

Pienet lokkilinnut ja vesilinnut – lokkiyhdyksuntien merkitys sisävesien vesilinnuille

Veli-Matti Väänänen



Photo: Veli-Matti Väänänen

Pienten lokkilintujen merkitys vesilintujen, erityisesti sotkien, esiintymiseen on ollut jo pitkään lintubarrastajien tiedossa. Yhteyttä on kuitenkin tutkittu niukalti. Sotka- ja naurulokkikantojen jyrkkä alamäki viime vuosikymmeninä viittaa yhteyden olevan sotkille tärkeän. Tässä artikkelissa esitellään vesilintujen pesintää pienten lokkilintujen yhdyskunnissa ja lokkien vaikutusta vesilintujen pesintämenestykseen. Artikkelissa pohditaan myös riistanhoidollisia toimia vesilintujen ja pienten lokkilintujen hyväksi.

Pesätuhot ovat yksi keskeisimmistä lintujen lisääntymismenestykseen vaikuttavista tekijöistä (Owen & Black 1990, Newton 1998). Pesätuhojen välttelyyn on linnuilla monia keinoja (Lack 1968, Wiens 1989). Vesilinnuilla yksi mielenkiintoinen tapa pyrkiä välttämään pesätuhoja on yhdyskuntapesintä. Monet vesilinnut pyrkivät minimoimaan pesätuhoja joko pesimällä omissa yhdyskunnissaan tai aggressiivisesti pesiään puolustavien toisten lajien läheisyydessä taikka yhdistämällä nämä kaksi tapaa (Newton & Campell 1975, Nuechterlein

1981, Burger 1984, Götmark 1989, Madsen ym. 1999, Väänänen ym. 2011). Usein yhdyskuntapesintään vielä liittyy yhdyskunnan vaikea tavoitettavuus nisäkäspedoille, kuten pesintä kalliojyrkännteillä, saarilla tai veden saartamilla lautoilla (esim. Madsen ym. 1999, Väänänen 2000, Väänänen ym. 2011). Petoja vastaan yhdyskunnissa käytetään usein raivoisaa joukkopuolustusta.

Yhdyskuntapesinnän evoluution edellytys on ollut yksin pesintää parempi lisääntymistulos yhdyskunnissa. Ilman hyötyjä lintujen ei kannata

pesiä toistensa läheisyydessä, sillä pesiessään yhdyskunnissa linnut ovat paljon näkyvämpiä kuin yksittäin pesiessään, jolloin ne myös houkuttelevat petoja. Pienillä lokeilla yhdyskuntapesinnän piirre on niin vahva, että niitä ei juuri koskaan tapaa pesimässä yksin. Vain suurimmat lokkilinnut – merilokki *Larus marinus*, harmaalokki *L. argentatus* ja selkälokki *L. fuscus* – pesivät usein ja menestyksekkäästi myös yksittäispareina.

Suomessa pienet lokkilinnut, naurulokki *Larus ridibundus*, pikkulokki *L. minutus*, lapintiira *Sterna paradisaea* ja kalatiira *S. hirundo*, pesivät usein sekayhdyskunnissa. Monesti yhdyskunnan reunoilla tapaa vielä pesivän kalalokin *L. canus*. Suomessa sisämaassa pienten lokkien yhdyskunnat sijaitsevat yleensä rehevillä lintuvesillä. Yhdyskuntien sisällä tai niiden liepeillä tapaa yleisesti uikkuja, rantakanoja ja sorsia. On jo pitkään tiedetty, että varsinkin tukkasotka *Aythya fuligula* ja punasotka *A. ferina* mielellään hakeutuvat pesimään lokkiyhdyskuntiin (esim. Durango 1954, von Haartman ym. 1963–1972, Hildén 1964, Kauppinen 1993). Ylipäätään on otaksuttu, että vesilinnut hyötyvät lokkilintujen puolustuksesta, mutta tietoa hyödyistä on kuitenkin niukalti (Nuechterlein 1981, Burger 1984, Götmark 1989).

Viimeisten vuosikymmenten aikana ovat naurulokki sekä puna- ja tukkasotka taantuneet Suomessa voimakkaasti ja ne kuuluvat uhanalaisten lajien luetteloon (Mikkola-Roos ym. 2011). Sotkien uhanalaisuuden tärkeimmäksi syyksi on otaksuttu naurulokkiyhdyskuntien taantuminen (Mikkola-Roos ym. 2011).

