

Linnut

vuosikirja 2010



LUONNONTIETEELLINEN
KESKUSMUSEO



Saaristolintukantojen kehitys Suomessa 1986–2010

Martti Hario & Jukka Rintala

Saaristolinnuston 1930-luvulta jatkunut runsastuminen kääntyi kokonaisparimäärän laskuun 1990-luvulla, kun haahkakannat rupesivat voimakkaasti vähenemään (ks. Hario & Rintala 2008). 2000-luvulle tultessa myös eräiden loppilintujen ja kahlaajien kannat kääntyivät laskuun, niin että 32 saaristolintulajista peräti 11:llä on taantuva trendi. Tuoreessa Punaisessa kirjassa (Rassi ym. 2010) uhanalaisuuslistalle päätyi lisäksi viisi lajia, jotka ovat siellä enemmän tai vähemmän pysyvästi pienen populaation-

sa vuoksi. Kaikkiaan uhanalaisluokituksessa on 18 saaristolintua, joista tosin puolet vain "silmälläpidettävänä". Näistä kahden lajin mukanaolo ei johdu saaristokannoista vaan pelkästään sisämaakantojen huonosta tilasta (tylli, naurulokki).

Kuvaan 1 on hahmoteltu saaristolinnuston neljän pääryhmän kantakäyrät 1930-luvulta nykypäivään. 1990-luvun huippuvaiheen noin puolesta miljoonasta saaristolintuparista ollaan nyt taantunut noin 340 000 pariin, eli noin 25 % runsaassa 10 vuodes-

sa. Seuraavassa teemme selkoa niiden lajien kannankehityksestä, joista on riittävästi aineistoa TRIM-aikasarjojen tekemiseen.

Aineisto ja menetelmät

Kannanmuutokset laskettiin TRIM-ohjelmalla (Pannekoek & van Strien 2003) samaan tapaan kuin aikaisemmissa raporteissamme (esim. Hario & Rintala 2008). Laskimme kullekin lajille kannanmuutosindeksit käyttäen kahta eri merkitsevyysskriteeriä (Wald-testi), $p = 0,2$ ja $p = 0,05$, jois-



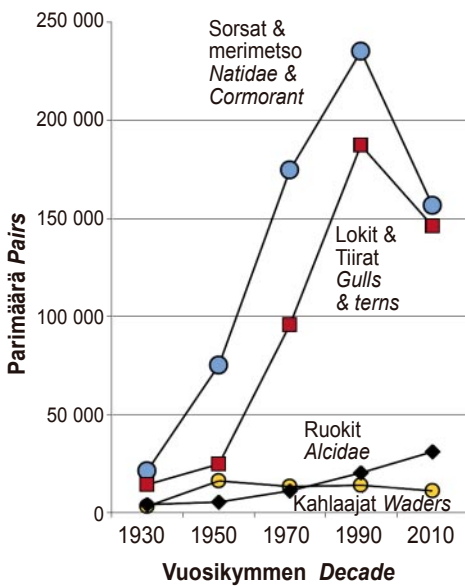
Tyllin *Charadrius hiaticula* päätyminen Punaiseen kirjaan "silmälläpidettävänä" johtuu etenkin Lapin kantojen voimakkaasta liki 50 prosentin taantumasta kymmenen viime vuoden aikana. Saaristokannat voivat paremmin ja ovat jopa lievästi kasvaneet. ANTTI BELOW

ta jälkimmäinen kriteeri tuottaa suhteellisen konservatiivisen käyrän hyväksyen vain merkitseviä ($p < 0,05$) muutoksia indeksien suuntauksissa. Pienemmän p-arvon käyrä yksinkertaistaa vaihtelua, jos otoskoko on pieni ja jos näytealueiden lukumäärät vaihtelevat hyvin erisuuntaisesti.

Laskimme kullekin lajille yleistrendin, jonka mukainen muutoskerroin (multiplicative slope) ilmaisee, kuinka moninkertaiseksi kanta keskimäärin muuttui suhteessa edellisen vuoden kantaan. Yleistrendin muutoskerroin ilmaisee keskimääräisen vuosittaisen muutoksen kyseisenä ajanjaksona. Muutuskertoimen avulla laskimme nykyisen kannan koon 1980- ja 1990-lukujen taitteen kanta-arvion perusteella (ks. Hildén & Hario 1993, Väisänen ym. 1998). Yleistrendin testaamiseen käytimme t-testiä (Pannekoek & van Strien 2003, Hario & Rintala 2008).



Merihanhien *Anser anser* kanta on vahvistunut samoin kuin muidenkin hanhien kannat rannikoillamme. ANTTI BELOW



Kuva 1. Neljän pääryhmän kokonaiskantojen kehitys Suomen rannikoilla 1930-luvulta nykypäivään (ylhäältä alas: sorsalinnut, lokkilinnut, ruokkilinnut, kahlaajat). Saaristolintuseuranta edeltävän ajan tiedot on poimitu kirjallisuudesta: 1930-luvun tiedot pääosin Bergmanilta (1948), 1950-60-luvun Bergmanilta (1969) ja Merikalliolta (1955) sekä 1970-luvun Hyytiältä ym:lta (1983) ja Koskimieheltä (1989). Kuvan käyriä ei ole mukana tukkasotkan, naurulokin ja luotokirvisen parimääriä, koska ne puuttuvat varhaisimmista aineistoista.

Fig. 1. Decadal trends in the numbers of breeding pairs of the four main seabird groups along Finnish coasts from the 1930s to the present day. Pair numbers of Tufted Duck, Black-headed Gull and Rock Pipit are not included due to missing data in the 1930s and the 1950s.

Tulokset ja tarkastelu

Kyhmyjoutsen, hanhet

Kyhmyjoutsenen muuten nousujohteisessa kantakäyrässä näkyy Itämeren kovien jäätalvien vaikutus Suomen kantaan vuosina 1994, 1996, 2003 ja 2010. Parimäärän nousu entiselleen vuoden, viimeistään kahden sisällä selittyy paremminkin ao. vuosien pesimättömyydellä (ilmeisesti huonon ravitsemuksen seurauksena) kuin kuolleisuuden vaikutuksella. Vuoden 2010 parimäärän kova lasku yhdistyneenä kuluneen jäätalven tappioihin saattaa pitää kannan laskusuuntaisena vielä ainakin yhden vuoden. Toistaiseksi kyhmyjoutsen kuuluu menestyneimpiin saaristolintuihin 7 prosentin vuotuisella kasvuvauhdilla (ks. taulukko 1, kuva 3).

Hanhien eivät laiduntajina ole samassa määrin alttiina jäätalven vihoille kuin joutsenet. Itse asiassa kanadanhanhi ja valkoposkihanhi ovat voimakkaimmin runsastuvia saaristolintujamme, kanadanhanhi 12 prosentin vuosivauhdilla ja valkoposkihanhi peräti 41 prosentin vuosivauhdilla! Kanadanhanhi ei ole yhtä lailla ulkosaariston laji kuin valkoposkihanhi, joka todennäköisesti ohittaa kanadanhanhen runsaudessa lähiaikoina. Lisäksi valkoposkihanhi on erittäin tehokas levittäytyjä ja yltää jo Perämerelle ja pesii monin paikoin sisämaassa (Väänänen ym. 2010). Sisämaassa toki pesii myös kanadanhanhi, mutta se johtuu keskeisesti siitä, että istutukset, joista suomalainen kanta sai alkunsa, tehtiin valtaosin sisämaassa (Vikberg & Moilanen 1985).

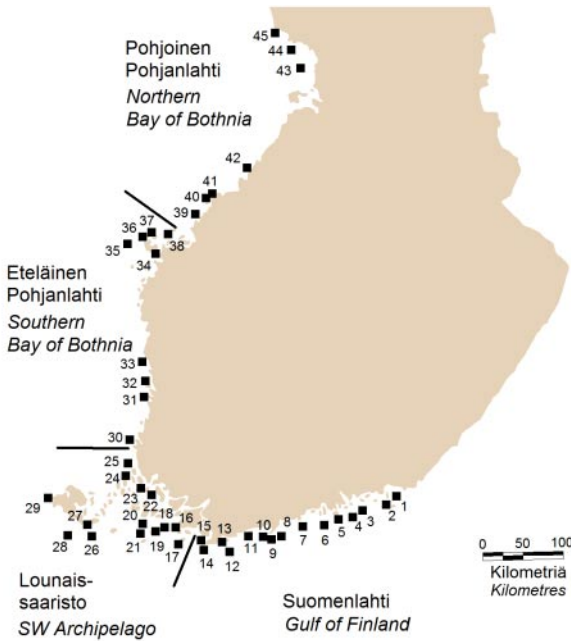
Tukkasotka

Tukkasotkan saaristokannat pienenevät peräti 50 prosenttia vuosina 2000–2010 (kuva 3), samoin sisävesikannat pienenevät 50 prosenttia kymmenessä vuodessa, joten nykyisessä uhanalaisarvioinnissa laji siirtyi suoraan "vaarantuneeksi" oltuaan aikaisemmin "elinvoimainen". Syynä pidetään naurulokin taantumista ja sitä tietä tukkasotkan ja muiden pienikokoisten vesilintujen heikentynyttä pesimäsuojaa yhdyskuntien harventuessa (Mikkola-Roos ym. 2010). Selitys ei välttämättä päde merensaaristossa, jossa naurulokki on runsastunut seurantajakson aikana (taulukko 1, kuva 4). Sisävesillä naurulokki kuitenkin on taantunut, joskin enää "silvälläpidettävän" verran (kun se vielä 10 vuotta sitten oli "vaarantunut").

Tukkasotka on vähentynyt myös muualla Itämeren piirissä, Baltian maissa ja etenkin Ruotsissa. Ruotsin taantuma kymmenen viime vuoden aikana on samansuuruinen kuin Suomen. HELCOM (2011) arvioi tukkasotkan kokonaisuudessaan vähentyneen runsaat 15 prosenttia Itämeren piirissä 10 viime vuoden aikana.

