

Kyhmyjoutsen Saaristomerellä: onko joutsenkanta saavuttanut kantokyvyn?

Lennart Saari



Photo: Veli-Matti Väänänen

Kyhmyjoutsen on linnustossamme uusi tulokas. Se on maamme suurikokoisin lintu, eikä jää ihmisiltä huomaamatta. Kyhmyjoutsenen leviäminen on nähty uhkana kansallislinnulleme laulujoutsenelle. Tässä kirjoituksessa pohdin kyhmyjoutsenkannan kehitystä Rymättylässä ensipesinnästä alkaen ja myös sen suhdetta alueelle levittäytyvään laulujoutseneen.

Kyhmyjoutsenen *Cygnus olor* maailmanlaajuisesti kannaksi arvioidaan 600 000 aikuista yksilöä ja se lisääntyy edelleen monin paikoin (BirdLife International 2013). Kyhmyjoutsenta on istutettu ympäri maapalloa – ainakin Pohjois-Amerikkaan, Australiaan ja Etelä-Afrikkaan. Alun perin kyhmyjoutsen oli kuitenkin palearktinen laji, jota on vuosisatojen ajan istutettu myös eri puolille Eurooppaa, eikä aina voida kiistattomasti päätellä, missä kyhmyjoutsen on alkuperäinen tai istutettu.

Vaikka päinvastaisiakin näkemyksiä on esitetty, kyhmyjoutsenkantamme lienee pääosin luonnonvaraista alkuperää (Lampolahti 2009).

Aidosti luonnonvaraiset kyhmyjoutsenkannat ovat yleensä muuttolintuja, eurooppalaiset linnut ovat sen sijaan pääsääntöisesti paikkalintuja, joille pienet siirtymät ovat mahdollisia. Kyhmyjoutsen on revii lintu, joskin kova populaatiopaine saattaa pakottaa sen myös yhdyskuntapesintään. Kyhmyjoutsen on etupäässä kasvinsyöjä, joka suosii reheviä

vesistöjä: järviä tai murtovettä. Pesimäajan ulkopuolella se voi kerääntyä suuriksi parviksi. Loppukesästä kyhmyjoutsenet sulkivat ja ovat lentokyvttömiä 6–8 viikkoa (BirdLife International 2013).

Suomen ensimmäinen kyhmyjoutsenhavainto on 1800-luvun lopulta: seitsemän yksilöä Askolasta joulukuussa 1897 (Merikallio 1958). Linnut lienevät olleet tarhakarkulaisia joistain maamme rajojen ulkopuolelta. Vuonna 1931 nuori lintu karkasi Maarianhaminan lintulammikosta palaten takaisin seuraavana keväänä. Kaksi vuotta myöhemmin päästettiin tämän yksilön seuraksi yksi aikuinen ja kaksi nuorta lintua. Vuonna 1934 kyhmyjoutsenpari pesi Maarianhaminassa, mutta kolmesta poikasesta yksikään ei selvinnyt lentoon. Seuraavana vuonna pari tuotti kuusi poikasta. Vuonna 1939 Ahvenanmaalla pesi jo kolme kyhmyjoutsenparia (Merikallio 1958). Ahvenanmaalla oli kuitenkin nähty muitakin yksilöitä 1920-luvulta alkaen (von Haartman ym. 1963–1972). Ahvenanmaan kannanarvio oli 1950-luvulla 15–20 pesivää paria (von Haartman ym. 1963–1972).

Muualla Suomessa tehtiin myös havaintoja 1930-luvulta lähtien: Viitasaari (1934), Askainen (1937 ja 1939), mutta vasta 1950-luvulla havainnot alkoivat yleistyä (Pori ja Helsinki 1954; Turku, Vehmaa ja Uusikaupunki 1956, Parainen ja Tammela 1957, Taivassalo 1959). Vaasassa pääsi puistolintu vapaaksi vuonna 1935 ja epäonnistunut pesintä todettiin siellä 1940. Paraisilla kyhmyjoutsen pesi ensi kerran vuonna 1958, Kustavissa 1959, Korppoossa 1960 ja Hiittisissä 1964 (von Haartman ym. 1963–1972).

Kyhmyjoutsenen kannankehitys on heikosti dokumentoitu aina 1950-luvulle asti, jolloin havaintoja alettiin tehdä Turun saaristossa. Suomen kokonaiskannaksi arvioitiin vuonna 1969 125 paria, joista valtaosa pesi Ahvenanmaalla (Tenovu 1975, Lehikoinen ym. 2003). Ensimmäisessä lintuatlaksessa arvioitiin Ahvenanmaan kokonaiskannaksi 400 pesivää paria vuonna 1975, mutta koko maan kannasta ei esitetty arviota (Hyytiä ym. 1983). Kyhmyjoutsenkanta oli kasvanut 1980-luvun alussa 1000 pariin ja 1990-luvun puolessavälissä 2000 pariin, joista Saaristomerellä 1400 paria (Väisänen ym. 1998). Viimeisimmässä lintuatlaksessa vuosina 2006–2010 parimäärä oli kasvanut jo 6000–10000 pariin. Nykylevinneisyys kattaa alueen Oulusta Suomenlahden pohjukkaan (Valkama ym. 2011).

Koska kyhmyjoutsen vaatii 180 vrk avovettä saadakseen poikasensa lentoon, asettaa ilmas-

tomme selkeät rajat sen levinneisyydelle. Koko rannikkomme lienee mahdollista asuttaa, mutta sisämaassa raja tulee väistämättä vastaan, ellei ilmastomme radikaalisti lämpene. Tässä artikkelissa pohdin kyhmyjoutsenkannan kehitystä Rymättylässä ensipesinnästä alkaen ja myös sen suhdetta alueelle levittäytyvään laulujoutseneen *Cygnus cygnus*.

Tutkimusalue ja tutkimusmenetelmät

Olen tutkinut järjestelmällisesti Rymättylän Aaslaudon (60°18' N, 21°57' E) linnustoa vuosina 1975–2014 siten, että jokaisena kuukautena olen retkeillyt alueella 14–31 vuorokautta. Tutkimusalue ja menetelmät on tarkemmin kuvattu toisaalla (Saari 1995, Nummi & Saari 2003, Koskinen ym. 2003, Saari 2013). Aaslan saari on noin 16 km² kokoinen ja mukaan lukien vesialueet tutkimusalueen kokonaispinta-ala on noin 40 km² ja se on sisä- ja välisaariston vaihteluväilyvyöhykettä. Järjestelmälliset vesilintulaskennat on tehty vuodesta 1975 siten, että vuoden ensimmäinen laskentakierros on tehty huhtikuun lopussa ja viimeinen (seuraavan vuoden) tammikuun alkupuolella, joissa kyhmyjoutsenen kohdalla on laskettu sekä aikuiset että poikaset. Näiden lisäksi olen kirjannut kaikki muutkin havaitsemani kyhmyjoutsenet muistiin. Pesivien parien määrät on laskettu pesälöytöjen perustella ja täydennetty poikuehavainnoilla silloin kun itse pesää ei ole löydetty. Näiden tapaus-ten määrät ovat kuitenkin vähäiset.

Kannankehityksen mittareina olen selvittänyt laskennoissa huhti–kesäkuussa havaittuja aikuisten lintujen määriä ja verrannut niitä alueella tosiasiallisesti pesiviin pareihin. Heinä–tammikuun laskennoissa havaittujen poikas- ja nuorten lintujen määriä olen verrannut tutkimusalueen todelliseen poikastuottoon, joka on saatu kartoittamalla tutkimusalueen poikueet. Lentopoikasten määrät on laskettu syyskuussa, minkä jälkeen poikasten kuolleisuus on alhaista, eikä syyskuussa ole yleensä siirtynyt tutkimusalueelle muualta poikueita. Karkeampana kannankehityksen mittarina olen pitänyt kuukausittain tavattujen lintujen yksilömääriä (yksilöpäiviä).

