

Vesilinnustuksen aiheuttama häiriö ja puolisukeltajasorsien muuton ajoittuminen

Veli-Matti Väänänen



Photo: Veli-Matti Väänänen

Suomessa vesilinnustus on ollut perinteinen ja suosittu metsästysmuoto. Sorsastusta harjoitetaan lähes kaikkialla Suomessa varsinkin vesilinnustuksen aloituspäivänä 20. elokuuta. Laajamittainen vesilinnustus aiheuttaa vesilinnuille häiriötä, jota on tutkittu Suomessa niukalti. Tässä artikkelissa paneudutaan metsästyksen vaikutukseen puolisukeltajasorsien määriin.

Vesilintupopulaatiot ja niiden ympäristöt ovat olleet voimakkaan ihmistoiminnan vaikutuksen alaisia jo vuosikymmeniä (mm. Madsen & Fox 1995, Madsen 1998a, Väänänen 2001). Euroopassa vesilintuja metsästetään koko *flywayn* eli muuttoreitin alueella ja esimerkiksi Euroopan Unionin alueella yli 9 miljoonaa vesilintua ammutaan vuosittain (Mooij 2005). Näistä noin kuusi miljoonaa on sinisorsia.

Metsästyksellä on todettu olevan vesilintuihin kuolleisuuden lisäksi monenlaisia epäsuoria vai-

kuuksia (kirjallisuuskatsaukset: Davidson & Rothwell 1993 Madsen & Fox 1995, Tamisier ym. 2003). Yksi metsästyksen vaikutuksista on sekä metsästettävien että rauhoitettujen lintujen häirintä. Metsästyshäirintä aiheuttaa muun muassa lintujen arkiintumista (pakoetäisyys kasvaa), siirtymisiä lähialueilla tai häirintä voi käynnistää ennenaikaisesti vesilintujen syysmuuton (Lorentsen 1988, Madsen & Jeppesen 1992, Follestad 1994, Madsen & Fox 1995, Väänänen 2001, Dooley ym. 2010). Muita vaikutuksia ovat

esimerkiksi ruokailuajan väheneminen päivällä ja päiväaktiivisten lajien muuttuminen yöaktiiviseksi (Mayhew 1988, Madsen 1998b).

Vesilintujen herkkyyks metsästyksen aiheuttamalle häiriölle vaihtelee lajeittain ja lajiryhmittäin. Madsen ym. (1998) havaitsivat häirinnälle herkimpiä olevan sellaiset lajit, jotka pysyttelevät lähellä rantaviivaa ja ovat suhteellisen suurissa parvissa. Tällaisia vesilintuja ovat muun muassa puoliskeltajasorsat ja hanhet.

Suomi on vesilintujen metsästyksessä eurooppalainen suurmaa, sillä saalismäärältään Suomi sijoittuu EU:n tilastoissa neljännelle sijalle Ranskan, Iso-Britannian ja Tanskan jälkeen (Mooij 2005). Vesilintusaalis on Suomessa vaihdellut noin 0.5–1 miljoonan linnun välillä, mutta lyijyhaukaliellon astuttua voimaan 1996 ovat saaliit vakiintuneet reiluun puoleen miljoonaan lintuun (Väänänen 2009, RKTL 2014). Suomessa vesilintusaalis painottuu nuoriin lintuihin, mutta muuton edetessä nuorten osuus sorsasaaliissa pienenee asteittain (Kauppinen & Väänänen 1999, Alhainen ym. 2010, Guillemain ym. 2010, 2013a). Suomella on vahva rooli myös sorsien tuottajamaana Euroopassa.

Vesilintujen metsästys avaa Suomessa todenteolla metsästyskauden ja aloituspäivänä on liikkeellä kymmeniä tuhansia metsästäjiä (Ermala & Leinonen 1995), mikä aiheuttaa paljon häiriötä joka puolella Suomea erityisesti vesilintujen suosimilla vesialueilla. Aloituspäivien merkitys näkyy myös saaliissa, sillä esimerkiksi siipinäyteaineistot painottuvat metsästyksen aloituspäiville elokuuhun (Kauppinen & Väänänen 1999).

