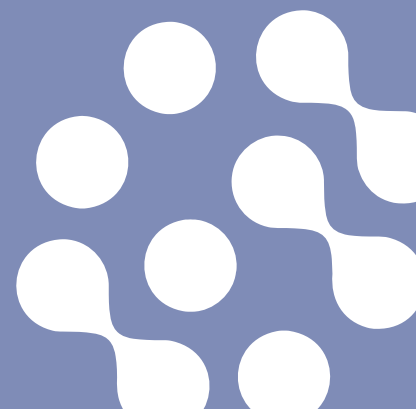


Eurofins Ahma Oy
Projekti 180012
11.2.2019

BOLIDEN KEVITSA MINING OY

SATOJÄRVEN LINNUSTOSEURANTA 2018



BOLIDEN KEVITSA MINING OY, SATOJÄRVEN LINNUSTOSEURANTA 2018

Sisällysluettelo

1.	JOHDANTO	2
2.	AINEISTO JA MENETELMÄT	3
2.1	KARTOITUSALUE	3
2.2	MENETELMÄT	3
2.2.1	<i>Kevät- ja syysmuuton seurannat</i>	4
2.2.2	<i>Pesimälinnuston laskennat</i>	4
2.2.3	<i>Suojelupisteiden laskeminen ja vertailu</i>	4
2.3	OLOSUHTEET VUONNA 2018	5
3.	TULOKSET	7
3.1	KEVÄTMUUTTO	7
3.1.1	<i>Kevätkeräntymät 2018</i>	7
3.1.2	<i>Laskentavuosien vertailua</i>	8
3.2	PESIMÄLINNUSTO	11
3.2.1	<i>Pesimälinnusto 2018</i>	11
3.2.2	<i>Laskentavuosien vertailua</i>	17
3.3	SYYSMUUTTO	21
3.3.1	<i>Syyskeräntymät 2018</i>	21
3.3.2	<i>Laskentavuosien vertailua</i>	22
3.4	LINNUSTON KÄYTTÄYTYMINEN RÄJÄYTysten AIKANA	24
3.5	SUOJELULLISESTI ARVOKKAAT LAJIT – KOOSTE	24
3.5.1	<i>Laulujoutsen</i>	24
3.5.2	<i>Haapana</i>	25
3.5.3	<i>Tavi</i>	25
3.5.4	<i>Heinätavi</i>	25
3.5.5	<i>Tukkasotka</i>	25
3.5.6	<i>Telkkä</i>	25
3.5.7	<i>Uivelo</i>	25
3.5.8	<i>Suokukko</i>	26
3.5.9	<i>Jänkäsirriäinen</i>	26
3.5.10	<i>Taivaanvuohi</i>	26
3.5.11	<i>Liro</i>	27
3.5.12	<i>Naurulokki</i>	27
3.5.13	<i>Lapintiira</i>	27
3.5.14	<i>Kalatiira</i>	28
3.5.15	<i>Niittykirvinen</i>	28
3.5.16	<i>Keltavästäräkki</i>	28
3.5.17	<i>Leppälintu</i>	28
3.5.18	<i>Hömötiainen</i>	29
3.5.19	<i>Kuukkeli</i>	29
3.5.20	<i>Pohjansirkku</i>	29
3.5.21	<i>Pajusirkku</i>	29
4.	YHTEENVETO	30
	VIITTEET	31

LIITTEET 33

LIITTEET

Liite 1. Lajikohtaiset suojeluarvot ja indeksien selitykset

Liite 2. Satojärven linnuston suojelupisteet vuosina 2013-2018

Pohjakartat: © Maanmittauslaitoksen avoimien aineistojen tiedostopalvelu 8.1.2019

Kuvat: © Osmo Heikkala, Eurofins Ahma Oy

Kansikuva: Liro Satojärvellä 13.6.2018

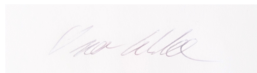
11.2.2019

Eurofins Ahma Oy



Niina Lappalainen

Projektipäällikkö, biologi (FT)



Osmo Heikkala

Ympäristöasiantuntija (MMT)

Yhteystiedot

Sammonkatu 8

90750 OULU

FINLAND

Sähköposti: EtunimiSukunimi@eurofins.fi

www.eurofins.fi

1. JOHDANTO

Boliden Kevitsa Mining Oy:n omistama Kevitsan kupari- ja nikkeli-kaivos toimii Sodankylän kunnassa, noin 30 km keskustaajamasta koilliseen. Päätös kaivoksen rakentamisesta tehtiin vuonna 2009 ja rakentamisvaiheen jälkeen kaivos aloitti kaupallisen tuotannon kesällä 2012. Kaivoksen itäpuolella sijaitsee noin 99 ha laajuinen, matala ja enimmäkseen suorantainen Satojärvi. Satojärvi on osa Koitelaisen Natura 2000-aluetta (SCI- ja SPA-alue), joka on luokiteltu myös kansainvälisesti merkittäväksi kosteikoksi (Ramsar-kohde: Koitelaisen suot) sekä kansainvälisesti tärkeäksi lintualueeksi (IBA-kohde: Pomokaira-Koitelainen) (Ympäristöministeriö 2017, Birdlife Suomi 2019). Satojärvi on lisäksi maakunnallisesti tärkeä lintujen kerääntymisalue (Lapin lintutieteellinen yhdistys LLY ry 2016).

Ensimmäiset Kevitsan kaivoshankkeeseen liittyvät linnustoselvitykset on tehty Satojärvellä jo vuosina 2003-2005, kaivosalueen ympäristön perustilaselvitysten yhteydessä (Lapin Vesitutkimus Oy 2006a). Tällöin laskentamenetelmänä Satojärven osalta oli rannalta suoritettu pistelaskenta. Vuonna 2004 on selvitetty myös järven rantametsien ja -luhtien pesimälinnustoa yhdellä kierto-laskennalla. Selvityksiä täydennettiin vuonna 2006 tekemällä 2 pesimäaikaista laskentaa kierto-laskennalla, mutta tällöin on laskettu vain vesi- ja rantalinnut (Lapin Vesitutkimus Oy 2006b). Vuonna 2010 on linnustontarkkailussa noudatettu rakentamisvaihetta edeltävän tarkkailun ohjelmaa (Lapin Vesitutkimus Oy 2009), jonka mukaisesti lintuja on laskettu kierto-laskentamenetelmällä kolmesti pesimäkaudella ja viidesti syysmuuttokaudella. Vuosina 2011 ja 2012, eli kaivoksen rakentamisvaiheen aikana, Satojärven linnustoa seurattiin vuoden 2010 tavoin pesimä- ja syysmuuton aikaisilla laskennoilla, rakentamisen aikaisen ympäristötarkkailun ohjelman mukaisesti (WSP Environmetal Oy 2010). Lintulaskentojen osalta tarkkailuohjelma oli rakentamisvaihetta edeltävän tarkkailuohjelman mukainen.

Kaivoksen toiminnan aloittamisen jälkeen, vuodesta 2013 lähtien, Satojärven linnustoa on seurattu kaivoksen tarkkailuohjelman (Pöyry Oy 2012; Ramboll Finland Oy 2015) mukaisesti. Tarkkailuohjelman mukaisen linnustoseurannan tavoitteena on selvittää kaivostoiminnan vaikutuksia pesivään ja muuttavaan linnustoon seuraamalla lintumäärien ja lajiston muutoksia vuosittain. Lintulaskennat kattavat kahdeksan käyntikertaa: kaksi kevätmuuttolaskentaa, kaksi pesintäajan laskentaa ja neljä syysmuuttolaskentaa. Laskentojen yhteydessä arvioidaan myös vesilintujen poikastuottoa sekä kaivoksella tapahtuvien räjäytysten aiheuttamia häiriöitä järven linnustossa. Kevätmuuton aikaiset laskennat on kuitenkin aloitettu vasta keväällä 2014.

Tässä raportissa esitetään vuoden 2018 lintulaskentojen tulokset ja verrataan niitä aiempien vuosien tuloksiin, sekä lintukantojen yleiseen kehitykseen Suomessa. Vuosien 2013-2017 tulokset (Ramboll Finland Oy 2013; 2014; 2016a; 2016b; 2017) ovat suoraan vertailukelpoiset samanlaisten menetelmien ansiosta, mutta tuloksia verrataan soveltuvin osin myös perustilaselvitysten ja rakentamisvaiheen aikaisiin tuloksiin (Lapin Vesitutkimus Oy 2006a; 2006b; 2011; 2012a; 2012b).

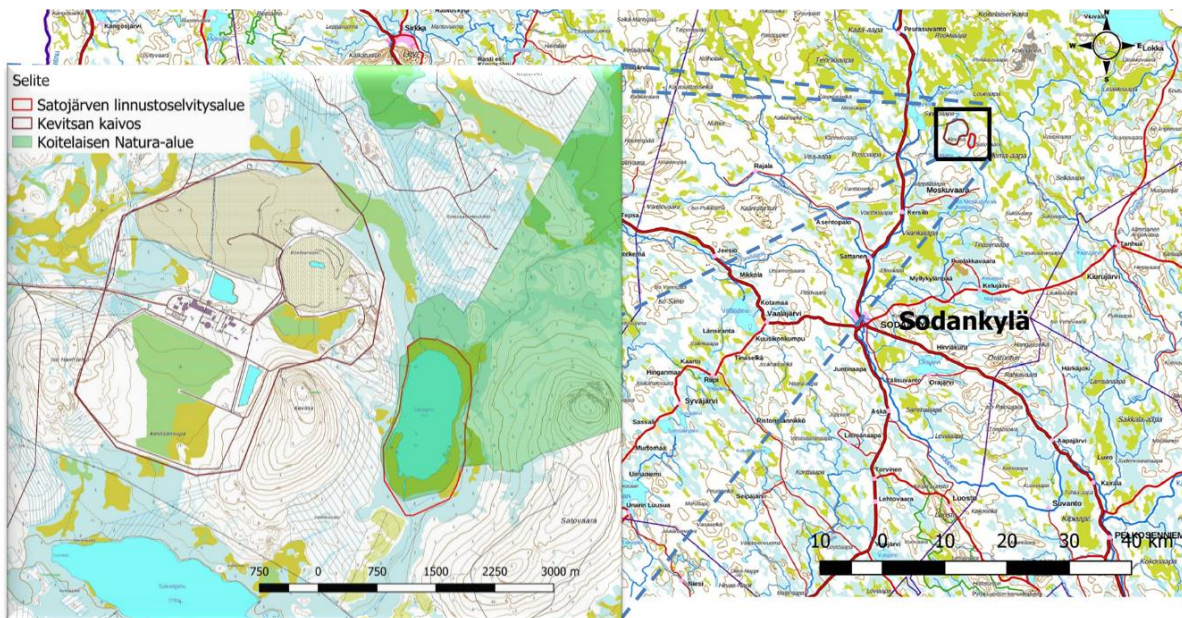


Kuva 1-1. Lapintiiira.

2. AINEISTO JA MENETELMÄT

2.1 Kartoitusalue

Vuosittaisen linnustonseurannan kohteena oleva Satojärvi sijaitsee Sodankylässä, Kevitsan kaivoksen itä- ja kaakkoispuolella (kuva 2-1). Satojärven linnustaselvityksissä on kartoitettu järven koko vesialue sekä rantavyöhyke. Ranta-alueesta kartoituksiin on sisällytetty lähinnä rantaluhdat (sara-, ruoho- ja pajuluhtia), sekä järven eteläpäässä hieman myös luhtaista rantametsää. Koko selvitysalueen pinta-ala on noin 180 ha, josta avovettä on noin sata hehtaaria. Kartoitusalue on ollut sama sekä rakentamisen että toiminnan aikaisten selvitysten ajan, vuodesta 2010 lähtien. Perustilaselvitysten aikaan 2003-2006 Satojärven linnustaselvitykset keskittyivät järven kosteikkolintuihin, eikä rantavyöhykkeen lintuja selvitetty samalla intensiteetillä kuin myöhempiä vuosina.



Kuva 2-1. Satojärven selvitysalueen sijainti (Kevitsan kaivosalueen raja on suuntaa-antava).

2.2 Menetelmät

Linnustaselvityksissä käytettiin piste- ja kiertolaskentamenetelmiä, Luonnontieteellisen keskusmuseon linnustonseurannan ohjeiden mukaisesti (Luonnontieteellinen keskusmuseo 2017). Ohjeet perustuvat Koskimiehen ja Väisäsen (1988) linnuston havainnointiohjeisiin. Tavoitteena oli selvittää Satojärven linnuston arvoa ja kaivoksen mahdollisia vaikutuksia alueen linnustoon. Linnustaselvitykset sisälsivät kevätmuuton aikaisia lepäilijälaskentoja, pesimälinnuston kartoituksen, sekä syysmuuton aikaisia lepäilijälaskentoja. Lintulaskentojen yhteydessä seurattiin myös lintujen reagointia kaivoksella suoritettaviin räjäytyksiin.

2.2.1 Kevät- ja syysmuuton seurannat

Kevätmuuton aikaisia laskentoja on tehty vuosittain kahtena maastopäivänä. Niiden tavoitteena on ollut selvittää Satojärven merkitystä kevätmuutolla olevien lintujen lepäilyalueena, ja kaivoksen mahdollisia vaikutuksia lepäilijämääriin. Laskennoissa on seurattu lähinnä kosteikkolintujen lepäilijämääriä, mutta samalla on havainnointu myös muuta lajistoa. Pesimäkauden laskentoja on tehty niin ikään kahtena maastopäivänä, ja syysmuuton aikaisia laskentoja yhteensä neljänä päivänä heinäkuun lopun ja syyskuun lopun välisenä aikana. Kevätmuutto ajoittuu osittain päällekkäin pesimäkauden kanssa, ja pesimälinnuston arvioinnissa on käytetty myös kevätmuuton aikaisten laskentojen havaintoja. Toisaalta myös osa pesimälintulaskentojen havainnoista koskee vielä kevätmuuttoa. Myös ensimmäiset syysmuuton aikaiset laskennat ovat täydentäneet tietoa pesimälinnustosta poikuehavaintojen myötä.

Vuoden 2018 kevätmuuttolaskennat suoritti biologi FM Sami Hamari 24.5. ja 1.6. Linnut laskettiin tähystämällä kiikarien ja kaukoputken avulla järven molemmin puolin, sekä kiertämällä veneellä järven saraikkoiset osat, joita ei voi rannalta lähestyä ja havainnoida riittävän tarkasti. Havainnot kirjattiin karttatulosteelle, ja tulkinta muutolla levähtävistä linnuista ja pesivistä pareista tehtiin maastossa havaintojen perusteella. Kevätmuuttolaskentojen osalta menetelmä on ollut suoraan vertailukelpoinen vuosina 2014-2018.

Syysmuuttolaskennat on toteutettu samoilla menetelmillä kuin kevätlaskennatkin, eli piste- ja kiertolaskentamenetelmien yhdistelmänä, tavoitteena selvittää järvellä ja sen ranta-alueilla lepäilevien lintujen määrä. Varpuslintuja ei ole laskettu. Ensimmäinen syysmuuttolaskenta on vuosittain tehty jo heinäkuussa, ja samalla on saatu täydentävää tietoa myös järven pesimälinnustosta poikuehavaintojen myötä. Muuttolaskentojen havaintoja käsitellään raportissa yksilömäärinä. Syysmuuttolaskennat vuonna 2018 suoritti biologi FM Sami Timonen seuraavina päivinä: 27.7., 16.8., 6.9 ja 23.9.

2.2.2 Pesimälinnuston laskennat

Pesimälinnusto laskettiin kahdesti: 27.5. (biologi FM Sami Hamari) ja 13.6. (ympäristöasiantuntija MMT Osmo Heikkala). Pesimälinnuston laskennoissa koko järvi kierrettiin jalkaisin, tähystellen välillä kiikareiden ja kaukoputken avulla järvelle. Järven saraikkoiset alueet kierrettiin lisäksi vielä veneellä rannalta vaikeasti havaittavien vesilintujen ja kahlaajien kartoittamiseksi. Järven ja sen ranta-alueiden kaikki lintuhavainnot merkittiin kartalle. Pesintäkauden laskennoissa kiinnitettiin erityistä huomiota pesintään viittaaviin havaintoihin: lauluun, soidintuntoon, varoitteleviin yksilöihin sekä suoriin poikue- ja pesälöytöihin. Tulkinta pesivistä pareista tehtiin pääasiassa näiden kahden kierroksen havaintojen avulla, mutta täydennettiin kevätlaskentojen havaintojen sekä ensimmäisen syyslaskennan poikuehavaintojen avulla. Vesilintujen osalta parimäärätulkinta tehtiin Luonnontieteellisen keskusmuseon vesilintujen laskentaohjeiden mukaisesti (Luonnontieteellinen Keskusmuseo 2018). Kahlaajien, lokiin, tiirujen ja varpuslintujen parimäärä tulkittiin laulavien/soidintavien ja varoittelevien lintujen, mahdollisella pesäpaikalla havaittujen lintuparien, sekä suorien pesä- ja poikuehavaintojen perusteella, kartoituslaskentamenetelmien mukaisesti (Koskimies & Väisänen 1988). Parimäärien tulkinnassa tärkeitä ovat lähekkäisten reviirien samanaikaishavainnot.

