

# Linnut

*vuosikirja 2015*



## Suomen lintujen massat ja siipien pituudet – osa 1: varpuslinnut ilman varislintuja

Markus Piha & Esa Lehikoinen

### Johdanto

Lintulajien kuvaukseen kuuluu koon ja eri ruumiinosien sekä siiven ja pyrstön rakenteen esittäminen mittauksin. Vanhastaan tämä tapahtui yksinomaan museonäytteistä ammattiornitologien toimesta. Vanhoissakin käsikirjoissa on jo monenlaisia mittoja. Melan Suomen luurankoiset (1882) luottaa siipikaaviomittoihin pienten hyönteissyöjälajien kohdalla. Esimerkiksi sirittäjän tuntee museon työpöydällä siitä, että ”1:n käsisulka likimmäisiä peitinhöyheniä lyhempi, sen paljastettu osa 8–10 mm pitkä; 2:n käsisulka noin 4:nen pituinen, 5:ttä tuntuvasti pitempi; 3:mas (joskus 2:nen) pisin.

*Liki 5 t. p. ([koko lintu] tuumaa pitkä)”. Hortlingin Ornitologisk handbok (1929) sisältää jo kotimaiseen mitta-aineistoon perustuvat tiedot siiven pituuden vaihteluvälistä sukupuolittain, sekä pyrstön, nokan ja nilkan vaihteluvälit, tosin ilman tietoa aineiston koosta.*

Aina 1980-luvulle saakka käsikirjojen aineisto oli lähes aina museoon toimitetuista kuolleista linnuista joko tuoreeltaan, vaihtelevan pituisen kylmäsäilytyksen jälkeen tai vasta nahoituksen tai täyttämisen jälkeen otettua. Museoiden näytteiden aineistot riittävät yleensä vain lajinkuvauksen tarpeisiin. Evoluutioekologisten kysy-

myksenasettelujen yleistyessä syntyi tarve mitata lintuja elävinä ja erilaisissa elämäntilanteissa. Pyyntimenetelmien tehostuminen teki mahdolliseksi koota isoja mitta-aineistoja. Samalla selvisi, että museonäytteiden mitta-aineistoja vaivaavina ongelmina ovat muutokset kuolleen linnun kudoksissa, erityisesti kuivuminen, mikä aiheuttaa sekä säilytysajan vaihtelusta että nahoitusvaiheesta. Jo ensimmäiset laajaan käyttöön rengastajille levinneet eurooppalaiset oppaat kiinnittivät huomiota elävistä linnuista otettujen mittojen ja kirjallisuustietojen eroihin. Rengastajille tarkoitettujen mittausohjeistuksien klassikko on Cornwallisin



*Peukaloinen on Suomen lyhytsiipisin lintulaji. Talvehtimäalueet sijaitsevat Keski-Euroopan ympäristöissä, joten matka taittuu pienilläkin siivillä. MATTI REKILÄ*

ja Smithin BTO:lle tekemä *The Bird in the Hand* (1960). Tarve vertailukelpoisiin työkentelytapoihin oli ilmeinen myös kansainvälisesti ja vuonna 1973 julkaistiinkin raportti, jossa esitettiin eurooppalaisen ornitologian standardisointia laajassa mitassa. Se perustui Englannissa pidettyyn työkokoukseen ja siihen sisältyi kappale *Biometrical Data Recording* (Flegg ja Zink 1973). Myös Svensson (1970 ja myöhemmät painokset) kuvasi käytössä olevat menetelmät huolellisesti ja antoi myös joitakin esimerkkejä museoimisen vaikutuksista tuloksiin. Suomessa ensimmäinen perusteellinen mitaustulosten laadun arviointi- ja motivoin-

tiartikkeli oli todennäköisesti Laaksonen ja muut (1974). Myöhemmät mittaohjeet ovat perustuneet sille (Laaksonen, M. & Lehikoinen, E. 1976 ja myöhemmin Rengastajan käsikirjassa).

Hyvin kuvatut menetelmät ovat mittausten lähtökohta ja ahkera harjoittelu johtaa mittaajakohtaiseen toistettavuuteen. Jos rengastaja mittaa lintuoksilöitä vain silloin kun se on määrittämisen kannalta tarpeellista, hänen tuloksensa toistettavuudesta ja vertailukelpoisuudesta ei voi olla varma.

Siiven pituuden mittauksen suositteluksi menetelmäksi nousi jo 1970-luvulla ns. maksimimenetelmä, jossa siiven kuperuus ja sen ulkoreunan kaarevuus poistetaan oikeaisella, mutta varoen vahingoittamasta linnun siiven rakennetta. Monien testien mukaan menetelmien toistettavuudessa ei ole mainittavia eroja. Tärkeintä on mitata aina samalla tavalla ja tietää mitä kuvattua menetelmää käyttää. Pyrkimys saman, rengastustoimiston suosittelman menetelmän käyttöön on kuitenkin yhtä tärkeä, jos on tarvetta käyttää useiden eri mittaajien kokoamaa tietoa. Tässä artikkelissa käytetään vain maksimimenetelmällä mitattua aineistoa. Vanhassa rengastusaineistossa ei ole juuri sellaisia aikuislintuja, joiden siipi olisi mitattu poikkeavan pituisena (sulka-kesken, siiven kärki poikki, nuoren maastopoikasen siipi kasvussa ym. syyt). Sulka-järjestelmään on lisätty mahdollisuus

mitata myös vajaamittainen siipi, kunhan muistaa ilmoittaa vajaamittaisuuden syyn. Nämä vajaamittaiset siivet voivat erikoistutkimuksissa olla käyttökelpoisia esimerkiksi nuoren linnun iän (päivinä) laskemiseksi tai käsisulkiaan vaihtavan linnun sulkasadon päättymispäivän laskemiseksi.

Lintujen massa mitattiin aikanaan kirjevaakaa, tarkkuusvaakaa tai orsivaakaa käyttäen. Verkkopyynnin yleistyttyä tulivat käyttöön kätevätkä jousivaat ja viimeisen 15 vuoden aikana paljon lintuja punnitsevat ovat siirtyneet käyttämään digitaalisia vaakoja. Punnituksessa tarvitaan aina linnulle "säilytysastia", jossa se pysyy paikallaan punnituksen ajan. Digitaalivaa'an voi taa-rata, paremmat jousivaatkin (vaivalloisesti), mutta silti on olemassa vaara, että taa-raus unohtuu ja saadaan vääriä arvoja. Jos säilytysastia on kevyt, ei ole juuri mitään keinoa tunnistaa virhepunnitusta. Tästä syystä kannattaa vakioida punnitulosoloh-teensa huolellisesti, jotta virheellisesti "yli-painoisten" lintujen määrä jäisi vähäiseksi.

Lintujen biometristen tietojen kerääminen on monessa mielessä tärkeää. Mittatietojen perusteella voidaan tutkia mm. lajin sisäistä maantieteellistä kokovaihtelua, pitkän aikavälin muutoksia koossa sekä esimerkiksi linnun fysiologisen kunnan ajallista ja maantieteellistä vaihtelua. Siiven pituuden ja massan ohella linnuista voi rengastuksen ja kontrolloinnin yhteydessä



*Kirjosiepponaaraat ovat koiraita huomattavasti painavampia muninnan ja haudonnan aikana, mutta lahtuvat poikasten hoidon kuluessa niitä kevyemmiksi. TERO PELKONEN*



Siiven pituus mitataan suositellusti nk. maksimimenetelmällä, jossa käsisiiven kuperuus ja sen ulkoreunan kaarevuus poistetaan oikaisemalla, mutta varoen vahingoittamasta siiven rakennetta. MARKETTA LEHIKOINEN

kerätä muitakin mittoja, joista ihonalaisen rasvakudoksen määrän ja lihaskunnon arvioinnit ovat tavallisimmin mitattuja ja auttavat huomattavasti massaan liittyvien tutkimusten analyyseissa.

Tässä artikkelissa esittelemme Suomen varpuslintujen (pl. varislinnut) massat, siiven pituudet ja mittausmäärät lajeittain ja sukupuolittain. Julkaistu aineisto kuvaa laji- ja sukupuolitasoista vaihtelua hieman eri tavoin eri lajeilla muuttostrategioista riippuen: Suomessa talvehtivien lajien aineisto kuvaa ympärivuotista vaihtelua, kun taas

muuttolinnuilla aineisto painottuu kesään ja muuttoaikoihin.

Suurikokoisten lintujen aineisto julkaistaan myöhemmin artikkelin toisessa osassa.

### Aineisto ja menetelmät

Mittatietoja on tallennettu tietokantaan vuodesta 1979 alkaen. Tähän aineistoon (kuva 1) sisällytettiin kaikki 31.10.2015 mennessä tallennetut varpuslintujen (ei *Corvidae*) massat ja siivenpituudet, jotka on mitattu lintuyksilön rengastuksen yhteydessä. Siipimitoista valittiin kaikki ne täy-

sikasvuiset yksilöt, joiden siipi oli mitattu maksimimenetelmällä ja joiden ei oltu ilmoitettu olevan aktiivisessa siipisulkasadossa. Massojen osalta sisällytettiin kaikki täysikasvuiset yksilöt. Sekä siiven pituudet että massat eroteltiin myös sukupuolittain. Näistä rajauksista huolimatta mitoissa on varmasti aiemmin mainituista syistä lisä- ja virhevaihtelua. Sen vuoksi esitämme laji- ja sukupuolikohtaisten keskiarvojen lisäksi tilastollisen 95 %:n vaihteluvälin. Toisin sanoen mittauksista 2,5 % on vaihteluvälin alarajaa pienempiä ja 2,5 % ylärajaa suurempia. Tämä vähentää virheellisten äärevien mittaustuloksien vaikutusta. Vaihteluväli esitetään tuloksissa vain, jos mitattuja yksilöitä oli vähintään 40. Sukupuolten välisten erojen tilastollinen merkitsevyys tutkittiin *t*-testin avulla.