Tässä artikkelissa tarkastelen puoliskeltajasorsien muuton ajoittumista ja puoliskeltajien määrien muutoksia suhteessa sorsastuskauden aloitukseen. Lisäksi pohdin metsästyshäirinnän merkitystä sorsien esiintymiseen ja saaliiseen Suomessa. Osaa aineistosta on aiemmin käytetty Väänänen (2001) artikkelissa.

Aineisto ja menetelmät

Tässä artikkelissa käytetään aineistoa puoliskeltajasorsista viideltä järveltä (yht. 4.9 km²). Maaningalta (63°07' N, 27°25' E) vuosina 1995–2012. Suurin osa aineistosta on koottu neljän lintujärven ryppästä. Järvet ovat pääosin peltojen ympäröimiä ja niillä on rehevä vesikasvillisuus (ks. Väänänen 2001). Kooltaan tutkimusjärvet ovat

0.25–1.8 km². Kaikki Suomessa metsästettävät puoliskeltajasorsat pesivät tutkimusalueella.

Vuosina 1995–1998 seurattiin puoliskeltajasorsien määrien muutoksia kahdella tutkimusjärvellä (2.2 km²) heinäkuun puolivälistä jäiden tuloon saakka kerran viikossa toteutetuilla laskennoilla (ks. Väänänen 2001). Näiden laskentojen tarkoituksena oli kuvata puoliskeltajien syysmuuton ajoittumista. Vuosina 1999–2012 laskettiin vesilintujen määrät juuri ennen vesilinnustuskauden alkua (17–19. 8.) ja heti sorsastuksen aloituksen (20.8.) jälkeen (21–25.8.). Tämä aineisto havainnollistaa yleisluonteisesti metsästyksen aiheuttaman häirinnän vaikutusta puoliskeltajasorsien määriin vesilintujen suosimilla rehevillä kosteikoilla. Aineistoa ei tässä yhteydessä analysoida tarkemmin, kuten esimerkiksi ilmastotekijöiden mahdollista merkityksistä metsästyskauden alun jälkeen esiintyvien sorsien määriin. Kaikki laskennat perustuvat kanootilla tehtyihin kiertolaskentoihin Kauppisen ym. (1991) esittämien ohjeiden mukaisesti.

