

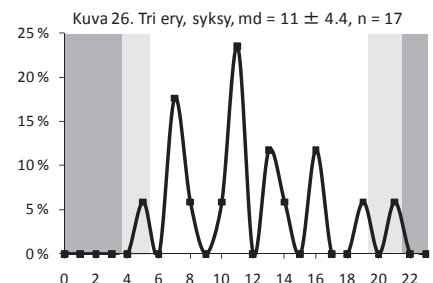
let syksyn (md = 11.10., 2.8.–4.11.; Kuva 25) summasta. Sekä keväällä että syksyllä lehtokurppia saatiin verkoista läpi yön, mutta valtaosa aamuhämärissä (Kuvat 24–25).

Lehtokurppa tuntuu liikkuvan selvästi aktiivisimmin verkkojen korkeudella juuri ennen auringon nousua. Aamuhämäräaktiivisuutta, etenkin syksyn osalta, voi selittää muutolta laskeutuvien lintujen hakeutuminen Hankoniemen kärkeen etsimään päivehtimispaikkaa ennen meren ylitystä.



**Mustaviklo** *Tringa erythropus* (AiL)

Mustavikloja rengastettiin heinäkuun lopulta syyskuun alkuun (md = 10.8., 25.7.–9.9.). Lintuja saatiin läpi valoisan ajan, mutta aamupäivän aikana yli puolet (Kuva 26).

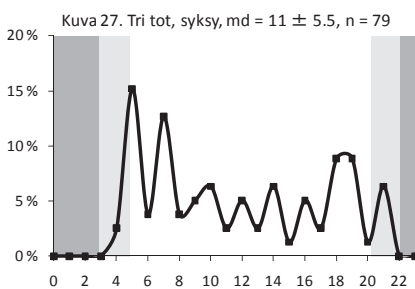


**Punajalkaviklo** *T. totanus* (AiL)

Punajalkavikloja rengastettiin 79 yksilöä kesäkuun lopulta elokuulle (md = 26.7., 19.6.–22.8.). Rengastuksia ker-tyi melko tasaisesti läpi koko valoisan

ajan, mutta eniten aamulla ja illalla (Kuva 27).

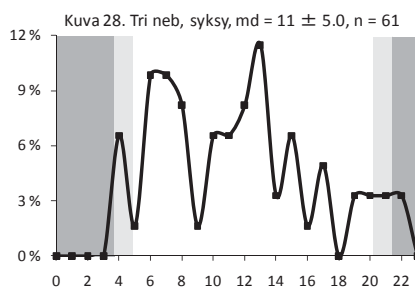
Ottenbyn kahlaajaparatiisin aineiston mukaan punajalkaviklolla on selkeä iltahuippu, mutta myös aamulla muuttoaktiivisuus on voimakkaampaa kuin keskipäivällä (Edelstam 1972). Falsterbossa aamu- ja iltahuippu erotuvat myös, mutta aamun aktiivisuus on iltaa voimakkaampi (Ulfstrand ym. 1974). Haliaksen havainnot tukevat käsitystä punajalkaviklon aamu- ja iltaktiivisuudesta.



#### Valkoviklo *T. nebularia* (AiL)

Valkoviklorengastukset ajoittuivat päämuuttokaudelle heinäkuun loppuun ja elokuulle (md = 2.8., 25.7.–22.8.). Eniten rengastuksia oli aamulta ja puoliltapäivän rengastusmäärien hiipuessa kohti iltaa (Kuva 28).

Falsterbossa ja Ottenbyssä muutto on aktiivisimmillaan myös aamun ensimmäisten tuntien aikana, mutta lajilla on myös heikko iltaktiivisuushuippu (Edelstam 1972, Ulfstrand ym. 1974).

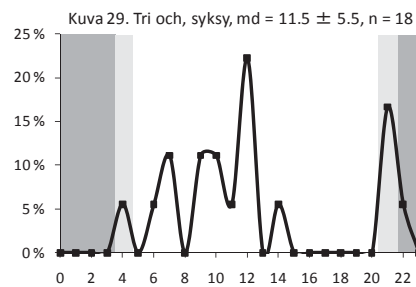


#### Metsäviklo *T. ochropus* (AiL)

Metsävikloja rengastettiin heinäkuun lopulta elokuun alkupuolelle (md = 30.7., 19.7.–16.8.). Rengastukset keskityivät aamupäivään ja iltahämärään (Kuva 29).

Ottenbyssä metsäviklot muuttavat Haliaksen rengastuksia vastaaviin ai-

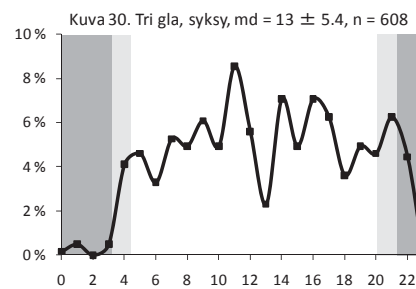
koihin. Lajilla on selkeä aamupäivähuippu, ja muuttajien määrät kasvavat huomattavasti lähellä auringon laskua (Edelstam 1972). Metsäviklo on pääasiassa yömuuttaja (von Haartman ym. 1963–72), mutta se muuttaa myös päiväsaikaan. Illan rengastushuippu voisi kertoa yöaktiivisuuden alkamisesta.



#### Liro *T. glareola* (AiL)

Liroja rengastettiin heinäkuun lopulta elokuun loppupuolelle (md = 4.8., 24.7.–20.8.). Lintuja saatiin tasaisesti aamuhämärästä läpi valoisan ajan aina iltahämärään asti (Kuva 30).

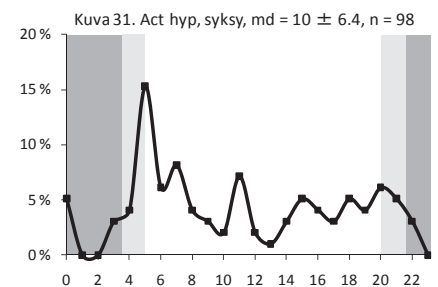
Liron muutto on Ottenbyssä selkeästi aamu- ja iltahuippuinen (Edelstam 1972). Tällaisia aktiivisuushuippuja ei ole havaittavissa Haliaksen rengastusaineistossa. Rengastusten vähyys pimeään aikaan johtunee alhaisesta pyyntitehosta.



#### Rantasipi *Actitis hypoleucos* (AiL)

Rantasipejä rengastettiin keväällä alle kymmenen yksilöä. Syksyllä rengastukset ajoittuivat heinä–elokuulle, pääosin lajin päämuuttoajalle (md = 1.8., 19.7.–28.8.) ja koskivat pääasiassa katiskoista saatuja lintuja. Lintuja saatiin läpi vuorokauden, mutta selvästi eniten aikaisin aamulla auringonnousun aikoihin. Rengastusmäärät hiipuivat keskipäivää kohden ja nousivat taas hieman auringon laskua kohden (Kuva 31). Pimeänä aikana katiskoista saatiin vähän lintuja.

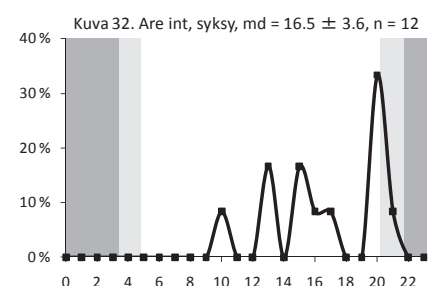
Rantasipi muuttaa perinteisesti yöllä (esim. Lammin-Soila & Tennilä 1981), ja muutto käynnistyy jo hämärässä (Arppe 1978). Linnut ruokailevat kuitenkin läpi valoisan ajan, jolloin niitä eksyy myös pyydyksiin. Ilta- ja aamuaktiivisuushuiput kuvastavat öisen aktiivisuuden alkua ja loppua. Pimeän ajan alhaisemmat arvot johtunevat heikommasta pyyntitehosta.



#### Karikukko *Arenaria interpres* (AiL)

Karikukkoja rengastettiin 12 yksilöä heinä–elokuussa (md = 7.8., 16.7.–21.8.). Valtaosa linnuista saatiin iltapäivällä, etenkin loppuillasta (Kuva 32).

Ottenbyn havaintojen perusteella lajilla on selvää iltahuippu, joka voimistuu loppuillasta, kuten Haliaksenkin aineistosta on aavistettavissa. Lisäksi Ottenbyn aineistossa on havaittavissa heikompi aamuhiippu (Edelstam 1972), joka puuttuu Haliakselta.

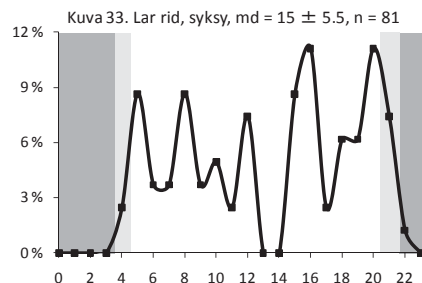


#### Naurulokki *Larus ridibundus* (AiL)

Naurulokkeja rengastettiin 81 yksilöä loppukesän aikana (md = 30.7., 17.7.–16.8.) läpi valoisan ajan, eniten illalla (Kuva 33).

Rengastukset ajoittuvat naurulokin syysmuuton aikaan. Falsterbon ja Ottenbyn muuttoaineiston perusteella naurulokkimuutto on aktiivisinta aamulla ja etenkin illalla (Edelstam 1972, Ulfstrand ym. 1974). Haliaksen pyyde-

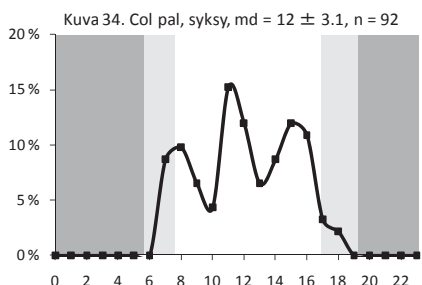
tyt linnut koskevat ruokailevia pääosin katiskoilla pyydettyjä lintuja, joten suora vertailu muuttavien aktiivisuuteen ei ole luontevaa.



### Sepelkyyhky *Columba palumbus* (AiL)

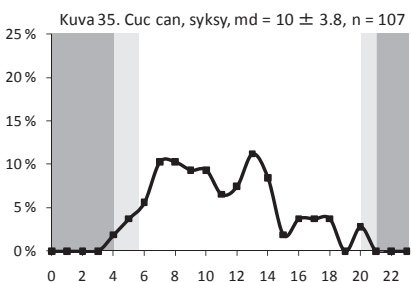
Keväällä saatiin kaksi sepelkyyhkyä. Sepelkyyhkyjä rengastettiin 92 yksilöä lajin päämuuttoaajalta syys-lokakuulta (md = 9.10., 9.9.–28.10.). Rengastuksissa oli kolme huippua: aikainen aamuhuippu, keskipäivähuippu ja iltapäivähuippu (Kuva 34).

Sekä Ottenbyssä että Falsterbossa sepelkyyhkyen muutto keskittyy aamun ensimmäisen kolmen-neljän tunnin ajalle, jonka jälkeen meno alkaa hiipua nopeasti (Edelstam 1972, Ulfstrand ym. 1974).



### Käki (*Cuculus canorus*) (KAJ)

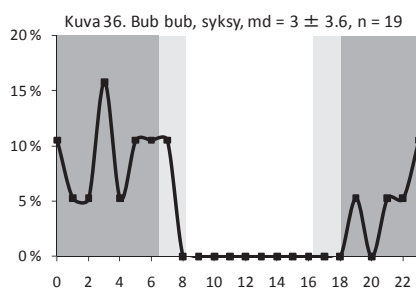
Keväällä rengastettiin vain kaksi käkeä. Syksyiset käkirengastukset painotuitivat elokuulle ja syyskuun alkupuoliskolle (md = 24.8., 2.8.–13.9.). Käkiä rengastettiin eniten aamupäivällä määrien hiipussa iltaa kohti (Kuva 35).



### Huuhkaja *Bubo bubo* (PiL)

Huuhkajia rengastettiin vain syksyllä (md = 19.10., 26.9.–5.11.), jolloin niitä saatiin eniten aamuyöllä ja aamuhämärissä, mutta myös iltayöstä (Kuva 36).

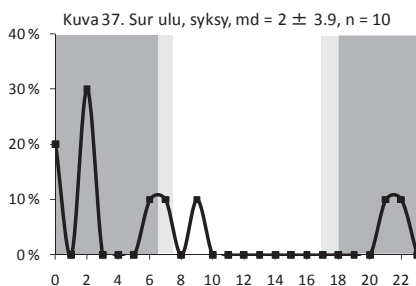
Huuhkaja on tunnetusti äänessä aktiivisimmillaan aamulla ennen hämärää ja illalla hämärän laskeuduttua. Ruotsissa huuhkajan on todettu alkavan kantaa ruokaa pesälle tunti auringonlaskun jälkeen ja lopettavan ruokinnan tunti ennen auringon nousua (Cramp 1985). Haliaksen huuhkajarengastukset tukevat havaintoja huuhkajan läpi yön kestävästä aktiivisuudesta.



### Hiiripöllö *Surnia ulula* (PiL)

Hiiripöllöjä rengastettiin vain syksyllä (md = 12.10., 27.9.–26.10.). Hiiripöllöt osuvat verkkoihin läpi yön, mutta eniten kello kahden jaksossa (Kuva 37). Auringonnousun jälkeen rengastettiin yksi pöllö.

Hiiripöllö on pöllöistä päiväaktiivisin. Päiväaktiivisuudesta kertoo mm. siipisulkien erilainen rakenne muihin pöllöihin verrattuna; hiiripöllön sulista puuttuvat ulkohöydyn hampaat, sillä lennon ei tarvitse olla äänetöntä yöaktiivisten pöllöjen tapaan (Sauola 1995). Haliaksen rengastusten perusteella hiiripöllö on aktiivinen myös yöllä.

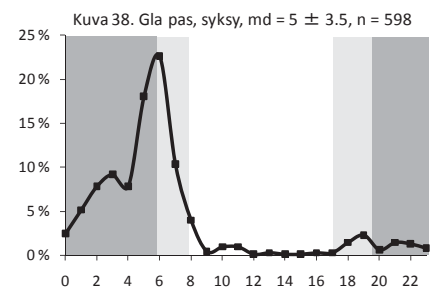


### Varpuspöllö *Glaucidium passerinum* (PiL)

Varpuspöllöjä on rengastettu vain syksyllä (md = 12.10., 13.9.–1.11.). Rengas-

tusten perusteella varpuspöllö on selvästi aamuvirkku määrien kasvaessa melko jyrkästi puolen yön jälkeen ja huipentuen juuri ennen auringon nousua (Kuva 38). Illalla varpuspöllöjen osuminen verkkoihin oli vähäistä.

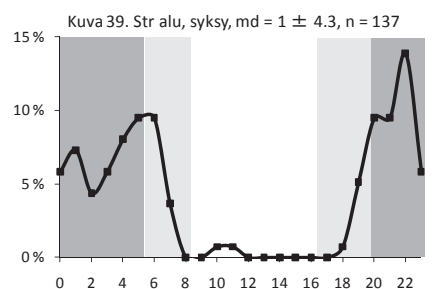
Aamuhämärissä heräilevät varpuslinnut lienevät varpuspöllölle helppoa saalista, mikä saattaa vaikuttaa sekä lajin aktiivisuuteen että todennäköisyyteen osua verkkoihin. Toisaalta pöllöjä on saatu keskellä yötä, mikä osoittaa lajin liikkuvan myös pilkkopimeässä. Reviirinkuulutuksessa varpuspöllö on aktiivinen melko tiukasti vain hämärän aikaan ja erityisesti aamuhämärissä auringonnousun molemmin puolin (Sauola 1995).



### Lehtopöllö *Strix aluco* (PiL)

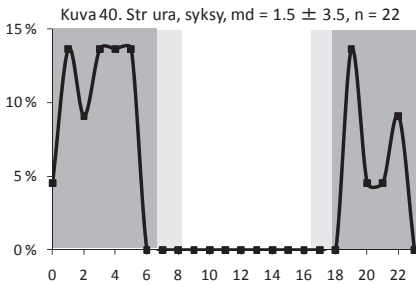
Lehtopöllöjä saatiin verkoista vain syksyllä (md = 19.10., 26.8.–9.11.). Lehtopöllöjä osui verkkoihin läpi pimeän ajan, useimmiten hieman ennen puoltayötä sekä auringon nousua (Kuva 39). Keskiyön paikkeilla lehtopöllöjen rengastuksissa oli pieni suvantovaihe.

Lehtopöllön liikehdintä on melko samanlaista kuin viirupöllöllä ja syksyisillä sarvipöllöillä. Syitä tähän voi lähinnä arvailla. Joko valtaosa pöllöistä saavuttaa lintuaseman hieman ennen puoltayötä tai ne laskeutuvat tällöin muuolta saalistelemaan tai levähtämään ja törmäävät useammin verkkoihin.



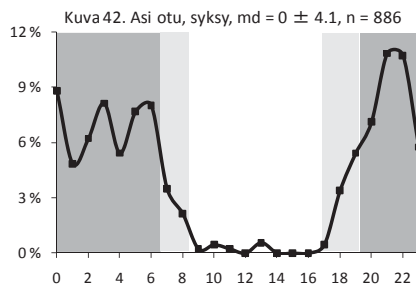
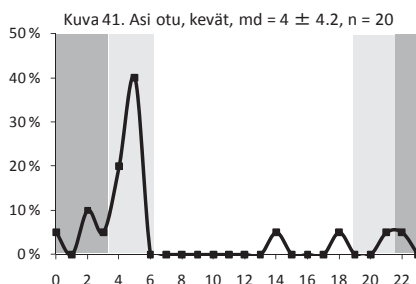
**Viirupöllö *S. uralensis* (PiL)**

Viirupöllöjä saatiin verkoista vain syksyisin (md = 17.10., 6.10.–9.11.) runsaimmin illalla pian pimeän tulon jälkeen sekä puolen yön jälkeen ennen aamuhämärää (Kuva 40).

**Sarvipöllö *Asio otus* (PiL)**

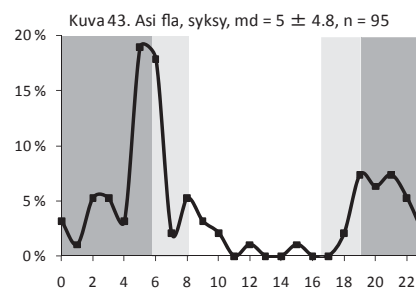
Keväällä rengastettiin 20 sarvipöllöä lähinnä huhtikuussa ja eniten aamuhämärissä (md = 8.4., 25.3.–2.6.; Kuva 41). Syksyllä sarvipöllöistä valtaosa rengastettiin lokakuussa (md = 19.10., 23.9.–7.11.). Eniten sarvipöllöjä saatiin iltayöstä hieman ennen puoltayötä ja tämän jälkeen suhteellisen tasaisesti aamuyöhön ennen hämärän tuloa (Kuva 42).

Ero sarvipöllörengastusten vuorokausidynamiikassa on melkoinen kevään ja syksyn aineiston välillä, jokaan kevään aineisto ei ole valtava. Ero johtuu pöllöjen saapumisesta Haliakselle eri suunnasta syksyllä ja keväällä. Kevätmuutolla aamuhämärissä ovat verkkoihin osuneet Suomenlahden ylityksen jälkeen yömuutolta laskeutuvat ja päivehtimipaikkaa niemeltä etsivät yksilöt. Syksyllä myös iltayön suurin rengastushuippu voi johtua muutolta laskeutuvien yksilöiden osumisesta verkkoihin. Tätä tukevat havainnot 1.11.2008, jolloin sataman valoissa nähtiin ennen puoltayötä 32 muuttavaa sarvipöllöä. Muutto hiipui pian kello yhdentoista jälkeen (Petro Pynnönen suull. ilm.), jolloin saatiin myös kaikki (6 yks.) kyseisen yön rengastuksista.

**Suopöllö *A. flammeus* (PiL)**

Vain yksi suopöllö rengastettiin keväällä. Syksyllä suopöllöjä rengastettiin syyskuun puolivälistä lokakuun loppuun (md = 6.10., 11.9.–4.11.). Suopöllörengastukset keskittyivät varsin painokkaasti aamuhämärään (Kuva 43). Myös iltayöstä saatiin hieman muuta yötä enemmän suopöllöjä.

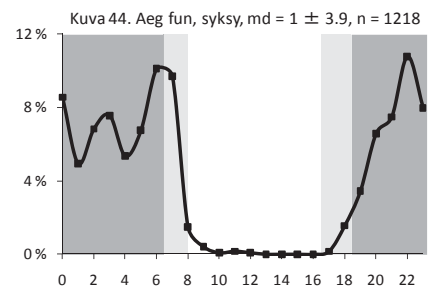
Suopöllön rengastusten ajoittuminen syksyllä muistuttaa melko paljon sarvipöllöjen rengastusten ajoittumista keväällä. Aamuhämärän rengastushuippu johtuu yömuutonsa keskeyttäneiden ja päivehtimipaikkaa etsivien lintujen osumisesta verkkoihin. Linnut todennäköisesti laskeutuvat niemen kärkeen aamulla, kun eivät tohdi lähteä ylittämään merta aamun sarastaessa. Myös paikallisia suopöllöjä nähdään aivan niemen kärjessä eniten aikaisin aamuhämärissä.

**Helmipöllö *Aegolius funereus* (PiL)**

Keväällä rengastettiin yksi helmipöllö. Syksyllä (md = 12.10., 24.9.–2.11.) helmipöllöjä saatiin verkoista läpi yön, mutta hieman runsaammin ennen puolta yötä sekä auringonnousua (Kuva 44).

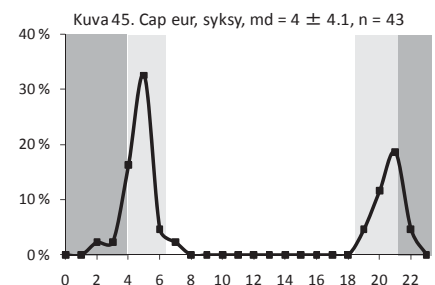
Helmipöllö vaikuttaisi sarvi- ja lehtopöllön tapaan sattuvan verkkoihin useimmin muutama tunti ennen puoltayötä, mikä voi johtua muutolta laskeutuvien lintujen osumisesta verkkoihin. Aamuhämärän piikki voinee

johtua samasta syystä. On myös mahdollista, että helmipöllö pyrkii välttämään kohtaamisia viirupöllön kanssa liikkumalla aktiivisimmin vähän ennen puolta yötä sekä aamuhämärissä, jolloin viirupöllö vaikuttaisi olevan passiivisimmillaan (Kuva 40).

**Kehrääläinen *Caprimulgus europaeus* (PiL)**

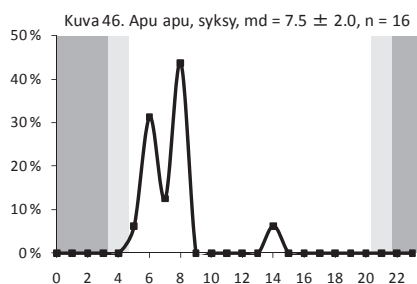
Keväällä kehrääläisiä rengastettiin neljä. Syksyllä (md = 28.8., 28.7.–24.9.) kehrääläisrengastukset ajoittuivat varsin tiukasti aamu- ja iltahämärään (Kuva 45).

