

**Joona Lehtomäen ja Mikko Kohon**  
räätälöimästä muuttolintuseläin Haahkasta  
voi tarkistaa, kuinka paljon lintujen  
kevätmuuton ajoitus on aikaistunut.

**Metsähanhen** *Anser fabalis* kevätmuuton  
ajoittumisen puoliväli on aikaistunut  
huhtikuun jälkipuoliskolta maalikuun lopulle.  
Kuvassa näkyvän **tundrahanhenkin** *Anser*  
*albifrons* kevätmuutto on aikaistunut  
huomattavasti. © **Aleksi Lehikoinen**

---

# EUROOPAN JA POHJOIS-AMERIKAN LINTUASEMIEN YHTEISHANKE SELVITTI, KUINKA PALJON ILMASTONMUUTOS ON AIKAISTANUT LINTUJEN KEVÄTMUUTTOA

---

Teksti ja kuvat **Aleksi Lehikoinen**





---

## ”Mitä lämpimämpi kevät, sitä aikaisemmin linnut saapuivat havaintoasemalle ja sitä pidempi oli muuttokauden kesto.”

---

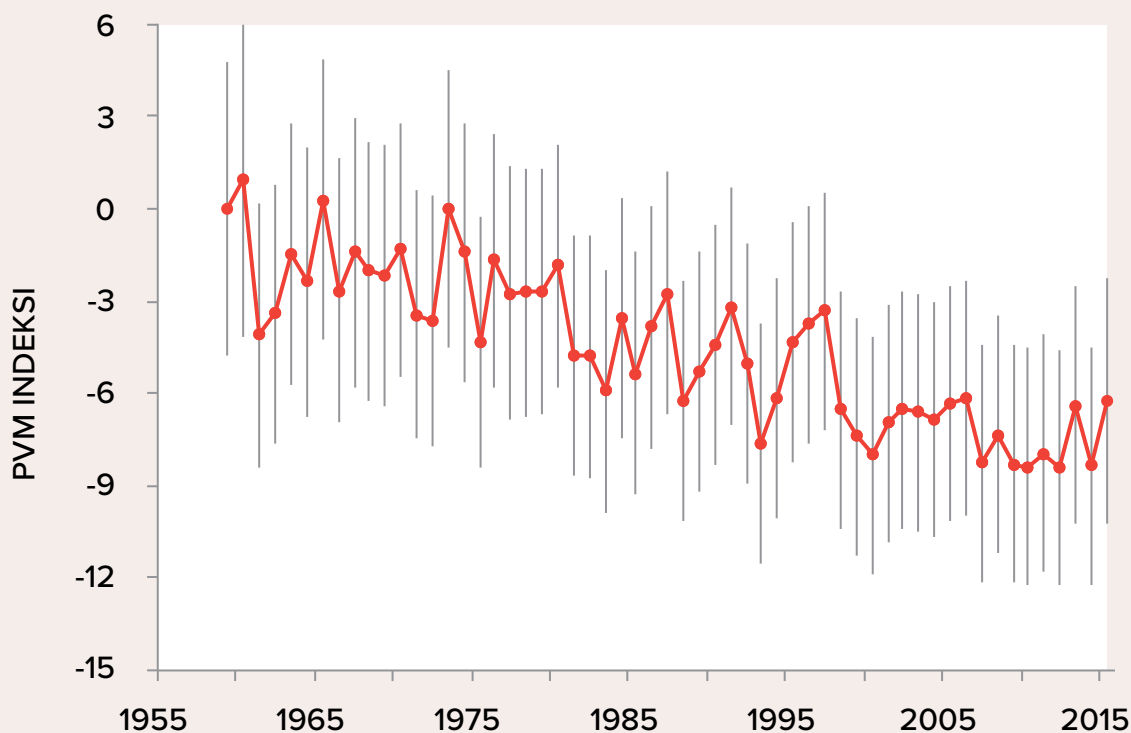
Ilmastonmuutoksen on osoitettu vaikuttavan lajien levinneisyysalueisiin (Chen ym. 2011) ja runsaaksiin (Stephens ym. 2016) sekä elinkierron vaiheiden, kuten lintujen muuton, ajoittumiseen. Esimerkiksi Hangon ja Jurmon lintuasemien aineistot osoittivat jo yli kymmenen vuotta sitten, että kevätmuuton ajoitus riippuu talvi- ja alkukevään sääoloista (Vähätalo ym. 2004, Rainio ym. 2006).