Pesimälinnuston osalta kartoitusmenetelmät ovat olleet samanlaiset vuodesta 2013 lähtien, joten aineisto on kaikkien lajien osalta vertailukelpoinen vuosilta 2013-2018. Vuosina 2010-2012 varpuslintuja ei ole kartoitettu kattavasti koko selvitysalueelta, mutta kosteikkolintujen osalta myös ko. vuosien tuloksia voidaan verrata myöhempien vuosien tuloksiin. Perustilaselvitysten (2003-2006) aikaan Satojärven laskentamenetelmät ja -ajankohdat poikkesivat myöhemmistä laskennoista, ja niitä ei ole otettu mukaan suoriin vertailuihin. Vuosien 2003-2006 havaintoja ja määriä mainitaan kuitenkin tulosten vertailussa yksittäisten lajien osalta.

2.2.3 Suojelupisteiden laskeminen ja vertailu

Kosteikkojen linnuston arvon seuraamiseksi ja vertailemiseksi on kehitetty indeksi, joka lasketaan kohteella esiintyvien lajien parimäärän, lisääntymiskyvyn, uhanalaisuuden, ja koko maan kannankoon perusteella (Asanti ym. 2003). Menetelmä soveltuu yksittäisen kohteen vuosien väliseen vertailuun, kun laskentamenetelmät ovat olleet samoja, mutta ei erillisten kohteiden väliseen vertailuun, sillä pistearvo riippuu vahvasti parimäärästä, johon taas vaikuttaa mm. alueen koko. Menetelmä ei myöskään huomioi elinympäristöjen vaihtelua. Kunkin kohteen tai elinympäristön suojeluarvo (ESA) lasketaan seuraavalla kaavalla:

$ESA = \sum_{tot}(SA \times P^{0,7})$; missä SA = lajikohtainen suojeluarvo ja P = kunkin lajin parimäärä.

Lajikohtaiset suojeluarvot (SA) perustuvat lintulajien uusiutumiskykyyn (uusiutumiskyvyttömyysindeksi H), uhanalaisuusluokkaan perustuvaan uhanalaisuusindeksiin (U) sekä lajin koko maan pesimäkannan kokoon perustuvaan kannan koon indeksiin (K) seuraavan kaavan mukaisesti:

$$SA = H \cdot U / K$$

Lajin uusiutumiskyvyttömyyden indeksi (H) lasketaan lajin keskimassan perusteella:

$H = \log_{10}(m)$, missä m on lajin keskimassa (g).

U:n ja K:n indeksiluokat selitetään liitteessä 1.

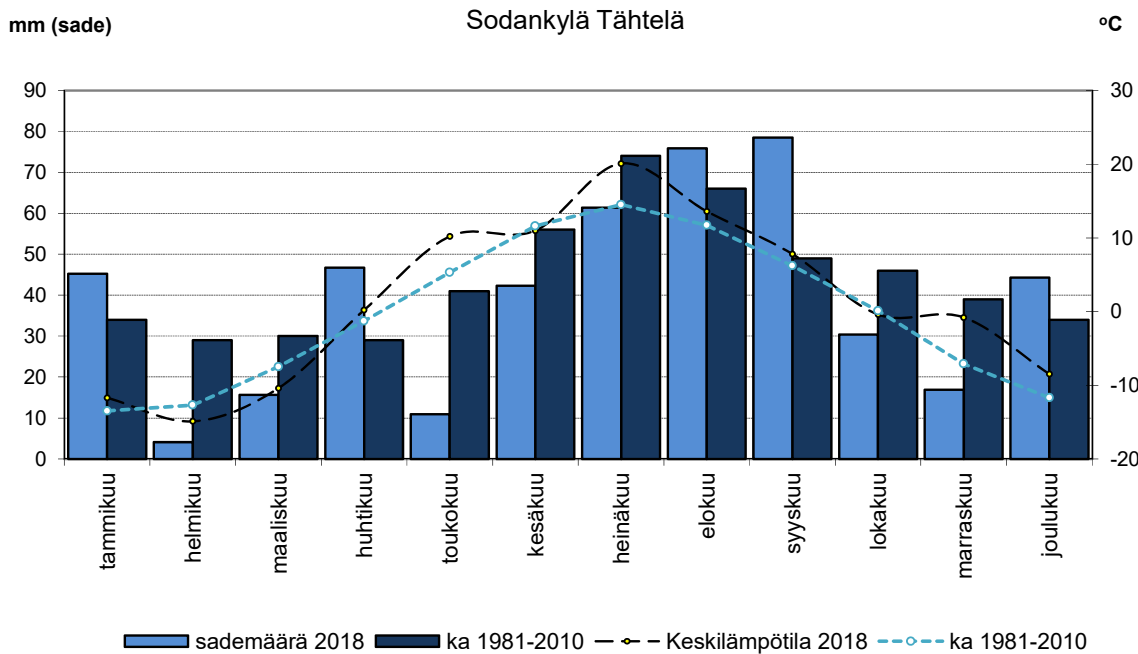
Aiemmissa Satojärven linnustaselvitysten raporteissa pesimälinnustolle on laskettu suojelupistearvo lintujen parimäärän ja Asantin ym. (2003) laskemien lajikohtaisten suojeluarvojen perusteella. Asantin ym. (2003) taulukko on kuitenkin monelta osin vanhentunut, sillä uhanalaisuusluokitukset on päivitetty jo kahdesti (Rassi ym. 2010; Tiainen ym. 2016) taulukon julkaisemisen jälkeen, ja myös lintukantojen koot ovat vuosien mittaan nousseet tai laskeneet, lajista riippuen, hyvinkin paljon. Asanti ym. (2003) edellyttääkin arvojen päivittämistä uhanalaisluokitusten ja kannanarvioiden muuttuessa.

Esimerkiksi suokukon uhanalaisuusluokka on muuttunut silmälläpidettävästä (NT) äärimmäisen uhanalaiseksi (CR) ja kannan koko on romahtanut vuosituhannen alun noin 100 000:sta alle 20 000:een, eli jopa yli 80 %. Suokukon suojelupisteet Satojärvellä vuonna 2017 olivat Asantin ym. (2003) taulukon suojeluarvon (SA = 2,2) perusteella laskettuna 7,70 (Ramboll Finland Oy 2017), mutta uuden uhanalaisuusluokituksen (CR; Tiainen ym. 2016) ja vuoden 2015 kannanarvion (n.10000-15000; Euroopan Unioni 2013) perusteella lasketulla uudella suojeluarvolla (SA = 8,8) suojelupisteiksi olisi saatu 30,8. Koko selvitysalueen suojelupisteet Asantin ym. (2003) mukaan laskettuna olivat 54,18 (Ramboll Finland Oy 2017), joten jo pelkästään esimerkkinä esitetyn suokukon vaikutus pisteisiin on erittäin suuri.

Asantin ym. (2003) julkaisemien lajikohtaisten suojeluarvojen (SA) käyttö Satojärven linnuston suojelupisteiden laskennassa ei ole enää järkevää, koska lajien tilanne on muuttunut niin paljon. Tätä raporttia varten laskettiin uudet lajikohtaiset suojeluarvot takautuvasti vuosille 2013–2018, voimassa olevien uhanalaisluokitusten (Tiainen ym. 2016) ja uusimpien julkaistujen kannanarvioiden (Euroopan Unioni 2015) perusteella. Uudet suojeluarvot ja niiden laskentaperusteet esitetään liitteessä 1. Koska aiemmissa raporteissa (Ramboll Finland Oy 2013-2017) suojelupisteiden laskennassa on käytetty vanhoja arvoja, liitteessä 2 on esitetty vuosien välisen vertailun helpottamiseksi myös vanhoilla suojeluarvoilla lasketut suojelupisteet uusien rinnalla.

2.3 Olosuhteet vuonna 2018

Kesä 2018 jäi historiaan yhtenä kuumimmista ja kuivimmista kesistä koko ilmatieteen laitoksen mittaushistorian aikana. Ilmatieteen laitoksen mukaan kesä 2018 oli koko maan keskiarvoissa koko mittaushistorian lämpimin, ja Sodankylän Tähtelän asemalla koko aseman mittaushistorian (vuodesta 1908) toiseksi lämpimin (lämpimin 1937) (Ilmatieteen laitos 2018a). Koko maassa oli touko-syyskuussa hellepäiviä yhteensä 64, mikä on vain yhtä vähemmän kuin ennätysvuonna 2002 (Ilmatieteen laitos 2018b).



Kuva 2-1. Vuoden 2018 kuukausittaiset lämpötilat ja sademäärät Ilmatieteen laitoksen Sodankylän havaintoasemalla sekä vertailu pitkän ajan keskiarvoihin.

Toukokuu oli käytännössä kaikkialla Suomessa keskimääräistä lämpimämpi ja vähäsateisempi. Sodankylässä toukokuun keskilämpötila oli 10,2 °C, kun se keskimäärin (1981—2010) on ollut 5,3 °C. Sademäärä Sodankylässä oli 11 mm (ka. 1981—2010: 41 mm) (Ilmatieteen laitos 2018c). Vielä toukokuun alussa puolet koko maasta oli lumipeitteen alla, mutta kuun alussa nopeasti lämmennyt ilma sulatti lumet vauhdilla, ja mm. Sodankylässä lumet olivat hävinneet jo kuun puoleen väliin mennessä. Runsasluminen talvi ja lumen sulamisvedet pitivät vielä toukokuun lopulla pohjavedet korkealla ja vesistöt tulvassa, mutta toukokuun alusta alkanut vähäsateinen jakso tasoitti lumen sulamisvesien nostamat vedenpinnat kesäkuun alkuun mennessä. Kesäkuu oli lämpötiloiltaan keskimääräisempi, ja Sodankylän keskilämpötila oli 11,0 °C (ka 1981—2010: 11,6 °C). Kesäkuussakin sademäärä jäi selvästi keskiarvoa pienemmäksi, 42 mm:iin (ka 1981—2010: 56 mm) (Ilmatieteen laitos 2018c).

Heinäkuu olikin sitten jopa poikkeuksellisen kuuma ja kuiva. Sodankylän heinäkuun keskilämpötila oli peräti 20,1 °C, kun se keskimäärin on ollut vain 14,5 °C (Ilmatieteen laitos 2018c). Heinäkuun keskilämpötila oli koko vuodesta 1908 alkavan mittaushistorian korkein (Ilmatieteen laitos 2018d). Heinäkuussa Sodankylässä satoi 61,4 mm, mikä on keskimääräistä (74 mm) vähemmän (Ilmatieteen laitos 2018c). Vielä elokuu (2018: 13,6 °C; ka 1981—2010: 11,7 °C) ja syyskuukin (2018: 7,8 °C; ka 1981-2010: 6,2 °C) olivat keskimääräistä lämpimämpiä Sodankylässä (Ilmatieteen laitos 2018a). Molempina kuukausina kokonaissademäärät ylittivät kuitenkin jo pitkän ajan keskiarvot: elokuussa satoi 76 mm (ka. 1981—2010: 66 mm) ja syyskuussa 69 mm (ka 1981—2010: 49 mm).

Olosuhteet lintujen pesintöjen kannalta olivat vuonna 2018 todella hyvät verrattuna aiempien vuosien koleisiin ja osin sateisiin kesiiin. Pesinnät näyttivätkin Suomessa onnistuvan hyvin, vaikka pesivien lintujen parimäärät olivat keskimäärin alhaiset, aiempien vuosien huonon poikastuoton vuoksi taantuneiden lintukantojen vuoksi (Honkala 2018; Piha 2018).



Kuva 2-2. Liropariskunta tasapainoilee pensaikon latvoissa.

3. TULOKSET

3.1 Kevätmuutto

3.1.1 Kevätkerääntymät 2018

Ensimmäisessä kevätmuuttolaskennassa (24.5.) Satojärvellä havaittiin hieman yli 250 kosteikkolintua (Taulukko 3-1). Vesilintujen määrä oli melko pieni, ja suurimmat kerääntymät havaittiin tukkasotkalla (27) ja mustalinnulla (46). Telkkiä havaittiin 13 ja taveja vain 8. Laulujoutsen oli saapunut pesäpaikalleen ja aloittanut haudonnan. Koko päivän runsaslukuisin lintulaji oli suokukko, jota havaittiin yhteensä 102 yksilöä. Muuten kahlaajien määrät olivat melko pieniä: liroja havaittiin 13, vesipääskyjä 5 ja taivaanvuohia vain 3. Laskennassa havaittiin myös kolme jänkäsirriäistä. Lajia ei ole aiempina vuosina havaittu lainkaan.

Toisessa kevätmuuttolaskennassa (1.6.) useimpien vesilintulajien määrät olivat nousseet, vaikka lintujen kokonaismäärä laskikin alle 200:n (Taulukko 3-1). Selvästi runsain laji oli tukkasotka 79:llä yksilöllä. Tukkasotkien suurin kerääntymä havaittiin kuitenkin vasta jälkimmäisellä pesimälinnuston laskentakerralla, jolloin paikalla oli yhteensä peräti 121 yksilöä (Taulukko 3-1). Suurimmassa järvellä kelluvassa parvessa oli 52 tukkasotkakoirasta ja 21 naarasta. Toisessa kevtlaskennassa havaittiin myös 18 lapintiiraa.

Mustalintujen määrä oli laskenut 25:een, ja tavi oli 28:lla yksilöllä laskennan toiseksi runsain laji. Näistä osa on varmastikin pesivää kantaa. Puolisukeltajien määrät ovat olleet järven mataluudesta huolimatta jatkuvasti melko alhaisia.

Suokukot olivat jo pääosin kadonneet maastoon pesimään, ja niiden havaintomäärä putosi viiteen yksilöön. Taivaanvuohia ja liroja havaittiin molempia kymmenen, ja ne lienevät kaikki pesivää kantaa. Myös yksi pikkukuovi ja jänkäsirriäinen havaittiin.

Taulukko 3-1. Kevään 2018 muuttolintujen kerääntymät eri laskentakerroilla. Varsinaisten kevätmuuttolaskentojen lisäksi taulukkoon sisällytettiin myös pesimälaskentojen aikaan lasketut kokonaiskerääntymät, koska niilläkin laskentakerroilla havaittiin vielä selkeitä muuttokerääntymiä.

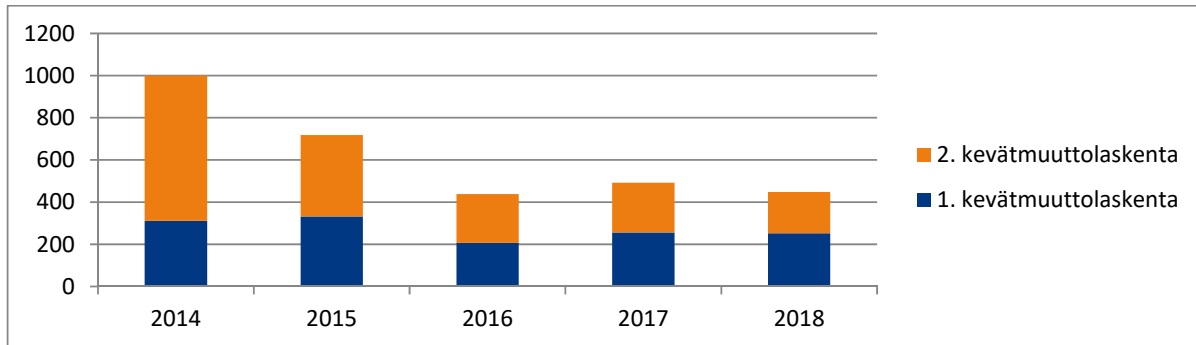
laji	kevätmuuttolaskennat		Pesimälaskennat (havaitut kok.yksilömäärät)	
	24.5.2018	1.6.2018	27.5.2018	13.6.2018
laulujoutsen	3	1	6	2
haapana	3		1	5
tavi	8	28		2
heinätavi	2	2	2	
sinisorsa				1
lapasorsa	1		2	1
tukkasotka	27	79	41	121
pilkksiipi	2		9	
mustalintu	46	25	25	15
telkkä	13	18	21	12
taivaanvuohi	3	10	9	5
jänkäsirriäinen	3	1		
suokukko	102	5	17	1
liro	13	10	6	62
valkoviklo	1			
pikkukuovi		1		
vesipääsky	5		12	
harmaalokki			1	
pikkulokki	13			
lapintiira	7	18	6	10
kalatiira				2
Yhteensä	252	196	156	239

3.1.2 Laskentavuosien vertailua

Kevätmuuttolaskentoja on tehty vertailukelpoisin menetelmin vuodesta 2014 lähtien (Ramboll Finland Oy 2014-2017), soveltaen piste- ja kiertolaskentojen yhdistelmää, jossa järvi kierretään pysähdellen välillä tarkkailemaan ja laskemaan lintuja kaukoputkella. Tässä luvussa vertaillaan lähinnä vuosien 2014-2018 kevätmuuttolaskentojen tuloksia, mutta poimitaan vertailun vuoksi muutamia havaintoja myös aiemmilta vuosilta, jolloin toteutettiin perustilaselvityksiä ja rakentamisen aikaisia selvityksiä ennen varsinaisen kaivostoiminnan aloittamista kesällä 2012. Vuosina 2006–2012 laskennat toteutettiin eri tavalla, lähinnä pelkästään pistelaskentamenetelmällä (Lapin Vesitutkimus Oy 2006-2012).