Todennäköisesti kehrääläiset saalistavat matalalla ilta- ja aamuhämärissä, ja jäävät tuolloin eniten verkkoihin. Iltahämärissä kehrääläiset myös lähtevät liikkeelle päivehtimipaikoistaan ja aamuhämärissä hakeutuvat niihin, mikä nostattanee verkkoon jäämisen todennäköisyyttä. Ruokailuaktiivisuuden kuvataan olevan suurimmillaan aamu- ja etenkin iltahämärissä, ja ruokailu taukoaa kello 23:n ja 1:n välillä (Cramp 1985). Mitä kehrääläiset tekevät muun ajan yöstä, jää mysteeriksi. Mitä luultavimmin ne muuttavat korkealla verkkojen saavuttamattomissa.

**Tervapääsky *Apus apus* (AiL)**

Tervapääskyn kaikki seitsemän keväistä lintua rengastettiin iltayhdeksältä 6.6.1991. Tervapääskyjä rengastettiin 16 yksilöä loppukesällä (md = 24.7., 16.7.–19.8.) lähinnä aamulla ennen yhdeksää (Kuva 46).

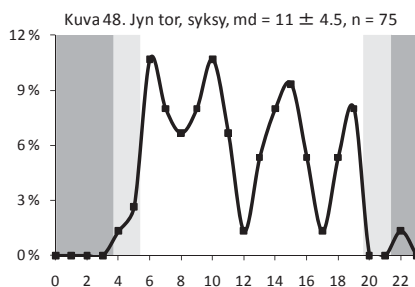
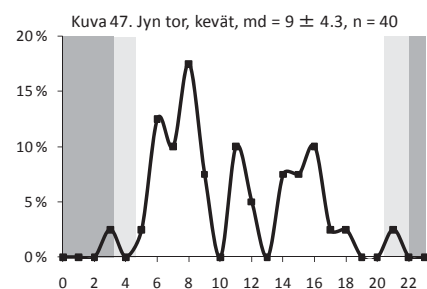
Lämpiminä loppukesän päivinä tervapääskyt kohoavat helposti varsin korkealle ja Ottenbyssä muutto on voimakkainta keskipäivällä (Edelstam 1972). Haliaksella pyydetyt linnut lievästi lähialueella yöpyneitä lintuja, jotka ovat aamutuimaan kierrelleet matalalla jääden verkkoihin.



#### Käenpiika *Jynx torquilla* (WV)

Käenpiikojä rengastettiin keväällä pääosin toukokuussa (md = 16.5., 29.4.–16.6.). Rengastukset keskittyivät aamupäivään, mutta käenpiikojä saatiin myös iltapäivällä aina alkuiltaan saakka (Kuva 47). Syksylläkin (md = 2.8., 19.7.–2.9.) rengastukset (n = 75) jakautuivat melko tasaisesti koko päivälle (Kuva 48).

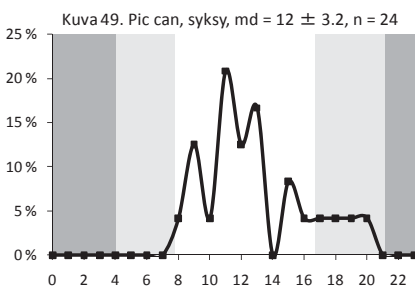
Käenpiikajä on pääasiallinen yömuuttajajä (esim. Winkler ym. 1995), joten tulokset eivät kuvanne todellistajä muuttoaktiivisuutta, vaan pikemminkin yöllä muutulajä laskeutuneiden lintujen ruokailuaktiivisuutta. Sekä keväällä että syksyllä on tyypillistajä, että hämärisissä, eli joko hyvin varhain tai myöhään, käenpiikojä ei verkkoihin juuri lennä. Luultavastajä ne aktivoituvat samalla kuin ravintonsajä muurahaisetkin. Kesäkuulajä on neljä rengastustajä, joistajä osa saattaa koskeajä pesiviä lintujajä, sillä laji pesiä Haliaksella joi-nakin vuosinajä (Lehikoinen & Vähätalo 2000). Syys–lokakuulajä on vain viisi rengastustajä.



#### Harmaapäätikkajä *Picus canus* (WV)

Kevällä Haliaksella rengastettiin vain yksi harmaapäätikkajä. Syksyn rengastukset keskittyivät lokakuun jälkipuoliskolle (md = 18.10., 30.7.–30.10.), vaikka yksittäisiä lintujajä saatiin pitkin alkusyksyä. Rengastukset keskittyivät myöhäiseen aamupäivään ja keskipäivään (Kuva 49).

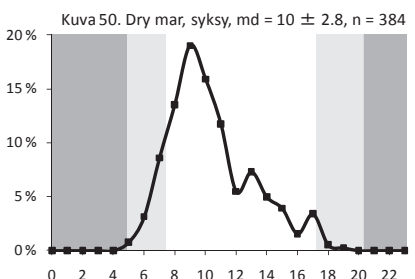
Haliaksen rengastusten perusteella voi päätellä, että valoisaan aikaan muuttavat harmaapäätikat aloittavat vaelluksen jostain mantereelta ja päätyvät Haliakselle aamupäivän aikana.



#### Palokärkjä *Dryocopus martius* (WV)

Palokärkjä rengastettiin keväällä yksi, mutta syksyllä 384 lintujajä. Rengastukset alkoivat elokuussa ja olivat runsaimpia syyskuussa (md = 12.9., 19.8.–21.10.). Palokärjet rengastettiin pääosin aamupäivällä, sillä 70 prosentille rengastuksista kellonajaksi kirjattiin 7–11 (Kuva 50).

Palokärjen aktiivisuus tiivistyy pikku- ja käpytikkan tapaan aamuun. Varhainen piikki laskee jyrkästi, eikä iltapäivällä tai illalla rengasteta mon-

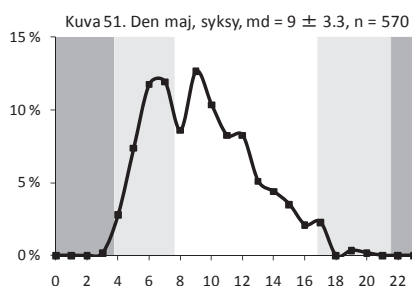


takaan palokärkjä. Ehkäpä palokärkjä on voimakas ja nopea lentäjä ja saavuttaa siksi Haliaksen jö varhain aamulla. Sopivia yöpymispaikkojajä on toisaalta tarjolla varsin lähellä.

#### Käpytikka *Dendrocopos major* (WV)

Lajistajä oli vain kuusi kevätrengastustajä. Syksyllä rengastukset painottuivat syyskuulle (md = 22.9., 21.7.–27.10.). Rengastukset keskittyivät selvästi aamuun ja aamupäivään (Kuva 51). Rengastusten suurin sumajä osui klo 6–9:n väliselle jaksolle, mutta meno jatkui voimakkaana aina iltapäivän kynnykselle.

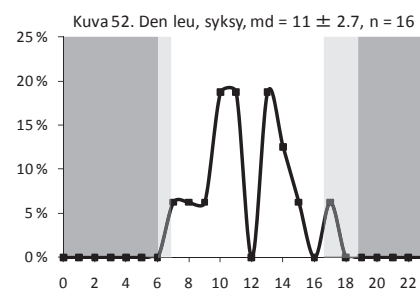
Käpytikkan vaelluskajä on pitkä, ja vaelluksen ajoittumisessa on paljon vuosien välistä vaihtelujajä mm. vaelluksen voimakkuudesta riippuen (Lindén ym. 2011). Palokärjen tapaan käpytikat rynnistävät Uddskatanille melko aikaisin aamulla.



#### Valkoselkätikkajä *D. leucotos* (WV)

Lajistajä ei ollut kevätrengastustajä. Syksyllä valkoselkätikkojajä rengastettiin pääosin lokakuussa (md = 15.10., 17.9.–2.11.) ja yksittäiset linnut syyskuussa ja marraskuussa. Rengastustajä oli eniten aamu- ja iltapäivällä (Kuva 52).

Rengastusten perusteella valkoselkätikkajä on aktiivinen Haliaksella samaan aikaan kuin harmaapäätikkajä.

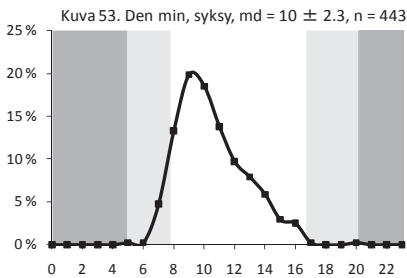


#### Pikkutikkajä *D. minor* (WV)

Syksyllä pikkutikkojajä rengastettiin elo-

kuun lopulta lokakuun loppuun eniten syys–lokakuun vaihteessa (md = 5.10., 20.8.–30.10.). Rengastukset painottuivat varhaiseen aamupäivään (Kuva 53).

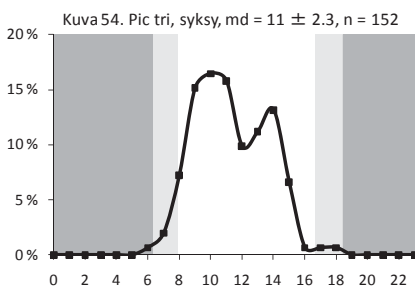
Pikkutikan liikehdintä on vilkkainta aamulla, kuten palokärjellä ja käpytikallakin. Aamun jälkeen rengastusmäärät putoavat nopeasti, kuten palokärjellä.



#### Pohjantikka *Picoides tridactylus* (WV)

Syksyllä pohjantikan rengastukset painottuivat lokakuun kolmelle viimeiselle viikolle (md = 16.10., 26.9.–2.11.). Pohjantikkojen rengastusajankohdat jakaantuivat pyöreähuippuisesti kello 9:n ja 14:n välille (Kuva 54).

Pohjantikan aktiivisuus muistuttaa harmaapäätikan ja valkoselkätikan aktiivisuutta. Nämä kolme lajia lähtevät mahdollisesti kauempaa mantereelta aamulla — esimerkiksi elinympäristövaatimusten vuoksi — ja saapuvat Haliakselle keskimäärin myöhemmin kuin muut lajit. Toisaalta näistä kolmesta lajista on selvästi vähiten aineistoa, joten tällainen tulos voi olla pelkkää sattumaakin. Nämä lajit ovat myös epäsäännöllisempiä vaeltajia, minkä vuoksi ne voivat olla etenemisvauhdiltaan muita tikkoja hitaampia.

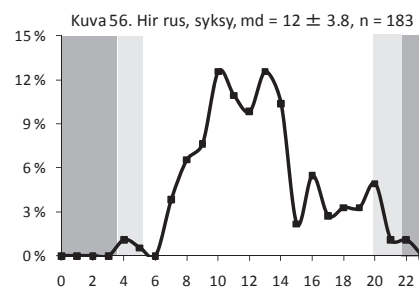
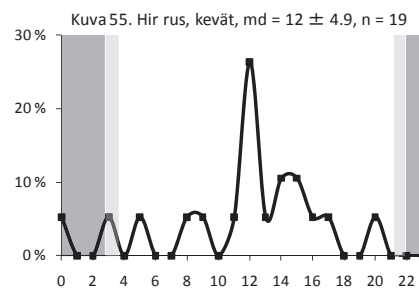


#### Haarapääsky *Hirundo rustica* (AiL)

Keväällä rengastettiin 19 haarapääskyä toukokuun lopussa ja kesäkuussa (md = 30.5, 20.5.–26.6.). Syksyllä haarapääs-

kyjä rengastettiin heinäkuun lopulta elokuun loppuun (md = 24.8., 18.7.–30.8.). Sekä keväällä että syksyllä haarapääskyjä rengastettiin eniten puolenpäivän tienoilla (Kuvat 55–56).

Räystäspääskyn tapaan haarapääskyn muuttoaktiivisuus on suurinta Ottenbyssä ja Falsterbossa aamupäivällä (Edelstam 1972, Ulfstrand ym. 1974). Haliaksella pyydytetyt haarapääskyt lienevät alueella ruokailevia eivätkä varsinaisesta muuttolennosta pyydyttyjä. Laji pesii usein asemarakennuksen yhteydessä sekä Tulliniemen satamarakennuksissa.

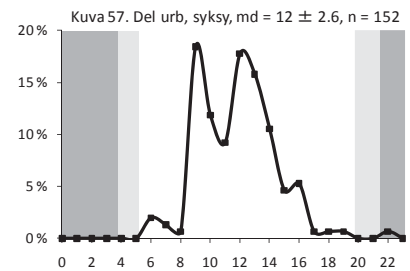


#### Räystäspääsky *Delichon urbicum* (AiL)

Räystäspääskyjä rengastettiin keväällä alle kymmenen yksilöä, mutta heinä–elokuussa sentään toistasataa lintua (md = 30.7., 23.7.–31.8.). Räystäspääskyjä saatiin etenkin välillä 9–14. Muina aikoina laji kävi harvemmin verkkoihin (Kuva 57).

Ottenbyn ja Falsterbon aineistojen perusteella lajin muuttoaktiivisuus on suurinta aamupäivän aikana, joskaan ei heti aikaisin aamusta (Edelstam 1972, Ulfstrand ym. 1974). Haliaksen linnuista vain osa lienee saatu suoraan muuttolennosta, sillä lajin päämuuttoaika on vasta elokuun lopulla, kun taas rengastusten mediaani on jo heinäkuun lopulla. Haliaksella pyydytetyt lienevätkin lähialueen pesimäkantaa, ja rengastusaktiivisuus kertoo ehkä enemmän paikallispopulaation saalis-

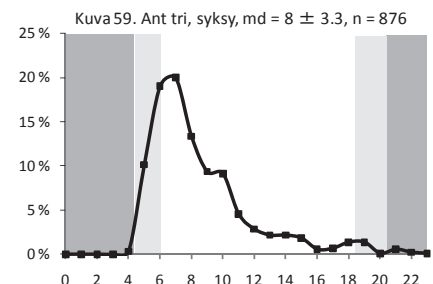
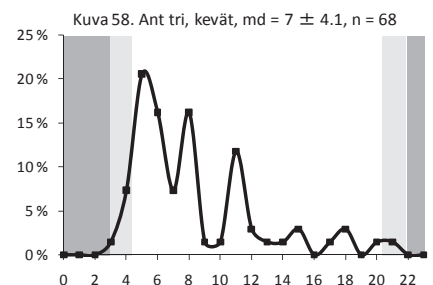
tusaktiivisuudesta kuin muuttoaktiivisuudesta.



#### Metsäkirvinen *Anthus trivialis* (AVä)

Sekä keväällä (md = 17.5., 27.4.–17.6.; Kuva 58) että syksyllä (md = 27.8., 10.8.–23.9.; Kuva 59) metsäkirvisrengastukset olivat runsaimmillaan tunnin–parin päästä auringon noususta ja hiipuivat sitten iltaa kohden.

Haliaksen metsäkirvisrengastukset ajoittuvat samoille aikajaksoille näkyvän muuton kanssa (Lehikoinen & Vähätalo 2000). Syksyllä metsäkirvisiä rengastetaan Haliaksella 13 kertaa enemmän kuin keväällä, mutta näkyvässä muutossa ero syksyn hyväksi on kolmekymmenkertainen (Lehikoinen ym. 2008). Vaikka metsäkirvinen on runsas päivämulluttaja syksyllä, niitä kuullaan muutolla öisinkin määrien kasvaessa aamua kohden (Lammin-Soila & Tennilä 1981). Haliaksen metsäkirvisrengastusten vuorokautinen jakauma on pääosin samalla tavalla aamuun painottuva kuin näkyvä syysmuutto Falsterbossa ja Ottenbyssä olleen kiihkeimmillään tunti–pari aurin-





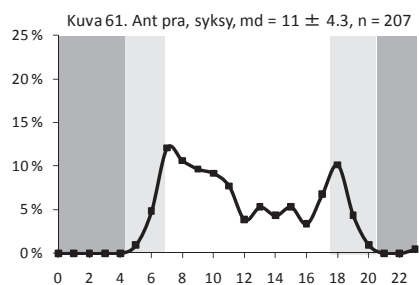
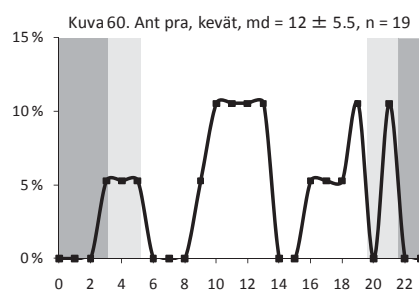
gonnousun jälkeen (Edelstam 1972, Ulfstrand ym. 1974). Näkyvä muutto Falsterbossa ja Ottenbyssä tyrehtyy mitättömäksi puolen päivän jälkeen, mutta mahdollisesti muutolta lepäämään jääneet metsäkirviset kävivät Haliaksella pyydyksiin vielä iltapäivälläkin.

#### Niittykirvinen *A. pratensis* (AVä)

Keväiset (md = 6.5., 13.4.–31.5.; Kuva 60) harvat niittykirvisrengastukset ajoittuivat läpi valoisan ajan ilman selkeitä huippuja. Syksyn (md = 28.9, 12.8.–14.10.; Kuva 61) rengastuksissa oli kaksi huippua: yksi aamupäivällä alkaen heti auringon nousun jälkeen ja toinen illalla.

Haliaksella rengastetut niittykirviset koskevat ilmeisesti pääosin muutajia, mutta alueella pesiviä lintuja lie-nee mukana rengastuksissa, sillä rengastuskautet ovat kallellaan kesää kohden verrattuna muuttolennossa havaittujen niittykirvisen muuttokausiin (Lehikoinen & Vähätalo 2000, Lehikoinen ym. 2008). Ainakin syksyisten yömuuttokuunteluiden perusteella niittykirvinen on selkeä päivämutteri, mikä selittää niittykirvisen kolme tuntia myöhemmän rengastusten mediaanin metsäkirviseseen nähden (Lammin-Soila & Tennilä 1981). Haliaksen niittykirvisen kaksihuippuinen syysrengastusdynamikka poikkeaa muuttolennossa havaittujen niittykirvisen vuorokausidynamiikasta Porkkalassa (Tennilä 1995). Porkkalassa niittykirvisen syysmuutto voimistuu auringon nousun jälkeen ja huipentuu neljän tunnin jälkeen sekä laskee lähes mitättömäksi seuraavan neljän tunnin aikana ilman Haliaksen iltahuippua (Tennilä 1995). Ruotsin Falsterbossa ja Ottenbyssä niittykirvisen muutossa on joskus iltahuippu kuten Haliaksen rengastuksissa (Edelstam 1972, Ulfstrand ym. 1974). Päinvastoin kuin Porkkalan kallioiset rannat, Hali-as (Gäsörsudden), Ottenby ja Falsterbo tarjoavat mahdollisuuden niittykirvisen levähtämiseen ruokailuun sopivilla alueilla. Täten Haliaksen niittykirvisen vuorokausidynamikka on luultavasti sekoitus läheltä Haliasta käynnistyvän muuton aamuaktiivisuutta

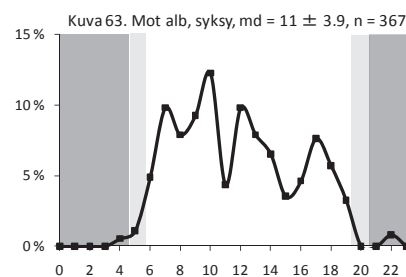
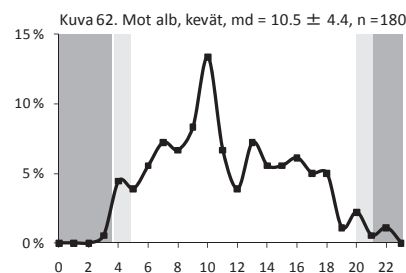
ja hyvän levähdyspaikan houkuttelevuutta (illansuussa).



#### Västäräkki *Motacilla alba* (KVä)

Keväällä västäräkkejä rengastettiin huhtikuun puolivälin paikkeilta kesäkuun loppuun saakka (md = 17.5., 25.4.–24.6.). Syksyllä rengastuksia kertyi heinäkuulta aina lokakuun alkupuolelle, kuitenkin eniten elokuussa (md = 13.8., 18.7.–16.9.) Keväällä västäräkkejä rengastettiin eniten kello 10:n jaksossa, mutta rengastuksia kertyi tasaisesti koko päivälle (Kuva 62). Syksyllä aktiivisuus oli kuten keväällä, mutta selkeää rengastuspiikkiä ei ollut, vaan rengastuksia kertyi suhteellisen tasaisesti koko päivälle (Kuva 63).

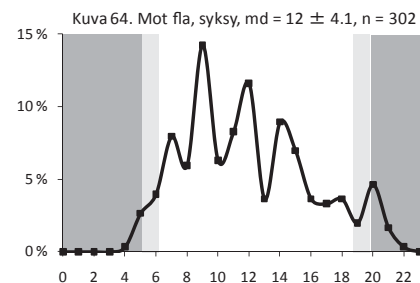
Västäräkkien rengastusaktiivisuus poikkeaa selvästi västäräkkien näkyvän muuton aktiivisuudesta esimerkiksi Ottenbyssä, Falsterbossa ja Porkkalassa (Edelstam 1972, Ulfstrand ym. 1974, Tennilä 1995), jossa voimakas muutto ajoittuu aamuun ja toinen piikki on nähtävissä iltasella. Suurin osa asemalla rengastettavista linnuista onkin niemelle ruokailemaan pysähtyneitä lintuja. Alueella myös pesii useita västäräkkipareja, ja osa rengastetuista linnuista on alueen omaa pesimäkantaa. Syysaikaan Haliaksella rengastetaan paljon västäräkkejä kahlaajakatiskoista (64 % syksyisistä rengastuksista) Gäsörsuddenin niemeltä, johon västäräkit kerääntyvät usein isoinakin parvina ruokailemaan.



#### Keltavästäräkki *M. flava* (KVä)

Keltavästäräkkejä rengastettiin keväällä vain kaksi. Syksyllä elokuun alkupuolelta syyskuun alkupuolelle (md = 23.8, 10.8.–5.9.) rengastuksia kertyi runsaammin. Keltavästäräkkejä saatiin pyydyksistä enemmän tai vähemmän tasaisesti aamusta iltaan ilman erityisiä huippuja (Kuva 64).

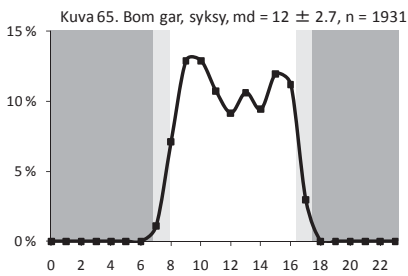
Kuten västäräkitkin, syksyiset keltavästäräkit jäävät pyydyksiin pääasiallisesti niiden pysähtyessä lepäämään ja ruokailemaan Tulliniemelle. Rengastusaktiivisuus poikkeaa selvästi näkyvän muuton aktiivisuudesta, joka esimerkiksi Ottenbyssä ja Falsterbossa on selkeästi aamupainotteinen (Edelstam 1972, Ulfstrand ym. 1974).