Vaikka lintujen kevätmuuton ajoitusta on tutkittu jo pidempään, viime aikoihin asti on ollut epäselvää, kuinka nopeasti lintujen kevätmuutto on aikaistunut, ja miten aikaistuminen näkyy eri muuttovaiheissa. Valtaosa tutkimuksista on käsitellyt ns. ensisaapumisaineistoja, joiden heikkoutena on, että vuoden ensimmäisen havainnon ajoitukseen vaikuttaa myös lajin kannankehitys ja havainnointitehokkuus: mikäli lajin pesimäkanta tai havainnoijien määrä runsastuvat, niin ensihavainto tehdään aikaisemmin, vaikka ilmasto ei vaikuttaisi muutonajoittumiseen aikajaksolla ollenkaan. Lintuasema-

aineistoissa havainnointitehokkuus on vuodesta toiseen sama, ja päivittäiset laskennat mahdollistavat, että ensihavainnon lisäksi tarkastellaan myös sitä, miten muuton eri vaiheet kuten puoliväli (mediaani) ovat muuttuneet. Vaikka useamman lintuaseman yhteisjulkaisuista onkin esimerkkejä (esim. Jonzén ym. 2006), useimmat ilmastonmuutosta ja lintujen kevätmuuttoa koskevat tutkimukset ovat koskeneet yksittäisen havaintopaikan tietoja, minkä vuoksi kokonaiskuva laajemmista yleismuutoksista on ollut osin hämärtynyt.

### **KANSAINVÄLINEN YHTEISPROJEKTI KÄYNNISTYY**

Elokuussa 2014 järjestettiin Ruotsin Falsterbossa ensimmäinen kansainvälinen lintuasemien yhteiskokous, International Bird Observatory Congress, IBOC. Kokoukseen osallistui useampi asema-aktiivi Suomesta. Tapahtuman aikana heräsi idea kansainvälisestä lintuasemaprojektista, jossa tarkasteltaisiin kevätmuuton pitkäaikaismuutoksia muuton eri vai-



**Kuva 1.** Kevätmuuton ajoitus -indeksi, joka kuvaa keskimääräisen lajin yksilön muuton ajoituksen kehittymistä vuosina 1959–2015. Aineistona on käytetty 195 eurooppalaisen ja pohjoisamerikkalaisen lintulajin mediaanimuuton päivämääriä 21 lintuasemalta. Pystyviivat kuvaavat 95 % luottamusvälejä, joka kertoo siitä, että eri lajit reagoivat eri tavoin.

heissa mahdollisimman laajalla alueella. Kokouksen jälkeisten sähköpostikeskustelujen jälkeen projektiin osallistui yhteensä 21 lintuasemaa, joista yhdeksän Kanadasta ja 12 Euroopasta (Iso-Britannia 3, Norja 2, Ruotsi 3, Suomi 2, Tanska 1, Venäjä 1). Asemien aineistot olivat valtavat: Ruotsin Ottenbyn ja Venäjän Rybachyn aineistot alkavat jo vuodesta 1959 ja Kanadan Long Pointin-kin peräti vuodesta 1961. Suomesta mukana olivat Hangon (1979 lähtien) ja Jurmon (1970) lintuasemat.

Yhteensä analyysissä käytettiin 195 lajin aineistoja. Laji kelpuutettiin mukaan analyysiin, jos siitä oli vähintään yhdeltä asemalta muutonajoitustietoja yli 20 yksilöstä vähintään kahdeksalta vuodelta. Jokaisen lajin kohdalla tarkasteltiin sitä, miten muuton alun (päivämäärä jolloin 5 % muuttajista on saapunut), puolivälin (mediaani) ja lopun (päivämäärä jolloin 95 % muuttajista on saapunut) ajoitus sekä muuttokauden kesto (päivämääriä alusta loppuun) ovat muuttuneet viimeisten vuosikymmenten aikana ja toisaalta reagoi-

neet paikalliseen lämpötilan muutokseen. Projektia vetivät Halias-aktiivit **Andreas Lindén** ja allekirjoittanut. Projektin tulokset julkaistiin lopulta alkuvuodesta 2019 Ecological Indicators -tiedesarjassa (Lehikoinen ym. 2019). Seuraavassa esitetään tutkimuksen sisältö tiivistetysti.