Muuttoaikaan lintujen liikkuminen on hyvin riippuvaista sääolosuhteista, ja päiväkohtaiset lepäilijämäärät saattavat vaihdella voimakkaastikin. Vuosittain vain kahtena päivänä toteutetun muuttoaikaisen havainnoinnin perusteella ei siksi voikaan tehdä kovin suuria ja voimakkaita johtopäätöksiä yksittäisen järven merkityksestä muuton aikaisena levähdysalueena. Yksittäinenkin suuri parvi, joka sattuu juuri laskentapäivänä pysähtymään paikalle, vaikuttaa melko merkittävästi koko vuoden laskentatulokseen, kun laskentapäiviä on vähän. Esimerkiksi keväällä 2014 toisena laskentapäivänä havaittu 340:n pikkulokin parvi muodosti noin puolet koko päivän lintusummasta ja kolmanneksen koko kevään summasta. Kuitenkin saman kevään ensimmäisenä laskentapäivänä havaittiin vain 29 pikkulokkia (Ramboll Finland Oy 2014).

Kahden päivän laskennat ovat kuitenkin samalla tavalla vuodesta toiseen toistettuina kohtuullinen otos kevään muutosta, ja niiden avulla saa suuntaa antavan käsityksen lintukerääntymien muutoksista, etenkin kun aikasarja on riittävän pitkä. Kevät 2018 oli viides kevätmuuton seurantavuosi. Kuvaan 3-1 on koottu kaikkien laskentavuosien molempien laskentapäivien yksilömäärien summat.



Kuva 3-1. Satojärven kevätmuuttolaskennoissa havaitut yksilömäärät 2014-2018.

Kevätmuuttajien määrä vaikuttaa laskeneen melko voimakkaasti vuodesta 2014 (Kuva 3-1). Ero muodostuu pääosin toisen laskentapäivän tuloksista, sillä ensimmäisen päivän lintumäärissä ei ole ollut kovin suuria eroja (Kuva 3-1). Viimeiset kolme vuotta molempien laskentapäivien summat ovat pysyneet melko vakaina. Jo edellä mainitun pikkulokin osuus koko kevätmuuton tuloksiin on melko suuri, sillä sen havaitut muuttajamäärät ovat laskeneet jyrkästi viimeisen viiden vuoden aikana. Toisaalta pikkulokin määrä on vaihdellut voimakkaasti aiemminkin, sillä esimerkiksi rakentamisvaiheen aikana vuonna 2011 sitä ei toukokuun lopun ja kesäkuun alun kahtena laskentapäivänä havaittu lainkaan (Lapin Vesitutkimus Oy 2012a).

Taulukko 3-2. Laskentavuosien suurimmat lajikohtaiset päiväsummat kevätmuutto- ja pesimäkauden laskennoissa touko-kesäkuussa. Luvut sisältävät sekä muuttoparvet, että pesiviksi tulkitut yksilöt. Kevätmuuttolaskentoja on tehty vertailukelpoisesti vuodesta 2014 lähtien. Oranssi väri osoittaa suurimmat päiväkohtaiset kerääntymät: tumma oranssi: >200 yksilöä; keskitumma: >100 yksilöä; vaalea >50 yksilöä.

Laji	2014	2015	2016	2017	2018
kuikka	2	2			
laulujoutsen	2	2	2	2	6
haapana	17	5	2	4	5
tavi	54	29	8	16	28
sinisorsa	4	1	2	2	1
jouhisorsa	12	6	1	2	
lapasorsa	1				2
tukkasotka	110	170	51	112	121
lapasotka				2	
mustalintu	9	19	8	18	46
pilkkasiipi	1	13	26	16	9
alli	3	2			
telkkä	36	69	33	23	21
uivelo	2	2	5	5	
tukkakoskelo	10				
isokoskelo	5	12		10	
kurki		2			
taivaanvuohi	6	5	8	6	10
jänkäsiirriäinen					3
suokukko	56	23	51	14	102
pikkukuovi					1
liro	14	17	26	12	62
mustaviklo	14	7	16		
valkoviklo	2	2	2		1
vesipääsky	62	14	3	2	12
harmaalokki	1		1	2	1
kalalokki	1		1		
naurulokki	21	5	6	2	
pikkulokki	340	140	75	16	13
lapintiira	6	4	3	7	18
kalatiira					2

Myös lintujen maksimikerääntymiä seuraamalla voi saada tietoa lintukantojen muutoksista ja laskentakohteen merkityksestä lepäilyalueena. Taulukossa 3-2 esitetään vuosittaiset maksimikerääntymät yhden päivän aikana Satojärvellä. Taulukossa on mukana varsinaisten kevätmuuttolaskentojen (2 pv) lisäksi myös pesimälintulaskennoissa (2 pv) havaitut yksilömäärät. Kunkin vuoden osalta lukema ilmoittaa suurimman näiden neljän laskentapäivän aikana havaitun päiväsumman jokaiselle lajille erikseen. Taulukossa on mukana vain kosteikkolinnut, pois lukien varpuslinnut. Merkittävimmät kevätmuuton aikaiset kerääntymät on havaittu pikkulokilla, tukkasotkalla ja suokukolla. Merkitsevä pantavaa on myös pikkulokin havaintomäärien hurja lasku viiden vuoden aikana.

Vuonna 2018 merkittävimmät kerääntymät Satojärvellä suhteessa aiempiin seurantavuosiin havaittiin suokukolla, jonka 24.5. havaittu 102 yksilön määrä on koko seurantajakson reilusti korkein päiväsumma. Myös liron 13.6.2018 havaittu 62 yksilöä on koko seurantajakson korkein päiväsumma, perustilaselvitykset mukaan lukien. Lukemaan sisältyy yksi 30 ja yksi 10 liron parvi, joiden tulkittiin olevan muuttomatalla. 24.5.2018 havaittiin myös 46 mustalintua, mikä on vuodesta 2014 alkaneen varsinaisen kevätmuuttoseurannan korkein määrä. Aiempina vuosina on kuitenkin havaittu vielä korkeampi päiväsumma, sillä vuonna 2012, jolloin kaivostoiminta alkoi, pesimälintujen laskennan yhteydessä 7.6.2012 järvellä havaittiin peräti 67 yksilöä samaan aikaan (Lapin Vesitutkimus Oy 2012b). Tukkasotkan 121 yksilöä

13.6.2018 on seurantajakson toiseksi korkein määrä. Tukkasotkista 73 (52 koirasta ja 21 naarasta) ui yhtenä tiiviinä parvena järven luoteiskulmassa, ja ko. parvi tulkittiin kevätmuuton kannalta melko myöhäisestä ajankohdasta huolimatta kokonaisuudessaan muuttavaksi. Koko seurantahistorian suurin tukkasotkakeräntymä on laskettu 16.5.2015, jolloin järvellä oli yhteensä 170 yksilöä (Ramboll Finland Oy 2016a).

Myös lapintiiran havaintomäärä nousi ilahduttavasti vuonna 2018, kun parhaimmillaan nähtiin 18 yksilöä. Neljänä edellisenä vuonna paikalla ovat olleet käytännössä vain pesivät parit. Aiempina vuosina on kuitenkin nähty selvästi suurempiakin määriä, sillä ennen kaivostoiminnan aloittamista mm. 26.5.2010 ja 9.6.2004 järvellä nähtiin peräti 100 yksilöä (Lapin Vesitutkimus 2006a, 2011).

3.2 Pesimälinnusto

3.2.1 Pesimälinnusto 2018

Satojärven selvitysalueella havaittiin vuoden 2018 lintulaskennoissa 40 pesivää lintulajia, joiden arvioitu kokonaisparimäärä oli 158. Koko selvitysalueen pinta-ala on noin 180 ha, joten pesimälinnuston tiheys oli 87,8 paria/km². Taulukossa 3-3 on esitetty kaikki pesivät lajit, ja niiden parimäärät. Rantametsien ja -pensaikoiden pajulintu ja pajusirkku olivat runsaimmat pesimälinnut: molempia havaittiin 14 paria. Tukkasotka oli vesilinnuista runsain 13 parilla. Myös liroja (12 paria) ja järripeippoja (11 paria) havaittiin runsaasti. Kesäkuun pesimälaskentojen aikaan ei nähty vielä vesilintupoikueita, mutta sekä liron että pohjansirkun maastopoikue löydettiin. Pesälöytöjä tuli järven ympäristössä pöntöissä pesivien telkän ja uivelon (Eurofins Ahma Oy 2018) ohella tukkasotkalta ja pajusirkulta. Järven keskellä sijaitsevilla siirtolohkareilla pesivät tiirat olivat vielä pesinnän alkuvaiheessa, eikä munia havaittu. Ainakin yksi lapintiirapari oli kuitenkin onnistunut pesinnässään, sillä sen poikasia nähtiin heinäkuun lopun laskennassa.

Pesiviä vesilintulajeja havaittiin 10 ja niiden parimäärä oli yhteensä 39 (Taulukko 3-3). Lajistoon kuuluu monipuolisesti niin matalien ja rehevien, kuin karumpienkin vesistöjen lajeja. Heinätavi (1 pari) oli uusi pesimälaji koko seurantajaksolle. Puolisukeltajia selvitysalueella pesii melko vähän, ja niistä runsain oli tavi kuudella parilla. Puolisukeltajat voivat pesiä melko kaukanakin vesirajasta, ja niiden parimäärä pesimäaikaan arvioidaankin pääasiassa lähivesissä viihtyvien koiraiden perusteella (Luonnontieteellinen Keskusmuseo 2018). Karumpien vesien suosijoista mustalintuja pesi kuusi ja telkkiä viisi paria. Järven ympärillä on useita vesilintujen pönttöjä, ja niissä havaittiin kaksi telkän ja yksi uivelon pesintä (Eurofins Ahma Oy 2018). Järven ympäristössä on myös vanhaa puustoa, etenkin Satovaaran puolella, ja luonnonkoloja lieneekin lähistöllä runsaasti. Telkän pesiä on joskus löydetty luonnonkoloista ja pöllönpöntöistä jopa satojen metrien päässä vesistöistä. Tukkasotkan pesiminen 13 parin voimin on merkittävä havainto, sillä laji on taantunut voimakkaasti ja luokitellaan nykyään jo erittäin uhanalaiseksi (Tiainen ym. 2016).

Laulujoutsen pesi edellisvuosien tapaan järven itäpuolella, ja onnistui kasvattamaan yhden poikasen. Syyskuun lopulla, viimeisessä syysmuuttolaskennassa nähtiin kolme nuorta joutsenta, mutta aiempien laskentojen perusteella Satojärven parilla oli vain yksi poikanen.

Satojärvellä pesi myös neljä kahlaajalajia, joista runsain oli liro 12 parilla. Liro oli ainoa pesivä viklolaji vuonna 2018. Taivaanvuohia tulkittiin pesivän yhdeksän ja suokukkoja seitsemän paria. Suokukkojen todellinen parimäärä voi olla jopa suurempikin, sillä naaraita nähtiin enimmillään (24.5.) jopa 34 ja laji on pesimäaikaan vaikeasti havaittava. Jänkäsirriäinen havaittiin kahdella eri laskentakerralla sopivassa biotoopissa, joten sen tulkittiin pesivän yhden parin voimin. Vesipääskyjä havaittiin peräti 12 yksilöä ensimmäisen pesimälaskennan yhteydessä, mutta nämä tulkittiin muuttaviksi, sillä parvi pyöri keskellä järveä, eikä toisella laskentakerralla havaittu enää yhtään yksilöä. Vaikka parimääräksi tulkittiin nolla, vesipääsky on pesimäaikaan melko piiloteleva lintu, ja on mahdollista, että se pesi kuitenkin järven luhtaisilla ranta-alueilla. Aiempina vuosina vesipääskyn parimäärä on ollut 2-3.

Lokeista järvellä pesi vain naurulokki, ja sekin vain yhden parin verran. Lapintiroja oli neljä paria ja ensimmäistä kertaa laskentojen historiassa myös kalatiirapari ainakin aloitteli pesintää järven suurilla siirtolohkareilla.



Kuva 3-2. Satojärven suurilla siirtolohkareilla pesi vuonna 2018 neljä lapin- ja yksi kalatiirapari. Kuvassa lapintiirapariskunta pesäpaikalla.

Varpuslinnuista runsaimpia olivat pajusirkku ja pajulintu, joita molempia tavattiin 14 paria. Järripeippo oli kolmanneksi runsain laji, ja sitä havaittiin 11 paria. Pajulintu ja järripeippo ovatkin koko Lapin runsaimmat lajit (Lehikoinen ym. 2015). Keltavästäräkin parimäärä oli 7, mikä on melko korkea luku viime vuosina taantuneelle lajille. Aiempien vuosien selvityksissä keltavästäräkkejä on ollut koko selvitysalueella 4-6 paria. Viime vuosikymmeninä kovasti taantunutta ja silmälläpidettäväksi luokiteltua pohjansirkkua havaittiin neljä paria ja pikkusirkkuakin kolme paria. Pikkusirkku on melko yleinen laji Keski- ja Itä-Lapin puustoisilla soilla, mutta suorastaan harvinaisuus pesimäalueensa ulkopuolella. Koko Suomen runsain lintulaji peippo pesi alueella viiden parin voimin, ja kaikkien muiden varpuslintulajien parimäärät jäivät alle viiden (Taulukko 3-3).

Satojärven pesimälinnusto on monipuolinen, ja siihen kuuluu myös runsaasti suojelullisesti merkittäviä lajeja: 14 uhanalaista tai silmälläpidettävää lajia, kuusi EU:n lintudirektiivin liitteen I lajia, 10 Suomen erityisvastuulajia ja yksi alueellisesti uhanalainen laji (Taulukko 3-3). Suojelullisesti merkittävien lajien määrä oli yhteensä 21 ja parimäärä 95. Selvitysalueella pesivien lintujen ja lajien lisäksi aluetta käyttäjä ravinnonhankintaan monet muutkin lajit. Kauden 2018 selvityksissä järvellä havaittiin saalistamassa useita petolintulajeja, jotka eivät pesi selvitysalueella. Merikotka (VU, direktiivilaji), sääksi (direktiivilaji) ja sinisuohaukka (VU) nähtiin pesimäkauden laskennoissa, ja muuttohaukkapari (VU, direktiivilaji) ensimmäisessä syyslaskennassa heinäkuun lopulla. Myös maakotka (VU, direktiivilaji) havaittiin alueella kerran. Kaikki nämä lajit pesinevät lähistöllä. Järvellä havaittiin useita törmäpääskyjä (VU) hyönteispyynnissä eri laskentakeroilla, mutta Satojärven rantatörmässä ei ole lajille soveltuvia pesäpaikkoja. Linnut pesinevät kuitenkin jossain lähistöllä, ehkä jopa kaivosalueella.

Taulukko 3-3. Satojärven pesimälinnusto 2018. Dir.I = lintudirektiivin liitteen I laji. EVA = Suomen kansainvälinen erityisvastuulaji. EVA-luokat I-III viittaavat siihen, kuinka suuri osa lajin Euroopan kannasta pesii Suomessa: I = 15-30%; II = 30-45%; III = >45%. Taulukossa esitettävät lajikohtaiset suojelupisteet on laskettu tuoreimpien kannanarvioiden (Euroopan unioni 2013) ja uhanalaisluokituksen (Tiainen ym. 2016) perusteella. Suojelupisteiden laskentaperusteet on esitetty liitteessä 1.