#### Tilhi *Bombycilla garrulus* (KAJ)

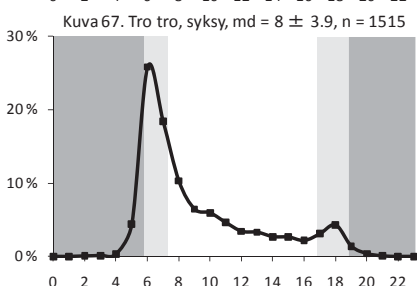
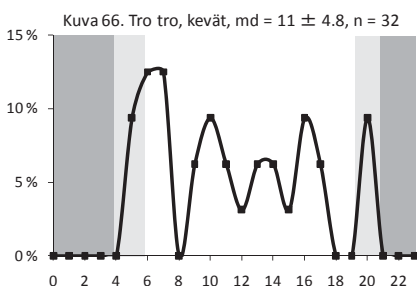
Tilhiä rengastettiin keväällä alle kymmenen. Syksyn liki kaksi tuhatta rengastusta painottuivat lokakuulle (md = 25.10., 10.10.–6.11.). Syksyllä laji kävi pyydyksiin lähes koko valoisan ajan, tosin eniten aamu- ja iltapäivällä (Kuva 65).

Haliaksella tilhet havaitaan valtaosin muuttolennessa ja vain harva levähtää Uddskatanilla. Tilhiä on pyydetty Haliaksella pääosin pihlajanmarjojen houkuttelemana, ja rengastusten ajoittuminen kuvaa ainakin osittain ruokailuaktiivisuutta.



**Peukaloinen** *Troglodytes troglodytes* (AVä) Keväiset (md = 17.4., 31.3.–10.5.; Kuva 66) peukaloisrengastukset ajoittuivat läpi valoisan ajan ollen runsaimmillaan heti aamusta. Syksyllä (md = 6.10., 15.9.–27.10.; Kuva 67) peukaloisia rengastettiin runsaimmin aamuhämärissä ja aamun ensimmäisinä tunteina, minkä jälkeen rengastusmäärät vähenivät jyrkästi. Iltahämärissä rengastusmäärät kasvoivat jälleen.

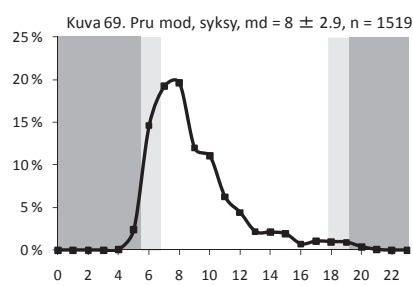
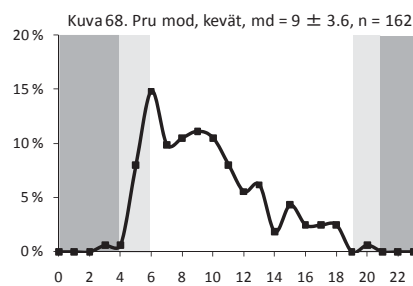
Peukaloinen pesii Haliaksella vain satunnaisesti, joten rengastukset koskevat lähes yksinomaan muuttomatkalla olevia lintuja. Peukaloinen on aito yömuuttaja. Syysiltojen rengastuspiikki viittaa mahdollisesti yömuuttoon valmistautumiseen tai yöpymiseen liittyvään aktiivisuuteen (Hildén ym. 1979). Aamun suuri ren-



gastusaktiivisuus voi myös selittyä sillä, että yöllä meren päälle lentäneet peukaloiset huomaavat aamulla pimeän viimeisinä hetkinä, ettei muuttosuunnassa olevasta rannasta ole tietoa. Tässä tilanteessa peukaloiset päättävät palata lähimpään rantaan eksyen Haliaksen verkkoihin aamutuimaan.

**Rautiainen** *Prunella modularis* (AVä) Keväällä (md = 18.4., 1.4.–8.5.; Kuva 68) rautiaisia rengastettiin eniten pian auringon nousun jälkeen, jonka jälkeen määrät vähenivät iltaa kohden. Syksyiset (md = 20.9., 8.9.–10.10.; Kuva 69) rautiaisrengastukset tapahtuivat pääosin aamupäivällä enimmillään aamulla.

Rautiaisten rengastuskauti on lähes sama kuin näkyvän muuton kausi Haliaksella. Rengastukset koskevat lähestulkoon täysin muuttomatkalla olevia rautiaisia, vaikka laji esiintyykin satunnaispesijänä (Lehikoinen & Vähätalo 2000, Lehikoinen ym. 2008). Syksyinen näkyvä rautiaismuutto painottuu aamun ensimmäisiin tunteihin myös Porkkalassa ja Etelä-Saksassa (Mann & Purschke 1992, Tennilä 1995). Helsingissä tehdyn syksyisen yökuuntelun mukaan rautiainen muuttaa harvoin yöllä ja lähtee liikkeelle vasta aamuhämärissä (Lammin-Soila & Tennilä 1981). Kuten Haliaksellakin, syysmuuton aikaiset rengastukset painottuvat aamuun Sveitsin Cou/Bretolet-solassa sekä Krkonoše-vuorilla Pohjois-Tšekissä (Dorka 1966, Flousek & Smrček 1984). Jälkimmäisessä pai-

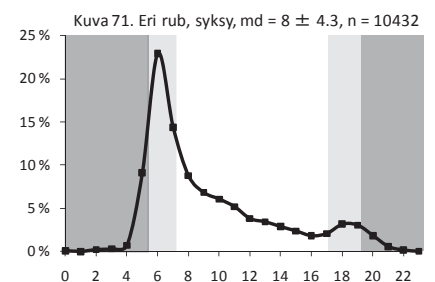
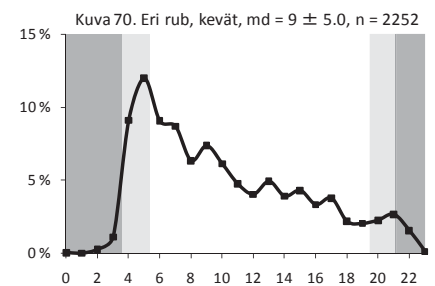


kassa tapahtuneiden rengastusten perusteella on selvinnyt, että pesimäaikaan rautiaiset käyvät pyydyksiin tasaisesti läpi valoisan ajan lukuun ottamatta pientä huippua aamuhämärissä (Flousek & Smrček 1984).

**Punarinta** *Erithacus rubecula* (JEK)

Kevään rengastukset ajoittuivat huhtikuun lopulle (md = 26.4., 10.4.–17.5.). Tuolloin rengastuksia kertyi eniten aamun ensimmäisten tuntien aikana, joiden jälkeen rengastusten määrä väheni hiljalleen iltaa kohti (Kuva 70). Syysrengastukset ajoittuivat puolestaan syyskuun lopulle (md = 28.9., 5.9.–20.10.). Syksyn rengastusaineistossa aamuhuippu oli huomattavasti kevättä selvempi, sillä aamukahdeksan jälkeen määrät pienenevät tuntuvasti pudoten aamupäivästä alkuiltapäivään tasaisesti aina kello 16:een asti. Illalla rengastusten määrä nousi jälleen hieman (Kuva 71).

Punarinta on pääasiassa yömuuttaja (Lammin-Soila & Tennilä 1981), ja aamun huippu viittaa muutolta pudonneiden lintujen liikkumiseen. Illan huippu puolestaan viittaa muutolle valmistautumiseen. Myös Italiassa ja Saksassa syysmuuton aikaisten rengastusten on todettu keskittyvän voimakkaasti aamun ensimmäisiin tunteihin (Mann & Purschke 1992, Bottoni ym. 1991).

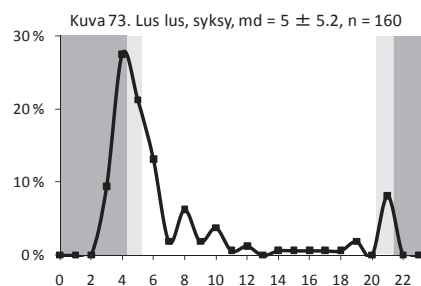
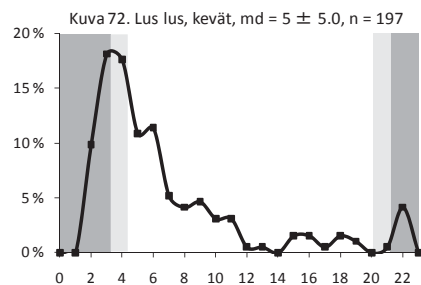


**Satakieli** *Luscinia luscinia* (KVä)

Satakielen keväiset rengastukset jakautuivat varsin pitkälle jaksolle

toukokuun alkupuolelta aina kesäkuun loppupuolelle (md = 27.5., 11.5.–28.6.). Syksyllä satakieliä rengastettiin noin kahden kuukauden mittaisella jaksolla heinäkuun puolivälistä alkaen (md = 5.8., 17.7.–15.9.). Keväällä satakieliä rengastettiin eniten aamulla kolmen–neljän aikaan rengastusmäärien laskiessa päivän mittaan, kunnes taas illalla kymmenen jaksossa oli havaittavissa pieni esiintymispiikki (Kuva 72). Myös syksyiset satakielet rengastettiin pääosin aamuhämärän aikaan, mutta iltahämärissä oli havaittavissa toinen selkeästi erottuva rengastushuippu (Kuva 73).

Satakielen vuorokausidynamiikka noudattaa yömuuttavien lajien tyyppilistä aktiivisuutta. Laji on pesimäalueilleankin hämäräaktiivinen (Cramp 1988), mitä Haliaksen rengastukset tukevat. Satakieli pesii noin 6–8 parin voimin Uddskatanilla (Lehikoinen ym. 2008) ja osa etenkin keskikesällä rengastetuista linnuista onkin paikallista pesimäkantaa.

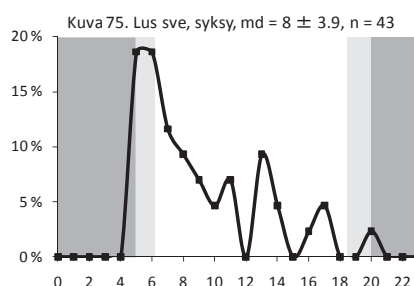
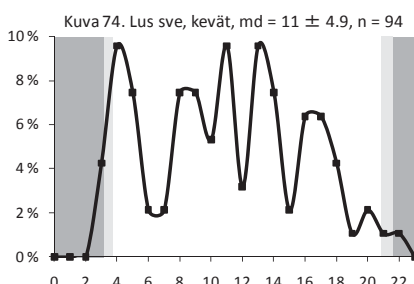


#### Sinirinta *L. svecica* (AiL)

Sinirinnan kevätrengastukset ajoittuvat varsin lyhyelle jaksolle, pääosin toukokuun toiselle kolmannekselle (md = 15.5., 12.–25.5.). Syksyllä rengastuksia oli noin kuukauden ajalta elokuun lopulta alkaen (md = 3.9., 26.8.–23.9.). Keväällä sinirintoja rengastettiin läpi koko valoisan ajan (Kuva 74). Syksyllä rengastukset keskittyivät aamuhämä-

rään, ja aamupäivällä rengastusmäärät olivat vielä kohtalaista hiipuen kohti iltaa (Kuva 75).

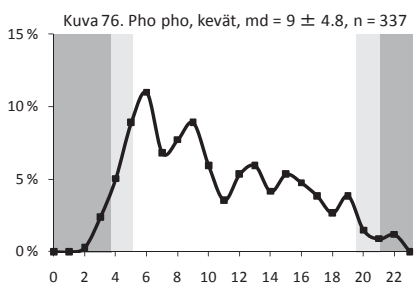
Syksyllä sinirinta käyttäytyy tyyppillisen yömuuttajan tapaan, eli aamuyöstä muutolta pudonneet linnut aiheuttavat selkeän aamuhämäräpiikin. Keväällä laji oli toisaalta odottamattomasti aktiivinen koko valoisan ajan. Ehkä nopean kevätmuuton takia lintujen on ruokailtava aktiivisesti läpi valoisan ajan, jolloin ne narahtavat todennäköisemmin pyydyksiin.



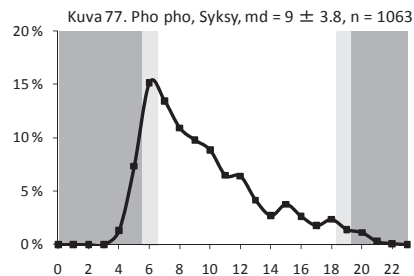
#### Leppälintu *Phoenicurus phoenicurus* (KVä)

Keväisin leppälintuja rengastettiin pääasiassa toukokuussa (md = 20.5., 4.5.–1.6.). Syksyiset rengastukset puolestaan painottuivat syyskuun alkupuolelle (md = 6.9., 19.8.–29.9.). Sekä keväällä että syksyllä leppälintuja rengastettiin eniten heti aamutuimaan jo hämärän aikaan ja pian sen jälkeen (Kuvat 76–77), josta lähtien leppälintujen rengastusmäärät laskivat tasaisesti kohti iltaa.

Leppälintujen aktiivisuus on tyyppilistä yömuuttaville linnuille, joilla rengastushuippu ajoittuu aamun en-



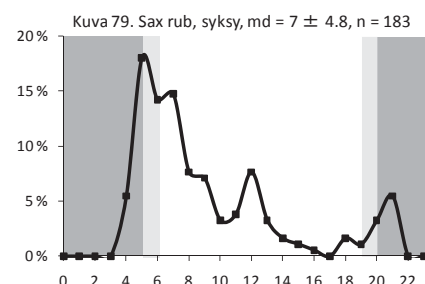
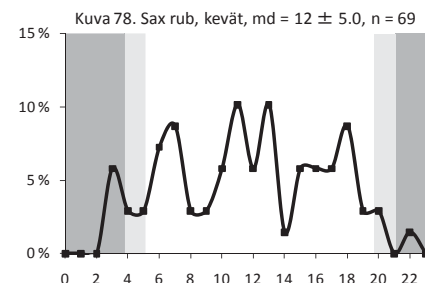
simmäiseen tuntiin. Syyskauden kuvaajissa näkyvä tasaisempi esiintyminen johtunee kevätkaudesta suuremmasta havaintomäärästä.



#### Pensastasku *Saxicola rubetra* (KVä)

Keväällä pensastaskuja rengastettiin parilla toukokuun keskivälin viikolla (md = 16.5., 7.5.–28.5.). Syksyllä rengastuksia kertyi noin kuukauden jaksolta elokuun alkupuolelta syyskuun alkupuolelle (md = 22.8., 10.8.–7.9.). Keväällä pensastaskuilla ei esiintynyt erityisiä rengastushuippuja, vaan niitä pyydystettiin tasaisesti pitkin päivää (Kuva 78). Syksyllä pensastaskuja rengastettiin eniten aamuhämärissä, mutta myös keskipäivällä hyvin (Kuva 79).

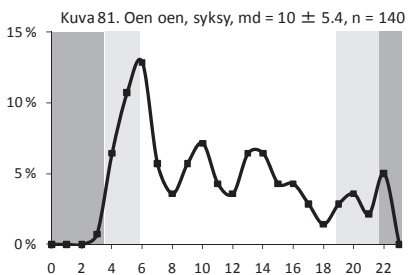
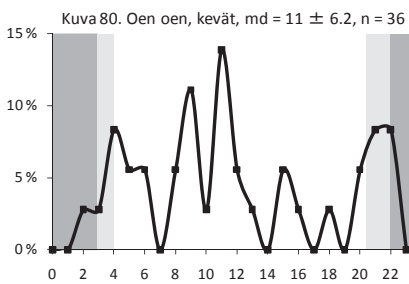
Pensastaskujen syksyinen aktiivisuus noudattelee monelle muulle yömuuttavalle hyönteissyöjälinnulle tyyppilistä kuviota, jossa aamuyöllä muutolta pudonneet linnut ovat aktiivisia aamuhämärän tuntien aikana. Kevätkauden päiväaktiivisuus saattaa johtua nopean muuton lisäämästä ravinnontarpeesta, joka saa linnut etsimään ravintoa pitkin päivää.



**Kivitasku** *Oenanthe oenanthe* (AiL)

Kivitaskuja rengastettiin pääosin toukokuussa (md = 19.5., 26.4.–21.6.). Syksyllä kivitaskuja rengastettiin heinäkuun lopulta syyskuulle, noin puolet elokuussa (md = 16.8., 19.7.–16.9.). Keväällä kivitaskuja saatiin sekä aamu- että iltahämärissä, kuten myös keskellä päivää, mutta iltapäivällä vähemmän (Kuva 80). Syksyllä lajilla oli selkeä aamurengastushuippu, mutta lintuja saatiin pitkin päivää aina iltahämärään asti (Kuva 81).

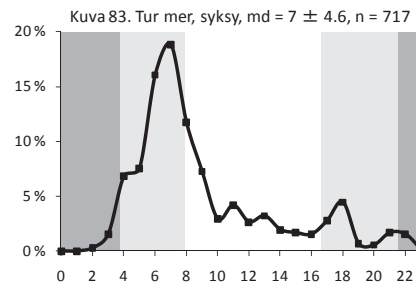
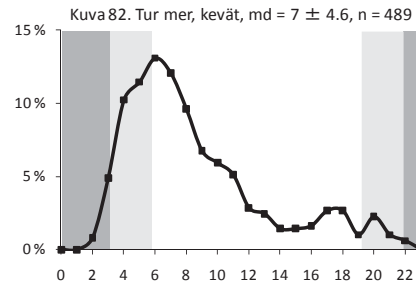
Kivitaskun aamupiikki viittaa aamuyöstä päättyneeseen yömuuttoon, mutta lajilla näkee säännöllisesti muuttoa myös keskellä päivää (mm. Kuitunen 2010). Muutolla levähtäneet linnut liikkuvat myös aktiivisesti pitkin niemen kallioita jäaden ajoittain verkkoihin.

**Mustarastas** *Turdus merula* (WV)

Kevätrengastus oli vilkkainta huhtikuussa (md = 24.4., 1.4.–13.6.), vaikka sekä maaliskuussa rengastettiin runsaasti mustarastaita. Syksyllä mustarastaita rengastettiin heinäkuun lopulta marraskuun alkuun, mutta eniten syyskuun lopussa ja lokakuussa (md = 3.10., 20.7.–2.11.). Sekä keväällä (Kuva 82) että syksyllä (Kuva 83) mustarastaita rengastettiin eniten aamulla.

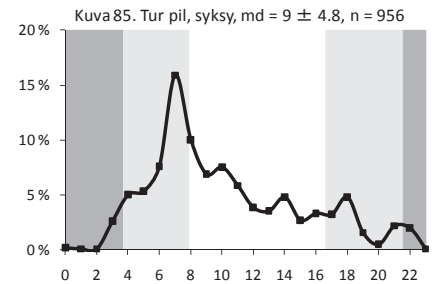
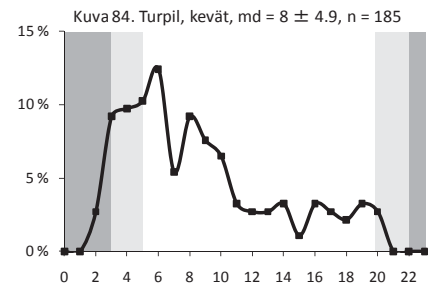
Laji pesii ainakin joinakin vuosina Haliaksella, sillä kesäkuussa on rengastettu niin pesäpoikasia kuin nuoria täysikasvuisia lintuja. Tämä myöhäs-

tyttäne hieman kevään mediaania. Syksyllä varhaisaamun rengastustihentymä on kevättä paljon selvempi. Lammin-Soila & Tennilä (1981) kuvaavat yömuuttaville mustarastaille selvän aamuaktiivisuuspiikin.

**Räkättirastas** *T. pilaris* (WV)

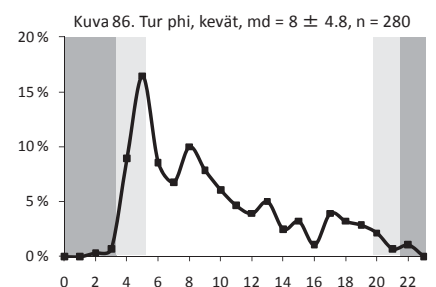
Keväisin räkättirastaita rengastettiin etupäässä huhtikuun puolivälistä pitkälle toukokuuhun ulottuvalla ajanjaksolla (md = 25.5., 16.4.–28.6.). Keväällä räksiä tuli runsaasti verkoista heti aamutuimaan, jonka jälkeen rengastusmäärät laskivat loivasti (Kuva 84). Syksyllä räkätettä rengastettiin heinäkuusta marraskuulle, eniten syys-lokakuun vaihteessa (md = 6.10., 18.7.–2.11.). Syksyllä rengastukset ajoittuivat kevättä selvemmin aamuvarhaiseen, mutta lintuja saatiin pieniä määriä koko päivän ajan (Kuva 85).

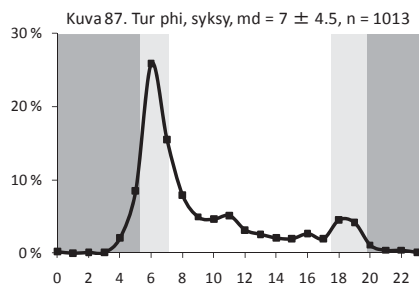
Kevään rengastusmediaanin myöhäisyys johtuu osittain paikalla pesineistä linnuista, joita on pyydytetty runsaasti vielä kesäkuussa. Mustarastaisiin verrattuna räkättirastaita rengastetaan enemmän aamun jälkeen. Etenkin keväällä laji tuntuu liikkuvan koko valoisan ajan. Tuloksemme viittaavat, että räkättirastaan muutto jatkuu pidempään yön jälkeen kuin monilla muilla rastailla ja runsaat päivämäärät ovat tavallisia (Lehikoinen & Vähätalo 2000). Mann & Purschke (1992) osoittavat samanlaisia tuloksia Etelä-Saksan vuoristosta.

**Laulurastas** *T. philomelos* (WV)

Keväällä laulurastaita rengastettiin pääosin huhtikuussa (md = 24.4., 13.4.–26.5.). Useimmat linnut saatiin kiinni varhain aamulla, ja rengastusmäärät vähenivät hiljalleen päivän mittaan (Kuva 86). Syksyllä laulurastaita rengastettiin eniten syyskuun lopussa (md = 28.9., 30.8.–15.10.). Syksyllä rengastukset painottuivat kevättä selvemmin varhaisaamuun, ja yli puolet syksyisistä laulurastaista rengastettiin ennen kello 10:tä (Kuva 87).

Syksyllä laulurastaan esiintyminen osuu tiiviimmin aamuun kuin minäkään muun rastaan, vaikka iltahämärissä on havaittavissa vielä toinen pieni huippu. Keväällä aamun piikki taittuu syksyä hitaammin, ja laulurastaat ovat aktiivisia pitkin päivää. Jopa 30 % linnuista on rengastettu puolenpäivän jälkeen. Laulurastas on tyypillinen yömuuttaja (Lammin-Soila & Tennilä 1981), jolla harvemmin esiintyy runsaampia päämuuttoja (Lehikoinen & Vähätalo 2000).

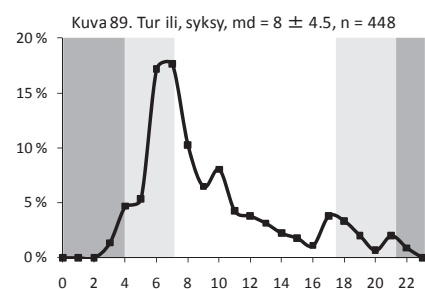
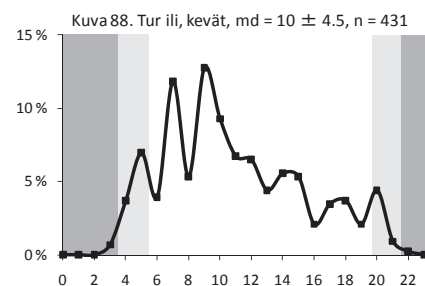




### Punakylkirastas *T. iliacus* (WV)

Keväällä punakylkirastaita rengastettiin huhti–toukokuussa (md = 22.4., 11.4.–25.5.), jolloin rengastusten huippu osui myöhäiseen aamuun ja aamupäivään (Kuva 88). Syksyllä punakylkiä rengastettiin heinäkuulta lokakuulle, eniten lokakuun alussa (md = 6.10., 26.7.–15.10.). Rengastuksissa oli aamuhuippu, minkä jälkeen määrät laskivat kasvaen jälleen hieman illalla (Kuva 89).

