

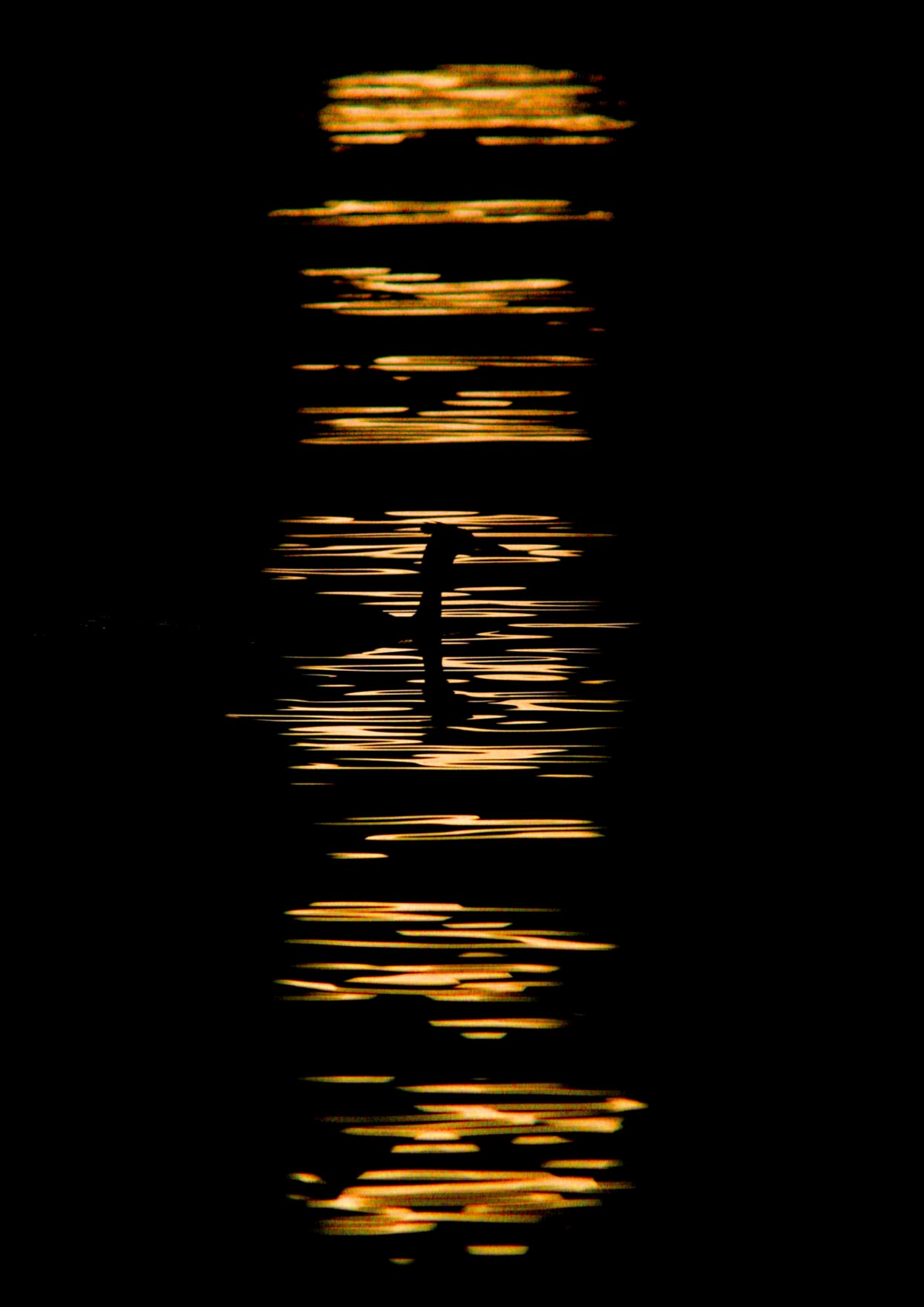
Linnut

vuosikirja 2012



LUONNONTIETEELLINEN
KESKUSMUSEO





Suomen sisävesien vesilintujen kannanvaihtelut 1986–2012

Aleksi Lehikoinen, Hannu Pöysä, Jukka Rintala & Risto A. Väisänen

Suomessa on seurattu sisävesien ja merenlahtien vesilintukantoja järjestelmällisesti samoja ohjeita noudattaen vuodesta 1986 (Koskimies & Väisänen 1988, Pöysä ym. 1993). Seuranta on toteutettu Luonnontieteellisen keskusmuseon (Luomus) ja Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen (RKTL) yhteistyönä. Luomus on koordinoanut lähinnä lintuharrastajien tekemiä laskentoja (1986 alkaen) ja RKTL puolestaan metsästäjien tekemiä laskentoja (1988 alkaen). Suomen vesilintuseuranta on Euroopan mittakaavassa jopa ainutlaatuista, sillä muualla vesilintukantojen seurantaan on panostettu lähinnä talviaikaisissa International Waterbird Count -laskennoissa (esim. Wetlands International 2006) tai tiettyjen valittujen harvalukuisten tai uhanalaisten pesimälajien seurannassa (esim. Espanjan valkopääsorsat, Almaraz & Amat 2004). Pohjois-Amerikan preerian pesimäalueilla vesilintuseurannalla on sen sijaan pitkät perinteet (Blohm ym. 2006, U.S. Fish and Wildlife Service 2012).

Seurannan tuloksia on vuosittain hyödynnetty ennen metsästyskauden alkua annettavissa riistasorsaraporteissa, joiden perusteella Suomen riistakeskuksen toimipisteet (ent. riistanhoitopiirit) voivat antaa metsästysluovutuksia alueilleen. Vuosittain RKTL:n kotisivuilla julkaistuissa raporteissa (esim. http://www.rktl.fi/riista/riistavarat/vesilinnut_vuonna.html) sekä Metsästäjälehdessä julkaistuissa artikkeleissa on kuitenkin käsitelty vain yleisimpien riistalajien (sinisorsa, haapana, tavi, telkkä) kannankehitystä. Sen sijaan laajempaa vesilintujen kannankehitystä kattavaa kotimaista raporttia ei ole julkaistu sitten toisen lintuatlaksen (Väisänen ym. 1998).