Tässä artikkelissa tarkastellaan vesilintujen pesintää ja pesimämenestystä lokkiyhdyskunnissa rehevillä vesillä sisämaassa. Tutkimuksessa käytetään oikeiden vesilintujen pesien lisäksi koesiä. Ajatuksena on testata hypoteesia, että pienet lokkilinnut parantavat yhdyskunnissa pesivien vesilintujen pesintämenestystä. Työssä pohditaan lisäksi syitä viimeaikaiseen sotkien ja naurulokin taantumiseen ja keinoja helpottaa niiden ahdingkoa. Artikkelin aineistoa sotkien ja pesäpredaatiokokeen osalta on aiemmin käytetty Väänänen (2000) sotkien ja vesilintujen vuorovaikutussuhteita käsittelevässä artikkelissa ja sieltä löytyy myös teoreettisempi viitekehys pesäkokeen taustalle.

Aineisto ja menetelmät

Tutkimuksessa vesilintujen pesäaineisto kerättiin 1985–1996 Maaningan (63°N, 27°E) rehevillä lintuvesillä. Tutkimusjärvet olivat pääosin peltojen ympäröimiä reheviä vesialueita, joissa oli laajoja kasvillisuusvyöhykkeitä. Suurin osa aineistoa on kerätty neljältä toistensa läheisyydessä olevalta lintujärveltä. Tutkimusjärvillä laajimmat vesikasvil-

lisuusvyöhykkeet muodosti järviruoko *Phragmites australis*. Myös järvikorte *Equisetum fluviatile* ja -kaisla *Schoenoplectus lacustris* olivat yleisiä. Kosteikoilla oli myös leveitä rantaluhtia ja kelluvia sarojen *Carex spp.* muodostamia kasvustoja. Laidunnusta oli monin paikoin järvien rannoilla tai ainakin laidunnuksen jäljiltä rannat olivat vielä avoimia ja pensaikko ja puusto olivat vain paikoin päässeet kasvamaan peltojen kohdalla korkeaksi estämään näkyvyyttä.

Tutkimusalueella pienet lokkilinnut pesivät yleensä sekayhdyskuntina, joissa yleisin laji oli naurulokki. Tutkimusjakson aikana naurulokki pesi jokaisella tutkimusjärvellä lähes vuosittain. Suurimmassa yhdyskunnassa oli 1 500 paria. Naurulokkien lisäksi yhdyskunnissa pesi usein pikkulokkeja. Suurin pikkulokkiyhdyskunta oli 150 paria. Joitakin pareja kalatiirvoja oli useimmissa yhdyskunnissa, mutta kalalokkeja pesi tutkimusjärvillä vielä satunnaisesti. Pienet lokkilinnut pesivät tutkimusjärvillä vain veden saartamilla kelluvilla turvelautoilla. Yhdyskunnissa tyypillisimmät vesikasvit olivat sarat, raate *Menyanthes trifoliata* ja vehka *Calla palustris*.

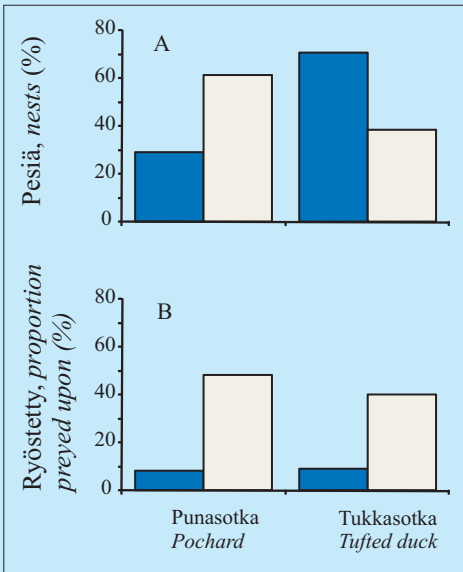
Vesilintujen pesäaineiston keruuvuosina tutkimusalueella pesi useampia pienten lokkilintujen yhdyskuntia. Näin sorsilla ja nokikanalla oli mahdollisuus hakeutua pesimään lokkiyhdyskuntiin halutessaan. Vesilintujen pesiä etsittiin aktiivisesti sekä lokkiyhdyskunnista että niiden ulkopuolelta. Pesäpoikaset rengastettiin vaharensailla heti kuoriutumisen jälkeen, jolloin pesinnän onnistuminen tuli samalla tarkastettua.

Pesäpredaatiokoe toteutettiin vuonna 1996 pääosin samoilla alueilla (yksi koelue Lapinlahden puolella), joilta kerättiin vesilintujen pesäaineistoa. Koe toteutettiin siten, että kuhunkin yhdyskuntaan sijoitettiin 10 koespesää, joissa kussakin oli yksi kananmuna. Koespesät pyrittiin tekemään ja sijoittamaan mahdollisimman samankaltaisille paikoille, joilla tukka- ja punasotka pesivät. Pesät jätettiin peittelemättä, jolloin tilanne vastasi sotkien muninnan alkuvaihetta. Pesät sijoitettiin 20–100 metrin päähän toisistaan. Niitä ei voitu sijoittaa satunnaisesti, sillä kelluvat lautat olivat muodoltaan hyvin repaleisia. Siksi pesien satunnainen sijoittelu oli käytännössä mahdotonta tai ainakaan pesiä ei voitu silloin enää sijoittaa sotkille tyypillisiin paikkoihin. Pesien sijoittelussa sotkien suosiin paikkoihin ilmeisesti onnistuttiin, sillä yksi tukkasotkanaaras muni koespesään 10 munaa ja hautoi ne onnistuneesti. Kullekin yhdyskunnalle perustettiin kontrollipesät kelluville lautoille samalle järvelle yhdyskunnan ulkopuolelle (tarkemmat koejärjestelyt, ks. Väänänen 2000).