Merisorsat

Haahkakantojen dynamiikkaa olemme selostaneet yksityiskohtaisesti aikaisemmissa katsauksissa (mm. Hario & Rintala 2002, 2004, 2008). Lyhyt kertaus: Suomenlahden kannanlasku alkoi jo 1980-luvun puolivälissä mutta Turunmaan ja Ahvenanmaan vasta 1990-luvun puolivälissä, jolloin kokonaiskantamme rupesi nopeasti pienemään. Siitä pitäen eteläisten merialueiden kannat



Kuva 2. Saaristolintuseuran näytealueet, joiden aineistot ovat pohjana tämän katsauksen TRIM-analyysissä. Paikkannimen perässä on tutkittujen saarten lukumäärä (sulkeissa), julkaisuviitteet ja/tai laskijoiden nimet. Yhteensä saaria on 2090, keskimäärin 45 per alue (vaihteluväli 6–233).

Fig. 2. The study areas along the coasts of Finland from which information for the TRIM analysis was received. The number of islands monitored is in brackets, followed by the names of the census takers and/or the citations to publications. Total number of island amounted to 2090, mean 45 per study area (range 6–233).

SUOMENLAHTI Gulf of Finland

1. Itäisen Suomenlahden kansallispuisto (100, jotka pääosin kans.puistorajauksen sisällä), Hokkanen 2006, T. Hokkanen, A. Vuorio, U. Koponen ym.
2. Pernaja, Aspskär (6), H. Malkio ym.
3. Porvoo, Långören (10), M. Harjo ym., A. Below, G. Nordenswan
4. Porvoo, Söderskär (25), M. Harjo ym., A. Below, G. Nordenswan
5. Sipoo (120), Luostarinen 2003, 2010, M. Luostarinen
6. Helsinki (164), M. Luostarinen, T. Seimola ym.
7. Espoo (116), M. Luostarinen
8. Itä-Kirkkonummi (16+), P. Pirinen ym., M. Mikkola-Roos ym.
9. Muu Kirkkonummi (62), P. Rusanen
10. Kirkkonummi, Rönnskär (16), Pöyhönen 2002, P. Ikonen, H. Selin ym.
11. Inkoo, Strömsö (8), J. Niitylä, P. Niitylä
12. Tammisaaren itäinen saaristo (40), Rusanen 2002
13. Hanko, Tvärminne (16 haahkasaarta, 60 muuta), M. Kilpi, M. Öst
14. Hanko, Tulliniemi–Russarö (56), Lehikoinen ym. 2006, A. Lehikoinen
15. Hanko, Läntinen sellä (16 haahkasaarta, 125 muuta) Kilpi 1987, M. Kilpi

LOUNAISSAARISTO SW Archipelago

16. Dragsfjärd, Gullkrona (23), M. Rautkari, V. Multala
17. Dragsfjärd, Vänö (77), Miettinen 1997, M. Nordström, J. & M. Högmänder ym.
18. Nauvo–Parainen, Trollö (36), R. Lemmetynen, M. Nordström, Mia Rönkä, V. Multala ym.
19. Nauvo, Trunsö (60), J. Högmänder, M. Nordström ym.
20. Korppoo, Brunsjär (n. 65), M. Nordström ym., V. Multala
21. Korppoo, Jurmo–Utö (n. 65), M. Nordström, J. & M. Högmänder ym.
22. Rymättylä, Aasla (n. 40 km²), Saari 1999, L. Saari
23. Velkua (19), von Numers 1995, M. v. Numers
24. Kustavi (29), R. Blomqvist, R. Tenovuuo, Mia Rönkä, P. Alho ym.
25. Lokalahti (17), R. Blomqvist
26. Föglö, Klåvskär (n. 85 haahkasaarta, 6 muuta), Sandelin 2004, A. Arkiomaa ym.
27. Föglö, Bänö (reittilaskenta, merisorsat), J. Franzén

28. Lemland, Lägskär (10), P. Rintamäki, T. Aalto ym., A. Vähätalo, P. Saikko, Laaksonen 2004
29. Hammarland–Eckerö (50), Tanskanen ym. 1994, Halkka ym. 2007

POHJANLAHTI, ETELÄINEN Southern Bay of Bothnia

30. Rauman eteläinen saaristo (12), T. Santamaa ym.
31. Luvia (28), Mäntylä ym. 1993, I. Lilja
32. Pori, Kuuminainen (25), K. Nuotio, K. Helpi, J. Lampolahti ym., Erkkilä & Jutila 1994
33. Merikarvia, Kööritilä (18), M. Saiha
34. Vaasa, Torgrund (40), Pahtamaa 2006, T. Pahtamaa
35. Mustasaari, Norrskär (9), Hildén ym. 1995, Salomonson ym. 2007, M. Harjo
36. Mustasaari, Björkögrunden (40), Hildén ym. 1995, T. Pahtamaa
37. Mustasaari, Valassaaret (n. 80), Hägg & Bäck 2008, Wärén 2004, J. Hägg
38. Merenkurkku, pohjoinen (233), Pahtamaa 1999, T. Pahtamaa

POHJANLAHTI, POHJOINEN Northern Bay of Bothnia

39. Pietarsaari (6), Wistbacka 1999, R. Wistbacka
40. Luoto (65), Jakobsson ym. 2006, H. Tikkanen, R. Wistbacka
41. Kokkola (12), Hongell 2003, H. Hongell
42. Kalajoki, Rahja (6), Tikkanen & Tuohimaa 2003, Hannila ym. 2010
43. Ii, Krunnit (23), Helle ym. 1988, Timonen 2008
44. Simo–Tornio (n. 150), Rauhala & Suopajarvi 2002, P. Rauhala
45. Perämeren kansallispuisto (37), Rauhala 2007, P. Rauhala

Muita laajoja alueinventointeja, joiden tietoa on hyödynnetty tässä katsauksessa, olivat Saaristomeren kansallispuiston yhteistoiminta-alueen (Stjernberg 1986, Miettinen 2004), Turunmaan saariston (E. Lehikoinen ym. 2003), Suupohjan rannikon (Byholm 2001), Porvoon seudun (Leivo 2007) ja Uudenmaan (Solonen ym. 2010) laskennat. Nämä eivät kuitenkaan ole pysyviä saaristolintuseurannan näytealueita eivätkä siten sisälly yo. luetteloon.

ovat jatkuvasti laskeneet mutta Pohjanlahden (pienemmät) kannat heilahdelleet voimakkaasti, joskin suunta sielläkin on ollut kääntymässä alas.

Yllättäen vuonna 2010 lähes kaikkien Suomenlahden näytealueiden parimäärät kääntyivät nousuun (10 aluetta) tai vähintään pysyivät ennallaan (2 aluetta; kolmelta alueelta ei saatu tuoretta tietoa) (kuva 3). Myös Lounaisaarisossa moni näytealue osoitti elpymisen merkkejä. Pahimmasta alhostaan nousivat suuralueet Trollö, Gullkrona, Jurmo–Utö, Vänö, Aasla ja Bänö. Suunnilleen ennallaan säilyttiin Brunskärissä, ja laskua oli vain Trunsössä. Pohjanlahden osapopulaatioista Kuuminainen nousi selvästi, mutta Norrskär laski.

Nousun syynä oli erinomainen lento-poikastuotto eteläisillä merialueilla vuonna 2007, jolloin sukukypsyyteen varttui tavallista enemmän lintuja vuonna 2010. Myös vuosi 2008 oli hyvä vuosi, joten kanta voi olla nousujohteinen vielä pari vuotta (pitkään laskeneessa kannassa pesinnän debyytti-ikä myöhentyy, Harjo & Rintala 2009). Tämä kuvassa 3 dramaattiselta näyttävä nousu ei kuitenkaan TRIM-analyysissä riitä muuttamaan haahkan kokonaistrendiä, jonka laskusuuntaus on hieman kiihtynyt edellisestä tilannekatsauksesta vuonna 2007 (laskua siihen mennessä keskimäärin 2,2 % per vuosi, nyt 2,3 % [taulukko 1]). Vuoden 2010 piikki huomioon ottaen ja keskimääräisen vuotuisen muutoksen perusteella arvioiden nykykanta on 57 % vuoden 1986 kannasta eli vajaat 103 000 paria (taulukko 1).

Ahvenanmaalla ei kuitenkaan uskota kannanlaskuun, vaan maakuntahallitus on uudelleen aloittamassa haahkan kevätlinnustuksen vetoamalla mm. siihen, että BirdLife International (2009) pitää haahkan suojelutasoa suotuisana ja että suomalainen saaristolintuseuranta ei ole kyennyt osoittamaan haahkan vähentyneen nimenomaan Ahvenanmaalla. Viimeksi mainittu johtuu liian vähäisestä näytealuemäärästä Ahvenanmaalla, edellinen siitä, että BirdLife ottaa kantaa haahkan lajina koko sen laajalla levinneisyysalueella, ei siis erikseen Itämeressä. Nurinkuriseksi tilanteen tekee se, että Ruotsissa kannankehitys on varsin samanlainen kuin Suomessa: nousua 1990-luvun puoliväliin ja sen jälkeen pudotus yli puolella (Green 2010). Erityisen voimakkaasti kanta on laskenut Tukholman saaristossa (M. Green, kirj. ilm.). Näin ollen sekä Suomen että Ruotsin puolella haahkakannat ovat laskeneet yli 50 % kymmenessä vuodessa (vuosina 1995–2005, kuva 3) mutta eivät mukamas lainkaan Ahvenanmaalla! Ahvenanmaan virkamiesten



*Itämerellä haahka *Somateria mollissima* puuttuu pesivänä Latviasta, Liettuasta, Kaliningradista ja Puolasta. Suomessa haahka on taantumisestaan huolimatta edelleen runsas, näkyvä ja kuuluva osa merimaisemaa. JUHA LAAKSONEN*

oma aineisto pohjaa yhteen havaintosarjaan Kumlingen saaristossa, tai ainakin se on ainoa, jonka viranomaiset tässä yhteydessä esittävät (ks. http://www.regeringen.ax/.composer/upload//naringsavd/skogsbruksbyran/jaktochviltvard/Riktlinjer_ejder_2011.pdf). He jättävät esittämättä eräitä heille hankalampia aikasarjoja, mm. Föglön Bänön aikasarjan, joka on mukana saaristolintuseurannassa ja joka näyttää samaa laskevaa trendiä kuin Ruotsin aikasarjat sekä Suomen 43 näytealueen yhteensä 1904 haahkasaaren aineistot, joissa on keskimäärin 11 894 pesää vuodessa! Jatkossa saaristolinnustoseuranta on saatava tehokkaammaksi Ahvenanmaalla mm. ottamalla saaristolintulaskennat ohjelmaan myös Signilskärin ja Lågskärin lintuasemilla ja tuottamalla ajantasaista tietoa Klävsjärin IBA-alueilta.