### KEVÄTMUUTTO ON AIKAISTUNUT NIIN EUROOPASSA KUIN POHJOIS-AMERIKASSA

Muuton ajoitus ja muuttokauden kesto oli yhteydessä paikallisiin lämpötilan muutoksiin. Mitä lämpimämpi kevät oli, sitä aikaisemmin linnut saapuivat havaintoasemalle ja sitä pidempi oli muuttokauden kesto. Muuttokauden keston piteneminen johtui siitä, että muuttokauden alku (eli 5 %:n päivämäärä) aikaistui kaikkein voimakkaimmin. Nopeimmin muuton alku aikaistui Euroopassa talvehtivilla lähimuuttajilla, keskimäärin 1,8 vuorokautta vuosikymmenessä, kun taas tropiikissa talvehtivilla kaukomuuttajilla aikaistuminen oli

1,1 vuorokautta vuosikymmenessä. Kanadassa muutonajoitus ei ollut yhtä nopeaa, mutta lähimuuttajatkin aikaistivat muuton ajoitusta 1,3 vuorokautta vuosikymmenessä. Muuton puoliväli eli mediaani aikaistui hitaammin kuin muuton alku (keskimäärin Euroopassa 1,4 vuorokautta ja Kanadassa 0,8 vuorokautta vuosikymmenessä) ja vähiten muuttui muuton loppu. Kanadan hitaammat ajoitusten muutokset johtunevat siitä, että kevätlämpötilat eivät ole nousseet yhtä voimakkaasti kuin Euroopassa.

Muuttokauden alun nopeampi aikaistuminen johtunevat siitä, että lajin sisällä ensimmäiset muuttajat ovat tyypillisesti kokeneimpia ja kaikkein varmimmin pesimään ryhtyviä lintuja. Niillä on suurin tarve päästä pesimäpaikoille niin aikaisin kuin se on mahdollista riskeeraamatta kuitenkaan omaa henkeään liian aikaisella saapumisella (esimerkiksi takatalven riski). Sen sijaan lajin populaation loppupään muuttajat ovat usein nuoria kokemattomia ja/tai pesimättömiä lintuja, joilla ei ole kykyä

nopeampaan saapumiseen tai välttämättä samalla tavalla kiire saapua pesimäpaikalle aikaisin. Muuton alku aikaisui nopeammin lähimuuttajilla kuin kaukumuuttajilla, mikä johtunee siitä, että etenkin alkukeväästä Euroopassa talvehtivat muuttajat voivat reagoida nopeasti kevään alkamiseen, koska ne aistivat kevään aikaistumisen jo talvehtimisalueillaan. Tropiikissa talvehtivat muuttolinnot voivat aikaistaa kevätmuuttoaan lisäämällä muutonopeuttaan Euroopan halki tankkaamalla nopeammin (Lindström ym. 2019) tai evoluutiivisen sopeutumisen kautta, jolloin lähtö Afrikasta voi tapahtua aikaisemmin (Jonzén ym. 2006). Kumpi näistä mekanismeista on tärkeämpi, on edelleen epäselvää.

Kokonaisuudessaan muuton epäsynkroninen aikaistuminen on johtanut siihen, että lajien muuttokausi on pidentynyt esimerkiksi Euroopassa lähimuuttajilla noin 1,2 vuorokautta vuosikymmenessä. Tämä johtaa todennäköisesti siihen, että mikäli lajin kokonaislukumäärä ei muutu, muuton huippu voi jäädä aikaisempaa pienemmäksi, koska

muuttajamäärät jakautuvat pitemmälle jaksolle. Samalla tavalla kevätmuutokauden pituus on kokonaisuutena pidentynyt, koska ensimmäisenä saapuvat lähimuuttajat ovat aikaistaneet kevätmuuton alkua huomattavasti nopeammin kuin kaukumuuttajien muuton loppuosa. Perinteisten kylmien talvien ja alkukeväiden jälkeen kevät alkoiikin ”räjähtämällä”, kun taas leutojen talvien jälkeen vastaavanlaiset muuttorynnistykset ovat maltillisempia.