Kyhmyjoutsenen kevätmuutto on hankalasti todettavissa, koska sillä on selvä talvehtimistaipumus. Saapumispäiväksi on tulkittu se päivä, jolloin kyhmyjoutsen on tavattu ensi kertaa pitkäkhön poissaolon jälkeen tai jos määrät yhtäkkisesti kasvavat edeltävien viikkojen yksilömääristä. Tämä



Suurehko kyhmyjoutsenen poikue – tämänkokoisten poikasten kuolleisuus on jo vähäistä. Kuva: Veli-Matti Väänänen.

A large mute swan brood – little mortality is recorded in chicks of this size anymore. Photo: Veli-Matti Väänänen.

koskee lähinnä helmikuisia havaintoja. Keskellä talvea on joskus liikehdintää, jota ei ole katsottu kevätmuutoksi vaan talviseksi kiertelyksi sulapaikkojen etsimiseksi. Päivämäärät ovat siis josain määrin tulkinnanvaraisia.

Pesinnän ajoitusta seurattiin kuoriutumispäivämäärien perusteella. Kuoriutumispäivämääräksi määritettiin yleensä se päivä, jolloin poikaset nähtiin ensi kerran uimassa. Päivämäärät lienevät hieman todellisia myöhäisempiä, koska poikueet eivät välttämättä tule heti kuoriuduttuaan näkyviin, vaan saattavat viettää suurimman osan ajastaan ruovikon kätköissä ja siten jäädä huomaamatta.

Tulokset

Varhaisimmat havainnot

Ensimmäinen kyhmyjoutsen tavattiin Aaslalla vuonna 1956 (Keijo Saari). Seuraavia yksilöitä saatiin odottaa vuoteen 1971, jolloin 16.–25.4. välisenä aikana nähtiin enimmillään kaksi yksilöä (yhteensä 5 yksilöpäivää). Vuonna 1973 havaittiin

26.5.–7.7. välisenä aikana yhteensä seitsemän lintua kahtena päivänä. Vuonna 1974 nähtiin kaksi kyhmyjoutsenta 2.2. ja 15.4.–20.6., ja laskettiin enimmillään kahdeksan yksilöä (vuoden 1974 kokonaisyksilömäärä oli 30 lintua).

Yksilömäärät vuosina 1975–2014

Kokonaisyksilömäärät vaihtelivat vuosina 1975–2014 välillä 17 ja 6403 (taulukko 1). Viiden vuoden keskiarvot nousivat ensimmäisen jakson 190 linnusta 1980-lukujen 450 ja 460 lintuun. Voimakas hyppäys ylöspäin todettiin 1990-luvun alussa, jolloin määrät olivat nousseet 2290 lintuun ja vuosikymmenen lopussa määrä vielä lähes kaksinkertaistui: 4480 joutsenta. Uuden vuosituhannen alussa alkoi alamäki: jaksolla 2000–04 nähtiin keskimäärin 3 180 lintua vuodessa, jaksolla 2005–09 nähtiin 2 380 yksilöä ja viimeisellä jaksolla 2010–14 enää 1 990 lintua. Kannat olivat pudonneet 1990-luvun alkupuolen tasolle. Voimakas hyppäys ylöspäin 1990-luvulla johtui etupäässä lämpimistä talvista.

Yhteenlasketut suurimmat kuukausisummat antoivat samantapaisen tuloksen (taulukko 2). Suurin kuukausisumma on tarpeellinen silloin kun havainnointi on epätasaista. Yksittäiset huiput saattavat jäädä havaitsematta, mutta jos retkipäivien määrät vaihtelevat suuresti menetelmä on luotettavampi kuin havaitut kokonaisyksilömäärät. Tällä tavoin saatiin pienimmäksi vuosisummaksi 15 joutsenta ja suurimmaksi 881. Vuosina 1975–79 oli keskiarvo 55 yksilöä, joka kaksinkertaistui seuraavalla viisivuotiskaksolla ja nousi 130 yksilöön 1980-luvun lopulla. 1990-luvun alussa määrät nousivat jo lähes 500 yksilöön ja 1990-luvun lopulla vajaaseen 650 lintuun. Seuraavalla vuosikymmenellä oltiin hieman alle 1990-luvun alkupuolen määrissä ja kanta näyttää olevan laskusuunnassa edelleen. Vuosina 1975–79 kuukausimaksimien summa oli 29,3 % kokonaisyksilömäärästä, vuosina 1995–99 14,3 %.

Laskentatulokset vuosina 1975–2014

Vuosittain suoritettiin yhdeksän laskentaa, jossa koko alueen vesilinnusto kartoitettiin. Laskennoissa tavattiin vuosittain 5–827 kyhmyjoutsenta (taulukko 2). Vuosittaiset summat viisivuotiskausittain olivat alimmillaan 1970-luvun lopulla: noin 33 yksilöä vuosittain. Seuraavalla kahdella jaksolla määrät kaksinkertaistuivat ja 1990-luvun alussa joutsenten määrät yli kolminkertaistuvat (taulukko 2). Huippu saavutettiin 1990-luvun lopulla, ja lievä alamäki alkoi 2000-luvun ensimmäisellä viisivuotiskaksolla (taulukko 2). Vuosina 2010–14 tavattiin enää 380 lintua. Vuosina 1985–89 tavattiin laskennoissa 33,2 % vuosien kokonaisyksilömäärästä, kun taas vuosina 1995–99 osuus oli vain 12,7 %.

Aikuisten lintujen määriä huhti–kesäkuun laskennoissa verrattiin pesivien pariin määriin (kuva 1). Huhtikuun laskennoissa tavattiin vuosina 1975–2014 yhteensä 1 689 kyhmyjoutsenta, toukokuun laskennoissa 1 868 ja kesäkuun laskennoissa 1 701 aikuista joutsenta. Näinä vuosina Aaslalla pesi yhteensä 415 paria. Koko tutkimuskaudella huhtikuun laskennan kerroin oli 2,03, toukokuun 2,25 ja kesäkuun 2,05. Jotta päästään suoraan pesivien pariin määriin on siis huhtikuun ja kesäkuun laskentojen yksilömäärät jaettava luvulla 4 ja toukokuun määrät luvulla 4,5. Kertoimet ovat toki vaihdelleet: huhtikuussa vaihteluväli oli viisivuotiskausittain tarkasteltuna 1,26–2,62; toukokuussa 1,59–3,46 ja kesäkuussa 1,0–2,5. Eniten pesimät-

tömiä lintuja oli jaksolla 1990–94, jonne jokaisen laskennan maksimi osui (kuva 1).

Ensimmäinen kyhmyjoutsenpari pesi Aaslalla vuonna 1976 (taulukko 2). Kannankasvu oli mallittista vuoteen 1991, mutta ryöpsähti 13 pariin vuonna 1992. Tästä lähtien pesämäärät kasvoivat melko lailla tasaisesti huippuvuoteen 2001 (29 pesää). Kova talvi 2003 romahdutti joutsenkannan, ja tämän jälkeen pesien määrät jäivät yleensä vajaaseen 20 pesään (taulukko 2). Suhteellisen ankarat talvet vuodesta 2010 tiputtivat pesivien pariin määrät reiluun tusinaan.

Pesinnän ajoitus ja lentopoikasten määrät

Poikasten kuoriutumisen mediaanipäivä oli 9,6 (vaihteluväli 24.5.2008 ja 10.8.1985; taulukko 2). Leutoina talvina ja varhaisina keväinä kuoriutuminen tapahtuu touko–kesäkuun vaihteessa, kylminä keväinä vasta juhannuksen tienoilla. Poikkeuksellisen kylmien talvien jälkeen kuoriutuminen saattaa mennä selvästi heinäkuun puolelle (taulukko 2).