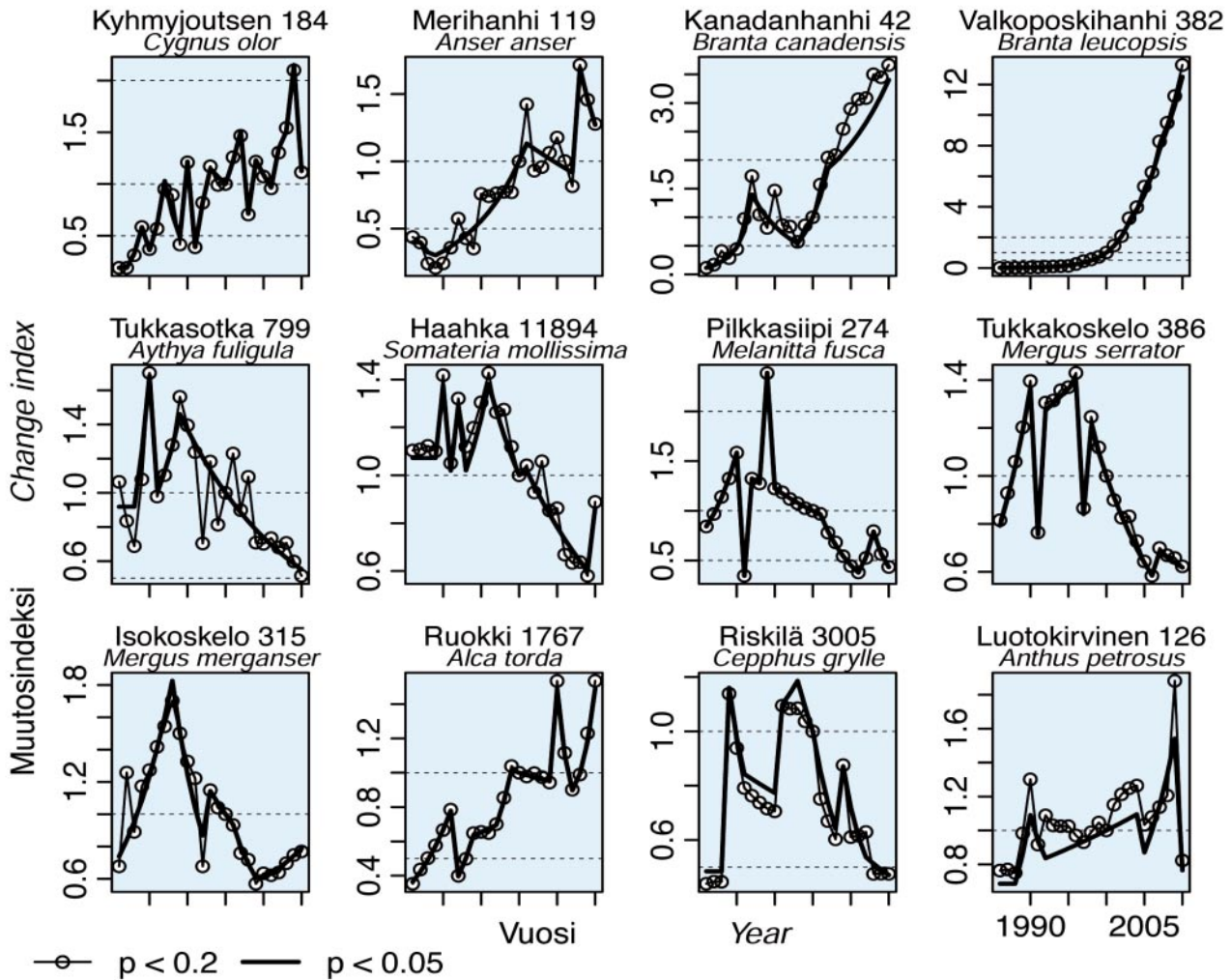
Ruotsin nykykanta on 157 000 paria, mikä on noin 20 % pienempi kuin kanta 1970-luvun alussa, jolloin pitkäaikainen nousu vasta alkoi (Green 2010). Erityisesti kolmen viime vuoden aikana Ruotsissa on havahduttu erittäin voimakkaaseen laskuun ja poikastuoton hupenemiseen. Syyksi on esitetty mm. B1-vitamiinipuutosta (Balk ym. 2009). Suomenlahdella Söderskärillä kannanlaskua ja poikastuotantoa on seurattu ja analysoitu pitkään. Kannanlaskun mekanismi kytkeytyy täällä suuriin poikaskuo-

levuuksiin, jotka taas liittyvät poikasten ja emojen heikentyneeseen terveydentilaan, mahdollisesti ravintotilanteen ja patogeenien yhteisvaikutuksesta (Hollmén 2002). Sinänsä poikaskuolevuudet eivät Suomenlahdella ole olleet mittasuhteiltaan mitään maailmanennätysluokkaa; aivan samansuuruisia raportoitiin 1960–1980-luvuilla Pohjanmeren ja Vattimeren kannanromahduksissa, kun vuosien ajan vakaasti nousseet kannat yhtäkkiä laskivat yhtä vakaasti; koettiin samanlainen 20–25 vuoden nousu- ja laskurinteiden amplitudi kuin Söderskärillä, mutta eri vuosikymmenillä (yhteenveto, ks. Hario & Rintala 2006). Vastaavallaisia trendikäyriä on esitetty Skotlannista (Coulson 2010) ja Vienanmereltä (Karpovic 1987).

Suomenlahden naaraiden kuolevuus on ollut samansuuruisista kuin muuallakin maailmassa, 10–15 prosenttia vuotuisesta kannasta (Hario ym. 2009), mikä on verraten tyypillistä pitkäikäisille, verkkaisen populaatiokehityksen omaaville lajeille. Ympäristön tila Itämerellä saattaa kuitenkin olla tekemässä haahkakantojen mahdollisen toimimisen hankalaksi. Itämeri rehevöityy, ja tämä on omiaan vaikeuttamaan vesilintujen ravintotaloutta (Rönkä ym. 2005). Myös merikotkan runsastuminen sekoittaa kuvaa. Paitsi että merikotka saalistamalla vähentää haahkoja, naaraita myös siirtyy pois meri-

kotkien tieltä vanhojen pesimäalueiden ulkopuolelle pesimään (Kilpi & Öst 2002, Koryakin & Boyko 2005), jolloin pesälaskentoihin pohjaava seuranta vanhoilla alueilla voi antaa turhan pessimistisen kuvan kannankehityksestä. Toisaalta koirasvoittoisuuden kasvu läntisillä merialueilla viittaa naaraskuolevuuden todenmukaiseen nousuun (Kilpi ym. 2003, Lehikoinen ym. 2008), vaikkakaan naaraskuolevuus ei Suomenlahdella selittänyt kannanlaskua (Hario ym. 2009). Merikotka on paikallinen haitta mutta ei lentopoikastuotantoon vaikuttava perimmäinen tekijä. Merikotkan saalistus ei kyennyt estämään suuren vuosiluokan 2007 syntyä ja menestymistä. Nykytilanne Lounaisaasaristossa kaipaisi laajaa selvitystä merikotkan saalistuksen todellisista vaikutuksista.

Uudessa kansallisessa uhanalaisuusluokituksessa haahka on ”silmailäpidettävä” ja koko Itämeren piirissä ”vaarantunut” (HELCOM 2011). BirdLife Internationalin (2004) määritelmä ”suotuisasta suojelun tasosta” on haahkan osalta auttamatta vanhentunut, eikä sitä pitäisi nykyään käyttää enää missään yhteydessä. Määritelmä pohjasi 1990-luvun lopun tilanteeseen, jolloin Itämeren kanta oli liki puoli miljoonaa paria. Nykyään Itämeressä on enää 300 000 paria, eli kannat ovat romahtaneet 40 % runsaassa kymmenessä vuodessa, mikä



Kuva 3. Saaristolintujen muutosindeksit koko merialueella 1986–2010. Lajinimen perässä on keskimääräinen vuotuinen parien lukumäärä. Askeltavassa mallinvalinnassa malleihin hyväksyttiin Wald-testien perusteella vain merkitsevät tai likimain merkitsevät muutokset indeksien suuntauksissa. Symboliviivan osoittamissa indekseissä hyväksyttiin muutosvuodet merkitsevyydellä $p < 0.2$; yleistävimmässä kuvaajissa suuntausten muutosten hyväksynnässä käytettiin tiukempaa rajaa, $p < 0.05$. Vuoden 2000 indeksi=1. Esimerkiksi luotokirvisen indeksit poikkeavat suuresti toisistaan eri merkitsevyystasoilla. Ylikorostunut nousu ($p < 0.2$) vuonna 2009 selittyy muutamalta näytealueelta raportoiduista melko suurista määristä muiden alueiden lukumäärätietojen puuttuessa.

