
Kemijärven Nuolivaaran tuulipuiston lintujen syysmuuttoselvitys 2015



AHLMAN

GROUP OY

RAPORTEJA 107/2015

SISÄLLYSLUETTELO

Johdanto	3
Raportista	3
Selvitysalueen yleiskuvaus	3
Työstä vastaavat henkilöt	5
Syysmuuton havainnointi	5
Tutkimusmenetelmät	5
Havaintopiste, lentokorkeudet ja lentosuunnat	5
Havaintopäivät, kellonajat ja sääolosuhteet	6
Epävarmuustekijät	7
Tulokset	7
Päätelmät	9
Lajikohtaista tarkastelua	12
Kirjallisuus	15
Liitteet	16
Liite 1. Lennot 60 minuuttia kohden havaintopäivittäin	16
Liite 2. Havaintopaikan lennot tunnin jaksoissa päivittäin	21

*Tähän raporttiin suositetaan viittaamaan seuraavasti:
Ahlman, S. 2015: Kemijärven Nuolivaaran tuulipuiston
lintujen syysmuuttoselvitys 2015. Ahlman Group Oy.*

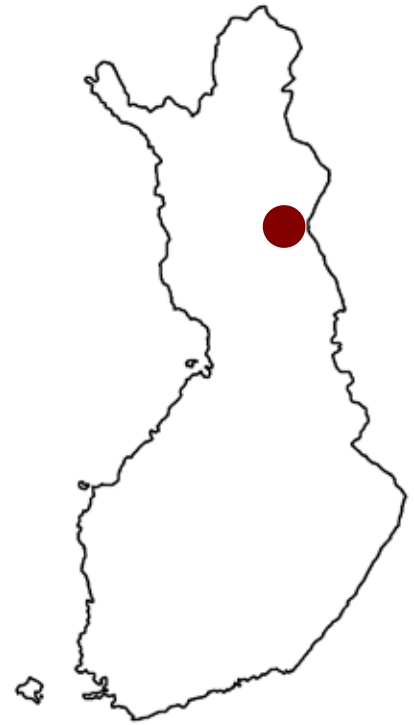
JOHDANTO

Tämä raportti esittelee Sito Oy:n tilaaman Kemijärven Nuolivaaran tuulipuiston lintujen syysmuutonseurannan tulokset, joiden perusteella voidaan arvioida voimaloiden mahdollisia vaikutuksia linnustoon. Sito Oy laatii wpd Finland Oy:lle ympäristövaikutusten arviointia.

wpd Finland Oy suunnittelee noin 17 tuulivoimalan rakentamista Nuolivaaran alueelle, joka sijaitsee Kemijärvellä. Suunniteltu hankealue sijaitsee noin 24 kilometriä Kemijärven keskustan koillispuolella.

Tuulipuisto koostuu tuulivoimaloista perustuksineen, niitä yhdistävistä maakaapeleista, kantaverkkoon liittymisasemasta sekä tuulivoimaloita yhdistävistä teistä. Hankkeeseen sovelletaan YVA-lain (486/1994, muutettu 458/2006) mukaista ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. Tuulivoimalat tulevat olemaan teholtaan 3–5 MW, jolloin tuulivoimapuiston kokonaisteho olisi noin 50–85 MW. Suunniteltujen voimalayksiköiden maksimikorkeus on 230 metriä.

Osana ympäristövaikutusten arviointimenettelyä toteutettiin lintujen syysmuutontarkkailu, jonka tavoitteena oli selvittää niin muuttavien kuin kiertelevienkin lintujen lentoreittejä ja -korkeuksia. Syysmuuttoaineiston avulla hankkeen törmäysvaikutukset ja mahdolliset populaatiotason riskit voidaan arvioida myöhemmässä vaiheessa.

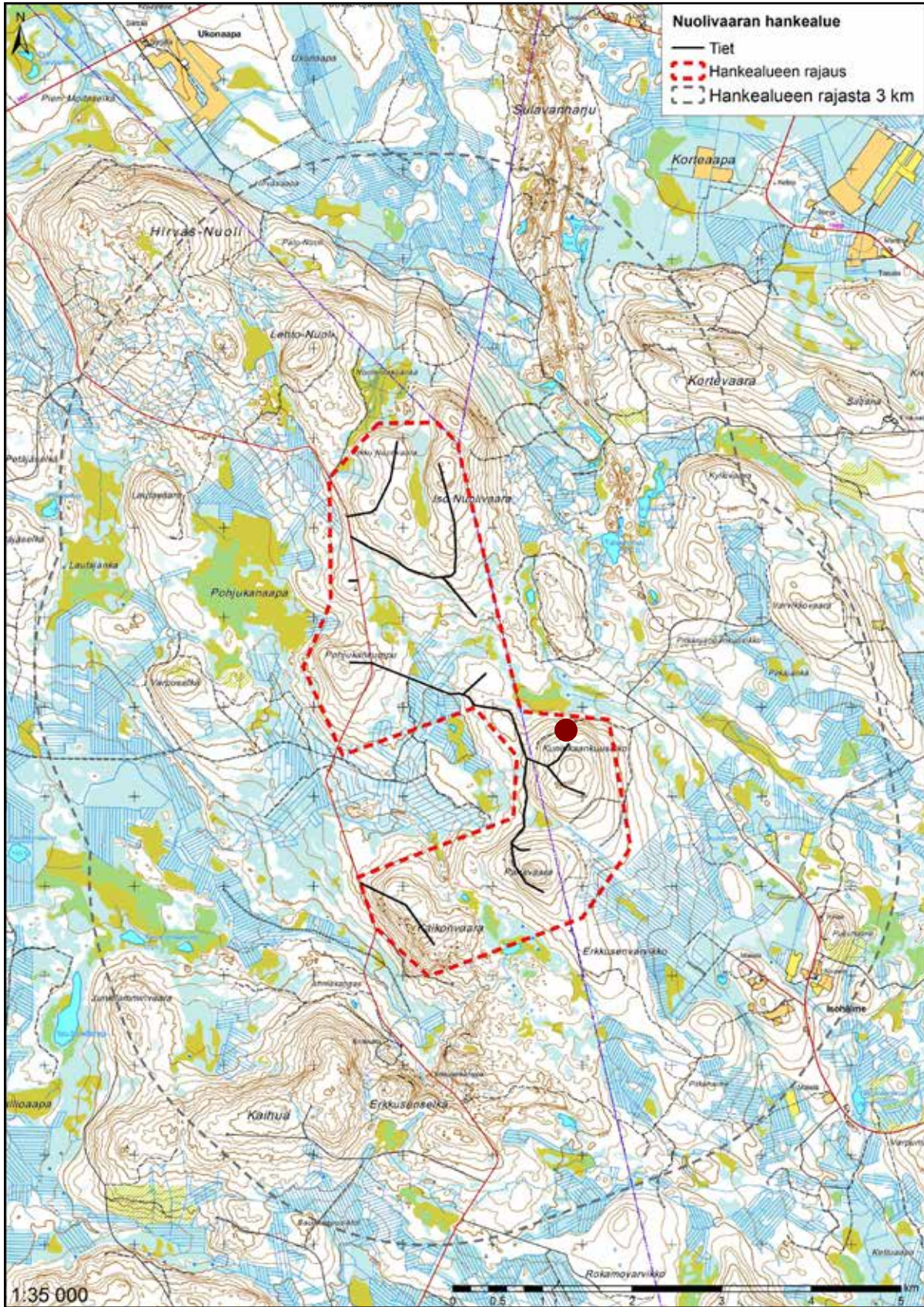


RAPORTISTA

Tässä raportissa esitetään elokuun lopun ja lokakuun puolivälin välisenä aikana 2015 toteutetun lintujen syysmuutontarkkailun tulokset. Raportti käsittää yleis- ja pohjatietojen lisäksi kuvaukset tutkimusmenetelmistä sekä lajiluettelon, jossa esitetään suurikokoisten ja muuten huomionarvoisten lajien lentotiedot yksityiskohtaisemmin.

SELVITYSALUEEN YLEISKUVAUS

Nuolivaaran tuulipuisto sijaitsee noin 24 kilometriä Kemijärven keskustan koillispuolella Sallan kunnan rajalla. Pieni osa tutkimusalueesta on Sallan puolella, ja alueen pohjoisosa rajautuu kapeasti Pelkosenniemen kunnanrajaan (kuva 1). Tutkimusalue on noin 1 100 hehtaarin laajuisen kokonaisuus, johon lukeutuu useita vaaroja, niiden välissä olevia luonnontilaisia soita ja erilaisia metsäisiä elinympäristöjä. Vesistöjä on hyvin niukasti; vain muutama pieni lampi sekä niihin liittyviä uomia. Kemijoki virtaa noin 16 kilometrin etäisyydellä alueen länsipuolella.



Kuva 1. Nuolivaaran tutkimusalue (punainen katkoviiva) ja seurantapiste (punainen pallo).