Alkuvuosina (1976–87) lentopoikasia tuotettiin vuodessa korkeintaan 10 (vaihteluväli 4–10). Tämän jälkeen lentopoikasten määrät lähtivät nousuun, kuitenkin siten, että notkahduksia todettiin kovien talvien ja myöhäisten keväiden jälkeen. Aika tyypillinen lentopoikasmäärä oli 20 yksilön molemmin puolin, mikä kuvastanee ympäristön kantokykyä tutkimusalueelle (taulukko 2).

Lentopoikasten määrät aloitettua pesintää kohti vaihtelivat vuosittain 0,2 ja 6,0 välillä (taulukko 2). Pesinnän alkuvuosina (1976–82) keskimääräinen lentopoikastuotanto vaihteli rajoissa 4,0–6,0. Poikastuotto heikkeni kyhmyjoutsenkannan kasvassa ja tutkimuskauden lopussa poikastuotto vaihteli rajoissa 0,8–2,9.

Karkeasti ottaen ensimmäiseksi asutetuilla vesistöillä lentopoikasten määrä oli korkeampi kuin myöhemmin asutetuilla. Yli puolet kaikista pesinnöistä epäonnistui (224/415), ja onnistuneiden poikueiden keskikoko oli 3,46. Poikuekoot 1–6 esiintyivät melko tasaisesti aineistossa, 7 lentopoikasta tavattiin hyvin harvoin ja vain kerran 8 lentopoikasta (taulukko 3)

Lentopoikasten määräksi arvioitiin syyskuussa tavatut poikaset (viimeisin havainto poikueesta syyskuussa). Tätä lukua verrattiin eri laskennoissa saatuihin poikasmääriin. Vuosina 1976–2014 todettiin yhteensä 660 lentopoikasta. Heinäkuun poikuelaskennassa poikaslintuja todettiin yhteensä

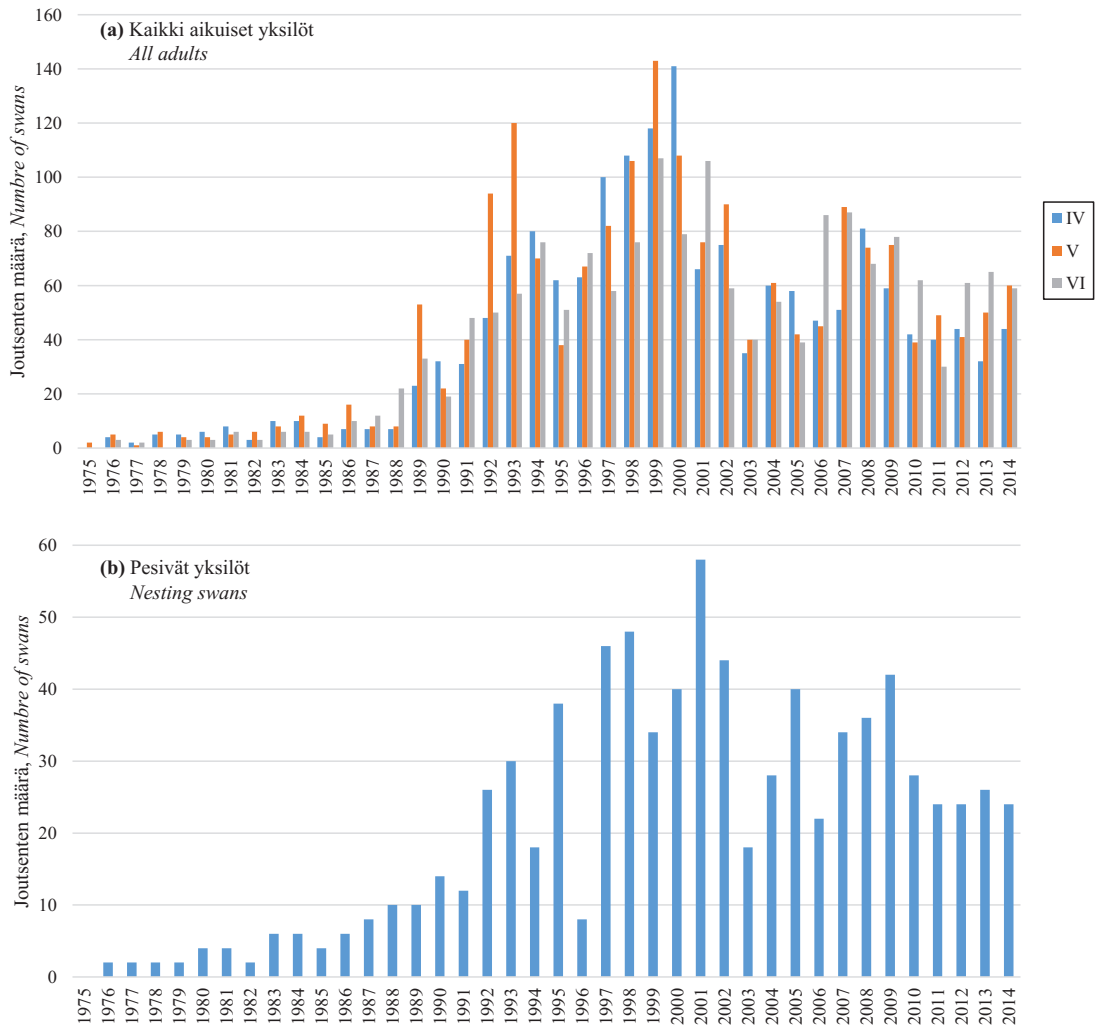
Taulukko 1. Eri kuukausina tavatut kyhmyjoutsenen kokonaismäärät Rymättylän Aaslalla vuosina 1975–2014.

Table 1. The total number of mute swans recorded monthly at Aasla in 1975–2014.

Vuosi <i>Year</i>	Kuukausi, <i>Month</i>												Yhteensä <i>Total</i>
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1975	6	0	0	3	4	0	0	0	1	3	0	0	17
1976	0	0	6	26	23	19	18	12	13	32	95	27	271
1977	5	0	13	16	8	18	11	23	31	31	13	11	180
1978	9	0	5	34	29	19	21	27	15	61	20	0	240
1979	0	3	0	17	25	15	5	17	42	32	55	28	239
1980	30	0	8	30	36	53	26	50	31	67	52	23	406
1981	21	3	26	53	31	62	60	42	75	83	17	14	487
1982	11	0	12	34	39	25	23	46	70	46	41	43	390
1983	81	2	9	50	55	31	25	21	26	12	71	119	502
1984	80	1	6	36	121	39	3	10	39	37	44	67	483
1985	7	0	6	51	33	25	2	22	0	17	38	55	256
1986	10	0	10	70	53	21	47	7	42	66	60	82	468
1987	2	0	6	28	37	37	20	11	13	66	21	50	291
1988	31	6	13	30	24	43	55	39	21	82	61	25	429
1989	123	32	52	73	173	36	45	50	45	84	63	84	860
1990	77	77	45	189	129	93	22	36	86	120	348	67	1289
1991	51	68	76	87	224	109	37	39	75	677	427	263	2133
1992	58	94	157	166	256	92	67	60	211	514	277	270	2222
1993	266	105	165	241	288	57	52	35	321	302	545	182	2559
1994	160	1	16	306	318	154	56	41	222	949	826	208	3257
1995	109	266	272	573	292	186	127	185	1135	1261	918	510	5834
1996	164	10	9	112	412	161	56	27	171	599	298	146	2165
1997	174	45	757	714	441	321	178	154	302	347	350	200	3983
1998	163	139	265	539	544	285	163	117	222	1280	181	139	4037
1999	199	2	196	510	1056	292	309	421	695	1359	1283	81	6403
2000	67	67	236	209	630	241	125	94	1034	1257	1547	759	6266
2001	222	108	32	268	353	481	175	160	389	402	120	98	2808
2002	132	52	179	364	331	203	139	155	144	425	123	87	2334
2003	0	3	21	132	184	155	100	89	217	330	319	246	1796
2004	22	0	14	305	271	392	203	243	377	367	398	97	2689
2005	173	47	89	211	193	228	152	134	214	291	415	175	2322
2006	156	4	2	190	266	220	153	146	172	264	73	86	1732
2007	71	8	134	208	333	170	145	127	226	299	188	126	2035
2008	69	92	233	227	293	176	233	149	284	268	244	117	2385
2009	119	104	351	559	505	508	169	89	300	348	273	103	3428
2010	39	0	26	205	303	260	162	82	97	347	171	45	1737
2011	7	0	24	249	149	142	221	66	167	325	226	194	1770
2012	161	3	210	224	202	157	130	72	185	235	203	104	1886
2013	46	1	0	105	242	121	135	119	223	227	152	155	1526
2014	120	112	359	519	194	191	160	146	221	523	274	200	3027
Yht. <i>Total</i>	3241	1455	4040	7963	9100	5837	3830	3363	8154	14035	10830	5294	77142