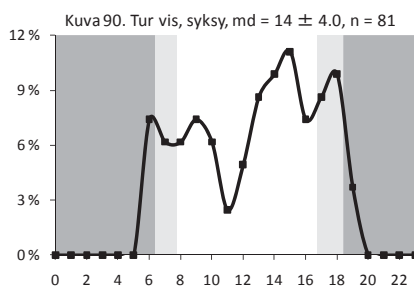
Keväällä punakylkirastaan aktiivisuus on hämmästyttävän myöhäistä muihin rastaisiin verrattuna. Puolet keväisistä punakyljistä on rengastettu kello 10:n jälkeen, mikä voi selittyä punakylkirastaiden keväisellä takaisinmuutolla. Syksyllä punakylkirastas on aamuaktiivinen laulurastaan tapaan, mutta punakyljen aktiivisuus vähenee päivän mittaan hitaammin kuin laulurastaalla. Punakylkirastas on pääasiassa yömuuttaja (Lammin-Soila & Tennilä 1981), mutta runsaita päivämutojakin esiintyy etenkin kevätkaudella (Lehikoinen & Vähätalo 2000).



### Kulorastas *T. viscivorus* (WV)

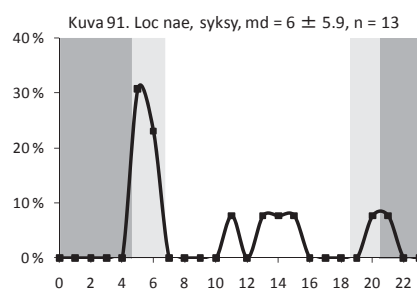
Kulorastaita rengastettiin lähinnä lokakuussa (md = 15.10., 25.9.–29.10.). Rengastukset jakaantuivat tasaisesti koko päivälle painottuen kuitenkin iltapäivään (Kuva 90).

Kulorastaiden rengastusmäärä on kohtuullinen, joten aineisto kuvanee lajin aktiivisuutta hyvin. Kulorastaan syksyisten rengastusten vuorokauden-aikainen mediaani on myöhäisempi kuin millään muulla tässä työssä käsiteltävällä varpuslinnalla. Lokakuussa 2009 Uddskatanilla liuskeli miltei viikon ajan valtava rastasparvi, joka ei tuulisen ja muutenkin epäsuotuisan kelin vuoksi uskaltanut muutolle. Rastasparven velloessa alueella rastaita lenteli silloin tällöin verkkoihinkin. Kulorastaita rengastettiin kyseisen viikon aikana 12 yksilöä. Rastait käyttivät aamupäivän muuttoyrityksiin ja iltapäivän ne kiertelivät niemellä ruokaillen ja petolintuja väistellen. Ehkäpä kulorastaita tulee verkoista juuri tällaisten olosuhteiden vallitessa. Toisaalta myös Mann & Purschke (1992) raportoivat kulorastaalle samanlaisia tuloksia, eli sen muutto jatkuu aktiivisesti läpi päivän ja poikkeaa siten selvästi mm. punakylki-, laulu- ja mustarastaista.



### Pensassirkkalintu *Locustella naevia* (PiL)

Keväällä rengastettiin 4 pensassirkkalintua, syksyllä (md = 29.8., 14.8.–9.9.) kolmetoista. Lajia rengastettiin eniten aamuhämärissä, mutta myös iltapäiv-



vällä sekä iltahämärässä (Kuva 91).

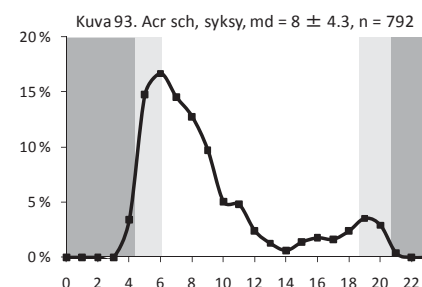
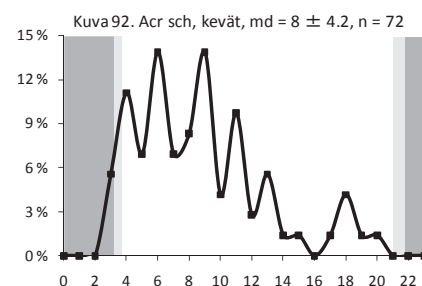
Haliaksella pensassirkkalintu on aktiivisin aamuhämärässä, minkä on luontevaa yölaulajalle ja -muuttajalle. Iltahämärän aktiivisuus voi liittyä yömuutolle valmistautumiseen.

### Ruokokerttunen

#### *Acrocephalus schoenobaenus* (PiL)

Sekä keväällä (md = 27.5., 16.5.–6.6.) että syksyllä (md = 21.8., 7.8.–17.9.) ruokokerttusrengastukset painottuivat aamuun, hiipuivat kohti keskipäivää ja piristyivät taas hieman iltahämärissä (Kuvat 92–93).

Haliaksella ruokokerttunen on tyypillinen miltei kaikille yömuuttajille. Voidaan olettaa, että yömuutolta laskeutuneet linnut liikkuvat eniten aamulla etsien sopivaa ruokailu- ja lepäilypaikkaa päivää varten, ja alkavat taas valmistautua yömuuttoon iltahämärissä. Slovakiassa ruokokerttunen on todettu olevan pesimäkauden loppupuolella selvästi aktiivisin pian auringon nousun jälkeen, illan aktiivisuuden ollessa vain hieman korkeampi kuin keskipäivällä (Trnka ym. 2006). Haliaksen muutonaikainen aineisto vastaa varsin hyvin Slovakiassa todettua vuorokausiaktiivisuutta.

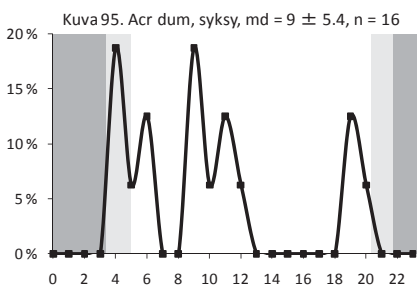
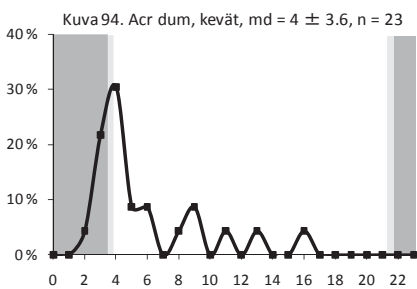


#### Viitakerkkunen *A. dumetorum* (PiL)

Sekä keväällä (md = 30.5., 23.5.–7.6.; Kuva 94) että syksyllä (md = 2.8., 7.7.–18.8.; Kuva 95) rengastettiin alle 30 viitakerkkunutta. Viitakerkkunen rengastukset

painottuivat aamuun, etenkin keväällä, ja hiipuvat kohti iltaa. Syksyllä viitakerttusia saatiin kevättä useammin myös iltapäivän tunteina.

Syksyn rengastuksissa on mukana melko suuri osuus aseman alueella varttuneita lentopoikasia sekä niiden emoja, jotka saattavat poiketa aktiivisuudeltaan varsinaisesta muuttokäyttäytymisestä. Tämä voi selittää syksyn suuremman iltapäiväaktiivisuuden keväeseen verrattuna. Muutoin aktiivisuus lienee tyyppillinen yömuuttajalle.

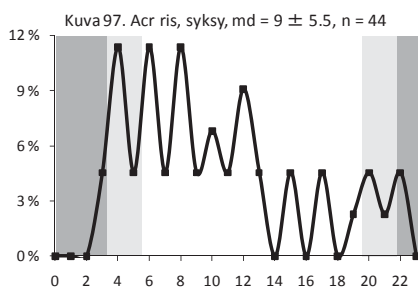
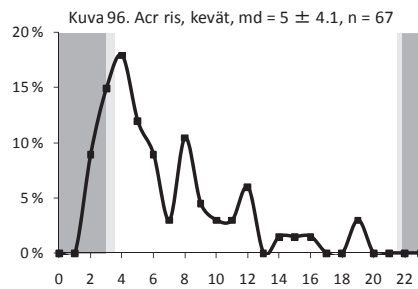


#### Luhtakerttunen *A. palustris* (PiL)

Luhtakerttusen kohtaamiset verkkojen kanssa painottuivat aamuun sekä keväällä ( $md = 3.6$ , 27.5.–22.6.; Kuva 96) että syksyllä ( $md = 30.7$ , 6.7.–2.9.; Kuva 97). Rengastusmäärät hiipuivat tasaisesti iltaa kohden keväällä, mutta syksyllä iltapäivälläkin saatiin verkoista jonkin verran luhtakerttusia.

Viitakerttusen tapaan syksyn rengastuksissa on mukana aseman alueella varttuneita lentopoikueita sekä niiden emoja, joiden käyttäytyminen saattaa poiketa muutonaikaisesta. Tämä selittää osaksi suurempaa syksyistä iltapäiväaktiivisuutta. Slovakiassa luhtakerttusen on todettu olevan ruovikon linnuista vähiten aamuaktiivinen pesimäkauden loppupuolella (55 % linnuista pyydystetty aamun tuntien aikana), joskin aktiivisuus illalla oli voimakkaampaa kuin päivällä (Trnka ym. 2006). Syksyllä luhtakerttuset tun-

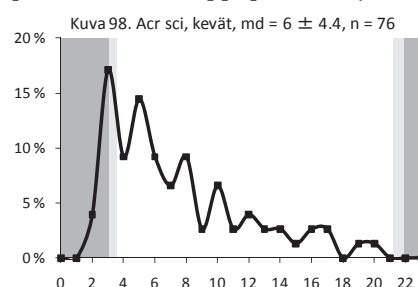
tuvat tykkäävän osua Haliaksen verkkoihin parillisina tunteina.



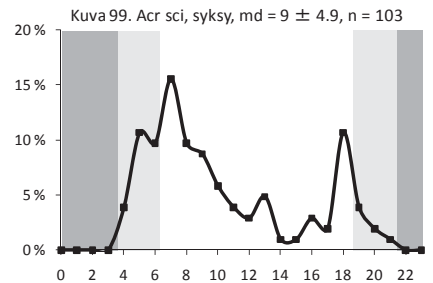
#### Rytikerttunen *A. scirpaceus* (PiL)

Keväällä ( $md = 1.6$ , 20.5.–21.6.) rytikerttusrengastukset painottuivat varhaiseen aamuun, jonka jälkeen aktiivisuus hiipui tasaisesti iltaa kohden (Kuva 98). Syksyllä ( $md = 21.8$ , 17.7.–19.9.) suurin osa linnuista saatiin heti aamun valkenemisen jälkeen, mutta kevästä poiketen rengastusmäärät kasvoivat ennen auringon laskua (Kuva 99).

Ero illan aktiivisuudessa kevään ja syksyn välillä voi johtua monestakin syystä. Rengastusta on voitu esimerkiksi harjoittaa syysiltoina enemmän ruovikossa, joka on luontevin habitatti rytikerttuselle. Todennäköisimmin kuitenkin etelään työntyvä niemi kerää syksyisin paremmin meren ylitystä epäroivia yömuuttajia, jotka levähtämisen jälkeen käyvät pyydyksiin illalla valmistautuessaan yömuutolle. Slovakiassa rytikerttusten voimakkaan ilta-aktiivisuuden on arveltu johtuvan muutolle valmistautumisesta pesimäkauden loppupuolella, jolloin



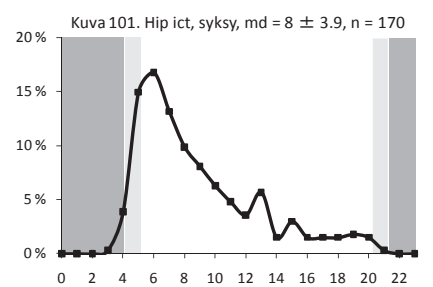
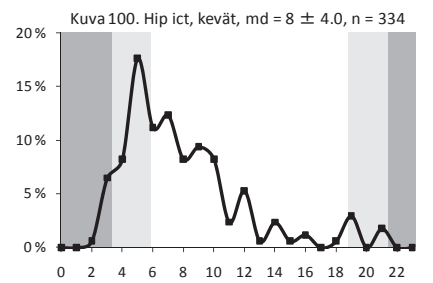
vanhojen lintujen muuttokausi huipeutuu (Trnka ym. 2006). Slovakiassa vanhat linnut käyvät pyydyksiin nuoria enemmän illalla (Trnka ym. 2006).



#### Kultarinta *Hippobais icterina* (KVä)

Keväisten kultarintojen ( $md = 31.5$ , 22.5.–19.6.) rengastushuippu ajoittui aamun ensimmäisiin tunteihin rengastusmäärien ollessa suurimmillaan hämärän aikaan, kello viiden jaksossa. Rengastusmäärät laskivat iltaa kohden, mutta lintuja rengastettiin vielä ilta-hämärissä (Kuva 100). Myös syksyllä ( $md = 30.7$ , 13.7.–21.8.) kultarintoja rengastettiin eniten heti aamulla, mutta rengastusmäärät laskivat tasaisesti iltaa kohden (Kuva 101).

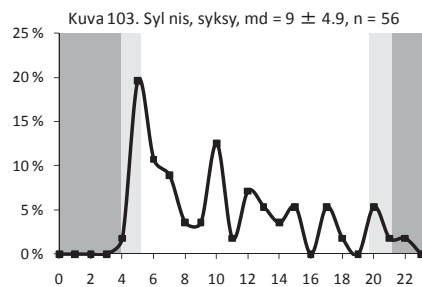
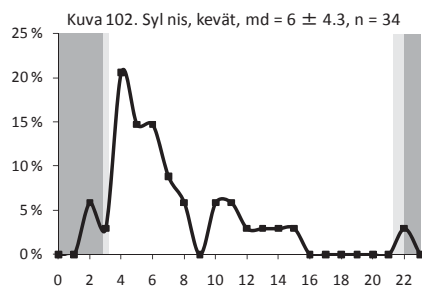
Kultarinta pesii säännöllisesti muutaman parin voimin Haliaksella (Lehikoinen ym. 2008). Kultarinnat ovat yömuuttajia, ja aamuinen aktiivisuushuippu selittyy yömuutolta pysähtyvillä kultarinnoina, joita satunnaisesti jää päivän aikana pyydyksiin. Iltasella kultarinnat jälleen virkistyvät niiden valmistautuessa muuttoon.



**Kirjokerttu *Sylvia nisoria* (JEK)**

Kirjokerttuja rengastettiin eniten kesäkuun alussa (md = 9.6., 18.5.–22.6.). Valtaosa linnuista rengastettiin aamun 2–3 ensimmäisen tunnin aikana. Tämän jälkeen lintuja tavattiin verkoissa harvakseltaan alkuiltapäivälle asti (Kuva 102). Keväisistä kirjokerttuista yksi rengastettiin myöhään illalla. Syksyllä rengastukset ajoittuivat elokuun alkupuolelle (md = 6.8., 11.7.–24.8.), ja vilkkaimmin laji kävi pyydyksiin aikaisin aamulla (Kuva 103). Tämän jälkeen pyyntimäärät vähenivät iltaa kohti.

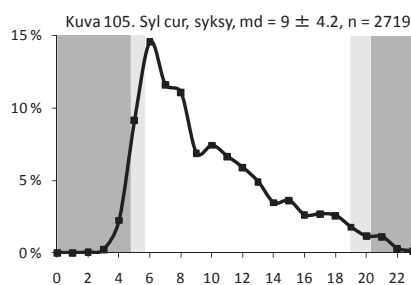
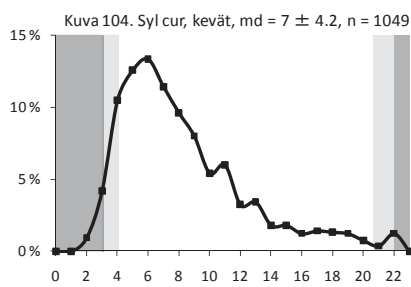
Syysmäärien vaihtelu johtuu luultavasti Haliaksella joinakin vuosina pesineiden parien poikasista eikä muuttavien lintujen vuorokausirytmistä. Samasta syystä rengastukset antanevat liian aikaisen kuvan syysmuuttoaikauden alusta.

**Hernekerttu *S. curruca* (JEK)**

Kevätrengastukset huipentuivat toukokuun loppupuolella (md = 25.5., 5.5.–20.6.). Hernekerttuja rengastettiin eniten aamun ensituntien aikana. Jo kello seitsemästä eteenpäin määrät vähenivät jyrkästi aina alkuiltapäivälle asti. Kello 14:stä eteenpäin lintuja tuli tasaisen harvalukuisesti, mutta myöhään illalla oli nähtävissä pieni aktiivisuuden lisäntyminen (Kuva 104). Syksyllä hernekerttujen rengastusmäärät huipentuivat elokuun puolivälissä (md = 17.8., 14.8.–12.9.) ja valtaosa hernekerttuista rengastettiin aamuviihdestä yhdeksään, jonka

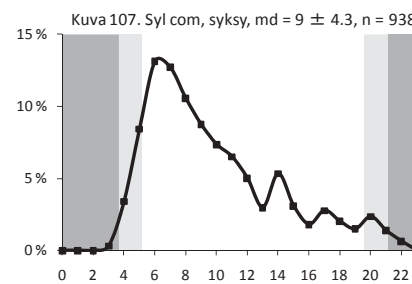
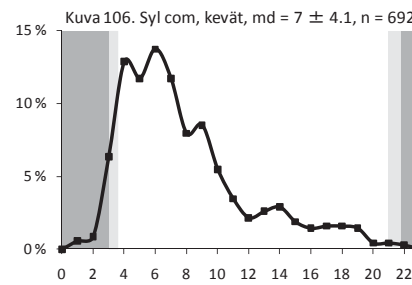
jälkeen rengastusten määrä väheni tasaisesti iltaa kohti (Kuva 105).

Hernekertun vuorokausidynamiikka on tyypillistä yömuuttajalle. Laji pesii lintuaseman alueella muutaman parin voimin, mutta pesivien lintujen rengastusmäärä muuttajiin nähden jää varsin pieneksi.

**Pensaskerttu *S. communis* (JEK)**

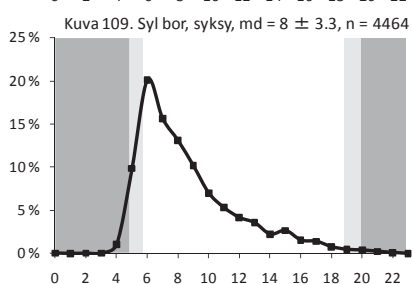
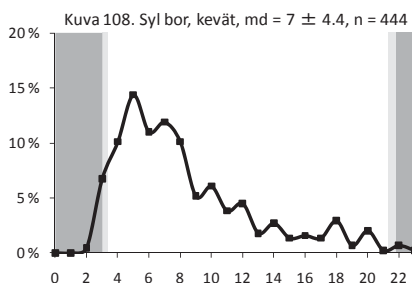
Pensaskertun kevätrengastukset huipentuivat toukokuun lopussa (md = 30.5., 17.5.–17.6.). Keväällä laji rengastettiin selvästi eniten aamuvaihaisella kello 4–7:n jaksoissa (Kuva 106). Yhdeksän jälkeen rengastukset vähenivät jyrkästi. Puoliltapäivän aikana iltaseitsemään pensaskerttuja tuli harvakseltaan ja myöhään illalla laji rengastettiin vain harvoin. Syksyllä rengastukset huipentuivat elokuun ensimmäisen kolmanneksen aikana (md = 11.8., 14.7.–30.8.) ja rengastuksia kertyi eniten kello 6–8:n jaksoissa, jonka jälkeen pyyntimäärät vähenivät selvästi (Kuva 107). Pensaskerttuja rengastettiin jälleen hieman enemmän alkuiltapäivänä, jonka jälkeen verkoista saatiin vain harvoja lintuja.

Pensaskertun aktiivisuus noudattaa samaa kaavaa monen muun yömuuttajan kanssa ollen suurinta aamutuimaan. Myös pensaskerttu pesii lintuaseman alueella muutaman parin voimin, mutta pesivien lintujen osuus koko rengastusaineistosta on pieni.

**Lehtokerttu *S. borin* (JEK)**

Kevätrengastusten huippu osui touko–kesäkuun vaihteeseen (md = 31.5., 25.5.–14.6.). Rengastuksia kertyi eniten aamulla, jolloin lintuja tuli aika tasaisesti kello 4–8:n jaksoissa. Yhdeksältä rengastusmäärät vähenivät jyrkästi, ja alkuiltapäivästä myöhäisiltaan lintuja tuli hyvin vähän (Kuva 108). Syysrengastusten huippu osui elokuun lopulle (md = 25.8., 22.8.–15.9.) ja aamuinen rengastushuippu oli hyvin selkeä: terävä huippu kuuden maissa, jonka jälkeen määrät vähenivät tasaisesti. Ilta-kuuden jälkeen lintuja ei käytännössä enää tullut lainkaan (Kuva 109).

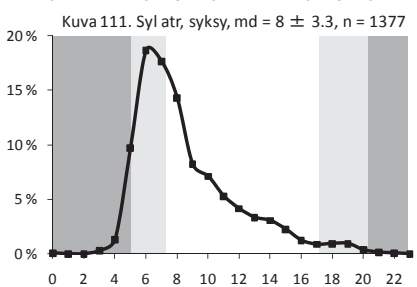
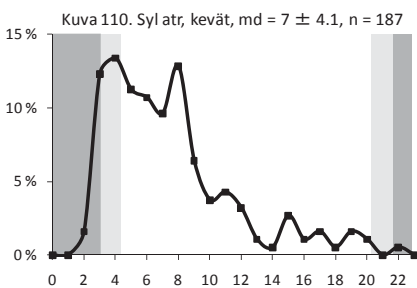
Lehtokertun aktiivisuus vastaa tyypillistä yömuuttajan aamupainotteista vuorokausiaktiivisuutta.



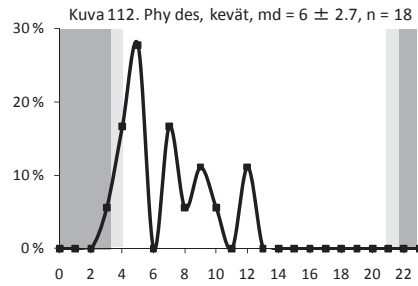
**Mustapääkerttu *S. atricapilla* (JEK)**

Kevätrengastukset huipentuivat toukokuun loppupuolella (md = 25.5., 4.5.–14.6.). Aamulla rengastuksia kertyi eniten kello 3–4:n jaksoissa ja uudelleen kahdeksalta (Kuva 110). Tämän jälkeen rengastuksissa oli jyrkkä pudotus, sillä alkuiltapäivästä iltaan lintuja tuli vain harvakseltaan. Syysrengastukset huipentuivat syyskuun ensimmäisellä puoliskolla (md = 10.9., 20.8.–19.10.) kello 6–7:n jaksossa, jonka jälkeen rengastusten määrä putosi jyrkästi aamuyhdeksään mennessä. Tämän jälkeen lajia poimittiin verkoista harvakseltaan pitkin ilta-päivää, mutta koko ajan vähemmän päivän edetessä iltaa kohti (Kuva 111).