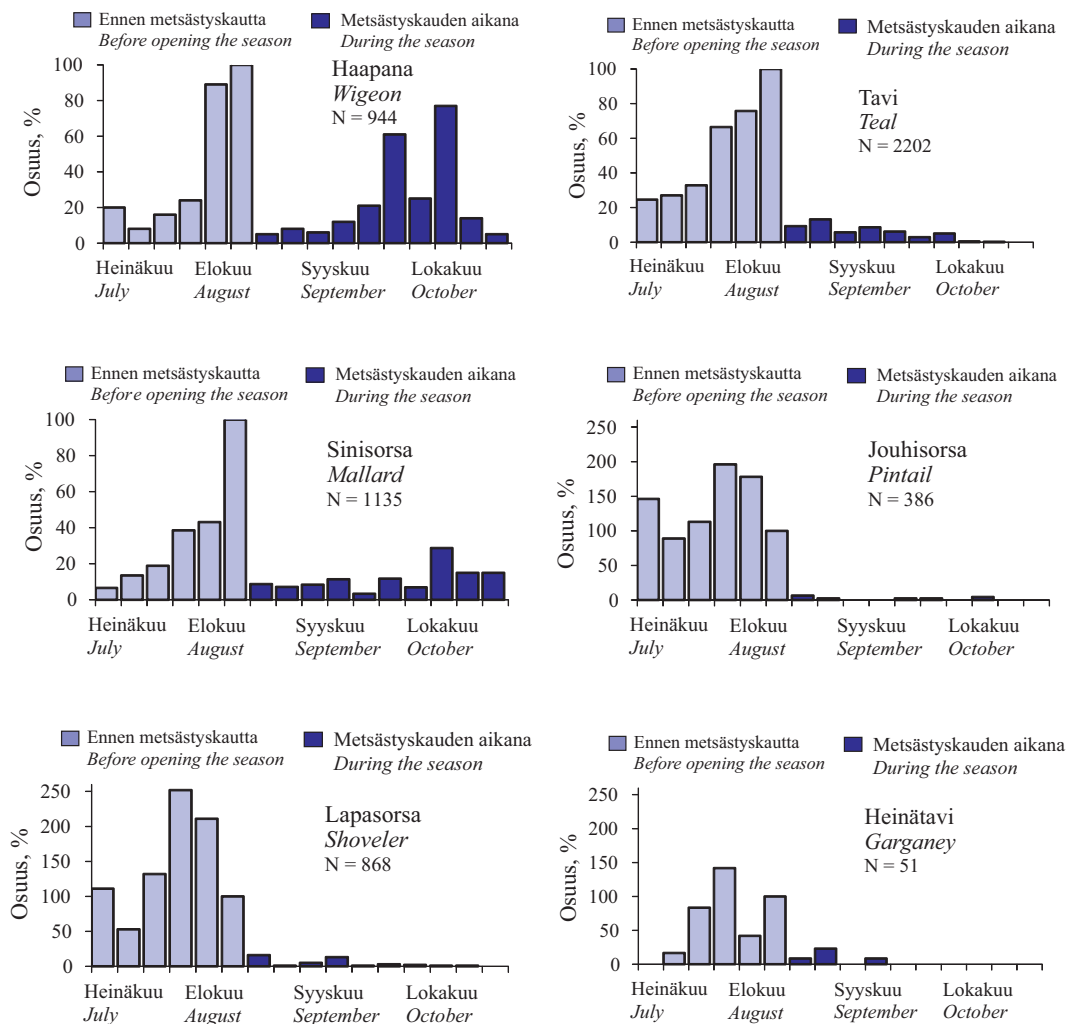
Tulokset

Muuton ajoittuminen

Sinisorsan *Anas platyrhynchos*, tavin *A. crecca* ja haapanan *A. penelope* määrät kasvoivat tasaisesti vesilintujen metsästyskauden alkuun saakka, minkä jälkeen niiden määrät romahtivat (kuva 1). Sinisorsan ja haapanan lukumäärät kääntyivät uudelleen nousuun vasta syyskuun lopulla ja lokakuussa, jolloin haapanalla tavattiin parhaimmillaan 77 % ja sinisorsalla 29 % elokuun huippuluvuista (kuva 1). Vesilinnustuksen alun jälkeen taveja tavattiin enää vähän, ja niiden määrät vähenivät tasaisesti syyskuun aikana. Jouhisorsalla *Anas acuta*, lapasorsalla *A. clypeata* ja heinätavilla *A. querquedula* huippumäärät saavutettiin jo heinä-elokuun vaihteessa ja metsästyskauden alun jälkeen niitä nähtiin enää niukasti (kuva 1). Näiden lajien muutto sisämaan pesimäalueilla näyttää käynnistyvän jo heinäkuun lopulla pian poikueiden tultua lentokykyiseksi.

Metsästyksen aiheuttama häiriö

Viikoittain seuratuilla kahdella tutkimusjärvellä kaikkien puoliskeltajalajien määrät putosivat



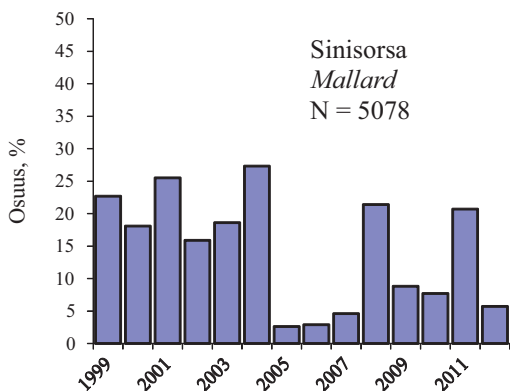
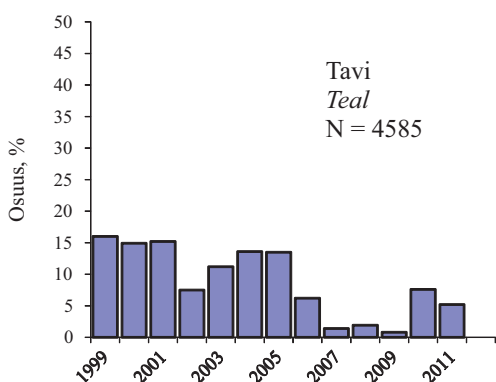
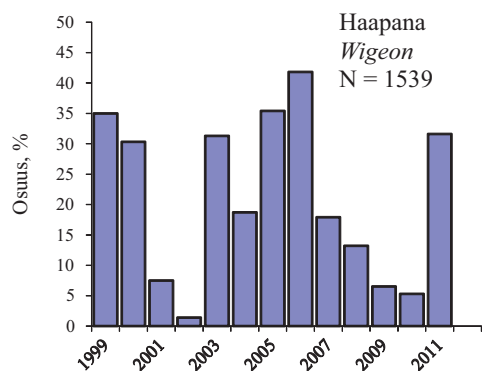
Kuva 1. Puolisukeltajasorsien muuton kulku kahdella rehevällä järvellä Maaningalla viikon jaksoissa heinäkuun puolivälistä lokakuun loppuun vuosina 1995–98. Havaintomäärät on suhteutettu niin, että jokaisen lajin viimeinen havainto ennen metsästyskauden alkua on vakioitu 100:ksi ja muiden jaksojen lukumäärä on suhteutettu siihen.