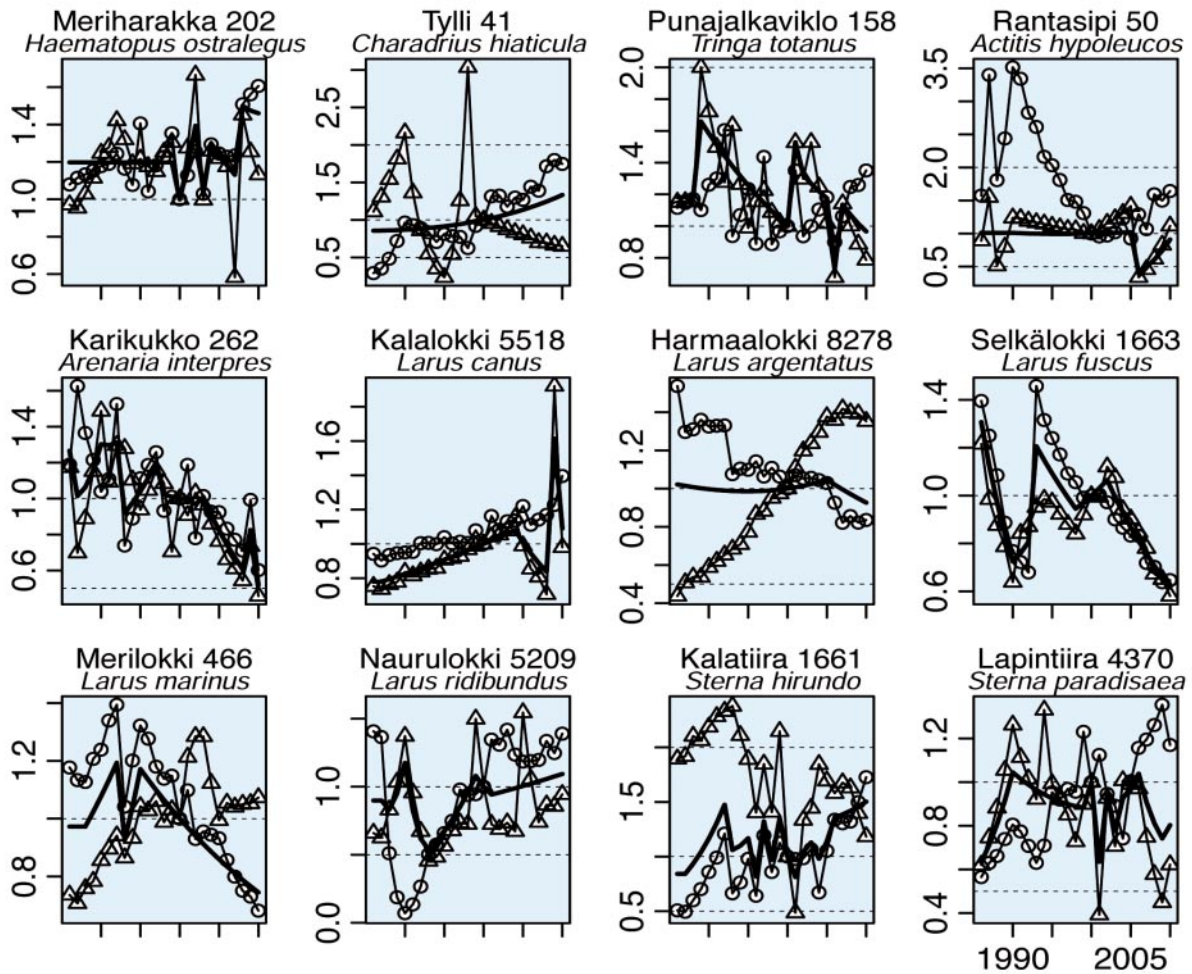
Figure 3. Archipelago bird population indices as estimated for overall area, 1986–2010. Numbers in titles indicate mean sample size per year. According to stepwise model optimization, significant or nearly significant changes in trends were accepted. Symbolized lines refer to models with Wald tests $p < 0.2$; in further optimized models, $p < 0.05$. 2000 is the base year. E.g. exceptional high index ($p < 0.2$) of Rock Pipit *Anthus petrosus* in 2009 is caused by high counts reported from a few sample sites along with missing counts from many other sites.

Taulukko 1. Yleistrendit arvioituna kuvien 3 ja 4 ($p < 0.05$) estimoinnin perusteella. Muutoskerroin (M) kerrottuna sadalla ilmaisee vuotuisen muutoksen prosentteina. $1 \times M^{24}$ tuottaa suhteellisen muutoksen koko seurantaajaksen aikana.

Table 1. General trends based on Figs. 3 and 4 ($p < 0.05$) estimates. Multiplicative slope (M) multiplied with 100 gives the annual change in percents. $1 \times M^{24}$ gives the proportional change during the total period.

KUVAN 3 LAJIT FIGURE 3 SPECIES

Laji	Tieteellinen nimi	Muutoskerroin	Keskivirhe	t-testi-suure	Merkitsevyys	Suuntaus	Kanta-arvio (paria)
	Lat. species name	Multiplicative slope	Standard error	t-statistics	Statistical significance	Long-term Trend	Population estimate (pairs)
Kyhmyjoutsen	<i>Cygnus olor</i>	1.0721	0.005	13.35	<0.001	Voimakas kasvu Strong increase	10600
Merihanhi	<i>Anser anser</i>	1.0692	0.006	11.34	<0.001	Voimakas kasvu Strong increase	7000
Kanadanhanhi	<i>Branta canadensis</i>	1.1226	0.013	9.58	<0.001	Voimakas kasvu Strong increase	6400
Valkoposkihanhi	<i>Branta leucopsis</i>	1.4102	0.0439	9.34	<0.001	Voimakas kasvu Strong increase	3800
Tukkasotka	<i>Aythya fuligula</i>	0.971	0.003	-9.67	<0.001	Lievä taantuminen Moderate decline	11000
Haahka	<i>Somateria mollissima</i>	0.9769	0.002	-10.04	<0.001	Lievä taantuminen Moderate decline	103000
Piikkasiipi	<i>Melanitta fusca</i>	0.9626	0.005	-7.33	<0.001	Lievä taantuminen Moderate decline	5200
Tukkakoskelo	<i>Mergus serrator</i>	0.9741	0.003	-8.63	<0.001	Lievä taantuminen Moderate decline	4700
Isokoskelo	<i>Mergus merganser</i>	0.9749	0.004	-6.97	<0.001	Lievä taantuminen Moderate decline	3300
Ruokki	<i>Alca torda</i>	1.0476	0.004	12.86	<0.001	Lievä kasvu Moderate increase	18900
Riskilä	<i>Cephus grylle</i>	0.9905	0.002	-4.75	<0.001	Lievä taantuminen Moderate decline	11100
Luotokirvinen	<i>Anthus petrosus</i>	1.0172	0.004	4.30	<0.001	Lievä kasvu Moderate increase	2400



Kuva 4. Saaristolintujen muutosindeksit jaoteltuna kahteen merialuekokonaisuuteen, eteläiseen (Suomenlahti ja Lounaissaaristo, ympyrät) ja läntiseen (eteläinen Pohjanlahti ja pohjoinen Pohjanlahti, kolmiot) sekä koko merialueelle (viiva) vuosina 1986–2010. Lajinimen perässä on keskimääräinen vuotuinen parien lukumäärä. Askeltavassa mallinvalinnassa malleihin hyväksyttiin Wald-testien perusteella vain merkitsevät tai likimain merkitsevät muutokset indeksien suuntauksissa. Symboloitujen viivojen osoittamiin malleihin hyväksyttiin muutosvuodet merkitsevyydellä $p < 0.2$; yleistävimmässä koko alueen kuvaajissa suuntausten muutosten hyväksynnässä käytettiin tiukempaa rajaa, $p < 0.05$. Vuoden 2000 indeksi=1. Indeksit laskettuna koko merialueelle painottuvat alueittaisella otoskoolla. Esimerkiksi kalalokilla ylikorostunut nousu ($p < 0.2$) läntisellä alueella vuonna 2009 selittyi muutamalta näytealueelta raportoiduista melko suurista määristä muiden alueiden lukumääritietojen puuttuessa.

Figure 4. Archipelago bird population indices as estimated for southern and western sea area combinations (see Fig. 1) and overall, 1986–2010. South refers to Gulf of Finland and SW Archipelago, and west means southern and northern Bay of Bothnia. Numbers in titles indicate mean sample size per year. According to stepwise model optimization, significant or nearly significant changes in trends were accepted. Symbolized lines refer to models with Wald tests $p < 0.2$; in further optimized models, $p < 0.05$. 2000 is the base year. Overall indices are weighted by sample size of areas. E.g. exceptional high index of Common Gull *Larus canus* in west in 2009 ($p < 0.2$) is caused by high counts reported from a few sample sites along with missing counts from many other sites.

KUVAN 4 LAJIT FIGURE 4 SPECIES

Laji	Tieteellinen nimi <i>Lat. species name</i>	Muutoskerroin <i>Multiplicative slope</i>	Keskivirhe <i>Standard error</i>	t-testisuure <i>t-statistics</i>	Merkitsevyys <i>Statistical significance</i>	Suuntaus <i>Long-term Trend</i>	Kanta-arvio (paria) <i>Population estimate</i>
Meriharakka	<i>Haematopus ostralegus</i>	1.0054	0.002	3.18	<0.01	Lievä kasvu Moderate increase	4000
Tylli	<i>Charadrius hiaticula</i>	1.0187	0.006	3.17	<0.01	Lievä kasvu Moderate increase	1100
Punajalkaviklo	<i>Tringa totanus</i>	0.9865	0.003	-5.40	<0.001	Lievä taantuminen Moderate decline	4000
Rantasipi	<i>Actitis hypoleucos</i>	0.9824	0.006	-3.09	<0.01	Lievä taantuminen Moderate decline	1800
Karikukko	<i>Arenaria interpres</i>	0.9746	0.003	-9.41	<0.001	Lievä taantuminen Moderate decline	2800
Kalalokki	<i>Larus canus</i>	1.0149	0.003	5.52	<0.001	Lievä kasvu Moderate increase	60000
Harmaalokki	<i>Larus argentatus</i>	0.9991	0.002	-0.53	Ei merkitsevä Not significant	Vakaa Stable	27700
Selkälokki	<i>Larus fuscus fuscus</i>	0.9863	0.003	-4.57	<0.001	Lievä taantuminen Moderate decline	3400
Merilokki	<i>Larus marinus</i>	0.9868	0.002	-6.00	<0.001	Lievä taantuminen Moderate decline	2000
Naurulokki	<i>Larus ridibundus</i>	1.0132	0.006	2.13	<0.05	Lievä kasvu Moderate increase	82200
Kalatiira	<i>Sterna hirundo</i>	1.0132	0.004	3.30	<0.001	Lievä kasvu Moderate increase	11000
Lapintiira	<i>Sterna paradisaea</i>	1.0004	0.002	0.17	Ei merkitsevä Not significant	Vakaa Stable	40400



*Kalliosaarten ja louhikoiden onkalopesijöinä ruokit *Alca torda* potevat runsastuessaan pahenevaa pesäpaikkapulaa. Ilmeisesti osa populaatiosta joutuu odottamaan pesäpaikan vapautumista, monet mahdollisesti koko ikänsä. JUHA LAAKSONEN*

on hälyttävä muutos. Viron nykykanta on 3000–7000 paria, Tanskan 24000–25000, Saksan 1500 ja Venäjän Itämeren rannikon 200 paria (HELCOM 2011). Haahka puuttuu pesivänä Latviasta, Liettuasta, Kaliningradista ja Puolasta. Suomessa haahka on kuitenkin edelleenkin runsas, näkyvä ja kuuluva osa merimaisemaa. Saaristolintuseurannassa vuotuinen aineistokoon keskiarvo on ylivertainen muihin lajeihin nähden (kuten mainittu, 11 894 pesää).