557 (84.4 % lopullisesta lentopoikasten määrästä), elokuussa 518 (78.5 %), syys-lokakuussa 609 (92.3 %), marraskuussa 654 (99.1 %), joulukuussa 472 (71.5 %) ja tammikuussa 298 (45.2 % lento-poikasten määrästä).

Suurin poikaskuolleisuus on ilmeisesti jo tapahtunut heinäkuun poikuelaskentoihin mennessä, mutta laskennoissa saadut poikasmäärät ovat kuitenkin pienemmät kuin lopulliset poikasmäärät. Tämä johtuu siitä, että vielä heinäkuussa poikueet



Kuva 1. Huhti-, touko- ja kesäkuun laskennoissa tavatut aikuiset yksilöt **(a)** ja pesivien yksilöiden määrä Aasalla **(b)** vuosina 1975–2014.

Fig. 1. The number of adult mute swans counted during the April, May and June censuses **(a)** and the real number of breeding adults **(b)** at Aasla in 1975–2014.

voivat olla ruovikoiden kätöksässä niin pitkään, ettei niitä onnistuta laskentojen aikana havaitsemaan. Jonkin verran lisää kuolleisuutta on tapahtunut elokuun laskentaan mennessä, mutta poikueet lienevät myös jonkun verran näkyvämpiä kuin heinäkuussa, joten tappiot saattavat olla aliarvioituja. Syyslokakuun vaihteen laskennoissa saadut määrät ovat noin 92 % todellisista poikasmääristä. Parempi tulos aikaisempiin laskentoihin verrattuna johtuu parantuneesta näkyvyydestä, mutta kuitenkin

joitakin poikasia jää laskennoissa havaitsematta. Parhaimman tulokseen tullaan marraskuun puolella jolloin laskennoissa nähdään suunnilleen sen verran poikasia kuin alue todellisuudessa on tuottanut. Joinakin vuosina kaikki kyhmyjoutsenet ovat hävinneet alueelta tammikuun laskentaan mennessä, mikä tietysti pienentää kuun keskiarvoa. Jos halutaan suorittaa kertaluontoinen kyhmyjoutsenen poikuelaskenta, antavat loka-marrakuun vaihteen laskennat luotettavimman arvion.

Taulukko 2. Kyhmyjoutsenen saapuminen, poikasten kuoriutuminen, pesien määrä, lentopoikaset sekä lentopoikasia/pesä, kyhmyjoutsenen vuosisummat, yhteenlasketut kuukausimaksimit ja yhdeksän vesilintulaskennan yksilöiden kokonaismäärä Rymättylän Aaslalla 1975–2014.

Table 2. The arrival and hatching dates, number of nests and fledglings, fledglings/nest, annual totals, sums of monthly maxima and the total number of mute swans counted during nine annual censuses at Aasla in 1975–2014.

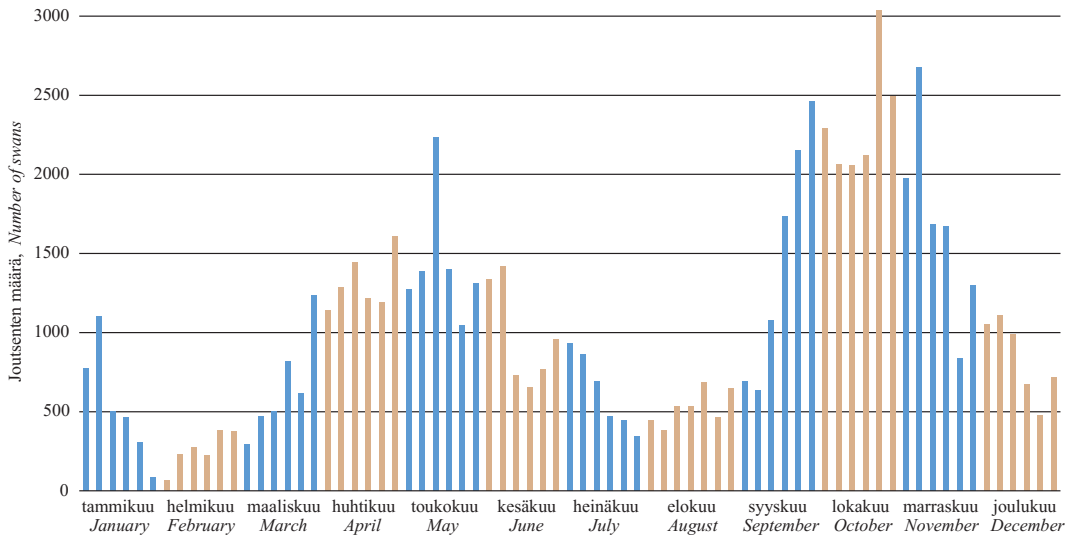
Vuosi <i>Year</i>	Saapum. <i>Arrival</i>	Kuoriutum. <i>Hatching</i>	Pesiä <i>Nests</i>	Lentop. <i>Fledglings</i>	Lentop./pesä <i>Fledglings/nest</i>	Vuosis. <i>Annual tot.</i>	Kk. maks. <i>Monthly m.</i>	Vesil. yht. <i>Counts</i>
1975	12.4.	–	0	0	0	17	15	5
1976	15.3.	5.7.	1	4	4	271	72	57
1977	8.3.	24.6.	1	5	5	180	61	26
1978	11.3.	27.6.	1	5	5	240	63	33
1979	6.4.	12.7.	1	6	6	239	66	43
1980	24.3.	9.6.	2	10	5	406	97	66
1981	25.3.	6.6.	2	9	4.5	487	140	55
1982	16.3.	8.6.	1	6	6	390	86	56
1983	21.3.	12.6.	3	6	2	502	110	87
1984	6.3.	19.6.	3	7	2.5	483	102	83
1985	5.3.	10.8.	2	6	3	256	73	90
1986	1.3.	20.6.	3	10	3.3	468	131	148
1987	30.3.	6.7.	4	9	2.3	291	95	83
1988	9.3.	7.6.	5	22	4.4	429	153	179
1989	28.3.	30.5.	5	19	3.8	860	201	265
1990	24.2.	5.6.	7	19	2.7	1289	325	298
1991	18.3.	29.5.	6	7	1.2	2133	475	425
1992	9.2.	30.5.	13	27	2.1	2222	518	650
1993	21.2.	1.7.	15	14	0.9	2559	655	649
1994	10.3.	28.6.	9	9	1	3257	517	540
1995	11.2.	6.6.	19	32	1.7	5834	881	621
1996	3.3.	28.6.	4	3	0.8	2165	354	431
1997	11.2.	1.6.	23	30	1.3	3983	571	507
1998	11.2.	14.6.	24	4	0.2	4037	585	535
1999	18.3.	12.6.	17	22	1.3	6403	824	746
2000	7.2.	29.5.	20	22	1.1	6266	867	827
2001	22.2.	8.6.	29	29	1	2808	441	565
2002	13.3.	6.6.	22	18	0.8	2334	416	470
2003	18.3.	24.6.	9	25	2.8	1796	279	376
2004	17.3.	7.6.	14	35	2.5	2689	442	497
2005	28.2.	6.6.	20	27	1.4	2322	429	499
2006	30.3.	28.6.	11	27	2.5	1732	303	375
2007	13.3.	8.6.	17	16	0.9	2035	312	451
2008	9.3.	24.5.	18	31	1.7	2385	413	539
2009	1.3.	1.6.	21	22	1	3428	697	454
2010	20.3.	22.6.	14	18	1.3	1737	295	355
2011	19.3.	21.6.	12	26	2.2	1770	254	358
2012	1.3.	31.5.	12	9	0.8	1886	337	361
2013	6.4.	21.6.	13	38	2.9	1526	242	379
2014	13.2.	27.5.	12	26	2.2	3027	492	447