TYÖSTÄ VASTAAVAT HENKILÖT

Kemijärven Nuolivaaran tuulipuiston lintujen syysmuuttoselvityksen maastohavainnoinnista vastasivat Petri Piisilä ja Olli-Pekka Karlin, joilla on merkittävästi kokemusta muutonseurannoista. Raportoinnista vastasi luontokartoittaja Santtu Ahlman.

SYYSMUUTON HAVAINNOINTI

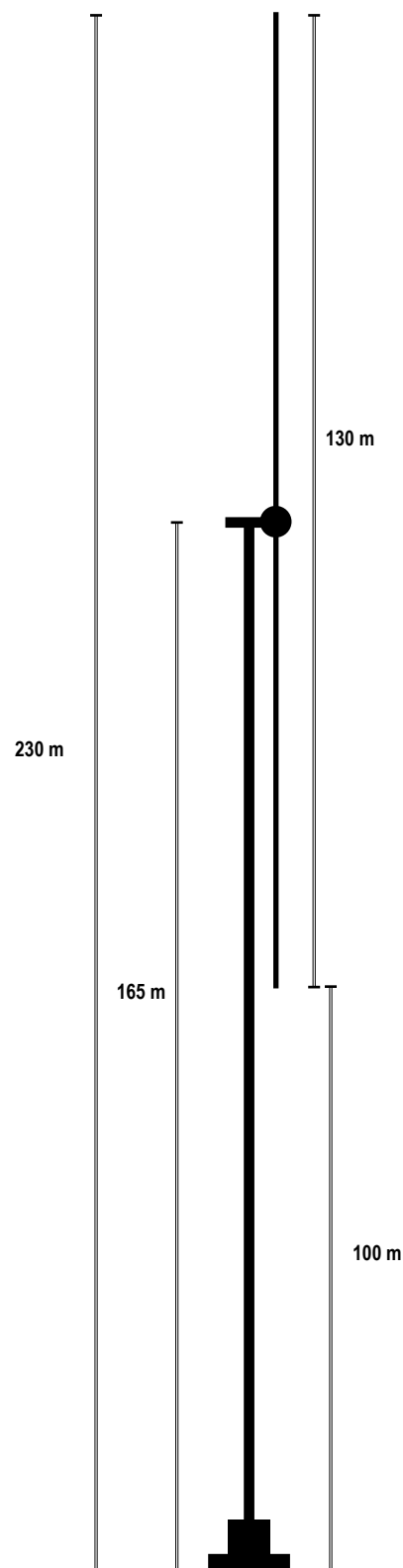
TUTKIMUSMENETELMÄT

Havaintopiste, lentokorkeudet ja lentosuunnat

Syysmuuttoa havainnoitiin yhdessä pisteessä kymmenenä päivänä yhteensä 54 tuntia. Havaintopisteeksi valittiin hankealueella oleva Kuninkaankuusikko, jonka pohjoislaidan hakkuualalta avautui erittäin hyvä näkyvyys erityisesti pohjoispuoliselle sektorille (kuva 1). Merkittäviä katvealueita ei jäänyt syysmuutonseurantaan ajatellen idän, pohjoisen ja lännen väliselle alueelle, sillä paikalta kaadettiin maanomistajan luvalla 43 ylispuuta, jotka peittivät näkymää.

Havaintopisteestä arvioitiin lintujen lentokorkeudet neljän portaan asteikolla ja seurattiin hankealueen poikki lentäviä sekä sen ulkopuolelta kiertäviä lentoja. Kaikki havainnot liikehtivistä linnuista – eli lennoista – kirjattiin työtä varten räätälöidylle havaintolomakkeelle. Kerättäviä tietoja olivat laji, yksilömäärä, lentosuunta ja -korkeus sekä kellonaika tunnin jaksoissa siten, että esimerkiksi lomakkeella merkintä klo 7 tarkoittaa aikaväliä 7–8. Lentokorkeus merkittiin neljäasteisesti suunniteltujen voimalayksiköiden korkeuksien mukaan (kuva 2) siten, että ensimmäinen aste oli 0–100 metriä, toinen 100–150 metriä, kolmas 150–230 ja neljäs yli 230 metriä. Näistä toisen ja kolmannen asteen lennot olivat ns. riskilentoja. Seurantajaksolla havaittiin niukasti lentoja, jotka olivat yli 230 metrin korkeudella. Etäisyyksiä havaintopisteen ja linnun välillä ei kirjattu, sillä se koettiin sinänsä turhaksi tiedoksi, jota ei voida hankkeessa hyödyntää. Lomakkeille kirjattiin erillistä koodia käyttäen linnut, jotka liikehtivät ainoastaan tutkimusalueen ulkopuolella, eivätkä lainkaan tuulivoimapuistoalueella.

Lintujen lentokorkeus arvioitiin puuston ja puhelinmastojen sekä kokemuksen avulla. Valtaosa linnuista lensi alle 100 metrin korkeudella, mikä helpotti korkeuksien arviointia. Lentosuunnat tarkastettiin kompassin ja GPS-paikantimen avulla.



Kuva 2.
Voimalayksiköiden korkeustiedot.

Havaintopäivät, kellonajat ja sääolosuhteet

Lintujen havainnointi toteutettiin kymmenenä päivänä (31.8.–17.10.). Petri Piisilä havainnoi kaikki muina päivinä, mutta Olli-Pekka Karlin suoritti yhden tarkkailun 9.9. Muutonseuranta toteutettiin parhaan näkyvän muuton aikaan elokuun lopun ja lokakuun puolivälin välisenä aikana. Havainnoinnin tasainen jakaminen kyseiselle ajanjaksolle loi aineistolle hyvät puitteet suurten lintujen muuton osalta.

Havainnointi aloitettiin päivittäin korkeintaan kaksi tuntia ja 27 minuuttia auringonnousun jälkeen sekä vastaavasti aikaisintaan 16 minuuttia auringonnousua ennen (taulukko 1), riippuen syysmuuton etenemisestä, sääolosuhteista ja pilvisyydestä. Havainnointia tehtiin neljästä seitsemään tuntia ilman taukoja. Ilta- tai yömuuttoa ei havainnointi lainkaan.

Havainnointia pyrittiin tekemään vaihtelevissa olosuhteissa, mikä onnistui melko hyvin, sillä vallitsevat tuulet olivat kaakosta, pohjoisesta, luoteesta ja lännestä (taulukko 2). Pilvisyys- ja lämpötilaolosuhteet olivat vaihtelevia. Havaintopäivät olivat lämpötilaltaan seitsemästä pakkasasteesta 18 lämpöasteeseen.

Päivämäärä	Havainnointiaika	Auringonnousu
31.8.	8.00–14.00	5.39
1.9.	8.00–13.00	5.43
2.9.	8.00–14.00	5.46
9.9.	8.00–13.00	6.09
16.9.	9.00–13.00	6.33
20.9.	9.00–14.00	6.46
29.9.	8.00–13.00	7.15
10.10.	8.00–13.00	7.52
11.10.	8.00–13.00	7.55
17.10.	8.00–15.00	8.16

Taulukko 1.

Havainnointipäivät ja -kellonajat sekä auringonnousun ajoittuminen.

Taulukko 2. Sääolosuhteet Kuninkaankuusikossa havaintopäivittäin.

Päivämäärä	Lämpötila alussa	Lämpötila lopussa	Pilvisyys alussa	Pilvisyys lopussa	Tuuli alussa	Tuuli lopussa
31.8.	6 °C	15 °C	8/8	5/8	3 m/s SE	2 m/s SE
1.9.	10 °C	18 °C	1/8	7/8	2 m/s NW	3 m/s NW
2.9.	4 °C	11 °C	6/8	5/8	3 m/s N	3 m/s N
9.9.	5 °C	11 °C	3/8	3/8	3 m/s NW	3 m/s W
16.9.	11 °C	15 °C	7/8	8/8	0 m/s	0 m/s
20.9.	6 °C	13 °C	7/8	7/8	2 m/s SW	3 m/s SW
29.9.	1 °C	10 °C	1/8	6/8	2 m/s W	4 m/s SW
10.10.	-2 °C	3 °C	4/8	0/8	5 m/s N	4 m/s NW
11.10.	-7 °C	1 °C	0/8	5/8	3 m/s W	5 m/s NW
17.10.	0 °C	6 °C	3/8	4/8	5 m/s W	5 m/s W

EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Syysmuuttoselvitys käsitti kymmenenä päivänä yhteensä 54 tuntia havainnointia elokuun loppuun ja lokakuun puolivälin välisenä aikana. Suurten lintujen muutto saatiin havainnoitua varsin tehokkaasti. Lokakuun lopussa näkyvästä muutosta on jäljellä enää vain joidenkin yksittäisten lajien muuttota sekä vaelluslintujen liikehdintää, eikä niiden havainnointiin panostettu lainkaan, sillä painoarvoa annettiin enemmän suurten lintujen muutolle.

