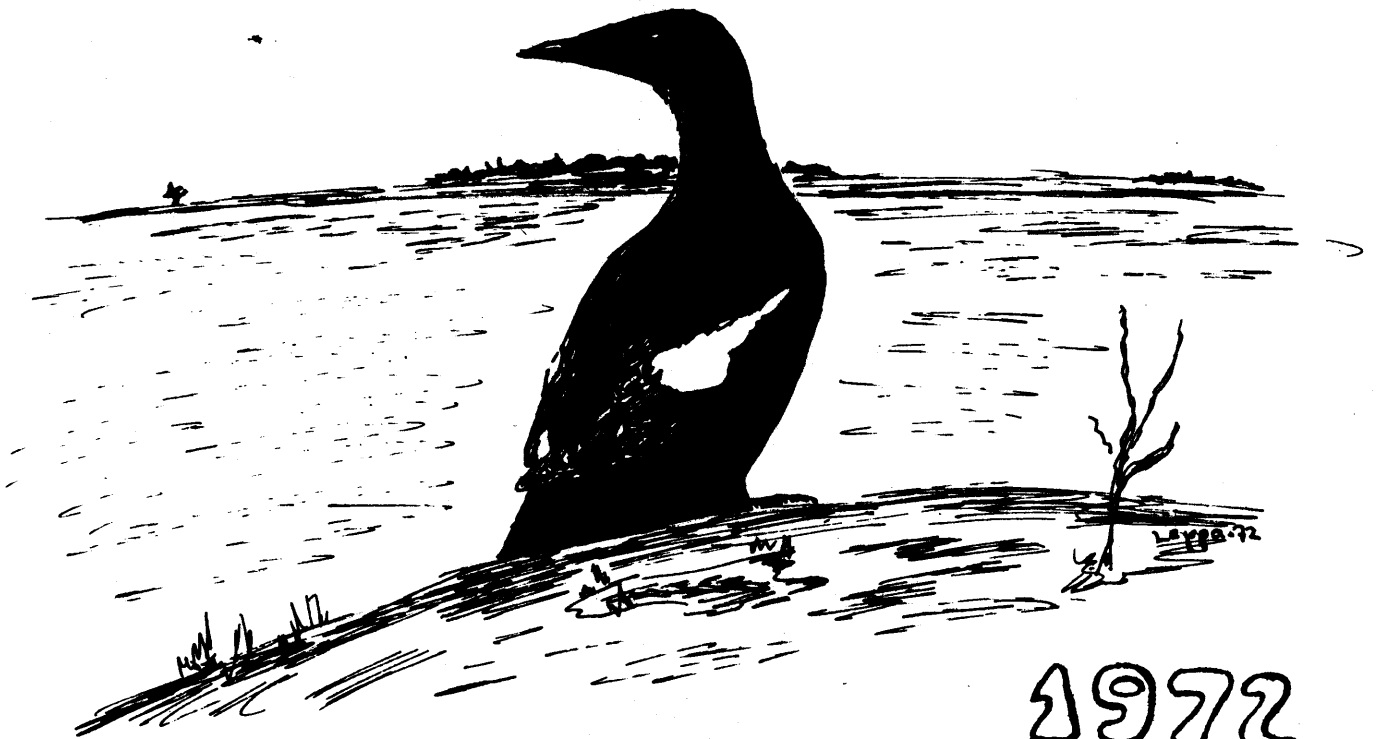


ESKO GUSTAFSSON

# Ilkka Ainina

Nº 4

ILKAN ORNITOLOGISEN JULKAISUS



1972

Toimitus: Ilkka Oksala (vastaava), Olli Arjamaa, Esa Lehikoinen  
ja Veijo Vänskä

Sisällys:

NIEMELÄ,P. Pajulinnun painonvaihtelusta kesän aikana.....	2
OKSALA,I. Metsänreunan vaikutuksesta lintutiheyksiin.....	13
TOIVONEN,H. Ajatuksia lintumiesmentaliteetista.....	18
LEMMETYINEN,R. Eräiden arktisten lintulajien pesänpuolustuskäyt- täytymisestä.....	20
TENOVUO,R. Ihmisen toiminnan lisääntyminen ja linnuston kestokyky .....	26
LAAKSONEN,M.,LEHIKONEN,E. & MYRSKY,H. Tali- ja sinitiaisen iän- ja sukupuolen määrittäminen.....	31

Tiedon antaja no.4 on nyt käsissä ja toimituskunta toteaa ilolla sen, että edes yksi ns. mielipidekirjoitus on saapunut julkaistavaksi. Kaikki mahdolliset vastineet sekä myös uudet ajatukset ovat erittäin tervetulleita. Yhtään kirjoitusta ei tässä lehdessä sensuroida. Ja erityisen suuret kiitokset kaikille tämän lehden syntymiseen vaikuttaneille.

Toimitus

Kansikuva: Leo Karlson

## PAJULINNUN PAINONVAIHTELUSTA KESÄN AIKANA

Pekka Niemelä

Viime vuosina on ornitologisessa tutkimuksessa yhä suurem-  
massa määrin alettu kiinnittää huomiota lintujen painonvaihte-  
lun tutkimiseen. On huomattu, että painonvaihtelun avulla voi-  
daan tutkia monia linnun ekologisia ja fysiologisia reaktioita  
vuosikierron eri vaiheissa, kuten poikasten ruokkimisen, sul-  
kasadon ja muuton tai talvehtimisen vaikutusta. Edelleen on  
selvitetty, miten lintu valmistautuu fysiologisesti vuosikier-  
ron eri vaiheisiin ja miten paino vaihtelee vuorokauden eri  
aikoina tai epäedullisten sääjaksojen aikana.

Modernin varpuslintuja koskevan painonvaihtelututkimuksen  
aloittivat BALDWIN ja KENNEDY (1938) tutkimalla useita ame-  
rikkalaisia varpuslintulajeja. Myöhemmissä tutkimuksissa on  
entistä enemmän alettu fysiologisin menetelmin selvittää,  
mistä komponenteista painonvaihtelu koostuu ja mitkä ympäris-  
tötekijöiden muutoksista aiheutuvat fysiologiset tapahtumat  
linnussa saavat painonvaihtelua aikaan (esim. KING et al. 1965  
ja DOLNIK & BLYUMENTAL 1967). Ympäristötekijöiden (lämpötila,  
ravinto-olosuhteet) aikaansaamaa painonvaihtelua eri populaa-  
tioiden välillä on myös tutkittu (esim. van BALEN 1967).

Tässä kirjoituksessa tarkastellaan pajulinnun (*Phylloscopus  
trochilus*) painonvaihtelua kesän aikana ja siihen vaikuttavia  
tekijöitä. Linnut on pyydystetty vuosina 1966 - 71 lintuver-  
koilla ja punnittu Pesola-vaa'alla (30 g). Punnituksen yhtey-  
dessä siivenpituus mitattiin ns. standardimenetelmällä (SVENS-  
SON 1964) ja linnut rengastettiin myöhempää tunnistamista var-  
ten.

Aineisto käsittää yhteensä n.650 punnitusta ja koostuu seu-  
raavasti:

Siikajoen Tauvo	380
Pori (E.Haukioja)	210
Utsjoki, Kevo	47

### Sukupuolen ja iän määrittäminen

Sukupuolen määrittäminen on täysikasvuisilla linnuilla ta-  
pahtunut hautoma-alan höyhenyksen perusteella. Koiraalla on  
hautoma-alassa siellä täällä 1-2 mm mittaista untuvaa, naa-  
railta untuvat puuttuvat ja hautoma-ala on paljas. Tuntomerk-  
ki pätee vain heinä-elokuussa tapahtuvan sulkasadon puolivä-  
liin saakka, jolloin naaraillekin kasvavat untuvat hautoma-  
alaan. Sulkasadon jälkeen on täysikasvuisten lintujen sukupuol-

li määritetty siivenpituuden perusteella. WILLIAMSON (1962) ilmoittaa *acredula*-rodun, johon Suomen pajulinnut kuuluvat, naaraiden siivenpituudeksi 62-66 mm ja koiraiden 64-72 mm. Näinollen mikäli linnun siipi on ollut lyhyempi kuin 64 mm, on lintua pidetty naaraana. Mikäli siipi on ollut pitempi kuin 66 mm, on lintu määritetty koiraaksi. Jos siipi on ollut 64-66 mm pitkä ei linnun sukupuolta ole voitu määrittää.

Nuorilla linnuilla ei hautoma-alan höyhenistöä voi käyttää sukupuolen määrittämisessä apuna, vaan sukupuoli on määritetty siivenpituuden avulla samoin perustein kuin täysikasvuuisilla linnuilla.

Nuoret ja vanhat linnut on mahdollista erottaa toisistaan sulkasadon perusteella. Vanhat linnut aloittavat pesinnän lopputtua postnuptiaalisen sulkasadon, jolloin kasvavat uudet siipi- ja pyrstösulat sekä vartalon höyhenistö. Nuorilla linnuilla tapahtuu pesästäälähdön jälkeen postjuvenaalinen sulkasato, jolloin vain vartalon höyhenistö uusitaan siipi- ja pyrstösulkien jäädessä uusiutumatta. (STRESEMANN & STRESEMANN 1966). Lintu, jonka siipi- ja pyrstösulat ovat sulkasadossa, on siten vanha lintu. Elokuun loppuun mennessä saavat sekä nuoret että vanhat linnut sulkasatonsa loppuun suoritetuksi ja tällöin on iän määrittäminen vaikeaa. WILLIAMSON (1962) ilmoittaa nuoren pajulinnun kurkun ja rinnan olevan keltaiset, kun taas vanhan linnun kurkku ja rinta ovat harmaankeltaiset. Värieroa on usein vaikea nähdä, joten vain hyvin keltarintaiset on määritetty nuoriksi linnuiksi ja hyvin niukasti keltaista väriä omaavat linnut vanhoiksi pajulinnuiksi.

Painon riippuvuus iästä ja sukupuolesta

Taulukossa 1 on esitetty pajulintujen painon riippuvuus iästä ja sukupuolesta. Kuten yleensä varpuslinnuilla on pajulinnuillakin koiras hieman naarasta painavampi (keskimääräinen ero 0.9 g). Samoin nuoret linnut ovat vanhoja lintuja kevyempiä. Nuorten lintujen höyhenpuku on postjuvenaalisen sulkasadon loppupuolelle saakka ohuempi ja siten myös kevyempi kuin täysikasvuisten lintujen höyhenpuku ja tämä saattaa aiheuttaa painoeroa.

Taulukko 1 seuraavalla sivulla.

Taulukko 1. Nuorten ja vanhojen lintujen välinen painonvertailu. Vain aamulla klo 6-9 välisenä aikana punnitut linnut otettu mukaan vuorokautisen painonvaihtelun eliminoimiseksi. Kevon aineisto ei ole mukana, koska Kevolla ei punnittu nuoria lintuja.

	paino	n
nuoret koiraat	9.08 g	49
vanhat koiraat	9.76	46
nuoret naaraat	8.26	35
vanhat naaraat	8.89	44

#### Vuorokautinen painonvaihtelu

Linnun painon on todettu noudattavan tiettyä vuorokausirytmiiä. Linnuilla, jotka ruokailevat päivisin, paino nousee päivän aikana ja laskee yön aikana linnun ollessa levossa. Vuorokautisen painonvaihtelun voimakkuus vaihtelee lajista riippuen. NICEN (1938) tutkimilla amerikkalaisilla varpuslintulajeilla oli vuorokautinen painonvaihtelu 4.6-10.8 % keskimääräisestä ruumiinpainosta.

Yön aikana linnulta kuluu energiaa ruumiinlämmön ylläpitämiseen ja paino laskee. Myös yön aikana poistuvat ulosteet keventävät lintua. Päivällä lintu pyrkii täyttämään yöllä syntyneen painonvajauksen ruokailulla, ja paino nousee. Illalla ja yöllä muutetaan päivällä kerätty ravinto lähinnä glykogeeniksi, joka varastoidaan maksaan. Yön aikana lintu käyttää energialähteenä juuri maksan glykogeenia, jota polttamalla saadaan helposti lämpöenergiaa. Maksan painon on todettu noudattavan samaa vuorokausirytmiiä kuin linnun koko painon (esim. DOLNIK & BLYUMENTAL 1967). Oikeammin maksan toiminta vaikuttaa merkittäväällä tavalla koko linnun vuorokautiseen painonvaihtelurytmiin.

Ympäristön lämpötilalla on todettu olevan vaikutusta vuorokautiseen painonvaihteluun (esim. van BALEN 1967). Mitä kylmempi on yö, sitä enemmän linnulta kuluu energiaa ruumiinlämmön ylläpitämiseen ja sitä enemmän paino laskee. Päivällä lintu joutuu vastaavasti ottamaan enemmän ravintoa korvatakseen painonmenetyksen. Vuorokautinen painonvaihtelu tulee näin jyrkemmäksi.

Pajulinna paino päivän eri aikoina on esitetty kuviossa 1. Havaitaan, että iltapainot ovat aamupainoja suuremmat. Etenkin nuorilla linnuilla paino nousee voimakkaasti iltaa kohden. Nuorilla linnuilla on ohuempi höyhenpuku kuin vanhoilla ja tämä saattaa aiheuttaa sen, että lämmönhukka ympäristöön on suu-

remppi ja painonvaihtelu tulee näin jyrkemmäksi. Kaikilla ryhmillä esiintyy iltapäivällä (jakso III, klo 12-15) painossa selvä lasku. Jakso sattuu juuri aamu- ja ilta-aktiviteetin väliin. Iltapäivällä linnut eivät ilmeisesti ruokaile, vaan sulattelevat aamulla kerättyä ravintoa ja paino laskee hie- man. Ilta- aktiviteetin aikana linnut jälleen ruokailevat ja paino nousee.

