

# Stajiauskoe Hangon lintuasemalla

Pekka J. Nikander

Lintujen muuttoa on seurattu järjestelmällisesti 1700-luvun puolivälistä lähtien. Nykyään se on yksi suosituimpia lintuharrastuksen muotoja. Kiihkeimmän lintutulvan aikoihin sadat innokkaat ornitologit laskevat ja merkitsevät ylös ohimutuuvia lintuja. Parhaille paikoille saattaa kertyä kymmeniä lintuharrastajia seuraamaan lintujen ohilentoa.

Muuton havaittavuuteen vaikuttavat monet tekijät, joista tärkeimpiä ovat sääolosuhteet. Tuulen suunta ja voimakkuus vaikuttavat ehkä eniten. Myötätuulussa linnut lentävät usein niin korkealla että niitä on lähes mahdoton nähdä. Vasta- tai sivutuulussa linnut lentävät matalammalla, mutta tällaisilla tuulilla muutto on yleensä vaikeampaa. Vaihtelevien säatekijöiden vuoksi vertailu vuosien tai päivien välillä onkin hyvin vaikeata.

Kuinka paljon yksittäinen stajiaari havaitsee muuttavia lintuja ja millaisia eroja ornitologeilla keskenään syntyy? Tätä ongelmaa on tutkittu 1960-luvun lopussa ja 1970-luvun alussa Ruotsin Falsterbossa ja Kalmarsundissa. (Enemar 1964, Källander et al. 1972 ja Källander et al. 1974) Jälkimmäisessä tosin vain merilintujen osalta. Enemar (1964) on todennut, että yksittäinen stajiaari näkee noin puolet ohilentävistä linnuista.

Eri muutonseuraajilla, kokeenemmillakin, lintujen havaitsemista kirjaamiskyky vaihtelevat. Hangon lintuasemalla tehtiin tätä käsittelevä koe 23. syyskuuta 1979.

## Koejärjestelyt

Koe suoritettiin Hangon lintuaseman stajiauspaikasta n.s. bunkkerista hieman lounaaseen olevalla kal-

liolla, johon rakennettiin verkko-seipäistä ja lakanoista havainnointien sivuille ja väliin näköesteet. Esteet olivat kahden metrin levyisiä, hieman yli kahden metrin korkuisia, alta avoimia ja kahdeksan metrin etäisyydellä toisistaan. Myös päihin tuli lakanat. Näin oli rakennettu suoraan linjaan neljä sivustein varustettua stajiauspaikkaa, joista oli esteetön näköala sekä lounaaseen että koilliseen.

Kokeeseen osallistui kuusi kokenutta ornitologia. Kolme näistä muodostivat kontrolliryhmän, A:n, B:n ja C:n paikat oli arvottu pitkää tikkaa vetämällä. Kaikki siis stajiasivat eri lokeroissa, kontrolliryhmä yhdessä ja koehenkilöt kukin omissaan. Kaikilla oli periaatteessa samanlainen mahdollisuus nähdä ohilentävät linnut. Lakanoiden välistä ei saanut poistua muuten kuin määrittäkseen epäselvät tapaukset. Kokeen tarkoitus oli verrata vain A:ta, B:tä ja C:tä keskenään. Kontrolliryhmän tehtävä oli laskea tarkasti parvessa lentäneiden yksilöiden lukumäärä sekä määrittää mahdollisimman hyvin ohilentävät linnut.

Kaikki muuttavat linnut kirjattiin ylös 15 minuutin jaksoiden alkaen kello 6.40 ja jatkuen neljä tuntia eteenpäin 10.40:een. Parin tunnin tauon jälkeen koetta jatkettiin kello 12.45 kaksi tuntia eteenpäin kello 14.45:een. Kaikki linnut merkattiin sellaisenaan ylös, mutta peipot ja määrittämättömät pikkulinnut laskettiin 7.15 jaksosta kello 10.00 jaksoon kolmen minuutin otoksina. Nämä kerrottiin yhteenlaskuvaiheessa viidellä, jotta saatiin koko havaintoajan pikkulintumäärä arvioitua. Kontrolliryhmän yksi jäsen huusi aina jakson vaihtumiset sekä pikkulintuotoksista alkamis- ja lopettamisajankohdan.