Fig 1. Phenology of dabbling ducks in two lakes from 15 July to end of October in 1995–1998. The last observation before the hunting season is set as 100% (right-most light-blue bar).

heti metsästyksen alettua verrattuna juuri ennen metsästystä tehtyihin laskentoihin (kuva 1, G-testi, $G^2 = 13.7$, $df = 1$, $P < 0.001$, kaikilla lajeilla). Pudotus oli suuri, sillä metsästyksen aloituksen jälkeen näillä kosteikoilla oli enää 9 % siitä puolisukeltajamäärästä, joka tavattiin ennen metsästyksen alkua.

Vuosien 1999–2012 seuranta-aineistossa puolisukeltajasorsien määrät käyttäytyivät samoin kuin

muuton kulkua kuvaavassa vanhemmassa aineistossa. Sorsien määrät vähenivät tuntuvasti vesilintujen metsästyskauden alettua (kuva 2). Kuitenkin metsästyksen alun jälkeinen pudotus ei ollut niin suuri, kuin viikoittain tehdyissä laskennoissa aiempien vuosien aineistossa 1995–1998 (vrt. kuva 1 ja 2). Tässä aineistossa varhain pesivillä sinisorsalla ja tavilla näytti vuosien välinen vaihtelu ja metsästysalueille jääneiden lintujen osuus



Kuva 2. Metsästyskauden aloituksen jälkeen (21–25.8.) laskettujen sinisorsien, tavien ja haapanan yksilömäärien osuus ennen metsästyskauden alkua (17–19.8.) samoilta järvilta laskettujen lintujen määrästä. Aineisto Maaningalta vuosina 1999–2012.

Fig 2. Percentage numbers of mallard, teal and wigeon still present in two wetlands after opening of the hunting season (21.–25. August) as compared with the numbers monitored just before (17.–19. August) the opening of the season in the same wetlands. Data is collected from Maaninga during the period of 1998–2012. Hunting season opens on 20. August.

olevan pienempää kuin myöhään pesivällä haapanalla. Kuvan 2 aineistossa varhain muuttavat lajit – lapasorsa (2 havaintoa), jouhisorsa (1) ja heinä-tavi (0) – olivat lähes hävinneet tutkimusjärjiltä metsästyksen alun jälkeen.

Tulosten tarkastelua

Puolisukeltajien muutto ja metsästyksen aiheuttama häiriö

Sorsien muuton luontaista kulkua Suomessa ei voida kuvata, koska metsästys on niin laajamittaista, että vesilinnut eivät kykene noudattamaan niiden luonnollista muuton rytmiä. Tulokset kahdelta tutkimusjärveltä osoittavat puolisukeltajasorsien määrien vähenevän voimakkaasti heti metsästyksen alun jälkeen. Myös hieman laajemmassa aineistossa on havaittu sama suuntaus, joskin pudotus ei ollut aivan yhtä jyrkkä (Väänänen 2001). Vuodesta toiseen toistuvaa ilmiötä on vaikea selittää muilla syillä kuin metsästyksen aiheuttamalla häiriöllä ja metsästyssaaliilla.