Painonvaihtelu kesän aikana

Taulukossa 2 on esitetty vanhojen pajulintujen painonkehitys kesän aikana. Pesimiskaudella touko-kesäkuussa ovat naaraat lähes yhtä painavia tai jopa painavampia kuin koiraat. Tämä johtunee naaraan laajentuneista munarauhasista, jotka lisäävät linnun painoa. Useilla lajeilla, joilla naaras on normaalisti koirasta kevyempi, ovat naaraat munimiskauden aikana koiraita painavampia. Näin on esimerkiksi amerikkalaisella Zonotrichia leucophrys-lajilla (KING et al. 1965) ja punatul- kulla (Pyrrhula pyrrhula) (NEWTON 1966).

Taulukko 2. Vanhojen pajulintujen paino touko-elokuun aikana laskettuna kymmenen päivän jaksoissa. Koko aineisto. Vain klo 6-12 välisenä aikana punnitut linnut otettu mukaan. s ilmaisee keskihajonnan. Pesimiskausi von HAARTMANin (1969) mukaan, sul- kasatokausi julkaisemattoman aineiston perusteella ja muutto HILDENin (1960) mukaan.

jakso	k o i r a a t			n a a r a a t			p e s i m i n t ä	H I L D E N	H I L D E N
	paino	s	n	paino	s	n			
10.-19.5.	9.9 g	0.3	6	9.9 g	0.3	3	                 	                 	
20.-29.5.	9.3	0.2	5	8.3	-	1			
30.5.-8.6.	9.3	0.3	2	10.7	-	1			
9.-18.6.	10.0	-	1	9.9	0.3	2			
19.-28.6.	-	-	0	-	-	0			
29.6.-8.7.	9.9	0.5	19	9.3	1.1	6			
9.-18.7.	10.0	0.6	35	8.8	0.5	42			
19.-28.7.	10.1	0.5	18	9.2	0.4	12			
29.7.-7.8.	10.0	0.8	6	8.3	0.7	7			
8.-17.8	9.5	0.5	5	8.5	-	1			
18.-27.8.	9.3	0.7	7	8.3	0.2	3			

Haudonta-ajan pysyy emolintujen paino vielä korkeana. Täl- löin lintujen liikunta-aktiviteetti on vähäinen ja energiaa kuluu siten vähän. Poikasten ruokkiminen saattaa olla fysio- loginen rasite emolinnuille. Punatul- kulla naaraat menettivät poikastenruokkimiskautena 13-14 % ja koiraat 6-7 % painostaan

(NEWTON 1966). Tämän seikan analysoimiseen on pajulintuaineisto liian niukka.

Pesimistä seuraa useimmilla varpušlinnuilla sulkasato. Pajulinnulla alkaa sulkasato heinäkuun ensimmäisellä viikolla ja sulkasatokausi kestää elokuun loppupuoliskolle saakka. Vanhoilla pajulinnuilla on sulkasadon kesto aika noin 40 vuorokautta (HAUKIOJA & KALINAINEN 1968). Koska linnut saattavat aloittaa sulkasatonsa hyvinkin eri aikaan, ei taulukko 2 anna selvää kuvaa sulkasadon aikaisesta painokehityksestä. Käsissulkien sulkasadon on todettu kuvastavan hyvin linnun sulkasadon kehitystä ja siksi on kuviossa 2 esitetty linnun paino suhteessa käsissulkien sulkimislukuun. Uusiutuvia käsissulkiä on merkitty numeroilla 1-5 riippuen sulan uusiutumisasasteesta (0 = vanha sulka, 5 = täysin uusiutunut sulka). Sulkimisluku saadaan laskemalla sulille annetut pistemäärät yhteen. Pajulinnulla on yhdeksän täysimittaista käsissulkaa ja täten täysin uusiutunut siipi saa arvon 45. Menetelmän ovat esittäneet CORNWALLIS ja SMITH (1963). Kuviossa 2 esiintyvä aukko aineistossa sulkimislukujen 25-40 välillä johtuu siitä, että tällöin ovat etummaisimmat käsissulat sekä kyynärsulat vaihdossa ja pajulintujen lentotaito on erittäin heikko tai puuttuu kokonaan. Linnut liikkuvat siksi erittäin vähän eikä niitä saa pyydystettyä verkoilla.

Kuviosta 2 käy ilmi, että paino pyrkii kohoamaan sulkasadon keskivaiheita kohden ja laskemaan sulkasadon lopussa. Trendi ei tosin ole voimakas.

NEWTON (1968) totesi punatulkulla esiintyvän selvän painonnousun sulkasadon aikana. Painonnousu aiheutui lähinnä kasvavissa sulkatupoissa olevasta vedestä, myös rasvakudoksen osuus lisääntyi linnussa sulkasadon aikana. Niinikään *Zonotrichia leucophrys*-lajilla lisääntyi rasvakudoksen määrä sulkasadon aikana (KING et al. 1965). Uusi höyhenistö painaa enemmän kuin vanha kulunut höyhenistö ja tämä lisää linnun painoa sulkasatokauden lopussa (NEWTON 1968). Kuitenkin NEWTON (1969) totesi urpiaisella (*Carduelis flammea*) painon selvästi vähentyneen sulkasatokauden aikana.

Sulkasadon jälkeen alkaa syysmuuttoa edeltävä kausi, jolloin linnut keräävät rasvakudosta syysmuuttoa varten ja paino kohoaa voimakkaasti sulkasadon jälkeisestä minimistä. Tämä on tulosta linnun sisäerityksessä tapahtuvista muutoksista, joiden seurauksena aineenvaihdunnan painopiste siirtyy kasvaville

sulille rakennusmateriaalia tuottaneesta proteiiniaineenvaihdunnasta rasvanmuodostukseen (esim. DOLNIK & BLYUMENTAL 1967).

#### Nuoret linnut

Lähes välittömästi pesästälähdön jälkeen aloittavat nuoret pajulinnot postjuvenaalisen sulkasadon, joka kestää elokuun loppupuoliskolle saakka.

Kuviossa 3 on esitetty nuorten lintujen painonvaihtelu kesän aikana. Nuorilla pajulinnoilla esiintyy sekä koirailta että naarailta selvä nousu painossa postjuvenaalisen sulkasadon aikana. Samanlainen painonnousu on todettu ainakin nuorilla punatulkkuilla (NEWTON 1968) ja pajusirkkuilla (*Emberiza schoeniclus*) (HAUKIOJA 1969). Newton totesi painonnousun johtuvan samoista tekijöistä kuin aikuisilla linnuilla.

Sulkasadon jälkeen paino laskee ennenkuin linnut alkavat kerätä rasvakudosta syysmuuttoa varten. Nousu on havaittavissa myös kuviossa 3. Nuorilla pajulinnoilla nousee paino aina 14-18 grammaan saakka ennen syysmuuton alkua (GWINNER 1969). KING et al. (1965) osoittivat *Zonotrichia leucophrys*-lajilla, että painonnousu johtuu juuri rasvakudoksen lisääntymisestä.

#### Painon alueellinen vertailu

Taulukossa 3 on suoritettu painonvertailu Porin, Tauvon ja Kevon lintujen välillä. Taulukosta voidaan todeta, että Tauvon linnut ovat joka ryhmässä kevyimpiä, Porissa punnitut ovat hieman Tauvon lintuja painavampia ja kaikkein raskaimpia ovat Kevon linnut. Tilastollisesti merkitsevä ero saatiin kuitenkin vain eri paikkakuntien vanhojen koiraiden välille. Koska kuitenkin vanhojen naaraiden ja nuorten lintujen painojen välillä ei ole tilastollisesti merkitsevää eroa, on mahdollista, että vanhojen koiraiden kohdalla saatu painoero on näennäistä, aineiston pienuudesta johtuvaa. Käytettyjä vaakoja ei mitenkään vertailtu keskenään ja saadut painoerot voivat johtua epätarkoista vaaoista.

Se, että Kevon linnut ovat painavimpia, on sopusoinnussa Bergmann'in säännön kanssa. Tauvon lintujen painot eivät kuitenkaan sovellu tähän sääntöön. Paikalliset ravinto-olosuhteet saattavat toisaalta vaikuttaa linnun painoon. Van BALENIN (1967) mukaan tammimetsissä asuvat talitiaisat painavat enemmän kuin havumetsissä elävät talitiaisat edullisempien ravinto-olosuhteitten vuoksi.



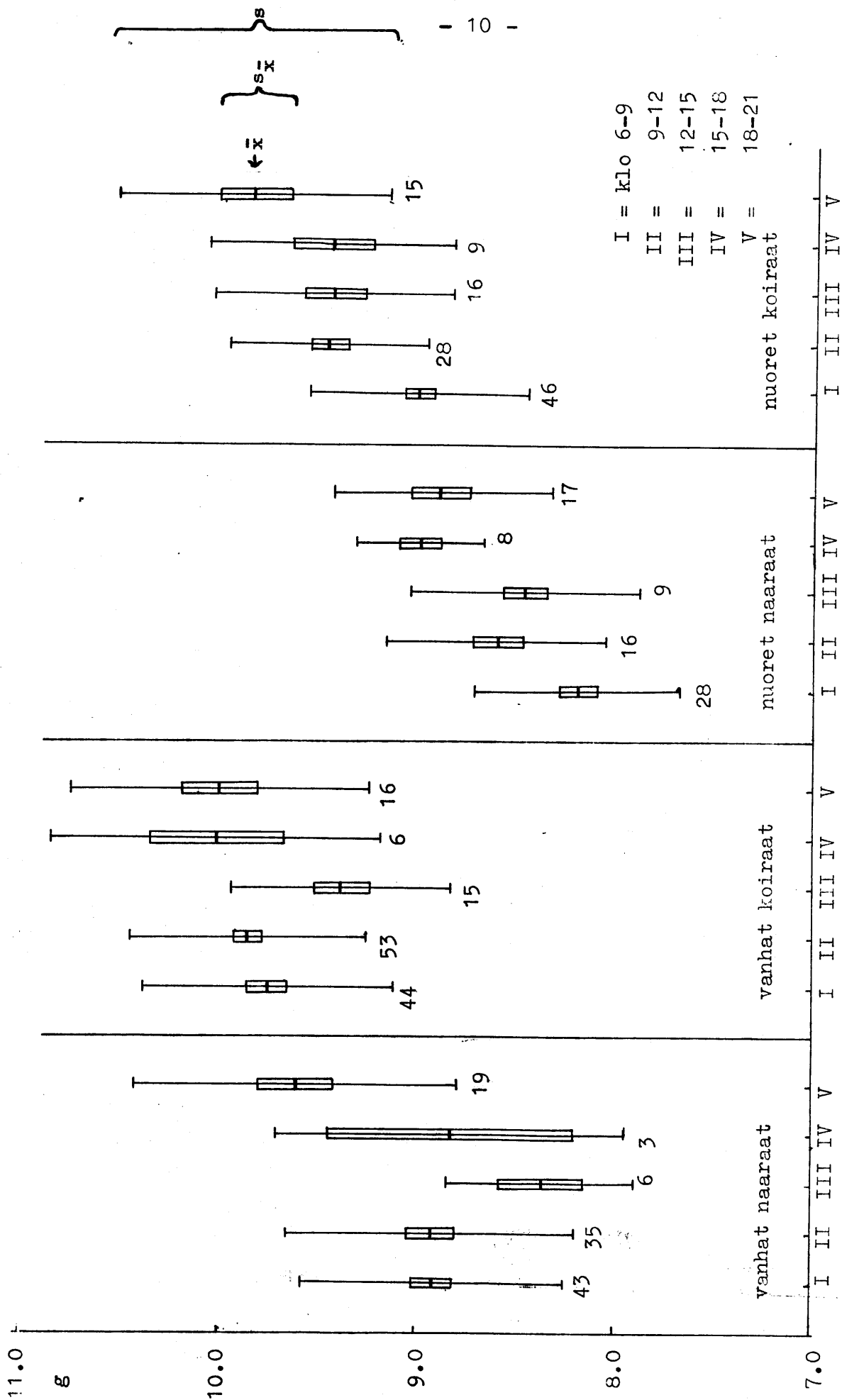
Taulukko 3. Pajulintujen painonvertailu eri paikkakuntien välillä. Vanhoista linnuista on otettu mukaan sulkasatokauden alussa olevat, klo 6-9 välisenä aikana punnitut linnut. Nuorista linnuista on klo 6-12 välisenä aikana punnitut linnut otettu mukaan.

sukupuoli ja ikä	Tauvo		Pori		Kevo	
	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n
vanhat koiraat	9.15	15	9.94	61	10.21	21
vanhat naaraat	8.51	9	8.85	27	8.96	11
nuoret koiraat	9.08	17	9.42	17	9.80	3
nuoret naaraat	8.29	34	8.41	7	8.52	6

#### Kirjallisuus

- BALDWIN, S.P. & KENDEIGH, S.C. 1938. Variations in the weight of birds. Auk 55:416-467.
- BALEN, J.H. van 1967. The significance of variations in body weight and wing length in the Great Tit, *Parus major*. Ardea 55:1-58.
- CORNWALLIS, R.K. & SMITH, A.E. 1964. The bird in hand. Oxford.
- 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.
- GWINNER, E. 1969. Untersuchungen zur Jahresperiodik von Laubsängern. J. Ornith. 110:1-21.
- HAARTMAN, L. von 1969. The nesting habits of Finnish birds I. Passeriformes. Ann. Biol. Soc. Scient. Fenn. 32:1-187.
- HAUKIOJA, E. 1969. Weights of Reed Buntings (*Emberiza schoeniclus*) during summer. Ornis Fenn. 46:171-179.
- HAUKIOJA, E. & KALINAINEN, P. 1968. Pajulinnun (*Phylloscopus trochilus*), pensaskertun (*Sylvia communis*) ja niittykirvisen (*Anthus pratensis*) postnuptiaalisesta sulkasadosta. Dorin Lintutiet. Yhd. Vuosik. 2:75-78.
- HILDEN, O. 1960. Retkeilijän lintuopas. - Helsinki.
- KING, J.R., FARNER, D.S. & MORTON, M.L. 1965. The lipid reserves of White-crowned Sparrows on the breeding ground in central Alaska. Auk 82:236-252.
- NEWTON, I. 1966. Fluctuations in the weights of Bullfinches. Brit. Birds 59:89-100.
- NEWTON, I. 1968. The temperatures, weights and body composition of molting Bullfinches. Condor 70:323-332.