Taulukko 1. Sorsien ja nokikanan pesien sijoittuminen tutkimuskosteikoilla. Merkkien selitykset: A = Lokkiyhdykskunta, B = kelluvat turvelautat ja pienet puustoiset saaret, C = ylivuoteiset ilmaversoisvesikasvikkasvustot, D = rantaluhdat, E = pellot, F = metsät, N = pesien kokonaismäärä.

Table 1. Number of duck and coot nets in study wetlands situated in following category: A = gull colonies, B = floating rafts and islets, C = emergent vegetation stands (grown in previous year), D = shore meadows, E = cultivated fields, F = forests. N sbows number of nests.

Laji, species	Pesien sijainti, distribution of nests						
	A	B	C	D	E	F	N
Tavi, teal	–	–	–	–	–	1	1
Sinisorsa, mallard	1	1	–	1	1	1	5
Lapasorsa, shoveler	1	–	–	–	9	–	10
Jouhisorsa, pintail	–	–	–	–	12	–	12
Heinätaavi, garganey	–	–	–	–	1	–	1
Tukkasotka, tufted duck	32	20	–	–	–	–	52
Punasotka, pochard	12	29	–	–	–	–	41
Nokikana, coot	–	–	90	–	–	–	90
Yht., totals	46	50	90	1	23	2	212



Kuva 1. Puna- ja tukkasotkien A) pesien ja B) ryöstettyjen pesien osuus (%) lokkiyhdykskunnassa (tumman sininen pylväs) ja sen ulkopuolella (vaalea pylväs). Pesien määrä: punasotka n = 41, tukkasotka n = 52.

Fig 1. The proportion (%) of nests of pochard and tufted duck locating within (dark blue bar) and outside (light blue bar) gull colonies (A) and the predation (B). Number of nets: pochard = 41, tufted duck = 52.

Tulokset

Vesilintujen pesäpaikat ja pesintämenestys

Vesilintujen viehtymys pesiä lokkiyhdykskunnissa ei ollut kovin voimakas. Vain sotkat hakeutuivat pesimään yhdyskuntien suojaan (taulukko 1). Niistä tukkasotkat pesivät suhteellisesti punasotkaa yleisemmin lokkiyhdykskunnassa, sillä tukkasotkan pesistä 61.5 % löytyi yhdyskunnasta verrattuna punasotkan 29.3 % osuuteen (G-testi, $G^2 = 8.489$, $P < 0.001$, kuva 1A).

Sekä tukkasotkalla että punasotkalla pesät selviytyivät paremmin lokkiyhdykskunnissa kuin niiden ulkopuolella (Fisherin tarkka nelikenttätesti: tukkasotka $P = 0.014$, punasotka $P = 0.029$). Sotkalajien välillä ei ollut eroa pesintämenestyksessä yhdyskunnissa tai niiden ulkopuolella (Fisherin tarkka nelikenttätesti: yhdyskunnissa $P = 1.00$ ja ulkopuolella $P = 0.777$). Kaiken kaikkiaan tukka- ja punasotkan pesät säilyivät hyvin lokkiyhdykskunnissa, mutta kolonioiden ulkopuolella lähes puolet pesistä tuhoutui (kuva 1B). Tuhottujen pe-

sien munanjäännöksistä löytyneiden jälkien perusteella varis *Corvus corone cornix* oli yleisin pesätuhon syy. Muutamasta pesästä ja sen ympäristöstä löytyi merkkejä myös supikoiran *Nyctereutes procyonoides* osuudesta pesätuhoon, ja kerran löydettiin minkin *Mustela vison* tappama nokikanaemo pesältä. Yhden hautovan punasotkanaaraan tappoi jäljistä päätellen jokin petolintu.