Mustapääkertullakin yömuuttajan tapaan aktiivisuus painottuu vahvasti aamupäivään, joskin keväällä laji tuntuu olevan aktiivinen monia muita yömuuttajia pidempään auringon nousun jälkeen.

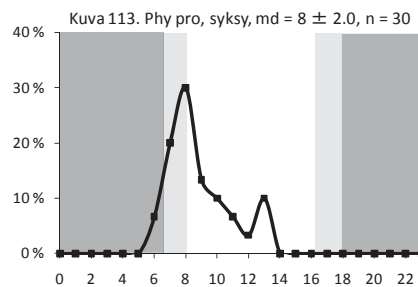
**Idänuunilintu*****Phylloscopus trochiloides* (JEK)**

Kevätrengastusten huippu osui toukokuun lopulle (md = 31.5., 16.5.–1.7.). Rengastukset painottuivat aamulle, mutta esiintymiskuvassa oli huomattavaa vaihtelua johtuen aineiston pienestä koosta (Kuva 112). Iltapäivällä lajia ei rengastettu. Syksyisiä idänuunilintuja ei rengastettu Haliaksella lainkaan.

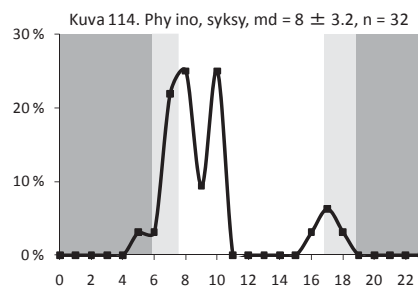
**Hippiäisuunilintu *P. proregulus* (JEK)**

Keväällä ei rengastettu hippiaisuunilintuja. Syysrengastukset painottuivat lokakuun puolivälin aamuihin etenkin kello 7–8:n jaksoihin (md = 15.10., 3.10.–28.10.; Kuva 113).

Suhteellisen pienen rengastusaineiston valossa hippiaisuunilintu on selvä aamulintu. Se esiintyy Haliaksella kaksi viikkoa myöhemmin kuin taigauunilintu.

**Taigauunilintu *P. inornatus* (JEK)**

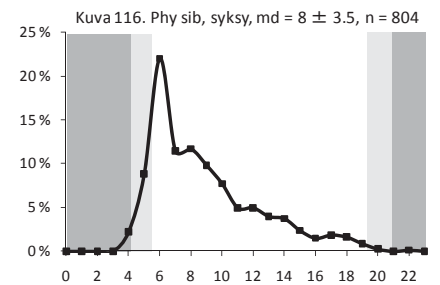
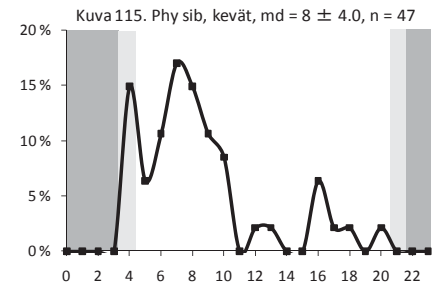
Taigauunilintuja ei rengastettu keväisin. Syksyllä taigauunilinturengastusten huippu osui lokakuun alkuun (md = 2.10., 13.9.–25.10.). Rengastukset painottuivat aamuun, sillä lähes kaikki linnut rengastettiin kello 7–10:n välillä. Illalla, hämärän jo lähestyessä, rengastettiin kuitenkin muutamia taigauunilintuja (Kuva 114).

**Sirittäjä *P. sibilatrix* (PiL)**

Sirittäjä rengastettiin sekä kevääl-

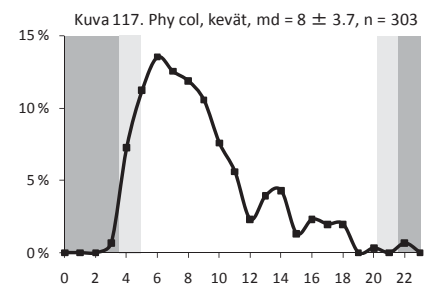
lä (md = 20.5., 5.5.–3.6.; Kuva 115) että syksyllä (md = 16.8., 30.7.–6.9.; Kuva 116) pääosin aamuisin. Rengastusmäärät laskivat aamun jälkeen tasaisesti iltaa kohden, etenkin syksyllä.

Muiden uunilintujen tapaan sirittäjän aamuaktiivisuus on tyypillinen yömuuttajalle. Aamulla yömuutolta laskeutuneet linnut etsivät sopivaa ruokailu- ja levähdyspaikkaa ja usein jatkavat muuttoaan jonkin verran puita pitkin.

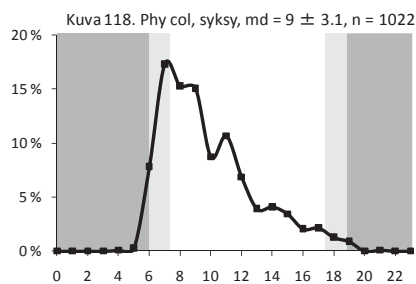
**Tiltalti *P. collybita* (PiL)**

Kevätrengastuskauti (md = 10.5., 24.4.–5.6.) oli pidempi kuin syysrengastuskauti (md = 1.10., 14.9.–16.10.). Rengastusmäärät olivat keväällä ja syksyllä suurimmillaan aamulla auringon nousun jälkeen ja laskivat päivän mittaan melko tasaisesti (Kuvat 117–118).

Keväällä aamun rengastusmäärien nousua heti aamun sarastuksen jälkeen saattaa loiventaa pidempi muuttokausi ja muuttokauden aikana nopeasti pitelevä päivä. Myös tiltaltin kuvaaja sirittäjän tapaan esittää tyypillisen yömuuttajan vuorokaudenaikaisen aktiivisuuden puu- ja pensasvyöhykkeessä.



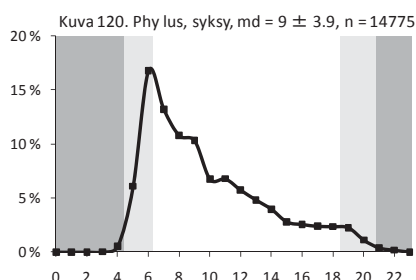
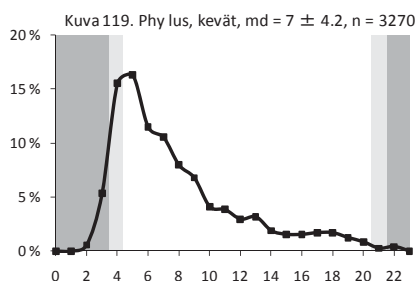




### Pajulintu *P. trochilus* (PiL)

Keväällä (md = 25.5., 9.5.–5.6.) ja syksyllä (md = 24.8., 3.8.–21.9.) pajulintuja rengastettiin eniten heti auringon nousun jälkeen määrien laskiessa tasaisesti läpi valoisan ajan (Kuvat 119–120).

Haliaksella pajulinturengastukset painottuvat aamuun kuten tyypillisellä yömuuttajalla. Pajulintuja pesii lintuaseman alueella muutama pari vuosittain, ja näiden yksilöiden aktiivisuus voi poiketa muutonaikaisesta. Pesivien yksilöiden ja niiden jälkeläisten lukumäärät ovat kuitenkin niin pieniä, että ne hukkuvat muutonaikaiseen runsaaseen aineistoon, eivätkä vaikuta kuvaajiin juurikaan.

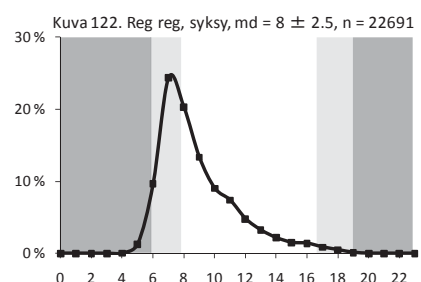
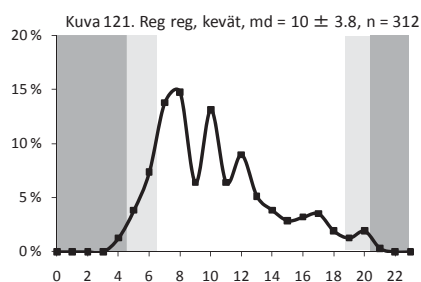


### Hippiäinen *Regulus regulus* (JEK)

Keväällä hippiaisrengastuksia kertyi eniten huhtikuun toisen kolmanneksen alussa (md = 12.4., 24.3.–22.4.). Hippiäisiä rengastettiin varsin tasaisesti kello 7–10:n jaksoissa, jonka jälkeen rengastusten määrät hiipivät iltaa kohti (Kuva 121). Syksyllä hippiaisrengastukset

huipentuivat lokakuun alussa (md = 4.10., 12.9.–23.10.), ja eniten hippiaisiä rengastettiin kello 7–9:n jaksoissa. Yhdeksän jälkeen hippiaisten määrät vähenivät nopeasti ja kello 16:n jälkeen niitä rengastettiin enää hyvin pieniä määriä (Kuva 122).

Rengastusten perusteella hippiaisen muutonhuippu on huhtikuun toisen kolmanneksen alussa, mutta varsinaisen päämuutto on kuitenkin saattanut jäädä huomaamatta alhaisen maaliskuisen rengastusaktiivisuuden takia (Kuva 2).

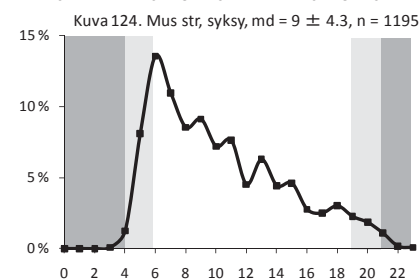
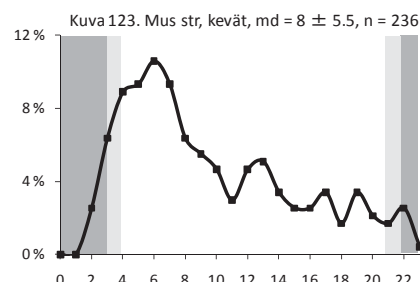


### Harmaasieppo *Muscicapa striata* (AVä)

Keväiset (md = 28.5., 14.5.–12.6.; Kuva 123) harmaasiepot kävivät parhaiten pyydyksiin kello kuuden jaksossa, noin kolme tuntia auringonnousun jälkeen, mutta lintuja tuli myös pitkin päivää aina iltaan saakka. Syksyllä (md = 25.8, 1.8.–15.9.; Kuva 124) harmaasiepporengastukset huipentuivat heti auringonnousun jälkeen ja laskivat tasaisesti iltaa kohden.

Hangon lintuaseman harmaasiepporengastukset ajoittuvat sekä kevään että syksyn osalta pääosin näkyvän muuton mukaan määrittävälle muutokaudelle. Näin ollen rengastettujen lintujen vuorokausijakauma koskee lähinnä muuttavia lintuja, vaikka laji myös pesii lintuaseman alueella. Vaikka harmaasieppo on yömuuttaja ja liikkeellä illasta aamuun (Dorka 1966, Lammin-Soila & Tennilä 1981),

laji ohittaa Haliaksen bunkkerin "määrätietoisessa muuttolennessä" myös valoisaan aikaan (Lehikoinen & Vähätalo 2000). Syksyllä rengastusmäärät nousevat jyrkästi aamuhämärissä huipentuen heti auringon nousun aikaan. Keväällä rengastusmäärät kasvavat hitaammin ja huipentuvat vasta noin kolme tuntia auringon nousun jälkeen. On mahdollista, että keväällä auringon nousuun nähden myöhäisempi ajankohta liittyy etelästä saapuvien lintujen meren ylitykseen. Samaan sävyyn voidaan myös tulkita, että öiselle syysmuutolle lähteneet harmaasiepot tippuvat Haliaksen lintuverkkoihin heti aamutuimaan (eivätkä siis jatka matkaa etelään merelle). Samoin ne harmaasiepot, jotka jatkavat matkaa vielä valoisaan aikaan mantereen päältä kohti etelää, myös eksyvät osittain Haliaksen verkkoihin. Muuttajien sekä rengastusten määrä hiipuu päivän mittaan.

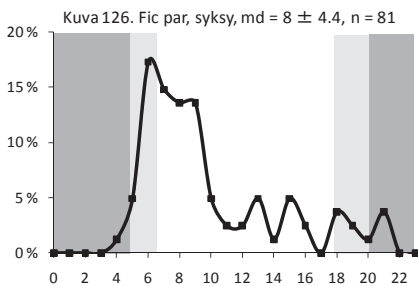
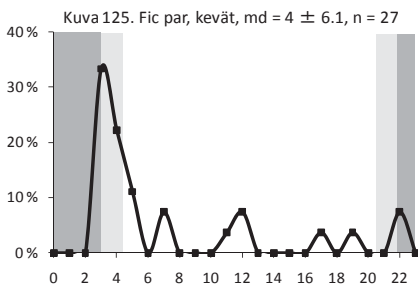


### Pikkusieppo *Ficedula parva* (AVä)

Keväällä (md = 30.5., 4.5.–17.6.; Kuva 125) pikkusieppoja rengastettiin eniten aamuhämärissä, mutta harvakseltaan myös pitkin päivää. Myös syksyllä (md = 10.9., 20.8.–4.10.; Kuva 126) rengastuksia tehtiin eniten heti aamuhämärissä, mutta paljon myös aamun ensi tunteina, minkä jälkeen pikkusieppoja rengastettiin harvakseltaan pitkin päivää.

Pikkusieppo ei pesi Haliaksella, joten rengastukset koskevat läpimuut-

tavia lintuja. Ottaen huomioon eron syksyn ja kevään rengastusmäärissä saattaa olla, etteivät syksyn ja kevään vuorokausidynamiikat poikkea merkittävästi, vaikka syksyllä pikkusiepot käyvät pyydyksiin kevättä myöhemmin, 3–4 tuntia auringonnousun jälkeen. Yhteistä sekä kevään että syksyn rengastusdynamiikalle on se, että rengastusmäärät romahtavat jyrkästi aamun ensi tuntien jälkeen.

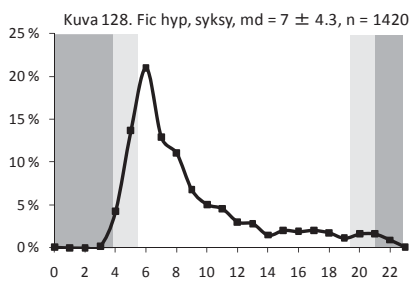
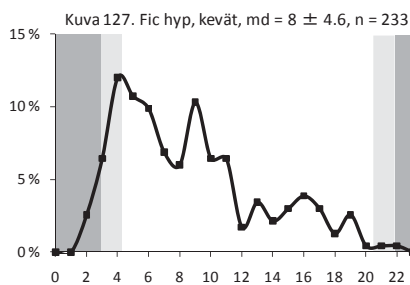


#### Kirjosieppo *F. hypoleuca* (AVä)

Keväällä ( $md = 19.5$ ,  $4.5$ – $20.6$ ; Kuva 127) kirjosieppoja rengastettiin eniten heti aamusta, mutta hyvin myös koko aamupäivän aikana. Iltapäivällä rengastus oli tasaisen vaatimatonta. Syksyllä ( $md = 17.8$ ,  $27.7$ – $5.9$ ; Kuva 128) kirjosiepporengastukset huipentuivat tunnin auringonnousun jälkeen ja lasivat jyrkästi sen jälkeen.

Haliaksella kirjosiepon rengastus ajoittuu pääosin muuttokauteen etenkin syksyllä, mutta tämän työn kevätkauden rengastukseen kuuluu neljä verkosta saatua pesivää aikuista. Kirjosieppo on selkeä yömuuttaja: syksyllä muuttavia lintuja on saatu verkkoihin läpi yön Cou/Bretoletin solassa Sveitsissä (Dorcka 1966). Haliaksella 5–6 % kirjosiepon kokonaismäärästä koskee ”määrätietoisessa muuttolennossa” bunkkerin ohitaneita lintuja (Lehikoinen ym. 2008). Suurin osa syksyisistä kirjosiepoista rengastetaan heti auringonnousun tuntumassa, minkä jälkeen rengastusmää-

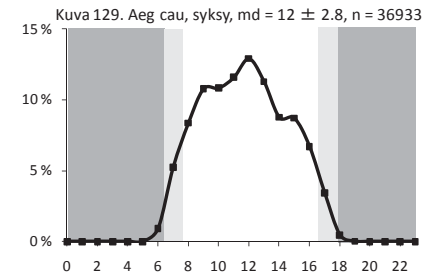
rät vähenevät jyrkästi, eivätkä suoraviivaisen tasaisesti niin kuin harmaasiepolla. Kirjosiepon syksyistä vuorokausidynamiikkaa voi selittää mm. etelään yöllä muuttavien kirjosieppojen takaisinmuutto Itämeren yltä lähimmälle pohjoisrannikolle yön lopussa, ja näiden rannikon tuntumaan keskittyneiden lintujen verkkoihin päätyvä aamuliikhdintä. Aiemman Halias-julkaisun mukaan kirjosiepon ja harmaasiepon muuttostrategiat poikkeavat toisistaan (Schaub & Jenni 2000). Kirjosieppo saattaa puolustaa ruokailureviiriä muuttomatansa aikana keräten tällöin runsasta rasvavaraa muuttolentoon, kun taas harmaasieppo ei samalla tavalla kerää varastorasvaa vaan ruokailee opportunistin tavoin pitkän muuttomatkaa (Schaub & Jenni 2000). Harmaasiepon muuttostrategialle on eduksi hakea yöllisen muuttourakan jälkeen sopivia ruokailualueita päiväsaikaankin, mikä saattaa ilmetä harmaasieppojen merkittävänä päivämullona (40 % syksyn kokonaismäärästä koskee muuttajia, Lehikoinen ym. 2008) ja kirjosieppoja myöhemminä rengastusaikoina.



#### Pyrstötiainen *Aegithalos caudatus* (AiL)

Keväällä rengastettiin yksi pyrstötiainen. Syksyllä pyrstötiaisia rengastettiin etenkin lokakuussa aamuhämärästä iltahämärään ( $md = 15.10$ ,  $2.10$ – $31.10$ ). Rengastuksia tuli paljon pitkän päivää jaksojen 9–15 välillä, eniten puoliltapäivän (Kuva 129).

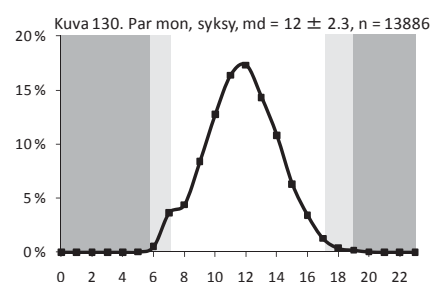
Pyrstötiaisen muutto on tiaisista kaikkein tasaisinta läpi valoisan ajan. Muuton huippu tapahtuu melko myöhään samoihin aikoihin hömö- ja lapintiaisen kanssa.



#### Hömötiainen *Parus montanus* (AiL)

Keväällä rengastettiin kolme hömötiäistä. Syksyllä lajia saatiin verkoista runsaasti etenkin syyskuun lopulla ja lokakuun alkupuolella ( $md = 2.10$ ,  $14.9$ – $18.10$ ). Rengastusten vuorokautinen esiintyminen noudatteli liki täydellisesti normaalijakaumaa, joka huipentui puoliltapäivän. Hömötiäisiä saatiin harvemmin verkosta aikaisin aamulla ja illalla (Kuva 130).

Haliaksella hömötiäisen muuttoaktiivisuus näyttää ajoittuvan myöhemmään kuin Porkkalassa, jossa mediaani tapahtuu jo kello 10:15–10:30 jaksossa (Tennilä 1995). Sekä Haliaksella että Porkkalassa tiaiset ovat aktiivisia samassa järjestyksessä: hömötiainen on kuusi-, sini- ja talitiaisen jälkeen myöhäisin muuttaja, jonka liikehdintä jatkuu pitkälle iltapäivään.

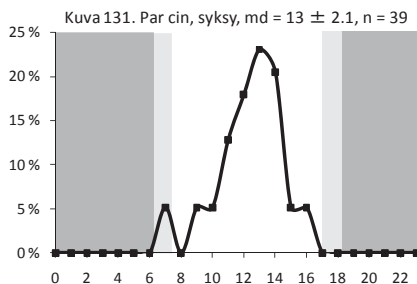


#### Lapintiaainen *P. cinctus* (AiL)

Lajista on vain yksi erikoinen kevätthavainto: 12.5.1988 rengastettiin yksi lintu (Ekroos ym. 2004). Syksyllä lapintiaisia on saatu miltei joka toinen vuosi, ja havainnot keskittyivät lokakuulle ( $md = 14.10$ ,  $26.9$ – $25.10$ ). Lapintiaisia rengastettiin etenkin jaksoissa 11–14.

Aikaisin aamulla laji ei juuri ole verkkoihin eksynyt (Kuva 131).

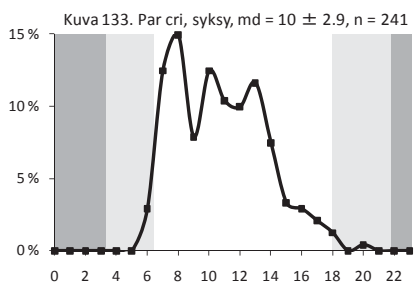
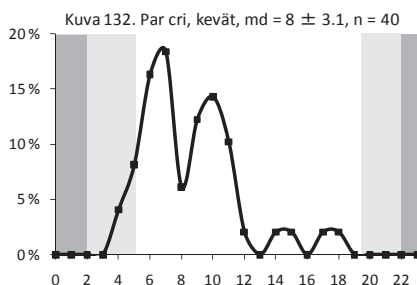
Lapintiaainen oli kaikista tiaisista myöhäisin muuttaja, jopa myöhäisempi kuin hömötiainen. Lajia onkin Haliaksella lähes turha odottaa verkosta heti aamutuimaan.



#### Töyhtötiainen *P. cristatus* (AiL)

Töyhtötiaisen kevätkauden rengastukset painottuivat alkukesään (md = 19.6., 12.4.–29.6.) ja jaksojen 5–11 välille (Kuva 132). Iltapäivällä verkosta lajia saatiin vain harvoin (Kuva 132). Syksyllä rengastukset ajoittuivat pitkälle jaksolle aina heinäkuulta syys-lokakuun taitteeseen (md = 12.9., 11.7.–3.10.). Syyskaudella töyhtötiaisia rengastettiin etenkin jaksoissa 7–14 ja illalla verkkoihin laji kävi vain harvoin (Kuva 133).

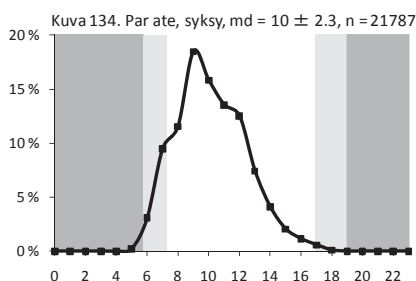
Töyhtötiainen liikehtii yleensä vähän (Lehikoinen & Vähätalo 2000), ja rengastukset koskenevat pitkälti lähialueella syntyneiden nuorten lintujen kiertelyä. Töyhtötiainen ei ole aamuvirkuimpia lintuja. Töyhtötiaisen liikehdintä ajoittuu pitkälle jaksolle etenkin aamupäivällä.