## Säästä ja havainnoista

Koepäivän sää oli melko otollinen lintujen muutolle. Lämpötila kiepui kymmenen asteen molemmin puolin. Tuuli puhalsi koko päivän kolmen boforin voimalla luoteesta, taivas oli lähes pilvetön ja näkyvyys erinomainen, yli 20 kilometriä.

Muutto alkoi heti auringonnousun jälkeen voimallisena. Aamun ensi tunteina koehenkilöt näkivät pääasiassa pikkulintuja ja muutamia varpushaukkoja. Tiaisia oli myös ensimmäistä kertaa lukusaimin liikkeellä. B oli löytänyt Russarön päältä kyyhkysten muuttoreitin ja näin hänen kaavakkeellaan niitä oli kymmenkertainen määrä A:han ja C:hen nähden. A ja C eivät reittä kauden tunning stajiauksen aikana löytäneetkään. Kontrolliryhmä huomasi sen vajaan tunnin tapituksen jälkeen. Kyyhkyjä oli vaikeata nähdä, koska ne lensivät noin viiden kilometrin päässä koeryhmästä ja melko korkealla. Päivemällä pikkulintumuutto tyrehtyi lähes täysin ja pääosan muutosta muodostivat kyyhkyt ja petolinnut.

Taulukossa I on esitetty muuttajien yhteisummat. Sitä tarkasteltaessa huomio kiinnittyy pariin kohtaan. Ensinnäkin jo mainittuun kyyhkymuuttoon. Erot ovat koehenkilöiden välillä todella suuret. Ainoastaan B pysyi kontrolliryhmän tahdissa aamupäivän. Iltapäivällä, kello 12.45 lähtien, kontrolliryhmä laski kyyhkyjä yli 1700, B:n summan jäädessä vajaan 500:aan. Joko B oli liian keskittynyt petolintumuuttoon, tai häneltä ei löytynyt intoa enää etsiä kaukaisia, vaikeasti löydettäviä kyyhkyparvia. Petoja näki C eniten. Niitä muutti tasaisena rintamana koe-

hän yli 50 %:in kokonaismäärästä. Yllättäen kuusi silmää ei nähnyt lukumäärällisesti sen enemää kuin kaksi. Kontrolliryhmä, niin kuin aluksi mainitsin, ei kyllä tähdenäytystä maksimaalisen laskentatehokkuuteen vaan määrittys- ja parvikoon mahdollisimman tarkka laskeminen olivat sen tärkeimmät tehtävät.

Parvien yksilömääriin ei tullut paljon heitoita eri laskijoiden välillä. Ainoa isompi ero oli, kun B laski kyyhkyparvesta 320 lintua ja kontrolliryhmä 420. Samoin kaksi sekka-anasparvea tekivät havainnoijille kiusaa. Kontrolliryhmä määritti ensimmäisestä parvesta 55 haapanaa ja 7 jousiorsaa, A 60 haapanaa ja 6 isoanasta, B 30 haapanaa ja 35 Anas sp:tä ja C 60 haapanaa, 4 jousiorsaa ja 3 vesilintua. Toisesta parvesta kontrolliryhmä laski 55 haapanaa ja 10 jousiorsaa, A:n määrittäessä 70 haapanaa ja 8 jousiorsaa. B ja C eivät parvea nähneet. Yllättävää oli alle kymmenen yksilön parvissa syntyneet laskentavirheet. Esimerkiksi 4 varpusta oli merkitty kolmena jne. Tosin vilkkaassa muutossa, jossa lintuja menee koko ajan, saattaa merkinväihteessä muistaa luvut virheellisesti.

