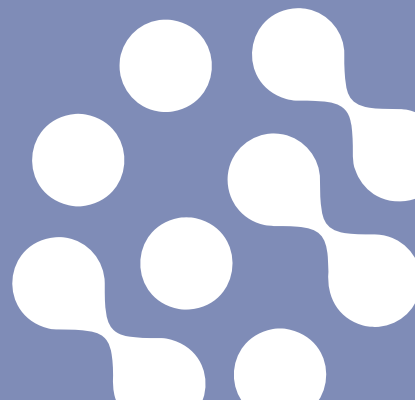


Eurofins Ahma Oy
Projekti 10727
10.3.2023

BOLIDEN KEVITSA MINING OY

SATOJÄRVEN LINNUSTOSEURANTA 2022



BOLIDEN KEVITSA MINING OY, SATOJÄRVEN LINNUSTOSEURANTA 2022

Sisällysluettelo

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1. | JOHDANTO | 3 |
| 2. | AINEISTO JA MENETELMÄT | 3 |
| 2.1 | KARTOITUSALUE..... | 3 |
| 2.2 | MENETELMÄT..... | 4 |
| 2.2.1 | <i>Kevät- ja syysmuuton seurannat</i> | 4 |
| 2.2.2 | <i>Pesimälinnuston laskennat</i> | 5 |
| 2.2.3 | <i>Suojelupisteiden laskeminen ja vertailu</i> | 5 |
| 2.3 | OLOSUHTEET VUONNA 2022..... | 7 |
| 3. | TULOKSET | 8 |
| 3.1 | KEVÄTMUUTTO..... | 8 |
| 3.1.1 | <i>Kevätkeräntymät 2022</i> | 8 |
| 3.1.2 | <i>Laskentavuosien vertailua</i> | 9 |
| 3.2 | PESIMÄLINNUSTO..... | 13 |
| 3.2.1 | <i>Pesimälinnusto 2022</i> | 13 |
| 3.2.2 | <i>Laskentavuosien vertailua</i> | 19 |
| 3.3 | SYYSMUUTTO..... | 23 |
| 3.3.1 | <i>Syyskeräntymät 2022</i> | 23 |
| 3.3.2 | <i>Laskentavuosien vertailua</i> | 25 |
| 3.4 | LINNUSTON KÄYTTÄYTYMINEN RÄJÄYTYSTEN AIKANA..... | 27 |
| 3.5 | SUOJELULLISESTI ARVOKKAAT LAJIT – KOOSTE..... | 28 |
| 4. | YHTEENVETO | 40 |
| | VIITTEET | 41 |

Pohjakartat: © Maanmittauslaitoksen avoimien aineistojen tiedostopalvelu

Kuvat: © Osmo Heikkala, Eurofins Ahma Oy

Kansikuva: Pajusirkku Satojärvellä 25.5.2022

3.3.2022

Eurofins Ahma Oy

Osmo Heikkala

Ympäristöasiantuntija

Yhteystiedot

Nuottasaarentie 17, OVI K301

90400 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-kohte: Koitelaisen suot) sekä kansainvälisesti tärkeäksi lintualueeksi (IBA-kohte: Pomokaira-Koitelainen) (Ympäristöministeriö 2017, Birdlife Suomi 2020). 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 kiertolaskennalla. Selvityksiä on täydennetty vuonna 2006 tekemällä 2 pesimäaikaista laskentaa kiertomenetelmällä, mutta tällöinkin 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 kiertolaskentamenetelmällä 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. Tarkkailuohjelmaa on päivitetty viimeksi vuonna 2020 (Ramboll Finland Oy, 2020), mutta Satojärven linnustotarkkailun osalta siihen ei ole tullut muutoksia. 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.

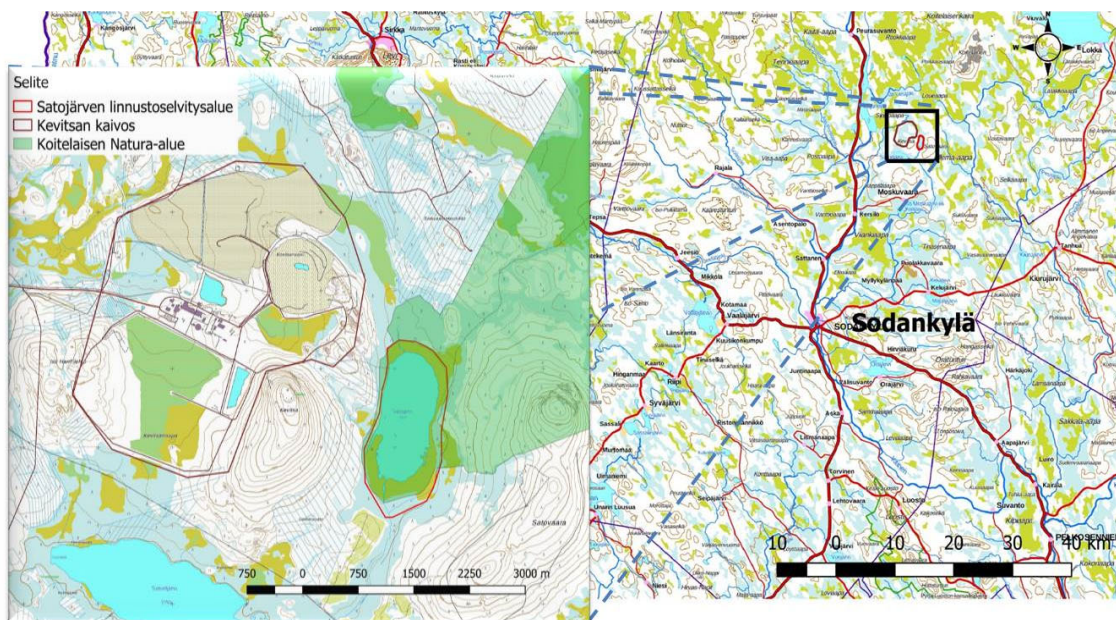
Tässä raportissa esitetään vuoden 2022 lintulaskentojen tulokset ja verrataan niitä aiempien vuosien tuloksiin, sekä lintukantojen yleiseen kehitykseen Suomessa. Vuosien 2013–2021 tulokset (Ramboll Finland Oy 2013; 2014; 2016a; 2016b; 2017, Eurofins Ahma Oy 2019, 2020a, 2020c, 2022) ovat suoraan vertailukelpoisia samanlaisten menetelmien ansiosta, mutta tuloksia verrataan soveltuvin osin myös perustilaselvitysten ja rakentamisvaiheen aikaisiin tuloksiin (Lapin Vesitutkimus Oy 2006a; 2006b; 2011; 2012a; 2012b).

2. AINEISTO JA MENETELMÄT

2.1 Kartoitusalue

Vuosittaisen linnustonseurannan kohteena oleva Satojärvi sijaitsee Sodankylässä, Kevitsan kaivoksen itä- ja kaakkoispuolella (kuva 2-1). Satojärven linnustoselvityksissä on kartoitettu järven koko vesialue sekä rantavyöhyke. Ranta-alueesta kartoitukseen on sisällytetty lähinnä rantaluhdet (sara-, ruoho-, ja pajuluhtia), sekä kapealti luhtaisia rantametsiä. Järven länsireunalla selvitysalueen raja seuraillee Natura-alueen rajaa, mutta eteläpäässä ulottuu rantametsään hieman Natura-alueen ulkopuolellekin.