Puolisukeltajasorsat jakautuvat muuton suhteen kahteen selvään pääryhmään: varhain ja myöhään muuttaviin lajeihin. Tämä näkyi selvästi molemmissa aineistoissa. Varhain muuttavia olivat jouhija lapasorsa sekä heinä-tavi. Varsinkin lapasorsan yksilömäärät olivat jo jyrkässä laskussa ennen vesilintujen metsästyskauden alkua. Metsästys luultavasti nopeutti viimeisten lintujen lähtöä, mutta metsästyksellä ei näyttäisi olevan varhain muuttavien lajien muuttokäyttäytymiseen kovin suurta merkitystä. Varhaisista muuttajista jouhisorsia saattaa tavata vielä myöhään lokakuussa haapanan päämuuton yhteydessä (Väänänen & Kauppinen 1999). Nämä linnut lienevät peräisin Venäjän luoteisosista.

Myöhään muuttavat sinisorsa, haapana ja tavi reagoivat voimakkaasti metsästyksen alkuun. Niiden määrät vähenevät rajusti, ja vasta syyskuun lopulla ja lokakuussa on syksyn säistä riippuen jälleen runsaasti sinisorsia ja haapanoita tutkimusjärjillä. Sinisorsan ja haapanan loppusyksyn esiintymiselle ovat otollisinta voimakkaat itätuulet, jotka painavat muuttavia lintuja Keski-Suomeen. Tämä myöhäinen muutonhuippu kuvannee Venäjän luoteisosissa pesivien sinisorsien ja haapanoiden luonnonmukaista päämuuton ajoittumista. Tavilla ei havaita sinisorsan ja erityisesti haapanan tapaan muuton huippua



Myöhään muuttava tavi on herkkä metsästysksen aiheuttamalle häiriölle. Niinpä tavin syysmuutto käynnistyy heti vesilinnustuksen alettua.

In Finland, late-migrating dabbling ducks, such as teal, are most sensitive to hunting disturbance.

syys-lokakuussa. Mahdollisesti Venäjältä Suomen kautta muuttavia taveja saapuu Suomeen jo ennen sorsastuskautemme alkua.

Viikoittaisen seurannan antama kuva muuton ajoittumisesta näkyy yllättävän hyvin myös tutkimusalueen sorsasaaliissa. Maaningalla kerätyistä siipiaineistoista (Kauppinen & Väänänen 1999) sinisorsalla elokuun saaliin osuus oli 52.1 % (N = 734), haapanalla 56.6 % (N = 394) ja tavilla 79.6 % (N = 633). Varhaisilla muuttajilla samassa aineistossa elokuun saaliin osuus oli lapasorsalla 81.2 % (N = 191), jouhisorsalla 83.2 % (N = 101) ja heinätavilla peräti 97.9 % (N = 48). Jos saalisosuuksien järjestys olisi ennustettu pelkän kahden tutkimusjärven syksyisen esiintymisen perusteella (kuva 1), puolisukelijat olisivat asettuneet muutoin samaan järjestykseen, mutta sinisorsan ja haapanan paikat olisivat vaihtuneet. On kuitenkin syytä muistaa, että saaliiseen perustuvaa muutonajoittumisen tarkastelua heikentää

se, että metsästäjillä on erilaisia mieltymyksiä puolisukelijasorsasaalista kohtaan ja näytteiden keruuaktiivisuus on usein pienempi loppusyksyllä (V-M. Väänänen, julkaisematon).

Riistanhoidollisia näkökohtia

On kiistatonta, että metsästys ajaa puolisukelijasorsia ennakkaisesti muutolle. Ennenaikainen muutto ei ole eduksi sorsille eikä suomalaisille metsästäjille, koska sorsien valmistautuminen muuttoon saattaa olla kesken (ks. Väänänen ym. 2010). Tämän vuoksi sorsat voivat altistua helpommin metsästykselle ja muulle kuolleisuudelle muuton aikana, koska ne joutuvat keskittymään ravinnonhankintaan. Lisäksi metsästäjien vesilintusaalis romahtaa heti aloituksen jälkeen (Kauppinen & Väänänen 1999, Alhainen ym. 2010). Koventuneesta verotuksesta on tosin vain vähän