Muutto

Kevätmuutto voi alkaa joskus jo helmikuun alkupäivinä (taulukko 2). Varhaisimmiksi saapumispäiviksi on tulkittu 7.2., 9.2. ja 11.2. Myöhäisimmät saapumispäivämäärät Aaslalle ovat olleet 12.4.1975 (laji ei tuolloin vielä pesinyt Aaslalla), 6.4.1979

ja 6.4.2013. Saapumiskausi kestää siis helmikuun alusta huhtikuun alkuun sääoloista riippuen. Saapumisen mediaanipäivä oli 10.–11.3. (n = 40).

Viiden vuoden jaksoissa tarkasteltuna kyhmyjoutsenten kevätmuutto näyttää varhaistuneen 1990-luvun loppupuolelle ja sen jälkeen taas myöhästyneen. Viiden vuoden jaksoissa



Kuva 2. Kyhmyjoutsenen esiintyminen viiden päivän standardijaksossa Aasalla vuosina 1975–2014. $N = 76\,587$ yksilöä.

Fig. 2. The number of mute swans in standard pentads at Aasla in 1974–2014. $N = 76\,587$ individuals.

keskimääräinen saapumispäivä oli jaksolla 1975–79 23.3., 1980–84 18.3., 1985–89 15.3., 1990–94 28.2., 1995–99 22.2., 2000–04 6.3., 2005–09 11.3. ja viimeisellä tutkimusjaksolla 2010–14 12.3.

Syysmuuton päättyminen on vieläkin hankalamminkin todettavissa kuin kevätmuuton alkaminen. Kyhmyjoutsenia tavataan lähes säännöllisesti yli vuodenvaihteen. Tammikuussa se puuttui vuonna 1976 (edellisen syksyn viimeinen havainto lokakuussa), 1979 (viimeinen havainto marraskuulta) ja vuonna 2003. Kanta oli varsin heikko 1970-luvulla, mikä osittain selittänee tammikuisten havaintojen puuttumisen. Helmikuusia kiertelijöitä tavattiin vuosina 1975–87 vain neljänä vuonna (yht. 9 yksilöä), sen jälkeen melko säännöllisesti (taulukko 2) Maaliskuussa laji puuttui vuosina 1975, 1979 ja 2013.

Kyhmyjoutsenhavaintojen viiden päivän standardijaksosten vuosittainen minimi vuosina 1975–2014 sattuu tammi- helmikuun vaihteeseen (kuva 2). Määrät nousevat selvästi maaliskuussa, ja huippu saavutetaan toukokuussa (kuva 2). Kesäkuussa määrät alkavat laskea kun pesimättömät linnut siirtyvät suurimmaksi osaksi muualle. Syys-lokakuun vaihteessa alkanut syksyinen liikehdintä huipentuu loka-marraskuun vaihteessa. Joulukuulle tultaessa määrät ovat vähentyneet ja reippaampi lasku tulee tammikuun alun jälkeen, joka liittyy meren jäätymiseen.

Pohdintaa

Kyhmyjoutsenen kannankehitys maassamme ennen 1960-lukua on vielä osittain hämärän peitossa. Varmaa kuitenkin on, että ensimmäiset pesijät maassamme olivat tarhakarkulaisia, ja on oletettu, että nykyaikamme olisi näiden jälkeläisiä. Kuitenkin julkaistujen havaintojen puuttuminen 1940-luvulla saattaa viitata siihen, että tämä istutusperäinen kanta olisi hävinnyt ja korvautunut luonnonvaraisilla linnuilla 1950-luvulla. 1930-luvulla oli maassamme poikkeuksellinen lämmin kausi, joka päättyi kylmiin sotatalviin 1940-luvun alussa (ks. Väisänen ym. 1998, s. 523). Sotatalvien aikana kyhmyjoutsenten kuolleisuus oli muutenkin suurta, kuten Bauer ja Glutz von Blotzheim (1968) korostavat. On siis mahdollista, että kyhmyjoutsenkanta olisi välillä hävinnyt. Varsinais-Suomeen kyhmyjoutsenia alkoi ilmestyä 1950-luvun puolessavälissä, mutta kanta oli vaatimaton koko 1960-luvun. Vasta 1970-luvulla joutsenkanta näytti alkavan kasvaa.

Aasalla kyhmyjoutsenen ensihavainnot tehtiin 1970-luvun alkupuolella, ellei oteta huomioon 1950-luvun yksinäistä harhailijaa. Ensimmäinen pari pesi vuonna 1976, ja uusia pareja asettui pesimään yleensä neljän vuoden välein. Kasvu nopeutui hieman tämän jälkeen. On mahdollista, että kaikki pesijät olivat ensimmäisen parin jälkeläisiä.

Taulukko 3. Lentopoikasten määrät eri vesistöosuksilla Rymättylän Aaslalla vuosina 1976–2014.

Table 3. The number of fledglings in different habitats at Aasla in 1976–2014.

	Lentopoikasia, <i>Fledged juveniles</i>								Ka. Mean	N	
	0	1	2	3	4	5	6	7			8
<i>Järvet, Lakes (ensipesintä, first nesting attempt)</i>											
Uustupa (1976)	8	1	3	2	3	2	3	1	0	2.61	23
Vanhakylänlahti (1977)	33	2	7	6	5	4	8	3	1	2.19	69
Paskalahti (1980)	16	0	0	3	0	1	1	0	0	0.95	21
Meinikkalanjärvi (1992)	10	2	0	0	1	0	0	0	0	0.46	13
Ruoninjärvi (2001)	3	0	0	0	0	0	1	0	0	1.50	4
Sianpääjärvi (2007)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	1
Yhteensä, <i>total</i>	71	5	10	11	9	7	13	4	1	1.85	131
<i>Suojaisat salmet ja lahdet, Sheltered bays and straits</i>											
Krampinrauma (1983)	42	5	8	7	5	6	4	1	0	1.58	78
Lamminperä (1985)	4	0	2	1	1	1	1	1	0	2.64	11
Länslahti (1988)	17	2	3	3	0	1	2	0	0	1.21	28
Väärämaansalmi (1992)	9	1	0	0	2	0	0	0	0	0.75	12
Yhteensä, <i>total</i>	72	8	13	11	8	8	7	2	0	1.51	129
<i>Puolisuojaiset salmet, Semi-sheltered bays</i>											
Rikkomeri (1983)	31	3	2	1	4	0	2	2	0	1.16	45
Hylkeenperä (1990)	6	3	0	1	0	3	1	1	0	2.27	15
Etellahti (1992)	6	2	3	1	1	0	0	0	0	1.15	13
Hämmärönsalmi (1991)	16	8	5	4	2	2	2	0	0	1.54	39
Kimo (1991)	22	3	8	3	4	2	0	1	0	1.42	43
Yhteensä, <i>total</i>	81	19	18	10	11	7	5	4	0	1.53	155
Lentopoikasia yhteensä, <i>Total number of fledged juveniles</i>	224	32	41	32	28	22	25	10	1	1.59	415

Mikäli tulkintani on oikea, tuotti sama alkuperäinen pari vuosina 1976–1986 yhteensä 66 lentopoikasta, mihin mikään muu pari ei alueellani ole päässyt.