Pilkksiiven ja koskeloiden kantakäyrät (kuva 3) muistuttavat siinä määrin haahkan kantakäyrää, että tekisi mieli etsiä jotain yhtenäistä tekijää näiden kaikkien neljän merisorsan kannanvaihteluiden taustalta. Kaikilla kannannousu taittui 1990-luvun puolivälissä, ja pitkää laskua seurasi pieni taitos ylöspäin viime vuosina. Kiintoisasti pilkkasiiven lentopoikastuoton on todettu myönteilleen haahkan lentopoikastuoton vaihteluita Söderskärillä, ja sattumoisin vuosi 2007 oli myös sillä erinomainen poikastuotantovuosi (Hario 2008). Monin paikoin pilkkasiiven parimäärä nousikin juuri vuonna 2010 (mm. tiheiden kantojen alueilla Trunsössä ja Föglön Bänössä). Koskeloiden poikastenhoidon strategiat, ravinto ja poikueiden liikkuvuus ovat kuitenkin niin tyystin toisenlaiset kuin simpukansyöjien, ettei yhteisiä ongelmia ole helposti löydettävissä lukuun ottamatta isojen lokkien saalistusta.

Ruokkilinnut ja luotokirvinen

Riskilä on vähentynyt etenkin Valassaarilla sekä eteläisellä Perämerellä Luodossa ja

Kokkolassa. Sitä vastoin Ahvenanmaan läntisessä saaristossa riskiläkannat ovat kaksinkertaistuneet sitten vuosien 1985–86. Eritäin suuria yhdyskuntakokoja laskettiin laajalla alueella Hammarlandissa ja Eckerössä vuonna 2007 (Halkka ym. 2007). Sikäläisittäin riskilöitä on jopa enemmän kuin koko Tukholman saaristossa. Myös Länsi-Turunmaan saaristossa kannat osoittavat kasvua, vaikka lukumäärät ovat paljon pienemmät kuin Ahvenanmaalla. Itäinen Suomenlahti on vankkaa riskiläaluetta, ja täällä kannat ovat enimmäkseen pysyneet vakaina tilapäisiä minkin (tai näädän, kuten Aspskärillä!) vierailuja lukuun ottamatta (ks. myös Bergman 1989). Kokonaiskanta (kuva 3) on keskisen Pohjanlahden laskun takia hienoisesti pienentynyt, noin yhden prosentin vuosivauhtia (taulukko 1).

Toisin kuin riskilä, ruokki on runsastunut (kuva 3) myös Pohjanlahdella, ei pelkästään Ahvenanmaalla. Missä määrin pesäpaikkoja on enää tarjolla, on avoin kysymys (ks. Tanskanen ym. 1994). Aikuisten lukumäärät pesäpaikoilla ovat kuitenkin jatkuvasti nousseet, ja lähes kaikilla näytealueilla ruokkeja seurataan aikuislaskennoin. Kalliosaarten ja louhikoiden onkalopesijöinä ruokit potevat runsastuessaan pahenevaa pesäpaikkapulaa. Ilmeisesti osa populaatiosta joutuu jatkuvasti odottamaan pesäpaikan vapautumista, monet mahdollisesti koko ikänsä. Kärjistäen voisi sanoa, että peruskallion maassa jääkausi asetti ruokkilinnuille populaatiokoon ylärajan. Itäisen Suomenlahden kannat ovat neljässä eri vaiheessa romahdelleet (vuosina 1992,

2000, 2006 ja 2010), mutta toipuneet sitten verraten nopeasti, ilmeisesti juuri suuren ”kelluvan” kannanosan ansiosta (Hario ym. 1993, Hokkanen 2006). Toisaalta poikastuotto itäisellä Suomenlahdella on ollut minkkien ja vesivahinkojen takia sangen vaatimatonta (Hokkanen 2006).

Luotokirvinen on vakaasti runsastunut kaikkialla rannikoillamme (kuva 3), viime aikoina erityisesti Turunmaan ja Merenkurkun näytealueilla. Kannan vuosivaihtelut voivat kuitenkin olla suuria riippuen talven ankaruudesta ja jäänlähdon ajoittumisesta. Luotokirvinen pesii kahdesti kesässä, jos säät sallivat. Myöhäisinä keväänä linnut ehdivät pesiä vain kerran, minkä lisäksi edeltänyt talvi on usein tappanut vesirajan kirvisiä tavallista enemmän. Aikaisina keväänä tilanne kuitenkin nopeasti tasoittuu, koska ensipesijöistäkin suurin osa pesii kahdesti kesässä, jos vuosi vain antaa myöten (Hario 1997). Luotokirvinen saapuu aikaisin ja lähtee myöhään, joten sen luulisi pystyvän levittäytymään myös Perämerelle, mutta näin ei ole toistaiseksi tapahtunut juuri Kokkolaa korkeammalla.

Kahlaajat

Meriharakka on kahlaajista menestynein, ja sen kanta on ollut kasvusuuntainen (kuva 4, taulukko 1). Suotuisa kehitys johtuu epäilemättä lajin suuresta koosta ja aggressiivisesta käytöksestä saalistajaharmaalokkeja kohtaan sekä lajin erikoisominaisuudesta kahlaajien joukossa, nimittäin kyvystä ruokkia poikasia. Meriharakka-emet hakevat ravintoa kauempaa ja tuo-

vat sen poikasilleen nokkapala kerrallaan, joten laji ei ole sidottu tiettyyn pesimähabitaattiin, jolta vastakuoriutuneet poikaset joutuvat itse hakemaan ravintonsa, kuten vaikkapa uhanalaiset etelänsuosirri ja lapsirri. Niinpä meriharakka voi pesiä monenlaisissa ympäristöissä teollisuuskentiltä talojen katoille. Kattopesinnät ovat yleistyneet Helsingin seudulla ja niitä raportoidaan yhä useammilta paikkakunnilta rannikolla ja sisämaassa (mm. Vaasassa, Nyman & Panu 2009). Tietenkin nämä ovat vain kuriositeetteja, mutta kuvastavat lajin poikkeuksellista sopeutumiskykyä kahlaajien joukossa. Urbanisoituminen on näkynyt myös esiaikuisten suurina joutoparvina rannikkotaajamien nurmikentillä. Voimakkaammin kannat ovatkin kasvaneet pääkaupunkiseudun saaristoissa ja ylipäättään etelärannikolla. Sitä vastoin Merenkurkussa ja Perämerellä meriharakka häviää vielä runsaudessa kaikille muille kahlaajille.

Itämeren rantamien tyllikantoja kohtasi selittämätön hupeneminen 1970-luvulta 1990-luvulle, jolloin kannat pienenevät Suomessa, Virossa ja Saksassa (mutta eivät Ruotsissa, Ottvall ym. 2009). Sittemmin Suomen rannikkokannat kasvoivat, etenkin Lounaissaaristossa, ja nykyään tylli

näyttää eteläisillä merialueilla saaneen taikaisin vanhat asemansa (kuva 4). Pohjanlahden puolella tylli on ulkosaaristossa vähälukuinen ja puuttuu mm. Merenkurkun näytealueilta kokonaan Norrskäriä lukuun ottamatta. Sitä vastoin mannerrannoilla ja eräissä Perämeren saaristoissa se on varsin yleinen. Lajin päätyminen nykyiseen Punaiseen kirjaan ("silmläpidettävä") johtuikin sisämaakantojen (etenkin Lapin) voimakkaasta liki 50 prosentin taantumasta kymmenen viime vuoden aikana. Syitä ei ole osattu kuin arvailla (pesimämaaston umpeenkasvu, rantarakentaminen).

Habitaattimuutoksia pidetään punajalkaviklon merkittävänä uhkatekijänä ja mahdollisesti taantumisen (kuva 4, taulukko 1) syynä. Nimenomaan avoimien alueiden sulkeutuminen niittyannoilla ja entisillä laidunalueilla lienevät koituneet punajalkaviklolle haitaksi, kuten muillekin kahlaajille (Mikkola-Roos ym. 2010). Merensaaristossa muutokset eivät ole olleet niin suuria kuin mannerrannoilla. Sisämaan linja-, piste- ja kartoituslaskentojen tuloksissa kannat näyttäisivät puoliintuneen sitten 1980-luvun alun, ja 10 viime vuoden lasku, 26 %, vei lajin "elinvoimaisesta" suoraan "silmläpidettäväksi". Saaris-

toseurannassa aineistokoko on kolminkertainen sisämaan otoksiin nähden (158 paria vs. 55 paria), eikä taantuma täällä ole ollut aivan yhtä jyrkkä, 22 %. Atlas-tilanne kuvaa rannikonläheisten pisteiden hupenemista ja samaa myös paikoin saaristossa, etenkin Lounaissaaristossa ja Ahvenanmaalla. Muualla Euroopassa lajin uhkatekijöiksi tiedetään mm. siilin harjoittaman pesäpredaation Hebrideillä Skotlannissa, lajin eurooppalaisella tihentymäalueella! Ihminen toi siilin saarille vuonna 1974 ja rupesi siirtämään niitä pois vuonna 2003 suuressa kahlaajien pelastusoperaatiossa (Fuller ym. 2010).