#### Kuusitiainen *P. ater* (AiL)

Kevällä rengastettiin yksi kuusitiainen, syksyllä yli 20000. Syksyn rengastukset keskittyivät syyskuun loppuun ja lokakuun alkupuolelle (md = 28.9., 15.9.–25.10.). Kuusitiaisrengastukset käynnistyivät heti aamusta. Rengastus oli vilkasta jaksoissa 7–12, voimakkainta yhdeksän jaksossa. Iltapäivällä rengastusmäärät hyttyivät nopeasti (Kuva 134).

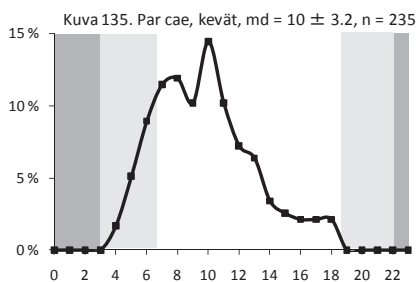
Kuusitiaisen muutto huipentuu hyvin samaan aikaan päivästä kuin sinitiaisen syysmuutto. Haliaksen aineisto tukee Tennilä (1995) havaintoja, että kuusitiainen on aikaisempi muuttaja kuin hömötiainen, mutta myöhäisempi kuin talitiainen.



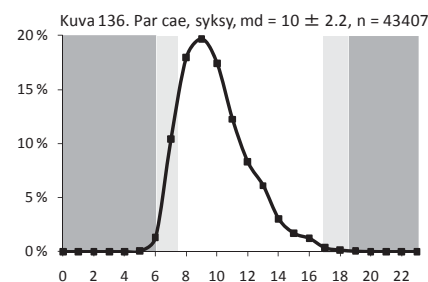
#### Sinitiaainen *P. caeruleus* (AiL)

Sinitiaisia saatiin verkosta pitkän kevättä (md = 15.4., 16.3.–24.6.). Eniten lintuja saatiin aamupäivällä jaksoissa 6–11 ja iltapäivällä rengastuksien määrä romahti (Kuva 135). Syksyllä rengastukset keskittyivät syyskuun loppuun ja lokakuulle (md = 6.10., 21.9.–26.10.), jolloin verkoilla oli vilkasta heti aamusta aina puoleen päivään asti. Eniten rengastuksia saatiin kello yhdeksän jaksossa (Kuva 136).

Sinitiaainen käyttäytyy vuorokausiaktiivisuutensa puolesta hyvin samantapaisesti kuin kuusitiainen. Ottenbyssä sinitiaainen oli myös pääsääntöisesti aktiivinen muutolla aamun ensituntien aikana (Edelstam 1972), mutta Falsterbossa lajin muuton vuorokausi-



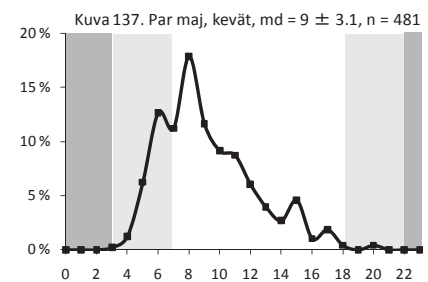
aktiivisuuden mediaani ajoittuu kello 12:n jaksoon (Ulfstrand ym. 1974).



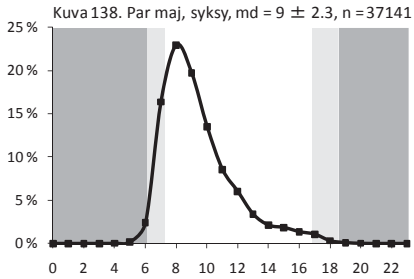
#### Talitiainen *P. major* (AiL)

Talitiaisia rengastettiin läpi kevätkauden (md = 11.4., 9.3.–21.6.). Eniten lintuja saatiin aamupäivällä. Rengastuksien määrä väheni selvästi ja tasaisesti iltaa kohden (Kuva 137). Syksyllä rengastukset ajoittuivat syyskuun loppuun ja lokakuulle (md = 6.10., 22.9.–26.10.). Rengastukset painottuivat aikaiseen aamuun, ja puolilta päivin verkkoihin eksyi enää korkeintaan neljännes aamun talitiaismäärästä. Rengastusmäärät vähenivät läpi iltapäivän iltaa kohden (Kuva 138).

Haliaksella talitiaisen kevät- ja syysaktiivisuus ajoittuu aamuun. Muuton huipentuminen tapahtuu sekä Haliaksella (kahdeksan jakso) että Porkkalassa (mediaani 7:45; Tennilä 1995) liki samaan aikaan. Lisäksi molempien aineistojen perusteella talitiainen on syksyiseltä muuttoaktiivisuudeltaan aikaisin tiainen. Kokonaisuudessaan tiaisten syksyisessä muutonajoittumisessa aikaisimmin liikkuvat tali- ja sinitiaainen sekä vaeltajista kuusitiainen, jolle suurempien vesialueiden ylitys ei ole ongelma (Rainio 2009). Sen sijaan metsien siimeksessä normaalisti puuhastelevat hömö-, lapin- ja pyrstötiainen ovat luonteeltaan selvästi vaelluslintuja. Näillä lajeilla muutto ei ole yhtä suoraviivaista kuin

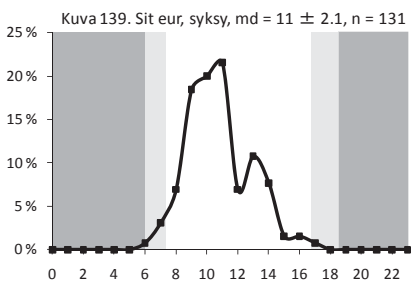


säännöllisillä muuttolinnoilla, mikä johtanee päivällä myöhempään saapumisajankohtaan Haliaksella.



**Pähkinänakkeli** *Sitta europea* (AiL) Pähkinänakkelet rengastettiin valtaosin lokakuussa (md = 10.10., 22.9.–23.10.). Pähkinänakkelirengastukset painottuivat aamupäivään, etenkin jaksoihin 9–11, mutta joitakin yksilöitä saatiin vielä alkuiltapäivästä (Kuva 139).

Pähkinänakkeli on Haliaksella lähinnä harvalukuinen syksyinen vaeltaja, vaikka joitakin kevähavaintojakin tunnetaan (Lehikoinen & Vähätalo 2000). Tulosten perusteella pähkinänakkeli ei ole aamuvirkku muuttaja kuten esimerkiksi tali- ja sinitiaainen, vaan muistuttaa muuttoaktiivisuudeltaan enemmän vaeltavia metsätiaisia.

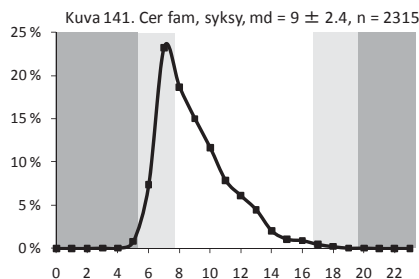
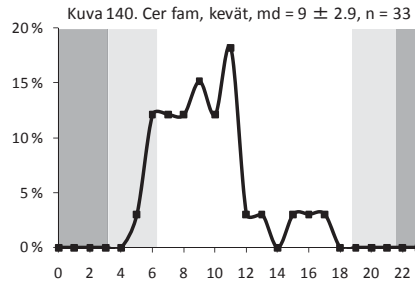


#### **Puukiipijä** *Certhia familiaris* (JEK)

Keväällä puukiipijä oli harvalukuinen rengastuslaji, jonka rengastukset keskittyivät huhtikuun puolivälin paikkeille (md = 13.4., 23.3.–20.6.). Puukiipijöitä poimittiin verkoista tasaisesti pitkin aamupäivää, mutta kello 12:n jälkeen määrät romahtivat (Kuva 140). Syksyllä puukiipijän rengastukset huipentuivat lokakuun puolivälin paikkeilla (md = 12.10., 28.8.–30.10.) ja keskittyivät aamuun (Kuva 141). Lintuja tuli eniten tunti-kaksi aamuhämärän jälkeen, ilta-päivisin vain vähäisiä määriä.

Haliaksella puukiipijä esiintyy hy-

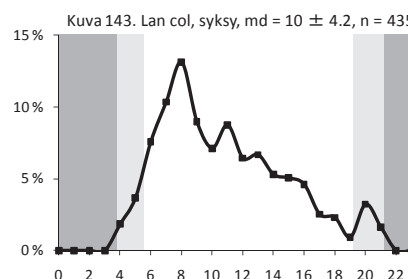
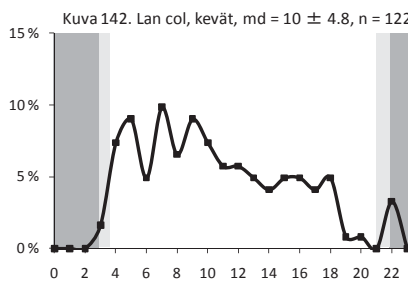
vin selkeästi aamuisin kuten moni muu yömuuttaja. Laji liikkuu runsaasti ruokaillessaan ja eksyy siten usein verkkoihin.



#### **Pikkulepinkäinen** *Lanius collurio* (KAJ)

Pikkulepinkäisiä rengastettiin enemmän syksyisin kuin keväisin (Kuvat 142–143). Kevätrengastukset painottuivat toukokuun lopulle ja kesäkuun alkuun (md = 29.5., 16.5.–11.6.), kun taas syysrengastukset ajoittuivat pääosin elokuulle (md = 18.8., 27.7.–7.9.). Molempien kausien aikana rengastukset ajoittuivat samankaltaisesti ollen huipussaan aamulla ja hiipuen pikkuhiljaa iltaa kohti (Kuvat 142–143).

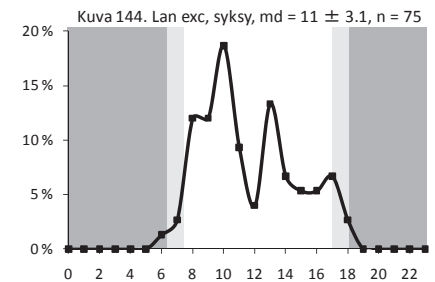
Pikkulepinkäinen on yömuuttaja, mutta laji liikkuu ruokaillessaan laa-



jemmalla alueella ja jää siten satimeen myös aamuhuipun jälkeen.

**Isolepinkäinen** *L. excubitor* (KAJ) Isolepinkäisiä rengastettiin keväällä kolme. Syyskauden rengastukset painottuivat lokakuulle (md = 9.10, 29.9.–23.10.). Isolepinkäisiä rengastettiin melko tasaisesti koko päivän, mutta aktiivisuus hiipui iltaa kohden (Kuva 144).

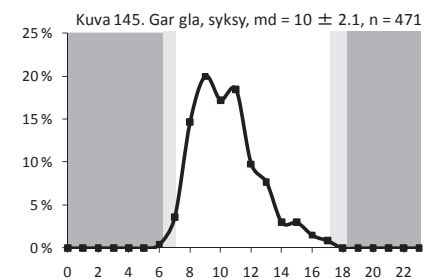
Laji pystyy ruokailemaan ja levähtämään aseman alueella, mikä parantaa verkkoon jäämisen todennäköisyyttä. Aktiivisuus on melko tasaisesti luultavasti myös siksi, että päivän lyhyys "pakottaa" näin myöhäisen muuttajan olemaan aktiivinen läpi koko valoisan ajan.



#### **Närhi** *Garrulus glandarius* (KAJ)

Keväällä rengastettiin yksi närhi. Syksyn 471 rengastusta keskittyivät lokakuun alkuun (md = 5.10, 25.9.–16.10.). Närhiä rengastettiin eniten aamupäivällä 9–11:n jaksoissa, minkä jälkeen määrät hiipuivat melko jyrkästi iltaa kohti (Kuva 145).

Närhi ei pesi aseman alueella, vaan havaitut linnut koskevat vaeltavia lintuja.



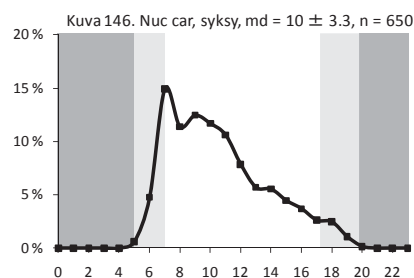
#### **Pähkinähakki**

*Nucifraga caryocatactes* (KAJ)

Pähkinähakkeja ei rengastettu keväällä. Syksyn 650 rengastusta painottuivat syyskuulle ja lokakuun alkuun (md =

16.9., 27.8.–16.10.). Hakkeja rengastettiin eniten aikaisin aamulla, määrien hiipussa päivän mittaan (Kuva 146). Juuri ennen pimeää hakkeja saatiin 4–5 kertaa harvemmin kuin aamulla.

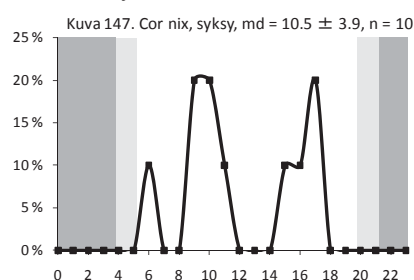
Närhen tapaan hakit eivät pesi Haliaksella, vaan rengastukset koskevat vaeltavia yksilöitä.



#### Varis *Corvus corone cornix* (AiL)

Keväällä variksia ei rengastettu ensimmäistäkään, syksyllä rengastettiin kymmenen (md = 12.8., 26.7.–30.8.). Varikset erehtyivät verkkoon etenkin 9–10:n jaksoissa ja iltapäivällä (Kuva 147).

Koska varisten päämuutto ajoittuu vasta loppusyksyyn, koskenevat rengastukset paikallista kantaa. Pienen aineiston piikit voivat johtua esimerkiksi ruokailulennon vuorokausirytmistä. Falsterbon ja Ottenbyn aineiston perusteella muuttoaktiivisuus on voimakkainta aamun muutaman ensitunnin aikana (Edelstam 1972, Ulfstrand ym. 1974).

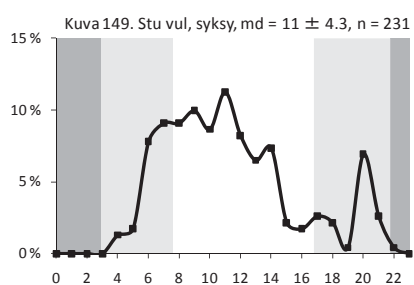
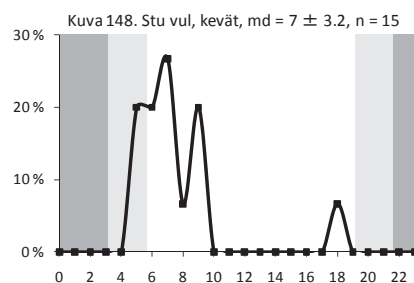


#### Kottarainen *Sturnus vulgaris* (KAJ)

Kottaraisia rengastettiin huomattavasti enemmän syksyisin kuin keväisin (Kuvat 148–149). Rengastukset jakautuivat keväällä huhti–toukokuulle (md = 2.5., 1.4.–29.5.), syksyllä kesäkuulta lokakuulle (md = 19.7., 6.6.–27.10.). Sekä keväällä että syksyllä kottaraisia rengastettiin eniten aamupäivällä.

Muista lajeista poiketen kottaraisen

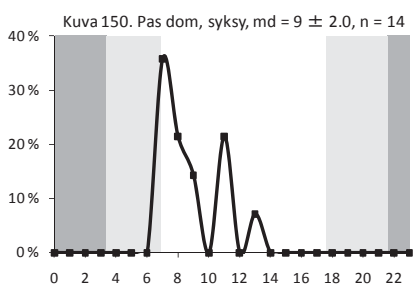
syyskauden valittiin alkavan jo 1.6., jolloin nuorten lintujen kiertely, ns. välimuutto, on mukana syysmuuton aikaisissa rengastuksissa (Lehikoinen & Vähätalo 2000).



#### Varpunen *Passer domesticus* (AiL)

Varpusia rengastettiin elokuussa yhdeksän ja lokakuussa kolme yksilöä (md = 15.8., 17.7.–11.10.). Valtaosa rengastuksista tehtiin aamupäivällä, etenkin jaksoilla 7–11 (Kuva 150).

Varpunen ei kuulu Haliaksen pesimälajistoon, vaan laji pesii lähinnä Hangon kaupungissa. Lajilla on todettu olevan kaksiosainen syysliikehtimiskausi, joka keskittyy heinä–elokuulle sekä lokakuulle niin kuin rengastuksetkin (Lehikoinen & Vähätalo 2000). Haliaksella valtaosa varpusrengastuksista tapahtuu vähintään pari kolme tuntia auringonnousun jälkeen, joten varpunen ei ole liikehtiessään kovin aamuvirkku.

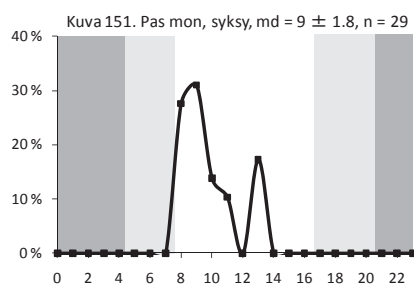


#### Pikkuvarpunen *P. montanus* (AiL)

Keväältä oli vain yksi pikkuvarpusren-

gastus. Syksyn 29 rengastusta keskittyivät etenkin lokakuulle (md = 20.10., 10.8.–30.10.). Valtaosa rengastuksista tapahtui aamulla, etenkin jaksoissa 8–9 (Kuva 151).

Pikkuvarpunen ei kuulu Haliaksen pesimälajistoon, mutta laji pesii nykyään Hangon kaupungissa, jonka myötä lajin havaintomäärätkin ovat kasvaneet (Lehikoinen ym. 2008). Pikkuvarpusrengastukset ajoittuvat hyvin yhteen lajin lokakuusen liikehtimisajankohdan kanssa (Lehikoinen & Vähätalo 2000). Varpusen ja pikkuvarpusen vuorokautinen rengastusaika on suurin piirtein sama, mutta koska pikkuvarpusen liikkuu Haliaksella pääosin pari kuukautta varpusta myöhemmin, rengastuksista valtaosa tapahtuu melko pian auringonnousun jälkeen. Laji vaikuttaa siten olevan aikaisempi kuin isoveljensä. Ottenbyssä varpuslajien liikehtimisaktiivisuus keskittyi aamun kolmen ensimmäisen tunnin ajalle, mutta tutkimuksessa ei eritelty varpusia lajilleen (Edelstam 1972).

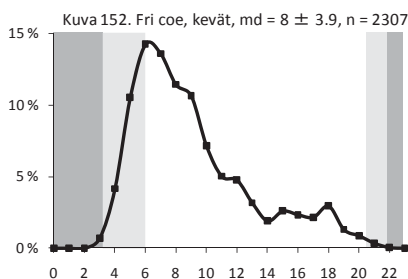


#### Peippo *Fringilla coelebs* (AVä)

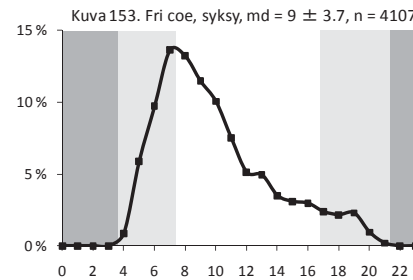
Peipon rengastusmäärät olivat kevään ja syksyin korkeimmillaan pari–kolme tuntia auringonnousun jälkeen ja pysyivät korkeina aamupäivän hiipuen iltapäivän kohden (Kuvat 152–153). Keväällä 90 % peipoista rengastettiin 4.4.–18.6. (md = 8.5.), syksyllä välillä 20.7.–27.10. (md = 13.8.).

Haliaksen peippojen rengastuskaudet ovat pitkiä ulottuen keväällä pitkälle kesään ja alkaen syksyllä jo heinäkuun kolmannella viikolla selvästi ennen syys–lokakuussa tapahtuvaa päämuuttokautta (Lehikoinen & Vähätalo 2000). Tässä käsiteltävä rengastusaineisto sisältää siis varsinaiset kevät- ja syysmuuttajat sekä kesäaikaan liikehtivät että alueella pe-

sivät peipot (Lehikoinen & Vähätalo 2000). Alla olevassa vertailussa onkin hyvä muistaa, ettei Haliaksen kevät- ja syyskauden data koske pelkästään päämuuttokauden lintuja. Haliaksen peippojen rengastusmäärien ajallinen jakauma on aamupäivän osalta yhtenevä syksyisen näkyvän muuton vuorokausijakauman kanssa Porkkalassa, Falsterbossa, Ottenbyssä, Kuurin kannaksella ja Etelä-Saksassa (Dolnik & Blyumental 1967, Edelstam 1972, Ulfstrand ym. 1974, Mann & Purschke 1992, Tennilä 1995). Peipot muuttavat harvoin yöllä, mutta saattavat lähteä liikkeelle jo aamuhämärissä (Lammin-Soila & Tennilä 1981). Ottenbyssä ja Porkkalassa muutto hiipuu mitättömäksi iltapäivällä, mutta jatkuu toisinaan vaatimattomana iltapäivälläkin Falsterbossa. Muuton vuorokausidynamiikka voi selittyä rasvavaroihin perustuvalla muuttolennolla aamupäivällä ja ruokailulla iltapäivällä (Dolnik & Blyumental 1967). Pesimäaikaan peipot käyvät pyydyksiin melko tasaisesti läpi valoisan ajan (Flousek & Smrček 1984). Haliaksen aamuinen rengastushuippu syksyllä liittyy mahdollisesti niiden muutolla olevien peippojen liikkeisiin, jotka meren ylityksen sijaan laskeutuvat Haliaksen verkkoihin ja tarttuvat pyydyksiin vielä iltapäivälläkin. Merkille pantavaa on, että peippojen rengastusdynamiikka on samantapainen sekä syksyllä että keväällä. Jos keväällä rengastetut peipot lähtisivät liikkeelle auringonnousun aikaan Suomenlahden eteläpuolelta noin 80 km päästä, ensimmäiset peipot saapuisivat Haliakselle vasta noin kolme tuntia auringonnousun jälkeen (lentonopeudella 30 km/h) ja rengastushuippu ajoittuisi myöhemmin kuin syksyllä. Koska eroa kevään ja syksyn välillä ei ole, kevätamuusin rengastettavat peipot ovat ainakin osin jo Suo-



men kamaralla auringon noustessa. Tätä tukee seikka, että peippomuutto suuntautuu monesti keväälläkin lounaaseen syksyn tapaan, ja vain ajoittain nähdään runsaammin mereltä saapuvia peippoja.

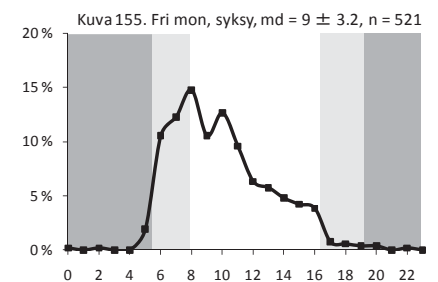
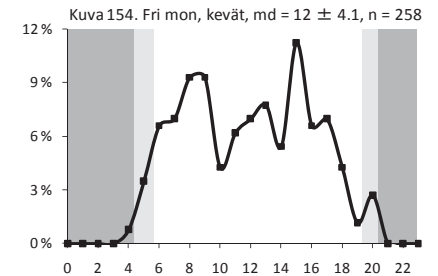


### Järripeippo *F. montifringilla* (AVä)

Keväisin (md = 21.4., 4.4.–2.5.) järripeippoja rengastettiin pitkin päivää, mutta ei aikaisin aamulla ja myöhään illalla (Kuva 154). Syksyllä (md = 16.10., 4.9.–6.11.) järripeippojen rengastus oli intensiivisintä aamulla ja aamupäivän aikana (Kuva 155).