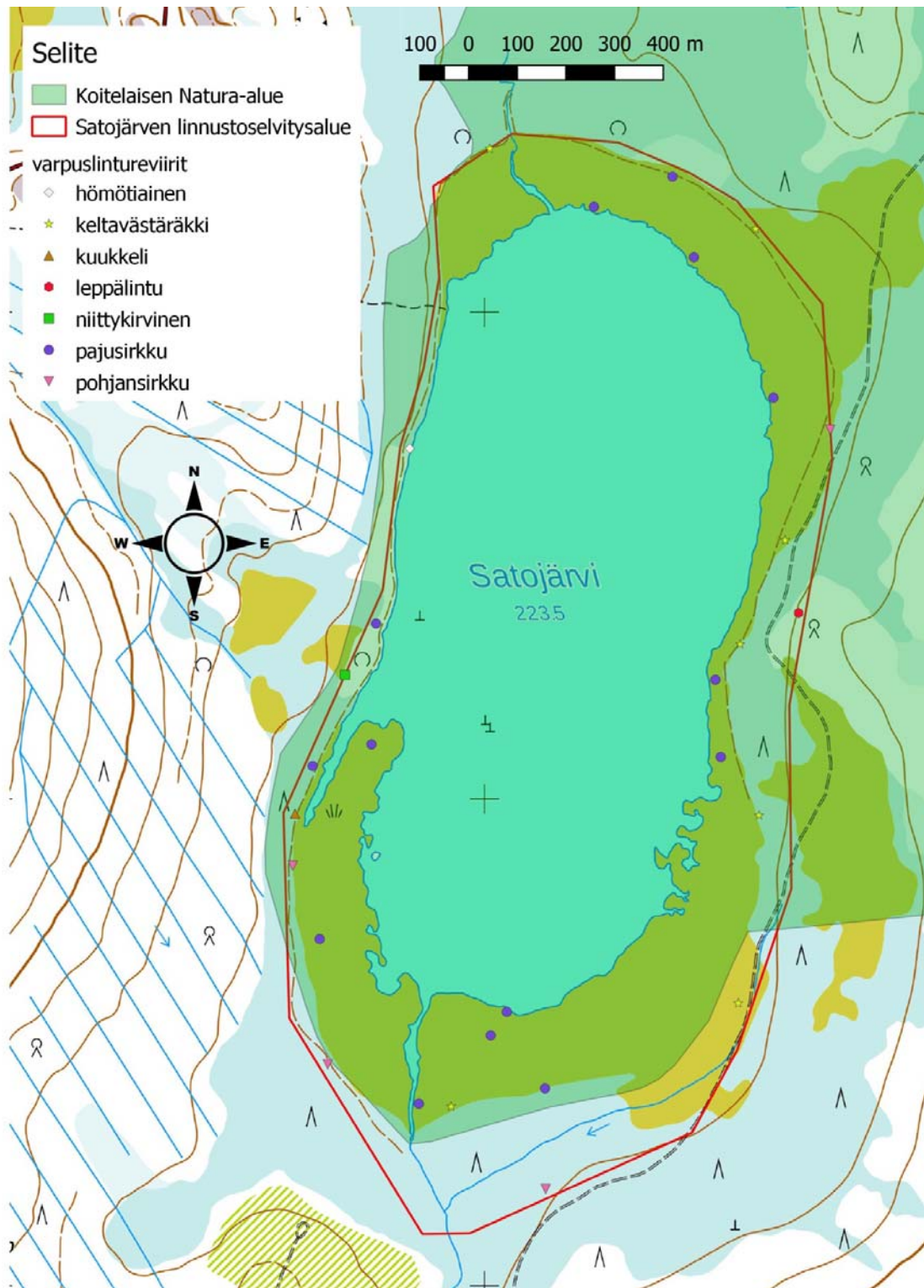
laji		IUCN 2015	Dir.I	EVA	AU	parimäärä 2018	Suojelu- pisteet
laulujoutsen	<i>Cygnus cygnus</i>		x	I		1	1,00
haapana	<i>Anas penelope</i>	VU		I		4	14,78
tavi	<i>Anas crecca</i>			I		6	0,88
heinätavi	<i>Anas querquedula</i>	EN				1	9,75
sinisorsa	<i>Anas platyrhynchos</i>					1	0,30
lapasorsa	<i>Anas clypeata</i>					1	0,56
tukkasotka	<i>Aythya fuligula</i>	EN		I		13	52,39
mustalintu	<i>Melanitta nigra</i>					6	2,63
telkkä	<i>Bucephala clangula</i>			III		5	0,89
uivelo	<i>Mergus albellus</i>		x	I		1	0,68
suokukko	<i>Calidris pugnax</i>	CR	x			7	34,36
jänkäsirriäinen	<i>Calidris falcinellus</i>	NT		III		1	1,60
taivaanvuohi	<i>Gallinago gallinago</i>	VU				9	9,31
liro	<i>Tringa glareola</i>	NT	x	II		12	5,12
naurulokki	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	VU				1	4,80
lapintiira	<i>Sterna paradiasea</i>		x			4	1,06
kalatiira	<i>Sterna hirundo</i>		x			1	0,42
metsäkirvinen	<i>Anthus trivialis</i>					1	0,14
niittykirvinen	<i>Anthus pratensis</i>	NT				1	0,33
keltävästäräkki	<i>Motacilla flava</i>	NT				7	2,54
västäräkki	<i>Motacilla alba</i>					1	0,13
tilhi	<i>Bombycilla garrulus</i>					2	0,28
leppälintu	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>			I		1	0,12
pensasastasku	<i>Saxicola rubetra</i>					1	0,12
laulurastas	<i>Turdus philomelos</i>					1	0,09
punakylkirastas	<i>Turdus iliacus</i>					3	0,19
ruokokerttunen	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>					2	0,18
pajulintu	<i>Phylloscopus trochilus</i>					14	0,32
harmaasieppo	<i>Muscicapa striata</i>					2	0,10
kirjosieppo	<i>Ficedula hypoleuca</i>					1	0,11
hömötiainen	<i>Poecile montanus</i>	VU				1	1,00
talitiainen	<i>Parus major</i>					1	0,07
kuukkeli	<i>Perisoreus infaustus</i>	NT		I		1	1,90
peippo	<i>Fringilla coelebs</i>					5	0,20
järripeippo	<i>Fringilla montifringilla</i>					11	0,35
vihervarpunen	<i>Spinus spinus</i>					3	0,12
urpiainen	<i>Acanthis flammea</i>					4	0,29
pohjansirkku	<i>Emberiza rustica</i>	NT			x	4	1,72
pikkusirkku	<i>Emberiza pusilla</i>					3	0,52
pajusirkku	<i>Emberiza schoeniclus</i>	VU				14	8,25
YHTEENSÄ						158	159,57

Satojärven selvitysalueella pesivien lintujen suojelupistearvo päivitettyillä lajikohtaisilla suojeluarvoilla laskettuna on peräti 159,57 (Taulukko 3-3). Se on hyvin korkea luku ja selittyy suurelta osin tukkasotkan (EN) ja suokukon (CR) korkeilla parimäärillä. Näiden kahden lajin osuus on yhteensä yli puolet koko selvitysalueen suojelupistearvosta. Vesilintujen yhteenlaskettu suojelupistearvo oli 83,86 (osuus koko suojelupistearvosta n. 52,6 %), kahlaajien 50,40 (n. 31,6 %), lokkilintujen 6,28 (n. 3,9 %) ja varpuslintujen 19,04 (n.11,9 %). Monilla korkean suojelupistearvon kosteikoilla valtaosa pisteistä kertyy lokkiyhdyksunnista, mutta Satojärvellä lokkilintujen osuus on pieni, koska esim. naurulokkeja pesi vain yksi pari. Lokkiyhdyksunnat tuovat suojaa monille vesilintulajeillekin, mutta Satojärveltä sellainen puuttuu.

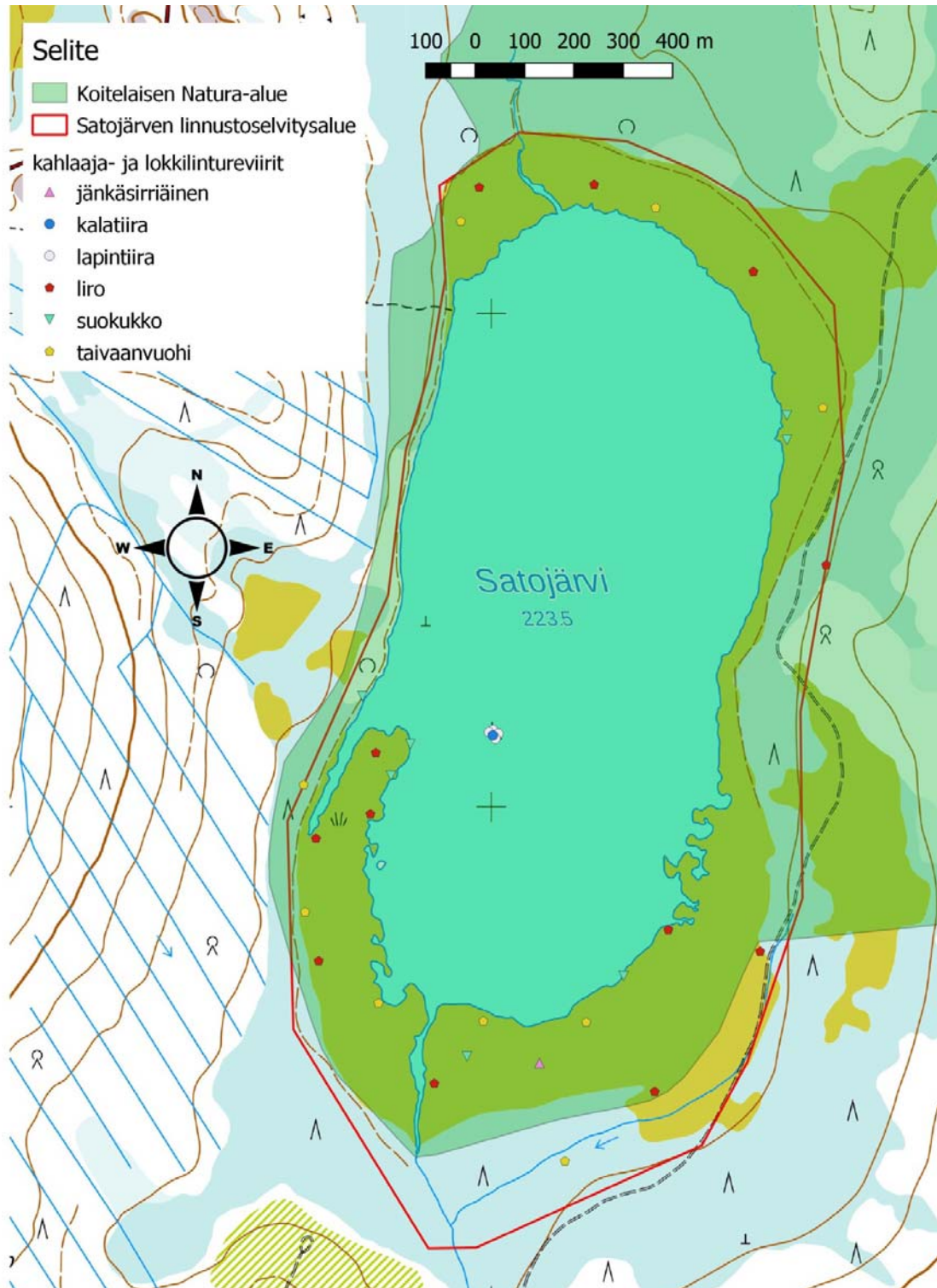
Suojelullisesti arvokkaiden varpuslintulajien reviirien tai pesien sijainnit on esitetty kuvassa 3-4, ja kahlaajien ja lokkilintujen reviirit ja pesäpaikat kuvassa 3-5. Vesilintujen osalta pesäpaikkojen tai reviirien esittäminen kartalla ei ole järkevää, koska etenkin puolisukelajien parimäärien arviointi perustuu pääasiassa koiraiden havainnointiin, ja hautovaa naarasta on lähes mahdotonta löytää maastosta. Pesä voi olla kaukanakin vesirajasta, ja koiraat eivät välttämättä oleskele pesän lähellä.



Kuva 3-3. Huolestunut pohjansirkkuemo Satojärven lounaiskulmalla. Tällä pariskunnalla oli jo maastopoikaset.



Kuva 3-4. Suojelullisesti arvokaiden varpuslintulajien reviirit tai pesäpaikat Satojärvellä vuonna 2018.



Kuva 3-5. Suojelullisesti arvokkaiden kahlaaja- ja loppilintujen reviirit ja pesäpaikat Satojärvellä vuonna 2018. Kartalta puuttuu naurulokki, joka pesi onnistuneesti järvellä. Sen pesäpaikkaa ei tiedetä, sillä poikue havaittiin vasta ensimmäisessä syyslaskennassa.

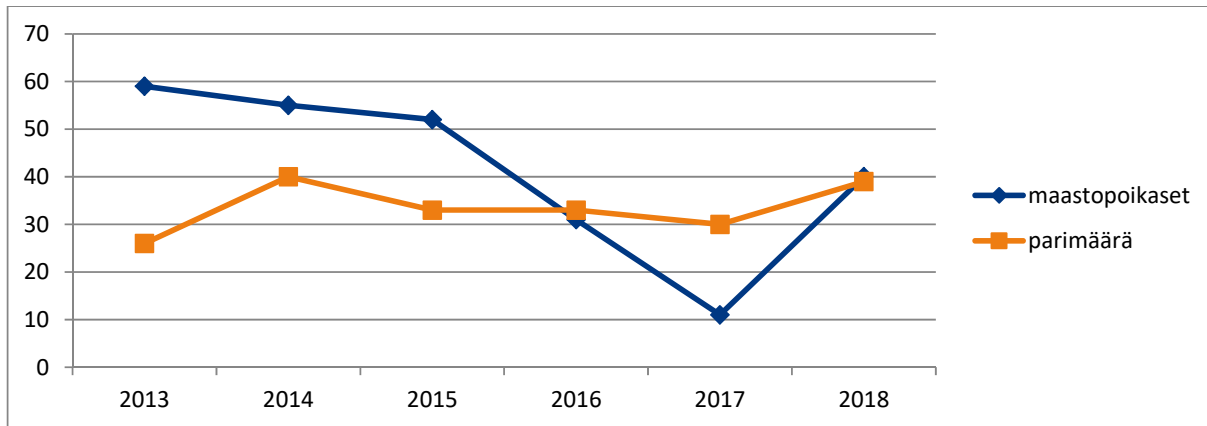
3.2.2 Laskentavuosien vertailua

Vuosi 2018 oli Satojärvellä hyvä vuosi ainakin lintujen reviirien määrän perusteella. Pesintöjen onnistumisesta ei juuri ole tietoa, muutamia poikuehavaintoja lukuun ottamatta. Vuosi oli kuitenkin yleisesti ottaen hyvä koko maassa pesintöjen onnistumisen kannalta (Honkala 2018). Vuosi 2018 toi Satojärvelle uutena pesimälajina heinätavin, jänkäsirriäisen ja kalatiiran. Tukkasotka ja liro sekä muutamat varpuslintulajit tekivät reviirimäärissä seuranta-ajan uudet ennätykset (Taulukot 3-4 ja 3-5). Tukkasotkien parimäärä oli vuonna 2018 yli kaksinkertainen ja lirojenkin parimäärä kasvoi 50 % edelliseen vuoteen verrattuna. Joutsenparikin onnistui kasvattamaan yhden poikasen, mikä ei ole ollut itsestään selvää viime vuosina.

Säännöllisistä pesijöistä vuonna 2018 puuttuivat valkoviklo ja vesipääsky, joskin vesipääskyjä tavattiin kesäkuun alussa ja pesintäkin on mahdollinen. Sinisorsa on ollut aina vähälukuinen pesijä ja nytkin parimäärä jäi yhteen. Tavin pesimäkanta on vuosien mittaan vaihdellut melko paljon, ja parimäärä putosi edellisen vuoden seitsemästä kuuteen. Lapasorsakin näyttää palanneen Satojärven pesimälinnustoon kolmen vuoden tauon jälkeen.

Taulukko 3-4. Kosteikkolintujen (lukuun ottamatta varpuslintuja) parimäärät Satojärvellä vuosina 2010-2018.

laji	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
laulujoutsen	1	1	1	1	1	1	1	1	1
haapana	-	4	-	2	3	3	2	4	4
tavi	5	5	3	4	9	10	11	7	6
heinätavi	-	-	-	-	-	-	-	-	1
sinisorsa	1	3	1	2	2	1	1	1	1
jouhisorsa	1	5	3	2	2	3	-	2	-
lapasorsa	-	-	-	1	1	-	-	-	1
tukkasotka	5	10	2	5	8	5	6	6	13
mustalintu	3	6	2	4	5	4	4	3	6
telkkä	4	4	5	4	5	4	5	4	5
uivelo	1	3	3	1	2	1	2	2	1
isokoskelo	-	-	-	-	2	1	1	-	-
kurki	-	-	-	-	-	1	-	-	-
suokukko	2	2	1	5	15	10	8	6	7
jänkäsirriäinen	-	-	-	-	-	-	-	-	1
jänkäkurppa	-	1	1	1	-	-	-	-	-
taivaanvuohi	11	14	8	6	6	5	8	6	9
mustaviklo	-	-	-	-	2	-	1	-	-
valkoviklo	-	1	-	3	1	2	2	2	-
liro	11	8	7	6	8	9	9	8	12
vesipääsky	2	4	3	3	3	3	3	2	-
naurulokki	-	-	-	1	3	2	3	1	1
harmaalokki	1	1	1	-	-	-	-	1	-
lapintiira	-	-	-	-	2	3	2	4	4
kalatiira	-	-	-	-	-	-	-	-	1
YHTEENSÄ (paria)	48	72	41	51	80	68	69	60	74



Kuva 3-6. Satojärven pesimälintulaskennoissa havaittujen vesilintujen parimäärät ja syysmuuttolaskennoissa havaittujen vesilintujen pienten maastopoikasten minimimäärät laskentavuosittain. Maastopoikasten summat sisältävät lajeittain lasketut suurimmat päiväsumat.