näyttöä, sillä sorsien suhteellista metsästyspainetta ei ole juurikaan tutkittu sen enempää pesimä-, leipäily- kuin talvehtimisaikoina. Kuitenkin Tanskassa havaittiin, että laajojen rauhoitusalueiden vaikutuksesta useiden vesilintulajien muutto hidastui ja ne viipyivät Tanskassa noin kaksi viikkoa pidempään kuin aiemmin, mutta saalismäärät pysyivät silti entisellään (Madsen 1998a, 1998b). Tällöin vesilintuihin kohdistuva suhteellinen metsästyspaine pieneni. Samalla sorsat saapuivat myöhemmin talvehtimisaikoihin, missä metsästyspaine on ainakin saalismäärien perusteella arvioituna ankara esimerkiksi Ranskassa ja Iso-Britanniassa (ks. Mooij 2005). Tavilla on todettu vain pienen osan nuorista yksilöistä selviävän talvehtimisaikoihin, mikä viittaa ankaraan metsästyksen muuton aikana (Guillemain ym. 2010).

Suomessa on useissa yhteyksissä todettu vesilintujen rauhoitusalueverkoston tarpeellisuus. Tällä hetkellä rauhoitusalueita on eniten rannikkoalueilla, jossa sorsat voivat levähtää joutumatta metsästyksi. Sisämaassa rauhoitusalueiden määrä on edelleen pieni. Rauhoitusalueiden niukkuus Suomessa johtuu epäilemättä maanomistusoloista. Valtio omistaa sorsien suosimia vesialueita niukasti sisämaassa. Aineistoni ja tanskalaisten tutkimusten mukaan myös Suomessa kannattaisi harkita rauhoitusalueverkoston kehittämistä siten, että rauhoitusalueita olisi kattavasti ja tasaisesti läpi Suomen. Siitä hyötyisivät vesilintujen ohella myös suomalaiset metsästäjät.

Suomen ilmastoon muuttaminen lämpimämmäksi voi muuttaa myös metsästyksen aiheuttaman häiriön merkitystä sorsien muuttamiseen. Siipinäyte-, pari- ja poikuelaskenta-aineistoista näkyy selvästi, että kesken siiven kehityksen olevia nuoria vesilintuja esiintyy vähiten Suomen eteläosissa, eli siellä missä sorsat pääsevät aloittamaan pesinnän jo varhain keväällä (Oja & Pöysä 2005, 2007, Väänänen ym. 2010). Sorsien syysmuuton on jo havaittu hieman aikaistuneen ja talvehtimisaikoina ovat aiempaa lähempänä pesimäalueita (Lehikoinen & Jaatinen 2012). Keväiden lämpeneminen aikaistaa ainakin joidenkin, ehkäpä varsinkin varhain pesivien sorsien, kuten sinisorsan, tavin ja jouhisorsan, pesintäaikataulua. Varhaisten keväiden jälkeen nuoret linnut ovat syksyllä aiem-

paa paremmin kehittyneitä ja parempikuntoisia. Niinpä metsästyksen voi karkottaa hyväkuntoiset nuoret sorsat aiempaa tehokkaammin pesimä- ja kerääntymävesiltä. Tämä tietenkin vaikuttaa suomalaisen metsästäjän mahdollisuuksiin saada sorsia saaliiksi. Ilmastomuutoksen kaikkia vaikutuksia on kuitenkin vaikea ennakoita ja meillä on puutteelliset tiedot niiden vaikutuksista sorsakantoihin (Guillemain ym. 2013b).

Kiitokset. Juha-Pekka Väänänen toteutti huomattavan osan Maaningan viikoittaisista seurannoista vuosina 1995–98. Antti Paasivaara ja Pekka Helle esittivät teräviä kommentteja artikkelin sisältöön ja oikoivat kieliasua lukijaystävällisemmäksi. Kiitos!