Koko selvitysalueen pinta-ala on hieman vajaa 200 ha, josta avovettä on suunnilleen puolet. Kartoitusalue on ollut sama sekä rakentamisen että toiminnan aikaisten selvitysten ajan, vuodesta 2010 lähtien. Perustilaselvitysten aikaan 2003–2006 Satojärven linnustoselvitykset keskittyivät järven kosteikkolintuihin, eikä rantavyöhykkeen lintuja selvitetty samalla intensiteetillä kuin myöhempinä vuosina.



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

2.2 Menetelmät

Linnustoselvityksissä 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. Linnustoselvitykset sisälsivät kevätmuuton aikaisia lepäilijälaskentoja, pesimälinnuston kartoituksen, sekä syysmuuton aikaisia lepäilijälaskentoja. Lintulaskentojen yhteydessä on seurattu myös lintujen reagoitua 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 havainnointi 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, etenkin fenologiaaltaan aikaisten lajien osalta. Pesimälinnusto on kirjattu näissä laskennoissa samalla tarkkuudella kuin kesäkuussa suoritetuissa varsinaisissa pesimälinnustokartoituksissa. Toisaalta myös osa pesimälintulaskentojen havainnoista koskee vielä kevätmuuttoa. Myös ensimmäiset syysmuuton aikaiset laskennat ovat täydentäneet tietoa pesimälinnustosta poikuehavaintojen myötä.

Vuoden 2022 kevätmuuttolaskennat suoritti Eurofins Ahma Oy:n ympäristöasiantuntija Osmo Heikkala (MMT) 25.5. ja 26.5. Ensimmäinen kevätmuuttolaskenta on pyritty ajoittamaan vuosittain noin viikon sisään jäiden lähdöstä. Linnut laskettiin tähystämällä kiikarien ja kaukoputken avulla. Kevätmuuttolaskentojen aikaan vesi oli Satojärvässä niin korkealla, että saraikkoiset rantaluhdat olivat kokonaan veden peitossa. Järvi kierrettiin molemmilla kerroilla vain jalkaisin. Korkean veden vuoksi näkyvyys kaikkialle ranta-alueille oli hyvä, sillä rantaluhtien kasvillisuus oli lähes kokonaan veden peitossa. Havainnot kirjattiin karttatulosteelle, ja tulkinta muutolla levähtävistä linnuista ja pesivistä pareista tehtiin maastossa havaintojen perusteella. Kevätmuuttolaskentojen osalta menetelmä on ollut vertailukelpoinen vuodesta 2014 lähtien.

Syysmuuttolaskennat on toteutettu pistelaskentamenetelmällä, tavoitteena selvittää järvellä ja sen ranta-alueilla lepäilevien lintujen määrä. Syysmuuttoaikaan järveä ei ole kierretty yhtenäkkään tarkkailuvuotena. Kevätlaskennoissa järven kiertäminen on tarkentanut erityisesti pesimälinnuston selvityksiä, eikä sitä syysmuuttolaskennoissa ole katsottu tarpeelliseksi, sillä avovesialueen linnusto on havaittavissa kokonaan rannoiltakin. Varpuslintuja ei ole syysmuuttolaskennoissa laskettu. Ensimmäinen syysmuuttolaskenta on vuosittain tehty jo heinäkuussa, jolloin on vanhojen kahlaajien päämuuttoaika, ja samalla on saatu täydentävää tietoa myös järven pesimälinnustosta poikuehavaintojen myötä. Muuttolaskentojen havaintoja käsitellään raportissa yksilömäärinä. Syysmuuttolaskennat vuonna 2022 suoritti Eurofins Ahma Oy:n ympäristöasiantuntija Osmo Heikkala (20.7., 19.8. ja 9.9. ja 29.9.).

2.2.2 Pesimälinnuston laskennat

Varsinaisia pesimälinnuston kartoituksia tehtiin kahtena maastopäivänä, 10.6. ja 14.6., ja kartoitukset suoritti Osmo Heikkala. Pesimälinnuston laskennoissa koko järvi kierrettiin jalkaisin, tähystellen välillä kiikareiden ja kaukoputken avulla järvelle. Koko järvi kierrettiin lisäksi veneellä luhtarantojen saraikossa lymyilevien vesilintujen ja kahlaajien kartoittamiseksi. Joutsenen pesä kierrettiin edellisten vuosien tavoin maitse ja vesitse hieman kauempaa, vaikka emoja ei havaittukaan kertaakaan pesällä. Lintujen laulut kuuluivat kuitenkin hyvin rannasta saakka.

Järven ja sen ranta-alueiden kaikki lintuhavainnot merkittiin kartalle. Pesintäkauden laskennoissa kiinnitettiin erityistä huomiota pesintään viittaaviin havaintoihin: lauluun, soidinlentoon, varoitteleviin yksilöihin sekä suoriin poikue- ja pesälöytöihin. Tulkinta pesivistä pareista tehtiin pääasiassa näiden kahden kierroksen havaintojen avulla, mutta täydennettiin erityisesti varhain pesivien lajien osalta kevätlaskentojen havaintojen sekä vesilintujen osalta ensimmäisen syyslaskennan poikuehavaintojen avulla. Vesilintujen osalta parimäärätulkinta tehtiin Luonnontieteellisen keskusmuseon vesilintujen laskentaohjeiden mukaisesti (Luonnontieteellinen Keskusmuseo 2018). Kahlaajien, lokiien, tiirojen 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 tulkinnessa tärkeitä ovat lähekkäisten reviirien samanaikaishavainnot.

Pesimälinnuston osalta kartoitusmenetelmät ovat olleet samanlaiset vuodesta 2013 lähtien, joten aineisto on kaikkien lajien osalta vertailukelpoinen vuosilta 2013–2022. 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 kokonaisparimäärästä, johon taas vaikuttaa mm. alueen koko. Menetelmä ei myöskään huomioi elinympäristöjen vaihtelua.

Alkuvuosien Satojärven linnustoselvitysten 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 kolmesti (Rassi ym. 2010; Tiainen ym. 2016, Lehikoinen ym. 2019a) taulukon julkaisemisen jälkeen, ja myös lintukantojen koot ovat vuosien mittaan nousseet tai laskeneet, lajista riippuen, hyvinkin paljon. Asanti ym. (2003) edellyttikin arvojen päivittämistä uhanalaisuusluokitusten ja kannanarvojen muuttuessa.

Vuoden 2018 raportissa (Eurofins Ahma Oy 2019) lajikohtaiset suojeluarvot (SA) päivitettiin ensimmäisen kerran (myös takautuvasti vuosille 2013–2017) ja päivitettyjen arvojen laskennassa käytettiin tuoreimpia julkaistuja kannanarvioita (Euroopan komissio 2020) ja silloin voimassa olleita uhanalaisuusluokkia (Tiainen ym. 2016). Niin kannanarvot kuin uhanalaisuusluokatkin on päivitetty kertaalleen vielä tämän jälkeenkin, keväällä 2019. Lajikohtaiset suojeluarvot laskettiin vuoden 2019 raportoinnin yhteydessä (Eurofins Ahma Oy 2020a), ja ne ovat säilyneet ennallaan vuosina 2020 ja 2021. Suojeluarvojen laskennassa käytettiin tuoreimpia eli vuonna 2019 julkaistuja kannanarvioita (Lehikoinen ym. 2019b) ja uhanalaisuusluokkia (Lehikoinen ym. 2019a).