### Tulokset ja niiden tarkastelu

#### Siiven pituus

Tutkittu lajisto käsitti varpuslinnut varislintuja lukuun ottamatta. Vähintään 40 punnittua yksilöä käsittäviä lajeja oli 92 (sisällytetty alalajit seuraavasti: keltävästäräkki: *thunbergii*, tiltalti: alalajia ei tarkemmin määritetty, pähkinänakkeli: *asiatica*, urpiainen: *flammea*). Näistä lajeista pienin siiven keskimitta oli peukaloisella (49,2 mm) ja suurin kulorastaalla (156,8 mm). Siipien pituuskien keskiarvo oli 85,5 mm ja mediaani 80,3 mm. Lajeista eniten on mitattu talitaisia, yli 142 000 yksilöä. Laji- ja alalajikohtaiset siipimitat on esitelty taulukossa 1.

Linnun siiven pituus vaihtelee sukupuolen, iän, ja mittausajankohdan mukaan. Siivenpituustietojen oheistietoina ovat siten tärkeitä, sukupuoli, ikä ja mittausajankohta vuosikierrossa. Siipi on pisimmillään tuoreena käsisulkien uusiuduttua sulkasadossa. Loppukesän ja alkusyksyn nuoria lintuja mittaavan rengastajan on aina muistettava katsoa siiven alta onko siipisulkien kasvu päättynyt, ja jos keskeneräiseen kasvuun viittaavia tuppia tarkistuksessa löytyy, merkitä muistiinpanoihin ja Sulka-järjestelmään, että syy siiven lyhyydelle on kasvussa oleva sulka. Varpuslintujen siiven kärki altistuu auringonvalolle ja mekaaniselle kulutukselle elinaikansa kuluessa, mutta kuluminen on aluksi hidasta ja nopeutuu vasta keväällä ja pesimäaikana. Kulunut siipikin kannattaa kuitenkin mitata, mutta ehdottomasti tallentaa myös kulumisen tai kärjen muun vaurioitumisen aste.

Nuorilla linnuilla on samassa kuluneisuusvaiheessa useimmilla varpuslinnuilla lyhyemmät ja pyöreäkärkisemmät siivet kuin vanhoilla. Useita vuosia seuratuilla yksilöillä on todettu että siipi voi kasvaa

peräkkäisissä höyhenpuvuissa 3–4 vuoden ikään saakka. Tässä artikkelissa on tarkasteltu vain sukupuolieroja eli siiven pituuden sukupuolesta riippuvaa dimorfiaa (ks. alla).

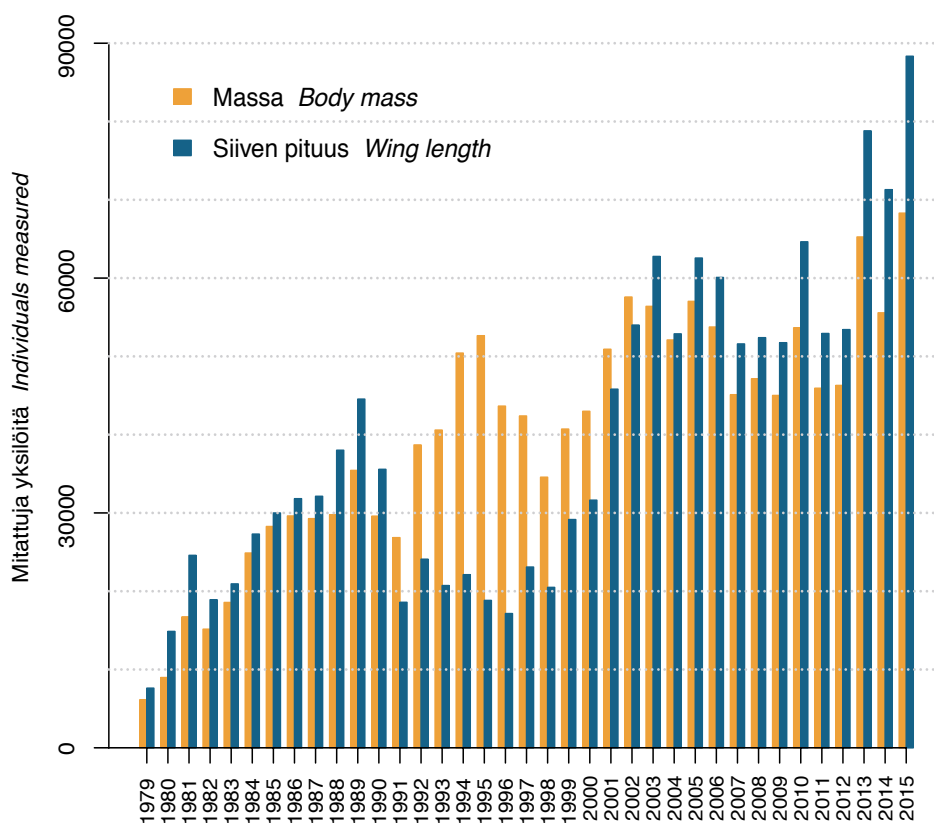
On myös huomattava, että siipimittauksissa on rengastajien välisiä eroja, jotka mittaustekniikan standardoinnista huolimatta näkyvät rengastajan ”kädenjälkenä”. Tässä keskiarvoja ja vaihteluvälejä esittelevässä artikkelissa mittaajakohtaisia eroja ei ole huomioitu, mutta tutkimusongelmälähtöisissä tilastollisissa analyyseissa mittaajan vaikutus on melko yksinkertaista poistaa sisällyttämällä mittaaja tilastolliseen malliin satunnaisvaihtelua aiheuttavana tekijänä (*random factor*).

### Massa

Vähintään 40 punnittua yksilöä käsittäviä lajeja oli 90 (sisällytetty alalajit seuraavasti: keltävästäräkki: *thunbergii*, tiltalti: alalajia ei tarkemmin määritetty, pähkinänakkeli: *asiatica*, urpiainen: *flammea*). Näistä lajeista pienin keskimassa oli hippiäisuunilinnula (5,4 g) ja suurin kolorastaalla (113,7 g). Kotimaisen pesimälinnuston lilliputti on



Lähes kaikilla varpuslinnuilla koiraat ovat naaraita suurempia. Pulmuskoiraan (oikealla) siipi on keskimäärin yli puoli senttiä naaraan siipeä pidempi ja keskipaino noin neljä grammaa naaraan painoa suurempi. ALEKSI LEHIKONEN



**Kuva 1.** Täysikasvuisten varpuslintujen (*pl. varislinnut*) mittausmäärät 1979–2015. Aineistossa on mukana vain rengastuksen yhteydessä mitatut yksilöt. Vuoden 2015 aineisto ei ole täydellinen, vaan siitä puuttuu muutamia tuhansia loppuvuoden aikana mitattuja yksilöitä.

**Fig. 1.** Numbers of measured passerine individuals (*Corvidae* excluded) in 1979–2015. The data includes only first encounter measurements. 2015 data is incomplete as several thousand measurements were received after compiling of this data set.

hippiäinen (5,8 g). Lajien massojen keskiarvo oli 25,2 g ja mediaani 18,5 g. Ylivoimaisesti eniten on punnittu ruokokertusia, yli 214 000 yksilöä. Lajikohtaiset massat on esitelty taulukossa 1.

Linnun massa kasvaa iän myötä ja saavuttaa aikuisten massan vasta myöhään syksyllä tai talvella. Massan tutkimusta monimutkaistaa lisäksi, että vuosikierron eri vaiheissa lintujen ruumiin koostumus vaihtelee paljon. Aktiivisessa sulkasadossa oleva lintu painaa enemmän vilkkaan aineenvaihdunnan vuoksi nostettuaan kudosten määrää. Muuttolennolle valmis lintu on kerännyt ihonalaista rasvavaraa ja samalla pienentänyt eräitä muuttola vähemmän tärkeitä elimiä. Tästä seuraa se hämmäntävä ilmiö, että korkean ihonalaisen rasvan indeksin saanut lintu voi painaa yhtä vähän tai vähemmän kuin vähärasvainen lintu, joka ei ole ”muuttotilassa”. Pohjoisilla alueilla talvehtivat linnut keräävät talvirasvaa, jonka määrä vaihtelee sekä vuorokautisesti että pidemmällä jaksolla. Kuvullisilla linnuilla kupuunkin voidaan varastoida siemeniä varsinkin yöpymisen edellä. Kaikista näistä syistä huolimatta massakin on yksilöllä varsin toistettava (Lehikoinen, E., Pausio, S. ja Lehto, J. julkaisematon käsikirjoitus 2013). Sinitiaisen massan toistettavuus oli 0,59 pesimäkauden ulkopuolisessa aineistossa (siiven pituuden 0,81) ( $n = 6\,665$  yksilöä).

**Taulukko 1.** Täysikasvuisten varpuslintujen (pl. varislinnut) siipien pituudet (maksimipituus millimetreinä) ja massat (g) rengastusaineiston (1979–2015) mukaan. Tunnuslukuina on esitetty laji- ja sukupuolittaiset keskiarvot, 95 %:n tilastolliset luottamusvälit (jos mitattuja yksilöitä on vähintään 40) sekä mitattujen yksilöiden määrät. Sukupuolten väliset erot testattiin t-testillä, jos kumpaakin sukupuolta oli mitattu vähintään 30 yksilöä. Tilastollinen merkitsevyys on esitetty seuraavasti: \*\*\*:  $p < 0,001$ ; \*\*:  $p < 0,01$ ; \*:  $p < 0,05$ ; NS:  $p > 0,5$ . Aineisto sisältää vain rengastuksen yhteydessä mitatut yksilöt.