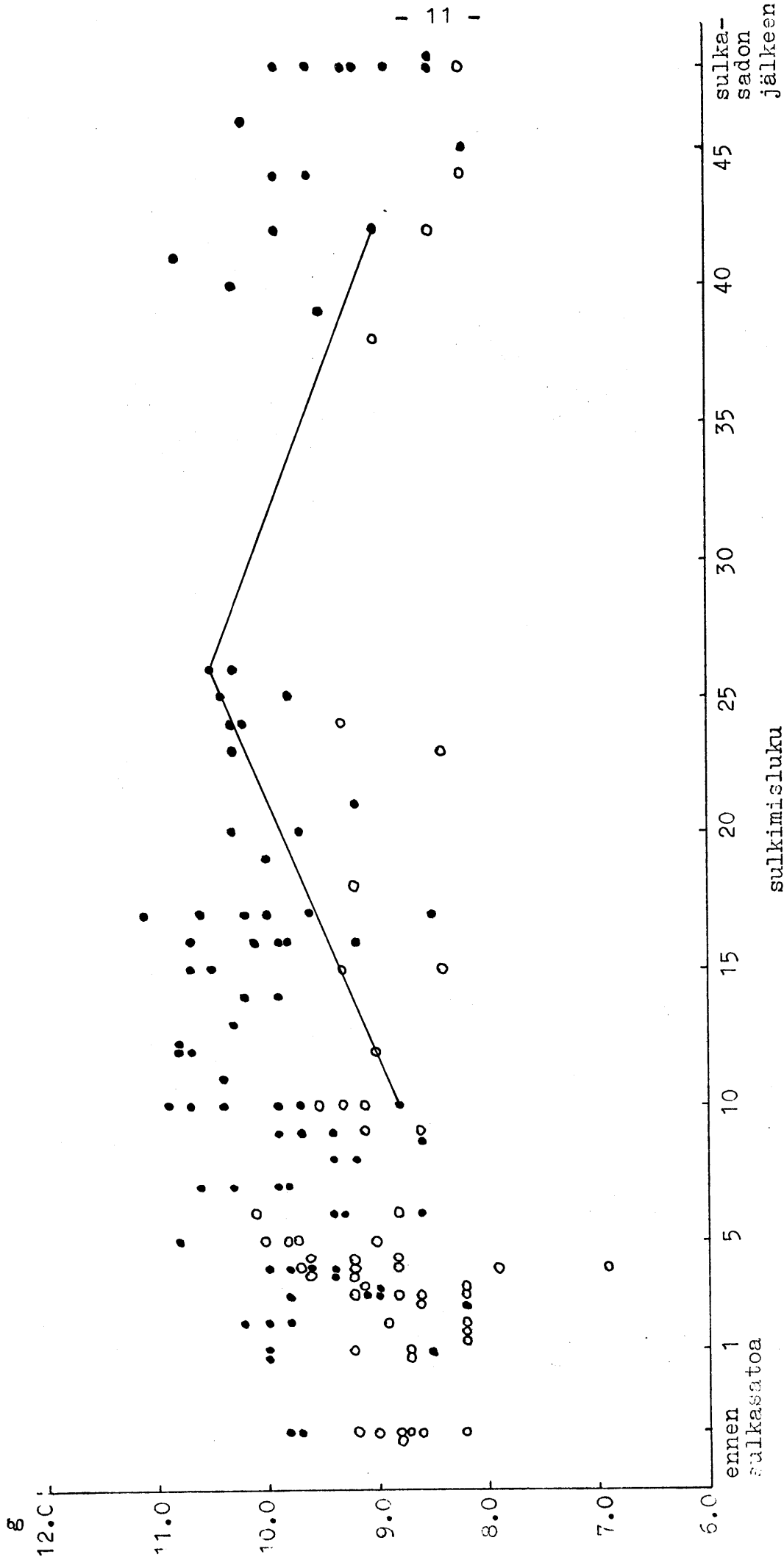
- NEWTON, I. 1969. Moults and weights of captive Redpolls (*Carduelis flammea*). J. Ornith. 110:53-61.
- NICE, M.M. 1938. The biological significance of bird weights. Bird-Banding 9:1-11.
- STRESEMANN, E., & STRESEMANN, V. 1966. Die Mauser der Vögel. J. Ornith. Sonderheft, 107:1-445.
- SVENSSON, L. 1964. Bestämningssguide för vissa tättingar. - Stockholm.
- WILLIAMSON, K. 1962. Identification for ringers. The Genus *Phylloscopus*. - Oxford.



Kuvio 1. Pajulintujen vuorokautinen painonvaihtelu. Merkkien selitykset:

$\bar{x}$  = keskiarvo,  $s$  = keskihajonta,  $s^2$  = keskiarvon keskiarvo.

Numerot tarkoittavat otoskokoa. Koko aineisto.



Kuvio 2. Vanhojen pajulintujen paino suhteessa sulkimislukuun. Musta ympyrä tarkoittaa koirasta ja avoin ympyrä naarasta. Saman yksilön punnitukset yhdistetty viivalla. Vain klo 6-12 väli- senä aikana punnitit linnut otettu mukaan. Koko aineisto. Punnitukset ennen sulka- ja sulka- jälkeen rajoittuvat sulka- ja sulka- jälkeen.



## METSÄNREUNAN VAIKUTUKSESTA LINTUTIHEYKSIIN

Ilkka Oksala

Erilaisien eliöyhteisöjen väliset vaihettumisvyöhykkeet eli "reunat" ovat ekologisesti erittäin mielenkiintoisia. Tällaisen vyöhykkeen laajuus vaihtelee hyvin paljon. Vaihettuminen tapahtuu nopeasti mm. kalliorannalla, kun taas esim. avoimen preerian ja yhtenäisen metsäalueen välinen vaihettumisvyöhyke Pohjois-Amerikassa on hyvin laaja.

Metsän ja avomaan väliselle reunavyöhykkeelle on tyypillistä pensasto ja usein lisäksi varsin rehevä ruohokasvillisuus. Maatalouden vaikutuksesta on metsän reuna monesti varsin jyrkkä, mutta luonnontilaisissa olosuhteissa on vaihettuminen yleensä asteettaista.

Vaihettumisvyöhykkeeseen liittyy ekologinen ilmiö, joka tunnetaan nimellä reunavaikutus (edge effect). Tällä tarkoitetaan yleensä sitä, että ko. vyöhykkeellä eläinten sekä yksilö- että lajimäärä ovat keskimäärin suurempia kuin yhtenäisellä biotoopilla. Reunavaikutuksen "saalisuus" piilee reunan monimuotoisuudessa; se pystyy täyttämään monien lajien hyvinkin erilaiset vaatimukset. On kuitenkin muistettava, ettei reunavyöhyke ole mikään aina autuaaksi tekevä, vaan monet eläinlajit enemmän karttavat kuin suosivat tiettyjä reunatyyppejä (mm. BARICK 1950).

### Metsänreunan linnustosta

Metsänreunojen lintupopulaatioita on käsitelty monissa tutkimuksissa (mm. LAY 1938, JOHNSTON 1947, JOHNSTON & ODUM 1956, SAMMALISTO 1957, HAAPANEN 1965 ja HAKALA 1971). Metsänreunan linnustoon katsotaan kuuluviksi ne lajit, jotka elävät joko reunalla tai sitten sekä metsässä että siihen rajoittuvassa biotoopissa yhtäaikaan. Jälkimmäiseen ryhmään kuuluu erityisesti lajeja, jotka pesivät metsässä, mutta hakevat ravintonsa muualta. Lintutiheys metsänreunassa on yleensä selvästi suurempi kuin metsän sisäosissa tai avomaalla. LAY (1938) on saanut tuloksen, että metsäaukioitten reunoilla oli lintujen lajimäärä 41% ja yksilömäärä 95% suurempi kuin metsän sisäosissa. Illinois'issa on metsänreunan lajien osuudeksi saatu 63% koko tutkimusalueen lajistosta, kun kyseessä ovat pääasiassa reunavyöhykkeellä esiintyvät lajit; lisäksi monet lajit ovat yhtä runsaita sekä vaihettumisvyöhykkeellä että yhtenäisellä biotoopilla (JOHNSTON 1947).

Kulttuuriympäristö pienine metsikköineen ja puistoineen on yleensä hyvin epäyhtenäistä aluetta ja tästä johtuen reunavaiku-

tus lisää usein huomattavasti lintutiheyttä. Tämä on todettu mm. puistossa tehdyssä lintulaskennassa (v. HAARTMAN 1971) ja kulttuurilehtojen linnustoa tutkittaessa (PORTIN 1965). Jälkimmäisessä tapauksessa todettiin kulttuurilehdon lintutiheys huomattavasti suuremmaksi kuin luonnontilaisen lehdon, minkä on katsottu johtuvan lähinnä siitä, että tietyt kulttuurista hyötyvät lajit pesivät näissä lehdoissa, vaikka hakevatkin suurimman osan ravinnostaan läheisiltä asutusalueilta.

Seuraavassa tarkastelen tarkimmin tämän kysymyksen puitteissa tutkittujen lintulajien tiheyksiä reunavyöhykkeellä.

### Keltävästäräkki

Keltävästäräkin tyypillistä pesimämaastoa ovat avoimet suot ja niityt. Pesimäalueillaan keltävästäräkki näyttää olevan hyvin riippuvainen metsänreunan läheisyydestä. Taulukossa 1 esitetään yhteenveto SAMMALISTON (1957) saamista tuloksista tämän seikan suhteen. Tutkimusalueet on jaettu kahdeksaan yhtä leveään, reunan kanssa samansuuntaiseen vyöhykkeeseen ja etäisyys reunasta kasvaa vasemmalta oikealle.

Taul. 1. Keltävästäräkin parimäärät metsänreunasta avoimelle suolalle (SAMMALISTO 1957).

Parien lukumäärä      96    6    6    9    1    -    -    -

HAKALAN (1971) saamat tulokset ovat hyvin samansuuntaiset (Taul.2). Tutkimus on tehty linja-arvioinnilla metsäisellä suolla (A) ja kostealla rimpinevalla (B) sekä jälkimmäisellä tyypillä myös ruutuanalyysillä.

Taul.2. Keltävästäräkin tiheys kahdella suotyyppillä erilaisilla etäisyyksillä metsänreunasta (HAKALA 1971).

	L i n j a - a r v i o i n t i			
	A		B	
Etäisyys reunasta (m)	0-100	101-200	0-100	101-200
Tiheys (paria/km <sup>2</sup> )	10	17	32	5
R u u t u a n a l y y s i				
Etäisyys reunasta (m)	0-100		101-200	
Tiheys (paria/km <sup>2</sup> )	24		2	

Keltävästäräkin biotoopin valinnassa on useimpien tutkimusten mukaan ratkaisevaa toisaalta paikan avoimuus ja toisaalta ympäristönsä yläpuolelle kohoavat kohteet kuten esim. puut. Tämä käy hyvin yhteen HAKALAN saamien tulosten kanssa. Metsäisellä suolla on reunan merkitys huomattavasti vähäisempi kuin avoimella (vrt. taul.2). Myös SAMMALISTO (1957) on jakanut tutkimansa nevat kah-

teen tyyppiin: 1) ns. Sphagnum fuscum-suot ja 2) muut nevasuot. Sphagnum fuscum-suot eivät yleensä ole aivan puuttomia, vaan siellä täällä kasvaa pieni koivu tai mänty. Taulukossa 3 on vertailtu metsänreunan vaikutusta näillä kahdella tyyppillä. Etäisyys reunasta kasvaa vasemmalta oikealle.

Taul.3. Metsänreunan vaikutus keltavästäräkin parimääriin erilaisilla nevasoilla (SAMMALISTO 1957).

Sphagnum fuscum-suot	22	7	3	2
Muut nevasuot	73	7	2	2

Ero on tilastollisesti merkitsevä ja viittaa siihen, että Sphagnum fuscum-soilla keltavästäräkki on vähemmän riippuvainen metsänreunasta kuin muilla nevasoilla.

#### Pensastasku

SAMMALISTON (1957) mukaan pensastasku suosii suomailta erittäin selvästi reunavyöhykettä. Taulukossa 4 esitetään hänen saamansa tulokset pensastaskun parimääristä eri vyöhykkeillä metsänreunasta avoimelle suolle. Etäisyys reunasta kasvaa vasemmalta oikealle.

Taul.4. Pensastaskun parimäärät metsänreunasta avoimelle suolle (SAMMALISTO 1957).

Parien lukumäärä	26	1	-	-	-	-	-	-
------------------	----	---	---	---	---	---	---	---

Keltavästäräkin tavoin on laji ilmeisen riippuvainen korkeista kohteista, joita koiras käyttää laulu- ja vartiopaikkoina. Pensastasku tavataan samoin kuin keltavästäräkki myös metsän kehityksen varhaisvaiheen yhtenäisillä pensaikkoalueilla, joilla sen vaatimukset tulevat hyvin täytetyiksi (HAAPANEN 1965).

#### Muut pikkulinnut

HAKALAN (1971) mukaan myös niittykirvinen suosii harvukseen puita kasvavia reunoja. SAMMALISTO (1957) ei kuitenkaan ole havainnut merkitsevää eroa reunan ja avomaan tiheyksien välillä. Tämä johtuu hänen mukaansa siitä, että lajilla on laululento eikä se tämän takia tarvitse korkeita laulupaikkoja.

Monet pikkulintulajit vaativat hyvin kehittyneitä pensaikkoa ja ovat tästä syystä runsaimpia juuri metsänreunoissa. Tällaisia lajeja ovat mm. hernekerttu ja pensaskerttu. Uunilintu taas on varsin riippuvainen lehtipuista ja täten on ymmärrettävää, että laji esiintyy yhtenäisten havumetsien reunoissa, joille lehtipuus- to on luonteenomaista. Talitiaisen on todettu viihtyvän havumet-



sien, mutta ei lehtimetsien reunoissa. Tämä selittyy lajin pesimisekologialla, sillä lehtimetsissä on sopivia pesäkoloja myös metsän sisäosissa (HAAPANEN 1965).