Asantin ym. (2003) määrittelemissä uhanalaisuusindeksit eivät kaikkien lajien osalla määräytyneet suoraan uhanalaisuusluokan perusteella, vaan niissä tehtiin poikkeuksia joidenkin lajien osalla esimerkiksi lajin elinympäristöön kohdistuvan ihmisen aiheuttaman muutospaineen, tai lajin maailman ja Euroopan kannan tilanteen ja kehityksen vuoksi. Suojeluarvojen päivityslaskelmissa (2018–2019) näitä lajikohtaisesti harkittuja korotuksia ei tehty selkeyden ja yhdenmukaisuuden vuoksi, vaan uhanalaisuusindeksi määräytyi suoraan kansallisen uhanalaisuusarvioinnin perusteella.

Vuonna 2022 julkaistiin ensimmäinen virallinen päivitys lintujen suojeluarvoihin, jonka myötä myös laskentaperusteet muuttuivat hieman (Rajasärkkä ym. 2022). Vuosien välisen vertailun helpottamiseksi suojelupisteet esitetään liitteessä 2 myös vanhoilla suojeluarvoilla laskettuna.

Kunkin kohteen tai elinympäristön suojelupistearvo (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 (H), kansalliseen ja kansainväliseen uhanalaisuusluokkaan perustuvaan uhanalaisuusindeksiin (U) sekä lajin koko maan pesimäkannan kokoon perustuvaan kannan koon indeksiin (K) seuraavan kaavan mukaisesti:

$$SA = H_{sp} \cdot U/K$$

Asanti ym. (2003) käytti uusiutumiskyvyn kuvaamisessa lajin massa perustuvaa uusiutumiskyvyyttömyyden indeksiä (H), joka laskettiin lajikohtaisen keskimassan perusteella seuraavasti: $H = \log_{10}(m)$, missä m on lajin keskimassa (g). Rajasärkkä ym. (2022) otti H:n tilalle käyttöön lajin sukupolven pituuteen perustuvan uusiutumiskyvyn indeksin:

$$H_{sp} = 3,35 \cdot \log T_{sp} - 0,52$$

, jossa T_{sp} kuvaa lajin sukupolven pituutta vuosina.

Rajasärkkä ym. (2022) uudisti myös uhanalaisuuden indeksin, jossa nyt huomioidaan uhanalaisuusluokan lisäksi myös lajin kannankehitys Suomessa ja Suomen osuus EU:n kannasta. Uhanalaisuuden indeksi (U) lasketaan kansallisen ja kansainvälisen uhanalaisuusluokan perusteella seuraavasti:

$$U = U_{FIN} + U_{KV}$$

$U_{KV} = 1$, jos laji on Euroopassa tai maailmanlaajuisesti punaisen listan laji, muutoin $U_{KV} = 0$.

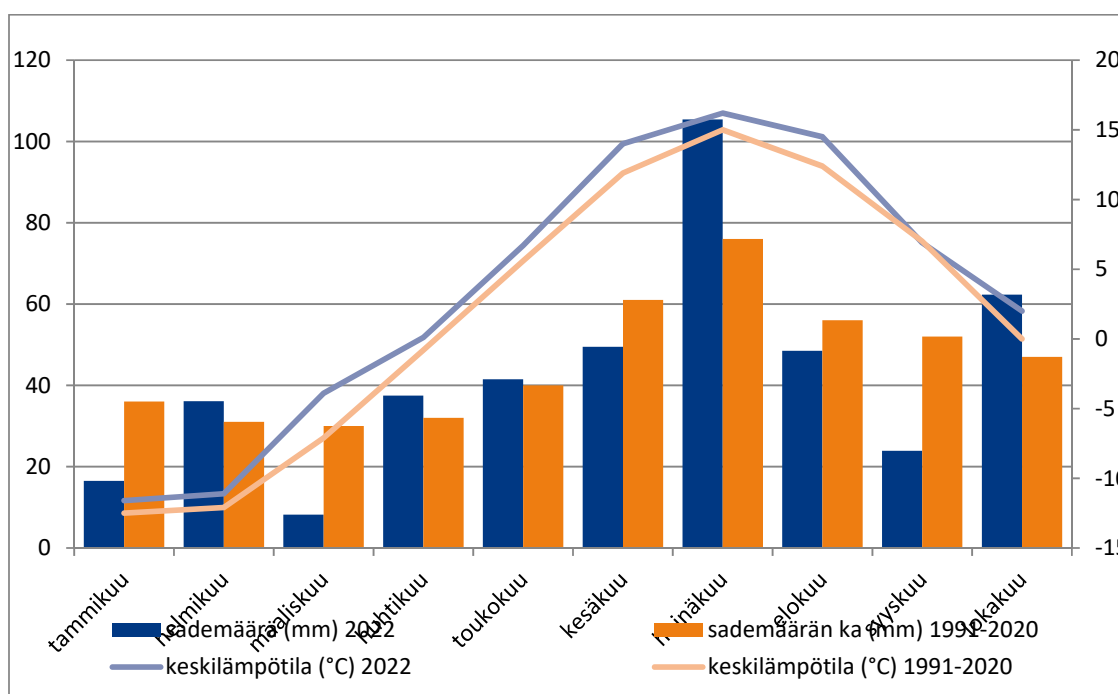
$U_{FIN} = U_{HEX} + Tr + EU$, jossa U_{HEX} saa sitä suurempia arvoja, mitä korkeampi uhanalaisuusluokka lajilla on Suomessa (esim. LC = 1, CR = 20), Tr on trendi-indeksi (**$Tr = Tr_{ST} + Tr_{LT}$**) ja EU kuvaa Suomen osuutta EU:n kannasta. Indeksit ja laskentaperusteet kuvataan tarkemmin Linnut-vuosikirjan 2021 julkaisussa (Rajasärkkä ym. 2022).

Tässä raportissa on käytetty uusimpia, vuoden 2022 lajikohtaisia suojeluarvoja, ja vuosien välisen vertailun mahdollistamiseksi Satojärven suojelupistearvot (ESA) on laskettu samojen suojeluarvojen perusteella myös aikaisemmille seurantavuosille. Aiempien vuosien suojelupistearvot poikkeavat tämän vuoksi jossain määrin aiemmissa raporteissa esitetyistä suojelupistearvoista.

2.3 Olosuhteet vuonna 2022

Kevään ja kesän sääolot vaikuttavat lintujen muuttoon, pesinnän aloitukseen ja pesimämenestykseen voimakkaasti, ja vuotuiset kannanvaihtelut voivat lajista riippuen olla hyvinkin suuria (esim. Piha 2018, Väisänen ym. 2018, Lehikoinen ym. 2019b, Laaksonen ym. 2019, Piha & Wenninger 2020). Huhti-toukokuu, johon pääosa kevätmuutosta Sodankylässä ajoittuu, oli vuonna 2022 Sodankylässä niin sademäärältään kuin lämpötiloiltaan melko keskimääräinen, vain hieman keskimääräistä lämpimämpi ja sateisempi (kuva 2-2). Pesimäkaudella kesä-heinäkuussa oli selvästi keskimääräistä lämpimämpää, ja heinäkuu oli melko sateinen.

Lintujen pesimäkausi Lapissa alkaa normaalisti toukokuussa ja jatkuu kesäkuun lopulle, joidenkin lajien osalta heinäkuulle ja uusintapesintöjen osalta osittain jopa elokuullekin saakka. Lintujen pesintöjen ajoitus Sodankylässä oli vuonna 2022 melko keskimääräinen, ja alkukesän sääolosuhteet pesintöjen onnistumisen kannalta hyvät. Pesinnän onnistumisen kannalta kriittisintä aikaa on sen alkuvaihe ja etenkin kuoriutumisen jälkeiset päivät, jolloin poikaset ovat alttiimpia kylmettymiselle, saalistukselle ja nälkiintymiselle. Lintujen pesintöjen onnistumiseen vaikuttavat voimakkaimmin juuri herkipäähän pesimäkauteen osuvat ääriolosuhteet, kuten pidemmät kylmät jaksot, myrskyt ja ankarat sateet, ja toisaalta häirintä. Vuonna 2022 lintujen pesinnät Suomessa menestyivät yleisesti ottaen hyvin. Viileä kevät viivästytti pesintöjä maan eteläosissa, mutta Lapissa, jossa pesinnät normaalistikin alkavat myöhemmin, kevään ja alkukesän sääolosuhteet olivat suotuisat pesintöjen onnistumisen kannalta (Toivanen ym. 2022). Hyönteisravintoakin oli tarjolla runsaasti.