### TARKISTA OMAN LEMPILAJISI TILANNE HAAHKA- MUUTTOLINTUSELAIMESTA

Muuton puoliväli eli mediaani kuvastaa parhaiten keskimääräistä muuttavaa lintua populaatiossa. Tämän takia artikkelissa julkaistiin lisäksi yleistilannetta kuvaava kevätmuuton ajoitus -indeksi (Kuva 1), joka kuvaa keskimääräisen linnun muuton ajoituksen muutoksia vuosina 1959–2015. Indeksillä on aikaistunut tänä aikana noin viikon. Tarkoituksena on päivittää kyseistä indeksiä uudella aineistolla muutamien vuosien välein, ja

mukaan voidaan sisällyttää uusia lintuasemia ympäri maailmaa.

Artikkelissa ei tarkasteltu, mitkä lajit ovat aikaistaneet kevätmuuttoaan nopeimmin tai hitaimmin, sillä tarkoituksena oli keskittyä yleisiin ilmiöihin. Yksittäiset lajit voivatkin reagoida huomattavasti nopeammin tai hitaammin kuin keskimääräinen tilanne. Tämän jokainen voi käydä tarkistamassa Haliaksen muuttolintuselaimesta Haahkasta osoitteessa haahka.halias.fi. Haahkassa on mukana lisäksi lajeja, joiden aineisto ei ollut riittävä artikkelin analyysiin, ja Haahkan aineisto ulottuu vuoteen 2017 kun taas artikkelin aineistojen viimeinen vuosi oli 2015. Haahkan mukaan nopeasti kevätmuuttoaan aikaistaneita lajeja ovat mm. metsä- ja tundrahanhi, laulujoutsen ja tukkakoskelo, joilla kaikilla kevätmuutto on aikaistunut yli kaksi viikkoa.

Lintujen muuton ajoitukset ja muuttajamäärät vaihtelevat varmasti tulevaisuudessakin. Osallistu muutosten seurantaan tulemalla havainnoijaksi Haliakselle tai jollekin muulle lintuasemalle!

## LÄHDELUETTELO

- Chen, I.-C., Hill, J. K., Ohlemüller, R., Roy, D. B. & Thomas, C. D. 2011: Rapid range shifts of species associated with high levels of climate warming. — *Science* 333: 1024–1026.
- Jonzén, N., Lindén, A., Ergon, T., Knudsen, E., Vik, J. O., Rubolini, D., Piacentini, D., Brinch, C., Spina, F., Karlsson, L., Stervander, M., Andersson, A., Waldenström, J., Lehikoinen, A., Edvardsen, E., Solvang, R. & Stenseth, N. C. 2006: Rapid advance of spring arrival dates in long-distance migratory birds. — *Science* 312: 1959–1961.
- Lehikoinen, A., Lindén, A., Karlsson, M., Andersson, A. Crewe, T. L., Dunn, E. H., Gregory, G., Karlsson, L., Kristiansen, V., Mackenzie, S., Newman, S., Røer, J. E., Sharpe, C., Sokolov, L. V., Steinholtz, Å., Stervander, M., Priestley, L. T., Tirri, I.-S., Tjørnløv, R. S. 2019: Phenology of the avian spring migratory passage in Europe and North America: asymmetric advancement in time and increase in duration. — *Ecological Indicators* 101: 985–991.
- Lindström, Å., Alerstam, T. & Hedenström, A. 2019: Faster fuelling is the key to faster migration. — *Nature Climate Change* 9: 288–289.
- Rainio, K., Laaksonen, T., Ahola, M., Vähätalo, A.V. & Lehikoinen, E. 2006: Climatic responses in spring migration of boreal and arctic birds in relation to wintering area and taxonomy. — *Journal of Avian Biology* 27: 507–515.
- Stephens, P. A., Mason, L. R., Green, R. E., Gregory, R. D., Sauer, J. R., Alison, J., Aunins, A., Brotons, L., Butchart, S. H. M., Campedelli, T., Chodkiewicz, T., Chylarecki, P., Crowe, O., Elts, J., Escandell, V., Foppen, R. P. B., Heldbjerg, H., Herrando, S., Husby, M., Jiguet, F., Lehikoinen, A., Lindström, Å., Noble, D., Paquet, J.-Y., Reif, J., Sattler, T., Szép, T., Teufelbauer, N., Trautmann, S., van Strien, A. J., van Turnhout, C. A. M., Vorisek, P. & Willis, S. G. 2016: Consistent response of bird populations to climate change on two continents. — *Science* 352(6281): 84–87.
- Vähätalo, A. V., Rainio, K., Lehikoinen, A. & Lehikoinen, E. 2004: Spring arrival of birds depends on the North Atlantic Oscillation. — *Journal of Avian Biology* 35: 210–216.