#### Kahlaajat

Liro on ilmeisesti riippuvainen puista pesimäsoillaan (SAMMALISTO 1957). Varsinaista reunansuosintaa ei lajin kohdalla kuitenkaan ole yleensä havaittavissa, koska sen reviiri on laajempi kuin edellämainituilla lajeilla ja useimmilla sen asuttamilla soilla on lisäksi erillisiä metsäsaarekkeitä (SAMMALISTO 1957). Samanlaiseen tulokseen on tullut myös HAKALA (1971).

Eräiden aikaisempien tietojen mukaan suokukko sijoittaa pesänsä mieluiten soitten ja niittyjen laiteille (v. HAARTMAN et.al. 1966). HAKALAN (1971) saamat tulokset poikkeavat kuitenkin näistä, sillä lähes kaikki hänen tutkimuksessaan löydetyt pesät sijaittivat yli 100 metrin päässä reunasta, usein aivan rimpinevan keski-osissa.

Valkoviklon pesä sijaitsee yleensä harvahkossa metsässä, joskus jopa yli kilometrin päässä lähimmästä suosta, vaikka linnut ruokailevatkin useimmiten soilla ja jokivarsiniityillä (v. HAARTMAN et.al. 1966). HAKALA (1971) ei löytänyt lainkaan pesiä avoimilta soilta, mutta kylläkin niiden reunoilta sekä myös soilta, joilla oli puustokasvustoa.

#### Tarkastelua

Metsänreunan edullisuus monien lajien pesimäbiotooppina johtuu sen monimuotoisuudesta. Useimmiten metsänreunassa on sekä aukioita että tiheikköjä ja lisäksi korkeampia puita. JOHNSTON (1947) toteaa, että metsänreuna on katsottava omaksi yhteisökseen, jonka lajisto poikkeaa sekä yhtenäisen metsän että avomaan lajistosta. Fysikaalisesti reuna on kuin porraskasvustoa ja avomaan välillä.

Reunavyöhykkeen merkitys on aina huomioitava kaikissa lintutakseerauksissa. Ratkaisevaa ei ole jonkin biotooppityypin yhteispinta-ala, vaan se kuinka rikkonaista alue on, toisin sanoen kuinka suuri osa siitä on luettava reunavyöhykkeeseen. Kulttuuriseuduilla on mosaiikkimaisen maiseman ansiosta reunavaikutuksen merkitys jatkuvasti kasvamassa.

#### Kirjallisuusluettelo

BARECK, F.B. 1950. The edge effect of the lesser vegetation of certain Adirondack forest types with particular reference to

- to deer and grouse. Roosevelt Wildl. Bull. 9:1-146.
- HAAPANEN, A. 1965. Bird fauna of the Finnish forests in relation to forest succession I. Ann. Zool. Fenn. 2:153-196.
- HAARTMAN, L. von 1971. A bird census in a Finnish park. Ornis Fenn. 48:93-100.
- HAARTMAN, L. von, HILDÉN, O., LINKOLA, P., SUOMALAINEN, P. & TENOVUO, R. 1966. Pohjolan linnut värikuvin I.- Otava, Helsinki.
- HAKALA, A. 1971. A quantitative study of the bird fauna of some open peatlands in Finland. Ornis Fenn. 48:1-11.
- JOHNSTON, D.W. & ODUM, E.P. 1956. Breeding bird populations in relation to plant succession on the Piedmont of Georgia. Ecology 37:50-62.
- JOHNSTON, V.R. 1947. Breeding birds of the forest edge in Illinois. Condor 49:45-53.
- LAY, D.W. 1938. How valuable are woodland clearings to birdlife? Wilson Bull. 50:254-256.
- PORTIN, P. 1965. Nokian linnustosta. Ornis Fenn. 42:37-60.
- SAMMALISTO, L. 1957. The effect of the woodland - open peatland edge on some peatland birds in South Finland. Ornis Fenn. 34:81-89.

## AJATUKSIA LINTUMIESMENTALITEETISTA

Harri Toivonen

TLY:stä on valitettavasti tullut yhdistys, joka yrittää olla mieliksi valtaa käsissään pitävillä piireille, joille oma etu merkitsee eniten. Tästä rappeutumisesta ovat selvinä merkkeinä kilpailuhengessä tapahtuva toiminta ja palkitsemisjärjestelmä.

Miten on TLY, onko nykytoiminta esimerkillistä luonnon- ja elämänläheiselle yhdistykselle? Onko TLY alentumassa muiden tui-  
kitarpeettomien yhdistysten joukkoon vai uskaltaako se nostaa päätään? Onko pelko tukiaisten menettämisestä liian suuri? Missä ovat uudet aatteet ja kyvyt? TLY on jäänyt 50-luvulle tai vielä kauemmas. NYT on 1972.

Sen sijaan, että TLY:n virkaatekevät antaisivat tilaa uusille aatteille tai itse ryhtyisivät tekemään parannusta, he tarttuvat luomaansa lintu- ja viinakulttuuriin. Missä ovat kunnon luonnonihmiset, jollaisia ainakin vanhempien jäsenten luulisi olevan heidän harrastettuaan jo vuosikausia linnustusta. Ovatko he tosiaan kulkeneet nämä vuodet silmät ummessa? Eivätkö he ole huomanneet, mikä on tärkeää ja mikä ei, yhäkö he kulkevat aineenharhoissa, miksi he oikeastaan vielä linnustavat?

Yhdistyksen kokoukseen saapuva havaitsee vain "pukuharakoi-  
ta" vastakiilloitettuine kenkineen tukka siististi sivulle kam-  
mattuna. Lisäksi näillä henkilöillä on aina ajalle ominainen  
kiire (jatkoille Hämeenporttiin). Tuskin missään silmä tapaa  
luonnollista karvoitusta, kaikki yrittävät olla mahdollisimman  
menevän näköisiä. Menevän miehen mentaliteetti ei kuulu lintu-  
miehelle. Kenenkään ilme ei kerro, miltä tuntuu katsella kotkan  
kaartelua; ne kuvastavat vain tärkeyttä, pinnarallin mukanaan  
tuomaa kireyttä ja ylpeyttä rariteeteista. Todellinen linnusta-  
ja katselee 1000 kertaa mieluummin kaartelevia hiirihaukkoja tai  
varisten muuttoa kuin jotain kanarialintua, josta tulee elämän-  
pinna.

Erittäin suuri este keskustelun syntymiselle on jäsenten,  
etenkin vanhempien konkarien itsetietoinen ja ylimielinen suh-  
tautuminen nuorempiin ja tuntemattomiin lintuveikkoihin. Toisen-  
lainen on asennoituminen johonkin vieraillemaan tähteen, jonka  
kanssa jokainen haluaa päästä samaan kuvaan ja toiset ovat val-  
miita jopa nuolemaan tämän varpaanvälit. Ei näille itsetietoi-  
sille kukaan uskalla puhua mitään heidän muodostaessaan tärkeän-  
näköiset ryhmänsä ennen kokousten alkua. (Korostaisikohan kansan-  
arvostama kokouspaikka itsetuntoa?)

Kuvaavaa on seuraavanlainen keskustelu: uudehko jäsen tuo mukanaan ottamansa kuvan petolinnusta, joka hänen mielestään on selvästi poikkeava ja näyttää sitä kokeneen tuntukselle vanhemmalle jäsenelle, jolloin tämä tuskin vilkaisee kuvaa sekä tokaisee: "Joo, on sitä nähty ennenkin petoja". Tällainen on omiaan tukahduttamaan keskustelun ja tekemään uusista jäsenistä heti kädestä suuhun-yksilöitä. Niinpä lintumiesten yhteiskunnan valiojoukkona tulisi nähdä muutakin kuin lintuja, valistaa vähemmän tietoivia luonnontapahtumista, elämästä. Erityisesti yhdistyksen, lintumiesten keskuksena, tulisi pelottomasti ottaa kantaa myös polttaviin ympäristöongelmiin ja jakaa tietoa kansalle vaikkapa lentolehtisten muodossa (rahoituspuoli muodostaa ongelman, mutta jokainen luontoa uhkaavat vaarat havaitseva on valmis maksamaan luonnon pelastamisesta esim. korotetun jäsenmaksun muodossa).

Luonnonsuojeluryhmällä on raskas taakka kannettavanaan. Sen toiminta jos mikään on rahasta kiinni. Ryhmä voisi kuitenkin olla kiinteässä yhteistyössä Suomen Luonnonsuojeluliiton kanssa. Liitolla on paljon lintuaiheista tavaraa myytävänä: julisteita, postikortteja, kirjeensulkijoita, tietoa ym. Liitolla on myös edustava lehti Suomen Luonto. Uskallan epäillä, että lehti on täysin tuntematon useimmille lintumiehille. Ryhmä voisi jakaa kokouksissa tietoa edellä mainituista asioista sekä liiton ilmaisia tilillepanokortteja, joilla tilaaminen käy kätevästi. Liitto tarvitsee myös jäseniä. Turussa toimii SLL:n jäsenjärjestö Varsinais-Suomen luonnonsuojeluyhdistys (joka muuten taitaa olla tosinukkuvien yhdistys). Keskiuerto-lintumiehen luonnonsuojelutietämystä on tarkemmin pohdittu Ilkka Oksalan hyvässä kirjoituksessa Tiedon Antaja no.3:ssa 1972.

## ERÄIDEN ARKTISTEN LINTULAJIEN PESÄNFUOLUSTUSKÄYTTÄYTYMISESTÄ

Risto Lemmetyinen

Pesärosvojen aiheuttamat tappiot lintujen pesyeille ovat arktisilla alueilla hyvin suuret. Erikoisen selvästi tämä on havaittavissa Huippuvuorilla, mistä sopuli, joka on arktisten alueiden runsain pikkunisäkäs-laji, puuttuu kokonaan (LARSON 1960). Tällöin pesärosvojen, ennen kaikkea naalin ja isolokin, on kesäisin turvaututtava ravinnonhankinnassaan lähes yksinomaan linnun muniin ja poikasiin (BURTON & THURSTON 1959, LARSON 1960, NORDERHAUG 1964, AHLEN & ANDERSSON 1970).

Tästä syystä jokaisella ekologisella tai etologisella tekijällä, joka pienentää pesyetappioita on suuri valinta-arvo nimienomaan arktisilla alueilla, missä ankarat ilmastolliset olosuhteet rajoittavat lisääntymistä. Siten on oletettavissa, että valinta suosii pesävihollisiin kohdistuvaa aggressiivisuutta pohjoisilla alueilla siinä määrin tehokkaammin, että siellä pesivät linnut saattaisivat olla keskimäärin aggressiivisempia kuin eteläiset lajikumppaninsa. Kesällä 1970 suoritin Huippuvuorilla kokeita lapintiirojen käyttäytymisestä pesävihollisiaan kohtaan (LEMMETYINEN 1972) ja lisäksi tein havaintoja haahkan ja merikihun vastaavasta käyttäytymisestä.

Haahkan pesimisekologiaa Huippuvuorilla ovat AHLEN & ANDERSSON (1970) selvittäneet melko perusteellisesti. He totesivat haahkan käyttäytymisessä useita sellaisia piirteitä, jotka olivat kehittyneet pesärosvojen aiheuttamien tuhojen saattamiseksi mahdollisimman vähäisiksi. Naalia vastaan haahkat suojautuivat pesimällä hyvin runsaasti mantereen ulkopuolisilla saarilla, joihin naalit eivät päässeet. Mantereella pesineet haahkat hakeutuivat suureksi osaksi tiirayhdyskuntiin.

Saarilla haahkat pesivät erittäin tiheissä yhdyskunnissa. Kaksi pesää neliömetrillä ei ollut lainkaan harvinaista. Pesien tiheällä sijainnilla on merkitystä ennen kaikkea isolokkien torjunnassa. Hautovat haahkanaarat puolustavat muniaan hyökkäämällä erittäin aggressiivisesti isolokkeja vastaan, AHLEN & ANDERSSON (1970) totesivat, että haahkaemo hyökkäsi säännöllisesti alle metrin päähän sen pesältä tulleen lokin kimppuun. Koska suurin osa haahkoista pesi yhdyskunnissa, missä tiheys on yli 1 peä/m<sup>2</sup>, hyökkää pesimäpaikalle tunkeutuvan lokin kimppuun vähintään kaksi hautovaa haahkanaarasta. Tästä syystä isolokit eivät saa aikaan kovin suuria pesätappioita.

Huippuvuorilla haahkat suhtautuivat täysin eri tavalla myös pesäpaikalle tunkeutuneeseen ihmiseen. Tultuaan häirityiksi pesiltään haahkat eivät paenneet veteen useiden kymmenien metrien päähän kuten Suomessa, vaan poistuivat ai-noastaan muutaman metrin päähän nousematta lainkaan lentoon ja palasivat välittömästi tunkeilijan selän takana takaisin pesälleen. Tällä tavoin haahkat estivät munien tai juuri kuoriutuneiden poikasten jäämisen alttiiksi pesärosvoille ilman emon suojaa. Etelässä haahkat vastaavassa tilanteessa saattavat jättää pesänsä jopa useiksi tunneiksi ilman suojaa, jolloin varisten aiheuttamat tappiot muodostuvat erittäin huomattaviksi.

Myös merikihu puolusti pesänsä suomalaisista lajikump-paneistaan täysin poikkeavasti. Suomen rannikoilla merikihut yleensä pysyttelevät kaukana reviiiriin tunkeutuneesta ihmisestä. Tunkeilijan kimppuun aggressiivisesti hyökkäävät yksilöt ovat harvinaisia (v. HAARTMAN et al. 1967). Sen sijaan Huippuvuorilla tällaisia yksilöitä esiintyi runsaasti. Lisäksi suuri osa näiden lintujen suorittamista syöksyistä otti usein rajustikin kiinni tunkeilijan päähän. Esimerkiksi valokuvatessani kerran merikihun munia molemmat emot ankarien syöksyjen jälkeen laskeutuivat pääni päälle ja alkoivat voimakkein nokan iskuin repiä pois anorakin huppua! MERIKALLIO (1924) on myös Jäämeren rannikolla kuvannut vastaavalla tavalla käyttäytyviä merikihuja.