Kuva 2-2. Tammi-lokakuun kuukausittaiset keskilämpötilat ja sademäärät vuonna 2022 Ilmatieteen laitoksen Sodankylän Tähtelän havaintoasemalla sekä vertailu pitkän ajan keskiarvoihin (Lähde: Ilmatieteen laitos 2023).

3. TULOKSET

3.1 Kevätmuutto

3.1.1 Kevätkeräntymät 2022

Taulukkoon 3-1 on koottu kevätmuuttolaskentojen ja pesimälinnustokartoitusten yhteydessä havaitut vesi- ja rantalintujen kokonaismäärät laskentakeroittain. Ensimmäisessä kevätmuuttolaskennassa (25.5.) Satojärvellä havaittiin yhteensä 477 vesi- ja rantalintua, joista vesilintuja 222 (Taulukko 3-1). Runsain laji oli suokukko, joita havaittiin peräti 124 yksilöä. Toiseksi runsain laji oli tukkasotka, 195 yksilöä. Pikkulokkeja havaittiin 78, telkkiä 60 ja liroja 22. Muiden lajien määrät jäivät alle kahdenkymmenen (taulukko 3-1).

Taulukko 3-1. Kevään 2021 vesi- ja rantalinnustoon kuuluvien muuttolintujen keräntymät eri laskentakeroilla. Varsinaisten kevätmuuttolaskentojen lisäksi taulukkoon on sisällytetty myös pesimälaskentojen aikaan lasketut kokonaiskeräntymät.

| laji | kevätmuuttolaskennat | | Pesintälaskennat (havaitut kok.yksilömäärät) | |
|-----------------|----------------------|------------|--|------------|
| | 25.5.2022 | 26.5.2022 | 10.6.2022 | 14.6.2022 |
| laulujoutsen | 4 | 4 | 4 | 4 |
| haapana | 4 | 12 | 11 | 16 |
| tavi | 11 | 44 | 8 | 19 |
| heinätavi | 1 | 1 | | |
| sinisorsa | 4 | 4 | 1 | 3 |
| harmaasorsa | | | 2 | |
| lapasorsa | 3 | | | |
| jouhisorsa | 2 | 4 | | |
| tukkasotka | 118 | 69 | 23 | 30 |
| pilkkasiipi | | | 2 | |
| mustalintu | 13 | 13 | 15 | 8 |
| uivelo | 2 | | 7 | 4 |
| isokoskelo | | 1 | | |
| telkkä | 60 | 40 | 15 | 11 |
| tylli | | 2 | | |
| kapustarinta | 1 | | | |
| taivaanvuohi | 7 | 11 | 8 | 6 |
| jänkäkurppa | 1 | 1 | 3 | |
| suokukko | 124 | 98 | 4 | |
| liro | 22 | 31 | 84 | 13 |
| rantasipi | | | 1 | |
| valkoviklo | | 1 | 1 | 1 |
| mustaviklo | 3 | 2 | 2 | |
| punajalkaviklo | | | 1 | |
| isokuovi | | 1 | | |
| kalalokki | 3 | 8 | 2 | |
| pikkulokki | 78 | 55 | 48 | |
| naurulokki | 7 | 36 | 12 | 2 |
| lapintiira | 4 | 6 | 14 | 14 |
| kalatiira | 4 | 4 | | 4 |
| sinisuohaukka | 1 | | | |
| ruskosuohaukka | | | 1 | |
| Yhteensä | 477 | 448 | 269 | 135 |

Toisessa kevätmuuttolaskennassa (26.5.) vesilintujen määrä oli hieman laskenut, ja niiden kokonaismäärä jäi alle kahden sadan (192). Vesi- ja rantalintujen kokonaismäärä oli 448. Vesilinnuista runsain oli edelleen tukkasotka, jonka määrä (98) oli kuitenkin laskenut selvästi edellisestä laskennasta. Myös telkät (60) olivat vähentyneet, mutta tavien määrä (44) sen sijaan oli kasvanut. Myös suokukon määrä (98) oli laskenut, mutta oli edelleen hyvin merkittävä, ja suokukko oli edelleen järven runsain laji. Toisessa laskennassa havaittiin myös 55 pikkulokkia.

Molempien laskentapäivien vesi- ja rantalintujen summa oli 925 yksilöä. Summa on kumuloituva, ja sisältää siis samoja yksilöistä kahdelta laskentakerralta, koska yksilöt eivät ole olleet maastossa erotettavissa. Molempina laskentapäivinä lajisto oli hyvin monipuolinen. Vesilintulajeja (kuikat, joutsenet, uikut, koskelot, sotkat, sorsat) havaittiin kaikkiaan 11, kahlaajalajeja 9 ja lokkilintuja (lokki ja tiirat) 5 lajia. Vesi- ja rantalintujen lisäksi kevätmuuttolaskentojen yhteydessä havaittiin sinisuohaukka. Myös varpuslintureviirit kirjattiin ylös, ja tietoja hyödynnettiin pesimälinnuston parimäärien arvioinnissa. Varpuslintujen kokonaismääriä ei kuitenkaan laskettu muuttolaskentojen yhteydessä.