Koepesien selviytyminen

Koepesien selviytyminen lokkiyhdykskunnissa vastasi melko tarkoin aitojen sotkan pesien selviytymistä yhdyskunnissa. Vain 13 % koepesistä tuhoutui lokkikolonioissa. Sen sijaan yhdyskuntien ulkopuolella tuho oli lähes täydellinen (taulukko 2). Koepesien munien jäänteistä voitiin päätellä, että kaikissa tapauksissa oli pesätuhon syynä varis. Suurimmasta osasta pesiä oli muna kokonaan viety pois pesästä, jolloin tuhon syy jäi epäselväksi. Maastohavainnoinnissa yhdessä tapauksessa todettiin variksen olevan tuhoamassa

Taulukko 2. Koepesien ryöstöaste lokkiyhdykskunnissa ja niiden ulkopuolella. Kussakin pesäsarjassa oli 10 pesää, jossa kussakin oli yksi kanan muna. Pesät tarkastettiin viikon ja kahden viikon päästä kokeen aloituksesta. Ryöstettyjen pesien osuus on esitetty kahden viikon jälkeen kokeen aloituksesta. Jokaisessa koloniassa naurulokin osuus oli yli 50 % pesistä.

Table 2. Predation of experimental nests placed within and outside a gull colony in six wetlands after one and two week from the beginning the experiment. In each artificial nest trials 10 nets were placed within and 10 nets outside a gull colony. The proportion of nets preyed upon was measured after two week period. In each colony black headed gull was dominant (> 50 % of the gull nests).

	Yhdyskunnassa ryöstetty (kpl) Preyed upon within gull colony (No. of nests)			Yhdyskunnan ulkopuolella (kpl) Preyed upon outside gull colony (No. of nests)		
	Yhden viikon päästä After first week	Kahden viikon päästä After second week	%	Yhden viikon päästä After first week	Kahden viikon päästä After second week	%
1.	1	1	10	10	10	100
2.	1	4	40	9	9	90
3.	0	0	0	10	10	100
4.	0	0	0	10	10	100
5.	1	1	10	10	10	100
6.	1	2	20	10	10	100
Yht., totals	4	8	13	59	59	98

pesää. Tässä tapauksessa varis ryösti pesän viikko kokeen perustamisesta juuri ennen koepesien ensimmäistä tarkistamista, jolloin varis ei ollut kyennyt päättämään pesän sijaintia kokeen tarkastajan toimien avulla. Muutoinkaan kokeen aikana ei nähty merkkejä siitä, että varikset olisivat seuranneet kokeen perustamista ja ryöstäneet pesät sen jälkeen. Tätä pyrittiin välttämään myös sillä, että kokeet perustettiin yleensä illalla, jolloin varikset eivät aktiivisesti saalista kosteikoilla.

Tulosten tarkastelua

Vesilintujen pesintä yhdyskunnissa

Tutkimusalueen vesilinnuista vain tukka- ja punasotkalla näytti olevan vahva taipumus pesiä pienten lokkilintujen muodostamissa yhdyskunnissa. Sotkien mieltymys lokkiyhdykskuntiin oli odotettua (Durango 1954, von Haartman ym. 1963–72, Hildén 1964, Kauppinen 1993). Sotkille pesintä yhdyskunnassa tuotti mittavaa hyötyä, sillä pesätappiot lokkikoloniassa olivat pienet verrattuna yhdyskunnan ulkopuolella pesimiseen.

Puolisukeltajorsien niukka esiintyminen yhdyskunnissa oli hieman yllättävää, ja niiden pesintä lintujärvien lokkiyhdykskunnissa näyttää olevan suorastaan harvinaista. Sotkien tavoin olisi puolisukeltajienkin odottanut tavoittelevan lokkien

tuottamia turvallisuushyötyjä. Puolisukeltajorsia tavattiin pesimässä yhdyskunnassa vain yksi siniorsora *Anas platyrhynchos* ja lapasorsora *A. clypeata*. Tutkimusalueen lokkiyhdykskunnat olivat matalien vesikasvien, kuten sarojen, raatteen ja vehkan, peittämiä kelluvia turvelautoja. Puolisukeltajorsista lapa- ja jouhisorsan pesiä löytyi pääasiassa avoimilta rantapelloilta. Sekä jouhisorsan *Anas acuta* että lapasorsora näyttivät karttavan sulkeutuneita pieniä peltoja, joiden reunalla kasvoi korkeaa pensaikkoa tai puustoa. Onkin luultavaa, että tutkimusalueen lokkiyhdykskunnat eivät olleet riittävän avoimia näiden lajien pesimäalueeksi. Mikäli lokkiyhdykskunta sijaitsi avoimella matalakasvustoisella saarella, jollaisia ovat esimerkiksi usein saariston lintuodot, saattaisi yhdyskunta houkuttella enemmän sorsia lokkien suojiin pesimään myös sisämaan kosteikoilla (ks. Bergman 1957, Hildén 1964, Newton & Campell 1975, Götmark 1989).