Laji	Species	SIIVEN PITUUS (keskiarvo / 2,5–97,5 % vaihteluväli / N)			t
		WING LENGTH (average / 2.5–97.5 % quantile range / N)	Koiraat Males	Naaraat Females	
		Kaikki All			
Lyhytvarvaskiuru	<i>Calandrella brachydactyla</i>	90.7 / --- / 3			
Kangaskiuru	<i>Lullula arborea</i>	97.1 / 91–102 / 194	98.8 / 96–102 / 112	94.6 / 91–98 / 58	14.31 ***
Kiuru	<i>Alauda arvensis</i>	108.9 / 95–120 / 385	114.6 / 110–121 / 141	103.0 / 97–106 / 46	25.08 ***
Tunturikiuru	<i>Eremophila alpestris</i>	109.6 / --- / 5	114.0 / --- / 2	104.0 / --- / 2	
Törmäpääsky	<i>Riparia riparia</i>	107.2 / 98–114 / 17025	108.6 / 103–114 / 5129	108.6 / 103–114 / 5096	–0.30 NS
Haarapääsky	<i>Hirundo rustica</i>	124.3 / 118–130 / 98092	126.7 / 121–133 / 9078	124.7 / 119–130 / 7488	42.80 ***
Räystäspääsky	<i>Delichon urbicum</i>	114.4 / 109–120 / 2085	115.1 / 110–121 / 654	114.4 / 109–120 / 786	4.29 ***
Isokirvinen	<i>Anthus richardi</i>	96.8 / --- / 10			
Mongoliankirvinen	<i>Anthus godlewskii</i>	91.8 / --- / 10			
Nummikirvinen	<i>Anthus campestris</i>	89.5 / --- / 4	90.0 / --- / 2		
Taigakirvinen	<i>Anthus hodgsoni</i>	83.9 / --- / 14	90 / --- / 1	75 / --- / 1	
Metsäkirvinen	<i>Anthus trivialis</i>	89.6 / 85–94 / 7748	90.8 / 86–96 / 109	88.2 / 85–92 / 122	8.75 ***
Niittykirvinen	<i>Anthus pratensis</i>	80.3 / 75–85 / 4577	82.6 / 79–85 / 261	77.5 / 74–86 / 226	24.52 ***
Lapinkirvinen	<i>Anthus cervinus</i>	87.0 / 82–92 / 392	89.1 / --- / 11	84 / --- / 1	
Luotokirvinen	<i>Anthus petrosus</i>	88.5 / 82–95 / 56	92.0 / --- / 13	85.2 / --- / 11	
Keltavästäräkki, alalaji ei määr.	<i>Motacilla flava</i> spp.	82.5 / 78–87 / 4928	84.0 / 79–88 / 1224	80.8 / 76–85 / 686	26.70 ***
Keltavästäräkki alalaji flava	<i>Motacilla flava flava</i>	83.2 / --- / 13	83.2 / --- / 13		
Keltavästäräkki alalaji thunbergii	<i>Motacilla flava thunbergii</i>	84.2 / 80–88 / 63	84.3 / 80–88 / 62	82 / --- / 1	
Sitruunavästäräkki	<i>Motacilla citreola</i>	78.4 / --- / 7	81.5 / --- / 2	78.0 / --- / 3	
Virtavästäräkki	<i>Motacilla cinerea</i>	85.4 / --- / 10	87.5 / --- / 6	82.3 / --- / 4	
Västäräkki	<i>Motacilla alba</i>	88.1 / 83–93 / 8484	89.6 / 84–94 / 1198	85.8 / 82–91 / 728	32.94 ***
Västäräkki alalaji yarrellii	<i>Motacilla alba yarrellii</i>	92 / --- / 1	92 / --- / 1		
Tilhi	<i>Bombycilla garrulus</i>	117.1 / 112–122 / 50616	117.5 / 112–122 / 27634	116.6 / 112–122 / 20261	35.96 ***
Koskikara	<i>Cinclus cinclus</i>	94.8 / 88–102 / 13505	99.0 / 95–103 / 6127	91.1 / 88–94 / 6894	227.05 ***
Peukaloinen	<i>Troglodytes troglodytes</i>	49.2 / 45–53 / 1488	49.4 / 47–52 / 65	48.8 / --- / 19	
Rautiainen	<i>Prunella modularis</i>	69.5 / 66–73 / 66005	70.6 / 67–74 / 261	68.6 / 64–72 / 155	10.20 ***
Mustakurkkurautiainen	<i>Prunella atrogularis</i>	74.0 / --- / 2			
Alppirautiainen	<i>Prunella collaris</i>	100 / --- / 1			
Punarinta	<i>Erithacina rubecula</i>	72.8 / 69–77 / 36381	74.0 / 70–77 / 947	71.4 / 68–75 / 809	27.89 ***
Satakieli	<i>Luscinia luscinia</i>	90.2 / 85–95 / 4318	90.8 / 86–95 / 2358	89.0 / 85–94 / 341	13.33 ***
Etelänsatakieli	<i>Luscinia megarhynchos</i>	85.9 / --- / 14	85.7 / --- / 10		
Sinirinta alalaji svecica	<i>Luscinia svecica svecica</i>	76.1 / 72–80 / 14047	77.0 / 73–80 / 9492	74.1 / 71–78 / 4046	85.86 ***
Sinirinta alalaji cyanecula	<i>Luscinia svecica cyanecula</i>	75.6 / --- / 5	75.6 / --- / 5		
Sinipyrstö	<i>Tarsiger cyanurus</i>	79.6 / 76–83 / 184	79.8 / 76–83 / 163	78.8 / --- / 5	
Mustaleppälintu	<i>Phoenicurus ochruros</i>	84.7 / 80–90 / 67	86.4 / --- / 12	83.4 / --- / 7	
Leppälintu	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	80.3 / 76–84 / 7486	81.4 / 78–85 / 3293	79.3 / 76–83 / 3709	44.74 ***
Vuorileppälintu	<i>Phoenicurus erythrogaster</i>				
Pensastasku	<i>Saxicola rubetra</i>	77.3 / 73–81 / 3051	78.1 / 74–82 / 1346	76.1 / 72–80 / 875	23.97 ***
Mustapäätasku	<i>Saxicola rubicola</i>	69 / --- / 1	69 / --- / 1		
Sepeltasku	<i>Saxicola maurus</i>	70.6 / --- / 7	71.0 / --- / 6	68 / --- / 1	
Arotasku	<i>Oenanthe isabellina</i>	102 / --- / 1			
Kivitasku	<i>Oenanthe oenanthe</i>	96.6 / 91–102 / 894	97.8 / 93–102 / 306	94.9 / 91–100 / 239	11.36 ***
Nunnatasku	<i>Oenanthe pleschanka</i>	96.7 / --- / 3	97.0 / --- / 2	96 / --- / 1	
Aavikkotasku	<i>Oenanthe deserti</i>	100 / --- / 1	100 / --- / 1		
Kivikkorastas	<i>Monticola saxatilis</i>				
Sepelrastas	<i>Turdus torquatus</i>	143.6 / 136–150 / 45	145.5 / --- / 24	140.6 / --- / 18	
Mustarastas	<i>Turdus merula</i>	132.1 / 124–140 / 9921	133.9 / 127–140 / 5687	129.6 / 123–136 / 3287	54.99 ***
Harmaakurkkurastas	<i>Turdus obscurus</i>	124 / --- / 1			
Mustakaularastas	<i>Turdus atrogularis</i>	138.3 / --- / 3	142 / --- / 1	136.5 / --- / 2	
Räkittä rastas	<i>Turdus pilaris</i>	146.3 / 138–154 / 8258	148.3 / 141–155 / 2733	145.2 / 138–153 / 3157	28.64 ***
Laulurastas	<i>Turdus philomelos</i>	118.1 / 112–124 / 5280	119.0 / 114–125 / 226	117.3 / 112–123 / 302	6.56 ***
Punakylkirastas	<i>Turdus iliacus</i>	118.5 / 112–124 / 9112	119.9 / 114–125 / 703	116.9 / 111–123 / 794	17.27 ***
Kulorastas	<i>Turdus viscivorus</i>	156.8 / 150–164 / 165	157.5 / --- / 21	155.3 / --- / 24	
Sarasirkkalintu	<i>Locustella certhiola</i>	65 / --- / 1			
Viirosirkkalintu	<i>Locustella lanceolata</i>	55.8 / --- / 39	55.8 / --- / 32		
Pensassirkkalintu	<i>Locustella naevia</i>	65.4 / 61–69 / 2144	65.5 / 61–69 / 1724	64.4 / 62–68 / 52	3.96 ***
Viitasirkkalintu	<i>Locustella fluviatilis</i>	76.3 / 71–81 / 514	76.5 / 72–81 / 417	75.5 / --- / 11	
Ruokosirkkalintu	<i>Locustella luscinioides</i>	70.5 / --- / 35	70.5 / --- / 26	70.7 / --- / 3	
Sarakerttunen	<i>Acrocephalus paludicola</i>				
Ruokokerttunen	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	67.8 / 64–71 / 137838	69.2 / 66–72 / 6957	66.8 / 64–70 / 7100	86.07 ***
Kenttäkerttunen	<i>Acrocephalus agricola</i>	57.4 / --- / 30	57.3 / --- / 3	54.5 / --- / 2	
Viitakerttunen	<i>Acrocephalus dumetorum</i>	63.6 / 60–67 / 3913	63.6 / 60–67 / 1759	62.4 / 59–65 / 255	9.65 ***
Luhetakerttunen	<i>Acrocephalus palustris</i>	69.9 / 66–73 / 5476	70.3 / 67–74 / 1553	69.2 / 66–73 / 297	10.85 ***
Rytkierttunen	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	66.8 / 63–70 / 20194	68.2 / 65–71 / 1186	66.5 / 64–70 / 1003	24.22 ***
Rastaskerttunen	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	97.3 / 91–103 / 245	99.7 / 95–105 / 81	94.6 / --- / 17	
Vaaleakultarinta	<i>Iduna pallida</i>				
Pikkukultarinta	<i>Iduna caligata</i>	61.6 / --- / 34	62.6 / --- / 21	59.6 / --- / 5	
Aavikkokultarinta	<i>Iduna rama</i>	61 / --- / 1			
Kultarinta	<i>Hippolais icterina</i>	79.0 / 74–84 / 1063	80.2 / 75–84 / 145	78.7 / 74–82 / 114	5.80 ***
Rusorintakerttu	<i>Sylvia cantillans</i>	61.8 / --- / 5	62.0 / --- / 2	61.7 / --- / 3	
Samettipääkerttu	<i>Sylvia melanocephala</i>	61 / --- / 1	61 / --- / 1		
Kääpiökerttu	<i>Sylvia nana</i>	59.0 / --- / 2			
Kirjokerttu	<i>Sylvia nisoria</i>	88.9 / 84–93 / 275	89.7 / 86–93 / 50	87.9 / --- / 37	2.13 *
Hernekerttu	<i>Sylvia curruca</i>	67.1 / 64–70 / 13109	67.3 / 63–71 / 237	66.4 / 63–70 / 341	5.35 ***
Pensaskerttu	<i>Sylvia communis</i>	73.9 / 70–78 / 11910	74.4 / 70–78 / 1386	73.2 / 70–77 / 1020	14.57 ***
Lehtokerttu	<i>Sylvia borin</i>	80.2 / 76–84 / 19204	81.1 / 77–85 / 621	80.6 / 77–84 / 1666	5.39 ***
Mustapääkerttu	<i>Sylvia atricapilla</i>	77.0 / 73–81 / 7221	77.1 / 73–81 / 3241	77.0 / 73–81 / 2845	2.49 *
Idänuunilintu	<i>Phylloscopus trochiloides</i>	60.6 / 56–65 / 202	62.6 / --- / 36	58.5 / --- / 14	
Burjatianuunilintu	<i>Phylloscopus plumbeitarsus</i>	58 / --- / 1			
Lapinuunilintu	<i>Phylloscopus borealis</i>	68.3 / --- / 28	70.2 / --- / 17	64 / --- / 1	