Merensaariston rantasipit ovat vähentyneet siinä missä sisämaankin kannat, keskimäärin 1,8 % vuodessa (taulukko 1, kuva 4). Sisämaan maalintujen seurannassa vuotuinen vähenemä vuosina 1986–2008 oli 1,4 % ja kannan kokonaistaantuma 33 %. Saaristolintuseurannassa laji on pidetty marginaalisena (se pesii mannerrannoilla ja sisäsaaristossa), mutta silti vuotuisen otoksen keskiarvo, 50 paria, on suurempi kuin maalintuseurannan vastaava, 43 paria. Perämerellä laji onkin nykyisin toiseksi runsain kahlaaja punajalkaviklon jälkeen. Rantasipi nousi uhanalaisuusluokituksessa



Luotokirvinen *Anthus petrosus* saapuu aikaisin ja lähtee myöhään, joten sen luulisi pystyvän levittäytymään myös Perämerelle, mutta näin ei ole toistaiseksi tapahtunut. JUHA LAAKSONEN

”elinvoimaisesta” ”silvälläpidettäväksi” pitkäaikaisen sisämaan taantumansa johdosta (yli 15 prosentin taantuma 15 vuodessa). Saariston tilanne tukee tätä ratkaisua.

Kuten eräät muutkin saaristolajit, karrikukko siirtyi uhanalaisuusluokituksessa suoraan ”elinvoimaisesta” ”vaarantuneeksi” kymmenessä vuodessa. Laskusuuntaus (kuva 4, taulukko 1) on kuitenkin jatkunut jo pitempään, ja kokonaiskannan taantuma vuosina 1986–2010 on 47 %. Kuvan 4 kokonaisaineistossa havaintomäärän vuotuinen keskiarvo, 262 paria, on yhä suurempi kuin meriharakan 202 paria, mutta pitkän ajan keskiarvo kuvastaa paremmin menneisyyttä, sillä vuonna 2010 lajin havaintomäärät olivat jo jokseenkin tasoisissa, ja tämä johtui siitä, että meriharakat ovat runsastuneet nimenomaan eteläisillä merialueilla, joilla karrikukot ovat erityisesti vähentyneet. Sitä vastoin Pohjanlahdella karrikukko on edelleen runsaampi. Syitä karrikukon taantumiseen ei tunneta. Laji on enimmäkseen arktinen pohjoisten rannikoiden laji ja tekee pitkiä muuttomatkoja. Itämeren karrikukkojen talvioloista ei tiedetä mitään eikä edes sitä, aiheutuuko vähenemä kohonneesta aikuiskuolevuudesta vai tuotannon heikkenemisestä. Ainakaan

pesimäympäristö ei ole vähentynyt saaristoissamme, ja tiira- ja naurulokki–kalalokkiyhteisöt voivat hyvin, joiden tuntumassa karrikukko pesii. Karrikukon Itämeren kannat keskittyvät lähes yksinomaan Suomeen ja Ruotsiin; Viron piskuinen kanta on taantunut jo pitkään ja oli 100–150 paria vuosina 2003–2008 (Els ym. 2009). Ruotsissa laji pesii itärannikolla Blekingestä Norrbotteniin ja hyvin pienin määrin Vänernillä. Myös Ruotsissa taantuma on ollut syvä ja sijoittunut samaan tapaan kuin Suomessa eteläisille merialueille. Ruotsin länsirannikolta laji hävisi 1990-luvun puolivälissä (Ottvall ym. 2009).

Lokit

Harmaalokin ja merilokin kannankehityksissä näkyy eteläisten merialueiden ja Pohjanlahden välinen korostunut käänneisyys: pitkää laskua etelässä ja yhtä pitkää nousua Pohjanlahdella (kuva 4). Ero johtuu osaltaan etelässä tehdyistä kannanrajoitustoimista (kaatopaikkapyyntistä); Turun seudulla niitä on tehty jo kolme vuosikymmentä, pääkaupunkiseudulla vuodesta 2004, mutta Pohjanlahdella niitä ollaan vasta aloittelemassa eräin paikoin. Harmaalokin kokonaiskannankehitys on kuitenkin vakaa,

ja kanta-arvio pysyi ennallaan vajaassa 30 000 parissa (taulukko 1), vaikka kannat ovat paikallisesti vähentyneetkin monin paikoin. Merilokilla sitä vastoin Pohjanlahden nousu on hidastunut, ja kokonaiskanta on nyt merkitsevässä laskussa, 1,3 % vuodessa (taulukko 1, kuva 4).

Kannanrajoitustoimien ajoittumisesta ja tuloksista tehtiin selkoa edellisessä saaristolinturaportissa. Suomenlahdella näiden toimien tavoitteena on ollut nimenomaan selkälokin alamäen pysäyttäminen (ks. Hario ym. 2009). Taantuma onkin pysähtynyt nimenomaan keskisen Suomenlahden kaatopaikkapyyntin vaikutusalueella, jossa selkälökkikannat ovat nousseet nyt 17 % vuodesta 2004. Lentopoikastuotto on erityisen hyvä pääkaupunkiseudulla (Luostarinen 2010), mutta se on parantunut myös Söderskärillä, jossa kuitenkin kanta ei ole vielä olennaisesti noussut. Söderskärillä osasyynä poikastuoton paranemiseen on ollut myös tautikuolevuuden pieneminen 2000-luvulla samanaikaisesti kun DDE-pitoisuus poikasten maksassa on alentunut tasolle, jolla ilmeisesti ei ole kuolevuusvaikutusta. PCB-pitoisuuksissa ei ollut merkitsevää suuntausta. Pohjanlahden selkälökeissa (Kokkola, Pietarsaari) oli



Avoimien alueiden sulkeutuminen niittyraannoilla ja entisillä laidunalueilla lienee koitunut punajalkaviklolle *Tringa totanus* haitaksi, kuten muillekin kahlaajille. Merensaaristossa muutokset eivät ole olleet niin suuria kuin mannerrannoilla. JUHA LAAKSONEN



Pohjanlahden tiiroista suurin osa on edelleenkin lapintiiroja *Sterna paradisaea*, ja Perämerellä laji on monin paikoin runsain saaristolintu.
ANTTI BELOW

vähemmän ympäristömyrkkyjä kuin Suomenlahden, todennäköisesti ravinnon pienemmän kontaminaation johdosta. Siellä kuitenkin DDE/PCB-suhde pysyi korkeana vielä 2000-luvulla, mikä osoittanee DDT-saannon sattumanvaraisuutta selkälökin vuosikierron eri vaiheissa (pistekuormitus Afrikassa). Orgaanisten halogeeniyhdisteiden pitoisuudet ovat kuitenkin ensi kertaa osoittamassa pienenemisen merkkejä Söderskärin 30-vuotisessa aikasarjassa (Hario & Nuutinen 2011).

Selkälökki on edelleenkin luokiteltu "vaarantuneeksi" meillä, ja se on syystä uhanalainen myös kaikkialla muualla (nimirodun) levinneisyysalueella.

Tiirat

Kala- ja lapintiiran lukusuhteiden hidas kääntymisen kalatiiravoittoiseksi on ollut havaittavissa Suomenlahdella jo pitkään. Suurimmat kalatiiramäärät ovat idässä; länteen päin lapintiiran osuus kasvaa. Pohjanlahti on edelleenkin kaikkialla lapintiiravoittoista, ja Perämerellä laji on monin paikoin runsain saaristolintu. Kummallakaan lajilla ei näytä olevan mitään hälyttävää pitkäaikaistrendissä (kuva 4), kalatiira näyttäisi jopa hieman runsastuvan tätä ny-

kyä (taulukko 1). Suuret vuosittaiset lukumäärien vaihtelut juontuvat osittain havaintoteknisistä seikoista, kuten aikaisemmin on kerrottu (Hario 2000). Tiirat kuuluvat myös lajeihin, jotka ovat hyötyneet saariston minkkikampanjoista (Nordström 2003), mahdollisesti myös Itämeren kokonaistuotannon noususta rehevöitymisen alkuvaiheessa (von Haartman 1982).

Kirjoittajien osoite / Authors' address

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos
PL 2
FIN-00791 Helsinki

Kirjallisuus

- Balk, L., Hägerroth, P.-Å., Åkerman, G., Hanson, M., Tjälmlund, U., Hansson, T., Hallgrímsson, G., Zebühr, Y., Broman, D., Mörner, T. & Sundberg, H. 2009: Wild birds of declining European species are dying from a thiamine deficiency syndrome. – PNAS 106:12001–12006.
- BirdLife International 2004: Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. – Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation Series No. 12).
- Bergman, G. 1948: Om antalet skärgårdsfåglar vid våra kuster. – Skärgårdsboken. Nordenskiöld-Samfundet i Finland, ss. 460–470.
- Bergman, G. 1969: Linnut ja saaristomme. – Söderström & C:o. Helsinki. 241 s.
- Bergman, G. 1989: Kun näätä tuli Mickelskärrille. – Lintumies 24:158–161.

- Byholm, P. 2001: Suupohjan saaristolintukannat. – Hippiäinen 31(1):4–9.
- Coulson, J. C. 2010: A long-term study of the population dynamics of Common Eiders *Somateria mollissima*: why do several parameters fluctuate markedly? – Bird Study 57:1–18.
- Eltis, J., A. Kuresoo, E. Leibak, A. Leito V. Lilleleth, L. Luigujõe, E. Mägi, R. Nellis, R. Nellis & M. Ots 2009: Status and Numbers of Estonian Birds, 2003–2008. *Hirundo* 22:3–31.
- Erkkilä, H. & Jutila, K. 1994: Porin saaristolinnusto 1986–93. – Porin ympäristönsuojelulautakunnan julkaisu 1/94.
- Fuller, R. J., Humphreys, E. M., Wilson, J. D., Hocom, D. G. & Calladine, J. 2010: Changes in the breeding wader populations of the march of the Western Isles, Scotland, between 2000 and 2007. – Bird Study 57:121–124.
- Green, M. 2010. Hur går det för ejdern i Sverige? – en snabb lägesbeskrivning, september 2010–09–14. – Arbetsmaterial, Naturvårdsverket och Lunds universitet.
- v. Haartman, L. 1982: The Arctic Tern *Sterna paradisaea* – a new inhabitant of the inshore archipelago. – Ornis Fennica 59:63–76.
- Halkka, A., Lehtinen, A., Tanskanen, A. & Lumiaro, R. 2007: Atlasinventeringar visar hur skärgårdsfågelfaunan på västra Åland förändras. – ÅFF Årsberättelse 2007, ss. 27–31.
- Hannila, J., Hongell, H. & Tikkanen, H. 2010: Rahjan saaristolinnusto 2009. – Keski-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry. 20 s.
- Hario, M. 1997: Survival prospects of single-brooded and double-brooded Rock Pipits *Anthus petrosus*. – Ornis Fennica 74:99–104.
- Hario, M. 2000: Haahkan, ruokkilintujen, kalatiiran ja lapintiiran runsaus Suomen rannikolla 1999. – Linnut-vuosikirja 1999:40–50.