Nokikanojen pesiä ei löytynyt kertaakaan selkeästi yhdyskunnan sisältä. Nokikanat rakentavat pesänsä mieluummin edelliseltä kasvukaudelta pystyssä säilyneisiin ruoko- ja osmankäämikasvustoisiin, joita on vain tutkimusyhdyskuntien ympärillä, ei juuri sisällä. Lisäksi nokikana on reviiirlintu. Siksi oli odotettua, että nokikana ei hakeudu lokkiyhdykskuntiin.

Photo: Veli-Matti Väänänen



Sotkien pesät selviytyivät lokkiyhdyksunnissa huomattavasti paremmin kuin kolonioiden ulkopuolella. Puolustaessaan yhdyskuntaa lokit samalla suojaavat vesilintujen pesät.

It is beneficial for the pochard to nest within colonies of small larids. Aggressive gulls, such as the black-beaded gull and the common tern, are very effective in protecting nests against predators within colonies.

Pesäkie vahvisti luonnonpesäaineiston tulosta. Koespesät säilyivät lokkiyhdyksunnissa osapuilleen yhtä hyvin kuin aidot sorsien pesät. Kolonioiden ulkopuolella sen sijaan tuho oli lähes täydellinen. Niinpä koe kertoo karua kieltä pesien ryöstelyn yleisyydestä lintuvesillä, ja toisaalta lokkien kyvystä puolustaa yhdyskuntaa pesärosvoilta.

Lintuvesillä partioivat varikset olivat sekä koespesien että aitojen sorsanpesien yleisimpiä ryöstäjiä. Petolintujen ja -nisäkkäiden merkitys pesätuhojen aiheuttajana oli pieni. Tutkimusjakson aikana supikoira ja kettu *Vulpes vulpes* olivat tutkimusjärvillä voimakkaan pyynnin vuoksi suorastaan harvinaisia. Lisääntyvä minkkikanta oli vasta leviämässä kosteikolle. Nykyisin paikallisten pienpetopyytäjien kertoman mukaan kettu on edelleen harvalukuinen, mutta supikoiran tiheydet ovat hieman kasvaneet. Suurin muutos lienee minkin, saukon *Lutra lutra* ja ruskosouhaukan *Circus aeruginosus* yleistymisen tutkimuskosteikoilla. Kaatopaikkojen sulkemisen vuoksi varis lienee hieman taantunut viimeisten parin vuosikymmenen aikana, mutta silti ne ovat edelleen runsaslukuisia kosteikoilla.

Miksi naurulokki ja sotkat taantuvat?

Lokkiyhdyksunnilla on tärkeä vaikutus tukka- ja punasotkan pesintämenestykseen. Sotkien ja nau-

rulokkin viimeaikainen alamäki (ks. Mikkola-Roos ym. 2011) viittaa siihen, että naurulokilla voi olla jopa laajoja populaatiotason merkityksiä sotkille. Sotkat ja naurulokki ovat taantuneet rajusti myös tutkimusalueellani. Vielä 1980-luvun puolivälissä tutkimuskosteikoillani pesi 31 paria tukkasotkia ja 19 paria punasotkia. Vuonna 2011 punasotka ei enää kuulunut pesimälinnustoon ja tukkasotkia oli jäljellä 4 paria. Samana ajanjaksona naurulokkien parimäärä pieneni yli 2 000 parista noin 200 pariin ja samalla yhdyskuntien määrä vähentyi kuudesta kolmeen.

Miksi naurulokki ja sotkat ovat vähentyneet samanaikaisesti ja osapuilleen yhtä voimakkaasti? Syitä voi olla monia, mutta yhtä yksittäistä syytä tuskin löytyy. Naurulokki ja sotkat käyttävät eri ravintoa, joten ravinto ei voi selittää molempien taantumista. Tutkimusjärvillä on korte piisamin ylilaidunnuksen vuoksi vähentynyt (Nummi ym. 2006) ja rannat ovat umpeutumassa laidunnuksen jäljiltä. Silti sotkille on edelleen runsaasti pesintään sopivia pieniä kelluvia turvelauttoja tarjolla.

Lokkilintuihin ja sorsiin kohdistuva saalistuspaine on epäilemättä lisääntynyt viime vuosina. Jo valtakunnallisten saalistilastojen perusteella supikoira ja minkki ovat lisääntyneet paljon viimeisten vuosikymmenten aikana (SVT 2011), ja supikoirien on todettu vaikuttavan kosteikkolintujen pesintämenestykseen (Viksne 1997, Väänänen ym.

Photo: Veli-Matti Väänänen



Naurulokkikannat ovat viime vuosina taantuneet Suomessa. Naurulokit tarvitsevat menestykselliseen pesintään kelluvia turvelauttoja, jotka ovat avovesialueen ympäröimiä. Sotkat käyttävät pesimäpaikkanaan samanlaisia lauttoja.