Lisää luotettavuutta muuttoselvityksiin saadaan käyttämällä erillistä kontrollipistettä, jossa tehdään samanaikaisesti havainnointia. Tässä selvityksessä on ollut käytössä yksi havainnointipiste, sillä tutkimusalueelta ei ollut odotettavissa erityisen voimakasta muuttota. Kerätystä aineistosta voidaan tehdä varsin luotettavia päätelmiä muuton voimakkuudesta hankealueella, sillä tarkkailupisteestä oli hyvä näkyvyys.

TULOKSET

Syysmuuton seurannan aikana kirjattiin yhteensä 4 604 lentoa (taulukko 3 ja kuva 3). Lajien yhteislukemia tarkastellessa räkättirastaita merkittiin eniten (2 717 yksilöä), mutta myös niittykirvisiä (339 yks.), urpiaisia (308 yks.) ja punakylkirastaita (284 yks.) kirjattiin enemmän kuin muita lajeja. Nämä neljä lajia muodostivat peräti 79 prosenttia kokonaislentomäärästä.

Lintujen liikehdintä suuntautui hyvin moneen eri ilmansuuntaan, sillä esimerkiksi etelän ja lounaan lisäksi muuttota kirjattiin runsaasti myös muun muassa länteen ja luoteeseen. Aineiston perusteella lähes kaikki (99 %) kirjatuista lennoista ylittivät tutkimusalueen jossain pisteessä, mutta niistä valtaosa lensi riskikorkeuden alapuolella. Yhteensä vain 16 prosenttia (759 yks.) lensi ns. riskikorkeudella. Vain 51 yksilöä lensi lapakorkeuden yläpuolella.

Lentojen lukumäärä vaihteli hyvin voimakkaasti, ja liikehdintä oli selvästi vilkkainta 9.–29.9. välisenä aikana. Nuolivaaran aineistossa kolme ensimmäistä ja kolme viimeistä päivää olivat hiljaisia. Tuntikohtaiset lentojen lukumäärät vaihtelivat myös voimakkaasti (taulukko 4 ja kuva 4).

Taulukko 3.

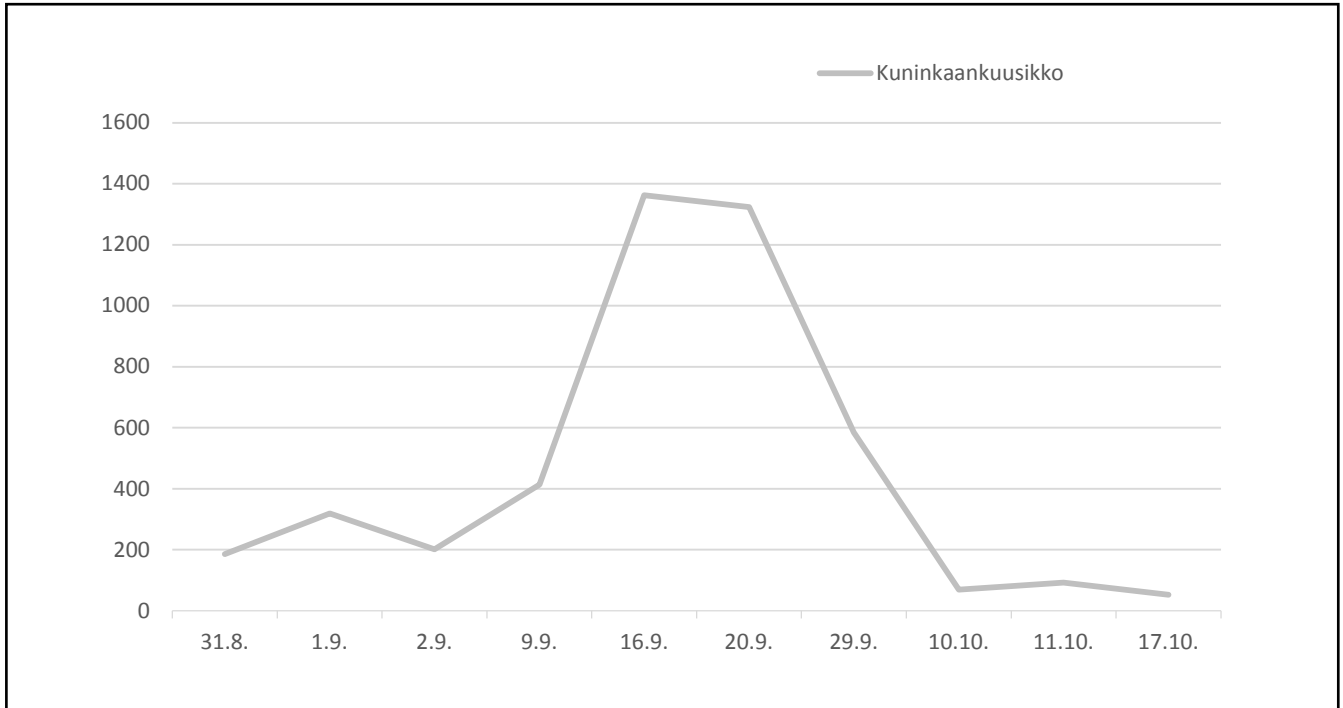
Lentojen lukumäärät päivittäin.

Päivämäärä	Yksilömäärä
31.8.	186
1.9.	319
2.9.	201
9.9.	414
16.9.	1 362
20.9.	1 324
29.9.	585
10.10.	69
11.10.	92
17.10.	52
Yhteensä	4 604

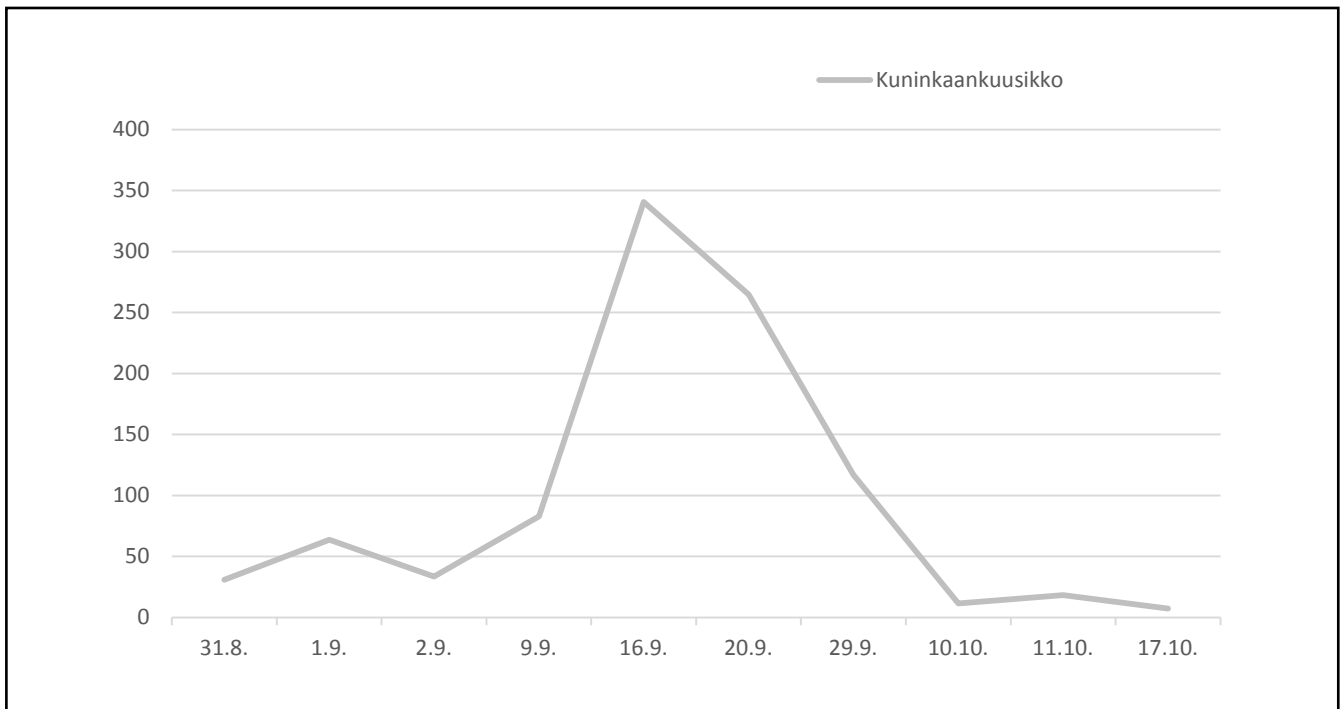
Taulukko 4. Tuntikohtaiset

keskiarvot lentomääristä päivittäin.

Päivämäärä	Yksilömäärä
31.8.	31
1.9.	64
2.9.	34
9.9.	83
16.9.	341
20.9.	265
29.9.	117
10.10.	12
11.10.	18
17.10.	7
Yhteensä	85



Kuva 3. Päivittäiset lentojen lukumäärät.



Kuva 4. Päivittäiset lentomäärät havainnoitua tuntia kohden.