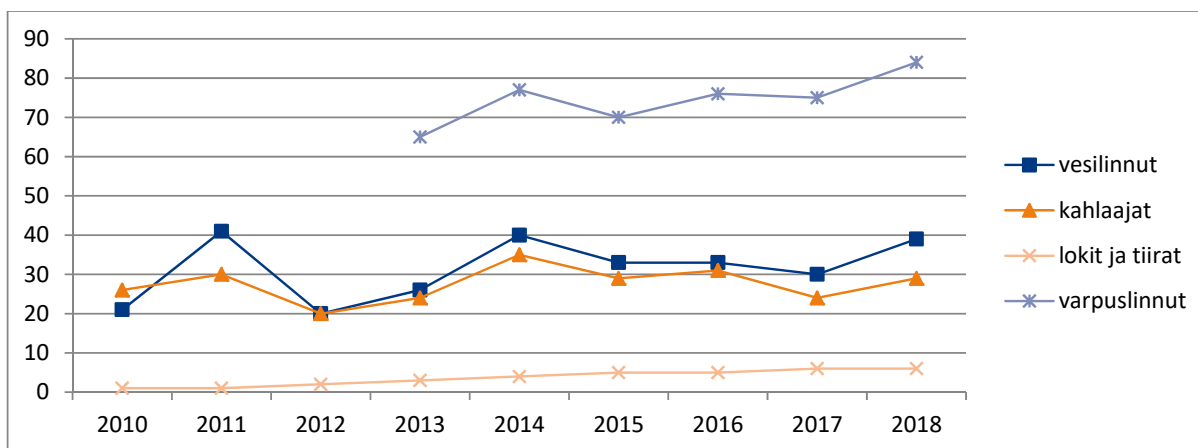
Vesilintujen kokonaisparimäärä on ollut laskusuunnassa vuodesta 2015 lähtien, mutta vuonna 2018 se nousi selvästi. Pesivien vesilintujen kokonaisparimäärä oli vuonna 2018 kolmanneksi paras vuodesta 2010 lähtien, eikä hävinnyt parhaimmalle vuodelle (2010, ennen kaivostoiminnan alkamista, Lapin Vesitutkimus Oy 2011) kuin kahdella parilla (Kuva 3-7). Myös ensimmäisissä syysmuuttolaskennoissa havaittu vesilintujen maastopoikasten määrä nousi edellisten vuosien romahduksen jälkeen selvästi, vaikka jäikin vielä pienemmäksi kuin vuosina 2013-2015 (Kuva 3-6). On muistettava kuitenkin, että vesilintupoikueet, etenkin puolisukeltaajien, piileskelevät paljon kasvillisuuden seassa, eikä niiden havaitseminen ole kovin helppoa. Kahlaajien parimäärä nousi lähes samalle tasolle vuoden 2016 kanssa, ja oli aika keskimääräinen aiempiin vuosiin verrattuna (Kuva 3-7).

Varpuslintujen kokonaisparimäärä oli uusi ennätys (vuodesta 2013 lähtien) ja lokkien ja tiirujen yhteenlaskettu parimääräkin sivusi seurantajakson parasta tulosta (Kuva 3-7). Minkään yksittäisen varpuslintulajin kohdalla ei kuitenkaan ole havaittavissa selkeää trendiä kannan kehityksessä suuntaan tai toiseen. Kaikkien lajien määrät ovat vaihdelleet vuosien mittaan, ja suurin osa lajeista pesii vuosittain korkeintaan muutaman parin voimin (Taulukko 3-5). Tosin sinirinta, joka puuttui kokonaan vuoden 2018 laskennoissa, on havaittu vuonna 2013 peräti neljällä reviirillä. Sen jälkeen parimäärä on ollut kuitenkin nollan ja kahden välillä vuosittain. Vuoden 2004 kiertolaskennassa sitä ei havaittu lainkaan. Sinirinta on Satojärven korkeudella vielä melko vähälukuinen pesimälaji.

Lokkien ja tiirujen kohdalla on huomattava, että ennen vuotta 2013 lapintiirojan kannat ovat olleet huomattavasti korkeampia (Kuva 3-12). Vuonna 2004 lapintiiroja arvioitiin pesivän noin 20 paria (Lapin Vesitutkimus Oy 2006a), mutta siitä lähtien kannat laskivat vuoteen 2010 saakka, ja vuosina 2010-2013 laji ei pesinyt järvellä lainkaan (Taulukko 3-4). Kevätmuutolla lapintiiroja tavattiin parhaimmillaan jopa sata kerrallaan. Vuonna 2014 laji palasi pesimälinnustoon, ja kanta on kasvanut neljään pariin.

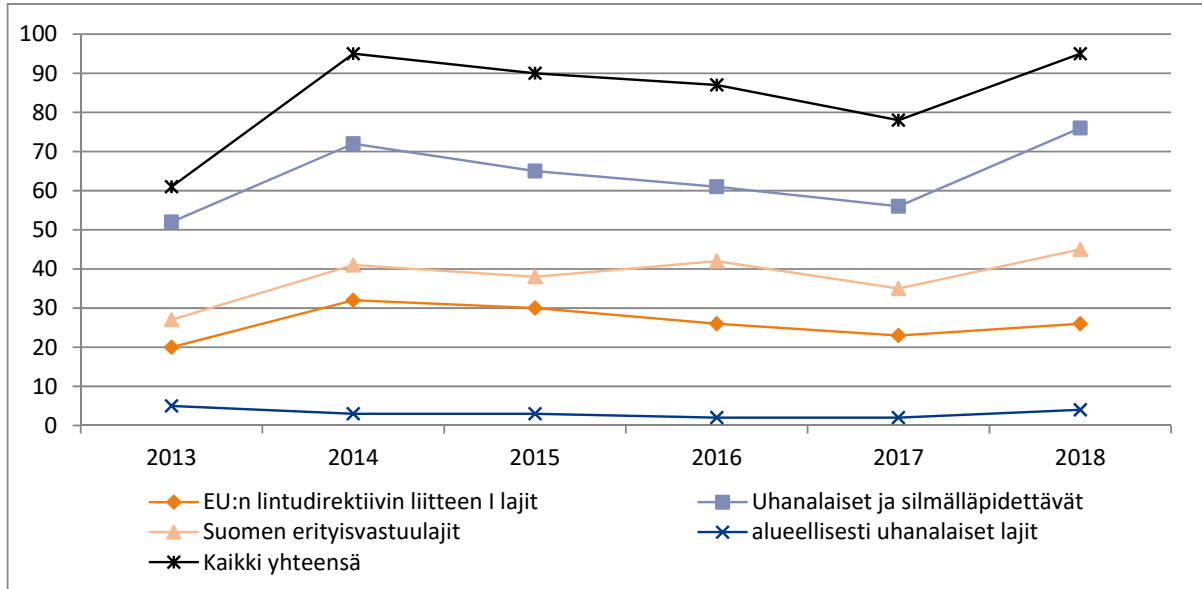
Taulukko 3-5. Satojärven pesimälintulaskennoissa vuosina 2013-2018 havaittujen varpuslintulajien parimäärät.

laji	2013	2014	2015	2016	2017	2018
metsäkivinen	2	2	2	2	1	1
niittykirvinen	3	3	2	2	2	1
keltavästäräkki	6	4	5	5	6	7
västäräkki	2	1	2	1	-	1
tilhi	1	1	1	2	2	2
rautiainen	-	-	-	1	-	-
punarinta	2	-	-	-	1	-
sinirinta	4	1	2	1	-	-
leppälintu	-	2	1	2	1	1
pensastasku	-	-	-	-	1	1
räkättirastas	1	1	-	1	1	-
laulurastas	1	2	3	4	2	1
kulorastas	-	1	-	-	-	-
punakylkirastas	2	5	2	3	4	3
ruokokerttunen	6	3	2	2	2	2
tiltalti	-	-	-	-	1	-
pajulintu	5	11	11	15	12	14
harmaasieppo	3	5	3	2	2	2
kirjosieppo	1	1	1	-	1	1
hömötiainen	1	2	1	1	1	1
talitiainen	2	2	-	3	2	1
kuukkeli	-	-	1	1	-	1
peippo	2	2	2	3	2	5
järripeippo	6	9	7	9	8	11
vihervarpunen	1	1	2	2	3	3
urpiainen	-	3	3	1	6	4
pohjansirkku	1	2	1	1	1	4
pikkusirkku	2	4	2	2	2	3
pajusirkku	11	9	14	10	11	14
YHTEENSÄ (paria)	65	77	70	76	75	84



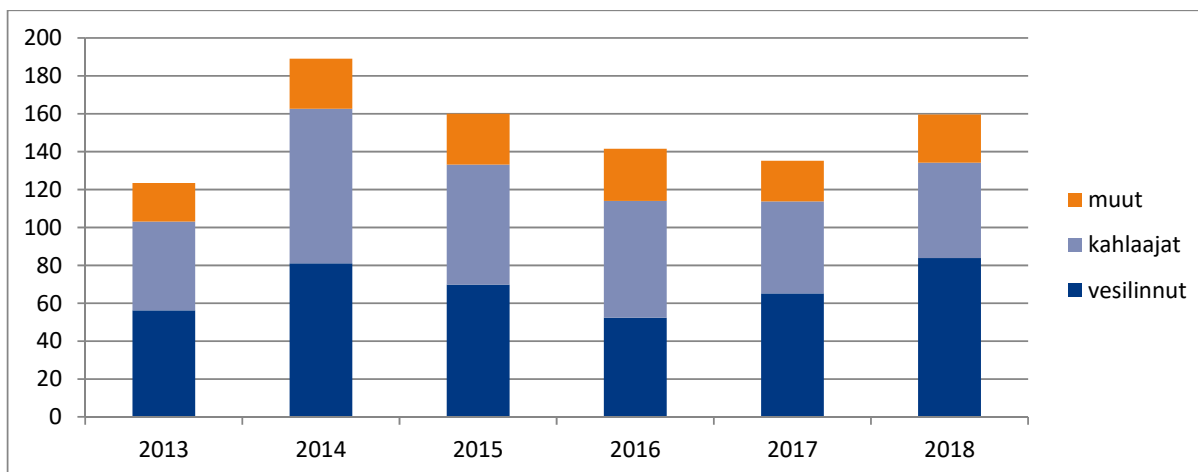
Kuva 3-7. Satojärven pesimälintulaskennoissa havaittujen vesilintujen, kahlaajien, lokkilintujen ja varpuslintujen parimäärät vuosina 2010-2018. Varpuslintujen kattava kartoitus alkoi vasta vuonna 2013.

Suojelullisesti merkittävien lajien, eli uhanalaisten ja silmälläpidettävien, alueellisesti uhanalaisten, lintudirektiivin liitteen I lajien, sekä Suomen kansainvälisten vastuulajien parimäärä on ollut laskussa vuodesta 2015 lähtien, mutta vuonna 2018 ko. lajien kokonaismäärä nousi vuoden 2014 tasolle (Kuva 3-8). Alimmillaan suojelullisesti merkittävien lajien määrä on ollut vuonna 2013 ja vuosi 2017 on ollut selvitysjakson toiseksi huonoin. Etenkin uhanalaisten ja silmälläpidettävien lajien parimäärät nousivat kesällä 2018, mutta pientä nousua oli kaikissa suojeluryhmissä. Ko. suojeluryhmien lajimäärät ovat olleet melko vakaat koko selvitysjakson ajan: uhanalaisten ja silmälläpidettävien lajien määrä on ollut 13-15 (vuonna 2018:14), direktiivilajien 6-7 (6), vastuulajien 9-11 (10) ja alueellisesti uhanalaisten 1-2 (1).



Kuva 3-8. Satojärven suojelullisesti merkittävien pesimälajien parimäärät vuosina 2013-2018.

Satojärven pesimälinnuston suojelupistearvo on korkea. Kuvassa 3-9 on esitetty Satojärven suojelupistearvon muutokset ja jakautuminen vesilintujen, kahlaajien ja muiden lajien kesken vuosina 2013-2018. Suojelupisteet on laskettu päivitettyillä lajikohtaisilla suojeluarvoilla (Liite 1). Koko seurantajaksolla 2013-2018 suojelupistearvo on ollut alimmillaan ensimmäisenä seurantavuotena eli vuonna 2013. Vuonna 2014 suojelupistearvo nousi reilusta 120:stä lähes 190:een ja merkittävin syy nousuun oli suokukon parimäärän kasvu viidestä 15:een. Suokukko ja tukkasotka ovat olleet kaikkina seurantavuosina kaksi suojelupisteiltään merkittävintä pesimälajia. Molemmat lajit ovat taantuneet Suomessa voimakkaasti, mutta niiden Satojärven pesimäkannat ovat säilyneet vahvoina. Suojelupistearvo laski tasaisesti vuodesta 2014 vuoteen 2017, mutta nousi jälleen vuonna 2018 lähes tasoihin vuoden 2015 kanssa.



Kuva 3-9. Satojärven suojelupistearvo ja sen jakautuminen vesilintujen, kahlaajien ja muiden lintujen kesken vuosina 2013-2018 (suojelupisteet laskettu päivitettyillä lajikohtaisilla suojeluarvoilla).

3.3 Syysmuutto

3.3.1 Syyskerääntymät 2018

Loppukesän ja syksyn 2018 syysmuuttolaskennat toteutettiin yhteensä neljänä maastopäivänä heinäkuun lopulta syyskuun loppuun yltävällä jaksolla. Lajikohtaiset yksilömäärät on esitetty taulukossa 3-6.

Taulukko 3-6. Satojärven syysmuuttolaskentojen havainnot 2018. Luvut sisältävät myös pesimälinnut ja ovat yksilömääriä. Lentokyvyttömiä poikasten lukumäärät on eritelty (pm) ja havaittujen poikueiden lukumäärät ilmoitetaan sulkeissa.

Laji		27.7.	16.8.	6.9.	23.9
laulujoutsen	<i>Cygnus cygnus</i>	2 + 1 pm	2 + 1 pm	2 + 1 pm	5
haapana	<i>Anas penelope</i>	-	7	2	5
tavi	<i>Anas crecca</i>	34	238	75	48
sinisorsa	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	7	20	-
Jouhisorsa	<i>Anas acuta</i>	2	18	-	-
Tukkasotka	<i>Aythya fuligula</i>	25 + 20 pm (5 poikuetta)	15 + 12 pm (3 poikuetta)	33	37
Mustalintu	<i>Melanitta nigra</i>	4 n + 11pm (2 poikuetta)	1 n + 8pm (2 poikuetta)	11	3
Telkkä	<i>Bucephala clangula</i>	29 + 8 pm (2 poikuetta)	70	120	121
Uivelo	<i>Mergus albellus</i>	-	9	23	5
Isokoskelo	<i>Mergus merganser</i>	-	5	-	-
Sääksi	<i>Pandion haliaeetus</i>	1 saalisteleva	2	-	-
Muuttohaukka	<i>Falco peregrinus</i>	2 saalistelevaa	-	-	-
Suokukko	<i>Calidris pugnax</i>	20	-	-	-
Liro	<i>Tringa glareola</i>	15	-	-	-
Naurulokki	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	1 + 2 pm (1 poikue)	-	-	-
Lapintiira	<i>Sterna paradisaea</i>	8 + 2 pm (? poikuetta)	-	-	-
Kalatiira	<i>Sterna hirundo</i>	14	-	-	-
Yhteensä	Aikuisia + varttuneita nuoria	157	374	286	221
	maastopoikasia	44	21	1	3

Vuoden 2018 syysmuuttoseurannan ensimmäisenä havainnointipäivänä nähtiin 20 suokukkoa ja 15 liron. Monien kahlaajien muutto alkaa jo kesäkuussa, ja vanhojen lintujen päämuuttokin ajoittuu usein jo heinäkuun puoleen väliin. Jo pesimälintulaskennoissa (13.6.) havaittiin muuttoparven kaltaisia lirokerääntymiä (a30 ja a10). Nämä olivat ehkä pesimättömiä tai pesinnässä epäonnistuneita ja aikaisin muutolle lähteneitä lintuja, sillä järvellä pesivät parit olivat selvästi vielä joko haudontavaiheessa, tai poikaset olivat vasta kuoriutuneet. Osa linnuista lensi vielä soidinlentoakin. Ensimmäinen syysmuuttolaskenta tehtiin vasta heinäkuun lopussa, joten melko iso osa vanhojen kahlaajien muuttomäärästä oli todennäköisesti jo mennyt. Kahlaajien muuton havaittavuus on myös erittäin riippuvainen säästä, sillä linnut muuttavat kirrkaalla säällä nopeasti ja korkealla. Sateinen tai sumuinen sää voi pysäyttää muuton, ja pudottaa parvia kosteikoille, jolloin lintuja voidaan nähdä suuriakin määriä. Kahlaajia ei havaittu enää heinäkuun jälkeisissä laskennoissa.

Heinäkuussa järvellä havaittiin myös 14 kalatiiraa, jotka kaikki olivat aikuisia lintuja. Pesimäkauden laskentojen perusteella järvellä pesi yksi kalatiirapari, joten kyseessä oli muuttoparvi. Kalatiiraa ei aiempien vuosien selvityksissä ole tavattu Satojärvellä lainkaan.

Vesilintujen kokonaismäärä oli suurimmillaan elokuun laskennassa (16.8.), jolloin järvellä oli yhteensä 393 vesilintua, joista peräti 238 taveja. Jouhisorsaa ei havaittu pesimäkauden laskennoissa, mutta heinäkuun lopussa järvellä oli kaksi aikuista lintua ja elokuussa 18. Paikalla oli elokuussa vielä myös 3 tukkasotka- ja 2 mustalintupoikuetta. Telkkiä havaittiin eniten syyskuussa, enimmillään kuun lopussa (121 yksilöä). Tukkasotkien määrä oli syysmuuttolaskennoissa enimmillään heinäkuun lopussa (45), mutta määrä jäi poikasista huolimatta selvästi alhaisemmaksi kuin kesäkuuisessa pesimälintulaskennassa, jolloin paikalla oli peräti 121 tukkasotkaa. Syyskuun alun laskennassa nähtiin myös 23 uivelo.