In recent years, the population of black-headed gulls has decreased in Finland. In safe nesting small colonial birds need floating vegetation rafts surrounded by an open water area. The aythya species use the same habitat type for nesting.

2007). Supikoiria pyydetään tutkimusalueella tehokkaasti, ja lisääntyviä yksilöitä jää edelleen niukasti yli talven kosteikoiden rannoille. Sen sijaan minkin pyynti on näillä alueilla vähäistä. Minkin rooli lокkilintujen pesien ryöstäjänä on osoitettu saaristossa (mm. Nordström & Korpimäki 2004) ja siitä on näyttöä myös viime vuosilta tutkimuskosteikoilla, sillä lintuharrastajat näkivät kahden minkin tuhoavan lокkien pesiä yhdellä tutkimusjärvellä. Järven 250 naurulokin ja 100 pikkulokin pesästä ei lopulta vartunut yhtään lentopoikasta. Lisäksi toisen kosteikon tuhoutusta yhdyskunnasta löytyi naurulokin munien jäänteistä merkkejä näätäeläimen – minkin tai saukon – ruokailusta. Vielä 1980- ja 1990-luvuilla kokonaan tuhoutuja lокkiyhdyksuntia ei tutkimusalueilta löytynyt.

Toinen muutos petoyhteisössä on ruskosuohaukan nopea lisääntyminen. Nykyisin kaikilla tutkimusjärvillä pesii 1–4 ruskosuohaukkaparia. Vielä 1980-luvulla pesiviä ruskosuopareja oli vain

yksi koko tutkimusalueella. Ruskosuohaukan on todettu olevan merkittävä vesilintujen pesien tuhoaja Baltian maissa (Opermanis ym. 2001). Tutkimusalueella olen havainnut ruskosuohaukan itsevarmasti tunkeutuvan kalalokin ja naurulokin pieneen sekakoloniaan ja tuhoavan muutamassa päivässä koko yhdyskunnan. Tällainen käyttäytymisen ruskosuohaukalla on kuitenkin havaintojeni mukaan hyvin yksilöllistä, sillä suurin osa ruskosuohaukoista väistää yhdyskunnan lокkien hyökätessä kimppuun. Myös ruskosuohaukkojen ravinto viittaa suureen vaihteluun aikuisten lintujen mieltymyksistä, sillä vaihtelu pesältä tunnisteista saaliseläimistä on suurta jopa samalla kosteikkoalueella (Lammi & Väänänen 1999).

Sotkien taantumisen tärkein syy lienee naurulokkien väheneminen. Sotkien pesimämenestys on yhdyskuntien ulkopuolella selvästi heikompa kuin lокkikolonioissa. Mahdollisesti naurulokkien vähetessä sotkien poikastuotto ei enää riitä

pitämään populaatioita yllä. Tutkimusalueella ei ole yhtäjaksoisia poikuelaskentoja tutkimusjakson alusta tähän päivään. Kuitenkin poikueita oli runsaasti 1990-luvun alussa, mutta 2000-luvun aikana ei tutkimusalueella niitä ole enää havaittu. Heikentyneeseen poikastuottoon viittaa myös se, että 1985–1989 sotkia oli vielä säännöllisesti metsästäjien saaliissa (Kauppinen & Väänänen 1999), mutta 2000-luvulla punasotkasta ei ole saatu lainkaan siipinäytteitä ja eikä tukkasotkastakaan edes tuoreimmissa valtakunnallisessa siipikeräyksessä sotkien siipiä näytteiden joukossa oli niukalti (Alhainen ym. 2010).

Riistanboidollisia näkökohtia

Aineistojen perusteella ei pystytä aukottomasti osoittamaan syytä sotkien vähenemiseen. Naurulokin väheneminen on epäilemättä yksi keskeinen syy. Sotkien ja lokkien taantumisen taustalla on todennäköisesti petojen saalistuksen lisääntyminen ja siten alentunut poikastuotto. Petojen saalistusta helpottaa kosteikoilla tapahtuneet ympäristömuutokset. Tutkimusjärvillä rannat ovat jo kasvaneet umpeen laidunnuksen lähes loputtua. Monin paikoin rantaa kiertävä puu- ja pensasvyöhyke on jo monta metriä korkea vähentäen avoimuutta kosteikon ja sitä ympäröivien peltojen välillä. Avoimuuden vähentyessä lokit eivät pysty niin tehokkaasti puolustamaan yhdyskuntiaan, mikä altistaa lokit yhä lisääntyvälle pesien ryöstelylle.