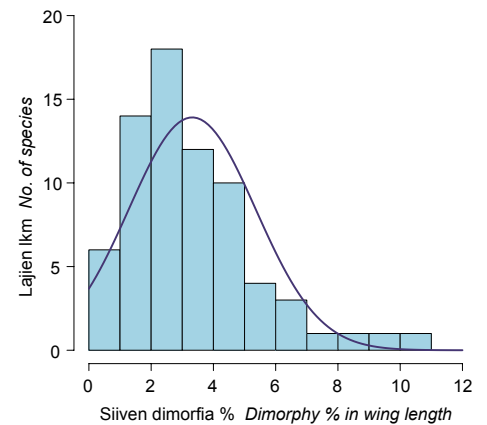
**Table 1.** Wing lengths (maximum chord length in mm) and body masses (g) of non-corvid passerines compiled from the Finnish ringing data (1979–2015). For all species we represent species- and sex-wise averages, 2.5–97.5 % quantile ranges (in case at least 40 individuals in species or sex group measured) and sample sizes. The statistical significance of difference between the sexes was tested with *t*-test (in case at least 30 individuals per sex measured). Significance codes: \*\*\*:  $p < 0.001$ , \*\*:  $p < 0.01$ , \*:  $p < 0.05$ , NS:  $p > 0.5$ . The data includes only first encounter (ringing) measurements.

MASSA (keskiarvo / 2,5–97,5 % vaihteluväli / N) BODY MASS (average / 2.5–97.5 % quantile range / N)				
Kaikki All	Koiraat Males	Naaraat Females		t
20.9 / --- / 5				
28.3 / 24.7–33.8 / 232	27.9 / 25–30.8 / 135	29.4 / 24.3–35.3 / 72		-4.95 ***
35 / 28.3–41.6 / 331	37.6 / 32.4–43.5 / 108	32.2 / 28.7–39.5 / 42		9.83 ***
37.7 / --- / 6	37.9 / --- / 3	33.3 / --- / 1		
13.7 / 11.9–16 / 11139	13.5 / 11.9–15.4 / 2808	13.9 / 12–16.3 / 3111		-13.79 ***
19.6 / 17–22.6 / 96834	19.9 / 17.1–23.4 / 8632	19.6 / 16.8–23 / 7215		13.71 ***
19.3 / 16.2–22.7 / 1458	19.6 / 16.8–22.6 / 437	19.4 / 16.4–23 / 507		1.64 NS
30.0 / --- / 4				
26.1 / --- / 9				
25.4 / --- / 4	24.5 / --- / 2			
22.8 / --- / 9	22.3 / --- / 1			
21.5 / 19.2–24.5 / 7830	22.3 / 19.5–25 / 105	22.8 / 19.2–28 / 118		-1.90 NS
17.5 / 15.1–20.5 / 4742	17.9 / 15.9–20 / 250	17.6 / 15.1–23.2 / 168		1.39 NS
19.2 / 16.7–21.9 / 586	19.8 / --- / 17	18.3 / --- / 3		
22.8 / 19.4–27.5 / 50	24.1 / --- / 9	22.4 / --- / 16		
16.7 / 14.3–19.3 / 5664	17.1 / 14.9–19.6 / 1549	16.3 / 14–19 / 955		16.28 ***
17.0 / --- / 13	17.0 / --- / 13			
17.7 / 14.6–21.2 / 64	17.7 / 14.6–21.2 / 63	17.0 / --- / 1		
19.1 / --- / 4	21.7 / --- / 2	17.3 / --- / 1		
19.1 / --- / 8	20.9 / --- / 4	17.8 / --- / 3		
20.2 / 17.2–23.5 / 10943	21.0 / 18–24.1 / 1388	19.6 / 17–23.5 / 870		20.49 ***
59.0 / 48–72 / 40631	59.4 / 49–73 / 21927	58.5 / 48–72 / 16644		13.72 ***
65.0 / 54–79 / 13226	71.1 / 62.5–81 / 6013	59.7 / 53–68 / 6828		149.90 ***
9.3 / 7.7–11 / 1314	10.2 / 8.2–11.5 / 65	9.3 / --- / 18		
18.4 / 16.4–21 / 65213	18.7 / 16.6–21.5 / 343	19.7 / 16.7–25 / 180		-5.93 ***
17.3 / --- / 2				
35.0 / --- / 1				
16.4 / 14.3–19 / 34346	16.4 / 14.3–18.8 / 981	17.1 / 14.1–22.5 / 827		-8.02 ***
25.4 / 21.6–29.7 / 3185	25.8 / 22.4–29.1 / 1247	25.3 / 21.5–33.2 / 362		3.18 **
25.3 / --- / 12	25.5 / --- / 8			
16.8 / 14.8–19.4 / 17609	17.0 / 15.1–19.5 / 11799	16.4 / 14.5–19 / 5309		30.14 ***
17.3 / --- / 4	17.3 / --- / 4			
13.2 / 11.4–14.5 / 109	13.3 / 12.2–14.3 / 81	13.2 / --- / 3		
15.4 / 13.5–18.4 / 53	16.0 / --- / 8	15.6 / --- / 5		
14.8 / 12.8–17.2 / 7903	14.8 / 13–16.8 / 3521	14.8 / 12.7–17.5 / 3860		-2.30 *
31.3 / --- / 1	31.3 / --- / 1			
15.9 / 13.7–18.9 / 3212	15.9 / 14–18.3 / 1446	16.1 / 13.5–20.3 / 980		-2.72 **
13.8 / --- / 1	13.8 / --- / 1			
13.6 / --- / 3	13.6 / --- / 3			
22.9 / 19.1–26.8 / 891	23.4 / 20.3–26.6 / 299	22.8 / 18.8–27.3 / 234		2.89 **
20.4 / --- / 2	19.9 / --- / 1	20.9 / --- / 1		
19.0 / --- / 1	19.0 / --- / 1			
59.6 / --- / 1		59.6 / --- / 1		
101.9 / --- / 33	106.4 / --- / 19	95.9 / --- / 13		
97.9 / 82–120.4 / 7084	99.0 / 84.7–122.8 / 4110	97.3 / 81–120 / 2336		6.99 ***
95.7 / --- / 3	105.7 / --- / 1	90.8 / --- / 2		
100.2 / 83–120 / 6200	101.3 / 85–120.5 / 2128	101.5 / 85–121 / 2471		-0.94 NS
68.3 / 59–80 / 4442	67.3 / 59.5–75.5 / 221	71.3 / 61.8–87 / 335		-9.19 ***
61.8 / 53.2–73 / 7813	60.3 / 54.3–68.4 / 609	63.2 / 54–75.4 / 679		-11.05 ***
113.7 / 95–139 / 124	108.5 / --- / 17	110.3 / --- / 22		
11.5 / --- / 30	11.5 / --- / 28			
13.8 / 12–15.8 / 2018	14.0 / 12.3–15.7 / 1587	14.1 / --- / 38		-0.56 NS
18.8 / 16–21.9 / 521	18.9 / 16.2–21.9 / 444	18.8 / --- / 11		
17.5 / --- / 29	17.7 / --- / 23	16.7 / --- / 3		
11.0 / --- / 2				
11.9 / 10.3–14.3 / 214289	12.4 / 11–14.3 / 8819	12.4 / 10.6–15 / 9832		0.12 NS
10.5 / --- / 26	11.3 / --- / 3	10.3 / --- / 3		
11.8 / 10.3–13.8 / 4037	12.2 / 11–13.7 / 1710	12.8 / 10.6–16.1 / 198		-6.37 ***
12.7 / 11–15.6 / 6064	13.0 / 11.5–14.8 / 1488	13.3 / 11.2–16.5 / 270		-4.03 ***
11.9 / 10.4–14.6 / 30561	12.2 / 10.8–14 / 1511	12.5 / 10.6–15.3 / 1323		-8.10 ***
32.6 / 26.3–41.7 / 313	34.7 / 28.9–40 / 84	30.7 / --- / 19		
10.1 / --- / 1				
9.6 / --- / 16	10.1 / --- / 9	9.0 / --- / 3		
8.0 / --- / 1				
13.4 / 11.5–16 / 859	13.5 / 12.2–15.3 / 125	14.2 / 12.2–17.3 / 106		-4.72 ***
10.9 / --- / 3	10.9 / --- / 1	10.9 / --- / 2		
11.5 / --- / 1				
25.2 / 21.5–30.8 / 256	24.1 / 21.3–27 / 49	25.5 / --- / 39		-3.48 ***
11.9 / 10.4–13.9 / 14755	11.9 / 10.7–13.7 / 266	12.1 / 10.5–14.4 / 381		-2.85 **
14.9 / 12.8–18 / 14659	14.1 / 12.4–16.4 / 1607	15.5 / 13–18.8 / 1203		-26.56 ***
18.7 / 15.9–22.8 / 19937	18.3 / 16.1–21.3 / 692	19.2 / 16.3–23.4 / 1545		-13.13 ***
18.8 / 15.5–22.6 / 6381	18.7 / 15.5–22.5 / 2885	19.0 / 15.6–22.8 / 2562		-7.41 ***
7.2 / 6.3–8 / 163	7.4 / --- / 29	7.3 / --- / 13		
9.7 / --- / 24	9.9 / --- / 17	8.7 / --- / 1		

## Varpuslintujen sukupuolidimorfia

Naaraan ja koiraan välistä kokoeroa kutsutaan sukupuolidimorfiksi. Varpuslinnuilla koiraat ovat useilla lajeilla suurempia ja/tai pitkäsiipisempiä kuin naaraat. Sukupuolitaiset siiven pituudet ja massat sekä keskiarvojen erojen tilastolliset merkitsevyydet on esitetty taulukossa 1.