PÄÄTELMÄT

Havainnointia tehtiin noin 1,5 kuukauden jaksolla (31.8.–17.10.), jolloin saatiin varsin kattavaa aineistoa isojen lintujen muutosta. Lokakuun puolivälistä eteenpäin näkyvä muutto olisi ollut vähäistä, joten lentoja olisi mahdollisesti kertynyt lähinnä vain arktisista vesilinnuista ja vaeltajista.

Kookkaita lintuja – kuten hanhia, vesilintuja ja kahlaajia – havaittiin kymmenen päivän aikana erittäin vähän suhteessa havainnointiaikaan. Kaikkia kookkaita lintuja havaittiin yhteensä vain 302 yksilöä, joista 142 lensi riskikorkeudella tuulivoimapuiston läpi. Lukema on erittäin pieni. Suurin muuttajamäärä koskee metsähanhia, joita muutti 103 yksilöä lapakorkeudella. Päiväpetolintujen muuttajamäärät olivat myös hyvin pieniä, vaikka seurannassa saatiin hyvin edustava otos iltopäivien muutosta.

Havaintopaikan yhteislentomäärä oli 54 havaintotunnin aikana noin 4 600 yksilöä. Tuntia kohden lentoja kirjattiin näin ollen keskimäärin 85, mikä on kohtalainen lukema syksyllä sisämaassa. Seurannan perusteella Nuolivaaran tuulipuiston voidaan katsoa olevan Lapin olosuhteisiin nähden tavanomaisen tai hieman keskimääräistä paremman syysmuuttoreitin varrella. Koko Suomen mittakaavassa lentomäärät ovat kaikkien lajien osalta erittäin vähäisiä sisämaan lukuisiin muihin alueisiin verrattuna. Kemijärven seudulla voimakkaampaa muuttoa kulkee todennäköisesti Kemijokea seuraten alueen länsipuolella.

Taulukossa 5 olevat lajit ovat pääosin muuttavia, lukuun ottamatta seuraavia: teeri, metso, maakotka, hiiripöllö, kuukkeli, harakka ja korppi.

Taulukko 5. Syysseurannan aikana Kuninkaankuusikossa muutolla havaitut lajit. Alilentoja = törmäysriskikorkeuden alapuolella havaittujen lentojen osuus kokonaislentomäärästä, Ylilentoja = törmäysriskikorkeuden yläpuolella havaittujen lentojen osuus kokonaislentomäärästä, Riskilentoja = törmäysriskikorkeudella (100–230 m) havaittujen lentojen määrä, Riski % = törmäysriskikorkeudella havaittujen lentojen osuus kokonaislentomäärästä, Alueen kautta = hankealueen kautta kulkeneiden lentojen osuus kokonaislentomäärästä. Lisätietojen VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä, L = lintudirektiivin laji ja V = Suomen erityisvastuulaji.

Laji	Lennot yhteensä	Alilentoja	Ylilentoja	Riskilentoja	Riski %	Alueen kautta	Lisätiedot
Laulujoutsen (<i>Cygnus cygnus</i>)	4	-	-	1	100	25	L, V
Metsähanhi (<i>Anser fabalis</i>)	103	-	-	103	100	100	NT, V
Lyhytnokkahanhi (<i>Anser brachyrhynchus</i>)	7	-	-	7	100	100	-
Valkoposkihanhi (<i>Branta leucopsis</i>)	50	-	50	-	0	100	L
Tukkakoskelo (<i>Mergus serrator</i>)	2	2	-	-	0	100	NT, V
Isokoskelo (<i>Mergus merganser</i>)	1	1	-	-	0	100	NT, V
Teeri (<i>Lyrurus tetrix</i>)	32	32	-	-	0	100	NT, L, V
Metso (<i>Tetrao urogallus</i>)	1	1	-	-	0	100	NT, L, V
Mehiläishaukka (<i>Pernis apivorus</i>)	3	-	-	3	100	100	VU, L
Merikotka (<i>Haliaeetus albicilla</i>)	3	-	-	1	100	33	VU, L
Sinisuhaukka (<i>Circus cyaneus</i>)	12	7	-	4	36	92	VU, L
Kanahaukka (<i>Accipiter gentilis</i>)	4	2	-	2	50	100	-
Varpushaukka (<i>Accipiter nisus</i>)	15	10	-	4	29	93	-
Hiirihaukka (<i>Buteo buteo</i>)	4	1	-	2	67	75	VU
Piekana (<i>Buteo lagopus</i>)	13	7	-	4	36	85	-
Maakotka (<i>Aquila chrysaetos</i>)	10	3	-	3	50	60	VU, L
Sääksi (<i>Pandion haliaetus</i>)	1	-	-	1	100	100	NT, L
Tuulihaukka (<i>Falco tinnunculus</i>)	6	5	-	1	17	100	-
Ampuhaukka (<i>Falco columbarius</i>)	2	1	-	1	50	100	L
Muuttohaukka (<i>Falco peregrinus</i>)	1	-	1	-	0	100	VU, L
Kurki (<i>Grus grus</i>)	15	5	-	5	50	67	L
Sepelkyhky (<i>Columba palumbus</i>)	4	4	-	-	0	100	-
Hiiripöllö (<i>Surnia ulula</i>)	9	8	-	-	0	89	L
Teroapääskey (<i>Apus apus</i>)	5	2	-	-	0	40	-
Palokärki (<i>Dryocopus martius</i>)	7	7	-	-	0	100	L
Käpytikka (<i>Dendrocopos major</i>)	12	12	-	-	0	100	-
Pikkutikka (<i>Dendrocopos minor</i>)	1	1	-	-	0	100	-
Haarapääskey (<i>Hirundo rustica</i>)	7	7	-	-	0	100	-
Metsäkivoinen (<i>Anthus trivialis</i>)	22	22	-	-	0	100	-
Niittykivoinen (<i>Anthus pratensis</i>)	339	339	-	-	0	100	NT
Keltavästäräkki (<i>Motacilla flava</i>)	26	26	-	-	0	100	VU
Västäräkki (<i>Motacilla alba</i>)	5	5	-	-	0	100	-
Tilhi (<i>Bombycilla garrulus</i>)	79	79	-	-	0	100	-
Rautiainen (<i>Prunella modularis</i>)	7	7	-	-	0	100	-
Räkättirastas (<i>Turdus pilaris</i>)	2 717	2 135	-	566	21	99	-
Laulurastas (<i>Turdus philomelos</i>)	25	25	-	-	0	100	-
Punakylkirastas (<i>Turdus iliacus</i>)	284	245	-	39	14	100	-

Laji	Lennot yhteensä	Alilentoja	Ytilentoja	Riskilentoja	Riski %	Alueen kautta	Lisätiedot
Kulorastas (<i>Turdus viscivorus</i>)	12	12	-	-	0	100	-
Hippiäinen (<i>Regulus regulus</i>)	5	5	-	-	0	100	-
Hömötiäinen (<i>Parus montanus</i>)	13	13	-	-	0	100	-
Sinitiaainen (<i>Parus caeruleus</i>)	4	4	-	-	0	100	-
Närhi (<i>Garrulus glandarius</i>)	5	4	-	-	0	80	-
Kuukkeli (<i>Perisoreus infaustus</i>)	1	1	-	-	0	100	NT, V
Harakka (<i>Pica pica</i>)	4	1	-	-	0	25	-
Varis (<i>Corvus corone cornix</i>)	6	4	-	-	0	67	-
Korppi (<i>Corvus corax</i>)	80	48	-	12	20	75	-
Peippo (<i>Fringilla coelebs</i>)	15	15	-	-	0	100	-
Järripeippo (<i>Fringilla montifringilla</i>)	69	69	-	-	0	100	-
Vihercarpunen (<i>Carduelis spinus</i>)	115	115	-	-	0	100	-
Urpiaainen (<i>Carduelis flammea</i>)	308	308	-	-	0	100	-
Kirjosiipikäpylintu (<i>Loxia leucoptera</i>)	2	2	-	-	0	100	-
Pikkukäpylintu (<i>Loxia curvirostra</i>)	86	86	-	-	0	100	-
Taviokuurna (<i>Pinicola enucleator</i>)	17	17	-	-	0	100	V
Punatulku (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>)	9	9	-	-	0	100	-
Lapinsirkku (<i>Calcarius lapponicus</i>)	7	7	-	-	0	100	-
Pohjansirkku (<i>Emberiza rustica</i>)	4	4	-	-	0	100	VU
Pajusirkku (<i>Emberiza schoeniclus</i>)	4	4	-	-	0	100	-
Yhteensä	4 604	3 729	51	759	16	99	

LAJIKOHTAISTA TARKASTELUA

Tässä osiossa esitetään yksityiskohtaisemmin suurikokoisten ja muiden huomionarvoisten lajien lentotietoja. Eri lajeja havaittiin Kuninkaankuusikossa yhteensä 62.