- Hario, M. 2008: Vaaran välttäminen pilkkasiipi-poikueiden ravintovesillä. – Suomen Riista 54:105–118.
- Hario, M., Hokkanen, T., Malkio, H. 1993: Itäisen Suomenlahden lintukuolemat. – Suomen Riista 39:7–20.
- Hario, M., Mazerolle, M. J. & Saurola, P. 2009: Survival of female common eiders *Somateria m. mollissima* in a declining population of the northern Baltic Sea. – *Oecologia* 159:747–756 DOI: 10.1007/s00442-008-1265-x
- Hario, M. & Nuutinen, J. M. J. 2011: Varying chick mortality in an organochlorine-‘strained’ population of the nominate Lesser Black-backed Gull *Larus f. fuscus* in the Baltic Sea. – *Ornis Fennica* 88:1–13.
- Hario, M. & Rintala, J. 2002: Haahkan ja lokiin kannankehitys rannikoillamme vuosina 1986–2001. – *Linnut-vuosikirja 2001*:26–36.
- Hario, M. & Rintala, J. 2004: Kanhymyousenen, haahkan ja hanhien kannankehitys rannikoilla 1986–2003. – *Linnut-vuosikirja 2003*: 49–57.
- Hario, M. & Rintala, J. 2006: Fledgling production and population trends in Finnish Common Eiders (*Somateria mollissima mollissima*) - evidence for density dependence. – *Canadian Journal of Zoology* 84:1038–1046.
- Hario, M. & Rintala, J. 2007: Tiirujen, sotkien, naurulokin ja haahkan kannankehitys rannikoilla 1986–2006. – *Linnut-vuosikirja 2006*: 36–42.
- Hario, M. & Rintala, J. 2008: Haahkan ja lokiin kannankehitys rannikoilla 1986–2007. – *Linnut-vuosikirja 2007*:52–59.
- Hario, M. & Rintala, J. 2009: Age of first breeding in the Common Eider *Somateria m. mollissima* population in the northern Baltic Sea. – *Ornis Fennica* 86:81–88.
- Hario, M., Rintala, J. & Tanner, J. 2009: Kesken Suomenlahden harmaalokkiprojekti. Kannanrajoitustoimet 2004–2007. – Riista- ja kalatalous – Tutkimuksia 4/2009.19 s
- HELCOM 2011: Red List of Baltic Breeding Birds. 1st draft, March 2011 (käsi kirjoitus).
- Helle, E., Helle, P. & Väisänen, R. A. 1988: Population trends among archipelago birds in the Krunnit sanctuary, northern Gulf of Bothnia, in 1939–85. – *Ornis Fennica* 65:1–12.
- Hildén, O. & Hario, M. 1993: Muuttuva saaristolinnusto. – Omakustanne. Forssan kirjapaino. 317 s.
- Hildén, O., Ulfvén, J., Pahtamaa, T. & Hästbacka, H. 1995: Changes in the archipelago bird populations of the Finnish Quark, Gulf of Bothnia, from 1957–60 to 1990–91. – *Ornis Fennica* 72:115–126.
- Hokkanen, T. 2006: Kymenlaakson saaristolinnusto tutkimuskohteena. – Rengastajan vuosikirja 2006, ss. 2–6.
- Hollmén, T. 2002: Biomarkers of health and disease in common eiders (*Somateria mollissima*) in Finland. – Väitöskirja, HY, eläinlääketieteen laitos.
- Hongell, H. 2003: Saaristolinnusto muuttuu. – *Ornis Botnica* 19:61–67.
- Hyytiä, K., Kellomäki, E. & Koistinen, J. (toim.) 1983: Suomen lintuAtlas. – SLY:n Lintutieto Oy. Helsinki. 520 s.
- Hägg, J. & Bäck, M. 2008: Valassaarten pesimälinnusto 2006. – *Ostrobothnia Australis* 2008. 23 s.
- Jakobsson, R., Kanckos, M. & Wistbacka, R. 2006: Fågelfaunan i Larsmo skärgård 1990–2004. – Miljönämnden i Larsmo 2006. 124 s.
- Karpovic, V. N. 1987: On the possible cyclicity in the population dynamics of the common eider. – Teoksessa: Karpovic, V. N. et al. (toim.), Research and conservation problems in the White Sea. Murmansk 1987, ss. 55–64 (käännös venäjältä).
- Kilpi, M. 1987: Lökkikannat Hangon Läntisellä seällä 1978–1986. – *Lintumies* 22:13–19.
- Kilpi, M., Öst, M., Lehtikoinen, A. & Vattulainen, A. 2003: Male sex bias in Eiders *Somateria mollissima* during spring migration into the Gulf of Finland. – *Ornis Fennica* 80:137–142.
- Kilpi, M. & Öst, M. 2002: Merikotkan vaikutus Tvärminnen haahkakantaan. – Suomen Riista 48:27–33.
- Koryakin, A. S. & Boyko, N. S. 2005: The White-tailed Sea Eagle *Haliaeetus albicilla* and the Common Eider *Somateria mollissima* in the Gulf of Kandalaksha, White Sea. – Teoksessa: Koskimies, P. & Lapshin, N. V. (toim.), Status of Raptor Populations in Eastern Fennoscandia. Proceedings of the Workshop, Kostomuksha, Karelia, Russia, November 8–10, 2005, ss. 49–55.
- Koskimies, P. & Väisänen, R. A. 1988: Linnuston seurannan havainnointiohjeet. – Helsingin yliopiston eläinmuseo. 144 s.
- Koskimies, P. & Väisänen, R. A. 1991: Monitoring Bird Populations. – Zoological Museum, Finnish Museum of Natural History. 144 s.
- Koskimies, P. 1989: Distribution and numbers of Finnish breeding birds. – SLY:n Lintutieto Oy. Helsinki. 76 s.
- Laaksonen, J. 2004: Kevät lintusaarella. – Gummerus, Jyväskylä. 176 s.
- Lehtikoinen, A., Below, A. & Wickman, M. 2006: Tulliniemen luonnonsuojelualueen ja Russarön ympäristön saaristolinnusto vuonna 2005. – *Tringa* 33:152–169.
- Lehtikoinen, A., Christensen, T. K., Öst, M., Kilpi, M., Saurola, P. & Vattulainen, A. 2008: Large-scale change in the sex ratio of a declining eider *Somateria mollissima* population. – *Wildlife Biology* 14:288–301.
- Lehtikoinen, E., Gustafsson, E. ym. 2003: Varsinais-Suomen linnut. – Turun lintutieteellinen yhdistys ry. Turku. 416 s.
- Leivo, M. 2007: Porvoon seudun lintuAtlas 2003–2005. – Porvoon seudun lintuyhdistys ry., Porvoo. 102 s.
- Luostarinen, M. 2003: Yhteenveto linnustaselvityksestä Espoon, Helsingin ja Sipoon merialueilla kesällä 2003. – *Tringa* 30:114–121.
- Luostarinen, M. 2010: Linnustaselvitys Espoon, Helsingin ja Sipoon merialueilla kesällä 2009. *Tringa* 37:124–132.
- Merikallio, E. 1955: Suomen lintujen levinneisyys ja lukumäärä. – Otava. Helsinki. 192 s.
- Miettinen, M. 1997: Dragsfjärdin Vänön ja Korppoon Brunskärin-Åspön seuranta-alueiden pesimälinnusto 1997. – Inventointiraportti, Metsähallitus. 20 s.
- Miettinen, M. 2004: Saaristomeren kansallispuiston ja yhteistoiminta-alueen pesimälinnusto 2000-luvun alussa – katsaus pitkäaikaismuutoksiin. – Käsi kirjoitus, Metsähallitus.
- Mikkola-Roos, M., Tiainen, J., Below, A., Hario, M., Lehtikoinen, A., Lehtikoinen, E., Lehtiniemi, T., Rajasärkkä, A., Valkama, J. & Väisänen, R. A. 2010: Linnut. – Teoksessa: Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.), Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki, ss. 320–331.
- Nordström, M. 2003: Introduced predator in Baltic Sea archipelagos: variable effects of feral mink on bird and small mammal populations. – Turun yliopiston julkaisuja, sarja All, osa 158 (väitöskirja).
- von Numers, M. 1995: Distribution, numbers and ecological gradients of birds breeding on small islands in the Archipelago Sea, SW Finland. – *Acta Zool. Fennica* 197. 127 s.
- Nyman, J. & Panu, J. 2009: Vaasan lintuAtlas 2005–2008 – pesimälinnusto maisemaraken- teessa. – *Linnut-vuosikirja 2008*:124–131.
- Ottvall, R., L. Edenius, J. Elmberg, H. Engström, M. Green, N. Holmqvist, Å. Lindström, T. Pärt & M. Tjernberg 2009: Population trends for Swedish breeding birds. – *Ornis Svecica* 19:117–192.
- Pahtamaa, T. 1999: Pohjoisen Merenkurkun saaristolinnusto. – Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 97. 91 s.
- Pahtamaa, T. 2006: Torgundin saaristolinnuston kannankehityksestä 1988–2006. – Käsi kirjoitus.
- Pannekoek, J. & van Strien, A. J. 2003: Trim 3 manual (Trends and indices for monitoring data). – Statistics Netherlands, Voorburg, Netherlands.
- Pöyhönen, P. (toim.) 2002: Rönnskärin lintuasema 1961–2001. – Rönnskärin lintuaseman tiedontantoja no. 26. Kirkkonummi.
- Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.) 2010: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. – Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 685 s.
- Rauhala, P. 2007: Perämeren kansallispuiston pesimälinnusto 1960–2006. – Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 167. 68 s.
- Rauhala, P. & Suopajarvi, P. 2002: Kemin LintuAtlas 1999–2001. – Kemin kaupunki. 64 s.
- Rusanen, P. 2002: Tammisaaren itäisen saariston linnusto 2002. – Tammisaaren kaupunki (moniste).
- Rönkä, M. T. H., Saari, C. L. V., Lehtikoinen, E. A., Suomela, J. & Häkkinen, K. 2005: Environmental changes and population trends of breeding waterfowl in northern Baltic Sea. – *Ann. Zool. Fennici* 42:587–602
- Saari, L. 1999: Haahkan kannankehitys sisäsaaristossa. – *Metsästäjä* Nro 6/1999, ss. 32–33.
- Salomonson, A. (toim.) 2007: Häckande skärgårdsfåglar i Norra Kvarken – metodstudier och pilotuppföljning. – Rapport från Kvarken Miljö 2007- ett Interreg IIIA-projekt. Vasa. 32 s.
- Sandelin, C. F. 2004: Klåvskär. – Yliopistopaino. 47 s.
- Solonen, T., Lehtikoinen, A. & Lammi, E. (toim.) 2010: Uudenmaan linnusto. – Helsingin Seudun Lintutieteellinen Yhdistys Tringa, Helsinki. 509 s.
- Stjernberg, T. 1986: Saaristolinnusto. – Teoksessa: Lindgren, L. & Stjernberg, T. (toim.), Saaristomeren kansallispuisto, ss. 58–82. WSOY. Porvoo-Helsinki-Juva.
- Tanskanen, A., Yrjölä, R. & Halkka, A. 1994: Tordmulen i Ålands västra skärgård. – ÅFF Årsberättelse 1994, ss. 12–15.
- Tikkanen H. & Tuohimaa, H. 2003: Linnuston muutokset 1980–2001 ja luonnonhoitotoimien vaikutukset Rahjan saaristossa. – *Ornis Botnica* 19:159–165.
- Timonen, S. 2008: Suurhiekan YVA-hankkeen vaikutuspiirin linnusto. – Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus. 11 s. + 8 liitettä.
- Warén, T. 2004: Valsörarna. Fågelinventering 2004. – Käsi kirjoitus.
- Vasko, V., Lampolahti, J. & Sundelin, R. 2006: Rauman seudun lintuAtlas. – Rauman Seudun Lintuharrastajat ry. 134 s.
- Vikberg, P. & Moilanen, P. 1985: Kanadanhanhen tarhaus- ja istutushistoria Suomessa. – Suomen Riista 32:50–56.
- Wistbacka, R. 1999: Silltruten i Jakobstad och Larsmo 1990–1997. – OA-Natur 1997–1998, ss. 31–45.
- Väisänen, R. A., Lammi, E. & Koskimies, P. 1998: Muuttuva pesimälinnusto. – Otava. Helsinki. 567 s.
- Väänänen, V.-M., Laine, J., Lammi, E., Lehtiniemi, T., Luostarinen, V.-M. & Mikkola-Roos, M. 2010: Suomen valkopoikihanhikanta jatkaa kasvuaan. – *Linnut-vuosikirja 2009*:72–77.