Koirilla oli naaraita pidemmät siivet kaikilla niillä lajeilla, joista kumpaakin sukupuolta oli mitattu vähintään 30 yksilöä (71 lajia) lukuun ottamatta törmäpääskyä, jolla sukupuolten siivet olivat saman pituiset (muilla lajeilla ero tilastollisesti merkitsevä  $p < 0,05$ ). Suurin sukupuolten välinen siiven pituuden ero oli kiurulla, 10,1 % koiraan hyväksi. Koirilla oli keskimäärin 3,3 % pidempi siipi kuin naarailla. Suu-



**Kuva 2.** Siiven pituuden sukupuolidimorfian jakauma varpuslintulajeilla (ei Corvidae), joista kumpaakin sukupuolta oli mitattu vähintään 30 yksilöä (71 lajia). X-akselin dimorfia-prosentti kertoo naaraiden ja koiraiden siiven pituuseron suhteessa koiraiden siiven pituuteen. Kaikilla tutkituilla lajeilla koiraiden siiven pituuden keskiarvo oli joko yhtä suuri tai suurempi kuin naaraiden keskiarvo. Histogrammin ohella on esitetty normaali-jakauma (viiva). Alalajit mukana seuraavasti: keltävästäräkki ja tiltalti: alalajia ei tarkemmin määritetty, urpiainen: flammea, pähkinänakkeli: asiatica.

**Fig. 2.** Distribution of sexual dimorphism in non-corvid passerine species' wing length measured as percentage of wing length difference between sexes of male wing length. Males had longer wing averages than females in all species except Sand Martin (*Riparia riparia*) that had equal wing length between sexes. The data includes all species with at least 30 measured males and females (71 species). The curve represents the fit of normal distribution. Subspecies selected to this data: *Motacilla flava* and *Phylloscopus collybita*: subspecies not defined, *Carduelis flammea* flammea and *Sitta europaea* asiatica.

SIIVEN PITUUS (keskiarvo / 2,5–97,5 % vaihteluväli / N)  
 WING LENGTH (average / 2.5–97.5 % quantile range / N)

Laji	Species	Kaikki All	Koiraat Males	Naaraat Females	t
Hippiäisuunilintu	<i>Phylloscopus proregulus</i>	51.5 / 48–55 / 147	53.3 / --- / 12	48.9 / --- / 10	
Taigauunilintu	<i>Phylloscopus inornatus</i>	56.2 / 52–60 / 290	58.2 / --- / 25	53.1 / --- / 15	
Kashmiriuunilintu	<i>Phylloscopus humei</i>	55.7 / --- / 7			
Siperianuunilintu	<i>Phylloscopus schwarzi</i>	62.6 / --- / 8	65 / --- / 1		
Ruskouunilintu	<i>Phylloscopus fuscatus</i>	59.1 / --- / 14	62 / --- / 1		
Sirittäjä	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	76.0 / 70–81 / 1664	78.2 / 74–82 / 354	74.7 / 72–79 / 81	15.04 ***
Tiltalti	<i>Phylloscopus collybita</i>	62.3 / 57–67 / 10362	64.9 / 58–71 / 336	58.9 / 53–65 / 92	18.49 ***
Tiltalti alalaji <i>collybita</i>	<i>Phylloscopus collybita collybita</i>	56.0 / --- / 3	50 / --- / 1		
Tiltalti alalaji <i>tristis</i>	<i>Phylloscopus collybita tristis</i>	59.6 / 55–65 / 66	62.7 / --- / 3		
Pajulintu	<i>Phylloscopus trochilus</i>	67.5 / 63–73 / 119494	70.5 / 68–74 / 21385	64.6 / 62–67 / 16009	363.44 ***
Hippiäinen	<i>Regulus regulus</i>	54.3 / 51–57 / 11801	55.2 / 53–58 / 6880	53.0 / 51–56 / 4563	85.82 ***
Tulipäähippiäinen	<i>Regulus ignicapillus</i>	52.7 / --- / 7	52.6 / --- / 5		
Harmaasiippo	<i>Muscicapa striata</i>	89.5 / 85–93.5 / 4976	90.2 / 85–94 / 265	88.8 / 85–92 / 211	6.64 ***
Pikkusiippo	<i>Ficedula parva</i>	68.3 / 65–72 / 387	69.0 / 66–72 / 99	67.0 / --- / 24	
Sepelsiippo	<i>Ficedula albicollis</i>	82.7 / 79–86 / 50	83.8 / --- / 26	81.6 / --- / 24	
Kirjosieppo	<i>Ficedula hypoleuca</i>	79.2 / 76–83 / 30593	80.3 / 77–84 / 8526	78.7 / 75–82 / 17968	75.11 ***
Viiksitimali	<i>Panurus biarmicus</i>	59.7 / 55–64 / 1341	60.4 / 56–64 / 712	59.0 / 55–63 / 595	10.37 ***
Pyrstötiainen	<i>Aegithalos caudatus</i>	65.3 / 62–69 / 7589	66.4 / --- / 16	64.5 / --- / 25	
Pyrstötiainen alalaji <i>europaeus</i>	<i>Aegithalos caudatus europaeus</i>	67.0 / --- / 2			
Valkopäätiainen	<i>Cyanistes cyanus</i>	71 / --- / 1			
Siniitiäinen	<i>Cyanistes caeruleus</i>	67.0 / 63–71 / 79359	68.5 / 65–72 / 30843	65.4 / 62–68 / 24544	224.80 ***
Talitiäinen	<i>Parus major</i>	76.7 / 72–81 / 142129	78.3 / 75–82 / 63962	75.2 / 72–78 / 64905	308.37 ***
Kuusitiäinen	<i>Periparus ater</i>	61.2 / 58–65 / 4530	62.2 / 59–65 / 482	59.5 / 57–63 / 419	22.51 ***
Töyhtötiäinen	<i>Lophophanes cristatus</i>	64.6 / 61–68 / 2721	66.0 / 63–69 / 307	62.8 / 60–66 / 161	20.51 ***
Viitatiäinen	<i>Poecile palustris</i>	65.1 / --- / 15			
Hömötiäinen	<i>Poecile montanus</i>	64.4 / 61–68 / 36523	66.6 / 63–70 / 408	63.0 / 60–66 / 776	29.53 ***
Lapintiäinen	<i>Poecile cinctus</i>	67.4 / 64–71 / 1419	68.9 / 66–72 / 264	66.2 / 63–69 / 323	20.31 ***
Pähkinänakkeli	<i>Sitta europaea</i>	80.8 / 76–89 / 193	82.0 / 76–90 / 82	80.1 / 76–89 / 65	3.48 ***
Pähkinänakkeli alalaji <i>europaea</i>	<i>Sitta europaea europaea</i>	87.1 / 82–92 / 100	89.0 / --- / 34	86.1 / 83–90 / 55	5.96 ***
Pähkinänakkeli alalaji <i>asiatica</i>	<i>Sitta europaea asiatica</i>	79.6 / 76–84 / 472	80.7 / 77–84 / 173	78.8 / 75–83 / 200	9.59 ***
Puukiiptäjä	<i>Certhia familiaris</i>	65.1 / 61–69 / 4157	66.7 / 64–70 / 614	63.1 / 60–66 / 938	45.15 ***
Pussitiäinen	<i>Remiz pendulinus</i>	57.1 / --- / 34	57.0 / --- / 8	56.0 / --- / 3	
Kuhankeittäjä	<i>Oriolus oriolus</i>	154.9 / --- / 14	156.5 / --- / 4	155.0 / --- / 5	
Punapyrstölepinkäinen	<i>Lanius isabellinus</i>	95.5 / --- / 2	94 / --- / 1		
Pikkulepinkäinen	<i>Lanius collurio</i>	94.5 / 90–99 / 3304	95.4 / 91–100 / 785	94.8 / 90–99 / 660	3.76 ***