Silkkiuikku on pystynyt kohtalaisesti pitämään pintansa vesilintukantojen yleisessä alamäessä. Laji lienee hyötynyt järvien ruokoitumisesta, mutta kanta on silti koko ajan lievästi laskeva. JARI KOSTET

Aineistoa on kuitenkin tällä välin hyödynnetty mm. uhanalaisuusluokituksia laadittaessa (viimeisin ks. Mikkola-Roos ym. 2010). Tuorein arviointi osoittaa, että useiden vesilintujen uhanalaisuus on muuttunut heikompaan suuntaan.

Tässä raportimme laskentojen runsaimpien 20 vesilintulajin kannankehityksestä seurantakaudella 1986–2012 sekä pohdimme lyhyesti kannanmuutosten syitä (metsästyksen ja elinympäristö). Toivomme, että artikkelimme kannustaisi myös uusia henkilöitä osallistumaan keväisiin vesilintulaskentoihin, jotta vastaisuudessa olisi vähintään yhtä hyvä kuva Suomen vesilintukantojen tilasta.

Aineisto ja menetelmät

Vesilintuaineisto

Vesilintulaskennan menetelmät on julkaistu mm. teoksissa Koskimies & Väisänen (1988, 1991) ja Pöysä ym. (1993). Ohjeet löytyvät myös Luomuksen verkkosivuilta osoitteesta (www.luomus.fi/seurannat/vesilinnut/index.htm). Selostamme seuraavassa laskentamenetelmät lyhyesti.

Laskentakohde voi olla karu tai rehevä järvi, merenlahti, joki tai tekoallas. Kohteen elinympäristö on luokiteltu kahdeksaan eri vesistötyyppiin. Karkeasti nämä kahdeksan luokkaa voidaan jakaa karuihin ravinneköyhiin vesistöihin ja reheviin ravinnerikkaisiin vesistöihin. Laskenta voidaan toteuttaa joko piste- tai kiertolaskentana. Pistelaskennassa kohde tarkastetaan yhdestä samasta pisteestä, kuten lintutornista, näköalakalliolta tai avorannalta. Kiertolaskennassa vesistö kierretään joko rantaa pitkin kävellen tai soutamalla. Laajempi vesistö voidaan kartoittaa myös useasta paikasta tehtyjen pistelaskentojen avulla. Laskennassa käytetään kiikarin lisäksi apuna kaukoputkea etäämpänä olevien lintujen lajimäärityksien varmistamiseksi.

Samalla kohteella vierailaan kevään aikana kahdesti, yleensä toukokuun aikana. Laskenta-ajankohdat vaihtelevat maantieteellisesti; ensimmäinen laskenta tehdään Etelä-Suomessa normaalisti jaksolla 1.–13.5. ja Pohjois-Suomessa 18.–26.5. Toisen laskenta toteutetaan viikon tai kahden viikon kuluttua ensimmäisestä laskennasta.



Telkkä on säilyttänyt asemansa sukeltajasorsista parhaiten. Kanta on pysynyt viimeiset 25 vuotta jokseenkin vakaana. TERO PELKONEN



Reheväkasvuisten vesistöjen vesilinnut on käteväntä laskea veneellä kiertämällä, jolloin linnut on helpoin havaita. Paras laskenta-aika on heti auringonnousun hetkellä, kun on vielä aivan tyyntä eikä tuuli vie venhoa. Isompien vesistöjen laskennassa on hyvä olla kaksi henkilöä, joista toinen soutaa ja toinen keskittyy havainnointiin ja havaintojen kirjaamiseen. KALLE RUOKOLAINEN

Laskenta tehdään aamupäivän aikana ja se pyritään toistamaan samalla tavalla mahdollisimman useana vuotena.

Vesilintulaskennoissa laskenta keskittyy sorsalintuihin ja rantakanoihin, mutta kohteelta voi ilmoittaa myös kahlaajien, lokkilintujen sekä kiertävien ja pajusirkun lukumäärät. Kohteella havaitut vesilinnut kirjataan tilanteen mukaan yksilöittäin, pareittain tai parvittain ja näiden eriteltyjen havaintojen perusteella tehdään varsinaiset parimäärätulkinnot.

Vesilinnuista varhain pesivät lajit, kuten sinisorsa, tavi, telkkä ja nokikana, tulkitaan ensimmäisen laskennan perusteella ja myöhään pesivät lajit, kuten kuikka, haapana, tukkasotka ja tukkakoskelo, jälkimmäisen laskennan havaintojen perusteella. Tulkinta tehdään kaikille sorsille sotkia lukuun ottamatta koiraiden lukumäärän perusteella parvista, joissa on alle viisi koirasta (suuret parvet tulkitaan vielä muutosajaksi kerääntymiksi tai koirilla pariutumisen jälkeen muodostuneiksi parviksi); myös yksittäiset koirat tulkitaan pareiksi. Sotkilla on voimakas koirasemimistö pesimäkannassa, minkä takia tulkinta tehdään naaraiden lukumäärän perusteella. Kuikilla, uikuilla ja nokikanalla yksinäinen tai oletettu pariskunta tulkitaan pariksi, ja suuremmat kerääntymät jaetaan kahdella parimäärän saamiseksi. Kuikilla yli neljän yksilön parvet jätetään tulkittamatta, sillä

nämä todennäköisesti ovat pesimättömien kerääntymiä. Joutsenilla ja hanhilla parimäärä perustuu pesällä tai todennäköisellä pesäpaikalla havaittuihin lintuihin.