Summary: Population trends of the archipelago birds along Finnish coasts during 1986–2010

■ The Finnish Archipelago Bird Census scheme was launched in 1986, but the general trends of the coastal bird fauna is known already from the 1930s. The current scheme aims at monitoring population changes of 32 coastal bird species in 45 sample areas, consisting 2090 islands, averaging 46 islands per area (range 6–233, Fig. 2). The basic method is to count nests or parent birds (for Alcidae) on one to three occasions depending on the species and the season (see Koskimies & Väisänen 1991).

In general, Finnish archipelago bird populations were increasing from the 1930s up to the mid-1990s, after which several populations started to decline, notably the Common Eider, the most numerous archipelago bird in the Baltic Sea. At its height, the total stock of Finnish archipelago bird populations amounted to half a million pairs. Over the past ten years, roughly one third of the species have been declining, this bringing the total number of pairs down to 340,000, a reduction of 25% (Fig. 1).

For this report, population trends of 24 species were analyzed with the computer program TRIM applying log-linear modelling on count data. Models including one covariate (sea district, comprising two classes: southern, viz. Gulf of Finland plus SW Archipelago, and western, viz. southern Bay of Bothnia plus northern Bay of Bothnia) were fitted on data. Final results are summarized in Table 1 and in Figs. 3 and 4.

Among increasing species are all the four largest ones, viz. the Mute Swan, Greylag Goose, Canada Goose, and Barnacle Goose (Fig. 3; Table 1). The Barnacle Goose shows the highest increasing rate among archipelago birds, 41% per annum since the population start in late 1980s. Smaller Anatidae instead have done less well. In the Tufted Duck, a declining trend has been observed not only in Finland but over most of the Baltic Sea area. This trend seems to be more pronounced in north-east than in south-west. Over the entire Baltic, a declining trend with a population size reduction >15% within 10 years categorizes the species as “near threatened” (NT) in the current Red Listing. In Finland, however, the estimated population decline in the archipelago was 50% during the last ten years (Fig. 3) and also 50% in the inland lake areas, moving the species from the category “Least concern” (LC) outright to “vulnerable” (VU).

The Finnish Eider population has been decreasing by 2.3% per annum. The population has halved since the mid-1990s, at the turning point of the large western archipelago's increase (the core area of the species). Despite this drop, the species is still by far the most numerous seabird in Finland, the annual mean sample size of the monitoring scheme being 11,894 nests. The species is classified as NT in Finland. The Baltic Eider population has been declining since the 1990s, and the total decline was estimated at c. 30% during the period 1990–2010, i.e. it clearly exceeds 30% for the time span of 3 generations (15 years). Hence, the species is classified as VU over the entire Baltic. The population trend in Sweden

is similar to that in Finland. There are several factors known to have an impact on the species. The ultimate acting mechanism seems to be the variations in fledgling production. The good fledging years 2007 and 2008 resulted in a marked peak upwards in 2010 in the Finnish population trajectory (Fig. 3).

The population trends of the other seaducks, the Velvet Scoter, Goosander and Red-breasted Merganser are reminiscent of that of the Eider: a marked increase till the turning point of the century and then a decline. In the long term, the Baltic population of the Velvet Scoter has declined considerably. In Sweden, the decline was 30–50% during the last 25 years. In Finland, it was 60%. In Finland, all the three species are categorized NT in the current Red Data Book having been LC only ten years before.

The Razorbill population has been steadily increasing in Finland despite the four instances of die-offs in the eastern Gulf of Finland (in 1992, 2000, 2006 and 2010; Fig. 3), reasons for which are still speculated. However, the larger populations in the Quark and in the Åland Islands were not affected in none of the years, keeping the total population thriving. In contrast, the Black Guillemot populations have been suffering from Mink predation all over the coasts. Yet, the species is still extremely abundant in the western Åland archipelago.

Several mild winters in succession might be the reason for the increasing trend in Rock Pipit numbers in Finland (Fig. 3). The tendency of producing two broods per season increases in years of benign ice winter and early spring. This increases the numbers of recruits entering the population next year. Yet, there is no apparent impairment in survival prospects among individuals that breed twice (double-brooded) compared with those that only breed once a year (single-brooded).

The Ringed Plover experienced a considerable decline during the past decades for most parts of the Baltic region. In Finland, the coastal population recovered during the 1990s being now slightly increasing (Fig. 4). Though the decline seems to have slowed down or stopped in several other countries as well (e.g., Germany, Poland) it is still continuing in Baltic inland areas. The Finnish Lapland population has declined by 47% in ten years, altering the national Red Listing category from LC to NT.

The Redshank occurs along the coasts and scattered in the inland. The population has been declining during recent decades, the decline being about 26% since the 1980s for the entire country. This brought the species down to NT in Red Listing. The trend has been similar in the archipelago, 22%. Apparently, Redshank suffers from increased predation pressure even on small maritime islets after the expansion of larger gulls and Corvids (e.g. *C. corax* is increasingly abundant in the archipelago).

In Finland, the Common Sandpiper is still the most abundant inland wader and found in all kinds of freshwater habitats throughout the country. Along the shores of the Baltic brackish waters it is common in the inner archipelagos, but is scarce or lacking in the barren outer archipelago. There is no apparent change in the overall distribution in the country, but a decline has been revealed both by inland transect censuses (an annual mean decrease of 1.4% dur-

ing 1975–2008) and by the Archipelago Bird Census scheme (–1.8% during 1986–2010). The total decline in the archipelagos amounts to 33% and also in inland 33% in 3 generations (15 years), for unknown reasons. Thus, the species is listed as NT.

The Turnstone used to be the most common wader species in the outer archipelago. During 1986–2010, the total population declined by 47%, altering the Red Listing status from LC to VU. The population trend is steadily negative (Fig. 4, Table 1). Over the entire Baltic region, the species is considered VU.

Severe reproductive failure has contributed to a drastic population decline of the nominate Lesser Black-backed Gull on its breeding grounds in Finland. The decline applies both to the southern and the western coasts. With a mean annual decline of 1.4%, the total coastal population came down by 28% in 25 years. According to the expected continuation of this trend, the 30% decline in 3 generations (33 years) will be reached, and the (sub)species is considered VU in Finland. In intensive field studies in the central area of the Gulf of Finland, roughly 65–70% of chicks died to innate diseases in the 1980s and 1990s. In the 1990s, the fledging rate was only 0.02. During the 2000s, however, the occurrence of diseased chicks in the Gulf of Finland decreased to 48%, which helped to achieve a fledging rate supposedly sustaining the population (0.52). Yet, the population has not yet recovered and is continuously declining (Fig. 4).

The Greater Black-backed Gull and the Herring Gull have been declining in the southern sea districts, in areas where culling programs have taken place. For the Herring Gull, the decline has not been statistically significant due to the still increasing numbers in the western sea district, whereas the Greater Black-backed Gull has been declining in both areas. Culling was done to reduce the predation rate by these larger gulls on chicks of the Lesser Black-backed Gull in the central Gulf of Finland. Currently, culling programs have been ceased and the numbers of larger gulls will recover rapidly.

Among successful archipelago birds are the both sea terns, the Common Tern and Arctic Tern. Despite wide fluctuations, there is no apparent long-term decline; instead the Common Tern is moderately increasing. This has happened concurrently with the heavy eutrophication of the Baltic environment. Eutrophication ultimately leads to negative effects in water quality and biodiversity. For terns, the short-term effects have probably been mostly positive, increasing the availability of food, this enabling populations to grow and expand into new habitats. Yet, with increasing eutrophication, this may prove to be temporal. There are already indications of trend reversals among species, the Common Tern increasing and the Arctic Tern decreasing in areas of the former Arctic Tern habitats.