Kustakin lajista esitetään suomalaisen nimen lisäksi tieteellinen nimi. Palstan oikeassa reunassa on merkitty punaisella hakasulkuihin lajin mahdollinen uhanalaisuusluokitus (VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä, L = lintudirektiivin laji ja V = Suomen erityisvastuulaji).

Lajista kerrotaan hyvin yleispiirteisesti perustietoja lennoista. Havaintopaikan alla on päiväkohtainen lentomäärä. Tieteellisen nimen jälkeen on tuulipuistoalueen ns. riskilentojen prosentti.

Laulujoutsen (*Cygnus cygnus*) 100 % [L] [V]

Laulujoutsen on eräs maamme myöhäisimpiä muuttolintuja. Muuton kulku riippuu yksinomaan sääolosuhteista, sillä linnut lähtevät liikehtimään vasta järvien jäädyttyä. Seuranassa ei havaittu kuin neljä yksilöä, mikä on erittäin pieni lukema. Nuolivaaran aluetta ei pidetä erityisen merkittävänä laulujoutsenten muuttoreittinä, sillä muutto kulkee viuhkamaisena.

Kuninkaankuusikko 4 yks.

- ▶ 31.8.: 2
- ▶ 1.9.: -
- ▶ 2.9.: -
- ▶ 9.9.: -
- ▶ 16.9.: 1
- ▶ 20.9.: 1
- ▶ 29.9.: -
- ▶ 10.10.: -
- ▶ 11.10.: -
- ▶ 17.10.: -

Metsähanhi (*Anser fabalis*) 100 % [NT] [V]
Metsähanhien syysmuutto ajoittuu tyypillisesti syyskuun jälkipuoliskolle. Liikehdintä suuntautuu lähes yksinomaan lounaaseen. 20.9. kirjattiin yhteensä 103 muuttajaa.

Lyhytnokkahanhi (*Anser brachyrhynchus*) 100 %
Lyhytnokkahanhien yksilömäärät ovat tyypillisesti syysmuutolla hyvin pieniä Lapissa. Kuninkaankuusikossa nähtiin seitsemän muuttajaa 20.9.

Valkoposkihanhi (*Branta leucopsis*) 0 % [L]
Valkoposkihanhien arktinen kanta muuttaa harvoin Kemijärven seudulla, sillä päämuuttoreitit ovat Suomenlahdella ja Kaakkois-Suomessa. Kuninkaankuusikossa nähtiin kuitenkin 50 yksilöä 20.9.

Tukkakoskelo (*Mergus serrator*) 0 % [NT] [V]
Tukkakoskelo muuttaa päiväsaikaan pääasiassa merellä ja sisämaassa ilmeisesti lähinnä yölliseen aikaan. Seurannassa kirjattiin vain kaksi lentoa 1.9.

Isokoskelo (*Mergus merganser*) 0 % [NT] [V]
Isokoskelomuutto on voimakkainta merellä, ja se on varsin viuhkamaista sisämaassa. Päämuutto ajoittuu yleensä lokakuun lopulle ja marraskuun puolelle, jolloin järvet alkavat jäätyä. Seurannan ainoa muuttaja havaittiin 20.9.

Teeri (*Lyrurus tetrix*) 0 % [NT] [L] [V]
Teeriä havaittiin satunnaisesti, kun linnut siirtyivät ruokailualueilta toisille. Teeret lentävät lähes poikkeuksetta matalalla.

Kuninkaankuusikko 0 yks.

- ▶ 31.8.: -
- ▶ 1.9.: -
- ▶ 2.9.: -
- ▶ 9.9.: -
- ▶ 16.9.: -
- ▶ 20.9.: 1
- ▶ 29.9.: -
- ▶ 10.10.: 9
- ▶ 11.10.: 21
- ▶ 17.10.: 1

Metso (*Tetrao urogallus*) 0 % [NT] [L] [V]
Metsoista kertyy yleensä hyvin niukasti lentoja tuulipuistohankkeissa. Kuninkaankuusikossa kirjattiin yksi lento 10.10. Metsot lentävät poikkeuksetta matalalla.

Mehiläishaukka (*Pernis apivorus*) 100 % [VU] [L]
Mehiläishaukkojen päämuutto ajoittuu alkusyksylle. Kuninkaankuusikossa havaittiin kolme muuttajaa 1.9.

Merikotka (*Haliaeetus albicilla*) 100 % [VU] [L]
Merikotkien syysmuuttokausi alkaa jo syyskuussa, mutta lokakuu jälkipuolisko on tyypillisesti päämuuttoaikaa. Seurannassa havaittiin kaksi lentoa 2.9. ja yksi lento 9.9.

Sinisuohaukka (*Circus cyaneus*) 36 % [VU] [L]
Sinisuohaukat muuttavat usein peltoalueita myötäillen, mutta yksittäisiä lintuja voidaan nähdä käytännössä missä tahansa. Kuninkaankuusikossa merkittiin peräti 11 muuttajaa 1.9. ja lisäksi yksi lintu 2.9.

Kanahaukka (*Accipiter gentilis*) 50 %
Kanahaukka on osittaismuuttaja, joten vain osa linnuista siirtyy etelämmäksi syksyllä. Seurannassa havaittiin vähäistä liikehdintää, sillä lento kirjattiin 1.9., 2.9., 11.10. ja 17.10.

Varpushaukka (*Accipiter nisus*) 29 %

Varpushaukkojen muutto jakautuu syksyllä pitkälle ajanjaksolle elokuun puolivälistä marraskuulle saakka. Seurannassa nähtiin niukasti muuttavia yksilöitä.

Kuninkaankuusikko 15 yks.

- ▶ 31.8.: 5
- ▶ 1.9.: 2
- ▶ 2.9.: 4
- ▶ 9.9.: 4
- ▶ 16.9.: -
- ▶ 20.9.: -
- ▶ 29.9.: -
- ▶ 10.10.: -
- ▶ 11.10.: -
- ▶ 17.10.: -

Hiirihaukka (*Buteo buteo*) 67 % **[VU]**

Hiirihaukkojen muutto ajoittuu elokuun lopulta lokakuulle, mutta syyskuu on päämuutokuukausi. Seurannassa havaittiin hyvin vähäistä muuttoa, sillä ainoa havainto koskee neljää muuttajaa 1.9.

Piekana (*Buteo lagopus*) 36 %

Piekanoiden suurimmat määrät havaitaan Suomessa syksyisin muun muassa Pohjois-Pohjanmaan luoteisosissa. Lapissa muuttajamäärät vaihtelevat melko paljon. Seurannan kokonaislentomäärä oli niukka tai korkeintaan kohtalainen.

Kuninkaankuusikko 13 yks.

- ▶ 31.8.: 2
- ▶ 1.9.: 2
- ▶ 2.9.: -
- ▶ 9.9.: 2
- ▶ 16.9.: -
- ▶ 20.9.: 3
- ▶ 29.9.: 3
- ▶ 10.10.: -
- ▶ 11.10.: -
- ▶ 17.10.: 1

Maakotka (*Aquila chrysaetos*) 50 % **[VU] [L]**

Seurannassa merkittiin kohtalaisesti maakotkalentoja, mutta kaikki havainnot koskevat kiertelijöitä.

Kuninkaankuusikko 10 yks.

- ▶ 31.8.: -
- ▶ 1.9.: 3
- ▶ 2.9.: 3
- ▶ 9.9.: -
- ▶ 16.9.: -
- ▶ 20.9.: 1
- ▶ 29.9.: 3
- ▶ 10.10.: -
- ▶ 11.10.: -
- ▶ 17.10.: -

Sääksi (*Pandion haliaetus*) 100 % **[NT] [L]**

Sääksi on tyypillisesti harvalukuinen muuttaja Lapissa sekä muualla Suomessa. Seurannan ainoa havainto koskee yhtä yksilöä 1.9.

Tuulihaukka (*Falco tinnunculus*) 17 %

Tuulihaukkojen päämuutto ajoittuu yleensä elokuun lopulle ja elo-syyskuun vaihteeseen. Seurannassa havaittiin hyvin vähäistä muuttoa.

Kuninkaankuusikko 6 yks.

- ▶ 31.8.: 2
- ▶ 1.9.: 2
- ▶ 2.9.: 1
- ▶ 9.9.: 1
- ▶ 16.9.: -
- ▶ 20.9.: -
- ▶ 29.9.: -
- ▶ 10.10.: -
- ▶ 11.10.: -
- ▶ 17.10.: -

Ampuhaukka (*Falco columbarius*) 50 % [L]

Ampuhaukkojen muutto on tyypillisesti vähälukuista; parhaillakin paikoilla havaitaan vain muutamia yksilöitä. Seurannassa havaittiin muuttajia tavanomaisen niukasti, sillä yksi lento kirjattiin 1.9. ja 20.9.

Muuttohaukka (*Falco peregrinus*) 0 % [VU] [L]

Muuttohaukka on harvalukuinen muuttaja kaikkialla. Pesimäkanta painottuu Pohjois-Suomeen. Kuninkaankuusikossa havaittiin yksi muuttaja 2.9.