Tilastomenetelmät

Sisävesien seuranta-aineiston analyysissä olemme siirtyneet käyttämään mallinnuspohjaista menetelmää, kuten saaristolintuseurannassa (esim. Hario & Rintala 2011) on tehty jo pidempään. Kannanmuutosanalyysin tilastotieteellisenä perustana ovat yleistetyt lineaariset mallit (engl. *generalized linear models*) (esim. McCullagh & Nelder 1989). Työkaluna kannanmuutosindeksien tuottamisessa ja muutosten tilastollisten merkitsevyyksien testaamisessa käytimme TRIM-ohjelmistoa (Pannekoek & Van Strien 2005). Menetelmä on laajalti käytössä eurooppalaisessa linnustonseurannassa (van Strien ym. 2001; Gregory ym. 2005; Fouque ym. 2009). Keskeisenä ideana on mallintaa vuositekijöiden vaikutusten lisäksi myös laskentakohdekohtaisten alueellisten tekijöiden vaikutukset lintumääriin. Tällä periaatteella kaikki eri vuosien havainnot kultakin kohteelta — huolimatta siitä, että yksittäisten paikkojen havaintosarjat usein ovat katkonaisia — voidaan ottaa huomioon kannanmuutosindeksin määrittämisessä. Tämän ominaisuuden ansiosta kerran aloitettua, mutta myöhemmin jostain syystä keskeytettyä seurantaa kohteella kannattaa mahdollisuuksien mu-

kaan jatkaa, jotta paikan aiempien vuosien ja uusien laskentojen tuoma informaatio voidaan hyödyntää linnustonseurannassa.

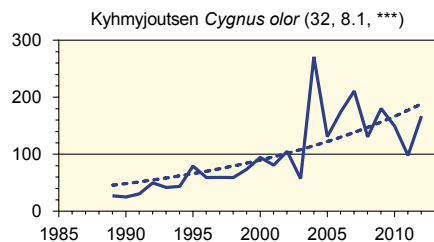
Tulokset ja niiden tarkastelu

Olemme jakaneet tulokset ja niiden tarkastelun kahteen osaan. Käymme ensiksi läpi lajikohtaiset kannankehitykset (Kuvat 1 ja 2) ja miten nämä mm. heijastavat lajien uhanalaisuusluokitusta (Mikkola-Roos ym. 2010). Tämän jälkeen tarkastelemme yleisiä suuntauksia pyrkien löytämään eri lajien kannankehitysten taustalla olevia yhteisiä nimittäjiä.

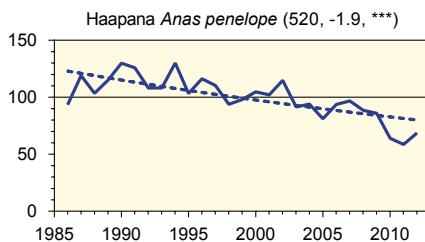


Siro jouhisorsa on kadonnut monelta Etelä- ja Keski-Suomen lintujärveltä. TERO PELKONEN

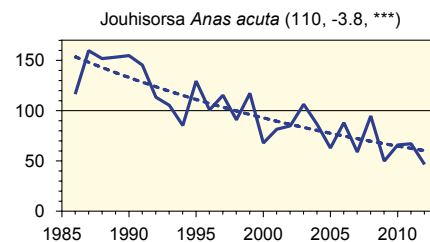
Lajikohtaiset kannankehitykset



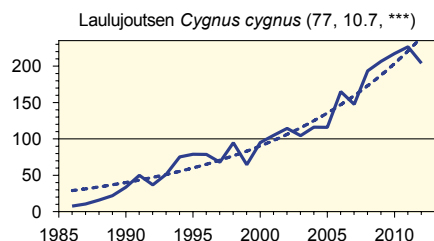
Kyhmyjoutsenen kanta kasvoi 1980-luvulta yli viisinkertaiseksi 2000-luvun puoliväliin, jonka jälkeen laji on ollut vakaa sisävesillä. Saaristolintuseurannassa kasvu on jatkunut noin 7 % vuodessa (Hario & Rintala 2011).



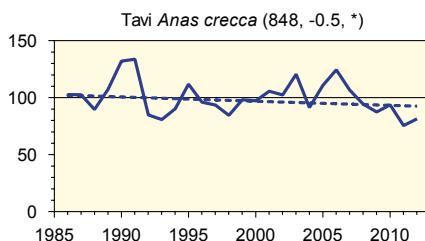
Haapanan pesimäkanta on loivasti taantunut. Nykykanta on noin kolmanneksen pienempi kuin tutkimusjakson alussa.



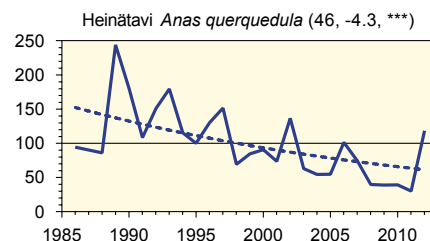
Jouhisorsa on taantunut läpi koko seurantajakson liki neljän prosentin vuosivauhtia. Kanta on noin 65 % pienempi kuin seurantajakson alussa. Jouhisorsan tilanne on todella huolestuttava, ja laji luokiteltiin vaarantuneeksi viimeisessä uhanalaisuusluokituksessa (Mikkola-Roos ym. 2010).



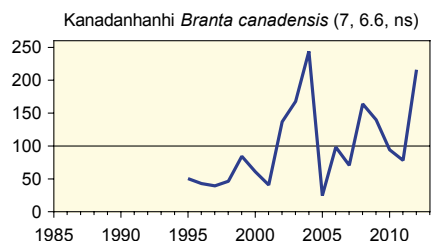
Laulujoutsenen kanta on kasvanut hyvin voimakkaasti läpi koko seurantajakson. Nykykanta on noin 15-kertainen verrattuna 1980-luvun lopun tilanteeseen.