Näyttäisi siltä, että talvien lämpenemisellä on ollut ratkaiseva vaikutus kyhmyjoutsenen runsastumiseen. Tämä johtunee talvisen poikaskuolleisuuden laskusta. Aikuiset linnut tuntuvat selviävän kovistakin talvista melko hyvin, mutta parina hie-man kylmempänä 1990-luvun talvena Aaslalta ja sen lähialueelta löydettiin paljon kuolleita nuoria kyhmyjoutsenia. Kovan talven jälkeen osa aikuisista linnuista saattaa jättää pesinnän väliin seuraavana keväänä.

Kyhmyjoutsenkannan jyrkkään kasvuun 1990-luvulla vaikutti ilmeisen suuresti hyvän poikastuoton lisäksi vuosikymmenen lauhdat talvet, jotka helpottivat poikasten selviytymistä ensimmäisen talven yli. Vuosituhannen vaihteessa kanta nousi kuitenkin alueen kantokykyyn nähden liian suureksi ja pesivien parien määrät romahtivat.

Silmämääräisesti arvioituna järvien uposlehtiskasvillisuus taantui jyrkästi vuosituhannen vaihteen tienoilla, eikä ole siitä elpynyt. Varsinkin viime vuosien kylmät talvet lienevät vaikeuttaneet nuorten lintujen selviytymistä talven yli, mutta romahduksen pääsyyinä lienee kyhmyjoutsenen ravintokasvillisuuden väheneminen. Aiemmin syntyneitä pesimättömiä lintuja on kuitenkin populaatiossa niin paljon, ettei muutaman vuoden huono poikastuotto vaikuta suuresti pesivien parien määrään.

Aaslan tutkimusalueella (n. 40 km²) on parhaimmillaan pesinyt 29 paria. Tämä vastaa 73 paria/atlasruutua kohti. Jos tarkastelemme maamme lintuatlaskausia (1974–1979, 1986–1989 ja 2006–2010) keskimääräiset parimäärät ovat 0.7, 4.3 ja 16.2, mikä vastaa noin 2, 11 ja 41 paria/atlasruutua. Suhteutettuna Aaslan tutkimusalueen pinta-ala (0.5 % koko Saaristomeren alueesta; ks. Saari 2012), viimeisten lintuatlasten tuloksiin Saaristomeren kokonaiskanta olisi noin 8200 pesivää

paria. Näin pienen tutkimusalueen suhteuttaminen koko Saaristomereen ei kuitenkaan ole ongelmattonta. Vuosien 1986–1989 atlas tutkimuksen aikana saataisiin vastaavasti Saaristomeren kannaksi 2200 paria. Väisänen ym. (1998) arvioivat Saaristomeren keskikannaksi vajaat 8 paria/atlasruutu ja Saaristomeren parimääräksi 1400 paria. Joko Aaslan kanta on keskimääräistä korkeampi tai julkaisu parimäärä liian alhainen.

Pesälaskenta on melko aikaa vievää, eikä kaikkia pesintäyrityksiä pystytä toteamaan yhdellä laskentakierroksella. Tästä syystä on hyvä tietää, mikä on pesimättömien lintujen osuus laskentojen kokonaisuksilömäärissä. Laskennoissa tavatut yksilömäärät piti kannan huippuvaiheessa jakaa luvulla 5, jotta päädyttäisiin pesivien parien määrään (pari = 2 yksilöä). Koko tutkimuskauden luku oli 4. Tämä viittaa siihen, että pesimättömien lintujen suhteellinen osuus on pienentynyt tutkimuskauden edetessä. Kovin suuria eroja ei ole, onko laskenta tehty huhtikuun lopussa, toukokuun puolessavälissä tai kesäkuun alussa. Tällä tiedolla saattaa olla merkitystä, kun arvioidaan laajojen laskenta-alueiden kokonaiskantaa. Mikäli maamme pesimäkanta on 6000–10000 paria, tavataan maassamme pesimäkauden alussa 24000–40000 kyhmyjoutsenta koko tutkimuskauden kertoimella 2.0. Jos pesivien parien määrä on 8000, maamme kyhmyjoutsenen kokonaisuksilömäärä on 32000 yksilöä. Kun maailman kannaksi vuonna 2006 arvioitiin 600000 (BirdLife International 2013), on Suomen kanta noin 0,5 % maailman kannasta.

Pesimättömien lintujen osuudesta kyhmyjoutsenella ei ole kovin paljon julkaistu tietoja. Englannissa ja Walesissa laskettiin pesimäajan alussa vuonna 1955 5240 pesivää ja 8256 pesimätöntä kyhmyjoutsenta ja samana vuonna Skotlannissa 926 pesivää ja 2121 pesimätöntä lintua (Bauer & Glutz von Blotzheim 1968). Englannissa ja Walesissa pesivien lintujen osuus koko kannasta oli siis 38,9 % ja Skotlannissa 30,4 %. Vastaavat luvut olivat Aaslalla huhtikuun lopussa 49,1 %, toukokuun puolivälissä 44,4 % ja kesäkuun alussa 48,8 %. Aaslalla pesimättömien lintujen osuus oli siis pienempi kuin Isossa Britanniassa.

Maamme kyhmyjoutsenkanta tuskin enää sannotavasti kasvaa, koska eteläiset rannikkoalueet ovat ilmeisesti jo täynnä ja kovin pohjoiseen se ei voi mennä, koska avovesikauden pituus asettaa rajan levinneisyydelle. Väisänen ym. (1998) arvelivat pohjoisrajan asettuvan Pietarsaaren kohdalle, mutta uusimmassa atlaksessa laji tavattiin pesi-

vänä jo Oulun korkeudella (Valkama ym. 2011). Tornioon on enää vajaa 100 km matkaa, joten paljon tilaa levittäytymiselle ei ole rannikoillamme. Koska kyhmyjoutsen vaatii onnistuakseen pesinnässään 180 vrk:n avovesikautta (Väisänen ym. 1998) se ei voi levittäytyä kovin syvälle sisämaahan. Toisaalta sisämaassa sitä vastaan tulee laulujoutsen, joka yleensä lajien kohdatessa toisensa pääsee voitolle kamppailussa (Valkama ym. 2011). Kun laulujoutsen vielä levittäytyy saaristoon, on mahdollista, että kyhmyjoutsenen kanta vastaisuudessa jopa taantuu. Aaslalla laulujoutsen on pesinyt ainoastaan kahdesti (epäonnistuneesti vuonna 2009 ja onnistuneesti vuonna 2014; Saari 2013 ja julkaisematon), mutta tällöinkin tuhosi kyhmyjoutsenen pesintäyritykset kolmelta sen pesimäjärvellä. Nämä paikat olivat ensimmäiset vesistöt, jossa kyhmyjoutsen Aaslalla pesi ja niiden voidaan katsoa edustavan sen optimiympäristöä. Voidaan spekuloida, että Saaristomerellä ollaan tulevaisuudessa tilanteessa, jossa laulujoutsen pesii järvillä ja kyhmyjoutsen merellä. Meripesinnässä lentopoikastuotanto oli lisäksi heikompi kuin järvillä. Jos laulujoutsen sopeutuu laajasti meripesintään, koittaa kyhmyjoutsenelle ankeat ajat ja sen kanta taantuu. Mahdollinen ilmaston lämpeneminen ei riitä kompensoimaan laulujoutsenen aiheuttamia tappioita.