Pesimäalueilla lokkeja ja sotkia voidaan auttaa tehostamalla erityisesti vieraspetojen, minkin ja supikoiran, pyyntiä. Vähintään yhtä tärkeää olisi huomioida lokkien ja sotkien tarpeet uusia kosteikoita tehdessä ja kunnostettaessa. Lokit tarvitsevat avoimia leveän vesialueen ympäröimiä kelluvia turvelautoja tai saaria pesimiseen. Tällaisilla pesäpaikoilla ne kykenevät torjumaan varisten ryöstöyritykset. Myös supikoiran on vaikea uida leveiden avovesialueiden yli yhdyskuntaan lokkien hyökkäillessä raivoisasti uivan supikoiran kimppuun. Minkin saalistustakin leveä avovesialue varmasti hillitsee, joskin minkki pystyy sukeltamaan melko pitkiä matkoja. Mikäli tekosaaret pidetään matalakasvustoisina, mahdollisesti myös puolisukeltajasorsat hyödyntävät useammin lokkien antamaa suojaa.

Kiitokset. Antti Paasivaara ja Pekka Helle esittivät hyödyllisiä ja rakentavia kommentteja käsikirjoitukseen. Hannu Pöysä ja Petri Nummi kommentoivat tutkimusta jo sen alkutaipaleella ja Juha-Pekka Väänänen apu pesäkokeessa oli korvaamaton. Haluan esittää lämpimät kiitokset

kaikille tämän työn valmistumiseen vaikuttaneille henkilöille.

Summary: Small colonial larids and waterfowl – the effect of gull colonies on waterfowl nesting in inland eutrophic wetlands

I studied nesting and the nesting success of waterfowl within gull colonies of small colonial larids in eutrophic wetlands in Central Finland (63°N, 27°E). The black-headed gull *Larus ridibundus*, the little gull *L. minutus*, and the common stern *Sterna hirundo* were the most common larid species in my study wetlands, and they usually nested in the mixed colonies. In all colonies, the black-headed gull was the dominant species (> 50% of all nesting gulls). Data were gathered in the period of 1985–1996. In this study, I used observations of natural duck and coot nests. In addition, I conducted a nest-predation experiment. In this experiment, ten artificial nests are placed in suitable floating nesting rafts of the *Aythya* species, both within and outside a gull colony in six wetlands.

I found that pochard *Aythya ferina* and tufted duck *A. fuligula* show a strong association in nesting within a gull colony (Table 1). Tufted duck showed a stronger association with small colonial larids than pochard (G-test, $G_2 = 8.489$, $P < 0.001$; Fig. 1A). Other waterfowl species rarely nested in colonies (Table 1). My results showed that pochard and tufted duck have great benefits in nesting gull colonies. Predation was significantly stronger outside gull colonies than within the colony area, both for pochard and tufted duck (Fisher exact test: pochard $P = 0.029$, tufted duck $P = 0.014$; Fig. 1B), with no differences between species, either within or outside gull colonies (Fisher exact test: within colony, $P = 1.00$ and outside colony, $P = 0.777$). A nest predation experiment gave similar results: a higher proportion of artificial nests were preyed upon outside than within the colony (98% and 13%, respectively; Table 2). The most common nest predator of both natural and artificial nests was the hooded crow *Corvus corone cornix*. In a few cases, I found marks that indicated that the raccoon dog *Nyctereutes procyonoides* has preyed upon nests. Once an American mink *Mustela vison* killed an incubating coot and one pochard hen was probably taken by an avian predator.

Only pochard and tufted duck showed strong nesting association with colonial larids, while other waterfowl species used surprisingly rarely gull colonies as nesting area. However, my results show that small colonial larids have big effect on the nesting success of the *Aythya* species. Nest site requirements of other waterfowl species seem to be different than for the *Aythya* species or colonial larids. Ducks and coot mostly placed their nests only on one type of habitat. In my data, only the mallard *Anas platyrhynchos* seems to use a large variety of nesting habitats.

In my study area (and commonly in Finland), populations of black-headed gull, tufted duck, and pochard have all decreased dramatically. Comparing the periods of 1985–1990 and 2010–2011, slightly over ten percent of nesting tufted duck and black-headed gull were still present in my study wetlands, and pochard was in extinction. The recent decline of the black-headed gull seems to be very unfavourable for both *Aythya* species. The small colonial larids give protection, and without the gull colonies, nesting success is probably too low to maintain populations of the *Aythya* species. The rapid decrease in the black-headed gull population

probably has a large effect on the population level of the *Aythya* species in Finland. It is impossible to give a single explanation for the decreasing trend of the black-headed gull, the tufted duck, and the pochard. However, the increasing number of alien predators – raccoon dog and American mink – is probably one important factor. In my study wetland, both of these alien predators were more numerous in the 2010s than in the end of 1980s. In wetland management and restoration, it is an urgent need to create safe nesting grounds for small colonial gulls. Gull colonies need open nesting areas without a dense bush or tree zone near the colony area. In addition, gulls can better defend their nests and offspring if a wide open water area surrounds the colony. Then mammalian or avian predators are also not so easy to push into a colony. In addition, the removal of alien predators is an especially important tool in wildlife management in bird-rich wetlands.