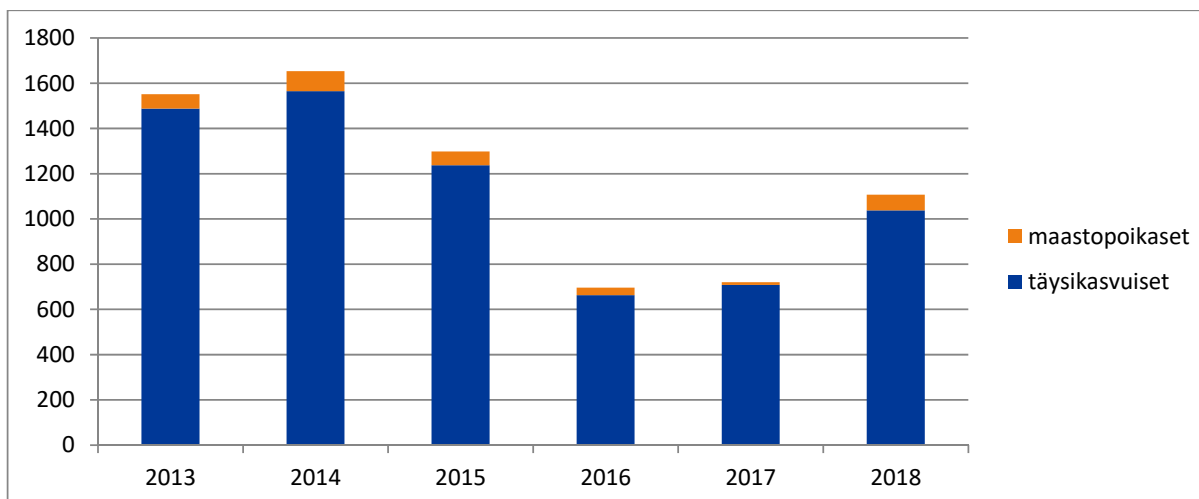
Syysmuuttokauden laskennoissa havaittiin myös kaksi saalistelevaa muuttohaukkaa heinäkuussa. Linnut voivat olla Koitelaisen kairan laajojen soiden pesimäkantaa. Heinäkuun lopulla emot kantavat vielä ravintoa poikasilleen. Myös sääksi nähtiin saalistelemassa vielä heinäkuun ja elokuun laskennoissa.

3.3.2 Laskentavuosien vertailua

Satojärven syysmuuttolaskennoissa on aiempina vuosina havaittu voimakasta laskua lintujen määrissä. Vuosien 2016 ja 2017 kokonaissummat ovat olleet alle puolet kahden ensimmäisen vuoden määrästä (Taulukko 3-7, Kuva 3-10). Syysmuuttokerääntymät vuonna 2018 olivat kuitenkin selvästi suurempia kuin kahtena edellisellä vuotena. Havaittujen lintujen neljän laskentakerran kumulatiivinen summa poikaset mukaan luettuna oli 1107, mikä on jo lähellä vuoden 2015 lukemia, joskin kuitenkin edelleen selvästi vähemmän kuin vuosina 2013-2014. Havaittujen maastopoikasten määrä on kuitenkin koko seurantajakson toiseksi suurin. Vain vuonna 2014 on havaittu enemmän poikasia. On hyvä muistaa, että etenkin puolisukeltaajien poikaset piileskelevät enimmäkseen saraikoissa ja heinikoissa, eikä laskennoissa havaita kaikkia poikueita.

Taulukko 3-7. Satojärven syysmuuttolaskentojen havaintomäärät koko seurantajakson 2013-2018 ajalta. Summa sisältää kaikki ko. vuoden neljän laskentakerran havainnot yhteen laskettuna. Pm = lentokyvyn maastopoikanen.

Laskenta	2013	2014	2015	2016	2017	2018
I	350 + 59 pm	407 + 47 pm	179 + 48 pm	150 + 30 pm	142+12 pm	157 + 44 pm
II	683 + 2 pm	356 + 40 pm	203 + 13 pm	205 + 1 pm	133	374 +21 pm
III	216 + 2 pm	655 + 1 pm	496	142 + 1 pm	206	286 + 1 pm
IV	239	147	359	166 + 1 pm	227	224
Yhteensä	1488 + 63 pm	1565 + 88 pm	1237 + 61 pm	663 + 33 pm	708 + 12 pm	1041 + 66 pm



Kuva 3-10. Syysmuuttolaskennoissa havaittujen lintuyksilöiden kaikkien neljän laskentakerran kumulatiiviset summat eri vuosina. ”Maastopoikaset” sisältää vain keskenkasvuiset, lentokyvyttömät poikaset. Täysikasvuisten summassa on mukana myös saman vuoden poikasia, mutta ne voivat olla myös muualla kuin Satojärvellä syntyneitä. Lentokykyisten, täysikasvuisten lintujen ikää ei maastossa määritetty.

Taulukko 3-8. Syysmuuttolaskentojen suurimmat lajikohtaiset päiväsummat. Vuosien 2011 ja 2012 (kursiivilla) osalta taulukkoon on otettu mukaan neljä viimeistä laskentakertaa. Laskennat on toteutettu samalla menetelmällä vuosina 2013-2018. Oranssi väri osoittaa suurimmat päiväkohtaiset keräntymät: tumma oranssi: >200 yksilöä; keskitumma: >100 yksilöä; vaalea >50 yksilöä.

Laji	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
laulujoutsen	2	5	4	19	6	3	12	5
haapana	10	6	11	7	8	24	6	7
tavi	80	211	451	443	165	40	35	238
sinisorsa	18	12	32	9	15		52	20
jouhisorsa	19	8	67	48	8		2	18
lapasorsa			3					
tukkasoika	110	71	52	89	64	48	82	45
lapasoika	1							
mustalintu	22	22	36	47	28	15	10	15
telkkä	151	100	226	109	108	94	76	121
uivelo		17	10	34	17	12	12	23
tukkakoskelo	1		5					
isokoskelo	53	1		12	24	6	13	5
kurki			2					
taivaanvuohi	1	3		4	8	11	5	
jänkäsirriäinen	1							
suokukko			11	37			16	20
liro	1	6	19	42	15	10	14	15
valkoviklo		1	3	12	2			
rantasipi	1							
vesipääsky	10	3						
harmaalokki	1	3	2	1	2			
kalalokki	8			2				
naurulokki				6			3	3
lapintiira		10		4	11	34	10	10
kalatiira								14

Syksyllä 2018 yhdelläkään yksittäisellä lajilla ei havaittu ennätyskerääntymiä, mutta tavin yli kahdensadan ja telkän yli sadan yksilön parhaat päiväsummat ovat merkittäviä. Kahtena edellisenä syksynä molempien lajien parhaat päiväsummat jäivät alle sadan (Kuva 3-8).

3.4 Linnuston käyttäytyminen räjäytysten aikana

Kesän 2018 lintulaskentojen yhteydessä seurattiin myös Kevitsan kaivoksella laskenta-aikaan toteutettujen räjäytysten vaikutuksia lintujen käyttäytymiseen.

Jälkimmäisen kevätmuuttolaskennan yhteydessä 1.6. kaivoksen alueella suoritettiin ilmeisesti melko pieni räjäytys. Räjäytyksen vaikutuksia tarkkailtiin järven kaakkoiskulmalta, vanhalta rantapenkereeltä. Hautova joutsen nosti päätään juuri ennen räjäytystä merkkiään toistuessa tiheämpään tahtiin. Hautovan joutsenen puoliso tuli samaan aikaan esiin järven lounaisosan saraikosta. Järven pohjoispäästä nousi siivilleen noin 25 tukkasotkaa, jotka siirtyivät veden pinnan läheisyydessä järven puoliväliin, sinne laskeutuen. Järveltä ei näyttänyt poistuvan lintuja räjäytyksen seurauksena. Räjäytys oli vaimeahko, etäistä ukkosta muistuttava, eikä se aiheuttanut järvelle näkyvää pölypilveä.

Toisen pesimälinnustaselvityksen aikaan kaivoksella suoritettiin ilmeisesti selvästi voimakkaampi räjäytys, sillä isohkojenkin kivien nähtiin nousevan kymmenien metrien korkeuteen ja pölyn arviolta jopa yli sadan metrin korkeuteen. Räjähdys tuntui myös lievänä tärähdyksenä jopa Satojärven itärannalla, jossa sen vaikutuksia seurattiin. Räjähdysten nostattama pöly kulkeutui useiden minuuttien päästä järvelle saakka, ja tuntui jopa hampaissa. Lintujen reaktio tähänkin räjäytykseen oli melko lievä. Järvellä oli yli 150 vesilintua, joista valtaosa järven luoteiskulmalla, eli lähimpänä kaivosta sijaitsevalla reunalla. Linnut valpastuivat selvästi merkkiään kuuluessa ja lähes kaikki nousivat välittömästi ilmaan räjähdysten jälkeen, mutta eivät poistuneet järveltä. Linnut laskeutuivat pääosin järven keskiosiin, mutta osa palasi takaisin pohjoispäähän. Kahden minuutin kuluttua räjäytyksestä kaikki ilmaan nousseet linnut olivat laskeutuneet takaisin veteen. Joutsenet eivät poistuneet pesältä, mutta nostivat päänsä merkkiään kuluessa. Molemmat emot olivat pesän läheisyydessä räjäytyksen aikaan.

3.5 Suojelullisesti arvokkaat lajit – kooste

Vuoden 2018 pesimälinnustoon Satojärvellä kuului 21 ns. suojelullisesti arvokasta lajia. Näistä 14 oli uhanalaisia tai silmälläpidettäviä, kuusi EU:n lintudirektiivin liitteen I lajeja, 10 Suomen kansainvälistä erityisvastuulajia ja yksi alueellisesti uhanalainen laji (Taulukko 3-4). Lisäksi alueella havaittiin ruokailevan tai liikkuvan ravinnonhankinnassa neljä uhanalaista, selvitysalueen lähistöllä pesivää petolintulajia sekä törmäpääsky (VU). Selvitysalueen suojelullisesti arvokkaat pesimälajit ja niiden kannanmuutokset käsitellään tässä lajikohtaisesti.

3.5.1 Laulujoutsen

Laulujoutsen (*Cygnus cygnus*) on Suomessa nykyään yleinen ja jatkuvasti runsastuva laji. Se on kuitenkin EU:n lintudirektiivin liitteen I laji ja Suomen erityisvastuulaji. Laulujoutsen on pesinyt Satojärvellä koko selvitysajan ajan, aina perustilaselvityksistä saakka, joskaan ei tiedetä onko pesivä pari ollut jatkuvasti sama. Joutsen on pitkäikäinen lintu, joten on mahdollista, että pesivät linnut ovat olleet vuodesta toiseen samoja. Joutsenen pesintämenestys on kuitenkin ollut melko heikko, etenkin 2010-luvulla. Se on onnistunut tuottamaan yhteensä vain 5 poikasta täysikokoiseksi asti viimeisten kuuden vuoden aikana. Vuoden 2017 pesintä oli epäonnistunut kokonaan, mutta vuonna 2018 varttui yksi poikanen. Joutsenen on epäilty kärsivän häiriöistä, mutta tarkkaa syytä pesintöjen heikkoon menestykseen ei tunneta. Kaivoksella toteutettavat räjäytykset eivät näytä aiheuttavan joutsenparissa suuria reaktioita, ne lienevät vuosien mittaan tottuneet niihin (Luku 3.4). Hautova emo ei myöskään näytä pakenevan kovin herkästi pesältä, vaikka järvellä liikutaan, ellei pesää lähestytä. Myös nisäkäspedot ovat yksi mahdollinen syy pesintöjen heikolle menestykselle. Selvitysten yhteydessä ei ole kuitenkaan havaittu mitään merkkejä nisäkkäiden aiheuttamista tuhoista. Satojärvellä ei näytä olevan kovin merkittävää asemaa joutsenen syysmuuton aikaisena levähdyspaikkana, sillä pesivien lisäksi siellä on tavattu vain yksittäisiä lintuja. Kevätmuuttoseurannat Satojärvellä ajoittuvat niin, että joutsenilla on jo muutto kokonaan ohi ja pesinnät menossa.

3.5.2 Haapana

Haapanakanta (*Anas penelope*) on taantunut Suomessa jonkin verran viimeisten vuosikymmenten aikana, ja laji luokitellaan nykyään vaarantuneeksi (VU) (Lehikoinen ym. 2013; Tiainen ym. 2016). Haapana on ollut jatkuvasti melko vähälukuinen pesimälaji Satojärvellä, ja sen parimäärä on vaihdellut nollan ja neljän välillä (4 vuonna 2018). Merkittäviä muutoksia pesimäkannassa ei ole havaittu. Kovin merkittäviä muuton aikaisia kerääntymiäkään ei ole havaittu. Suurin muuttokerääntymä on havaittu 16.8.2016 jolloin järvellä oli 24 yksilöä (Ramboll Finland Oy 2016b; taulukko 3-8).

3.5.3 Tavi

Tavi (*Anas crecca*) on sinisorsan ja telkän ohella maamme runsaslukuisimpia vesilintulajeja. Se kuuluu Suomen erityisvastuulajeihin. Tavi on Satojärven runsain puolisukeltaja, niin pesimäkannassa kuin lepäilijänäänkin. Pesimäkanta on ollut melko pieni ja vaihdellut linnustoseelvityksissä kolmen ja 11 välillä. Vuoden 2018 pesimäkannaksi tulkittiin 6 paria. Satojärvi kerää myös alueellisesti merkittäviä tavimääriä syysmuutolla lepäilemään. Suurin vuonna 2018 laskettu kerääntymä oli 238 taviyksilöä, mutta vuosina 2013-14 järvellä nähtiin enimmillään samanaikaisesti jopa yli 400 yksilöä (taulukko 3-9).

3.5.4 Heinätavi

Heinätavi (*Anas querquedula*) on Suomessa voimakkaasti taantunut laji, ja luokitellaan erittäin uhanalaiseksi (EN). Heinätavi on rehevien lintuvesien piilotteleva laji, jonka levinneisyysalue painottuu Suomessa etelään. Sodankylän korkeudella laji on vain satunnainen pesijä (Valkama ym. 2011). Heinätavi havaittiin vuonna 2018 ensimmäistä kertaa Satojärvellä. Pariskunta havaittiin useamman kerran keväällä ja alkukesällä 2018, ja tulkittiin pesiväksi.

3.5.5 Tukkasotka

Tukkasotka (*Aythya fuligula*) on monien muiden kosteikkolintujen tapaan taantunut voimakkaasti Suomessa viime vuosikymmeninä (Lehikoinen ym. 2013; Ellermaa & Lindén 2011). Se luokitellaan nykyään erittäin uhanalaiseksi (EN). Tukkasotka kuuluu myös Suomen erityisvastuulajeihin. Lajin parin viime vuosikymmenen ajan jatkuneesta voimakkaasta taantumisesta huolimatta sen kanta Satojärvellä on pysynyt melko hyvänä, vaikkakin vuosien välistä vaihtelua on ollut. Pesimäkanta on vaihdellut kahden ja 13:n välillä, ja korkein parimäärä laskettiin juuri vuonna 2018. Tukkasotka muodostaa yksin peräti kolmanneksen koko järven suojelupistearvosta. Satojärvi on myös melko merkittävä muutonaikainen levähdyspaikka tukkasotkille, erityisesti keväisin. Järvellä on tavattu lähes vuosittain yli sadan tukkasotkan kevätkerääntymiä, enimmillään 170 yksilöä 16.5.2015. Kesäkuussa 2018 nähtiin parhaimmillaan 121 yksilöä. Syksyiset lepäilijämäärät ovat olleet hieman pienempiä.

3.5.6 Telkkä

Telkkä (*Bucephala clangula*) on tavin ja sinisorsan ohella runsaimpia vesilintuja Suomessa. Se kuuluu Suomen vastuulajeihin. Telkän pesimäkanta Suomessa on pysynyt varsin vakaana viime vuosikymmenten aikana. Niin on Satojärvelläkin, sillä vuosittain parimäärä on ollut 4-5. Telkkiä levähtää Satojärvellä muuttomatkoilla erityisesti syksyisin, jolloin parhaina päivinä voi tavata jopa yli 200 yksilöä (226 yksilöä 3.10.2013; Ramboll Finland Oy 2013). Syksyn 2018 korkein päiväsomma oli 121 (Taulukko 3-9).

3.5.7 Uivelo

Uivelo (*Mergus albellus*) on maan pohjoisosien melko vähälukuinen pesimälaji, jonka kanta vaikuttaa säilyneen melko vakaana viime vuosikymmeninä (Lehikoinen ym. 2013). Se on luokiteltu elinvoimaiseksi, mutta kuuluu Suomen vastuulajeihin ja on EU:n lintudirektiivin liitteen I laji. Satojärvellä laji on vähälukuinen, mutta säännöllinen pesijä, ja vuonna 2018 laji pesi järven pohjoisrannalla pöntössä. Parimäärä on vaihdellut yhden ja kolmen välillä. Uivelon lepäilijämäärät Satojärvellä eivät ole olleet kovin merkittäviä. Vuonna 2018

sitä tavattiin parhaimmillaan 23 yksilöä, ja aiempien vuosien suurin summa on ollut 34 yksilöä 12.9.2014 (taulukko 3-9; Ramboll Finland Oy 2015a).