Järripeippo esiintyy Haliaksella vain läpimuuttajana. Keväällä rengastettiin 85 % järripeipoista lisäverkoista, kun vastaava luku peipolle on 31 %. Eniten käytettyjä lisäverkkoja ovat aseman ruokinnan vieressä olevat verkot. Näin ollen suuri osa keväisistä järripeipoista lienee saatu ruokinnan houkuttelemana verkkoihin. Keväisiä järripeippoja saadaan verkoista myöhemmin kuin peippoja tai syksyisiä järripeippoja. Myöhäistä ajoittumista voi mahdollisesti selittää aamulla tapahtuva meren ylitys ennen kuin järripeipot käyvät pyydyksiin, mutta etenkin muuttajien jämähtäminen ruokinnalle, sillä myös keväällä valtaosa järripeipoista muuttaa Haliaksella lounaaseen. Syksyllä Haliaksen peippojen ja järripeippojen rengastusten mediaani on molemmilla kello yhdeksän. Koska järripeippoja rengastetaan keskimäärin kaksi kuukautta peippoja myöhemmin, jolloin aurinko nousee 2,5 tuntia myöhemmin, Haliaksen järripeipot ovat peippoja aikaisempia auringonnousuun suhteutettuna. Myös Porkkalassa ja Falsterbossa, järripeipon syysmuutto käynnistyy voimakkaammin ja aikaisemmin aamulla kuin peipolla (Ulfstrand ym. 1974, Tennilä 1995).

Järripeippo on syksyllä ainakin jossain määrin yömuuttaja etenkin aamu-yön tunteina (Lammin-Soila & Tennilä 1981), ja yksittäisiä lintuja on saatu Haliaksenkin verkoista läpi yön.

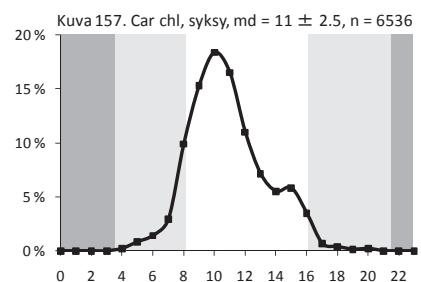
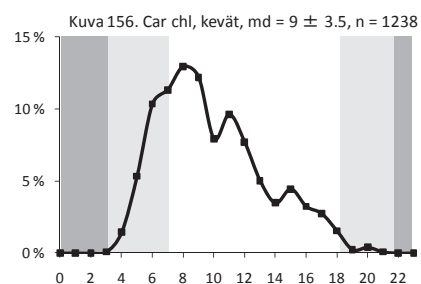


### Viherteippo *Carduelis chloris* (AVä)

Keväällä (md = 20.4., 9.3.–7.6.) viherteippojen rengastusmäärät kasvoivat auringonnousun jälkeen kohti kello kahdeksaa, minkä jälkeen määrät hiipuivat iltapäivän kohden (Kuva 156). Samaan tapaan kuin keväällä, syksyn (md = 25.10., 17.7.–11.11.) rengastusmäärät kasvoivat auringonnousun jälkeen saavuttaen huippunsa pari-kolme tuntia auringonnoususta, minkä jälkeen määrät laskivat samalla tavalla kuin olivat nousseetkin (Kuva 157).

Viherteippojen rengastuskaudet ovat pitkiä niin keväällä kuin syksylläkin. Kevätrensastuksiin kuuluu jossain määrin mahdollisia talvehtijoita, muuttajia sekä pesiviäkin viherteippoja (Lehikoinen & Vähätalo 2000). Syksyisiin rengastuksiin kuuluu taasen heinäkuinen kesäliikehdintä ja lokakuun päämuuton viherteipot (Lehikoinen & Vähätalo 2000). Viherteipot pyydetään pääosin lisäverkoista, sillä vakioverkoista saatiin keväällä 2 % ja syksyllä 4 % rengastusten kokonaismäärästä. Haliaksen viherteippojen rengastusten vuorokausidynamiikka muodostuu ilmeisesti pitkälti aseman ruokinnan ympäriltä lisäverkoista rengastettujen viherteippojen

käyttäytymisestä. Falsterbossa ja Ottenbyssä viherpeippojen syksyinen näkyvä muutto on kiihkeimmillään jo tunti-pari auringon nousun jälkeen laskien jyrkästi vaatimattomaksi jo puoleen päivään mennessä (Edelstam 1972, Ulfstrand ym. 1974). Ruotsin dynamiikkaan verrattuna Haliaksen viherpeippojen rengastusmäärät huipentuivat tunnin-pari myöhemmin ja olivat suhteellisesti runsaampia ilta-päivällä.

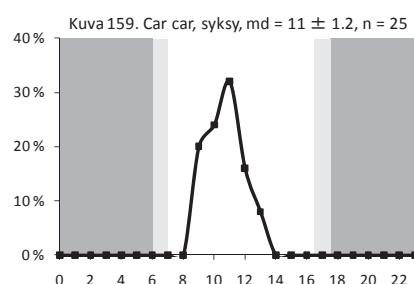
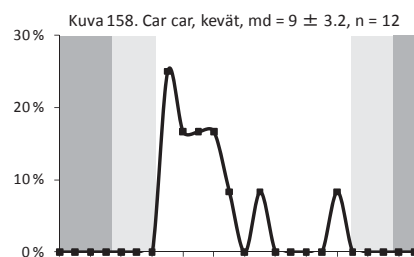


#### Tikli *C. carduelis* (WV)

Keväällä tiklejä rengastettiin eniten huhti–toukokuun vaihteessa (md = 2.5., 25.3.–31.5.). Valtaosa linnuista rengastettiin aamulla ennen puoltapäivää (Kuva 158). Syysrengastukset tapahtuivat vasta loppusyksystä (md = 27.10., 12.10.–4.11.) ja keskittyivät keskipäivään (Kuva 159).

Rengastusten mukaan Haliaksen keväiset tiklit ovat aktiivisimpia aamulla ja aamupäivällä muiden peippolintujen tapaan. Syksyisten rengastusten mukaan tikli esiintyy poikkeuksellisen lyhyenä ajanjaksona puolenpäivän maissa. Tiklin syysrengastusten ajallinen hajonta, 1 tunti 12 minuuttia, on pienempi kuin muilla tässä työssä tarkasteltavilla lajeilla. Sekä Ruotsin Falsterbossa (Ulfstrand ym. 1974) että Etelä-Saksassa (Mann & Purschke 1992) syksyn näkyvä muutto keskittyy aamupäivään ja useamman tunnin ajalle kuin Haliaksen syysren-

gastukset. Osa tikleistä saadaan ruokinnan viereisistä verkoista, joten rengastuksien ajankohta kuvanee myös lajin ruokailuaktiivisuutta.

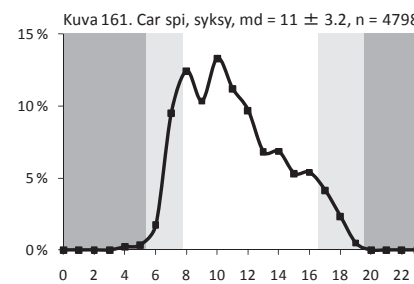
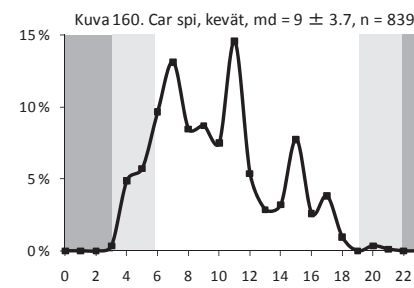


#### Vihervarpunen *C. spinus* (AVä)

Keväällä (md = 26.4., 3.4.–17.6.) vihervarpusten rengastusmäärät kasvoivat aamun mittaan, mutta laskivat puolen päivän jälkeen (Kuva 160). Syksyllä (md = 8.10., 1.9.–1.11.) vihervarpusia rengastettiin eniten aamupäivän aikana, minkä jälkeen määrät vähenivät iltaan mennessä (Kuva 161).

Vihervarpusen rengastuskautet käyvät yksiin näkyvän muuton kanssa, joten rengastukset kuvaavat pääosin muuttomatalla olevien vihervarpusten käyttäytymistä (Lehikoinen & Vähätalo 2000). Syksyiset havainnot näkyvän muuton vuorokausijakaumasta Porkkalassa, Falsterbossa ja Ottenbyssä ovat samantapaisia kuin rengastusten vuorokausijakauma Haliaksella — huipentuen pari tuntia auringon nousun jälkeen tai myöhemmin aamupäivän aikana (Edelstam 1972, Ulfstrand ym. 1974, Tennilä 1995). Porkkalassa ja Ottenbyssä näkyvä muutto hiipuu ilta-päivällä huomattavasti jyrkemmin kuin Haliaksen rengastukset. Kuten Haliaksellakin, Pohjois-Tšekissä tapahtuneiden rengastusten mukaan vihervarpunen on aktiivinen aamusta sekä pesimä- että muuttoaikaan (Flousek & Smrček 1984). Haliaksella kasvavat ter- valepät ja ruokinta voivat houkutel-

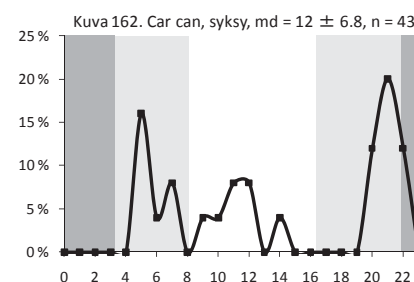
syysmuuttavia vihervarpusia lepäilemään ja käymään pyydyksiin myös ilta-päivisin.



#### Hemppo *C. cannabina* (WV)

Keväällä rengastettiin yhdeksän ja syksyllä 43 hemppoa. Syksyn rengastukset ajoittuivat keskikesältä loppusyksyyn (md = 27.7., 3.7.–7.11.). Hemppoja rengastettiin eniten illalla, mutta paljon myös aikaisin aamulla (Kuva 162).

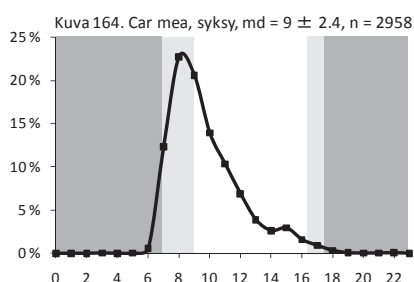
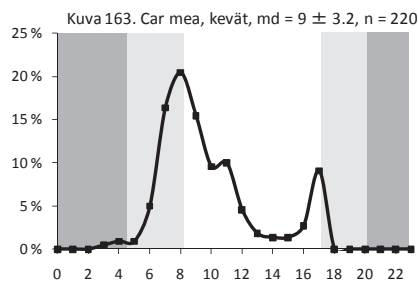
Hemppo pesii harvalukuisena Haliaksella (Lehikoinen & Vähätalo 2000), ja pesivien lintujen rengastukset saattavat kallistaa syksyisten hemppojen rengastuskautta kesää kohti. Haliaksella havaittavaa ilta-aktiivisuutta lukuun ottamatta, hempon aktiivisuus sopii muiden peippolintujen kanssa yhteen. Myös Ottenbyssä (Edelstam 1972) ja Falsterbossa (Ulfstrand ym. 1974) hempot muuttavat syksyllä nimenomaan aamulla, eikä iltaan osu juuri lainkaan havaintoja. Toisaalta Mannin & Purschken (1992) mukaan juuri hemppo on syksyllä aktiivinen läpi päivän, eikä sen näkyvä muutto keskity niin selvästi aamuun kuin muiden peippolintujen.



**Urpiainen *C. flammea* (AVä)**

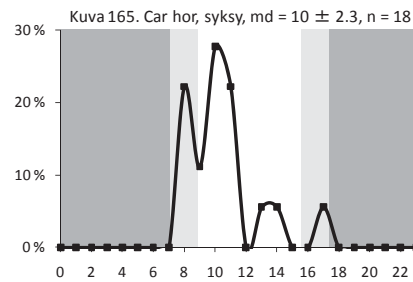
Keväällä (md = 16.3., 9.2.–26.4.) urpiaisia rengastettiin eniten heti aamulla ja myöhään iltapäivällä (Kuva 163). Syksyllä (md = 26.10., 9.10.–6.11.) urpiaisia rengastettiin eniten heti auringonnousun aikaan, minkä jälkeen määrät laskevat melko jyrkästi puoleen päivään nouden hieman illalla (Kuva 164).

Urpiaisen muuttoliikehdintä voi tapahtua niin päivällä kuin yölläkin (Hildén ym. 1979). Helsingiläisten kuunteluhavaintojen mukaan öiset urpiaiset ovat liikkeellä etenkin aamuystä (Lammin-Soila & Tennilä 1981). Heti aamutuimaan ajoittuva rengastushuippu paljastaa, että tuolloin rengastetut urpiaiset eivät ole auringonnousun aikoihin olleet kovin kaukana Haliakselta, todennäköisesti alle 30 kilometrin päässä. Mielenkiintoisen vertailukohdan tarjoaa myös urpiaisen sukulaislaji ja aikaisemmin syksyllä muuttava vihervarpunen, joita rengastetaan selvästi myöhemmin päivällä kuin urpiaisia. Ilmeisesti Haliaksella rengastetut vihervarpuset aloittavat aamulla muuttonsa kauempaa tai myöhemmin kuin urpiaiset, jotka yömuuttajinakin saattavat aamutuimaan tippua verkkoihin yömuuton päätyttyä. Urpiaisen iltahuippu saattaa liittyä yömuutolle valmistautuvien muutolevottomuuteen. Iltahuippu ei ole vain Haliaksen erikoisuus, vaan myös Pohjois-Tšekissä rengastetut urpiaiset käyvät pyydyksiin aamun lisäksi iltasin (Flousek & Smrček 1984).



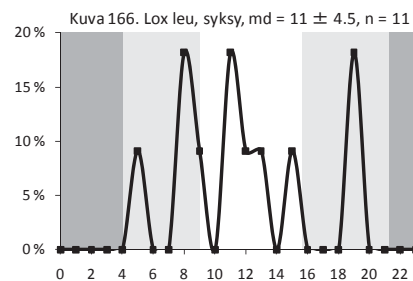
**Tundraurpiainen *C. hornemanni* (AVä)**  
Syksyn (md = 25.10., 14.10.–24.11.) tundraurpiaisrengastukset ajoittuivat pääosin aamupäivään (Kuva 165).

Tundraurpiaisen vuorokausidynamiikka on pääosin samantapainen kuin urpiaisella. Tosin urpiaista myöhäisemmän muuttokauden johdosta aamun rengastushuippu on tuntia myöhempi.



**Kirjosiipikäpylintu *Loxia leucoptera* (WV)**  
Syksyllä rengastettiin 11 kirjosiipikäpylintua (md = 24.9., 27.7.–30.11.). Rengastukset jakaantuivat pitkin päivää (Kuva 166).

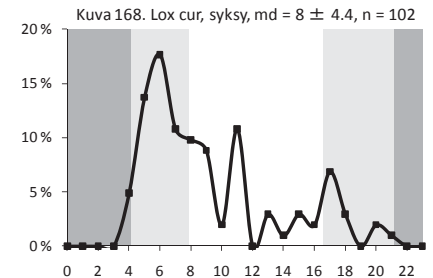
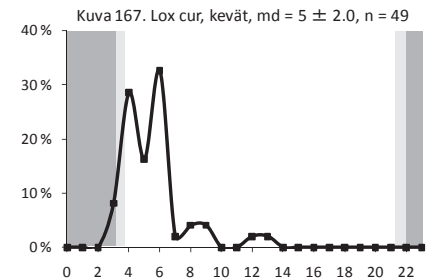
Haliaksen pienen rengastusaineiston perusteella kirjosiipikäpylinnut ovat liikkeellä koko päivän muiden käpylintujen tapaan.

**Pikkukäpylintu *L. curvirostra* (WV)**

Kevätkaudella pikkukäpylintuja rengastettiin enimmäkseen kesäkuussa (md = 2.6., 20.5.–22.6.) Rengastukset ajoittuivat melkein pelkästään aikaiseen aamuun (Kuva 167). Syksyllä elokuu oli kiivainta pikkukäpylintuaikaa rengastusverkoilla (md = 15.8., 30.7.–1.11.). Syksylläkin rengastus painottui aamuun, mutta joitakin pikkukäppäreitä osui verkkoihin pitkin iltapuolteen (Kuva 168).

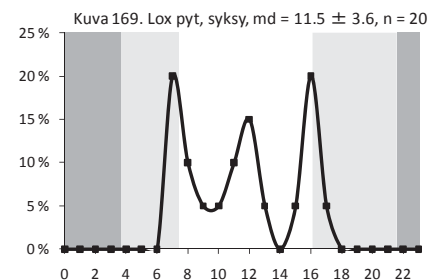
Pikkukäpylintu on aikainen pesijä, ja kesäkuun alun linnut ovat tavallaan jo syysmuutolla. Sekä Haliaksen että Pohjois-Tšekin rengastusaineiston pe-

rusteella pikkukäpylinnun aktiivisuus on samankaltainen (Flousek & Smrček 1984). Keväällä aktiivisuus painottuu selvästi aamuun, mutta syyskaudella se jakaantuu enemmän koko päivän ajalle.

**Isokäpylintu *L. pytyopsittacus* (WV)**

Keväällä rengastettiin alle kymmenen isokäpylintua. Syksyllä valtaosa rengastettiin heinä–elokuussa (md = 29.7., 18.7.–21.10.) aamulla, keskipäivällä ja alkuillasta (Kuva 169).

Haliaksen rengastusten mukaan isokäpylintu on aktiivisin aamupäivällä, vaikka onkin liikkeellä läpi valoisajan kuten muut käpylinnut.

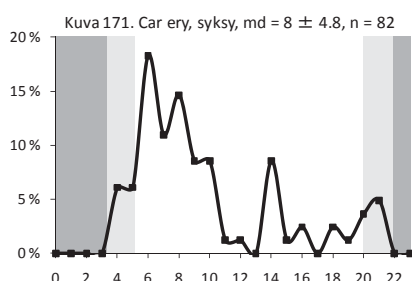
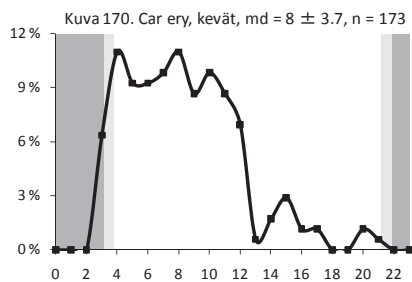
**Punavarpunen *Carpodacus erythrinus* (WV)**

Keväällä rengastettiin 173 punavarpusta toukokuun kolmannelta viikolta kesäkuulle ulottuvalla jaksolla (md = 28.5., 19.5.–14.6.). Rengastusmäärät olivat suuria heti aamusta aina puolilpäivään asti (Kuva 170). Punavarpusta 91 % rengastettiin tunneilla 3–12. Syksyn 82 punavarpusta rengastettiin



heinä–elokuussa (md = 1.8., 5.7.–24.8.), pääosin heti aamulla, mutta myös ilta-päivällä ja illallakin (Kuva 171).

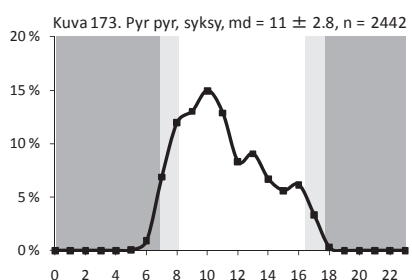
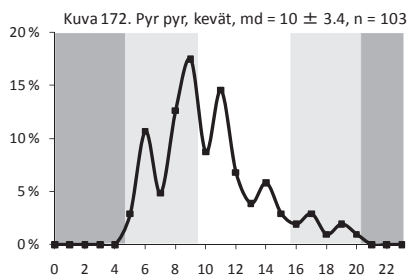
Punavarpusen aktiivisuus muistuttaa useiden peippolintujen muuttoaktiivisuutta, jossa huippu saavutetaan pari tuntia auringonnousun jälkeen.



#### Punatulkku *Pyrrhula pyrrhula* (WV)

Keväällä valtaosa punatulkkuista rengastettiin huhtikuussa (md = 4.4., 1.1.–27.4.). Syksyllä rengastukset ajoittuivat loka–marraskuulle (md = 23.10., 9.10.–7.11.). Sekä keväällä (Kuva 172) että syksyllä (Kuva 173) punatulkkuja rengastettiin läpi päivän, mutta eniten aamupäivällä.

Vaikka aamulla aktiivisuus on suurimmillaan, punatulkkuja tuntuu jää-

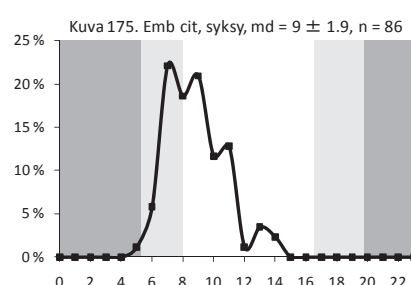
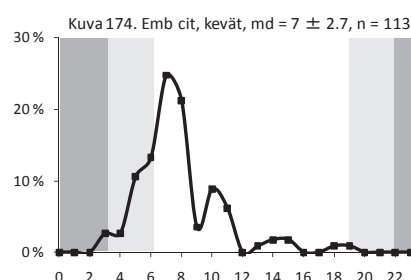


vän pyydyksiin runsaasti pitkin päivää sekä keväällä että syksyllä. Syksyllä aktiivisuus osuu kevättä kapeammalle aikavälille, mutta tämä johtunee siitä, että punatulkun syysmuuttokaudella, loppusyksyllä, päivä on jo melko lyhyt.

#### Keltasirkku *Emberiza citrinella* (WV)

Keltasirkkuja rengastettiin keväällä maaliskuun lopulta kesäkuun alkuun (md = 16.4., 26.3.–8.6.), syksyllä elokuun lopusta marraskuun alkuun (md = 20.10., 29.8.–3.11.). Molempina kausina rengastusmäärät olivat suurimmat aamulla ja aamupäivällä (Kuvat 174–175), eikä keltasirkkuja saatu iltapuolella verkoista juuri lainkaan.

Syksyllä keltasirkun aktiivisuus on samanlainen Haliaksella kuin Ottenbyssä (Edelstam 1972) ja Falsterbossa (Ulfstrand ym. 1974), eli se painottuu hyvin selkeästi aamuun eikä keltasirkkuja rengasteta tai havaita iltapuolella juuri ollenkaan. Sama koskee Etelä-Saksan vuoristoseuduilla tehtyjä havaintoja (Mann & Purschke 1992). Lammn-Soilan ja Tennilän (1981) mukaan keltasirkun yömuutto kiihtyy aamua kohti, eikä niitä muuta iltayöllä juuri lainkaan. Keltasirkku lienee pajusirkkuun (ks. alla) verrattuna aktiivisempi yömuuttaja, koska keltasirkun aktiivisuus painottuu niin selvästi aamuun.