Summary: Hunting disturbance and phenology of autumn migration of dabbling ducks

Here I studied the hunting disturbance and phenology of autumn migration of dabbling ducks in eutrophic wetlands in Central-Finland (63°07' N, 27°25' E) during the period of 1995–2012. I used two datasets to increase understanding of the role of hunting in numbers of dabbling ducks during duck hunting season. The first data set includes weekly duck monitoring from mid-July to the end of October in two wetlands (2.2 km²) during the period of 1995–1998. The second dataset was collected during 1998–2012. Data was gathered just before hunting season (17.–19. August), and after the opening of the season (21.–25. August), from four wetlands (4.9 km²). Based on the timing of autumn migration, dabbling ducks may be divided into late and early migrants (Fig. 1). The number of late migrants, i.e. Mallard, *Anas platyrhynchos*, Teal *A. crecca* and Wigeon *A. penelope*, increased toward the opening of the duck hunting season and collapsed after the opening day of hunting season (20. August). In addition, mallard and wigeon had a clear peak in late September and October (Fig. 1). Early migrants are Shoveler *A. clypeata*, Pintail *A. acuta* and Garganey *A. querquedula*, and the peak numbers of these species were already in early August (Fig. 1). Both datasets indicated that, right after the beginning of the hunting season, the numbers of dabbling duck species collapsed (Fig. 1 and 2). So, in other words, my data indicate that hunting has a strong effect of dabbling duck numbers in my study area. However, in Central-Finland, hunting disturbance relates differently in early- and late-migrating dabbling ducks. Hunting disturbances have strong effects on late-migrating species, whereas, early-migrating dabbling ducks mostly avoid hunting in Central-Finland by migrating already before the opening of the duck hunting season (Fig. 1 and 2).