Mustaotsalepinkäinen	<i>Lanius minor</i>	116.5 / --- / 2	116.5 / --- / 2		
Isolepinkäinen	<i>Lanius excubitor</i>	116.1 / 112–121 / 540	116.8 / --- / 36	115.5 / --- / 22	
Isolepinkäinen alalaji <i>homeyeri</i>	<i>Lanius excubitor homeyeri</i>	118 / --- / 1			
Etelänsolepinkäinen	<i>Lanius meridionalis</i>	112.0 / --- / 2			
Punapäälepinkäinen	<i>Lanius senator</i>				
Kottarainen	<i>Sturnus vulgaris</i>	129.4 / 120–138 / 1577	131.8 / 124–139 / 563	129.0 / 122–136 / 625	10.30 ***
Varpunen	<i>Passer domesticus</i>	79.2 / 72–85 / 8601	81.1 / 75–86 / 3887	78.6 / 73–83 / 3076	37.10 ***
Pikkugarpunen	<i>Passer montanus</i>	70.9 / 65–76 / 4408	73.3 / 69–78 / 86	70.3 / 67–74 / 206	9.78 ***
Peippo	<i>Fringilla coelebs</i>	87.2 / 81–94 / 19600	89.6 / 85–94 / 10647	84.0 / 80–89 / 7379	155.44 ***
Järripeippo	<i>Fringilla montifringilla</i>	90.9 / 85–97 / 11056	92.9 / 88–97 / 6740	87.8 / 84–92 / 4130	114.34 ***
Keltahemppo	<i>Serinus serinus</i>	74.0 / --- / 5	75.5 / --- / 2	73.0 / --- / 3	
Sitruunahemppo	<i>Serinus citrinella</i>				
Viherpeippo	<i>Carduelis chloris</i>	89.1 / 85–93 / 70021	90.2 / 86–94 / 38723	87.6 / 84–91 / 30644	166.54 ***
Tikli	<i>Carduelis carduelis</i>	82.4 / 78–87 / 1240	83.4 / 79–87 / 499	80.9 / 77–86 / 318	17.23 ***
Vihervarpunen	<i>Carduelis spinus</i>	72.6 / 69–76 / 33502	73.4 / 70–77 / 17426	71.5 / 68–75 / 11903	93.41 ***
Hemppo	<i>Carduelis cannabina</i>	81.8 / 78–85 / 458	82.4 / 78–85 / 101	80.8 / 77–85 / 119	5.50 ***
Vuorihemppo	<i>Carduelis flavirostris</i>	78.7 / 75–82 / 49	79.9 / --- / 25	77.6 / --- / 19	
Urpainen, alalaji määrättämätön	<i>Carduelis flammea</i>	75.2 / 70–80 / 58502	76.4 / 72–81 / 17168	74.3 / 70–78 / 9023	75.17 ***
Urpainen alalaji <i>flammea</i>	<i>Carduelis flammea flammea</i>	74.5 / 70–79 / 1598	76.0 / 71–81 / 285	73.4 / 68–78 / 187	11.13 ***
Urpainen alalaji <i>rostrata</i>	<i>Carduelis flammea rostrata</i>	78.5 / 76–82 / 178	79.8 / 77–82 / 76	77.6 / 76–80 / 99	11.03 ***
Urpainen muoto <i>holboellii</i>	<i>Carduelis flammea 'holboellii'</i>	79.6 / 75–83 / 97	80.7 / 78–84 / 44	78.4 / --- / 22	
Urpainen alalaji <i>cabaret</i>	<i>Carduelis flammea cabaret</i>	71.8 / 68–76 / 1684	72.9 / 69–77 / 397	70.9 / 67–75 / 362	13.48 ***
Tundraurpiainen	<i>Carduelis hornemanni</i>	76.1 / 72–80 / 2602	77.0 / 73–80 / 965	75.1 / 72–79 / 258	14.42 ***
Kirjosiiplikäpylintu	<i>Loxia leucoptera</i>	92.3 / 88–97 / 57	94.2 / --- / 18	91.5 / --- / 20	
Pikkukäpylintu	<i>Loxia curvirostra</i>	98.6 / 93–105 / 394	100.1 / 96–105 / 149	97.0 / 92–101 / 143	10.09 ***
Isokäpylintu	<i>Loxia pyropsittacus</i>	104.9 / 98–111 / 115	105.7 / 98–111 / 56	103.5 / --- / 35	3.66 ***
Punavarpunen	<i>Carpodacus erythrinus</i>	83.3 / 79–88 / 5670	85.2 / 81–89 / 1422	82.1 / 78–86 / 891	35.66 ***
Taviokuurna	<i>Pinicola enucleator</i>	110.2 / 105–115 / 4975	111.4 / 107–116 / 1956	109.4 / 105–114 / 1096	23.01 ***
Punatulkku	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	94.2 / 90–99 / 40458	95.1 / 91–99 / 24320	93.0 / 89–97 / 15549	95.12 ***
Nokkavarpunen	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	103.6 / 99–109 / 1028	104.3 / 99–109 / 627	102.6 / 98–109 / 399	8.42 ***
Lapinsirku	<i>Calcarius lapponicus</i>	93.3 / 86–98 / 98	95.8 / 92–98 / 42	90.0 / --- / 29	
Pulmunen	<i>Plectrophenax nivalis</i>	110.1 / 102–117 / 1001	112.1 / 106–117 / 636	106.6 / 101–113 / 363	28.69 ***
Mäntysirku	<i>Emberiza leucocephalos</i>	93 / --- / 1	93 / --- / 1		
Keltasirku	<i>Emberiza citrinella</i>	89.9 / 83–96 / 18794	91.8 / 86–97 / 10945	87.1 / 82–92 / 6481	120.28 ***
Peltosirku	<i>Emberiza hortulana</i>	89.5 / 84–95 / 261	90.4 / 85–95 / 195	85.9 / --- / 35	11.39 ***
Pohjansirku	<i>Emberiza rustica</i>	78.5 / 74–83 / 2558	80.0 / 76–83 / 1244	76.3 / 73–80 / 686	47.21 ***
Pikkusirku	<i>Emberiza pusilla</i>	72.3 / 68–77 / 401	74.2 / 70–78 / 116	69.9 / --- / 14	
Kastanjasirku	<i>Emberiza rutila</i>	73 / --- / 1	73 / --- / 1		
Kultasirku	<i>Emberiza aureola</i>	77.8 / 72–83 / 49	79.7 / --- / 27	75.0 / --- / 15	
Pajusirku	<i>Emberiza schoeniclus</i>	79.3 / 74–85 / 54818	81.8 / 78–86 / 24814	76.5 / 73–80 / 19545	287.09 ***
Harmaasirku	<i>Emberiza calandra</i>	94.0 / --- / 2		95 / --- / 1	
<b>Risteymät</b>					
Törmä- x räystäspääsky	<i>Riparia riparia x Delichon urbicum</i>	118.5 / --- / 2			
Haara- x räystäspääsky	<i>Hirundo rustica x D. urbicum</i>	120.2 / 112–126 / 164	123 / --- / 1		
Haara- x törmäpääsky	<i>Hirundo rustica x R. riparia</i>	119.0 / --- / 4			
Leppälintu x mustaleppälintu	<i>Phoenicurus phoenicurus x ochruros</i>	85.5 / --- / 2	85.5 / --- / 2		
Luhtha- x viitakerntunen	<i>Acrocephalus palustris x dumetorum</i>	67.3 / --- / 3	67.0 / --- / 2		
Sepel- x kirjosiippo	<i>Ficedula albicollis x hypoleuca</i>	80.0 / --- / 5	79.0 / --- / 2	81.5 / --- / 2	
Hömö- x lapintiäinen	<i>Parus montanus x cinctus</i>	67.4 / --- / 8			
Hömö- x kuusitiäinen	<i>Parus montanus x ater</i>	64.0 / --- / 2			
Varpunen x pikkugarpunen	<i>Passer domesticus x montanus</i>	74.4 / --- / 14	75.7 / --- / 7		
Vihervarpunen x urpiainen	<i>Carduelis spinus x flammea</i>	76 / --- / 1			
Tundraurpiainen x urpiainen	<i>Carduelis hornemanni x flammea</i>	76.0 / --- / 14	76.6 / --- / 11	74.0 / --- / 2	