3.1.2 Laskentavuosien vertailua

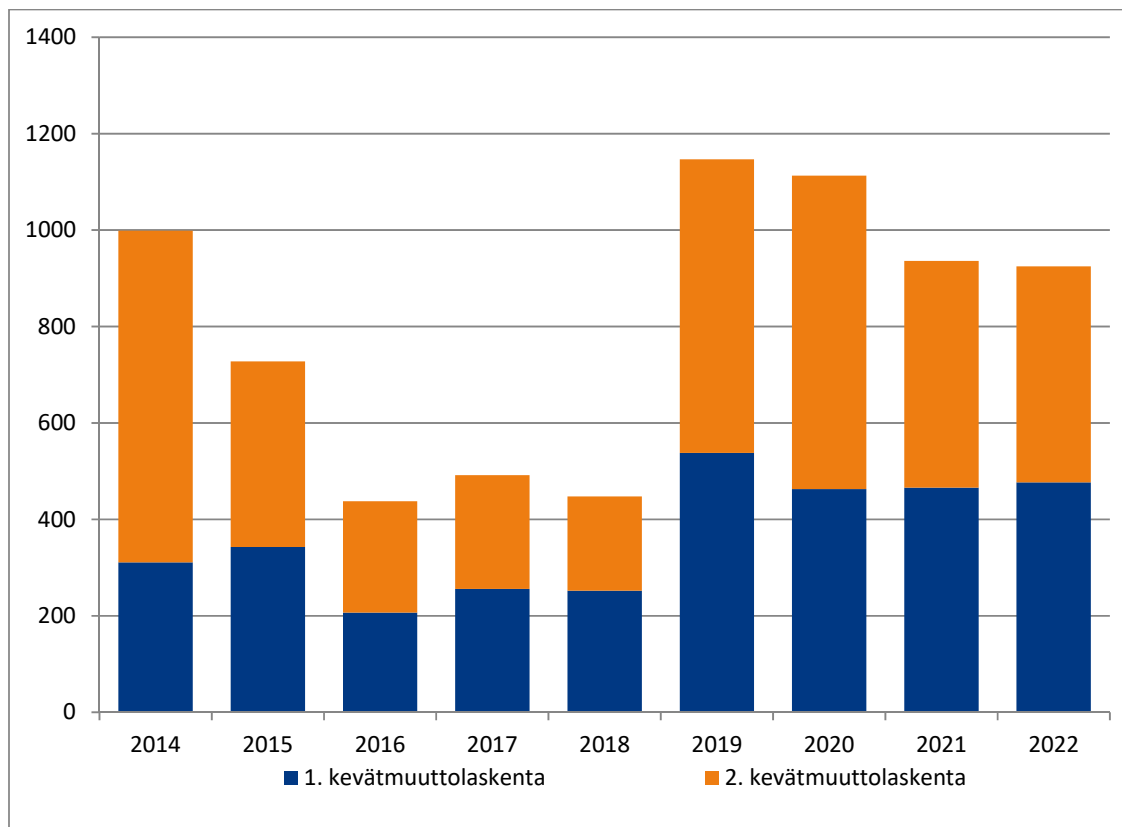
Kevätmuuttolaskentoja on tehty vertailukelpoisin menetelmin vuodesta 2014 lähtien (Ramboll Finland Oy 2014–2017, Eurofins Ahma Oy 2018–2022), soveltaen piste- ja kiertolaskentojen yhdistelmää, jossa järvi kierretään pysähdellen välillä tarkkailemaan ja laskemaan lintuja kaukoputkella. Keväällä 2020 järvi pystyttiin pahan tulvatilanteen vuoksi kiertämään vain veneellä. Rantaluhtien hyvän näkyvyyden vuoksi järven linnusto katsottiin kuitenkin selvitettyksi samalla tarkkuudella kuin aiempinakin vuosina. Tässä luvussa vertaillaan lähinnä vuosien 2014–2022 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, joten kokonaisuutena ne eivät ole suoraan vertailukelpoisia myöhempien laskentojen kanssa (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 voi 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 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 2022 oli jo yhdeksäs kevätmuuton seurantavuosi. Kuvaan 3-1 on koottu kaikkien laskentavuosien molempien laskentapäivien yksilömäärien summat. On huomioitava, että kuva ei kerro järvellä levähtävien lintujen todellista määrää, sillä laskentapäiviä on vain kaksi, ja muutto ajoittuu usean viikon ajalle, ja toisaalta osa linnuista (mm. pesivät) on ollut paikalla molempina päivinä. Kuvassa 3-2 esitetään muuttolintujen summien jakautuminen kolmeen eri ryhmään: vesilintuihin, kahlaajiin ja lokkilintuihin. Näiden kolmen ryhmän lisäksi järvellä on vuosien mittaan havaittu kosteikkolinnuista (pl. varpuslinnut) vain kurki (vuosina 2015 ja 2020–2021).

Kevätmuuttajien määrä laski melko voimakkaasti vuodesta 2014 vuoteen 2016 asti (Kuva 3-1). Ero muodostuu pääosin toisen laskentapäivän tuloksista, sillä ensimmäisen päivän lintumäärissä ei ole ollut kovin suuria eroja (Kuva 3-1). Vuosien 2016–2018 välillä lintumäärissä ei ole ollut suuria eroja. Vuonna 2014 toisen laskentapäivän koko lintumäärästä suunnilleen puolet oli pikkulokkeja. Pikkulokin määrä onkin vaihdellut voimakkaasti aiempien laskentavuosien välillä, sillä esimerkiksi rakentamisvaiheen aikana vuonna 2011 sitä ei toukokuun lopun ja kesäkuun alun kahtena laskentapäivänä havaittu lainkaan (Lapin Vesitutkimus Oy 2012a), ja vuonna 2018 sitä nähtiin vain 13 yksilöä (Eurofins Ahma Oy 2019). Keväällä 2019 molempien laskentapäivien lintusummat kasvoivat selvästi ja kahden kevätmuuttolaskentapäivän yhteenlaskettu lintumäärä oli koko laskentahistorian korkein. Keväällä 2020 lintujen kokonaismäärä laski vain hieman edellisestä vuodesta, mutta lajiston koostumus oli hyvin

erilainen. Vuonna 2021 ensimmäisen laskentapäivän summa oli hieman suurempi kuin edellisenä vuonna, mutta kevään kokonaissumma laski lähes kahdella sadalla toisen laskentapäivän lintumäärän jäätyä selvästi edellisvuotta pienemmäksi. Vuonna 2022 kahden päivän kokonaissumma (925) oli lähes sama kuin edellisenäkin vuonna, ollen samalla edelleen hieman korkeampi kuin kaikkien yhdeksän laskentavuoden keskiarvo, joka on noin 803 yksilöä.



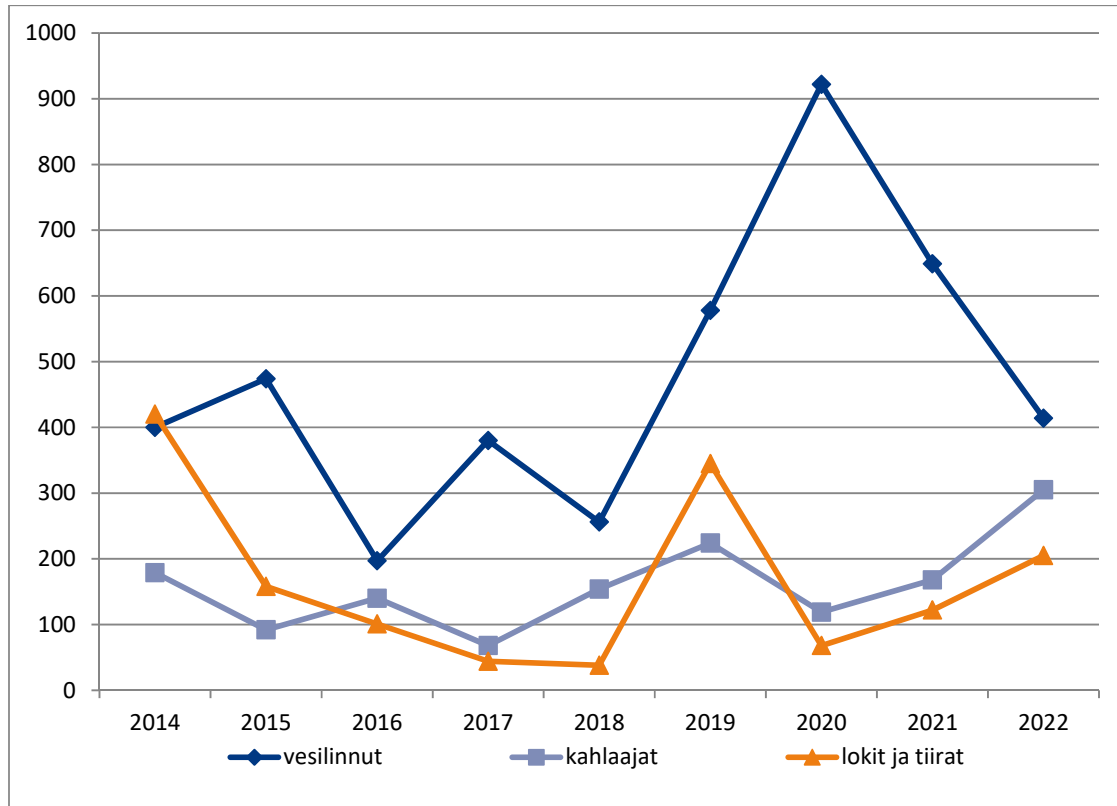
Kuva 3-1. Satojärven kevätkuultolaskennoissa havaitut kokonaisyksilömäärät 2014-2021. Luvuissa on mukana vain vesi- ja rantalinnusto, ilman varpuslintuja. Luvut sisältävät myös pesivän linnuston.