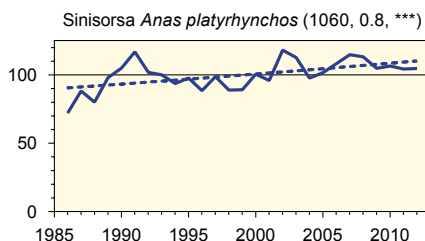
Tavikanta pieneni merkittävästi tutkimusjakson aikana, mutta taantuminen oli vain noin 15 % 27 vuodessa.



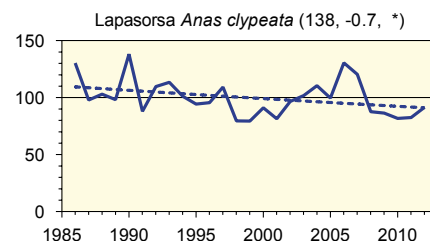
Heinätavi on 1980-luvun lopun tilapäisten lama-vuosien jälkeen selvästi taantunut. Kanta on pudonnut alle kolmanneksen 2000-luvulla. Harvalukuisen lajin pienessä aineistossa vuosittaiset vaihtelut kannanarvioissa ovat suuria. Koko tarkastelujaksolla kanta pieneni noin 70 %. Huolestuttavan tilanteen takia laji luokiteltiin vaarantuneeksi vuonna 2010 (Mikkola-Roos ym. 2010).



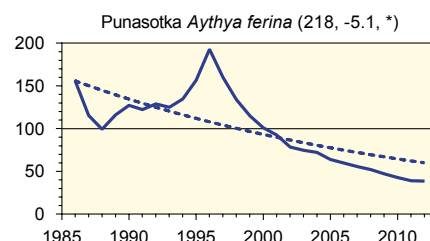
Kanadanhanhi näyttää runsastuneen sisävesillä, mutta pienen aineiston vuoksi suuntaus ei ole tilastollisesti merkitsevä. Merialueiden pesimäkanta kasvoi n. 12 % vuosivauhdilla vuosina 1986–2010 (Hario & Rintala 2011).



Sinisorsa on ainoa sorsalaji, joka runsastui tilastollisesti merkittävästi seurantajakson aikana. Kanta kasvoi noin viidenneksen 27 vuodessa. Kasvu jää kuitenkin vähäiseksi, jos kehitystä tarkastellaan 1990-luvun alusta lukien. Sinisorsa on sorsistamme tärkein riistalaji.



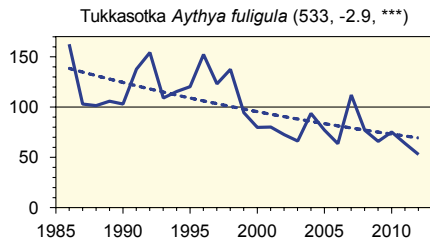
Lapasorsan kanta taantui koko tarkastelujaksolla noin 15 %.



Punasotka on koko vesilintukaartin toiseksi voimakkaimmin taantunut laji. Kanta taantui aineiston perusteella noin viiden prosentin vuosivauhtia eli 27 vuodessa kanta on pudonnut noin neljänneksen. Huomattavaa on, että taantuminen on tapahtunut nimenomaan seurantajakson jälkimmäisellä puoliskolla. Punasotka luokiteltiin uhanalaisuudeltaan vaarantuneeksi.

Kuva 1. Kyhmy- ja laulujoutsenen, kanadanhanhen, haapanan, tavin, sinisorsan, jouhisorsan, heinätavin, lapasorsan ja punasotkan kannankehitystiedot vesilintulaskentojen perusteella vuosina 1986–2012. Tieteellisen nimen jälkeen on sulkeissa ensin laskennoissa havaittu keskimääräinen vuotuinen parimäärä. Sitten on keskimääräinen kannanmuutosprosentti ja sen merkitsevyys (ns = ei merkitsevä, * = $P < 0.05$, ** = $P < 0.01$ ja *** = $P < 0.001$ riskitasolla merkitsevä). Merkitsevä positiivinen kannanmuutosprosentti kertoo kannan kasvusta ja negatiivinen puolestaan kannan taantumisesta. Lajin kuvaaja alkaa vuodesta, jolloin parihavaintomäärä saavutti noin 20 havainnon tason. Vuotuisten indeksien keskiarvo on 100, jota kuvaa kuvan poikki kulkeva viiva. Jos kannan muutos oli merkitsevä, on suuntausta hahmottamaan lisäksi piirretty käyrä (semilogaritminen) katkoviiva.

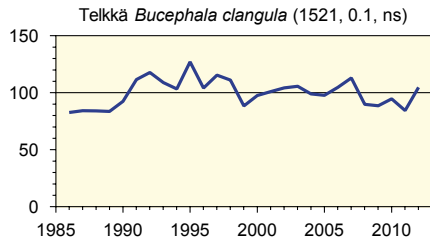
Fig. 1. Population development of Mute Swan *Cygnus olor*, Whooper Swan *C. cygnus*, Canada Goose *Branta canadensis*, Wigeon *A. penelope*, Common Teal *A. crecca*, Mallard *A. platyrhynchos*, Pintail *A. acuta*, Garganey *A. querquedula*, Northern Shoveler *A. clypeata* and Common Pochard *Aythya ferina* in Finland based on water bird censuses in 1986–2012.



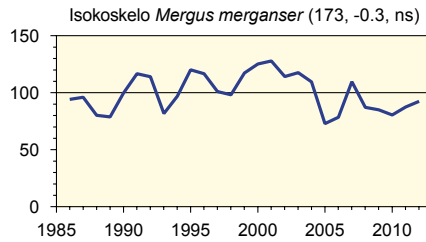
Tukkasotka romahti vuodesta 1999 alkaen nopeasti alle puoleen seurantajakson alkupuolen tilanteesta. Laji on taantunut myös merialueella (Hario & Rintala 2011). Voimakkaan taantumisen takia laji luokiteltiin vaarantuneeksi.