Lapintiiran käyttäytymistä tutkittiin muutamien koesarjoin, joiden tarkoituksena oli verrata pesän puolustamiskäyttäytymistä suomalaisten ja huippuvuorelaisten tiirojen välillä (ks. LEMMETYINEN 1972). Tiirojen pesän tai poikasten välittömään läheisyyteen asetettiin atrappi, jollaisena käytettiin täytettyä meri-, harmaa- tai isolokkia. BURTON & THURSTONin (1959) mukaan lokin pää ja nokan punainen täplä toimivat riittävässä avainärsykkeessä pesiään puolustaville tiiroille. Käytetyt atrapit täyttivät tämän vaatimuksen ja kokeissa ei todettu hyökkäysintensiteetin eroja eri lokkiatrappien välillä.

Kun atrappi oli asetettu paikoilleen, poistui kokeen suorittaja pesältä niin kauas, etteivät tiirat enää reagoineet häneen. Tämän jälkeen laskettiin tiirojen atrappiin kohdistamat syöksyt minuuteittain kymmenen tai kuudentoista ensimmäisen minuutin kuluessa. Yhteensä suoritettiin haudonnan

aikana 17 koetta ja poikaskauden kuluessa 16 koetta. Samoin menetelmin ja isolokkia lukuunottamatta samoin atrapein oli vastaavia kokeita suoritettu aikaisemmin Kustavin saaristossa (LEMMETYINEN 1971).

Tulokset on esitetty kuvassa 1. Kokeissa saadut keskimääräiset syöksyfrekvenssit olivat käytännöllisesti katsoen samansuuruiset Huippuvuorilla ja Kustavissa (haudonnan aikana  $32.79 \pm 3.60$  vs.  $35.43 \pm 3.09$  ja poikaskauden aikana  $44.08 \pm 3.22$  vs.  $41.86 \pm 3.26$ ). Nämä tulokset eivät siten osoittaneet tiirojen olevan Huippuvuorilla aggressiivisempia.

Sitä vastoin käyrien muodot kuvassa 1 poikkeavat toisistaan hyvin selvästi. Syöksyjen lukumäärät olivat Huippuvuorilla kahden ensimmäisen minuutin aikana selvästi suuremmat kuin Kustavissa. Ensimmäisen koeminuutin aikana suoritettut syöksyt poikkesivat frekvensseiltään merkittävästi toisistaan (haudonnan aikana  $F = 8.77$  p alle 0.05 ja poikaskauden aikana  $F = 12.63$  p alle 0.01). Kustavissa syöksyjen intensiteetti lisääntyi 4 - 5 ensimmäisen koeminuutin kuluessa, minkä jälkeen hyökkäykset alkoivat laimentua. Sen sijaan Huippuvuorilla saavutettiin huippu jo ensimmäisen minuutin aikana.

Tiirojen hyökkäysten intensiteetti on riippuvainen ärsykkeen tehokkuudesta. Mikäli hyökkäysten kohde on ärsykkeenä hyvin tehokas, lintujen reaktiot eivät saavuta huippua heti, vaan vasta muutamien minuuttien kuluttua. Jos sen sijaan ärsyke on heikko, "hyökkäysinto" laimenee nopeasti (HINDE 1954, LEMMETYINEN 1971). Isolokki on Huippuvuorilla lapintiiroille suhteellisen vaaraton pesärosvo (NORDERHAUG 1964, BENGTSON 1971, LEMMETYINEN 1972) ja siten hyökkäyksiä laukaisevana ärsykkeenä melko heikko. Täten näyttää perustellummalta suorittaa koetulosten vertailu vain lehden ensimmäisen minuutin hyökkäysfrekvenssien perusteella. Näiden mukaan lapintiirot olisivat aggressiivisempia Huippuvuorilla. Lokkiatrapin vähäisempi tehokkuus ärsykkeenä ilmeni myös siinä, että tiirat reagoivat Huippuvuorilla ihmiseen selvästi kiiivaammin kuin lokkiin. Tässä suhteessa ne poikkesivat täysin suomalaisista lajikumppaneistaan. Tiirayhdyskunnissa liikkuvien ihmisten yläpuolella "kiehui" kiivaasti hyökkäävien tiirojen karuselli. Hyökkäykset olivat niin kiivaita, että mikäli päälakea ei oltu suojattu, se

oli hetkessä verinen. Sen vuoksi paikalliset asukkaat karttoivat yhdyskunnissa liikkumista ja mikäli joutuivat niin tekemään pitivät pään yläpuolella puutikkua "ukkosenjohdattimena".

Lapintiirojen, samoin kuin muiden lintujen aggressiivisuudella on todettu olevan selviä positiivisia vaikutuksia pesimätulokseen. Lapintiiirayhdyskunnat, samoin kuin siellä pesivät haahkat ja allit saavat olla isolokeilta rauhassa (NORDERHAUG 1964, AHLEN & ANDERSSON 1970). Sen sijaan naalit kykenevät saalistusretkillään tunkeutumaan ainakin yhdyskuntien reunaosiin tiirojen syöksyistä huolimatta (BENGTSON 1971). Yhdyskunnissa saalistaminen on kuitenkin naalille siinä määrin hankalaa, että lintujen pesintäaikana se mieluummin saalistaa lintuvuorilla ja vasta poikasten lähdettyä niistä pois haikautuu tiirayhdyskuntiin. Hyvin usein myös nämä ovat ehjät siihen mennessä tyhjentyä.

#### Kirjallisuusluettelo

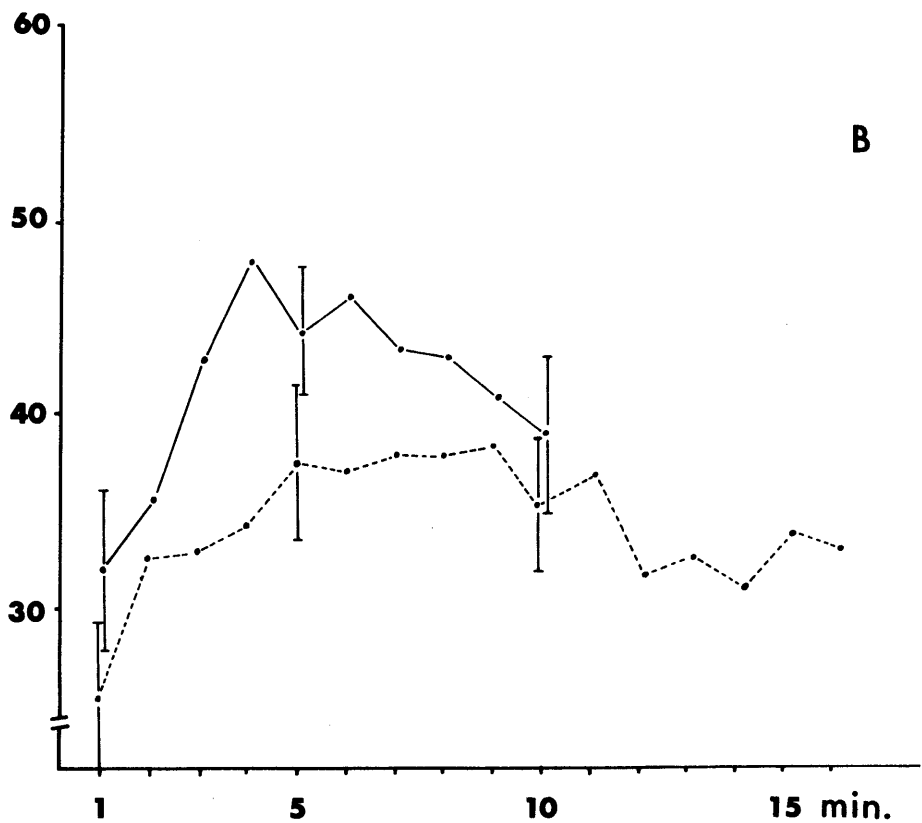
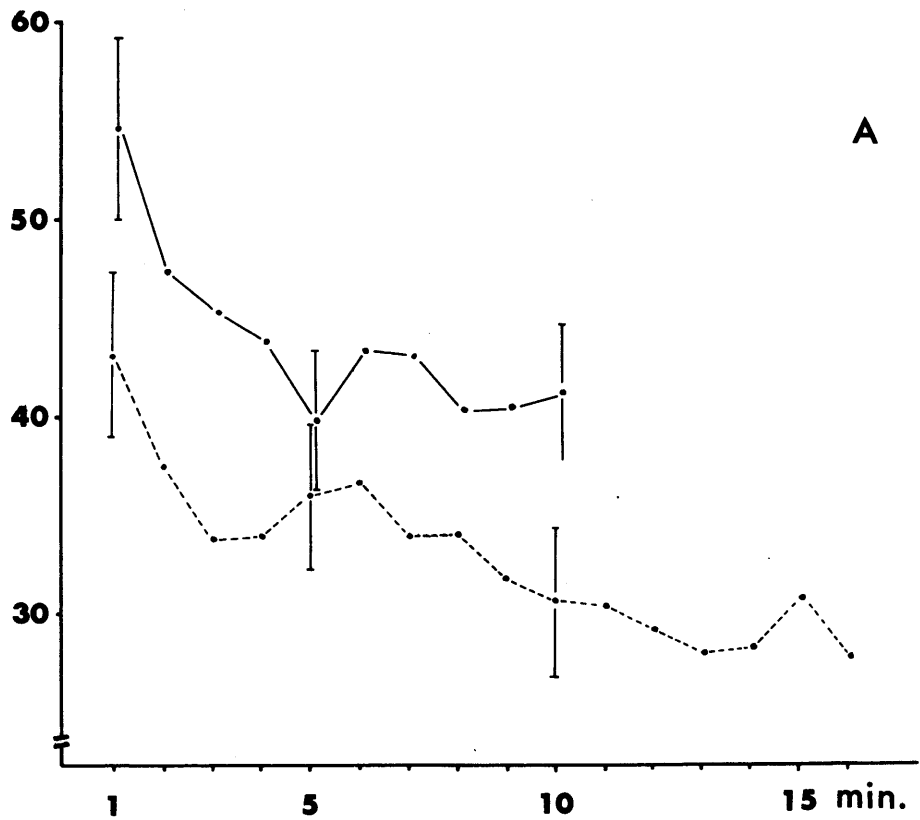
- AHLEN, I. & ANDERSSON, Å. 1970. Breeding ecology of an eider population on Spitsbergen. *Ornis Scand.* 1:83-106.
- BENGTSON, S.-A. 1971. Breeding success of the arctic tern, *Sterna paradisaea* (Pontoppidan), in the Kongsfjord Area, Spitsbergen in 1967. *Norw. J. Zool.* 19:77-82.
- BURTON, P. J. K. & THURSTON M. H. 1959. Observations on arctic terns in Spitsbergen. *Brit. Birds* 52:149-161.
- HAARTMAN, L.von, HILDÉN, O., LIHKOLA, P., SUOMALAINEN, P. & TENOVUO, R. 1967. Pohjolan linnut värikuvin. - Otava, Helsinki.
- HINDE, R. A. 1954. Factors governing the changes in strength of a partially inborn response, as shown by the mobbing behaviour of the chaffinch (*Fringilla coelebs*). *Proc. Royal Soc. London, B.* 142:306-331.
- LARSON, S. 1960. On the influence of the arctic fox, *Alopex lagopus*, on the distribution of arctic birds. *Oikos* 11:276-305.
- LEMMETYINEN, R. 1971. Nest defence behaviour of common and arctic terns and its effects on the success achieved by predators. *Ornis Fenn.* 43:13-24.
- 1972. Nest defence behaviour in the arctic tern *Sterna*



paradisaea towards stuffed nest predators on Spitsbergen. Rep. Kevo Subarctic Res. Stat.9: 28-31.

MERIKALLIO, E. 1924. Jäämeren ääreltä - 89 sivua. Helsinki.

NORDERHAUG, M. 1964. Studier av rødnebbternas (*Sterna macrura*'s) biologi på Vestspitsbergen. Fauna 17:137-154.



Kuva 1. Atrappiin kohdistuneiden syöksyjen lukumäärät (syöks./min.) haudonnan (pisteviiva) ja poikaskauden (yhtenäinen viiva) aikana Huippuvuorilla (A) ja Kustavissa (B).

## IHMISEN TOIMINNAN LISÄÄNTYMINEN JA LINNUSTON KESTOKYKY

Rauno Tenovuo

(Mukaeltu Turun Lintutieteellisen Yhdistyksen kokouksessa 20.4.1972 pidetystä esitelmästä)

Puutun seuraavassa kysymykseen, joka on ornitologin kannalta ensiarvoisen tärkeä, mutta josta on puhuttu aivan liian vähän. Tarkoitan kysymystä siitä, miten linnut reagoivat ihmiseen ja ihmisen toiminnan (kulttuurin) voimistumiseen. Asia on ajankohtainen mm. sen takia, että ihmisen vapaa-ajan lisääntyessä samalla melu lisääntyy ja linnustoon kohdistuu tavallaan jatkuvasti kasvava "paine".

Ajateltaessa kulttuurin voimistumista on linnuilla periaatteessa valittavana kaksi tietä: väistyminen tai mukautuminen. Tiedämme, että varsinkin monet lajit mukautuvat ja eräiden mukautumiskyky, plastisiteetti, on hämmästyttävän suuri (esimerkkejä: liejukana ja sepelkyyhky pesivät Keski-Euroopan suurkaupunkien puistoissa, muuttohaukka New Yorkin pilvenpiirtäjissä ja käki on asuttamassa Berliinin keskustaa). Mukautumisprosessi on kuitenkin yleensä hidas, ja meitä kiinnostaneekin lähinnä se, mikä tilanne on tällä hetkellä ja mitä ornitologin pitäisi tietää eri lajien mukautumiskyvystä, jotta hän osaisi käyttäytyä luonnossa oikein ja samalla olla esimerkiksi muille. Lintumiehiä - varsinkin lintuvalokuvaajia ja rengastajia - on silloin tällöin syytetty sekä aiheellisesti että aiheetta siitä, etteivät he tunne "pelisääntöjä". Tässä tilanteessa ornitologisten järjestöjen tehtävänä on levittää oikeaa valistusta sekä taistella mahdollisuuksiensa mukaan kaikkia sellaisia ihmisen toimintoja vastaan, jotka häiritsevät lintuja ja niiden pesimisrauhaa.