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.
- Bergman, G. 1957: Zum Problem der gemischten Kolonien: Die Reiherente (*Aythya fuligula*) und die Lariden. – Vogelwarte 19: 15–25.
- Burger, J. 1984: Grebes nesting in gull colonies: protective association and early warning. – Am. Nat. 123: 327–337.
- Durango, S. 1954: The tufted duck as a breeder in colonies of gulls and terns. – Ornis Fennica 31: 1–18 (In Swedish with English summary).
- Götmarmark, F. 1989: Costs and benefits to Eiders nesting in gull colonies: a field experiment. – Ornis Scand. 20: 283–288.
- Hildén, O. 1964: Ecology of duck populations in the island group of Valassaaret, Gulf of Bothnia. – Ann. Zool. Fennici 1: 153–279.
- Kauppinen, J. 1993: Densities and habitat distribution of breeding waterfowl in boreal lakes. – Finnish Game Res. 43: 24–45.
- Kauppinen, J., Väänänen, V.-M. 1999: Factors affecting changes in waterfowl populations in eutrophic wetlands in the Finnish lake district. – Wildl. Biol. 5: 73–81.
- Lack, D. 1968. Ecological adaptations for breeding in birds. – Methuen, London.
- Lammi, E. & Väänänen, V.-M. 1999: Ruskosuohaukka – lintuvesien menestyvä tulokas. – Linnut 32: 32–36 (in Finnish).
- Madsen, J., Gracknell, G. & Fox, A. D. 1999: Goose populations in the Western Palearctic. A review of status and distribution. – Wetland international Publ. No 48, Wetland International, Wageningen, The Netherlands. National Environmental Research Institute, Rønde, Denmark.
- Mikkola-Roos, M., Tiainen, J., Below, A., Hario, M., Lehtikoinen, A., Lehtikoinen, E., Lehtiniemi, T., Rajasärkkä, A., Valkama, A. & Väisänen, R.A. 2011: Birds. – Teoksessa *In: Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim./eds): The 2010 Red List of Finnish Species*. – Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Newton, I., 1998: Population limitation in birds. – Academic press, London.
- Newton, I. & Campbell, R.G. 1975: Breeding of ducks at Loch Leven, Kinross. – Wildfowl 26: 83–103.
- Nordström, M. & Korpimäki, E. 2004: Effects of island isolation and feral mink removal on bird communities on small islands in the Baltic Sea. – J. Anim. Ecol. 73: 424–433.
- Nuechterlein, G.I. 1981: Information parasitism in mixed colonies of western grebes and Foster's terns. – Anim. Behav. 29: 985–989.
- Nummi, P., Väänänen, V.-M. & Malinen, J. 2006: Alien grazing: indirect effects of muskrat on invertebrates. – Biol. Inv. 8: 993–999.
- Opermanis, O., Mednis, A. & Bauga, I. 2001: Duck nests and predators: interaction, specialisation and possible management. – Wildl. Biol. 7: 87–96.
- Owen, M., Black, J. M., 1990: Waterfowl ecology. – Chapman & Hall. New York.
- SVT 2011. Metsästys 2010. – Riista ja kalatilastoja 6/2011. http://www.rktl.fi/www/uploads/pdf/uudet%20julkaisut/rktl_tilastoja_6_11_www.pdf
- Wiens, J.A. 1989: The ecology of bird community. Vol 2. Processes and variations. – Cambridge University Press, Cambridge.
- Viksne, J. 1997: The birdlake Engure. pp 89–93. – Jana seta.
- v. Haartman, L., Hildén, O., Linkola, P., Suomalainen, P. & Tenovuo, R. 1963–72: Pohjolan linnut värikuvin. – Otava, Helsinki (in Finnish).
- Väänänen, V.-M. 2000: Predation risk associated with nesting in gull colonies by two *Aythya* species: observations and an experimental test. – J. Avian Biol. 31:31–35.
- Väänänen, V.-M., Nummi, P., Rautiainen, A., Asanti, T., Huolman, I., Mikkola-Roos, M., Nurmi, J., Orava, R. & Rusanen, P. 2007: Vieraspeto kosteikoilla – vaikuttaako supikoira vesilintujen ja kahlaajien poikueiden määrään?(Summary: The effect of raccoon dog *Nyctereutes procyonoides* removal on waterfowl breeding success). – Suomen Riista 53: 49–63.
- Väänänen, V.-M., Nummi, P., Lehtiniemi, T., Luostarinen, V.-M & Mikkola-Roos, M. 2011: Habitat complementation in urban barnacle geese: from safe nesting islands to productive foraging lawns. – Bor. Envir. Res. 16 (suppl. B): 26–34.

Hyväksytty/Accepted 20.9.2011

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