Pesinnän ajoitus

Jos oletamme keskimääräiseksi pesyekooksi 6 muna, munintaväliksi 48 tuntia ja haudonta-ajaksi 36 vrk (Cramp & Simmons 1977) saadaan varhaisimman poikuehavainnon (24.5.2008) muninnan aloituspäivämääräksi 8.4. Tämä vastaa hyvin maastossa saatuja kokemuksia, että huhtikuun jälkipuolelta lähtien aletaan nähdä kyhmyjoutsenia hautomassa pesillään.

Kokemusteni mukaan moni pari aloittaa pesintänsä hyvin yhtäaikaaisesti. Vuosina, jolloin poikaset kuoriutuvat toukokuun puolella, muninta on alkanut viimeistään huhtikuun puolivälissä. Myöhäisimpinä keväinä jäät lähtevät Aaslalta vasta vapun tienoilla ja silloin teoreettisestikin katsoen kuoriutuminen tapahtuu aikaisintaan kesäkuun puolessavälissä, mutta todellisuudessa varmaan myöhemmin, koska myös pesän rakentamiseen menee aikaa. Maastohavainnot viittaavat siihen, että jo aiemmin pesineet parit valtaavat pienet sulapaikat lähellä pesimäluotoansa niin nopeasti kuin



Pesivät kyhmyjoutsenet ovat hyvin aggressiivisia revirilleen tunkeutujia kohtaan ja konflikti saattaa johtaa tunkelijan kuolemaan. Kuva: Veli-Matti Väänänen.

Breeding mute swans are very territorial and intruding individuals may be killed during conflict. Photo: Veli-Matti Väänänen.

vain tilanne antaa myöten, ja linnut saapuvatkin yleensä suuren osan vesistöistä ollessa vielä jäässä.

Kun poikasaika on kirjallisuustietojen mukaan 120–150 vrk (Cramp & Simmons 1977), merkittisi se poikasten olevan lentokykyisiä aikaisintaan syyskuun lopulla. Lopulliseksi poikastuotoksi olen laskenut syyskuussa todettujen poikasten määrät. Jo syyskuun lopulla alueelle saattaa ilmestyä poikueita, jotka ovat voineet tulla käymään lähivesiltä, mutta tällaiset tapaukset on pystytty poistamaan aineistosta sen perusteella, ettei kyseessä olevassa vesistössä ole aiemmin kesällä ollut poikasia, ja sitä lähimpänä olevat poikueet ovat edelleen omilla paikoillaan.

Tanskassa keskimääräinen lentopoikueen koko oli 82 pesyeen aineistossa 3.1 poikasta (Bauer & Glutz von Blotzheim 1968) eli selvästi suurempi kuin omassa aineistossani (1.6). Kuitenkin ero voi selittyä erilaisilla menetelmillä. Onnistuneissa pesinnöissä (vähintään yksi lentokykyinen poikanen) poikuekoko Aaslalla oli keskimäärin 3.5

poikasta. Ruotsissa todettiin järvipesinnät tuloksellisemmiksi kuin rannikkopesinnät: rannikolla keskimääräinen poikuekoko oli 3.3 (n = 11), sisämaassa 5.1 (n = 18) (Bauer & Glutz von Blotzheim 1968). Nämä luvut tosin ovat keskimääräisiä poikuekokoja, eivätkä lentopoikasmääriä/aloitettu pesintä, mutta viittaavat samaan kuin oma aineistoni: pesintä järvillä näyttää onnistuvan paremmin kuin rannikolla. Mikäli laulujoutsen valtaa saariston järvet, merkinnee tämä kyhmyjoutsenen poikastuoton heikkenemistä, mutta vaikuttaako tämä poikastuoton aleneminen pesimäkantoihin on epäselvää. Elinympäristöjen menetys kilpailevalle lajille ainakin vaikuttaa.

Muutto

Kyhmyjoutsenen muuttoa on aika vaikeaa seurata, johtuen lajin talvehtimistaipumuksista. Muutto saattaa alkaa jo helmikuun ensimmäisellä kolmanneksella, mikäli jäätilanne sen sallii, mutta

kylminä keväinä kevätkuuton aloitus saattaa siirtyä huhtikuun puolelle. Pentadiaineisto antaa ehkä parhaimman kuvan vuodenaikaisista yksilömääristä. Maalis–huhtikuun vaihteeseen mennessä kyhmyjoutsen on yleistynyt selvästi ja tällöin suurin osa pesimään ryhtyvistä linnuista lienee saapunut paikalle.

Heinäkuussa ovat jäljellä lähinnä vain pesivät linnut poikasineen. Monesti poikaset ovat kaiken lisäksi ruovikon kätköissä, joten havaitut yksilömäärät jäävät melko pieniksi. Näyttää myös siltä, että tutkimuskauden aikana poikueet ovat viihtyneet paremmin ruovikon sisällä, ja poikasten laskeminen on näin vaikeutunut. Kesän mittaan poikueet pienenevät, mutta linnut tulevat toisaalta useammin esille, joten havaintomäärät kasvavat näennäisesti. Syksyinen liikehdintä huipentuu loka-marraskuun vaihteessa, jonka jälkeen määrät kääntyvät laskuun.

Riistanhoidollisia näkökohtia

Jonkin verran on keskusteltu siitä, että kyhmyjoutsenkannan kasvu olisi uhkana muille vesilinnuille. Itse olen havainnut aggressioita meri- *Anser anser* ja kanadanhanhea *Branta canadensis* kohtaan, ja kerran olen nähnyt kyhmyjoutsenen karkottavan haahkakoiraan *Somateria mollissima*. Toisaalta olen havainnut sekä nokikanan *Fulica atra* että silkkuikun *Podiceps cristatus* pesiä niin lähellä kyhmyjoutsenen pesää, että näyttäisi siltä, että nämä lajit ovat hakeutuneet kyhmyjoutsenen läheisyyteen saadakseen suojaa pedoilta. Nämä mainitut pesät ovat olleet kyhmyjoutsenen pesästä reilun ”nokankantaman” päässä. Tällöin kyhmyjoutsen ei siis hautoessaan aivan ylety näihin pesiin eikä tällä tavoin voi häiritä hautovaa lintua. Kuitenkin joutsen häätää siltä etäisyydeltä kaikki pesärosvot. Kyhmyjoutsenen kielteistä vaikutusta muiden vesilintujen pesintään lienee siis liioiteltu.

Myös kyhmyjoutsenen haitallisuudesta laulujoutsenelle on keskusteltu. Ongelmanasettelu on ollut se, että tulokaslaji (kyhmyjoutsen) haittaisi alkuperäislajin (laulujoutsen) leviämistä estämällä alkuperäislajin valtaamasta takaisin sen aiemmin asuttaneita alueita. Käytäntö on kuitenkin osoittanut, että kilpailutilanteessa pienempi mutta aggressiivisempi laulujoutsen karkottaa kyhmyjoutsenen revieriltään, joten tämä pelko on osoittautunut turhaksi.