Kurki (*Grus grus*) 50 % [L]

Seurannassa havaittiin hyvin vähäistä kurkimuuttoa. Kurjet muuttavat tyypillisesti erittäin korkealla, ja muuttoreitit ovat riippuvaisia tuulista; esimerkiksi länsituulet painavat parvia itään ja päinvastoin. Kuninkaankuusikossa nähtiin 15 muuttajaa 1.9.

Sepelkyyhky (*Columba palumbus*) 0 %

Sepelkyyhkyjen päämuutto ajoittuu syksyllä yleensä hyvin lyhyelle ajanjaksolle syyskuussa. Seurannan kokonaisyksilömäärä on erittäin pieni; neljä muuttajaa 20.9.

Hiiripöllö (*Surnia ulula*) 0 % [L]

Hiiripöllö on pohjoinen pesimälaji, joka vaeltaa vaihtelevalla voimakkuudella syksyisin. Lapissa pesinnät onnistuivat hyvin, minkä vuoksi syysseurannan aikana havaittiin useita lentoja. Myös paikallisia yksilöitä nähtiin säännöllisesti.

Kuninkaankuusikko 9 yks.

- ▶ 31.8.: 2
- ▶ 1.9.: -
- ▶ 2.9.: -
- ▶ 9.9.: 1
- ▶ 16.9.: -
- ▶ 20.9.: -
- ▶ 29.9.: -
- ▶ 10.10.: -
- ▶ 11.10.: 1
- ▶ 17.10.: 5

KIRJALLISUUS

Jakobsson, N. (toim.) 2008:

Ympäristön- ja luonnonsuojelu 2008. Lakikokoelmat. Edita Publishing Oy. Helsinki.

Leivo, M., Asanti, T., Koskimies, P., Lammi, E.,

Lampolahti, J., Mikkola-Roos, M. & Virolainen, E. 2002:

Suomen tärkeät lintualueet FINIBA. BirdLife Suomen julkaisu nro 4.

Suomen graafiset palvelut, Kuopio.

Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.) 2010:

Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja.

Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus, Helsinki.

Saurola, P., Valkama, J. & Velmala, W. 2013:

Suomen Rengastusatlas. Osa 1. Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö. Helsinki.

Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. 2004:

Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa.

Suomen Ympäristö 742. Ympäristöministeriö.

Söderman, T. 2003:

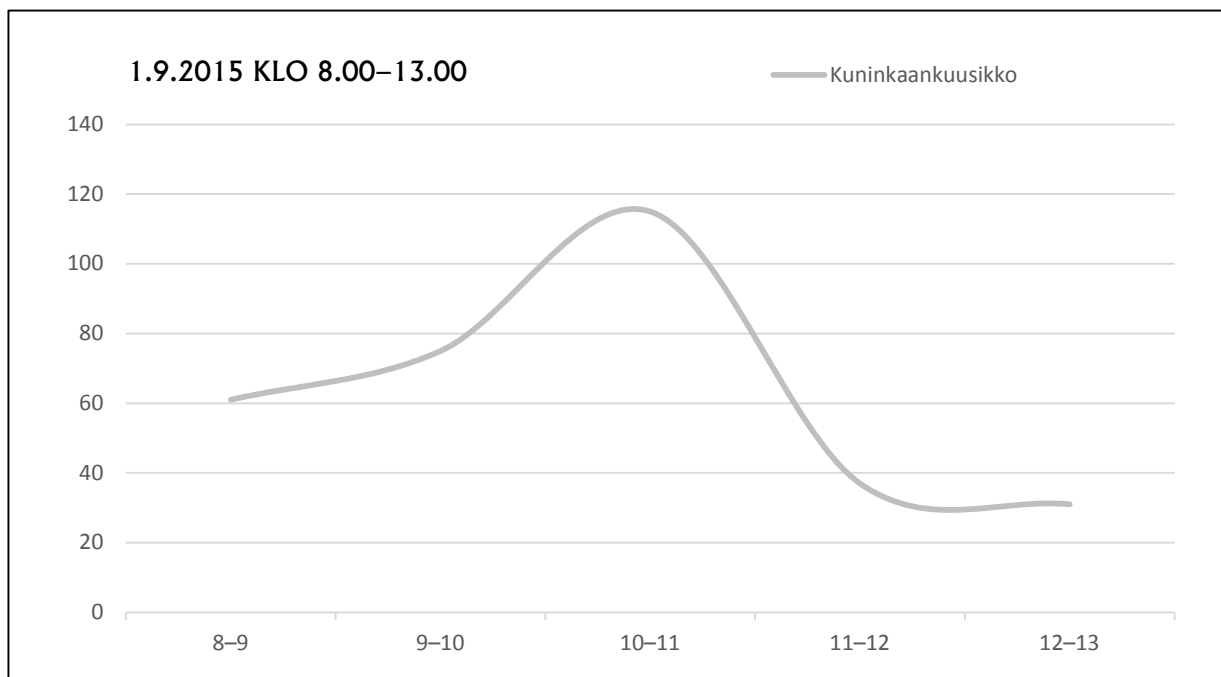
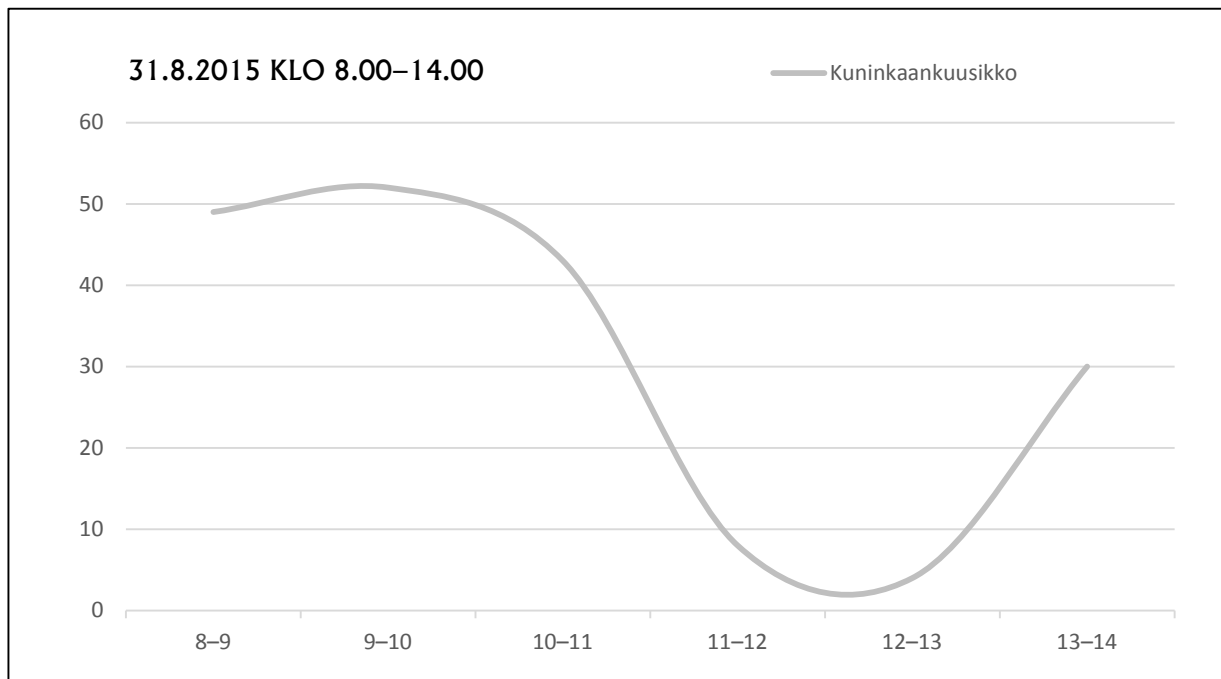
Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Ympäristöopas 109. Suomen ympäristökeskus. Helsinki.