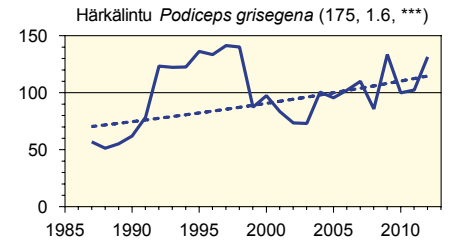
Tukkasokkelo on melko myöhäinen pesijä. Karuilla vesillä tehtävät laskennat ovat avainasemassa lajin seurannassa. TERO PELKONEN



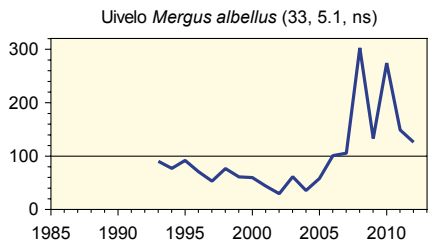
Telkkäkanta on pysynyt varsin vakaana läpi koko seurantajakson. Kanta oli runsaimmillaan 1990-luvun alkupuolella.



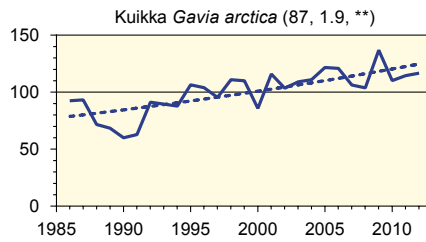
Isokoskelon *M. merganser* pesimäkanta oli runsaimmillaan seurantajakson puolivälissä. Merialueella tapahtuneen vähenemisen (Hario & Rintala 2011) ja sisävesilläkin havaittavan lievän taantumisen myötä laji luokiteltiin silmälläpidettäväksi vuonna 2010.



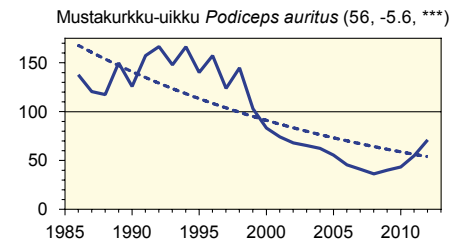
Pieni härkälintuaineisto osoittaa voimakkaita kannanvaihteluja. Kanta oli runsaimmillaan 1990-luvun puolivälissä, mutta sitä seuranneen notkahduksen jälkeen kanta on ollut kasvamaan päin.



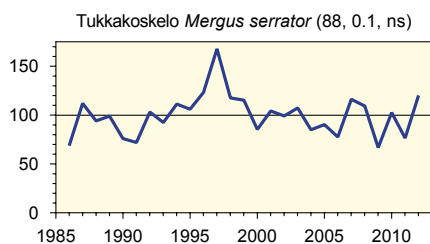
Uivelo näytti runsastuneen seurantajakson aikana, mutta aineisto on liian pieni, jotta muutos voitaisiin todeta tilastollisesti merkitseväksi. Toisaalta levinneisyys on lintuatlaksen perusteella myös laajentunut (Valkama ym. 2011).



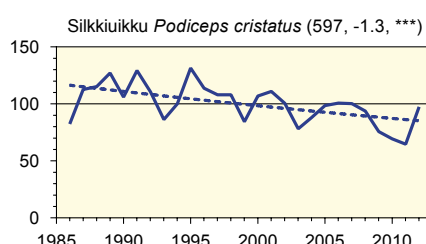
Kuikkakanta *Gavia arctica* kasvoi seurantajakson aikana noin kahden prosentin vuosivauhtia eli kanta oli noin 70 % suurempi seurantajakson lopussa. Voimakkain runsastuminen ajoittuu 1990-luvulle.



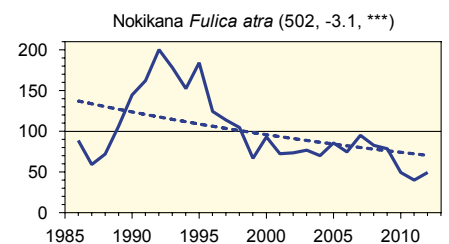
Mustakurkku-uikun kanta on taantunut kaikista vesilinnuista voimakkaimmin koko seurantajakson aikana (5,6 %/vuosi). Kanta on pudonnut alle kolmannekseen seurannan aikana, ja laji luokiteltiin vaarantuneeksi vuonna 2010. Lajin kanta on ilmeisesti vankistunut joillakin merialueilla, mutta romahtanut monin paikoin sisävesillä (Valkama ym. 2011). BirdLifen vuoden lintu -seurannoissa vuonna 2012 kerättiin uutta arvokasta tietoa merialueen puutteellisesti tunnetusta kannasta.



Tukkasokkelon kohtalaisen kokoisin aineiston perusteella kanta on ollut suhteellisen vakaa. Sen sijaan merialueella laji on taantunut (Hario & Rintala 2011), minkä takia se luokiteltiin uhanalaisuusluokituksessa silmälläpidettäväksi.



Silkkiuikun pesimäkanta pysyi vakaana 1990-luvun puoliväliin asti, mutta kanta alkoi taantua tämän jälkeen. Koko tarkastelujaksolla kanta taantui noin 30 %.



Nokikanan pesimäkanta runsastui 1990-luvun puoliväliin asti, mutta on taantunut tämän jälkeen nopeasti. Koko seurantajakson kanta taantui noin kolmen prosentin vuosivauhtia, ja nykykanta on arviolta vain reilun neljänneksen 1990-luvun huippukannasta.

Kuva 2. Tukkasotkan, telkän, uivelon, tukkasokkelon, isokoskelon, kuikan, silkkiuikun, härkälinnun, mustakurkku-uikun ja nokikanan kannankehitystiedot vesilintulaskentojen perusteella vuosina 1986–2012. Lisäselitykset kuten kuvassa 1.