Seuraavat esimerkit olen poiminut etupäässä saaristolinnustosta, jonka tunnen parhaiten. Samat periaatteet ovat tietysti sovellettavissa muuallekin. Ajatukset perustuvat pääosaltaan omiin kokemuksiini sekä BERGMANin (1971) kannanottoihin.

Haahka

Eräs nauvolainen kalastaja sanoi minulle kerran mielipiteensä yksikantaan: "Jos ajatte hautovan haahkan pesästään, pesä tuhoutuu aina." Vasta myöhemmin minulle alkoi selvitä, mitä kalastaja tarkoitti. Ei pesän hylkäämistä, vaan variksen valppautta: varis näkee, mistä haahka on lähtenyt ja syö munat. Oliko hän oikeassa? Aivan varmaa on, että ulkosaariston varikset seuraavat ihmisen liikkeitä piilopaikastaan ja käyttävät kareilla liikkuvaa hyödyksi (Tenovuo 1958). Lisäksi haahkan käyttäytyminen on epäedullista, sillä se nou-

see lentoon suoraan pesältä ja viipyy usein kauan poissa, jopa 9 tuntia (BERGMAN 1939). Munintavaiheessa pesän hylkääminenkin tapahtuu herkästi, erityisesti jos lintu on joutunut jättämään pesänsä paniikin vallassa (tällöin BERGMANin mukaan n. 50% hylkää pesänsä, mikäli pesän untuvareunus ei vielä ole täydellinen).

Miten tämänkaltaisia tuhoja voitaisiin välttää? Saaristossa katsotaan haahkan pesintäaikana karsaasti kaikkia kareilla liikkujia - kuta ulompana ollaan, sitä enemmän. Olisikin pyrittävä käyttämään vain tiettyjä kulkureittejä ja kaikenlaista melua olisi vältettävä. Ornitologin tulisi liikkua kareilla niin kuin häntä ei olisi olemassa. Koko ajan olisi pidettävä silmällä mahdollisia hautovia naaraita ja kierrettävä ne. Jos osaa käyttäytyä oikein, voihaahka vähitellen tottua ihmiseen, ja voidaan jopa haahkan alta laskea munamäärä sen edelleen hautoessa. Ja vielä varteen otettava huomautus: Jos olet ajanut hautovan haahkan pesästä, on aiheellista peittää<sup>t/</sup> munat untuvilla tai karikkeilla. Toimenpiteestä ei ole haittaa - tosin ei hyötyäkään, jos varis on huomannut haahkan nousevan pesältä. Kannattanee lisäksi mainita, että haahkan pesien tuhoutuminen on lokki- ja tiirakareilla pienempää kuin muualla. Tähän on lähinnä kaksi syytä: haahkat palaavat näillä nopeammin pesilleen ja lokkilinnut tarjoavat tietynlaista suojaa, tuskinpa kuitenkaan pesärosvoukseen erikoistuneille ulkosaariston variksille.

Muut sorsalinnut

Toisen tunnetun saaristolinnun, pilkkasiiven, kohdalla tilanne on toisenlainen ihmisen aiheuttaessa etenkin untuvapoikastappioita. Myös tällöin on kysymyksessä retkeilijän käyttäytymistapa, jota ulkosaariston asukas ei hyväksy: ajetaan veneellä kohti poikuetta ja hajotetaan se. Tähän viholliseen (ihminen+vene) nähden pilkkasiipiemon käyttäytyminen on epäedullista, sillä se lentää pitkiä matkoja - ehkäpä kilometrin verran - veneen edessä ja jättää poikasensa oman onnensa nojaan. Näin ne joutuvat etenkin merilokin tuhoille alttiiksi. Poikasten ja emon sekä poikasten keskinäinen äänikontakti katkeaa etenkin tuulisella säällä (BERGMAN 1971), emo löytää ehkä vain osan poikasistaan (emo ei osaa laskea.) ja ui niiden kanssa pois muiden jäädessä<sup>+</sup> varmasti tuhoutumaan. Javielä tärkeä huomautus, joka koskee etenkin pilkkasiipeä ja tukkasotkaa. Molemmat ovat alunperin sisävesien lajeja, ja niiden poikaset tarvitsevat menestyäkseen suojaisia lahtia ja naita on varsinkin uloimmassa saaristossa vähän. Jos retkeilijä varsinkin tuulisella tai sateisella säällä estää poikasia pääsemästä näihin suojaan, ne menehtyvät (HILDEN 1964). Veneitten kansoittamassa Tukholman ulkosaaristossa pilkkasiipikanta on ilmeisesti juuri tästä syystä romahdusmaisesti vähentynyt (RÖTTORP 1971). On havaittu, että pelkkä maihinousukielto on riittämätön, pitäisi lisäksi suojata matalat rantavedet veneliikenteeltä (poijuihin kiinnitetyillä kielto-  
tauluilla!). -Pilkkasiiven menestymisen huomioon ottaminen edellyttää

siis toisaalta poikueiden kiertämistä - vaikkapa oltaisiin vain sou-

tästä syystä romahdusmaisesti vähentynyt (RÖTTORP 1971). On havaittu, että pelkkä maihinnousukielto on riittämätön, pitäisi lisäksi suojata matalat rantavedet veneliikenteeltä (poijuihin kiinnitetyillä kieltotauluilla!). - Pilkkasiiven menestymisen huomioon ottaminen edellyttää siis toisaalta poikueiden kiertämistä - vaikkapa oltaisiin vain soutamalla liikkeellä - toisaalta olisi opittava valitsemaan satama- ja leiripaikat oikein.

#### Tiirat ja lokit

Tiirat ja mm. kalalokki voivat pesimäpaikoillaan tottua ihmisen läsnäoloon, mutta tottuminen riippuu paljolti siitä, miten ihminen käyttäytyy. Jos esim. kopillä tai kivillä hätistelee aggressiivistä yksilöä, on hyvin vaikea saavuttaa lintujen luottamus. Linnut nimittäin oppivat tuntemaan ihmisen lähinnä vaatetuksesta ja liikkumistavasta, jopa kasvojen piirteistä (lokit BERGMANin mukaan 1971). Jos tiirojen luottamus on saatu syntymään, ne voivat sietää ihmisen vain muutaman metrin päässä pesästä. Tämä puolestaan saattaa vaikuttaa muiden pesimäkarin lintujen, esim. tukkasotkan, käyttäytymiseen (tulee kesymmäksi). Pesivä kalalokki, johon ihmiset ovat suhtautuneet oikein, voi sietää leirinnän vain 50m päässä pesästä, mikä kuitenkin edellyttää hillittyä käyttäytymistä.

Saariston ongelmallisimpiin lajeihin kuuluu räyskä, sillä se lienee saaristomme pesimälinnuista herkin häiriöille. Niinpä pesinnän alkuvaiheessa voi hylkäämisen syynä olla jo pelkästään se, että vene pysähtyy pesimäkarin rannalle muutamaksi minuutiksi kenenkään edes nousematta maihin (BERGMAN 1971). Räyskät voivat tällöin muuttaa pesimäkaria, otaksuttavasti hyvinkin kauas (esim. Kirkkonummelta Viron rannikolle?). Mutta myös loppukesällä räyskät ovat häiriöille alttiita, sillä nuoret linnut yöpyvät pesimäkareillaan ja leimautuvat niihin, minkä vuoksi BERGMAN (1971) suosittelee maihinnousukieltoa räyskäkolonoihin aina elokuun puoliväliin saakka.

#### Petolinnut

Petolinnuille aiheutetut häiriöt ovat tietysti nyt ympäristömyrkköjen aikakaudella erityisen kipeä ongelma. Onhan esim. Ruotsin lintuvalokuvaajien yhdistys päättänyt, ettei vaeravyöhykkeessä olevia petolintulajeja (kotkat, muuttohaukka, huuhkaja) valokuvata pesillä lainkaan.

Sääntönä pätee petolintuihinkin nähden se, että oleskelua pesän lähellä olisi ainakin pesinnän alkuvaiheessa vältettävä, leiriytymisestä puhumattakaan. Esim. kalasääsken pesään pitäisi leiriytymispaikasta olla vähintään 500m. Merikotkan kondalla luonnonsuojeluviranomaiset ovat kaavailleet vastaavasti vähintään 1km:n etäisyyttä

ja on selvää, että tätä lajia on vaalittava suurella pieteetillä. Toisaalta on havaittu, että merikotka saattaa jossain määrin tottua ihmiseen ja liikenteeseen (Vaasan saaristossa tehdyt havainnot PALOKANGAS 1968). Suuristapetolinnuista on epäilemättä huuhkaja eniten altis häiriöille ja sille olisikin munintavaihe<sup>s</sup>sa taattava täysi pesintärauha. Lajin pesäpaikoilla ei pitäisi vieraila maaliskuun lopun ja kesäkuun puolivälin välisenä aikana, sillä jos huuhkaja hätyytetään pesältä, on hylkääminen todennäköistä: jos lintu pesäpaikkauskollisena saattaa tulla seuraavana vuonna samalle paikalle. Ehkäpä juuri voimakas pesäpaikkauskollisuus on syynä siihen, että lintu saattaa melko hyvin sietää ihmisen toiminnan voimistumista (mistä on hyviä esimerkkejä Turun lähiympäristöstä). - Ohjeet suurten petolintujen pesien ja pesäpaikkojen suojelemisesta ks. Suomen Luonto 3/(1972), ss 108-110.

Mainittakoon vielä, että luonnonsuojeluviranomaiset ovat viime aikoina kiinnittäneet kasvavaa huomiota kotkaan, johon nähden metsäautotiet, metsien hakkuun yleistyminen kesäaikana, puutavara-ajot ym. ovat tulleet pahoiksi häiriötekijöiksi. Esim. v. 1970 hakkuut, tietyömaat ja puutavara-ajot pilasivat ainakin 10 pesintää. Nyt on aluemetsänhoitajille lähetetty ohjeet ihmisten käyttäytymisestä pesien läheisyydessä, ja tilanne on saatu paranemaan. (vrt Suomen Luonto 3/(1972), s. 58)

Yhteenvetona edellisestä haluaisin vielä tähdentää, että pesien hylkäämisessä on suuria lajien välisiä - ja tietysti myös yksilöiden välisiä - eroja. Ovathan esim. laulurastas ja sepelkyyhky tunnetusti herkkiä hylkäämään pesänsä. Mutta juuri näistä seikoista meillä ornitologeilla on varmasti aivan liian vähän tietoja. Yhtenä sääntönä, mikä jo edellä on tuotu esille, voidaan pitää lintujen herkkyyttä pesintä kauden elussa, jopa suorasteen silloin, kun linnut ovat asettumassa reviiireilleen. Lisäksi ornitologin pitäisi tuntea pesärosvojen metkut, emojen ja poikasten reaktiot, sietokyky jne.

Esitettäköön lopuksi muutama ajatus siitä, mitä pitäisi tehdä nyt, kun paine saariston linnustoa kohtaan kasvaa vuosi vuodelta. Esim. veneliikenteen odotetaan lounissaaristossa kasvavan vuodesta 1970 vuoteen 1980 kotimaisten veneiden osalta kolmin- ja ulkomaisten osalta peräti seitsenkertaiseksi. Tilanteen pelastamiseksi meillä on käytettävissä kaksi tietä: valistuksen ja erilaisten säännösten tiet. Saaristossa liikkuva joukko on erittäin kirjavaa ja valistuksen jakaminen tuottaa suuria vaikeuksia, mutta sitäkin on yritettävä (valistuslehtisten jakamista veneillä liikkujille kokeiltiin jo kesällä 1971). Pitäisi saada kansa oppimaan oikeat leiriytymistavat! Muistan

jo poikavuosilta Perämeren saaristosta, kuinka juhannusaika koitui linnuille kohtaloksi: Ihmiset leiriytyivät tämän alueen harvoille lintuluodoille ja juhlapäivän jälkeiset tuhot olivat lohduttomat. On huomattava, ettäsekä munat että pienet poikaset voivat tuhoutua joko kuivumiseen, kuumuuteen (auringonpaisteeseen) tai kylmyyteen. Myös tässä on suuria lajien välisiä eroja; äärimmäisyyttä saaristolinnuissa edustanee riskilä, jonka munat voivat olla hautomatta jopa 6 vrk. ilman vahinkoa (haudonnan loppuvaiheessa vain 1 vrk). Kookkaat riskilän poikaset voivat nekin olla ruotta useita vuorokausia (BERGMAN 1971).

Kun saaristotutkijana joutuu jatkuvasti näkemään, kuinka ihmiset kaikessa rauhassa leiriytyvät lintukareille täysin lintujen reaktioista piittaamatta, tulevat mieleen Pentti Linkolan sanat kirjasta "Unelmat paremmasta maailmasta": "...tekisi mieli tehdä hirmutekoja tai kaiveutua maahan."

Muutamien saaristolajien pelastuksena on toistaiseksi ollut kelirikkoaika. Tällöinhän mm. sellaiset varhain pesivät lajit kuin merihanhi ja haahka ovat jo saaneet olla kokolailla rauhassa. Tilanne on kuitenkin huonontumassa muoviveneiden yleistymisen myötä, ja oikeinpa hirvittää ajatella millaiseksi tilanne muodostuu, jos/kun nyt keksityt ambifiokelkat yleistyvät joka miehen välineiksi. Näinhän on tapahtumassa moottorikelkkojen kohdalla sekä Lapissa että saaristossa.