Taulukossa 2 vertaillaan koehenkilöitä keskenään. Luvut ovat prosentteja ja kertovat kuinka paljon A on nähnyt tiettyä lajia B:hen tai C:hen nähden ja B nähnyt C:hen nähden. Esimerkiksi varpushaukka: A on havainnut 85 % B:n näkemistä varpushaukoista ja vain 46

% C:n määrästä. B taas on huomannut 55 % taivaalla viilettäneistä varpushaukoista C:hen verrattuna. Helposti määritettävät lajit ovat kaikilla yksilömääräisesti samaa suuruusluokkaa. Heti kun on kyse vaikeammin tunnettavista, tai pikkuilnuilla samannäköisistä lajeista, tulevat erot selvemmiksi. Esimerkiksi peippoparvissa muutaneet järripeipot tuottivat stajareille ongelmia. A ja B määrittivät tasaisen vähän järripeippoja, C:n poimessa parvista kymmenen kertaa enemmän kuin kumpainenkaan.

Taulukosta 3 nähdään kunkin havainnoitsijan lajimäärä ja havainnointitehokkuus. Viime mainittu luku on saatu laskemalla A:n, B:n ja C:n tunnistamat lajit jokaisesta 15 minuutin periodista erikseen ja vertaamalla niitä kunkin ynnäämää lajimäärää jakson kokonaislajistoon. Yksittäinen stajari sai määritettyä havaintopaikan ohittaneista lintulajeista hieman yli puolet kun kontrolliryhmä määrittö 77 %. Kuusi silmää määrittö selvästi enemmän kuin kaksi eli mitä useampi henkilö, sitä enemmän aikaa jää linnun katselemiseen ja tunnistamiseen.

Mikä aiheutti erot koehenkilöiden välillä? Yksi oli koehenkilöiden havainnointipaikka. Kaikilla ei ollut aivan samanlaista näkymää ympäristönsä. Toinen oli lintujen runsaus ja lajimäärä (Taulukko 4). Mitä enemmän lintuja muuttaa, sitä vähemmän aikaa yksittäisen linnun seuraamiseen ja määrittämiseen jää. Esimerkiksi 19.9.1970 Ruotsin Falsterbon havainnointikokeessa kontrolliryhmä laski lähes 144000 ylilentävää peippoa, kolmen yksittäisen ornitologin summatessa haviksiinsa kukin ainoastaan noin 17000 ja neljännekin havaitessa vain n. 44000 yksilöä. Siis erot kasvavat lukumäärän lisääntymisen myötä. Pikkuilintujen laskeminen otoksilla oli tavallan myös virhe. Jos lintuja ei olisi laskettu siten, olisivat erot tulleet vielä selvemmiksi havainnoijien joutuessa käyttämään enemmän aikaa pikkulintumäärien arvioimiseen.

Hangon lintuamemalla suoritettu testi tehtiin vain kerran ja yhtenä päivänä, joten sen ei välttämättä tarvitse todistaa vielä mitään. Tulokset ovat kuitenkin paljolti samansuuntaiset kun Falsterbossa järjestetyissä stajauskokeissa. Yksittäinen muutosseuraaja havaitsee keskimäärin joka toisen ohittajan ja näkee jakson aikana määritettyistä lajeista hieman yli puolet. Koskaan ei ole verrattu kokeneita ja kokemattomia muutosseuraajia keskenään, eikä esimerkiksi sitä, syntyykö eroja kahden ja kolmen ornitologin välille jne. Yksittäisten henkilöidenkin välisiä eroja on tutkittu niin vähän, että siinä riittäisi varmasti tekemistä useammaksi koe-kerraksi. Selvitettävää varmasti löytyy.

#### Kiitokset

Hangon lintuamemaa kiittää koekeseen osallistuneita Jukka Haapalaa, jota ilman ei koetta olisi suoritettu, Marcku Huhta-Koivistoa, Terro Rauhala, Visa Raustetta, Juha Saarta ja Tapio Virpiä.

#### Kirjallisuus

- ENEMAR, A. 1964. A preliminary estimation of reliability of four ornithologists watching autumn bird migration. *Vår Fågelvärld* 23:1-25.  
KÄLLÄNDER, H., RYDEN, O. & WEIKERT, C. 1972. Unterschiede in der Beobachtungen — Effektivität bei der Registrierung von Küsten — Seevogelzug. *Vogelwarte* 26:303-310.  
KÄLLÄNDER, H. & RYDEN, O. 1974. Interobserver differences in studies of visible migration at Falsterbo. *Ornis Scandinavica* 5:53-62.