Fig. 2. Population development of Tufted Duck *Aythya fuligula*, Common Goldeneye *Bucephala clangula*, Smew *Mergus albellus*, Red-breasted Merganser *M. serrator*, Goosander *M. merganser*, Black-throated Diver *Gavia arctica*, Great-crested Grebe *Podiceps cristatus*, Red-necked Grebe *P. grisegena*, Slavonian Grebe *P. auritus* and Coot *Fulica atra* in Finland based on water bird censuses in 1986–2012.

Yleiset suuntaukset

Huomattava osa järviemme vesilinnuista on taantunut viime aikoina. Kaiken kaikkiaan kymmenen lajia 20:stä taantui tarkastelujaksolla 1986–2012 tilastollisesti merkitsevästi. Huomattavaa on, että voimakkain taantuminen on tapahtunut useimmilla lajeilla viime 15 vuoden aikana. Selvästi runsastuneita lajeja oli puolestaan vain neljä: kyhmyjoutsen, laulujoutsen, kuikka ja härkälintu. Lisäksi sinisorsa runsastui jonkin verran. Kahdella lajilla, kanadanhanhella ja uivelolla, kanta vaikutti runsastuneen, mutta pienen aineiston vuoksi tulos ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Pohdimme seuraavassa mahdollisia syitä vesilintukantojen yleiseen heikentymiseen.

Historia tuntee lukuisia esimerkkejä siitä, että eläinten pyynnillä on vaikutettu voimakkaasti lajien kannankehitykseen jopa sukupuuttoon asti (Duncan ym. 2002). Lintujen pyynti on kuitenkin vähentynyt useissa maissa ympäristölainsäädännön parantumisen myötä (esim. EU:n lintudirektiivi). Nykyisen metsästyspaineen vaikutusta vesilintukantoihin ei juuri ole tutkittu Euroopassa. Maailmanlaajuisten tutkimusten tulokset ovat tältä osin ristiriitaisia. Metsästyksen on esitetty selittävän maailman uhanalaisten sorsalintujen uhanalaisuusluokitusta (Green 1996), mutta toisaalta laajempi, yli 150 lajia käsittävä tutkimus ei löytänyt metsästyksen ja lajien kannankehityksen välillä yhteyttä (Long ym. 2007). Tuoreessa tutkimuksessamme selvitimme lajikohtaisten metsästyspaineiden vaikutusta lajien kannankehitykseen Suomessa (Pöysä ym. 2013). Tutkimuksessa oli mukana sekä metsästettäviä (sorsat ja nokikana) että rauhoitettuja lajeja (kuikka ja uikut), ja arvioimme metsästyspainetta sekä Suomen että Euroopan tasolla. Jaoimme tarkastelujakson kahteen osaan: kausi ennen tutkimusjakson voimaan astunutta lyijyhaulikieltoa (1996) ja kausi lyijyhaulikiellon jälkeen.

Tuloksemme viittaavat siihen, että metsästyksellä olisi ollut vaikutusta tutkimusjakson ensimmäisellä puoliskolla. Lajeittain laskettu metsästyspaine selitti lajienvälisiä eroja pitkäaikaistrendissä tutkimusjakson ensimmäisellä puoliskolla siten, että mitä korkeampi lajin metsästyspaine oli, sitä negatiivisempi oli lajin kannankehitystrendi. Vastaavaa suuntausta emme kuitenkaan havainneet tutkimusjakson jälkipuoliskolla. Merkittävää on, että lyijyhaulien käyttökielto vähensi vesilintujen saalismääriä Suomessa 1990-luvun puolivälin jälkeen noin neljänneksen tai kolmanneksen, mutta siitä huolimatta monet lajit ovat alkaneet taantua nimenomaan tällä alhaisemman metsästyspaineen ajanjaksolla. Lisäksi voi-



Laulujoutsen runsastuu hurjaa vauhtia. Laji pesii jo melko tavallisena isojen järvien lahdilla ja saarissa. TERO PELKONEN



Punasotkan kannankehitys on ollut dramaattisesti laskeva. MATTI REKILÄ



Tavin pesä on usein melko kaukana vesistöstä, mutta parimäärät lasketaankin vesialueilla pysyttelevien koiraiden perusteella. KALLE RUOKOLAINEN



Monet vesilintulajit pesivät rohkeasti kaupunkirannoilla. Kaupungistuneita lajeja ovat mm. sinisorsa, valkuposkikihanhi ja haapana. Sinisorsa on ainoa sorsalaji, joka on pystynyt pitämään kantansa vakaana tai jopa hieman runsastunut. PETRI KUOKKA

makkaimmin taantunut laji, mustakurkku-uikku, ei ole edes riistalaji. Toisaalta esimerkiksi laulujoutsen on näyttävästi toipunut aikanaan metsästyksen aiheuttamasta aallonpohjasta. Näiden tietojen valossa emme kuitenkaan usko, että nykyinen metsästyspaine olisi keskeisin tekijä vesilintukantojen rajuun alamäkeen viimeisen 15 vuoden aikana.

Tutkimuksemme paljasti, että kantojen taantuminen liittyy lajien elinympäristöön. Etenkin lajit, jotka esiintyvät pääasiassa rehevillä vesillä ovat taantuneet voimakkaammin verrattuna karujen vesien lajeihin tai ns. generalisteihin, jotka pesivät yleisesti molemmissa ympäristöissä. Rehevien vesien taantujia ovat etenkin haapana, jousisorsa, heinästävi, tukka- ja punasotka, silkki- ja mustakurkku-uikku sekä nokikana. Tulokset sopivat hyvin yhteen Suomen tärkeillä lintualueilla (IBA) havaitun suuntauksen kanssa; useiden kosteikkojen linnustoon perustuvat suojelupiste-erät ovat heikentyneet viime vuosien aikana (Ellermaa & Lindén 2011). Käymme seuraavassa lyhyesti läpi, mitkä tekijät ovat voineet vaikuttaa rehevien vesien eli niin sanottujen perinteisten kosteikkojen linnuston tilan heikentymiseen.