Aika ajoin on myös esitetty joutsenten metsästystä perusteluna muun muassa niiden ai-

heuttama häiriö muille vesilinnuille. Kun laulujoutsen on kerran onnistuttu metsästämään sukupuuton partaalle maassamme, lienee kynnys metsästyksen uudelleen aloittamiselle kovin korkealla. Jos joutsenten metsästys sallittaisiin, se tulisi ilmeisesti koskemaan molempia lajeja, jotta virheellisiltä lajinmääryksiltä vältyttäisiin. Meillä muuttomatkoilla esiintyvä pikkujoutsen *Cygnus columbianus* joutuisi myös vaaravyöhykkeeseen, koska sen erottaminen laulujoutsenesta on joskus jopa lintuharrastajillekin hankalaa, saati sitten metsästystilanteessa.

Kyhmy- ja laulujoutsenen kannankehitystä kannattaa edelleen seurata. Erityisen kiintoisaa ovat alueet, jossa joutsenet kohtaavat toisensa nykyistä laajemmassa mittakaavassa. Samoin kannattaa selvittää ovatko joutsenten aiheuttamat haitat muulle vesilinnustolle todellisia. Varsinaista aktiivista hoitoa eivät joutsenemme tarvitse – ne tuntuvat menestyvän hyvin muutenkin.

Summary: The Mute Swan population in the Archipelago Sea, SW Finland: Has it reached its carrying capacity?

I have intensively studied the local Mute Swan population of Aasla (60°18'N, 21°57'E) during 1975–2014. The study site and study methods have been described by Saari (2012).

The first Mute Swan was recorded at Aasla in 1956, but the next ones were not seen until 1971. The first pair bred in 1976, the second in 1980, the third in 1983 and the fourth in 1987. After that the increase was moderate until 1991, which was followed by a rapid increase in 1992 to 13 breeding pairs (due to the successful breeding season in 1988). A fairly steady increase was observed until the peak in 2001 (29 nests). From around 2003 onwards the nest number usually remained below 20, and since 2010 the nest number has fallen to approximately one dozen (Table 1).

Fig 1 compares the number of breeding pairs to the number of adult mute swans during three spring censuses. The number of pairs counted during the entire study period compared to those actually breeding were 2.03-, 2.25- and 2.05-fold in the April, May and June censuses, respectively. Thus e.g. the number of pairs counted in late April divided by a factor of 2.0 gives the actual number of pairs beginning to breed. This may be useful in less intensive studies where only one visit to the census area is possible. On the other hand, a Finnish breeding population of 8000 pairs means that the actual number of individuals in our country is 32000 in the spring.

The annual number of cygnets produced in my study area is seen in Table 2. During the early part of the studies (1976–87) a maximum of 10 fledged young were produced annually (range 4–10). Since then the actual number of produced young has increased (with occasional lows after harsh winters), with approximately 20 fledged young being a normal level. The number of fledglings has exceeded 30 only during four years, which seems to be the upper limit of fledglings produced in this 40-km² study area. The num-

ber of fledglings/pair varied annually between 0.2 and 6.0 (Table 2). However, a strong density-dependent factor was observed in the number of fledglings produced.

A correspondence appears to exist between the sequence of different habitat occupation and breeding success, indicating that the best habitats were occupied first. An average 1.85 fledglings were produced ($n = 131$) in the lakes, while this figure was 1.51 ($n = 129$) in sheltered bays and 1.53 ($n = 155$) in semi-sheltered bays. For all breeding pairs the average was 1.59 ($n = 415$). The frequency of fledglings/successful broods was quite even for brood sizes of 1–6 fledglings, while seven fledglings were rarely met, and only once a pair succeeded in raising eight fledglings (Table 2). The average number of chicks raised in a successful brood was 3.46.

Migration may begin during the first third of February in mild winters, but two months later during extremely late springs. The median arrival date was 10.–11. March. During early spring years the first broods hatch in late May, but after harsh winters the first chicks are not seen until early July (Table 1). The number of mute swans recorded in pentads is seen in Fig. 2. The annual minima and maxima are in the turn of January/February and May, respectively.

The main cause for the population increase of mute swans is the amelioration of the winter climate and no further large range extensions are to be expected. Eutrophication has also played a part. The carrying capacity in the SW Finnish archipelago was reached and exceeded at the turn of the century. The resulting habitat changes have forced the population to a lower level and the number of breeding pairs is currently approximately the same as during the early 1990s. The number of breeding mute swans is no longer increasing in the core area of its distribution. It will be interesting to see how the whooper swan affects the mute swan in the future. It is possible that the lakes in the archipelago may be occupied by whooper swans in the future, forcing the mute swans into sea habitats.

Kirjallisuus/References

Bauer, K.M. & Glutz von Blotzheim, U.N. 1968: *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. Band 2. – Akademische Verlagsgesellschaft, Frankfurt am Main.

BirdLife International (2013) Species factsheet: *Cygnus olor*. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 07/02/2013.

Cramp, S. & Simmons, K.E.L. (Eds.) 1977: *The Birds of the Western Palearctic*. – Oxford University Press, Oxford.

Hildén, O. & Hario, M. 1993: *Muuttuva saaristolinnusto*. – Forssa.

Hyytiä, K., Koistinen, J. & Kellomäki, E. (toim./eds.): 1983: *Suomen lintuatlas*. – SLY:n Lintutieto Oy, Helsinki.

Koskinen, P., Saari, L., Nummi, P. & Pellikka, J. 2003: Kannan tiheys ja sääolot vaikuttavat lisääntymisenestystykseen kyhmyjoutsenella (Summary: Population density and weather affect the breeding success of mute swan in southern Finland). – *Suomen Riista* 49:17–24.

Lampolahti, J. 2009: Ornitologian myyhinmurtaajat, osa 2: Kyhmyjoutsen ei ole villiintynyt puistolintu. – *Linnut* 44(2): 40.

Lehikoinen, E., Gustafsson, E., Aalto, T., Alho, P., Klemola, H., Laine, J., Normaja, J., Numminen, T. & Rainio, K. 2003: *Varsinais-Suomen linnut*. – Turun Lintutieteellinen Yhdistys r.y., Turku

Merikallio, E. 1958: Finnish birds. – Their distribution and numbers. – *Fauna Fennica* 5: 1–181.

Nummi, P. & Saari, L. 2003: Density-dependent decline of breeding success in an introduced, increasing mute swan *Cygnus olor* population. – *J. Avian Biol.* 34: 105–111.

Saari, L. 1995: *Kyhmyjoutsen Rymättylän Aaslalla*. – teoksessa *In: Pöyhönen, M. (toim./ed) 1995: Muuttolintujen matkassa*. ss. 77–79 – Otava, Keuruu.

Saari, L. 2012: Muutokset Saaristomerellä talvehtivien vesilintujen kannoissa (Summary: Long-term changes in the wintering populations of waterfowl in the Archipelago Sea, SW Finland). – *Suomen Riista* 58: 75–89.

Saari, L. 2013: Joutsenen esiintymisestä Rymättylän Aaslaluodolla. – *Ukuli* 44(2): 12–18.

Tenovuo, R. 1975: *Kyhmyjoutsen Lounais-Suomen asukkaana* (Summary: The mute swan (*Cygnus olor*) population in southwestern Finland). – *Suomen Riista* 26: 5–13.

Valkama, J., Vepsäläinen, V., & Lehikoinen, A. 2011: *Suomen III Lintuatlas*. – Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö. <<http://atlas3.lintuatlas.fi>> (viitattu 4.12.2013) ISBN 978-952-10-6918-5.

von Haartman, L., Hildén, O., Linkola, P., Suomalainen, P. & Tenovuo, R. 1963–72: *Pohjolan linnut värikuvin*. – Otava, Helsinki

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

Hyväksytty/Accepted 29.9.2015

Lennart Saari
Helsingin yliopisto, Metsätieteiden laitos
Department of Forest Sciences
P.O.Box 27
FI-00014 University of Helsinki, Finland
e-mail: lennart.saari@gmail.com