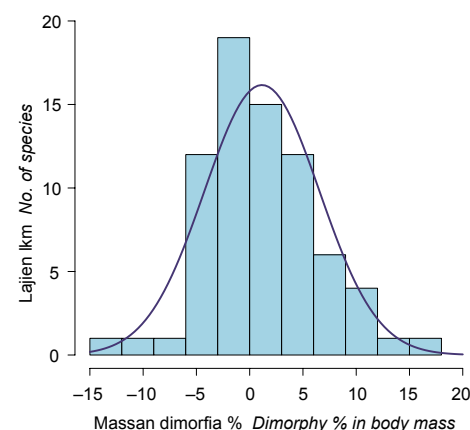


MASSA (keskiarvo / 2,5–97,5 % vaihteluväli / N)  
 BODY MASS (average / 2.5–97.5 % quantile range / N)

Kaikki All	Koiraat Males	Naaraat Females	t
5.4 / 4.5–6.6 / 99	5.4 / --- / 7	5.3 / --- / 4	
6.8 / 5.5–8.1 / 221	7.2 / --- / 13	6.7 / --- / 9	
5.8 / --- / 5			
12.3 / --- / 9	16.4 / --- / 1		
9.5 / --- / 10	8.8 / --- / 1		
9.8 / 8.4–11.3 / 1434	10.0 / 9–11 / 336	10.1 / 9–12 / 78	-0.59 NS
7.6 / 6.5–9.1 / 10334	8.2 / 7.1–9.4 / 191	7.5 / 6.4–9 / 77	7.73 ***
6.6 / --- / 2			
7.7 / 6.4–9.5 / 46	8.3 / --- / 3		
8.8 / 7.5–10.5 / 116081	9.4 / 8.2–10.8 / 16854	8.4 / 7.3–10.2 / 13482	124.31 ***
5.8 / 4.9–6.7 / 10307	5.8 / 5–6.7 / 6052	5.6 / 4.9–6.5 / 3895	21.25 ***
5.3 / --- / 3	5.1 / --- / 2	5.6 / --- / 1	
15.8 / 13.6–18.5 / 4934	15.9 / 13.9–18.4 / 281	17.1 / 14.2–22.1 / 213	-7.83 ***
9.8 / 8.6–11.2 / 341	10.0 / 9.2–11.4 / 90	9.8 / --- / 17	
15.6 / --- / 27	13.2 / --- / 14	18.3 / --- / 13	
13.5 / 11.2–16.5 / 28965	12.5 / 11.1–14 / 8154	14.2 / 11.4–17 / 15774	-121.17 ***
15.4 / 12.7–19.2 / 2289	15.8 / 13.1–19.5 / 1218	15.0 / 12.4–18.6 / 1024	10.57 ***
8.8 / 7.8–9.9 / 6287	8.7 / --- / 38	9.0 / 7.9–10.5 / 43	-2.62 *
8.6 / --- / 2			
13.1 / --- / 1			
11.6 / 10–13.4 / 73580	12.0 / 10.6–13.6 / 28129	11.4 / 10–13.1 / 22964	93.66 ***
18.8 / 16.2–21.5 / 135885	19.5 / 17.3–21.8 / 61160	18.3 / 16.2–20.7 / 61752	178.44 ***
9.4 / 8.2–10.7 / 4029	9.5 / 8.5–10.6 / 453	9.5 / 8.4–11 / 373	-1.29 NS
11.6 / 10.2–13.1 / 2244	11.8 / 10.3–12.9 / 231	11.2 / 10–12.5 / 171	8.69 ***
11.6 / --- / 13			
11.4 / 10–13 / 28826	11.7 / 10–13.3 / 270	11.0 / 9.5–12.5 / 550	11.01 ***
12.7 / 11–15 / 1276	12.8 / 11.5–14.3 / 258	12.9 / 11.5–15 / 306	-1.48 NS
19.1 / 16.1–23 / 214	19.7 / 17.4–25.3 / 92	18.8 / 16.1–22.7 / 85	3.79 ***
21.9 / 18.5–25 / 77	22.6 / --- / 26	21.6 / 19.9–24.1 / 43	
18.6 / 16.3–21.1 / 436	19.1 / 16.7–21.5 / 159	18.2 / 16.2–20.6 / 203	7.00 ***
9.0 / 7.7–10.4 / 3392	9.0 / 8.2–9.9 / 490	9.0 / 7.8–10.5 / 683	1.33 NS
9.2 / --- / 35	9.2 / --- / 7	7.8 / --- / 2	
76.0 / --- / 10	76.3 / --- / 3	77.9 / --- / 2	
30.6 / --- / 1			
28.5 / 24.5–34 / 3385	28.4 / 24.3–33 / 742	29.5 / 24.4–36.5 / 661	-7.82 ***
65.7 / 56–78 / 460	65.9 / --- / 29	67.7 / --- / 23	
61.2 / --- / 1			
42.0 / --- / 1	42.0 / --- / 1		
76.0 / 63–89.9 / 1505	79.0 / 66–91 / 531	75.8 / 62.2–89.9 / 618	8.36 ***
30.7 / 25.1–36 / 7691	31.4 / 26.4–36.5 / 3412	30.9 / 26–36 / 2704	7.20 ***
23.3 / 19.5–27.5 / 4078	24.1 / 20.7–32.3 / 79	24.0 / 20.5–28.9 / 175	0.38 NS
22.0 / 18.5–26.1 / 19447	22.8 / 19.9–26.7 / 10606	21.1 / 18.1–25 / 7487	66.15 ***
24.2 / 19.9–29.8 / 10158	24.9 / 20.9–30.4 / 6157	23.1 / 19.5–28.4 / 3815	36.77 ***
12.3 / --- / 2		12.3 / --- / 2	
14.8 / --- / 1		14.8 / --- / 1	
28.5 / 24.5–33.1 / 75172	28.6 / 24.7–33.1 / 41460	28.4 / 24.3–33.2 / 33063	8.85 ***
17.7 / 15.1–20.4 / 1018	18.2 / 16.3–20.5 / 433	17.7 / 15.3–20.7 / 269	6.09 ***
12.7 / 10.9–15.2 / 31388	12.7 / 11.1–15.2 / 16592	12.7 / 11–15.3 / 11272	1.77 NS
19.0 / 16.2–22.3 / 422	19.4 / 17.4–22.3 / 147	19 / 16.1–22.8 / 141	2.44 *
16.6 / 14–18.8 / 66	16.6 / --- / 35	16.7 / --- / 23	
13.6 / 11.1–17 / 52748	14.1 / 11.6–17.8 / 15646	13.4 / 11.1–16.6 / 8451	37.80 ***
12.8 / 10.4–16.6 / 1210	13.5 / 10.7–18.5 / 203	12.5 / 10.3–14.7 / 136	6.90 ***
15.5 / 13–18 / 120	16.0 / 14–18.8 / 58	15.0 / 13–18 / 60	3.93 ***
16.6 / 14.2–19.7 / 81	16.8 / 13.6–19.9 / 40	16.5 / --- / 17	
11.6 / 9.9–14 / 891	12.0 / 10.2–14.7 / 213	11.4 / 9.9–13.4 / 247	5.90 ***
13.5 / 11.3–16.6 / 2975	13.9 / 11.7–16.9 / 1242	13.1 / 11–16.1 / 359	9.74 ***
29.8 / 24.8–35.1 / 42	31.4 / --- / 15	29.6 / --- / 15	
40.7 / 33.7–47.5 / 430	41.4 / 35.7–46.9 / 203	40.9 / 35–49 / 154	1.28 NS
52.9 / 45–61.9 / 220	52.9 / 45.5–58.5 / 128	53.7 / 47.5–66.5 / 79	-1.26 NS
21.8 / 19.1–25.5 / 6223	21.6 / 19.3–24.5 / 1555	22.5 / 19.6–26.4 / 969	-13.02 ***
58.1 / 48–69 / 4261	59.0 / 48.5–70 / 1687	57.7 / 49–68 / 964	5.95 ***
32.3 / 27.4–38.6 / 41043	32.6 / 27.7–38.9 / 24872	32.0 / 27.2–38.2 / 15631	20.82 ***
54.9 / 47.7–65 / 687	54.4 / 47.5–64.6 / 425	55.7 / 47.7–65.8 / 258	-3.51 ***
24.8 / 20.7–30 / 146	25.9 / 22.6–31 / 81	23.4 / --- / 35	6.09 ***
36.4 / 28.8–48.5 / 918	37.8 / 30.3–49.1 / 584	33.7 / 27–44.7 / 333	13.39 ***
30.3 / 26.2–34.9 / 16754	30.7 / 26.9–35.2 / 9755	29.6 / 25.8–34 / 5784	30.85 ***
23.5 / 20.3–28 / 247	23.5 / 20.9–26 / 183	23.9 / --- / 35	-0.79 NS
18.3 / 16.2–20.4 / 2484	18.6 / 16.8–20.6 / 1203	17.7 / 15.8–20.1 / 657	18.98 ***
14.2 / 12.4–16.4 / 386	14.5 / 12.8–16.4 / 111	14.8 / --- / 14	
19.4 / --- / 1	19.4 / --- / 1		
21.2 / 15.8–26.6 / 40	21.5 / --- / 20	22.2 / --- / 12	
18.2 / 15.5–21.3 / 63742	19.2 / 17–21.7 / 28509	17.2 / 15.3–19.9 / 23491	188.00 ***
41.5 / --- / 1			
20.0 / --- / 2			
19.5 / 16.5–23 / 155	20.3 / --- / 1		
19.3 / --- / 4			
13.4 / --- / 1	13.4 / --- / 1		
12.0 / --- / 2	12.0 / --- / 1		
14.9 / --- / 4	12.5 / --- / 2	17.4 / --- / 2	
12.9 / --- / 9			
27.8 / --- / 10	27.5 / --- / 5		
13.8 / --- / 1			
13.5 / --- / 14	13.6 / --- / 11	12.8 / --- / 2	

rimmalla osalla lajeista siipidimorfia on pienehköä, mutta pienellä osalla lajeista 5–10 % (kuva 2).

Naaraat olivat keskimäärin 1,1 % kevyempiä niillä lajeilla, joista kumpaakin sukupuolta oli punnittu vähintään 30 yksilöä (73 lajia; kuva 3), mutta osalla lajeista massa on suurempi koiralla (44 lajia), osalla naarailla (29 lajia, 40 %). Naaraat olivat kevyimpiä suhteessa koiraisiin koskikaralla (ero 16,0 %). Koiraisiin verrattuna taas painavimmat naaraat olivat kirjosiopolla, jolla naaraiden keskimassa oli 13,6 % koiraiden keskimassaa suurempi. Lajien aineistot ovat kertyneet eri vuosikierron vaiheissa, mistä koskikaran esimerkki kuvaa talvista tilannetta (koiraat painavampia) ja kirjosioppo puolestaan pesimäajan tilannetta. Hautova kirjosiopponaaras voi painaa useita grammoja enemmän kuin koiras samaan aikaan. Pesimäkauden aikana massan vaihtelut ovat dramaattisia ja eroavat sukupuolten kesken enemmän kuin muina vuoden-

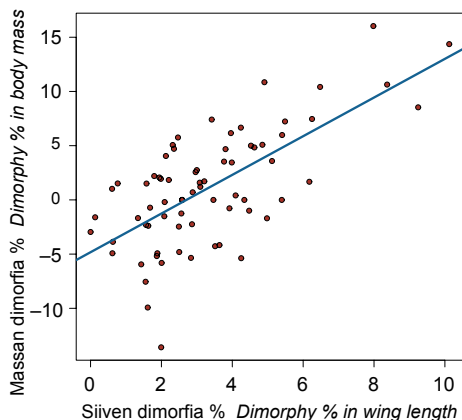


**Kuva 3.** Massan sukupuolidimorfian jakauma varpuslintulajeilla (ei Corvidae), joista kumpaakin sukupuolta oli mitattu vähintään 30 yksilöä (73 lajia). X-akselin dimorfia prosentti kertoo naaraiden ja koiraiden massan eron suhteessa koiraiden massaan, jolloin negatiiviset arvot viittaavat suurempiin naaraiden keskipainoihin ja positiiviset arvot suurempiin koiraiden keskipainoihin. Histogrammin ohella on esitetty normaalijakauma (viiva). Alalajit mukana seuraavasti: keltävästäräkki ja tilattti: alalajia ei tarkemmin määritetty, urpiainen: flammea, pähkinänakkeli: asiatica.

**Fig. 3.** Distribution of sexual dimorphism in non-corvid passerine species' body mass measured as percentage of body mass difference between sexes of male body mass. Negative dimorphy values refer to heavier females and positive values to heavier males. The data includes all species with at least 30 measured males and females (73 species). The curve represents the fit of normal distribution. Subspecies selected to this data: Motacilla flava and Phylloscopus collybita: subspecies not defined, Carduelis flammea flammea and Sitta europaea asiatica.

aikoina. Koiraat ovat jokseenkin peruspainossaan ja kevyempiä kuin muina vuodenaikoina, mutta naaraiden paino nousee paitsi munien tuotannon vuoksi myös siksi, että ne keräävät huomattavan suuret energiavarastot haudonnan ajaksi. Kuoriutumisen lähestyessä naaraat ovat laihtuneet jo peruspainoonsa ja saattavat laihtua edelleen ruokinta-aikana. Monella muullakin lajilla sukupuolelleen määritetyt linnut ovat pesimäajalta, jolloin naaraat painavat enemmän kuin koiraat. Tässä aineistossa ei ole tarkasteltu erikseen eri vuodenaikojen painoja, eikä tarkasteltu punnitusajankohdan vaikutusta painoon.