Yhtenä ratkaisuna voitaisiin tietysti ajatella maihinnousukielloja parhaimmille lintukareille. Tässä kohdin maanomistajat ovat avainasemassa, sillä metsästyslakiin nojatenhe voisivat saada lintujen pesimärauhan turvatuksi. Ohjenuorana olisi kuitenkin pidettävä sitä, että maihinnousukieltoja ei saisi olla liikaa, sillä monet kiellot voivat aiheuttaa vastareaktion; lisäksi kieltotauluissa on asiallisesti selostettava kiellon syy. BERGMAN (1971) ehdottaa haahkasaarille kieltokaudeksi 1.4. - 30.6. ja hän tähdentää niitä myönteisiä tuloksia, mitä yksittäisten saarten suojelemisesta on saatu Uudenmaan saaristossa.

Paikallisten lintuyhdistysten tehtävänä voitaisiin pitää toimimista esiantuntijaelimenä, joka kertoittaisi tilanteen ja ilmoittaisi, millä saarilla maihinnousukiello olisi paikallaan. Tällaisia lintukareja on sekä ulko saaristossa (esim. räyskä- ja ruokkikoloniat) että sisempänä, mm. Airistolla. Kieltoaika olisi yleisesti ulotettava heinäkuun loppupuolelle saakka muutamien myöhään pesivien lajien takia. Esim. Ruotsissa Södermanlandin saaristossa tavallisin kieltoaika on 1.4. - 31.7. (ks. Skärgårdsnatur, 1970, Svenska Naturskyddsföreningen).

Lopuksi haluan viitata käsiteltyyn aiheeseen läheisesti liittyvään mielenkiintoiseen kysymykseen siitä, mitä muutoksia ihmisen toiminta jo nyt on aikaansaanut saaristolinnustossa ja mitä muutoksia nykyinen kehitys enteilee. Yksi suuntaus näyttää selvältä : ihmisen vaikutuksesta saaristofauna muuttuu yksitoikkoisemmaksi, mistäesim. Helsingin ympäristön harmaalokkien valtaamat karit puhuvat selvää kieltä. Suuria muutoksia on tapahtunut myös tiirojen, merihanhen ja kuikan kohdalla (esim. kuikka leviää ulkosaaristoon sisävesien kasvavan rauhattomuuden takia?), mutta syyt näihin ovat osaksi selvittämättä.

#### Kirjallisuutta:

- BERGMAN, G. 1939 : Untersuchungen ueber die Nistvogelfauna in einem Schärengebiet westlich von Helsingfors. - Acta Zool. Fenn. 23:1-134
- BERGMAN, G. 1971 : Miljöförändringars och skyddsåtgärders inverkan på fågel- och däggdjursfaunan i skärgården. - Husö biol. station. Meddelande 15:5-45.
- HILDÉN, O. 1964: Ecology of duck populations in the island group of Valåsaaröet, Gulf of Bothnia. - Ann. Zool. Fenn. 1:153-277.
- PALOKANGAS, R. 1968: Etelä-Pohjanmaan merikotkakannan nykytila. Käsi- kirj. Turun Yliopisto, Eläintieteen laitos.
- ROTTORP, H. 1971: Fågelinventering i Nändö - Bullerö -området (Stockholms län). - Statens Naturvårdsverk, Naturvårdsbyrån, ss. 1-31
- TENOVUO, R. 1959: Saariston pesärosvolinnuista ja niiden aiheuttamien vahinkojen torjumisesta. - Suomen Riista 13:52-65



## TALI- JA SINITIAISEN IÄN JA SUKUPUOLEN MÄÄRITTÄMINEN

Matti Laaksonen, Esa Lehikoinen & Hannu Myrsky

### Johdanto

Talvina 1970- 71 ja 1971- 72 olemme tutkineet rengastuksen avulla eräiden varpuslintupopulaatioiden talviekologiaa Turun kaupungissa Ruissalon saarella (LAAKSONEN ym. 1971). Päähuomio on kiinnitetty alueella runsaslukuisina esiintyviin tali- ja sinitiaiseen. Koska tämän tutkimuksen kannalta on ensiarvoisen tärkeää pystyä erottamaan toisistaan eri ikäiset ja eri sukupuolta olevat yksilöt, ja koska viime aikoinakin julkaistuissa käsikirjoissa ja kirjoituksissa (v. HAARTMAN ym. 1969, ANON. 1972 ) tiaisten ikä- ja sukupuolituntomerkit esitetään puutteellisesti tai suorastaan virheellisesti, katsomme aiheelliseksi esittää täsmälliset määrittäysperusteet, joiden luotettavuutta olemme kahden vuoden maastotutkimuksen aikana tarkkailleet.

### Sulkasato

Suomen tali- ja sinitiaispopulaatioiden postnuptiaalinen sulkasato (vähintään yksivuotiaan linnun täydellinen syysulkasato) alkaa heinäkuun puolenvälin jälkeen ja päättyy syyskuun alkupuolella. Jatkut yksilöt saattavat päättää sulkasatonsa vasta lokakuussa.

Postjuvenaalinen sulkasato (syntymävuoden osittainen syysulkasato) tapahtuu elo- lokakuussa, sinitiaisella keskimäärin vähän aikaisemmin. Tässä sulkasadossa uusiutuvat pyrstösulakat (osa tai kaikki), tertiaalit (7.-9. kyynärsulka; osa tai kaikki), kaikki ruumiinhöyhenet ja siivenpeitinhöyhenistä suuret eli kyynärsulkien peitinhöyhenet (osa tai kaikki), keskimmäiset ja pienet peitinhöyhenet ja poikkeuksellisesti alulan höyhenet. Sen sijaan käsisulkien peitinhöyhenet eivät uusiudu (SNOW 1967, FLEGG & COX 1969, omat havainnot).

### Talitiainen ( Parus major )

Sukupuoli postjuvenaalisen sulkasadon jälkeen

Sukupuolen määrittäyksessä välttämättömät ja riittävät tuntomerkit ovat vatsavyö (a) ja kurkkulappu (b) (kuva 1.).

Yksilöt joilla vatsavyö on yhtenäinen ja jalkojen välissä levenevä, ovat koiraita. Yksilöt, joilla vatsavyö ei levene jalkojen välissä, ovat naaraita. Koirailta vatsavyö on väriltään yleensä

sä kiiltävän musta, eikä siinä koskaan ole seassa valkeita höyheniä. Naaraille musta väri on himmeämpi ja mustien höyhenten seassa on usein vaaleita höyheniä. Jalkojen välissä eri naaraille on vaihteleva määrä mustia höyheniä, mutta valkeitten höyhenten osuus on aina huomattava (vältettävä vatsahöyhenten pöyhimistä).

Yksilöt, joilla kurkkulappu on kiiltävänmusta, ovat koiraita. Yksilöt, joilla kurkkulappu on kokonaan himmeänmusta, tai korkeintaan alareunastaan kiiltävä, ovat naaraita. Eräillä, pääasiassa yksivuotiailla, koiraille on aivan nokan tyvessä pieni kiiltämätön täplä.

Sukupuolien on näiden lisäksi joukko muita eroja, jotka kuitenkin ovat vähemmän selvärajaisia, eivätkä siten ole aivan luotettavia määrityksperusteita. Tällaisia ovat mm.: naaralla on päälaen (c, kuva 1.) väri yleensä yleensä himmeämpi ja kynärsulkien reunat ovat yleensä vihertävämmät kuin koiralla. v.HAARTMANIN ym. (1969) mukaan myös siiven peitinhöyhenet ovat naaralla vihertävämmät kuin koiralla, mutta koska näiden väri riippuu osaksi myös iästä, ei tätä eroa tulisi lainkaan soveltaa sukupuolen määrittämiseen (ks. taulukko 1.).

Pesimisaikana sukupuolenmäärittämisessä voi käyttää tukena hautomalaikkua ja kloakan protuberanssin kokoa (ks. SVENSSON 1970).

Koska rengastajien keskuudessa näyttää esiintyvän uskomus, etteivät edellä mainitut päätuntomerkit pätsisi ensimmäiseen talvipukuun, korostamme vielä, etteivät alle yksivuotiaat ja vanhemmat linnut eroa toisistaan merkittävästi näiden ominaisuuksien suhteen syyssulkasadon jälkeen.

Sukupuoli ennen postjuvenaalista sulkasatoa

DHONDT (1970) on huomannut, että talitiaisen sukupuolen määrittäminen on mahdollista ennen postjuvenaalista sulkasatoa, n. 15 vrk:n iästä alkaen. Nuoruuspuvussa edellä esitettyjä eroja ruumiinhöyhenten värissä ei vielä esiinny, vaan Dhondt perusti määritykset käsisulkien peitinhöyhenten (f, kuva 1.) värieroihin. Nuoruuspuvuisilla koiraille ne ovat hännän mukaansa siniharmaat ja naaraille harmaat tai vihertävät. Määrittämisen luotettavuus oli Dhondtin aineistossa 87%. Koska SVENSSON (1970) ja WITHERBY ym. (1958) esittävät samojen höyhenten samansuuntaisia eroja käyttökelpoisiksi ikätuntomerkeiksi, näyttää Dhondtin havainto pinnallisesti tarkasteltuna sekoittavan koko ikämäärittämisen perustan. Tästä syystä tarkkailimme syksyllä 1971 talitiaisen käsisulkien peitinhöyhenten väritystä. Taulukossa 1. (s. ) esitetään tarkkailun

tulokset. Siitä ilmenee, että nuorilla koirailta käsisulkien peitinhöyhenten väri on enimmäkseen siniharmaa, kun taas pääosalla nuorista naaraista väri on harmaa tai vihertävä. Kun koiraiden ikää määritettäessä käsisulkien peitinhöyhenten sinisyys arvioidaan vertaamalla sitä keskimmäisten ja pienten peitinhöyhenten (h, kuva 1.)(jotka vaihtuvat myös postjuvenaalisessa sulkasadossa) väriin, ei käsisulkien peitinhöyhenten sukupuolesta riippuva muuntelu aiheuta iänmäärityksessä sekaannusta.

Taulukossa 1. esitetty pieni aineisto värimuuntelusta tukee nähdäksemme Dhondtin esittämää määrittämissä kriteeriä, joten sitä kannattaa koetella edelleen määrittämällä höyhenpeitteisiä pesäpoikasista ja nuoria lintuja ennen postjuvenaalista sulkasatoa. Näiden luotettavuus voidaan todeta määrittämällä samat linnut suositeltujen tuntomerkkien perusteella sulkasadon jälkeen. Kirjoitettujen kesällä 1972 sukupuolelleen määrittämistä nuoruuspukuisista linnuista ei toistaiseksi ole kertynyt riittävää kontrolliainestoa.

#### Iän määrittäminen

##### Ennen postjuvenaalista sulkasatoa

Nuoruuspukuiset talitiaiset ovat syyssulkasatoon asti helposti tunnettavia, sillä posket (d, kuva 1.) ovat tässä puvussa kellerävät ja päälaki (c) sekä kurkku (b) ruskeat. Vatsa on lisäksi kokonaan keltainen ilman tummaa vatsavyötä. Varpuslintujen poikasille ominainen nokan keltainen vahanahka (l, kuva 1.) säilyy talitiaisella lähes syyssulkasadon loppuun asti, joten se on sulkasadon loppuvaiheessa hyvä apukeino iän määrittämisessä, mikäli jäljempänä esitettyjen tuntomerkkien käytössä ilmenee uskon puutetta.

##### Syyssulkasadon jälkeen

Postjuvenaalisessa sulkasadossa nuoret talitiaiset saavat hyvin suuressa määrin samanlaisen höyhenpuvun kuin vähintään yksivuotiaat linnut postnuptiaalisessa sulkasadossa (ks. sulkasato s. ).

Syyssulkasadon jälkeen iänmäärittäminen perustuu niihin siiven peitinhöyheneihin, jotka eivät vaihdu postjuvenaalisessa sulkasadossa.

Iänmäärittämisessä en tehtävänä verrata käsisulkien peitinhöyhenten ulkohöydyn (f, kuva 1.) väriä siiven keskimmäisten ja pienten peitinhöyhenten (h, kuva 1.) väriin.

Vanhalla linnulla käsisulkien peitinhöyhenten ulkohöydyn väri on

harmaansininen, eikä niiden ja keskimmäisten peitinhöyhenten väri- sävyssä ole pienintäkään eroa (kontrastia).

Koiraalla tämä harmaansininen vyöhyke on tavallisesti leveämpi kuin naaraalla ulottuen usein höyheneen keskiruotiin asti. Naarai- den kohdalla on siten varottava levittämästä siipeä siten, että peitinhöyheneen reunan höyty leviää, koska siitä saattaa olla seu- rauksena sinisen väripinnan hajoaminen ja - väärä iänmääritys. Molemmilla sukupuolilla harmaansininen alue on jyrkkärainen. peitinhöyhenten reunojen kuluminen saattaa koväällä ja kesällä teh- dä joidenkin naaraiden iän määrityksen mahdolltomaksi (ei kuiten- kaan huhtikuuhun mennessä, omat havainnot).

Nuorella linnulla (ts. l. talvipuvussa) käsisulkien peitinhöy- henten väri vaihtelee, mutta niiden ja keskimmäisten ja pienten peitinhöyhenten väriero on aina todettavissa (niiden värien välil- lä on kontrasti, SVENSSON 1970). Nuorten lintujen käsisulkien pei- tin höyhenten ja alulan (g, kuva 1.) väri vaihtelu on esitetty tau- lukossa 1.

Nuorista koiraista suurella osalla käsisulkien peitinhöyhenten ulkohöyty on siniharmaa (vrt. s. ), mutta näilläkin yksilöillä väriero on aina todettavissa, ja määrittäminen siten mahdollista. Ikämääritystä suoritettaessa on parasta suojata tutkittava lintu suoralta auringonvalolta, sillä kirkkaassa auringonvalossa värie- ron toteaminen on vaikeaa. Sama koskee myös keinovaloa.