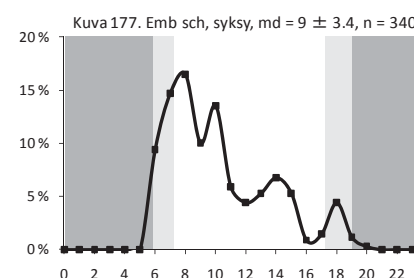
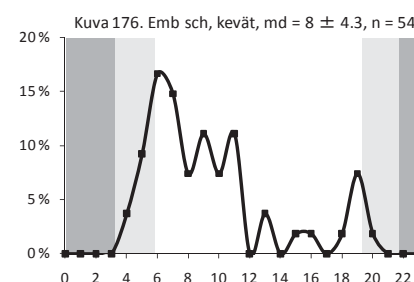


#### Pajusirkku *E. schoeniclus* (WV)

Keväiset 54 pajusirkkuja jäivät satimiin

etupäässä huhti–toukokuussa (md = 21.4., 3.4.–3.6.). Useimmat haksahivat aamulla ja aamupäivällä, mutta myös myöhään illalla saatiin melko runsaasti pajusirkkuja (Kuva 176). Syysren-gastuskausi kesti syyskuulta lokakuun puoliväliin (md = 26.9., 13.9.–18.10.). Syksyn rengastusjakauma noudatteli keväältä tuttua kaavaa, mutta varhaisaamuna rengastettiin kevätkautta enemmän pajusirkkuja (Kuva 177).

Ottenbyssä ja Etelä-Saksassa näkyvän muuton aktiivisuus jakaantuu syksyllä pitemmälle aikavälille kuin keltasirkulla (Edelstam 1972; Mann & Purschke 1992), mutta Falsterbossa pajusirkun liikehdintä keskittyy selvästi pelkkiin aamutunteihin (Ulfstrand ym. 1974).



### Johtopäätökset

Tuloksemme osoittavat, että rengastusaineiston perusteella voidaan hyvin kuvata karkeaa vaihtelua lintujen vuorokausiaktiivisuudessa — virheläh-teistä huolimatta. Vertailu olemassa-olevaan referenssiaineistoon paljastaa, että monet lajit käyttäytyvät Hangossa varsin samalla tavalla kuin esimerkiksi Porkkalassa, Ottenbyssä tai Falsterbossa (Ulfstrand 1972, Edelstam ym. 1974, Tennilä 1995), vaikka joitakin lajikohtaisia eroja löytyykin.

Rengastusten kertoma aktiivisuus-aika riippuu lajin ekologiasta, ja havaittu aktiivisuushiippu voi kertoa esimerkiksi lajin olevan aktiivisessa

muuttolennossa (esim. tiaiset) tai lajin olevan joko aloittamassa tai lopettamassa muuttoa, jolloin linnut laskeutuvat alas verkkojen tasalle. Käsitksemme mukaan tämä työ on laajin lintujen vuorokausirytmikkaa käsittelevä artikkeli koko Euroopassa (katso myös Dorka 1966, Edelstam 1972, Ulfstrand ym. 1974, Flousek & Smrček 1984, Tennilä 1995, Pettay 1996, Lehtikoinen ym. 2006), ja siten se mahdollistaa mielenkiintoisen lajien välisen vertailun. Jopa useat lähilajit voivat käyttäytyä varsin eri tavalla (esimerkiksi petolinnot, pöllöt, tiaiset ym.).

Klassiset yö- ja päivämuiltajat eroavat myös yleensä rengastusten perusteella saadun aktiivisuuskuvan perusteella. Yömuuttajilla rengastushuippu ajoittuu heti auringon nousun jälkeen, ja joillakin lajeilla esiintyy lisäksi heikko iltahämärähuippu. Vastaavasti päivämuiltajilla rengastushuippu koetaan yleensä aikaisintaan pari tuntia auringonnousun jälkeen (ks. myös Edelstam 1972).

Huomioitavaa on, että kokonaisrengastusmäärästä noin 70 % saadaan puoleen päivään mennessä, ja etenkin yömuuttajien pyydystämiseksi verkot tulisi virittää jo aamuhämärissä. Kaikki lajit eivät kuitenkaan käy pyydyksiin aamupainotteisesti. Esimerkiksi syksyisistä varpushaukoista 51 %, pyrstötiäisistä 53 % ja lapintiaisista peräti 70 % saatiin puolenpäivän jälkeen. Pöllöjä puolestaan on turha odottaa verkkoihin muulloin kuin pimeänä aikana. Näiden seikkojen luulisi kannustavan pitämään verkkoja auki läpi vuorokauden jatkossakin! Koska valtaosa linnuista saadaan kuitenkin aamulla, aamun pyynti on edelleen keskeisin rengastusaika. Tämän takia 2010 Haliaksella käyttöön otettu vakio-pyynti käsittää viiden tunnin vakioidun pyyntiajan alkaen puoli tuntia ennen auringonnousua. Verkkojen auki pitäminen on muuna aikana erittäin suotavaa, mutta lintujen pyyntikoodi on tällöin eri kuin vakio-pyyntissä.

Käyttämämme aineisto ja menetelmät eivät tietenkään ole ongelmattomia. Lintu voidaan rengastaa vain kerran, mutta se voi tulla verkosta saman päivänkin aikana useampaan



Isosirri *Calidris canutus* on Haliaksen aineiston perusteella syksyllä aktiivinen koko valoisan ajan. © Pertti Rasp, 27.8.2010.

otteeseen. Tämä vinouttaa jakaumaa aamua kohden, joskin saman päivän kontrollit eivät muodosta kovin suurta osaa pyydetyistä linnuista. Kuvan 2B rengastusaktiivisuuden muutosprosentit (korjauskertoimet, jotka on käytetty Kuvissa 3A, B) voivat taas olla liian korkeita sen takia, että hiljaisina iltoina (etenkin keväällä) voi esiintyä 3-tunnin jaksoja, jolloin ei oikeasti tule rengastuksia (tai linnut on jo valmiiksi rengastettu aikaisemmin aamulla), vaikka verkot olisivat pyynnissä. Korjauskerroin ei myöskään huomioi, mikäli pyynnissä olevien verkkojen määrä on muuttunut vuorokauden sisällä.

Virhelähteistä huolimatta uskomme, että tulokset kuvaavat varsin hyvin lintujen vuorokausiaktiivisuutta karkealla aikaskaalalla. Muutonhavainnointiin perustuva aktiivisuuden tarkastelu, jossa linnut nähdään aktiivisessa muuttolennossa, toisi lisäarvoa monien lajien aktiivisuustietoihin sekä lisäksi laajentaisi tarkastelua koskemaan etenkin suurikokoisia verkko- ja katiskapyynnin ulkopuolelle jääviä lajeja.

### Kiitokset

Ennen kaikkea suurin kiitos kuuluu Haliaksella uurastaneille rengastajille, jotka pientä päivärahaa lukuun ot-

tamatta ovat tehneet työtä korvauksetta. Osoitamme myös lämpimimmän kiitoksen Suomen kulttuurirahastolle, jonka turvin edes em. päivärahaa on voitu maksaa lintuaseman rengastajille. Seppo Niiranen poimi ystävällisesti Hangon lintuaseman rengastustiedot Rengastustoimiston tietokannasta. Thanks to Lukas Jenni and Susanne Åkesson for providing literature.

### Diel dynamics of ringed birds at Hanko Bird Observatory

#### Abstract

*This study reports the diel dynamics of ringed birds for 118 species at Hanko Bird Observatory, southwestern Finland, in 1979-2009.*

#### Methods

*The 303 226 birds examined in this study were caught primarily with mist nets but also (1 %) with wader traps on the shores (Taulukko 1). Most birds (74 %) were caught with 12 standardized mist nets (30 mm mesh size) situating in the same locations since the start of the ringing activity at the observatory in 1979. Seventeen percent of birds were caught with other 30 mm mesh mist nets, e.g., with those eight situ-*

ated close to a bird feeder. Seven percent of birds were trapped with raptor mist nets (120 mm mesh), which were primarily used during the autumns and frequently kept open also during nights for owls.

The ringers strived to keep the mist nets open 24 hours a day, or at least the light time of day. The nets were checked at least every hour and once every two hours during the day and the night, respectively. The ringing data was recorded with one hour accuracy. For example, birds captured at 8:02 and 8:58 were both recorded as been caught at 8. Following this practise, we examined the diel dynamics of trapped birds at one hour accuracy. Although the trapping times were originally recorded as daylight-savings time, we converted them to the standard time.

In order to calculate the hourly distribution of ringed birds, the seasonal sum of ringed birds was divided by the number of birds ringed at each hour of day separately for each species and season. This is exemplified for the Eurasian Sparrowhawk *Accipiter nisus* during the autumn in Figure 1. Altogether 118 species ringed more than nine times per a migration season (spring or autumn) were included in the study. The spring season spanned from the 1<sup>st</sup> of January to the 30<sup>th</sup> of June and the autumn migration season spanned from the 1<sup>st</sup> of July to the 31<sup>st</sup> of December. The birds ringed at the nest were excluded, since their timing portrays the activity of the ringer, not the bird. The birds ringed outside the observatory were also excluded with the exception of re-traps concerning rare species (e.g. Ural Owl *Strix uralensis*, Eagle Owl *Bubo bubo*, Tawny Owl *Strix aluco* and Common Kestrel *Falco tinnunculus*). In these species only the first re-trap was included in the study.

Although the ringers strived to keep the mist nets open 24 hours a day or at least the light time of day, the actual ringing effort was not continuous throughout 31 years examined here. Unfortunately, the magnitude of ringing effort was not described consistently. Therefore we made an indirect estimate about the ringing effort based on the ringing data. We examined the number of ringed birds at 3-hour periods from the start of ringing activity in 1979 to the end of 2009. We considered positive ringing effort for those 3-hour pe-

riods, which included at least one ringed bird. The ringing effort was considered negative for those 3-hour periods without any ringed birds. If the ringing effort was positive for all 31 years, it received a value 100 %, while those 3-hour periods without ringed birds received a value 0 %. We also analyzed a potential diel change in the ringing effort assuming that the ringing effort was highest during mornings and decreased during a day. These analyses were done in MATLAB using a (log-linear) Poisson-regression, accounting for under- or overdispersion.

## Results

The ringing effort was high (frequently > 50% and sometimes 100%) during the days of fall migration season from mid July to early November, and covered also the nights during the owl season, mid September-early November (Figure 2A). The ringing activity covered also the spring migration season from early April to mid June (Figure 2A).

The ringing effort decreased significantly during a day, typically - 5 % per hour and -2.5 % per hour during spring and autumn seasons, respectively (Figure 2B). For example, the - 5 % per hour decrease in the ringing effort over a seven hour period results in 30 % lower ringing effort compared to the reference effort in the early morning when calculated as  $(1 - 0.05)^7 \approx 70 \%$ .

In order to visualize how much the decrease in the ringing effort potentially biased the daily activities of birds, we selected examples both from the spring season (Thrush Nightingale *Luscinia luscinia*) and from the autumn (European Robin *Erithacus rubecula*). In case of Thrush Nightingale, the trapping numbers were highest in the morning, decreased during the day and increased again in late evening at 22 o'clock (the black dots in Figure 3A). When a decrease in the ringing effort (-5 % per hours) was accounted for, the morning activity of Thrush Nightingales was not as pronounced and the evening activity was larger than indicated by the trapping numbers as such (the grey dots in Figure 3A). In the autumn, the diel distribution of ringed European Robins was similar in the data presented as such (the black dots)

or corrected for the decrease of ringing activity, -2 % per hour (the grey dots; Figure 3B). These examples show that although the ringing effort decreased during the day its impact on the diel distribution of ringed birds was small. Therefore, we decided to report the trapping numbers of birds as such without any attempt to correct for the change in the ringing effort.

The figures 4-177 show the diel distribution of ringed birds in the same way as indicated in Figure 1. For each species, the Finnish text also reports the period when 90 % of birds were ringed. For example, in the case of Eurasian Sparrowhawk the median of ringed individuals was on 1 May, while the dates when 5 % and 95 % of the seasonal sum were ringed occurred on 4 April and 27 May respectively (md = 1.5., 4.4.-27.5.). During the autumn season, the median was 7 September, the 5% and the 95 % cumulative ringing sums took place on 15 August and 15 October, respectively (md = 7.9., 15.8.-15.10.).

## Discussion

Our results show that ringing data collected on bird stations can be successfully used to coarsely describe species-specific variation in the daily activity of migratory birds. The daily migratory activity of many species is rather similar as compared to other studies conducted in both Finland (Tennilä 1995) and Sweden (Ulfstrand 1972, Edelstam et al. 1974).

To our knowledge, this study represents the most comprehensive study on the dynamics of the daily activity of birds in Europe (but see Dorka 1966, Edelstam 1972, Ulfstrand et al. 1974, Flousek & Smrček 1984, Tennilä 1995, Pettay 1996, Lehtikoinen et al. 2006) and thus it offers a highly interesting opportunity to compare differences between species. The activity patterns revealed by the ringings are dependent on species-specific ecological traits and in some bird groups (e.g. birds of prey, owls and tits) even closely related species may exhibit rather different dynamics. An activity peak can be explained by a true culmination of the migratory activity (as in the tits), but also by the initiation or cessation of the migration which may bring down birds still migrating to lower altitudes which increases the probability of birds being trapped.



Lehtokertun aktiivisuus vastaa tyypillistä yömuuttajan aamupainotteista vuorokausiaktiivisuutta. © Pertti Rasp, 18.9.2010.

The daily activity patterns of birds classically perceived as either diurnal or nocturnal migrants usually differ clearly from each other. For most nocturnal migrants, the activity peaks just after the sunrise. Many of these species also show a smaller activity peak in the dusk of the evening. In contrast, the activity peak of diurnal migrants is in general at least two hours after the sunrise (see also Edelstam 1972). In our data, around 70% of birds are ringed before noon, but this general pattern does not hold for all species. For instance 51% of the Eurasian Sparrowhawks, 53% of the Long-tailed Tits *Aegithalos caudatus* and 70% of the Siberian Tits *Parus cinctus* are ringed after noon.

Despite the sources of error such as a change in the ringing effort, we argue that the results depict reasonably well the daily activity of migrating birds on a time-scale of one to two hours. Diurnal migration counts can shed further light on the daily activity of many species, particularly on larger species which are not ringed as frequently as many small passerines.

### Kirjallisuus

- Alerstam, T. 1990: Bird Migration. – Cambridge University Press. New York.
- Arppe, H. 1978: Rantasipien muuttamisesta parvessa. – *Ornis Fennica* 55: 41.
- Bottoni, L., Massa, R. & Fornasari L. 1991: The migration of the Robin *Erithacus rubecula* in the central Pre-Alps of Italy. *Ringling & Migration* 12: 48–53.
- Coppack, T., Becker, S. T. & Becker, P. J. 2008: Circadian flight schedules in night-migrating birds caught on migration. – *Biology Letters* 4: 619–622.
- Cramp, S. (toim.) 1985: Handbook of the Birds of Europe, the Middle East, and North Africa: the birds of Western Palearctic. Vol. 4: terns to woodpeckers. – Oxford University Press, 960 s.
- Cramp, S. (toim.) 1988: Handbook of the Birds of Europe, the Middle East, and North Africa: the birds of Western Palearctic. Vol. 5: tyrant flycatchers to thrushes. – Oxford University Press. 1063 s.
- Dolnik, V. R. & Blyumental, T. I. 1967: Autumnal premigratory and migratory periods in the chaffinch (*Fringilla coelebs coelebs*) and some other temperate-zone passerine birds. – *Condor* 69: 435–468.
- Dorka, V. 1966: Das jahres- und tageszeitliche Zugmuster von Kurz- und Langstreckenziehern nach Beobachtungen auf den Alpenpässen Cou/Bretolet (Wallis). – *Der Ornithologische Beobachter* 63: 165–223.
- Edelstam, C. 1972: The visible migration of birds at Ottenby, Sweden. – *Vår Fågelvärld Supplementum* 7. 360 s.
- Ekroos, J., Lehtikoinen A., Lehtikoinen, P. & Pynnönen, P. 2004: Harvaluisten lintujen esiintyminen Hangon lintuasemalla 1979–2002. – *Tringa* 31: 74–93.
- Flousek, J. & Smrek, M. 1984: Daily activity of birds based on results of the Operation Baltic in the Krkonose Mts. – Operation Baltic, section Czechoslovakia, Paper Nr. 6. *Opera Corcontica* 21: 103–126.
- Gauthreaux, S. A. & Belser, C. G. 2003: Radar ornithology and biological conservation. – *The Auk* 120: 266–277.
- Gwinner, E. 1996: Circadian and circannual programmes in avian migration. – *The Journal of Experimental Biology* 199: 39–48.
- von Haartman, L., Hildén, O., Linkola, P., Suomalainen, P. & Tenovuori, R. 1963–1972: Pohjolan linnut värikuvain. – Otava, Helsinki.
- Helsingin Seudun Lintutieteellisen Yhdistyksen Tringa ry:n lintuasematoimikunta (toim. Lehtikoinen, A.) 2008: Hangon lintuaseman kehittä-

- missuunnitelma. – *Tringa* 35: 220–239.
- Hildén, O., Tiainen, J. & Valjakka, R. (toim.) 1979: Muuttolinnut. – Kirjayhtymä.
- Hildén, O. & Saurola, P. 1982: Speed of autumn migration of birds ringed in Finland. – *Ornis Fennica* 59:140–143.
- Koistinen, J. 2000: Bird migration patterns on weather radars. – *Physics and Chemistry of the Earth (B)* 25: 1185–1193.
- Koistinen, J. 2004: Odotettavissa hyvää muuttosäätä. – *Linnut* 39(3): 8–13.
- Kuitunen, K. 2010: Hysyjä havainnoimaan! – *Linnut* 45(2):32–37.
- Lammin-Soila, R. & Tennilä, M. 1981: Yömuutosta Helsingin seudulla. – *Tringa* 8(1): 20–39.
- Lehikoinen, A. 2002: Hangon lintuaseaman muuttoennätykset 1979–2001. – *Tringa* 29: 2–8.
- Lehikoinen, A. 2010: Lintujen muutto Uudellamaalla. – Julkaisussa: Solonen, T., Lehikoinen, A. & Lammi, E. 2010: Uudenmaan linnusto. s. 102–126.
- Lehikoinen, A. & Vähätalo, A. 2000: Lintujen muuton ajoittuminen Hangon lintuasemalla vuosina 1979–1999. – *Tringa* 27: 150–227.
- Lehikoinen, A. 2002. Hangon lintuaseaman muuttoennätykset 1979–2001. – *Tringa* 29: 2–8.
- Lehikoinen, A., Kondratyev, A. V., Asanti, T., Gustafsson, E., Lamminsalu, O., Lapshin, N. V., Pessa, J. & Rusanen, P. 2006: Survey of arctic bird migration and staging areas at the White Sea, in the autumns of 1999 and 2004. – *The Finnish Environment* 25.
- Lehikoinen, A. (toim.), Ekroos, J., Jaatinen, K., Lehikoinen, P., Lindén, A., Piha, M., Vattulainen, A. & Vähätalo, A. 2008: Lintukantojen kehitys Hangon lintuasemalla 1979–2007. – *Tringa* 35: 146–209.
- Lindén, A., Lehikoinen A., Hokkanen, T. & Väisänen, R. A. 2011: Modeling irruptions and population dynamics of the great spotted woodpecker – joint effects of density and cone crops – *Oikos* (painossa).
- Mann, P. & Purschke, C. 1992: Tageszeitlicher Zugverlauf einiger Vogelarten während des Herbstzuges im Hochschwarzwald 1988. – *Ornithologische Jahreshefte für Baden-Württemberg* 5:77–90.
- Oja, H. 2007: Aikakirja. Helsingin yliopiston almanakkatoimisto. 274 s.
- Peckford, M. L. & Taylor, P. D. 2008: Within night correlations between radar and ground counts of migrating songbird. – *Journal of Field Ornithology* 79: 207–214.
- Pettay, T. 1996: Kevätarktika. – Porvoo maalaiskunta, Ympäristönsuojelulautakunta tiedottaa 29/96.
- Rainio, K. 2009. Kuusitiaisen retket. Rengastustoimiston palsta. – *Linnut* 44(4):6.
- Salminen, P. & Sisula, H. 1974: ”Pyrstötiaisympäristö” Hankoniemen kärjessä. – *Lintumies* 9: 120.
- Saurola, P. (toim.) 1995: Suomen pöllöt – Kirjayhtymä, Helsinki, 271 s.
- Schaub, M. & Jenni, L. 2000: Body mass of six long-distance migrant passerine species along the autumn migration route. – *Journal of Ornithology* 141: 441–460.
- Schmaljohann, H., Liechti, F. & Bruderer, B. 2007: Daytime passerine migrants over the Sahara – are these diurnal migrants or prolonged flights of nocturnal migrants? – *Ostrich* 78: 357–362.
- Strandberg, R., Klaassen, R. H. G., Olofsson, R. & Alerstam, T. 2009: Daily travel schedules of adult Eurasian Hobbies *Falco subbuteo* – variability in flight hours and migration speed along the route. – *Ardea* 97: 287–294.
- Tennilä, M. 1995: Eräiden lintulajien syysmuuton päivärytmi. – *Tringa* 22(3b): 40–43. 20-vuotisjuhla-julkaisu.
- Trnka, A., Szinai, P. & Hošek, V. 2006: Daytime activity of reed passerine birds based on mist-netting. – *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 52: 417–425.
- Ulfstrand, S., Roos, G., Alerstam, T. & Österdahl, L. 1974: Visible bird migration at Falsterbo, Sweden. – *Vår Fågelvärld Supplementum* 8. 245 s.
- Velmala, W. 2005: Kovaa, kauas, korkealle! – *Linnut* 40(3): 8–15
- Vähätalo, A. 2007: Lento. – Teoksessa: Södersved, J., Hohtola, E., Lehikoinen, E. & Valste, J. (toim.): Luonnossa – Linnut, Osa 2. Porvoo: Weilin+Göös Oy, 38–61.
- Winkler, H., Christie, D. A. & Nurney, D. 1995: Woodpeckers. A Guide to Woodpeckers, Piculets and Wrynecks of the World. - Pica press, Sussex, 416 s.

#### Kirjoittajien osoitteet:

##### Petteri Lehikoinen

Hämeentie 95 A 9  
FI-00550 Helsinki  
petteri.lehikoinen@helsinki.fi

##### Johan Ekroos, Kim Jaatinen, Anssi Vähätalo

ARONIA Coastal Zone Research Team,  
Åbo Akademi Univ. & Novia University of Applied Sciences  
Raaseporintie 9  
FI-10600 Ekenäs  
jeekroos@gmail.com, kim.jaatinen@gmail.com, anssi.vahatalo@helsinki.fi

##### Aleksi Lehikoinen, William Velmala

Eläinmuseo  
PL 17 (Pohjoinen Rautatiekatu 13)  
FI-00014 Helsingin yliopisto  
etunimi.sukunimi@helsinki.fi

##### Andreas Lindén

Centre for Ecological and Evolutionary Synthesis (CEES), Department of Biology, University of Oslo  
P.O. Box 1066 Blindern,  
NO-0316 Oslo  
andreas.linden@iki.fi

##### Kaisa Välimäki

Biotieteiden laitos  
PL 65 (Biokeskus 3, Viikinkaari 1)  
FI-00014 Helsingin yliopisto  
kaisa.valimaki@helsinki.fi