Väisänen, R. A., Lammi, E. & Koskimies, P. 1998:

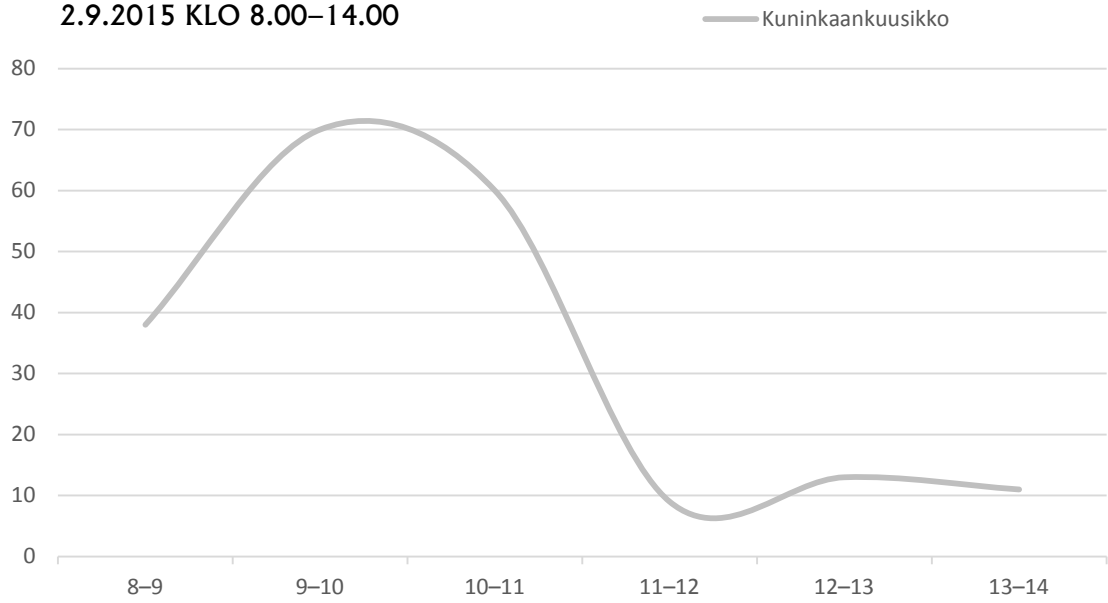
Muuttuva pesimälinnusto. Otava, Helsinki.

LIITE 1. Lennot 60 minuuttia kohden havaintopäivittäin.

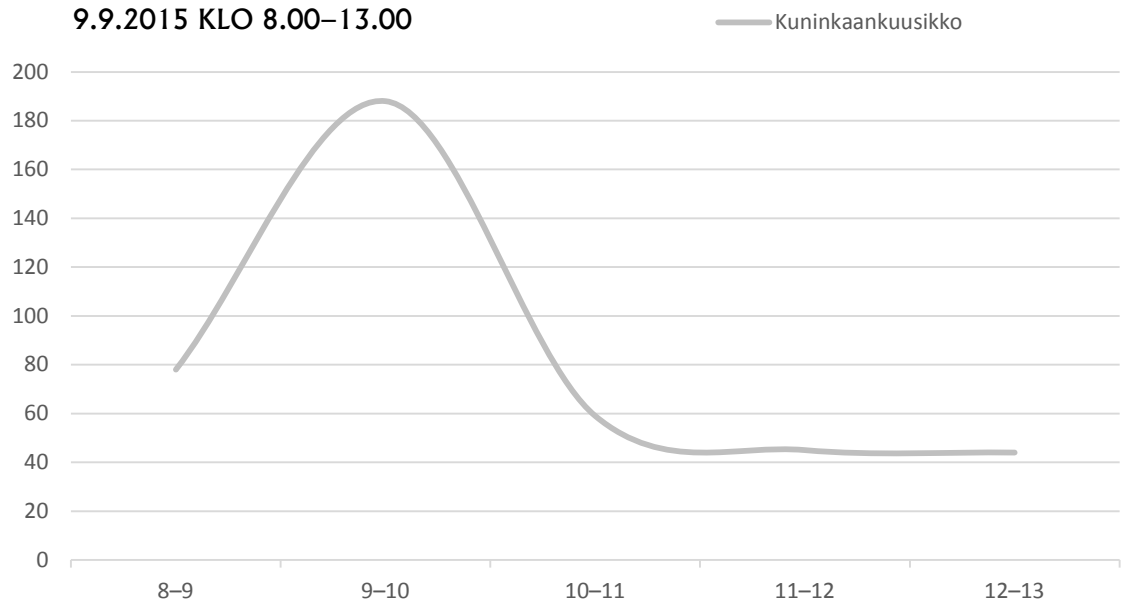
Vajaat tunnit on suhteutettu siten, että esimerkiksi 7.30–8.00 jakson lentomäärä on kerrottu kahdella.