Vaikka lintujen kokonaismäärä kevätien 2022 ja 2021 välillä ei juuri poikennutkaan, oli lajiston koostumuksessa suuria eroja. Vesilintujen kokonaismäärä laski melko voimakkaasti, mutta samalla kahlaajien ja lokkilintujen määrät kasvoivat. Kuvaan 3-2 on koottu kahden kevätkuultolaskentapäivän kumuloituvat kokonaiskeräntymät vesilinnuilla, lokkilinnuilla ja kahlaajilla.

Lokkilintujen määrä on vähentynyt Satojärven kevätkuultolaskennoissa joka vuosi vuodesta 2014 vuoteen 2018 saakka. Keväällä 2019 niiden määrä kasvoi taas voimakkaasti, vaikka jäikin vielä vuoden 2014 huippulukemista. Keväällä 2020 lokkeja oli taas melko niukasti kevätkuultolaskentojen aikaan, mutta pikkulokkeja havaittiin kuitenkin pesimälintulaskentojen yhteydessä melko paljon. Kevään 2021 laskennoissa lokkilintujen määrä kasvoi hieman edelliseen vuoteen verrattuna, ja kasvu jatkui vuonna 2022. Satojärven pesivä lokkilintukanta on pieni, ja koostuu lähinnä tiiroista ja muutamasta naurulokkiparista. Kevätmuuttoaikaan lokkilintujen määrä vaihtelee päivittäin voimakkaastikin muuton edetessä ja lintujen siirtyessä ruokailupaikkojen välillä.

Kahlaajien ja vesilintujen määrässä on ollut aika paljon vaihtelua vuosina 2014-2022. Vesilintujen määrä kasvoi melko jyrkästi vuosina 2019-2020 niin, että vuonna 2020 havaittu vesilintujen kokonaismäärä oli yli kolminkertainen vuoteen 2018 verrattuna ja kasvoi jopa yli kolmanneksella vielä vuodesta 2019. Vuonna 2021 vesilintujen määrä laski selvästi, mutta oli edelleen koko seurantajakson

toiseksi korkein. Lasku jatkui vuonna 2022, jolloin vesilintujen määrä oli kaikkiin tarkkailuvuosiin verrattuna keskitasoa. Kahlaajien määrä kasvoi vuonna 2022 melko voimakkaasti edellisestä vuodesta, ja oli koko seurantajakson korkein. Erityisesti äärimmäisen uhanalaiseksi (CR) luokitellun suokukon korkea määrä oli merkille pantavaa. Muiden kahlaajien osalta varsinaisia kevätkertymiä ei havaittu, vaan havaitut yksilöt olivat jo pääosin reviirilintuja.



Kuva 3-2. Kahden kevätmuuttolaskentapäivän summat eri vuosina vesilintujen, kahlaajien ja lokkilintujen osalta.

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 korkeimmat yksilömäärät. Kunkin vuoden osalta lukema ilmoittaa suurimman näiden neljän laskentapäivän aikana havaitun päiväsumman jokaiselle lajille erikseen. Kaikkien tarkkailuvuosien korkein lajikohtainen kerääntymä on lihavoitu taulukkoon. Taulukossa on mukana vain kosteikkolinnut, pois lukien varpuslinnut. Merkittävimmät kevätmuuton aikaiset kerääntymät on havaittu pikkulokilla, tukkasotkalla ja suokukolla. Merkille pantavaa on myös pikkulokin havaintomäärien suuret vaihtelut kuuden vuoden aikana.

Vuonna 2022 oikeastaan ainoa merkittävä päiväkohtainen kerääntymä Satojärvellä suhteessa aiempiin seurantavuosiin havaittiin suokukolla (taulukko 3-2). Myös tukkasotkia havaittiin runsaasti, mutta niiden maksimikerääntymä oli kuitenkin paljon pienempi kuin kahtena edellisenä vuotena, ja vasta kuudenneksi korkein koko yhdeksän vuoden seurantajakson aikana. Naurulokin korkein päiväsumma oli seurantajakson toiseksi korkein, ja haapanoiden suurin kerääntymä seurantajakson kolmanneksi korkein, mutta molempien lajien osalta määrät olivat kuitenkin varsin pieniä. Tavin, telkän, liron ja pikkulokin korkeimmat päiväsummat olivat seurantajakson neljänneksi korkeimmat. Uusina lajeina havaittiin harmaasorsa, kapustarinta ja punajalkaviklo.

Taulukko 3-2. Vesi- ja rantalinnuston suurimmat lajikohtaiset keräntymät, eli yhdellä kertaa havaitut määrät, kevätmuutto- ja pesimäkauden laskennoissa touko-kesäkuussa vuosina 2014-2022. Luvut sisältävät sekä muuttoparvet, että pesiviksi tulkitut yksilöt. Kevätmuuttolaskentoja on tehty vertailukelpoisesti vuodesta 2014 lähtien. Oranssi väri osoittaa suurimmat päiväkohtaiset keräntymät: tumma oranssi: >200 yksilöä; keskitumma: >100 yksilöä; vaalea >50 yksilöä. Seurantajakson korkeimmat lajikohtaiset päiväsumat on lihavoitu.

| Laji | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|------------------|------------|------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| kuikka | 2 | 2 | | | | | 2 | 3 | |
| härkälintu | | | | | | 1 | 1 | | |
| laulujoutsen | 2 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 3 | 2 | 4 |
| metsähanhi | | | | | | | | 1 | |
| haapana | 17 | 5 | 2 | 4 | 5 | 7 | 26 | 9 | 16 |
| tavi | 54 | 29 | 8 | 16 | 28 | 63 | 43 | 74 | 44 |
| heinätavi | | | | | 2 | 5 | 2 | | 1 |
| sinisorsa | 4 | 1 | 2 | 2 | 1 | 13 | 14 | 9 | 4 |
| harmaasorsa | | | | | | | | | 2 |
| jouhisorsa | 12 | 6 | 1 | 2 | | 5 | 11 | 9 | 4 |
| lapasorsa | 1 | | | | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 |
| tukkasotka | 110 | 170 | 51 | 112 | 121 | 142 | 278 | 195 | 118 |
| lapasotka | | | | 2 | | 2 | | | |
| mustalintu | 9 | 19 | 8 | 18 | 46 | 52 | 40 | 36 | 15 |
| piikkasiipi | 1 | 13 | 26 | 16 | 9 | 20 | 40 | 19 | 2 |
| alli | 3 | 2 | | | | 2 | | | |
| telkkä | 36 | 69 | 33 | 23 | 21 | 70 | 129 | 42 | 60 |
| uivelo | 2 | 2 | 5 | 5 | | 5 | 12 | 20 | 7 |
| tukkakoskelo | 10 | | | | | | 5 | 5 | |
| isokoskelo | 5 | 12 | | 10 | | 6 | 7 | 8 | 1 |
| kurki | | 2 | | | | | 2 | 2 | |
| taivaanvuohi | 6 | 5 | 8 | 6 | 10 | 12 | 11 | 10 | 11 |
| jänkäkurppa | | | | | | | 1 | 2 | 3 |
| lehtokurppa | | | | | | | | 1 | |
| tylli | | | | | | 1 | | | 2 |
| kapustarinta | | | | | | | | | 1 |
| jänkäsiirriäinen | | | | | 3 | 11 | | | |
| lapinsirri | | | | | | 1 | | | |
| suosirri | | | | | | | | 2 | |
| suokukko | 56 | 23 | 51 | 14 | 102 | 76 | 19 | 32 | 124 |
| pikkukuovi | | | | | 1 | 1 | | 2 | |
| isokuovi | | | | | | | | 1 | 1 |
| liro | 14 | 17 | 26 | 12 | 62 | 27 | 136 | 24 | 84 |
| mustaviklo | 14 | 7 | 16 | | | 3 | 2 | 1 | 3 |
| valkoviklo | 2 | 2 | 2 | | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| punajalkaviklo | | | | | | | | | 1 |
| metsäviklo | | | | | | | | 1 | |
| rantasipi | | | | | | 4 | 2 | 2 | 1 |
| vesipääsky | 62 | 14 | 3 | 2 | 12 | 3 | 20 | 44 | |
| harmaalokki | 1 | | 1 | 2 | 1 | | | | |
| kalalokki | 1 | | 1 | | | 6 | 1 | 2 | 8 |
| naurulokki | 21 | 5 | 6 | 2 | | 81 | 27 | 14 | 36 |
| pikkulokki | 340 | 140 | 75 | 16 | 13 | 98 | 65 | 67 | 78 |
| lapintiira | 6 | 4 | 3 | 7 | 18 | 22 | 24 | 13 | 14 |
| kalatiira | | | | | 2 | 11 | 4 | 4 | 4 |
| räyskä | | | | | | | | 1 | |