3.5.8 Suokukko

Suokukko (*Calidris pugnax*) on luokiteltu kannan nopean ja voimakkaan taantumisen vuoksi äärimmäisen uhanalaiseksi (CR), ja se on myös lintudirektiivin I liitteen laji (Tiainen ym. 2016). Suokukolle on ominaista ryhäsoidin, jonne linnut keväisin kokoontuvat. Soidinaikaan laji on helppo havaita, mutta sen pesivän kannan määrittäminen jollain pienellä alueella on haastavaa juuri ryhäsoidin vuoksi. Satojärven kannanarviot perustuvat havaittujen naaraiden määrään, mutta todellisuudessa ainakin osa pareista pesinee selvitysalueen ulkopuolella, järveä ympäröivillä suoalueilla. Pelkästään pesälöytöihin perustuva kannanarvio antaisi suuren aliarvion, sillä suokukko on monien muiden kahlaajien tapaan vaikeasti havaittava pesimäkaudella. Hautovat naaraat piiloutuvat maastoon hyvin ja saattavat paeta vasta aivan jalkojen juuresta. Suokukon arvioitu parimäärä on vuosien 2013 ja 2018 välillä vaihdellut kahden ja 15 välillä, ja vuonna 2018 parimääräksi arvioitiin 7. Parhaimmillaan vuonna 2018 (24.5.) havaittiin peräti 102 suokukkoa, joista noin kolmannes oli naaraita, joten selvitysalueella ja sitä ympäröivillä soilla parimäärä voi olla selvästikin suurempi. Kevätmuuton ja pesinnän aikaisten havaintojen perusteella kanta on säilynyt melko vakaana, ja pikemminkin vahvistunut kuin heikentynyt seurantajakson aikana. Perustilaselvitysten aikaan 2003-2006 kanta oli arvioitu vain 3-5 parin suuruiseksi (Lapin Vesitutkimus Oy 2006a; 2006b). Suokukon (päivitetty) suojelupisteet kattavat noin viidesosan koko Satojärven suojelupistearvosta.

3.5.9 Jänkäsirriäinen

Jänkäsirriäinen (*Calidris (Limicola) falcinellus*) on Lapin märillä aapasoilla melko tavallinen pesimälaji, joka on luokiteltu valtakunnallisesti silmälläpidettäväksi. Se on myös Suomen kansainvälinen vastuulaji. Satojärveltä ei ole havaintoja aiemmilta seurantavuosilta, mutta keväällä 2018 laji tavattiin kahdella laskentakerralla. Satojärven rantavyöhykkeen avoluhat sopivat lajin pesimäympäristöksi, ja laji tulkittiin kuuluvan pesimälajistoon.

3.5.10 Taivaanvuohi

Taivaanvuohi (*Gallinago gallinago*) on luokiteltu vaarantuneeksi (VU). Sen kanta Suomessa on vaihdellut viime vuosikymmeninä melko paljon, mutta trendi on ollut taantuva (Väisänen ym. 2018). Laji on kuitenkin edelleen yksi runsaimmista kahlaajalajeista Suomessa. Taivaanvuohi pesii hyvin monipuolisissa elinympäristöissä, kuten avoimilla suoalueilla, luhtaisissa metsissä ja vesistöjen, jopa pelto-ojien varsilla. Satojärvellä lajin kanta on pienentynyt kaivoksen toiminta-aikana, mutta vuonna 2018 havaittu 9 parin määrä oli paras tulos sitten vuoden 2011 (14 paria). Pienimmillään kanta on käynyt viidessä parissa vuonna 2015.



Kuva 3-11. Taivaanvuohi tarkkailee ympäristöä risukkoisella reviirillään Satojärven eteläpäässä.

3.5.11 Liro

Liro (*Tringa glareola*) on pohjoisten aapasoiden ja koko Suomen yleisin ja runsain kahlaajalaji. Senkin pesimäkanta Suomessa on kuitenkin taantunut viime vuosikymmeninä, monien muiden kosteikkolintujen tapaan. Taantumisen on kuitenkin tapahtunut lähinnä eteläisessä Suomessa, pohjoisen kannan säilyessä vakaampana (Väisänen ym. 2018). Liro on kuitenkin luokiteltu silmälläpidettäväksi lajiksi (Tiainen ym. 2016). Se on myös Suomen kansainvälinen erityisvastuulaji ja EU:n lintudirektiivin liitteen I laji.

Liron pesimäkanta Satojärvellä on vaihdellut vuodesta 2010 lähtien kuuden ja 11 välillä, mutta vuonna 2018 havaittiin peräti 12 paria. Myös yksi maastopoikue löydettiin 13.6.2018, ja emojen varoittelusta päätellen useampiakin poikueita oli jo kuoriutunut. Saman päivänä havaittiin myös kaksi muuttoparvea, joten päivän lirosumma nousi peräti 62:een (+ 3 maastopoikasta), vaikka näkyvää muuttoa ei ollutkaan. Lirokanta Satojärvellä vaikuttaa vahvalta, ja elinvoimaiselta.

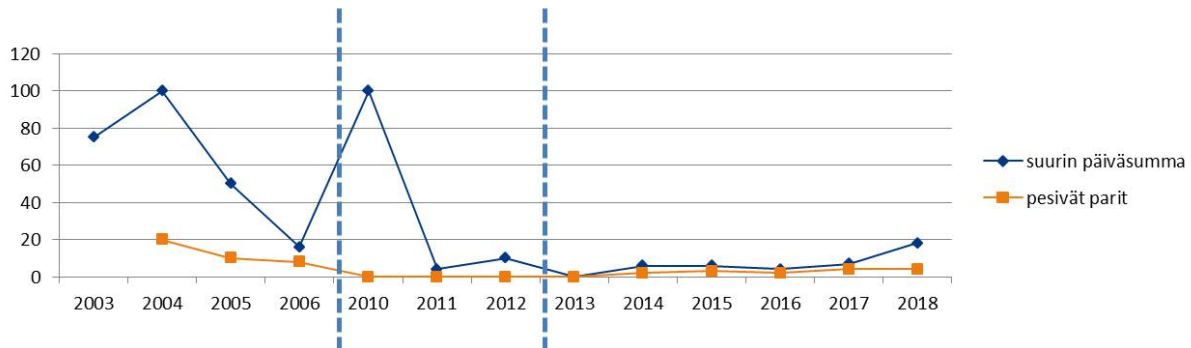
3.5.12 Naurulokki

Naurulokki (*Chroicocephalus (Larus) ridibundus*) on vaarantunut (VU) laji. Sen pesimäkanta Satojärvellä on ollut jatkuvasti hyvin matala, vain nolasta kolmeen pariin vuosittain, eikä yhdyskuntia ole päässyt muodostumaan. Järvi ei ole oikein otollinen naurulokkiyhdyksunnille, sillä avoimia saaria ei ole ja rannalla pesät ovat maapetojen saavutettavissa. Lokit ovatkin useimmiten pesineet järven keskellä, suurilla siirtolohkareilla, mutta ne ovat pinta-alaltaan liian pieniä ylläpitääkseen suurempia kolonioita. Vuonna 2018 naurulokkia ei havaittu kevään ja alkukesän laskennoissa, mutta ensimmäisessä syyslaskennassa havaittujen maastopoikasten perusteella laji pesi järvellä yhden parin voimin. Pesintä alkoi todennäköisesti myöhään, ja poikaset vasta opettelivat lentämään heinäkuun lopulla. Pesäpaikka ei ole tarkemmin tiedossa.

3.5.13 Lapintiira

Lapintiira (*Sterna paradisaea*) on lintudirektiivin I liitteen laji. Sen vuosittaiset havaintomäärät Satojärvellä ovat vaihdelleet voimakkaasti. Perustilaselvitysten aikaan 2003-2006 Satojärven pesimäkannaksi arvioitiin 8-20 paria (Lapin Vesitutkimus Oy 2006a; 2006b). Vuosina 2010-2013 laji ei pesinyt järvellä lainkaan, vaikka esim. vuonna 2010 järvellä havaittiin peräti 100 yksilöä lajin kevätmuuton aikaan. Vuodesta 2014 lähtien pesiviä pareja on ollut vuosittain 2-4. Vuonna 2018 laji pesi neljän parin voimin, ja ainakin yksi pesinnöistä onnistui. Kuvassa 3-12 esitetään lapintiiran parimäärät ja suurimmat päiväkohtaiset havaintomäärät eri vuosina perustilaselvityksistä saakka. Järven keskellä sijaitsevat suuret siirtolohkareet ovat olleet tirojen ja

lokkien suosiossa pesäpaikkoina. Vuoteen 2012 saakka lohkareella pesi harmaalokki, joka on voinut estää lapintiiran pesimisen, tai tuhota pesinnät jo alkuvaiheessa.



Kuva 3-12. Lapintiiran kannanmuutokset Satojärvellä 2003-2018. Tummansininen käyrä osoittaa suurimmat havaitut päiväsummat, ja oranssi pesivien parien määrän eri vuosina. Kartoitusmenetelmä on ollut erilainen jaksoilla 2003-2006, 2010-2012 sekä 2013-2018 (katkoviivat), mutta lapintiiran osalta havaintomääriä ja parimääräarvioita voidaan pitää vertailukelpoisena lajin helpon havaittavuuden vuoksi. Huomioi, että vuosina 2007-2009 ei ole tehty kartoituksia lainkaan, joten ne puuttuvat kuvasta.

3.5.14 Kalatiira

Kalatiira (*Sterna hirundo*) on Lapissa selvästi lapintiiraa vähälukuisempi laji. Sekin on lintudirektiivin liitteen I laji. Satojärven laskennoissa kalatiiraa ei ole havaittu ennen vuotta 2018, mutta tällöin laji pesi yhden parin voimin, ja heinäkuun lopussa havaittiin peräti 14 yksilön parvi. Kaikki olivat aikuisia lintuja, joten pesinnän onnistumisesta ei ole tietoa.

3.5.15 Niittykirvinen

Niittykirvisen (*Anthus pratensis*) pesimäkanta Suomessa on taantunut noin kolmanneksen viimeisten 43 vuoden aikana (Väisänen ym. 2018). Laji luokitellaan nykyään silmälläpidettäväksi (Tiainen ym. 2016). Lajin tärkeimpiä elinympäristöjä Suomessa ovat pohjoisen avosuot ja -tunturit. Satojärvellä laji on ollut jatkuvasti vähälukuinen, ja parimäärä on vaihdellut yhden ja kolmen välillä vuoden 2013 jälkeen. Vuonna 2018 havaittiin vain yksi pari.

3.5.16 Keltävästäräkki

Keltävästäräkki (*Motacilla flava*) on niittykirvisen tavoin melko voimakkaasti taantunut laji, ja luokitellaan silmälläpidettäväksi (NT). Lapissa se on kuitenkin edelleen yleinen laji, pajulinnun ja järripepon jälkeen jopa kolmanneksi runsain (Lehikoinen ym. 2015). Sen kanta Satojärven selvitysalueella on vuosina 2013-2018 vaihdellut neljän ja seitsemän välillä. Vuonna 2018 pareja oli seitsemän. Mitään merkittävää trendiä kannanmuutoksissa ei ole. Seitsemän paria on varsin korkea määrä, kun huomioidaan selvitysalueen koko ja se, että järven ympärillä selvitysalueeseen kuuluu vain kapeahko avoin rantavyöhyke. Perustilaselvitysten aikaan vuonna 2004 suoritettussa kiertolaskennassa keltävästäräkkejä on havaittu peräti 21 paria, mutta parimäärässä on mukana nykyisen selvitysalueen ulkopuolisiakin lintupareja.

3.5.17 Leppälintu

Leppälintu (*Phoenicurus phoenicurus*) on elinvoimainen ja yleinen pesimälaji Lapissa ja muuallakin Suomessa, mutta se kuuluu Suomen erityisvastuulajeihin. Leppälinnun pesimäkanta on ollut kasvussa 1990-luvulta lähtien (Väisänen ym. 2018). Leppälintu on metsälaji, ja sen tyypillisimpiä elinympäristöjä ovat

mäntykankaat, joissa on runsaasti kolopuita. Satojärven selvitysalueella laji on vähälukuinen, sillä alue on pääosin puutonta. Leppälintu pesiikin vain satunnaisesti (0-2 paria) selvitysalueen reunoilla.

3.5.18 Hömötiainen

Hömötiainen (*Poecile montanus*) on luokiteltu vaarantuneeksi (Tiainen ym. 2016) lajin koko 2000-luvun Etelä-Suomessa jatkuneen voimakkaan taantumisen vuoksi. Pohjoisessa lajin kanta on pysynyt suunnilleen ennallaan, joskin vuosien välinen vaihtelu on ollut voimakasta (Väisänen ym. 2018). Hömötiainen on metsälaji, ja Satojärven selvitysalueella vuosittainen, mutta hyvin vähälukuinen (1-2 paria) pesijä. Vuonna 2018 alueella oli yksi reviiri.

3.5.19 Kuukkeli

Kuukkeli (*Perisoreus infaustus*) on luokiteltu silmälläpidettäväksi (NT), ja se kuuluu Suomen vastuulajeihin. Lajin esiintyminen painottuu Pohjois-Suomeen, ja lajin kanta on pysynyt viime aikoina melko vakaana (Väisänen ym. 2018). Kuukkeli on havaittu selvitysalueella lähes vuosittain, mutta metsälajina sen reviiri sijoittuu pääosin selvitysalueen ulkopuolelle. Parimääräksi on arvioitu 0-1 vuosina 2013-2018.

3.5.20 Pohjansirkku

Pohjansirkun (*Emberiza rustica*) koko maan pesimäkanta on pienentynyt peräti 87% vuodesta 1980, mutta 2000-luvun alkupuolelta taantuma on tasaantunut ja kanta on säilynyt vakaana (Väisänen ym. 2018). Se luokiteltiin edellisessä uhanalaisarviossa (Rassi ym. 2010) voimakkaan taantumisen vuoksi vaarantuneeksi, mutta luokka lievennettiin silmälläpidettäväksi viimeisimmässä arvioinnissa (Tiainen ym. 2016). Pohjansirkku on myös alueellisesti uhanalainen laji Peräpohjolan vyöhykkeellä. Pohjansirkku on ollut Satojärven selvitysalueella jokavuotinen pesimälaji ja sen parimäärä on aiempina vuosina ollut 1-2, mutta vuonna 2018 havaittiin peräti neljä paria, ja yksi lentokyykyinen maastopoikanenkin jo 13.6.2018.

3.5.21 Pajusirkku

Pajusirkku (*Emberiza schoeniclus*) on monien muiden kosteikkovarpuslintujen tapaan taantunut melko voimakkaasti 2000-luvulla. Taantuminen on tapahtunut pääasiassa maan eteläosissa, kun taas Pohjois-Suomen kanta on säilynyt melko vakaana (Väisänen ym. 2018). Satojärvellä pajusirkku kuuluu runsaimpiin varpuslintuihin, ja sen pesivä kanta on ollut 9-14 paria vuosina 2013-2018. Kanta on vaihdellut ilman selkeää trendiä, ja vuoden 2018 parimäärä oli 14. Myös yksi munapesä ja hautova naaras löydettiin sattumalta pesimälintukartoituksen yhteydessä.

4. YHTEENVETO

Satojärven vuoden 2018 pesimälintulaskennoissa havaittiin 40 pesivää lintulajia, joiden arvioitu kokonaisparimäärä oli 158. Koko selvitysalueen pinta-ala on noin 180 ha, joten pesimälinnuston tiheys oli 87,8 paria/km². Runsaimmat pesimälajit olivat pajulintu ja pajusirkku; molempia havaittiin 14 paria. Vesilinnuista runsain oli tukkasotka 13 parilla, ja kahlaajista liro 12 parilla. Suojelullisesti merkittäviä lintulajeja havaittiin 21, ja niiden yhteisparimäärä oli 95. Uhanalaisia tai silmälläpidettäviä lajeja oli yhteensä 14, alueellisesti uhanalaisia yksi, lintudirektiivin liitteen I lajeja kuusi, ja erityisvastuulajeja 10. Suojelupistearvoltaan merkittävimpiä lajeja olivat tukkasotka (EN, 13 paria) ja suokukko (CR, 7 paria).

Pesimälajiston kannalta merkittävimpiä alueita järvellä ovat sen etelä- ja pohjoispäät laajoine luhtaisine rantavyöhykkeineen. Etenkin eteläpäässä pesimälajisto oli monipuolinen ja runsas. Myös järven keskellä sijaitsevat suuret siirtolohkareet ovat merkityksellisiä lintujen lepo- ja pesäpaikkoina. Ainakin tiirat pesivät juuri noilla kivillä.