Rehevöityminen on vaikuttanut vesistöihin jo vuosikymmeniä (Ekholm & Mitikka 2006). Rehevöitymisen voi helposti ajatella

lisäävän ravinnon määrää vesistöissä (von Haartman 1973), ja tästä alkuvaiheen rehevöitymisestä vesilinnut voivat hyötyä (esim. Sjöberg et al. 2000), mutta etenkin rehevöitymisen edetessä yhä pitemmälle vaikutukset saattavat muuttua myös negatiiviseksi. Voimakas rehevöityminen lisää esimerkiksi kasviplanktonin määrää ja siten veden sameutta (Ekholm & Mitikka 2006), mikä estää valon pääsyn syvemmälle vesipatsaaseen ja vähentää vesilinnuille tärkeiden uros- ja pohjakasvien runsautta. Rehevöityminen voi myös lisätä särkikalakantoja (Olin ym. 2002), jotka puolestaan kilpailevat vesilintujen kanssa kasvi- ja pohjaeläinravinnosta. Tiheä kalakanta voi romahduttaa vesikasviston ja pohjaeläinkannan ja heikentää vesilintujen ravinto-olosuhteita merkittävästi (Giles 1994, Hanson & Butler 1994, Sammalkorpi ym. 2005). Rehevöitymisen torjumiseksi tehtyjen hoitotoimenpiteiden on todettu vähentävän rehevöitymisen negatiivisia linnustovaikutuksia (Ellermaa & Lindén 2011), joten hoitotoimilla voidaan parantaa vesilintujen elinoloja.

Kosteikkolintujen vähenemiseen on voinut vaikuttaa myös naurulokkikantojen taantuminen (Mikkola-Roos ym. 2010), sillä naurulokkiyhdykunnat suojaavat muiden vesilintujen pesiä petojen saalistukselta (Väänänen 2000, 2011). On kuitenkin

huomattava, että naurulokin taantuminen alkoi jo 1970-luvulla (Väisänen ym. 1998), kun voimakkain vesilintujen taantuminen on tapahtunut vasta viime vuosien aikana. Tämä viittaa siihen, että naurulokin väheneminen ei yksistään selitä viimeaikaista vesilintujen taantumista. Lisäksi tulokaslajit, kuten supikoira *Nyctereutes procyonoides* ja minkki *Mustela vison*, voivat heikentää saalistuksellaan vesilintujen pesimämenestystä (Väänänen ym. 2007).

Lopuksi haluamme korostaa, että harrastajien panos on erityisen tärkeässä asemassa lajien seurantatyössä. Ajantasainen tieto on lintukantojen suojelutyön keskeinen perusta. Koska vesilintukannat ovat heikentyneet merkittävästi viime vuosien aikana, seurannan jatkaminen on tärkeämpää kuin koskaan. Toivomme harrastajien jatkavan uurastusta ja samalla toivotamme uudet laskijat lämpimästi mukaan vesilintukantojen hyväksi tehtävään seurantaan.

Kiitokset

Sadat lintuharrastajat ja metsästäjät ovat avustaneet aineiston keruussa vuosien aikana. Jukka Kauppinen, Pertti Koskimies, Esa Lammi ja Marcus Wikman ovat vaikuttaneet merkittävästi seurannan kehittämisessä. Ympäristöministeriö ja Suomen Akatemia ovat tukeneet laskentoja taloudellisesti.

Kirjoittajien osoite / Authors' address

AL & RAV: Luonnontieteellinen keskusmuseo
PL 17, FI-00014 Helsingin yliopisto

etunimi.sukunimi@helsinki.fi

HP: Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos
Yliopistokatu 6, 80100 Joensuu

JR: Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos
PL 2, 00791 Helsinki

etunimi.sukunimi@rktl.fi

Kirjallisuus

Almaraz, P. & Amat, J. A. 2004: Multi-annual spatial and numeric dynamics of the white-headed duck *Oxyura leucocephala* in southern Europe: seasonality, density dependence and climatic variability. – *Journal of Animal Ecology* 73: 1013–1023.

Blohm, R. J., Sharp, D. E., Padding, P. I. & Richkus, K. D. 2006: Monitoring North America's waterfowl resource. – Julkaisussa: Boere, G. C., Galbraith, C. A. & Stroud, D. A. (toim.) *Waterbirds around the world*. The Stationary Office, Edinburgh, UK, s. 448–452.

Duncan, R. P., Blackburn, T. M. & Worthy, T. H. 2002: Prehistoric bird extinctions and human hunting. – *Proceeding of the Royal Society London B, Biological sciences* 269: 517–521.

Ekholm, P. & Mitikka, S. 2006: Agricultural lakes in Finland: current water quality and trends. – *Environmental Monitoring and Assessment* 116: 111–135.

Ellermaa, M. & Lindén, A. 2011: Suomen linnustonsuojelualueiden tila: suojelu on unohdettu ja linnut voivat huonosti. – *Linnut – vuosikirja* 2010: 143–168.

Fouque, C., Guillemain, M. & Schricke, V. 2009: Trends in the numbers of Coot *Fulica atra* and wildfowl *Anatidae* wintering in France, and their relationship with hunting activity at wetland sites. – *Wildfowl* 2: 42–59.

Giles, N. 1994: Tufted duck (*Aythya fuligula*) habitat use and brood survival increases after fish removal from gravel pit lakes. – *Hydrobiologia* 279–280: 387–392.

Green, A. J. 1996: Analyses of globally threatened Anatidae in relation to threats, distribution, migration patterns, and habitat use. – *Conservation Biology* 10: 1435–1445.

Gregory, R. D., Van Strien, A., Vorisek, P., Meyling, A. W. G., Noble, D. G., Foppen, R. P. B., Gibbons, D. W. & Gmelig Meyling, A. W. 2005: Developing indicators for European birds. – *Philosophical transactions of the Royal Society of London Series B, Biological sciences* 360: 269–288.

von Haartman, L. 1973: Changes in the breeding bird fauna of North Europe. – Julkaisussa: Farnes, D. S. (toim.) *Breeding biology of birds*. Washington DC, s. 448–481.