3.2 Pesimälinnusto

3.2.1 Pesimälinnusto 2022

Satojärven selvitysalueella havaittiin vuoden 2022 lintulaskennoissa yhteensä 56 pesivää lintulajia, joiden arvioitu kokonaisparimäärä oli 271. Taulukossa 3-3 on esitetty kaikki pesivät lajit ja niiden parimäärät. Koko selvitysalueen kuusi runsainta lajia olivat pajusirkku (29 paria), pajulintu (21 paria), järripeippo (17 paria), tukkasotka (15 paria), liro (15 paria) ja keltävästäräkki (14 paria). Vähintään 10 paria havaittiin myös taivaanvuohia (12) ja taveja (11).

Pesimälinnustoon kuului 13 vesilintulajia, joiden parimäärä oli yhteensä 68 (Taulukko 3-3). Lajistoon kuuluu monipuolisesti niin matalien ja rehevien, kuin karumpienkin vesistöjen lajeja. Laulujoutsenia havaittiin kaikissa laskennoissa kaksi paria, toinen järven pohjoispäässä ja toinen eteläpäässä. Aiempina vuosina käytössä olleella pesällä ei kuitenkaan havaittu kertaakaan hautovaa lintua. Heinä-elokuun ja syksyn lepäilijälaskennoissa ei myöskään havaittu laulujoutsenen poikasia, joten on mahdollista, että laulujoutsen ei onnistunut pesinnössään Satojärvellä vuonna 2022. Puolisukeltajorsia havaittiin kaikkiaan kuusi lajia, joista uutena lajina harmaasorsa. Puolisukeltajat voivat pesiä melko kaukanakin vesirajasta, ja niiden parimäärä pesimäaikaan arvioidaankin pääasiassa lähivesissä viihtyvien koiraiden perusteella (Luonnontieteellinen Keskusmuseo 2018).

Kokosukeltavia vesilintulajeja havaittiin pesivänä viisi. Koskeloista järvellä havaittiin pesivänä vuonna 2022 vain uivelo. Uivelon (4) ja telkän (9) parimäärät olivat seurantahistorian korkeimmat. Järven ympärillä on useita pönttöjä, ja ympäristössä myös vanhaa puustoa, etenkin Satovaaran puolella, ja luonnonkoloja lieneekin lähistöllä runsaasti telkkien, uiveloiden ja jopa isokoskeloiden pesäpaikoiksi. Koloissa pesivien vesilintujen pesiä on joskus löydetty luonnonkoloista ja pöllönpöntöistä jopa useiden satojen metrien päässä vesistöistä. Erittäin uhanalaiseksi luokitellun (Lehikoinen ym. 2019b) ja viime vuosikymmeninä voimakkaasti taantuneen tukkasotkan kevätlepäälijöiden määrät laskivat edellisestä vuodesta melko voimakkaasti (luku 3.1.2), mutta arvioitu parimäärä pysyi 15:ssä.



Kuva 3-3. Liro (*Tringa glareola*).

Satojärvellä pesi vuonna 2022 yhdeksän kahlaajalajia, joista runsain oli liro 15 parilla. Taivaanvuohia havaittiin 12 paria. Uutena pesimälajina havaittiin punajalkaviklo järven pohjoispäässä. Merkittävin pesivä kahlaajalaji Satojärvellä on äärimmäisen uhanalaiseksi (CR) luokiteltu suokukko, jota arvioitiin vuonna 2022 pesivän selvitysalueella 9 paria. Arvio perustuu soitimella ja sopivissa pesimäympäristöissä havaittujen naaraiden määrään. Suokukkojen ryhmäsoitimia havaittiin monilla paikoilla ympäri järveä, rantaluhdilla ja lohcareilla (Kuva 3-3). Soitimet voivat kerätä lintuja laajemmaltakin alueelta Satojärveä ympäröiviltä soilta. Pesivät suokukkonaaraat ovat pesimäaikaan erittäin vaikeasti havaittavia, sillä ne luottavat suojaväriinsä ja pakenevat pesältä vasta aivan jaloista. Satojärven rantaluhdat ovat lisäksi pääosin kulkukelvottomia, ja luhta-alueiden linnustoa joudutaan havainnoimaan vanhalta rantatörmältä ja veneestä. Muita pesiviä kahlaajalajeja olivat edellisten vuosien tavoin musta- ja valkoviklo, isokuovi, jänkäkurppa sekä rantasipi. Kevätmuuttolaskennoissa havaittiin myös tylli, mutta Satojärvellä ei ole sille sopivaa pesimäympäristöä. Laji pesii kuitenkin lähialueilla, ja voi pesiä esimerkiksi jossain kaivosalueella. Kahlaajien ja lokkilintujen reviirien sijainnit on koottu kuvaan 3-6. Lokeista järvellä pesi vuonna 2022 neljä naurulokkiparia ja yksi kalalokkipari, järven keskellä siirtolohkareella tiirojen seassa. Lapintiiraja oli 7 paria ja niiden joukossa kaksi kalatiiraparia.

Varpuslinnuista merkittävin havainto oli vaarantuneeksi (VU) luokitellun pajusirkun runsas esiintyminen. Lajin parimäärä nousi peräti 29:ään, ollen koko selvitysalueen runsain laji. Seuraavaksi runsaimpia varpuslintuja olivat pajulintu (21 paria), jättiläispeippo (17 paria) ja keltävästäräkki (14 paria). Pajusirkku pesii järven rantapensaikoissa, keltävästäräkki rantaluhdilla ja muilla suoalueilla, ja pajulintu sekä jättiläispeippo lähinnä selvitysalueen reunoilla, puustoisemmilla alueilla. Jättiläispeippo on luokiteltu silmälläpidettäväksi (NT) lajiksi, vaikka onkin pajulinnauksen jälkeen koko Lapin toiseksi runsain laji (Lehikoinen ym. 2015). Pohjansirkku (NT) havaittiin järven rantametsissä neljä paria, pikkusirkku kolme paria ja ruokokertusta (NT) yksi pari. Pikkusirkku on melko yleinen laji Keski- ja Itä-Lapin puustoisilla soilla, mutta suorastaan harvinaisuus pesimäalueensa ulkopuolella. Kosteikkojen varpuslinnuista alueella pesi lisäksi niittykirvinen yhden parin voimin sekä kaksi västäräkkiparia (NT). Suojelullisesti arvokkaista lajeista selvitysalueella havaittiin lisäksi kaksi paria hömötiasta, joka on luokiteltu vaarantuneeksi (VU), ja on metsälaji. Kuvassa 3-5 on esitetty suojelullisesti arvokkaiden ja kosteikkolintuihin kuuluvien varpuslintulajien reviirien sijainnit.