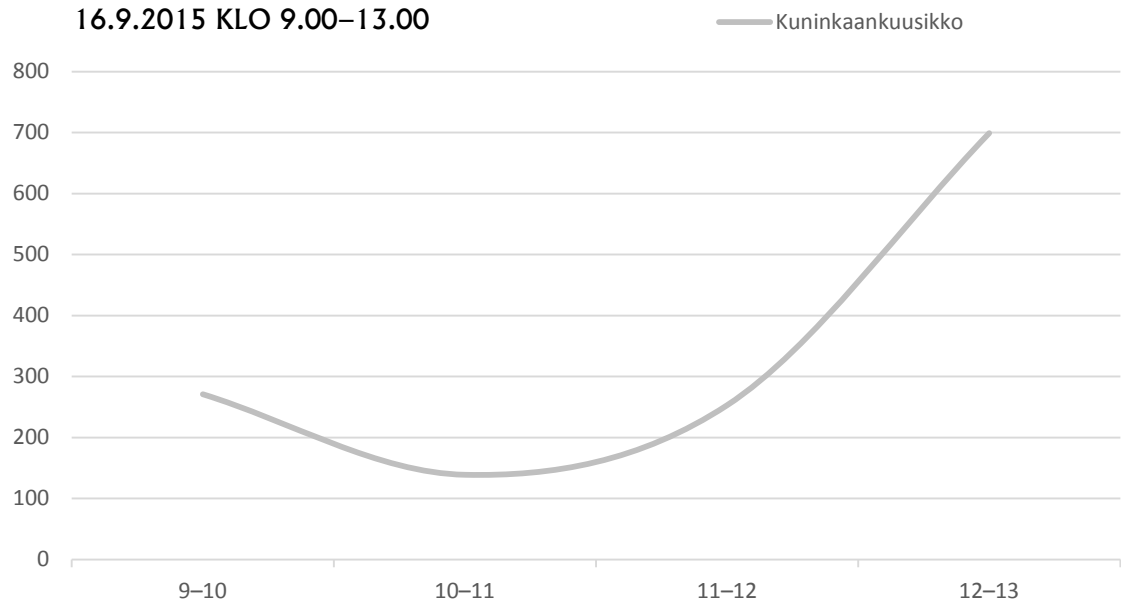
2.9.2015 KLO 8.00–14.00



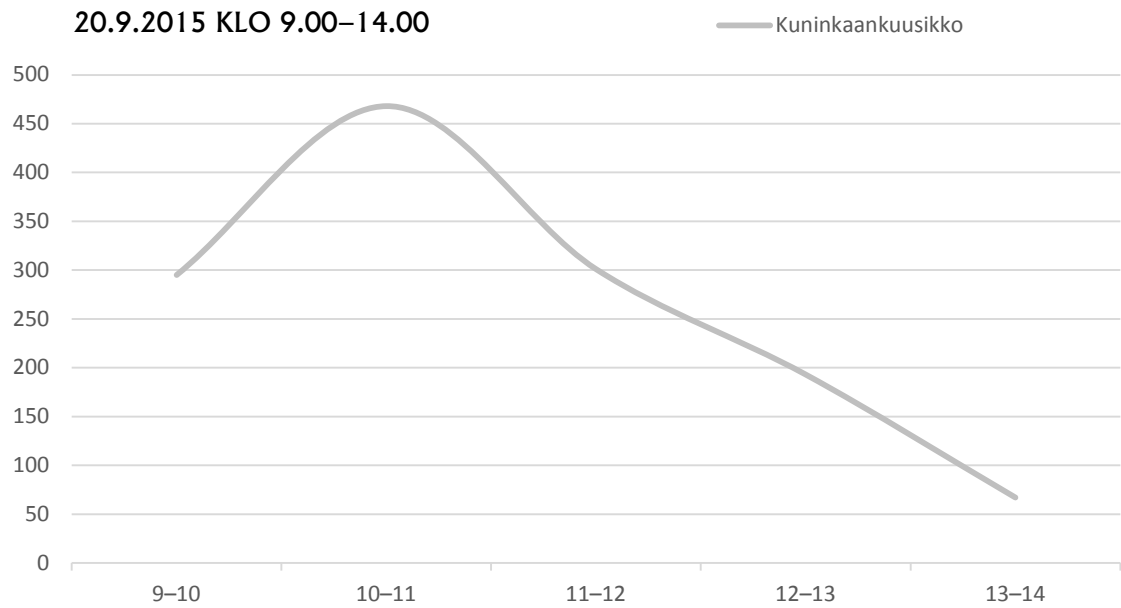
9.9.2015 KLO 8.00–13.00



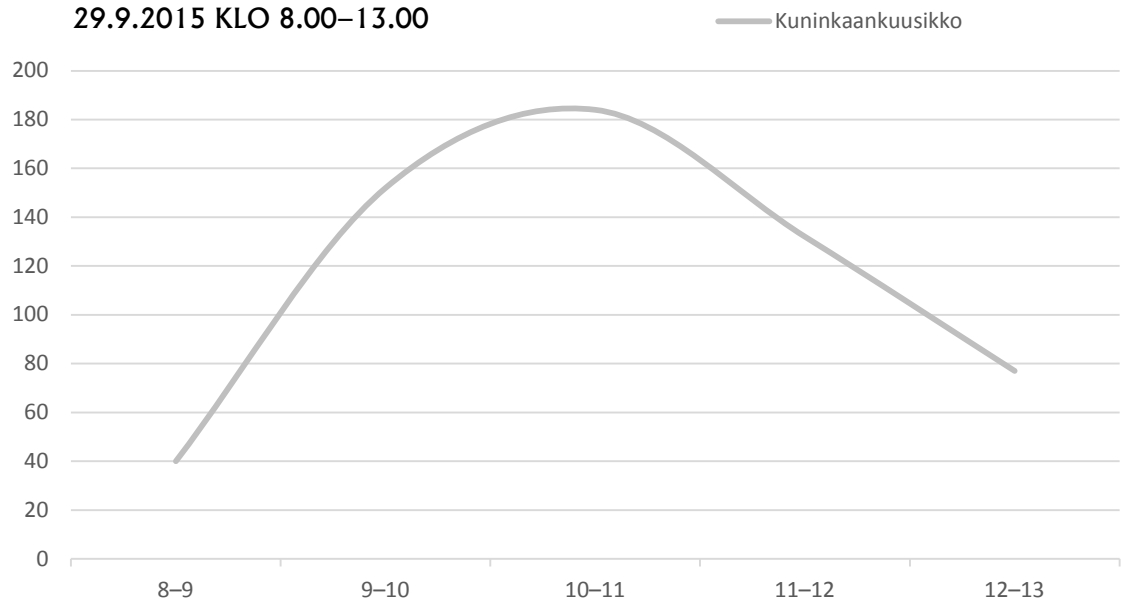
16.9.2015 KLO 9.00–13.00



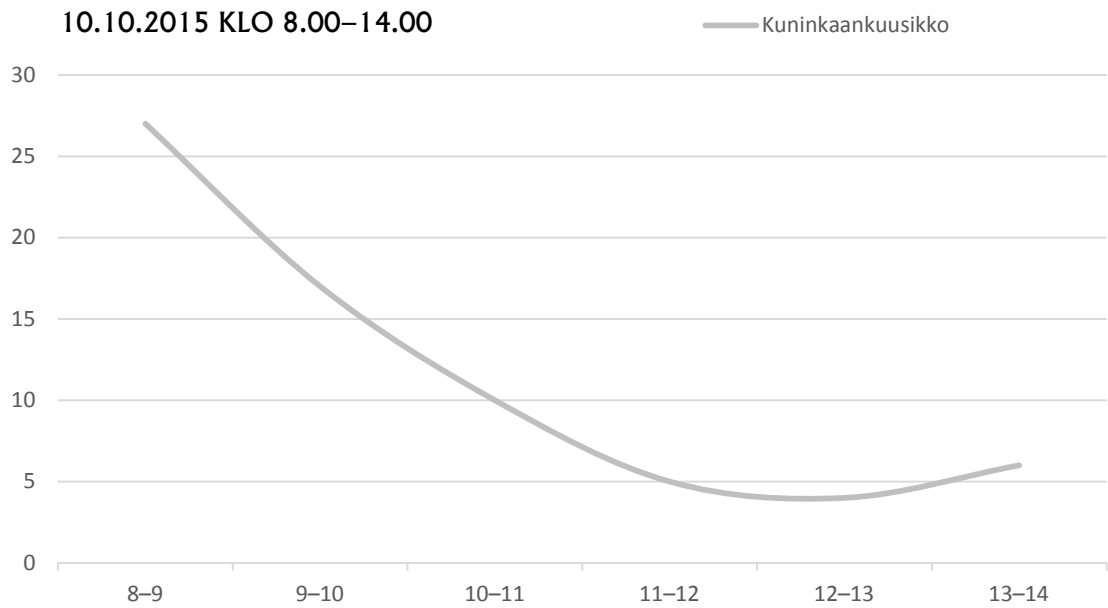
20.9.2015 KLO 9.00–14.00



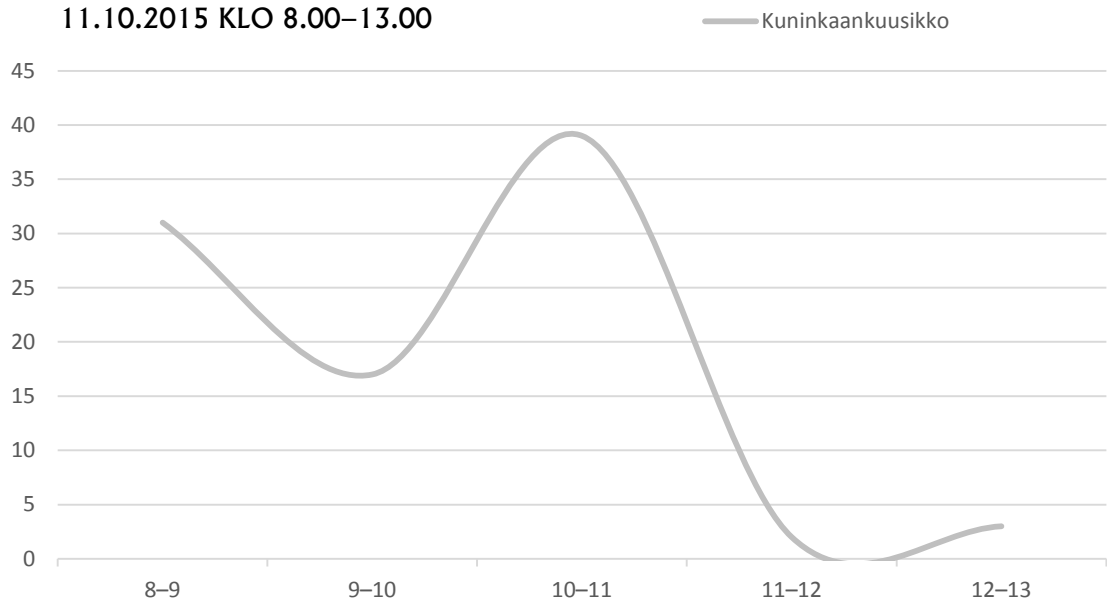
29.9.2015 KLO 8.00–13.00



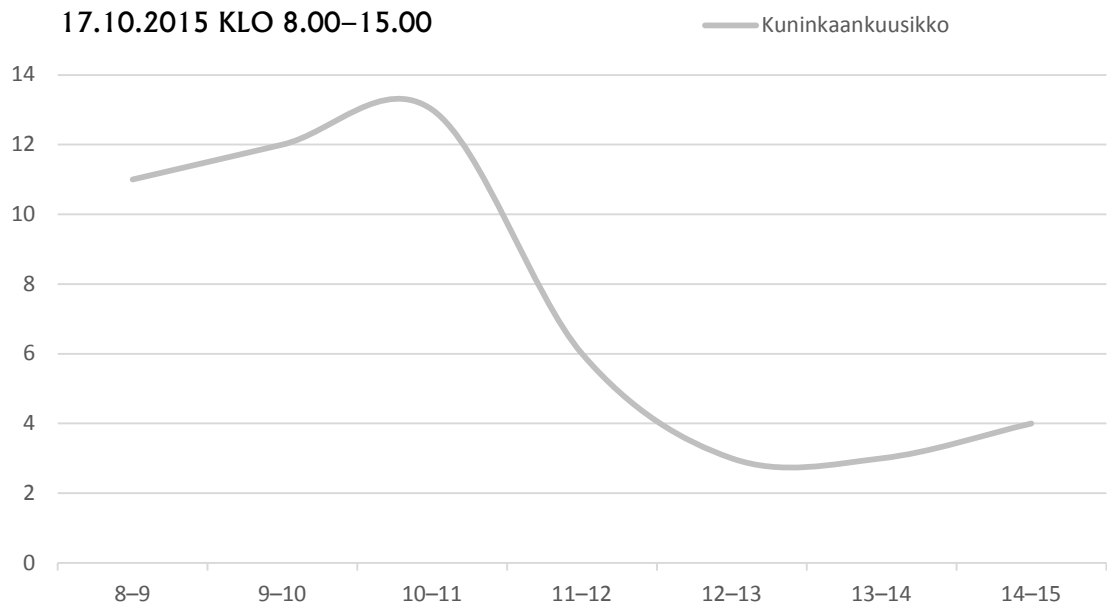
10.10.2015 KLO 8.00–14.00



11.10.2015 KLO 8.00–13.00



17.10.2015 KLO 8.00–15.00



LIITE 2. Havaintopaikan lennot tunnin jaksoissa päivittäin.

KUNINKAANKUUSIKKO

<i>Pvm</i>	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15
31.8.	49	52	43	8	4	30	-
1.9.	61	75	115	37	31	-	-
2.9.	38	70	60	9	13	11	-
9.9.	78	188	59	45	44	-	-
16.9.	-	271	139	253	699	-	-
20.9.	-	295	468	301	193	67	-
29.9.	40	152	184	132	77	-	-
10.10.	27	17	10	5	4	6	-
11.10.	31	17	39	2	3	-	-
17.10.	11	12	13	6	3	3	4