Muutaman viime vuoden aikana monien lajien pesimäkannat Satojärvellä ovat laskeneet hieman, mutta ilmiö on ollut koko maan laajuinen. Vuonna 2018 monien lajien parimäärät nousivat, ja uusiakin pesimälajeja löydettiin: heinätavi ja jänkäsirriäinen havaittiin ensimmäistä kertaa koko seurantajakson aikana. Varpuslintujen parimäärä oli korkein koko seurantajakson aikana, ja vesilintujenkin parimäärä nousi lähes huippulukemiin. Suojelullisesti arvokkaiden lajien kokonaisparimäärä oli laskenut edelliset kolme vuotta, mutta nousi nyt sivuamaan vuoden 2014 ennätystä. Uhanalaisten ja silmälläpidettävien lajien kokonaisparimäärä oli koko seurantajakson korkein. Vuosi 2018 oli yleisesti ottaen hyvä pesimävuosi koko maassa, ja niinpä toiveet myös Satojärven pesintöjen onnistumisesta ovat korkealla. Tulevat vuodet näyttävät parimäärien kehityksen suunnan, mutta ainakin vuoden 2018 perusteella vaikuttaa siltä, ettei kaivoksen toiminta ole toistaiseksi merkittävästi vaikuttanut lintukantoihin Satojärvellä. Pesimälinnusto vaikuttaa myös sopeutuneen hyvin kaivoksella tapahtuviin räjäytyksiin, eivätkä esimerkiksi joutsenet näytä reagoivan räjäytykseen juuri lainkaan.

Satojärvellä on monille lajeille merkitystä myös muutonaikaisena levähdysalueena. Etenkin syksyisin on havaittu merkittäviäkin muuton aikaisia vesilintukeräntymiä. Runsaimmat levähtävät lajit ovat olleet tavi ja telkkä, joita molempia on havaittu parhaimpina päivinä satoja yksilöitä. Vuoden 2018 elokuun laskennassa (16.8.) havaittiin 238 tavia ja sekä syyskuun alun että lopun laskennoissa toista sataa telkkää (6.9.:120 ja 23.9.:121). Kevään ja alkukesän keräntymistä merkittävimpiä olivat 24.5. havaitut 102 suokukkoa sekä 13.6. havaitut 121 tukkasotkaa.

Kaiken kaikkiaan kevätkeräntymät jäivät aika pieniksi, sillä kevätmuuton laskentapäivien kokonaissumma, 448, oli vuodesta 2014 lähtien tehtyjen laskentojen toiseksi heikoin. Parhaimmat vuodet ovat olleet 2014 ja 2015. Syysmuuttokeräntymissä nähtiin kahden hyvin heikon vuoden jälkeen piristymistä, kun lepäilijäsumma nousi takaisin yli tuhannen. Maastopokasten yhteenlaskettu määrä syksyn ensimmäisillä laskentakerroilla oli myös ilahduttavasti seurantajakson (2013-2018) toiseksi korkein.

VIITTEET

- Asanti, T., Gustafsson, E., Hongell, H., Hottola, P., Mikkola-Roos, M., Osara, M., Ylimaunu, J. & Yrjölä, R. (2003). Kosteikkojen linnuston suojeluarvo. Suomen Ympäristökeskus. Suomen Ympäristö 596. 53s.
- Birdlife Suomi (2019). Kansainvälisesti tärkeät lintualueet. [Viitattu: 8.1.2019]. Saatavissa: <<https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/iba/>>.
- Ellermaa, M. & Lindén, A. (2011). Suomen linnustonsuojelualueiden tila: suojelu on unohdettu ja linnut voivat huonosti. Linnut-vuosikirja 2010:143-168
- Eurofins Ahma Oy (2018). Uivelon- ja telkänpönttöjen seuranta 2018. Boliden Kevitsa Mining Oy. Raportti, 8s. + liitteet.
- Euroopan unioni (2013). Species trends at the member state level. [Viitattu: 15.1.2019]. Saatavissa: <<https://bd.eionet.europa.eu/article12/report?period=1&country=FI>>.
- Honkala, J. (2018). Lintukesä 2018. Birdlife 3/2018: 6-7.
- Ilmatieteen laitos (2018a). Touko-elokuu oli mittaushistorian lämpimin. [Viitattu: 11.1.2019] Saatavissa: <<https://ilmatieteenlaitos.fi/tiedote/656560294>>.
- Ilmatieteen laitos (2018b). Kesäsään tilastoja. [Viitattu 11.1.2019] Saatavissa: <<https://ilmatieteenlaitos.fi/kesatilastot>>.
- Ilmatieteen laitos (2018c). Kuukausitilastot. [Viitattu 11.1.2019] Saatavissa: <<https://ilmatieteenlaitos.fi/kuukausitilastot>>.
- Ilmatieteen laitos (2018d). Ilmatieteen laitoksen avoin data. [Viitattu: 11.1.2019] Saatavissa: <<https://ilmatieteenlaitos.fi/avoin-data>>.
- Koskimies, P. & Väisänen, R. (1988). Linnustonseurannan havainnointiohjeet. Helsingin yliopiston eläinmuseo.
- Lapin Lintutieteellinen Yhdistys LLY ry (2016). Lapin maakunnallisesti tärkeät lintualueet. Maali-hankkeen loppuraportti. Saatavissa: <<https://tiedostot.birdlife.fi/alueet/maali/lly-maaliraportti.pdf>>.
- Lapin Vesitutkimus Oy (2012a). Satojärven linnustoseuranta 2011. Kevitsa Mining Oy. Raportti, 8s + liitteet.
- Lapin Vesitutkimus Oy (2012b). Satojärven linnustoseuranta 2012. Kevitsa Mining Oy. Raportti, 11s + liitteet.
- Lapin Vesitutkimus Oy (2011). Satojärven linnustoseurannat 2010. Kevitsa Mining Oy. Raportti, 4s + liitteet.
- Lapin Vesitutkimus Oy (2009). Ympäristön tarkkailuohjelma. Rakentamisvaihetta edeltävä tarkkailu perusteluineen. Kevitsa Mining Oy. Moniste. 18 s + liitteet.
- Lapin Vesitutkimus Oy (2006a). Kevitsan Linnustonselvitys. Scandinavian Gold Ltd. Raportti, 18 s. + liitteet.
- Lapin Vesitutkimus Oy (2006b). Kevitsan Linnustonselvitys, Koitelaisen Natura-alue, 2006. Scandinavian Minerals Ltd. Raportti, 7s.
- Lehikoinen, A., Honkala, J. & Sirkiä, P. (2015). Maalintujen alueelliset kannanarviot. Linnut vuosikirja 2014:68-77.
- Lehikoinen, A., Pöysä, H., Rintala, J. & Väisänen, R. (2013). Suomen sisävesien vesilintujen kannanvaihtelut 1986-2012. Linnut-vuosikirja 2012: 95-101.
- Luonnontieteellinen Keskusmuseo (2018). Vesilintujen laskentaohjeet. [Viitattu: 11.1.2019]. Saatavissa: <<https://www.luomus.fi/fi/vesilintujen-laskentaohjeet>>.
- Luonnontieteellinen Keskusmuseo (2017). Linnustonseuranta. [Viitattu: 10.1.2019]. Saatavissa: <<https://www.luomus.fi/fi/linnustonseuranta>>.
- Piha, M. (2018). Sisämaan seurantapyynti 1986-2017: varpuslintujen kannankehitys, poikastuotto ja elossasäilyvyys. Linnut-vuosikirja 2017:48-55.

-
- Pöyry Oy (2012). Kevitsan kaivoksen tarkkailusuunnitelma. Kevitsa Mining Oy. Moniste.
- Ramboll Finland Oy (2017). Satojärven linnustoseuranta 2017. Boliden Kevitsa Mining Oy. Raportti, 23s.
- Ramboll Finland Oy (2016a). Satojärven linnustoseuranta 2015. FQM Kevitsa Mining Oy. Raportti, 22s.
- Ramboll Finland Oy (2016b). Satojärven linnustoseuranta 2016. Boliden Kevitsa Mining Oy. Raportti, 22s.
- Ramboll Finland Oy (2014). Satojärven linnustoseuranta 2014. Kevitsa Mining Oy. Raportti, 19s.
- Ramboll Finland Oy (2013). Satojärven linnustoseuranta 2013. Kevitsa Mining Oy. Raportti, 10s.
- Tiainen, J., Mikkola-Roos, M., Below, A., Jukarainen, A., Lehikoinen, A., Lehtiniemi, T., Pessa, J., Rajasärkkä, A., Rintala, J., Sirkiä, P. & Valkama, J. (2016). Suomen lintujen uhanalaisuus 2015. Ympäristöministeriö ja Suomen Ympäristökeskus. 49s.
- Valkama, J., Vepsäläinen, V. & Lehikoinen, A. (2011). Suomen III Lintuatlas. – Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö. [Viitattu: 16.1.2019]. Saatavissa: <<http://atlas3.lintuatlas.fi>>.
- Väisänen, R., Lehikoinen, A., Sirkiä, P. (2018). Suomen pesivän maalinnuston kannanvaihtelut 1975-2017. Linnut vuosikirja 2017:16-31.
- WSP Environmental Oy (2010). Rakentamisen aikainen ympäristön tarkkailu. Kevitsa Mining Oy. Moniste, 26s.
- Ympäristöministeriö (2017). Ramsar-alueet. [Viitattu: 8.1.2019]. Saatavissa: <http://www.ym.fi/fi-FI/Luonto/Luonnon_monimuotoisuus/Luonnonsuojelualueet/Ramsaralueet>.

LIITTEET

LIITE 1: Lajikohtaiset suojeluarvot ja indeksien selitykset

Lajikohtainen suojeluarvo:

Kaava: SA = H*U/K

Kaavan lähde: Asanti ym. (2003)

SA =

suojeluarvo

H = uusiutumiskyvyyttömyyden indeksi (log10(m[grammoina]))**U** = uhanalaisuuden indeksi**K** = kannan koon indeksi

Laskelmiin suoraan Asantin ym. (2003) taulukosta

Päivitetty Tiainen ym. (2016) mukaan

Parimäärät on päivitetty (katso alla) direktiiviraportin (2013)* mukaisesti, käyttäen annetun arvion (min-max) keskiarvoa

Indeksiluokat Asanti ym (2003) mukaisesti:

U	uhanalaisuus	K	kannan suuruus (pesiviä pareja)
1	LC	2	max 100
2	RT	3	101-1000
5	NT	4	1001-10000
10	VU	5	10001-100000
15	EN	10	100001-1 milj.
20	CR tai RE	20	>1 miljoona

*Lähde: Euroopan unioni (2013). Species trends at the member state level. [Viitattu: 15.1.2019]. Saatavissa: <<https://bd.eionet.europa.eu/article12/report?period=1&country=FI>>. (direktiiviraportointi)

Suojeluarvotaulukko. Taulukossa on mukana vain Satojärvellä vuosina 2013-2018 pesineet lajit.

laji		Kannanarvio (paria)*			K	IUCN2015	massa (g)	H	U	SA
		min	max	ka						
laulujuoutsen	<i>Cygnus cygnus</i>	8500	11000	9750	4	LC	9050	4.00	1	1.00
haapana	<i>Anas penelope</i>	50000	83000	66500	5	VU	700	2.80	10	5.60
tavi	<i>Anas crecca</i>	150000	250000	200000	10	LC	300	2.50	1	0.25
heinätavi	<i>Anas querquedula</i>	1300	4900	3100	4	EN	360	2.60	15	9.75
sinisorsa	<i>Anas platyrhynchos</i>	200000	220000	210000	10	LC	1100	3.00	1	0.30
lapasorsa	<i>Anas clypeata</i>	11000	18000	14500	5	LC	603	2.80	1	0.56
jouhisorsa	<i>Anas acuta</i>	8000	16000	12000	5	EN	737	2.90	15	8.70
tukkasotka	<i>Aythya fuligula</i>	40000	60000	50000	5	EN	720	2.90	15	8.70
mustalintu	<i>Melanitta nigra</i>	1000	2000	1500	4	LC	1050	3.00	1	0.75
telkkä	<i>Bucephala clangula</i>	190000	250000	220000	10	LC	750	2.90	1	0.29
uivelo	<i>Mergus albellus</i>	2000	5500	3750	4	LC	550	2.70	1	0.68
isokoskelo	<i>Mergus merganser</i>	20000	30000	25000	5	VU	1400	3.10	10	6.20
kurki	<i>Grus grus</i>	23000	50000	36500	5	LC	5000	3.70	1	0.74
suokukko	<i>Calidris pugnax</i>	10000	15000	12500	5	CR	150	2.20	20	8.80
jänkäsiirriäinen	<i>Calidris falcinellus</i>	25000	35000	30000	5	NT	37	1.60	5	1.60
jänkäkurppa	<i>Lymnocyptes minimus</i>	3500	11000	7250	4	LC	68	1.80	1	0.45
taivaanvuohi	<i>Gallinago gallinago</i>	92000	180000	136000	10	VU	95	2.00	10	2.00
mustaviklo	<i>Tringa erythropus</i>	9800	27000	18400	5	NT	143	2.20	5	2.20
valkoviklo	<i>Tringa nebulosa</i>	46000	70000	58000	5	LC	180	2.30	1	0.46
liro	<i>Tringa glareola</i>	340000	560000	450000	10	NT	60	1.80	5	0.90
vesipääsky	<i>Phalaropus lobatus</i>	7000	9000	8000	4	VU	35	1.50	10	3.75
naurulokki	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	95000	100000	97500	5	VU	265	2.40	10	4.80
harmaalokki	<i>Larus argentatus</i>	25000	35000	30000	5	LC	1050	3.00	1	0.60
lapintiira	<i>Sterna paradiasea</i>	60000	90000	75000	5	LC	105	2.00	1	0.40
kalatiira	<i>Sterna hirundo</i>	30000	70000	50000	5	LC	120	2.10	1	0.42
käki	<i>Cuculus canorus</i>	100000	130000	115000	10	LC	107	2.00	1	0.20
metsäkivirvinen	<i>Anthus trivialis</i>	500000	750000	625000	10	LC	23	1.40	1	0.14
niittykirvinen	<i>Anthus pratensis</i>	1800000	2100000	1950000	20	NT	18	1.30	5	0.33
keltävästäräkki	<i>Motacilla flava</i>	500000	840000	670000	10	NT	18	1.30	5	0.65
västäräkki	<i>Motacilla alba</i>	430000	580000	505000	10	LC	20	1.30	1	0.13
tilhi	<i>Bombycilla garrulus</i>	59000	160000	109500	10	LC	56	1.70	1	0.17
rautiainen	<i>Prunella modularis</i>	480000	570000	525000	10	LC	19	1.30	1	0.13
punarinta	<i>Erithacus rubecula</i>	2200000	2800000	2500000	20	LC	16	1.20	1	0.06
sinirinta	<i>Luscinia svecica</i>	34000	70000	52000	5	LC,RT	18	1.30	2	0.52
leppälintu	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	630000	880000	755000	10	LC	15	1.20	1	0.12
pensastasku	<i>Saxicola rubetra</i>	170000	320000	245000	10	LC	16	1.20	1	0.12
räkättirastas	<i>Turdus pilaris</i>	1300000	1700000	1500000	20	LC	105	2.00	1	0.10
laulurastas	<i>Turdus philomelos</i>	880000	1300000	1090000	20	LC	69	1.80	1	0.09
kulorastas	<i>Turdus viscivorus</i>	140000	230000	185000	10	LC	115	2.10	1	0.21
punakylkirastas	<i>Turdus iliacus</i>	1300000	1800000	1550000	20	LC	60	1.80	1	0.09
ruokokerttunen	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	75000	145000	110000	10	LC	12	1.10	1	0.11
tiltalti	<i>Phylloscopus collybita</i>	240000	350000	295000	10	LC,RT	8	0.90	2	0.18
pajulintu	<i>Phylloscopus trochilus</i>	6300000	9200000	7750000	20	LC	9	1.00	1	0.05
harmaasiippo	<i>Muscicapa striata</i>	1700000	2100000	1900000	20	LC	16	1.20	1	0.06
kirjosieppo	<i>Ficedula hypoleuca</i>	440000	720000	580000	10	LC	13	1.10	1	0.11
hömötiainen	<i>Poecile montanus</i>	680000	980000	830000	10	VU	11	1.00	10	1.00
talitiainen	<i>Parus major</i>	1600000	2000000	1800000	20	LC	20	1.30	1	0.07
kuukkeli	<i>Perisoreus infaustus</i>	40000	80000	60000	5	NT	82	1.90	5	1.90
peippo	<i>Fringilla coelebs</i>	7200000	8500000	7850000	20	LC	22	1.30	1	0.07
järripeippo	<i>Fringilla montifringilla</i>	1400000	2000000	1700000	20	LC	22	1.30	1	0.07
vihervarpunen	<i>Spinus spinus</i>	1700000	2300000	2000000	20	LC	13	1.10	1	0.06
urpiainen	<i>Acanthis flammea</i>	330000	740000	535000	10	LC	14	1.10	1	0.11
pohjansirkku	<i>Emberiza rustica</i>	170000	310000	240000	10	NT	19	1.30	5	0.65
pikkusirkku	<i>Emberiza pusilla</i>	13000	40000	26500	5	LC	15	1.20	1	0.24
pajusirkku	<i>Emberiza schoeniclus</i>	210000	330000	270000	10	VU	19	1.30	10	1.30