Kirjallisuus/References

- Alhainen, M., Väänänen, V.-M., Pöysä, H., Ermala, A. 2010: Vesilintusaalis siipinäytteiden valossa (Summary: Duck hunting bag in Finland – what do wing samples tell about species composition and age structure in the bag?). – Suomen Riista 56: 40–49.
- Davidson, N.C. & Rothwell, P.I. 1993: Human disturbance to waterfowl on estuaries: conservation and coastal management implications of current knowledge. – Wader Study Group Bulletin 68: 97–105.
- Dooley, J.L., Sanders, T.A. & Doherty, P.F. 2010: Mallard response to experimental walk-in and shooting disturbance. – J. Wildl. Manage. 74: 1815–1824.
- Ermala, A. & Leinonen, K. 1995: Metsastajaprofiili 1993/1. – Kala- ja Riistajulkaisuja 28, 45 pp. (In Finnish).
- Follestad, A. 1994: Innspill til en forvaltningsplan for gjess i Norge. – Norsk Institut for Naturforskning, NINA Utredning 65: 1–78 (In Norwegian).
- Guillemain, M., Bertout, J.-M., Christensen, T.K., Pöysä, H., Väänänen, V.-M., Triplet, P., Schricke, V. & Fox, A.D. 2010: How many juvenile Teal *Anas crecca* reach the wintering grounds? Flyway-scale survival rate inferred from wing age-ratios. – Journal of Ornithology 151: 51–60.
- Guillemain, M., Fox, A.D., Pöysä, H., Väänänen, V.-M., Christensen, T.K., Triplet, P., Schricke, V. & Korner-Niervergelt, F. 2013a: Autumn survival inferred from wing age ratios: Wigeon juvenile survival half that of adults at best? – Journal of Ornithology 154: 351–358.
- Guillemain, M., Poysa, H., Fox, A.D., Arzel, C., Dessborn, L., Ekroos, J., Gunnarsson, G., Holm, T.E., Christensen, T.K., Lehikoinen, A., Mitchell, C., Rintala, J. & Möller, A.P. 2013b: Effects of climate change on European ducks: what do we know and what do we need to know? – Wildlife Biology 19: 404–419.
- Kauppinen, J., Koskimies, P. & Väisänen, R.A. 1991: Waterfowl round count. Teoksessa/In: Koskimies & R. A. Väisänen (toim./eds), Monitoring bird populations, pp. 45–52. Zoological Museum of Natural History, Helsinki.
- Kauppinen, J. & Väänänen, V.-M. 1999: Factors affecting changes in waterfowl populations in eutrophic wetlands in the Finnish lake district. – Wildlife Biology 7: 73–81.
- Lehikoinen, A. & Jaatinen, K. 2012: Delayed autumn migration in northern European waterfowl. – Journal of Ornithology 153: 563–570.
- Lorentsen, O. 1988: Tidlig jakt på gragas. Erfaringen fra forsøk på Smola 1982-1984. – DN-raport 5, Norsk Direktorat for Naturforvaltning, 15 pp. (In Norwegian).
- Madsen, J. 1998a: Experimental refuges for migratory waterfowl in Danish wetlands. I: Baseline assessment of the disturbance effects of recreational activity. – Journal of Applied Ecology 35: 386–397.
- Madsen, J. 1998b: Experimental refuges for migratory waterfowl in Danish wetlands. II: Tests of hunting disturbance effects. – Journal of Applied Ecology 35: 398–417.
- Madsen, J. & Fox, A.D. 1995: Impacts of hunting disturbance on waterbirds - a review. – Wildlife Biology 1: 193–207.
- Madsen, J. & Jepsen, P.U. 1992: Passing the buck. Need for a flyway management plan for the Svalbard Pink-footed Goose. – Teoksessa/In: van Roomen, M. & Madsen, J. (toim./eds), Waterfowl and agriculture: review and future perspective of the crop damage conflict in Europe. IWRB Special Publications No. 21, Slimbridge, UK, pp. 109–110.
- Madsen, J., Pihl, S. & Clausen, P. 1998: Establishing a reserve network for waterfowl in Denmark: a biological evaluation of needs and consequences. – Biological Conservation 85: 241–255.
- Mayhew, P. 1988: The daily energy intake of European Wigeon in winter. – Ornis Scandinavica 19: 217–223.
- Mooij, J. H., 2005. Protection on use of waterbird in the European Union. – Beitrage zur Jagd- und Wildforschung, Bd 30: 49–76.
- Oja, H. & Pöysä H. 2005: Kevään ajoittumisen vaikutus sinisorsan ja telkän pesimäaikatauluun ja poikasten lentokykyyn metsästyskauden alkaessa (Summary: Effect of spring chronology on the timing of breeding and on the occurrence of unfledged birds at the beginning of hunting season in the mallard and the common goldeneye). – Suomen Riista 51: 7–15.
- Oja, H. & Pöysä, H. 2007: Spring phenology, latitude, and the timing of breeding in two migratory ducks: implications of climate change impacts. – Ann. Zool. Fennici 44: 475–485.
- RKTL 2014: Metsästys 2013. – Riista- ja kalatalous – Tilastoja 6/2014. – SVT Riista- ja kalatalous (In Finnish).
- Tamisier, A., Bechet, A., Jarry, G., & Le Maho, Y. 2003: Effects of hunting disturbance on waterbirds. A review of literature. – Revue D ecologie-la terre et la vie 58: 435–449.
- Väänänen, V.-M. 2001: Hunting disturbance and the timing of autumn migration in *Anas* species. – Wildlife Biology 7: 3–9.
- Väänänen, V.-M. 2001: Vesilintusaalis. Teoksessa/In: Väänänen, V.-M. & Malinen, J. (toim./eds), Vesilinnustus. – Otava, s. 12–127 (In Finnish).
- Väänänen, V.-M. & Kauppinen, J. 1999: Jouhisorsa *Anas acuta*. – Teoksessa/In: Ruokolainen, K. & Kauppinen, J. (toim./eds), Kuopion ja Pohjois-Savon linnusto. – Kuopion luonnontieteellisen museon julkaisuja 1237–9905; 5, s. 100–101 (In Finnish).
- Väänänen, V.-M., Alhainen, M., Pöysä, H. & Ermala, A. 2010: Mitä siipinäytteet kertovat vesilinnustuksen aloitusajankohdan sopivuudesta suhteessa lintujen pesimäaikatauluun (Summary: What do wing samples tell us about the suitability of the timing of duck hunting season in relation to the timing of duck breeding?). – Suomen Riista 56: 48–56.

Hyväsytty/Accepted 2.10.2014

Veli-Matti Väänänen
Helsingin yliopisto, metsätieteiden laitos
University of Helsinki, Department of Forest Sciences
P.O. Box 27
FI-00014 University of Helsinki, Finland
e-mail: veli-matti.vaananen@helsinki.fi