Havainnoitsija	Lajimäärä	Määrittystehokkuus
A	45	51.0 %
B	48	59.4 %
C	45	56.7 %
Keskiarvo		55.7 %
K	53	77.0 %
Yhteislajimäärä	61	

**Taulukko 3.** Havainnoitsijoiden määrittystehokkuus. Lajimäärä on koko kokeen aikana havaittujen lajien lukumäärä. Määrittystehokkuus on laskettu 15 minuutin jaksossa siten, että koehenkilön määrittämien lajien lukumäärä verrataan jakson aikana havaittujen kokonaislajimäärään.

Havainnoitsija	Yksilömäärä	Laskentatehokkuus
A	6186	24.2 %
B	14137	55.4 %
C	12579	49.3 %
Keskiarvo		42.9 %
K	14457	56.7 %
Kokonaismäärä	25517	

**Taulukko 4.** Havainnoitsijoiden laskentatehokkuus. Yksilömäärä on koko kokeen aikana havaittujen lintujen lukumäärä. Laskentatehokkuus on havainnoitsijan laskemien lintujen lukumäärä prosentteissa lintujen kokonaismäärästä.

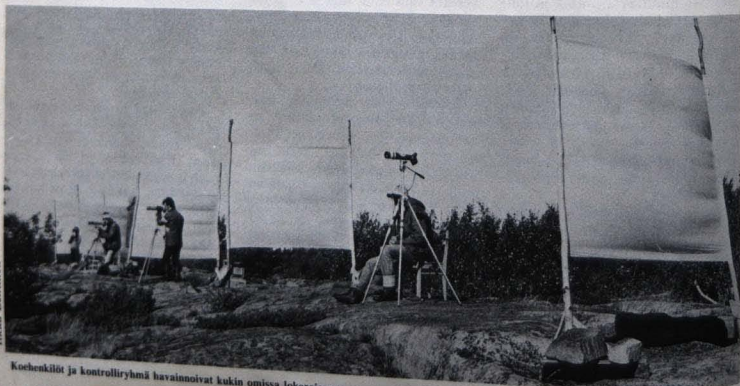
	A-B	A-C	B-C	k.a.
Acipiter nisus	85	46	55	62
Columba palumbus	59	52	31	38
Columba sp.	4	74	5	28
Lullula arborea	43	47	91	60
Anthus trivialis	65	59	90	71
A. pratensis	44	22	51	39
Motacilla alba	92	91	99	94
Parus ater	79	42	54	58
P. caeruleus	60	45	27	44
P. major	96	59	62	72
Passer domesticus	14	17	84	38
Fringilla coelebs	71	62	87	73
F. montifringilla	59	9	15	28
Carduelis spinus	94	54	51	66
Loxia curv/pyt	56	72	78	69
Keskiarvo	61	50	59	

**Taulukko 2.** Kahden havainnoijan väliset erot prosentteina. Luku on saatu jakamalla havaittu ylempi yksilömäärä suuruemmalla. Ei siis siten että A:n yksilömäärä olisi aina jaettu B:n yksilömäärällä tai A:n C:n yksilömäärällä jne.