Hanson, M. A. & Butler, M. G. 1994: Responses to food web manipulation in a shallow waterfowl lake. – *Hydrobiologia* 279–280: 457–466.

Hario M, Rintala J. 2011. Saaristolintukantojen kehitys Suomessa 1986–2010. – *Linnut-vuosikirja* 2010:40–51

Koskimies, P. & Väisänen, R. A. (toim.) 1988: Linnustonseurannan havainnointiohjeet (2. painos). – Helsingin yliopiston eläinmuseo, Helsinki.

Koskimies, P. & Väisänen, R. A. 1991. Monitoring bird populations. – Zoological Museum. Finnish Museum of Natural History, Helsinki

Long, P. R., Székely, T., Kershaw, M. & O'Connell, M. 2007: Ecological factors and human threats both drive wildfowl population declines. – *Animal Conservation* 10: 183–191.

McCullagh, P. & Nelder, J. A. 1989: Generalized linear models. – Chapman and Hall, London.

Mikkola-Roos, M., Tiainen, J., Below, A., Hario, M., Lehikoinen, A., Lehikoinen, E., Lehtiniemi, T., Rajasärkkä, A., Valkama, J. & Väisänen, R. A. 2010: Linnut. – Julkaisussa: Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.). Suomen lajien uhanalaisuus - Punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. s. 123–134.

Olin, M., Rask, M., Ruuhijärvi, J., Kurkilahti, M., Ala-Opas, P. & Ylönen, O. 2002: Fish community structure in mesotrophic and eutrophic lakes of southern Finland: the relative abundances of percids and cyprinids along a trophic gradient. – *Journal of Fish Biology* 60: 593–612.

Pannekoek, J. & van Strien, A. J. 2005. TRIM 3 manual (TRends and Indices for Monitoring data). – Statistics Netherlands, Voorburg, Netherlands.

Pöysä, H., Lammi, E., Väisänen, R. A. & Wikman, M. 1993. Monitoring of waterbirds in the breeding season: the programme used in Finland in 1986–92. – Julkaisussa: Moser, M., Prentice, R. C. & van Vessum, J. (toim.) *Waterfowl and Wetland Conservation in the 1990s - a global perspective*. Proceedings of IWRB Symposium, St Petersburg Beach, Florida, USA. IWRB Special Publication No 26, s. 7–12.

Pöysä, H., Rintala, J., Lehikoinen, A., Väisänen, R. A. 2013: The importance of hunting pressure, habitat preference and life history for population trends of breeding waterbirds in Finland. – *European Journal of Wildlife Research* 59: 245–256.

Sammalkorpi, I., Mikkola-Roos, M. & Lammi, E. 2005: Kalaston merkitys linnuille lintuvesissä ja viensuojelukosteikoissa. – *Linnut-vuosikirja* 2004: 145–149.

Sjöberg, K., Pöysä, H., Elmberg, J. & Nummi, P. 2000: Response of mallard ducklings to variation in habitat quality: an experiment of food limitation. – *Ecology* 81: 329–335.

van Strien, A. J., Pannekoek, J. & Gibbons, D. W. 2001: Indexing European bird population trends using results of national monitoring schemes: a trial of a new method. – *Bird Study* 48: 200–213.

U.S. Fish and Wildlife Service 2012: Waterfowl population status, 2012. – U.S. Department of the Interior, Washington, D.C., USA.

Väisänen, R. A., Lammi, E. & Koskimies, P. 1998: Muuttuva pesimälinnusto. Otava, Keuruu.

Valkama, J., Vepsäläinen, V. & Lehikoinen, A. 2011: Suomen III Lintuatlas. – Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö. <<http://atlas3.lintuatlas.fi>> ISBN 978-952-10-6918-5.

Väänänen, V.-M. 2000: Predation risk associated with nesting in gull colonies by two *Aythya* species: observations and an experimental test. – *Journal of Avian Biology* 31: 31–35.

Väänänen, V.-M. 2011. Lokkilinnut ja vesilinnut – lokkiyhdykskuntien merkitys sisävesien vesilinnuille. – *Suomen Riista* 57: 84–91.

Väänänen, V.-M., Nummi, P., Rautiainen, A., Asanti, T., Huolman, I., Mikkola-Roos, M., Nurmi, J., Orava, R. & Rusanen, P. 2007: Vie-raspeto kosteikoilla: vaikuttaako supikoira vesilintujen ja kahlaajien poikueiden määrään. – *Suomen Riista* 53: 49–63.

Wetlands International 2006: Waterbird Population Estimates – Fourth Edition. – Wetlands International, Wageningen, The Netherlands.

Summary: Population changes of 20 waterbird species in Finnish lakes in 1986–2012

We investigated the population changes of 20 waterbird species in Finnish lakes in 1986–2012 based on the national waterbird census scheme (for methods see Koskimies & Väisänen 1991, Pöysä et al. 1993). Population indices were calculated using the TRIM-software (Pannekoek & van Strien 2005). In figures (Fig. 1–2), the number after scientific name gives the average annual number of pairs in censuses. The second value shows the annual growth % according to the analyses and the number of asterisks shows the significance of the trend (ns = not significant, * = $P < 0.05$, ** = $P < 0.01$, *** = $P < 0.001$).

Ten out of 20 species declined significantly, whereas five species increased their population sizes significantly. Our recent analyses (Pöysä et al. 2013) suggest that hunting does not explain the recent declines, but species which prefer eutrophic lakes for breeding have faced stronger declines compared to generalists or specialists of oligotrophic lakes. We believe that reasons for the poor status of species preferring eutrophic lakes is likely linked with over-eutrophication of nutrient-rich lakes, which can lead into reduced food-availability.

Nokikanan pesimäkanta on taantunut voimakkaasti viimeisen 20 vuoden aikana. Rajuin kannanlasku osui 1990-luvulle ja 2000-luvun lopulle. MATTI REKILÄ