On huomattava, että tuloksissa sukupuolten ero voi olla hieman ylikorostunut, koska joissakin määrittämissä on "annettu lupa" määrittää suurimmat linnut koiraksi ja pienimmät naariksi melko pienien aineistojenkin perusteella. Tästä aineistosta ei ole tutkittu kuinka suuri osa sukupuolimäärityksistä on tehty siiven pituuden tai muun kokomitan perusteella. Suurissa aineistoissa, esim. sinitiaisella tämä vaikutus on kuitenkin pieni (Tirri ja Lehikoinen, julkaisematon 2016). Pesimäaikaisessa aineistossa sukupuolet voi määrittää myös hautomalaikusta tai kloaakin koosta, mutta näin määritettyjä lintuja emme ole tutkineet vielä erikseen. Pesimäaikaisessa aineistossa on lisäksi se huono väistämätön



**Kuva 4.** Massan sukupuolidimorfia suhteessa siiven pituuden sukupuolidimorfiaan (Pearsonin korrelaatiokerroin  $r = 0,68$ ). Mukana on lajit, joista kummankin sukupuolen massoja ja siipiä on mitattu vähintään 30 yksilöä (71 lajia). Alalajit mukana seuraavasti: keltävästäräkki ja tilitalli: alalajia ei tarkemmin määritetty, urpiainen: flammea, pähkinänakkeli: asiatica.

**Fig. 4.** Correlation between sex dimorphism in wing length and body mass (Pearson's  $r = 0.68$ ). The data includes species where at least 30 individuals were measured for both sexes (71 species). Subspecies selected to this data: *Motacilla flava* and *Phylloscopus collybita*: subspecies not defined, *Carduelis flammea flammea* and *Sitta europaea asiatica*.

piirre, että siivet ovat pesinnän loppua kohden yhä kuluneemmat ja mittajakaumat siten siirtyneet kohti pienempiä arvoja, ehkä naarailla vielä enemmän kuin koirilla.

#### Massan ja siiven pituuden korrelaatio

Kaikilla lajeilla ( $n = 71$ ) koirilla oli keskimäärin pidemmät (70 lajia) tai yhtä pitkät (törmäpääsky) siivet kuin naarailla. Tämä indikoinee suureksi osaksi myös suurempaa kokoa. Massa taas on joillakin lajeilla naarailla suurempi, joillakin koirilla. Jos sekä siiven pituus että massa kuvaivat samalla tavalla linnun kokoa, tulisi niiden välisen korrelaation olla lähellä arvoa  $r = 1$ . Naaraiden massan erilaisen vaihtelun johdosta korrelaatio on kuitenkin "vain"  $r = 0,68$  (kuva 4). Sekin on voimakas korrelaatio, joka osoittaa että molemmat mitat kuvaavat myös jotakin yhteistä lajien keskimääräistä ominaisuutta, käytännössä kokoa.

#### Lopuksi

Lintujen mittaaminen tuottaa arvokasta aineistoa, joka mahdollistaa monenlaiset perusbiologiset tutkimukset (ks. E. Lehiköisen kooste Suomen Rengastusatlas II -kirjassa; Valkama ym. 2014). Erityisesti pitkät mittausajankohdat tarjoavat mahdollisuuden tutkia pitkän aikavälin muutoksia sekä niihin vaikuttaneita tekijöitä. Lintulaskentojen ja rengaslöytötietojen ohella ne muodostavat luonnon muistiksi luonnehdittavan pääoman tutkimuksen ja linnustonsuojelun käyttöön. Kiitämme kaikkia rengastajia aktiivisuudesta mittaamisen saralla ja kannustamme jatkamaan erinomaista työtä aikasarjojen jatkuvuuden turvaamiseksi.

#### Kirjoittajien osoitteet

Markus Piha, Luonnontieteellinen keskusmuseo – LUOMUS, PL 17, 00014 Helsingin yliopisto, markus.piha@helsinki.fi

Esa Lehikoinen, Biologian laitos, 20014 Turun yliopisto, esa.lehikoinen@utu.fi

Pähkinänakkelien monipuolinen mittaaminen (vähintään siipi ja nokan pituus sekä massa) auttaa selvittämään, mitä Suomen nakkeilla on oikein meneillään. Nykyisin maassa pesii ainakin ajoittain sekä europea- että asiatica-alalajien yksilöitä ja vaeluksilla on esiintynyt 1980-luvun alusta alkaen molempia alalajeja. TERO PELKONEN

## Kirjallisuus

- should biometrical data on birds be collected?). — *Lintumies* 10:65–75.
- Laaksonen, M. & Lehtikoinen, E. 1976: Biometrisen aineiston keruumenetelmät ja tietojen tallentaminen. — Helsingin yliopiston Eläinmuseo, Rengastustoimisto, Moniste, 17 s.
- Mela, A. J. Suomen luurankoiset eli luonnontieteellisen Suomen luurankois-eläimistö. — K. E. Holm, Helsinki. 426 s.
- Svensson, L. 1970: Identification Guide to European Passerines. Swedish Museum of Natural History, Stockholm.
- Valkama, J., Saurola, P., Lehtikoinen, A., Lehtikoinen, E., Piha, M., Sola, P. & Velmala, W. 2014: Suomen Rengastusatlas. Osa II. Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö, Helsinki.
- Cornwallis, R. K. & Smith, A. E. 1960: The Bird in the Hand. — BTO guide no. 6, Oxford.
- Dunning, J.B. 2007: CRC Handbook of Avian Body Masses. CRC Press, Boca Raton, FL. Second edition.
- Flegg, J. J. M. & Zink, G. (toim.) 1973: Standardization in European Ornithology. — *Auspicium* (Suppl.) 5:1–95.
- Goodenough, A. E., Stafford, R., Catlin-Groves, C. L., Smith, A. L., Hart, A. G. 2010: Within- and among-observer variation in measurements of animal biometrics and their influence on accurate quantification of common biometric-based condition indices. — *Annales Zoologici Fennici* 47:323–334.
- Hortling, I. 1929: Ornitologisk handbok: med beskrifning över alla i Finland anträffade fågelarter och raser jämte avbildningar och enkom utförda ving- och äggmått m.m. samt namnförklaringar. — J. Simelii Arvingars boktryckeri, Helsinki. 1142 s.
- Laaksonen, M., Lehtikoinen, E. & Myrsky, H. 1974: Miksi, miten ja missä laajuudessa aikuislintuja rengastavien tulisi suorittaa lintujen mittausta? (Summary: Why and to what extent

### Summary: Body mass and wing length of birds based on the Finnish ringing database — Part 1: non-corvid passerines

■ Bird measurements comprise an essential part of species description. Historically most measurements published in handbooks were based on museum specimen. However, the measurements taken from dead specimen depend e.g. on the age and preservation methodology of corpses. Following the understanding of problems in museum specimens, ornithologists started to develop and establish standardized methods for measuring live birds during the 1960s and 1970s after which the maximum chord length was set as the main standard to measure wing length.

Biometrical data provide unique opportunities to study e.g. geographical variability in size, long- and short-term variability in the size and physiological condition of birds. Additional measurements such as muscular condition and subcutaneous fat reserves etc. offer the more accurate use of data.

In this article, we present species and sex specific body masses and wing lengths based on the Finnish ringing database. This article includes the non-corvid passerines and the second part containing the rest of the species (*i.e.* larger birds) will be published later in this same journal.

Measurements have been actively saved in the Finnish ringing database since 1979. The wing length data presented here include all non-moulting (primaries/secondaries) full-grown non-corvid passerine individuals that were measured by the maximum chord length method at the ringing event in 1979–2015 (Fig. 1). Body mass data were selected with the same criteria except the moulting was not taken into account (Fig. 1). For all species, we represent species- and sex-wise averages, 2.5–97.5 % quantile ranges (in case at least 40 individuals in species or sex group measured) and sample sizes. The statistical significance of difference between the sexes was tested with t-test. The results are presented in Table 1.

The wing length data of bird species with at least 40 measured individuals consisted of 92 species. The average wing length for these species was 85.5 mm and median 80.3 mm, with Winter Wren (49.2 mm) and Mistle Thrush (156.8 mm) as the shortest and longest winged species. It is notable that the wing length var-

ies depending on the sex, age and stage of the annual life-cycle of birds (wing wear). In addition, there is always variability in the measurements between the ringers. This variability has not been taken account in this article, but can be easily handled in statistical modeling approaches by including the ringer as a random factor in the models.

The body mass data of bird species with at least 40 measured individuals consisted of 90 species. The average mass for these species was 25.2 grams, median 18.5 g. The Pallas's Leaf Warbler had the lowest average body weight (5.4 g) and Mistle Thrush the highest (113.7 g). Body mass varies strongly both annually and diurnally, depending on age, sex and e.g. the breeding and migratory status of individuals.

The results on the sexual dimorphisms of non-corvid passerines are represented in Table 1. The wing length averages were statistically significantly (species-wise t-tests,  $p < 0.05$ ) larger in males than in females in all species with at least 30 measured males and females (altogether 71 species; except Sand Martin, which had equal wing lengths between sexes). In average, the female wings were 3.3 % shorter than male wings on these 71 species. For most species the percentage of dimorphisms was rather small, but for some species 5–10 % (Fig. 2). Skylark had the largest sexual dimorphism in wing length with male wing average 10.1 % longer than female average.

Body masses were on average 1.1 % lower on females than males in species containing at least 30 measured males and females (altogether 73 species). However, female averages were higher than male averages on 40 % of these 73 species (Fig. 3). The Eurasian Dipper had the biggest difference in body mass with males averaging 16 % higher than females (mainly winter weights). The Pied Flycatcher is on the other end of the distribution with 13.6 % larger female body mass average. Most Pied Flycatcher females are ringed and measured during the incubation when they have large energy reserves and can therefore weigh several grams more than males. The same is true for many of the species where females appear to be heavier than males.

It is notable that the sexual dimorphism may be somewhat overestimated in the results since some field guides have “deliberated” the determination of sex based on biometrics with rather small data as evidence. In this article we did not study the effects of various sex determination criteria.

The correlation between dimorphism in wing length and body mass was 0.68 (Fig. 4) indicating that both measurements describe a common characteristic of birds, in practice the size, but not perfectly as species samples include males and females in varying proportions in relation to seasonal variation.

We greatly acknowledge the ringers who have collected this valuable data set.