	A	B	C	K		A	B	C	K
Gavia stellata	—	—	—	1	KT	—	—	1	—
Gavia sp	6	1	4	10	Lullula arborea	15	35	32	48
Podiceps cristatus	3	—	—	2	Riparia riparia	2	1	—	2
IPod	—	—	1	2	Hirundo rustica	30	21	30	41
Anser anser	—	—	—	2	Delichon urbica	2	2	6	6
A. sp	—	—	2	—	R/H/D	8	17	11	15
AB	220	30	70	110	Anthus trivialis	30	46	51	39
Anas penelope	—	6	5	—	A. pratensis	66	150	294	235
A. platyrhynchos	15	20	5	18	Ant. sp	4	4	—	1
A. acuta	16	75	—	—	Motacilla flava	110	101	100	118
A. sp	—	6	—	4	M. alba	28	52	63	68
Somateria mollissima	—	—	4	6	Prunella modularis	9	—	—	2
Bucephala clangula	—	—	—	1	Turdus pilaris	6	5	8	8
Mergus serrator	2	—	—	5	T. viscivorus	2	5	10	—
M. merganser	1	3	—	8	IT	—	—	2	—
M. ser/mer	—	—	3	—	PT	—	1	—	—
PV	57	49	62	98	Phylloscopus sp	52	41	22	50
VL	5	4	3	8	Parus ater	58	35	128	47
Circus cyaneus	—	—	—	1	P. caeruleus	129	134	217	236
C. c/m/p	—	—	—	1	P. major	55	190	35	85
Accipiter gentilis	71	84	154	197	Par. sp	294	400	402	418
A. nisus	—	1	—	—	Parus yht.	1	1	1	1
A. sp	8	2	12	9	Lanius excubitor	4	8	6	12
Buteo buteo	—	—	1	2	Pica pica	2	2	2	2
But. sp	2	—	8	6	Nucifraga caryocatactes	5	2	6	9
Per/But	—	—	—	1	Corvus cornix	—	—	3	—
Pandion haliaetus	1	—	—	1	ICor	53	74	39	78
Falco tinnunculus	—	—	2	—	Sturnus vulgaris	9	64	54	71
IP	—	—	—	1	Passer domesticus	2283	1589	1379	1304
PP	—	1	—	—	Fringilla coelebs	16	27	178	97
Peto sp	87	92	180	228	F. montifringilla	33	30	30	29
Pedot yht.	—	3	—	—	Carduelis chloris	596	558	1099	859
Grus grus	—	—	—	—	C. spinus	—	—	4	—
Gallinago gallinago	19	14	21	50	C. flammea	57	32	41	45
Larus ridibundus	4	1	—	12	Loxia cur/pyt	3	3	3	—
L. canus	4	1	—	14	Pyrrhula pyrrhula	—	—	—	—
L. argentatus	2	1	—	3	Coccothraustes	—	1	—	—
L. marinus	33	14	31	91	coccothraustes	—	2	—	2
ILar	8	45	—	75	Calcaurus lapponicus	7	12	7	7
Lar. sp	—	—	—	1	Emberiza citrinella	11	21	53	10
Sterna hir/aca	2	1	4	13	E. schoeniclus	1592	5951	7937	4523
Columba livia	260	437	134	876	PL	6186	14137	12579	14457
C. oenas	145	4106	195	4768	YHT.	—	—	—	—
C. palumbus	2	2	2	3	Lajeja	45	48	45	53
Col. sp	—	—	—	—					
Dendrocoptes major	—	—	—	—					

Taulukko 1. Muuttajien yhteissummat. K = kontrolliryhmä, A, B ja C koehenkilöt.



Ilkka Lehtinen

Koehenkilöt ja kontrolliryhmä havainnoivat kukin omissa lokeroissaan.

henkilöiden yli lounaaseen. C:n muita suurempi luku selittyi osaksi sillä, että hänellä oli reunimmainen paikka. Siitä näkyi parhaiten Gäsörsuddenille, mistä osa haukkamuutosta meni. Korkea pikkulintumäärä C:llä selittyi osittain samasta syystä.

## Havainnoijien välisistä eroista

Virhemäärityksiä koehenkilöillä tuli melko vähän. Ne koskivat lähinnä parvessa lentäneitä lintuja. Yleisin virhe oli määrittää parven kaikki linnut samoiksi, vaikka joukossa olisi ollut muitakin. Kyyhkyparvet merkittiin helposti kaikki sepelkyyhkyiksi vaikka joukossa oli usein uuttukyyhkyjä. Samoin muutama pikkulintuparvi kirjattiin virheellisenä havikseen.

Lukumäärissä syntyi jo selvempiä eroja. Kyyhkyt mainittiin jo Ison eron aiheuttivat myös peipot ja määrittämättömät pikkulinnut. B laski määrittämättömiä pikkulintuja lähes neljä kertaa enemmän kuin A ja C viisi kertaa enemmän kuin A. Tämän ja kyyhkyjen vuoksi A:n lintumäärä oli vain 24 % havaittujen kokonaismäärästä eli hän näki vain joka neljännen ohlentajan (Taulukko 4).

B ja C näkivät noin puolet koepaikan ohittaneista linnuista. Kontrolliryhmän tulos jäi myöskin vä-