Taul. 1. Talitiaisen alulan ja käsisulkien peitinhöyhenten väri- vaihtelu. Ruissalossa loka- marraskuussa 1971 (N=61)

		Alula					Käsisulk. peitinh. reuna				
		hs	sh	h	vh	v	hs	sh	h	vh	v
Ad	k	11	-	-	-	-	11	-	-	-	-
Juv	k	4	5	2	5	5	-	16	2	3	-
Ad	n	12	-	-	-	-	12	-	-	-	-
Juv	n	-	-	2	5	10	-	4	2	7	4

Alulan keskimmäisen höyheneen (g, kuva 1.) värissä voidaan tode- ta sama ero kuin käsisulkien keskimmäisten peitinhöyhenten ulkohöy- dyn värissä. Kun kuitenkin osa nuorista linnuista vaihtaa alulan postjuvenaalisessa sulkasadossa (FLEGG & COXin (1969) mukaan 8 % Englannissa; samaa luokkaa Suomessa, omat havainnot), ei värikont- rastin puuttuminen alulan ja keskimmäisten ja pienten peitinhöyhene- ten välillä välttämättä merkitse, että kyseessä olisi vanha lintu. Tästä syystä on ikä määritettävä aina ainakin käsisulkien peitin-

höyhenten perusteella.

Alulan keskimmäisen höyhenen rakenteessa on vanhan linnun ja nuoren linnun välillä ero, josta saattaa olla höytyä, jos väri-  
kontrastin toteamisessa on vaikeuksia. Nuorella linnulla tämä höyhen on "höyhenmäinen", reunoiltaan hiukan harittava, kun se vanhalla linnulla on "sulkamainen", ehytreunainen. Tämä johtuu siitä, että nuoruuspuvun höyhenet ovat linnuilla aina rakenteeltaan yksikertaisempia ja heikompia kuin syysulkasadossa saadut.

Näiden lisäksi on vanhan ja nuoren linnun talvipukujen välillä eräitä pienempiä ja vaikeammin todettavia eroja (esim. alapuolen keltaisen värin intensiteetti ja pyrstösulkien kuluneisuus), mutta niiden käyttö on tarpeetonta koska yllä esitetyillä tuntomerkeillä päästään harjoituksella käytännöllisesti ketsoen sataprosenttiseen luotettavuuteen.

Usein olemme kuulleet esitettävän, että yksilöt, joilla isot peitinhöyhenet (i, kuva 1.) ovat vihreäreunaisia tai päälään höyhenet (c) ovat valkokärkisiä, olisivat nuoria. Suhteellisen monella vanhalla linnulla esiintyy kuitenkin yksittäisiä vihreäreunaisia isoja peitinhöyheniä tai valkokärkisiä pääläänhöyheniä, joten niiden käyttäminen ikämäärityksessä on virheellistä.

Edellä esitetyjä tuntomerkkejä käyttäen voidaan talitiaisen ikä määrittää syysulkasadosta alkaen seuraavaan kesään asti. Touko- elokuussa määrittäminen on kuitenkin joidenkin yksilöiden kohdalla höyhenten reunojen kulumisesta johtuen vaikeaa tai mahdollonta (omat havainnot). Pesinnän ja syysulkasadon välisenä aikana (VI-VIII) voidaan siten erottaa kolme ikäluokkaa: saman vuoden nuoret linnut ("rengastusiältään" 1.-vuotiaat), edellisenä vuonna syntyneet linnut ("rengastusiältään" 2.-vuotiaat) ja edellistä vuotta aikaisemmin syntyneet linnut ("rengastusiältään" +2.-vuotiaat).

#### Luotettavuus

Kirjoittajien kahden talven aineisto tarjoaa mahdollisuuden testata edellä esitettyjen määrittäysperusteiden luotettavuutta. Taulukossa 2. on esitetty ne todetut määrittäysvirheet, joissa todellinen ikä ja sukupuoli on tiedossa.

Taul. 2. Talitiaisen ikä- ja sukupuolimäärityksissä todetut virheet talvena 1971-72.

		Virhemääritys			
		ad k	juv k	ad n	juv n
	ad k		1	5	-
Oikea	juv k	8		-	4
määritys	ad n	2	-		2
	juv n	-	-	2	

Taulukossa 2. esitettyjen virheitten lisäksi on tapahtunut sukupuolen määrityksessä neljä ja ikämäärityksessä 14 virhettä, joiden suuntaa ei tiedetä. Kun määrityskertoja oli talven 1971-72 aikana yhteensä 2749 (1324 eri yksilöstä) saadaan virheprosentiksi sukupuolimäärityksissä 0,55 ja ikämäärityksissä 0,98. Koska osa virheistä on todistettavasti kirjoihinvientivirheitä, jää todellinen virheprosentti näitä lukuja pienemmäksi. Kuitenkin Ruissalossa oli yksilöitä, joiden määrityksessä ilmeni vaikeuksia (määritysvirheitä = 2). Tällaisia talitiaisia oli 10/1324 eli 0,73 %. Hankalimpia määrittää iälleen ovat nuoret koiraat, joiden virheosuus kaikista suunnaltaan tunnetuista ikämääritysvirheistä on 8/13 (taulukko 2.). Muiden virhesuuntien osuudet ovat niin pieniä, ettei selviä suuntauksia voida havaita.

### Sinitiaainen (*Parus caeruleus*)

#### Sukupuoli

DROSTin (1951) mukaan kirkkaimmat yksilöt ovat koiraita ja himmeämmät naaraita, joskin SVENSSONin (1970) mukaan kirkkaissa yksilöissä on myös naaraita. Pesimäaikana on mahdollista käyttää määritykseen, ilmeisellä luotettavuudella, hautomalaikkua ja kloakan prtuberanssia. Käsityksemme mukaan on syytä noudattaa Svenssonin varovaista linjaa ja olla määrittämättä sinitiaisten sukupuolta höyhenpuvun perusteella.

#### Ikä

#### Ennen postjuvenaaliata sulkasatoa

Nuoruuspukuksen linnun tunnistamisessa ei ole vaikeuksia, sillä tällä ovat siniset osat harmaanruskeasävyiset, päälaki oliivinviruskea ja posket keltaiset. Tämän puvun höyheniä esiintyy postjuvenaalisen sulkasadon loppupuolelle asti, erikseen päälakella ja poskissa. Sen sijaan nokan pielen vahanahka ei sinitia-

sella säily niin pitkälle syksyyn kuin talitiaisella.

Syyssulkasadon jälkeen

Sinitiaisen ikämääritys perustuu, samoin kuin talitiaisen, postjuvenaalisessa sulkasadossa uusiutumattomiin käsisulkien peitinhöyheniin. Nuorella linnulla nämä ovat vihreät tai sinertävänvihreät ja vanhalla linnulla selvästi siniset. Ikää määrittäessä käsisulkien peitinhöyhenten väriä verrataan keskimmäisten ja pienten peitinhöyhenten siniseen väriin, jolloin pienikin ero (kontrasti) merkitsee, että kysymyksessä on nuori lintu. Alulan höyhenten vaihtaminen on nuorilla sinitiaisilla yleisempää (noin puolet populaatiosta (FLEGG & COX 1969, omat havainnot) ) kuin talitiaisella, joten alulan keskimmäisen höyhenen värin katsomisesta on sinitiaisella vielä vähemmän hyötyä kuin talitiaisella.

Ikämäärityksien luotettavuus omassa aineistossamme on samaa luokkaa kuin talitiaisella tai vähän parempikin, mutta tarkkaa laskentaa ei ole toistaiseksi suoritettu.

Loppuoteamus

Tali- ja sinitiaisen ikämääritys ja talitiaisen sukupuolimääritys ovat kuten edellä lienee käynyt ilmi suoritettavissa kuvattujen tuntomerkkien avulla lähes 100 % luotettavuudella. Meidän on lopuksi todettava, että nämä tuntomerkit esitetään monissa vieraskielisissä kirjoituksissa (DROST 1951, SVENSSON 1970, WITHERBY 1958), joten mitään tietelle uutta emme edellä ole esittäneet.

Tarkoituksemme on ollut esittää yksityiskohtaiset ja kokemuspohjaisesti perustellut ikä- ja sukupuolituntomerkit suomalaisen rengastajakunnan iloksi ja opiksi. Emme kuitenkaan väitä, että tämän kirjoituksen kerran luettuaan onnistuisi määrittämissä yhtä suurella varmuudella kuin tässä on esitetty. Tältä pohjalta voi kuitenkin harjoituksella saada suuren varmuuden näiden kahden lajin määrittämisessä. Onnea yrityksille.

Kirjallisuusluettelo

ANON. 1972. tiaisten määrittäminen . Rengastustoimiston tiedonantoja no. 48.

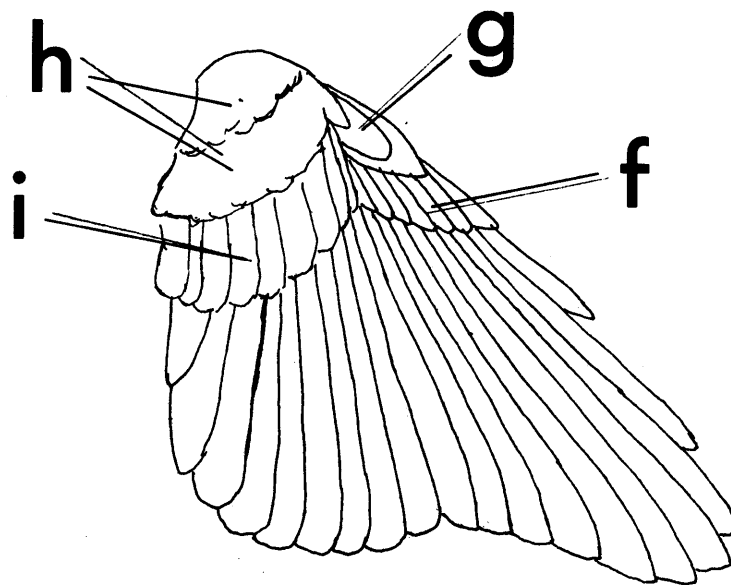
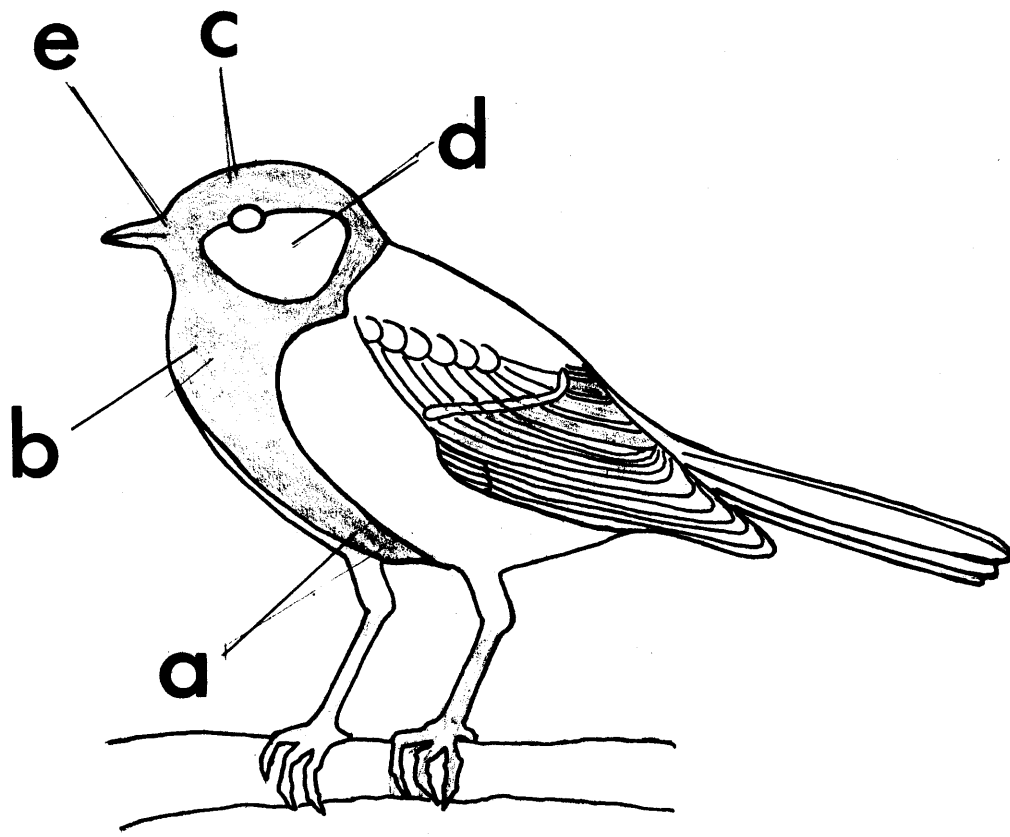
DHONDT, A. 1970. The sex ratio of nestling Great Tits. Bird Study 17:282-286.

DROST, R. 1951. Kennzeichen fuer Alter und Geschlecht bei Sperlinsvögeln. Ornithologische Merkblätter Nr.1.

FLEGG, J.J.M. & COX, C.J. 1969. The moult of British Blue Tit and

- Great Tit populations. *Bird Study* 16:147-157.
- HAARTMAN, L. v., HILDEN, O., LINKOLA, P., SUOMALAINEN, P. & TENOVUO, R. 1969. Pohjolan linnut värikuvin. Vihko 9. Osava, Helsinki.
- LAAKSONEN, M., LEHIKONEN, E. & MYRSKY, H. 1971. Rengastustointa Ruissalossa talvella 1970-71 ja piirteitä tali- ja sinetiaisen talviekologiasta. *Tiedon antaja* 2:14-25.
- SNOW, D. 1967. A guide to moult in British birds. Field guide no. 11. B.T.O., Oxford.
- SVENSSON, L. 1970. Identification guide to European passerines. Naturhistoriska Riksmuseet, Stockholm.
- WITHERBY, H. F., JOURDAIN, F.C.R., TICEHURST, N.F. & TUCKER, B.W. 1958. The handbook of British birds. H.F. & G. Witherby, London.





Kuva 1. Kirjoituksessa mainitut höyhenpeitteen osat.