Petolinnuista Satojärvellä havaittiin pesimäaikaan useaan otteeseen saalistamassa sinisuohaukka ja ruskosuohaukka. Sinisuohaukka esiintyy Satojärvellä säännöllisesti, ja alueella on tehty havaintoja koiraasta ja naaraasta. Tarkkaa pesäpaikka ei tiedetä, mutta se voi sijaita selvitysalueen reunamilla tai ulkopuolella jossain lähialueella. Ruskosuohaukkapari on nähty järvellä 2020 ja 2022, mutta pesintää ei ole varmistettu. Molemmilla lajeilla voidaan tulkita olevan reviiri Satojärven alueella. Syysmuuttolaskennoissa havaittiin myös sääksi, joka pesii melko lähellä aluetta ja käyttää järveä säännöllisesti ravinnonhankintaan.

Satojärven selvitysalueen pesimälinnusto vuonna 2022 oli edellisten vuosien tavoin varsin monipuolinen, ja siihen kuului myös runsaasti suojelullisesti merkittäviä lajeja: 21 uhanalaista tai silmälläpidettävää lajia, 9 EU:n lintudirektiivin liitteen I lajia, 18 Suomen kansainvälistä erityisvastuulajia ja neljä alueellisesti uhanalaista (RT) lajia (Taulukko 3-3). Suojelullisesti merkittävien lajien määrä oli yhteensä 35 ja parimäärä 177, ja molemmat nousivat jonkin verran edellisestä vuodesta, ollen seurantahistorian toiseksi korkeimmat. Noin 63% Satojärvellä 2022 havaituista pesimälajeista kuuluu johonkin suojeluluokkaan ja niiden yhteenlaskettu parimäärä oli vuonna 2021 noin 65 % koko järven parimäärästä.

Taulukko 3-3. Satojärven pesimälinnusto 2022. Dir.I = lintudirektiivin liitteen I laji. EVA = Suomen kansainvälinen erityisvastuulaji (Euroopan pesimäkannasta Suomessa: I = 15–30 %; II = 30–45 %; III = >45 %). Taulukossa esitettävät lajikohtaiset suojelupisteet on laskettu Rajasärkän ym. (2022) julkaisemien suojeluarvojen perusteella. Alueellinen uhanalaisuus Peräpohjolan (4b) alueella on Lehtiniemi ym. (2021) mukainen (RT = regionally threatened).

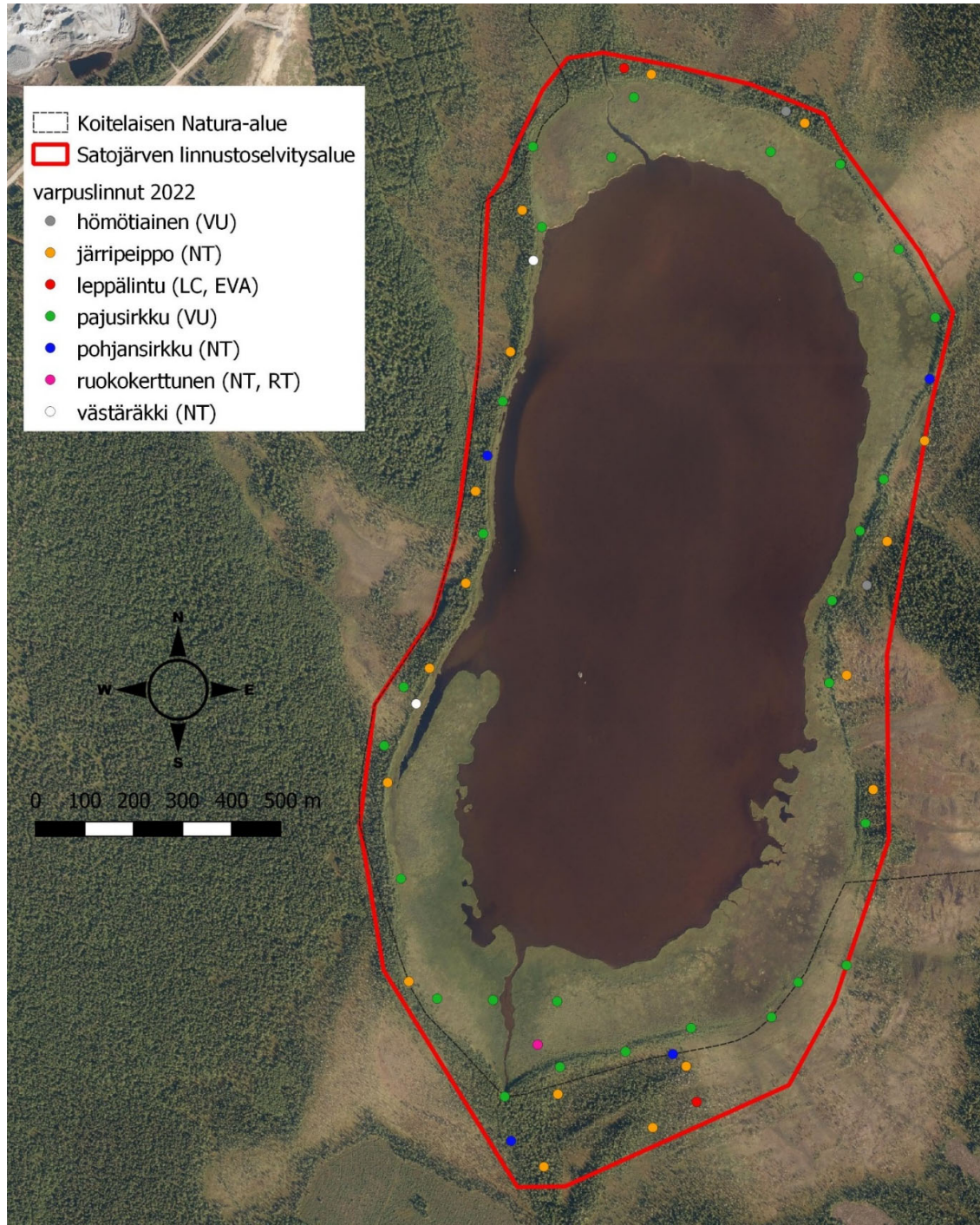
| laji | | Uhanalaisuus 2019 | Dir.I | EVA | RT | parimäärä 2022 | suojelupisteet |
|---------------------------|-----------------------------------|-------------------|----------|-----------|----------|----------------|----------------|
| laulujoutsen | <i>Cygnus cygnus</i> | | x | I | | 2 | 0.97 |
| haapana | <i>Anas penelope</i> | VU | | I | | 7 | 23.82 |
| tavi | <i>Anas crecca</i> | | | I | | 11 | 5.89 |
| heinätavi | <i>Anas querquedula</i> | VU | | | | 1 | 8.10 |
| sinisorsa | <i>Anas platyrhynchos</i> | | | | | 4 | 0.53 |
| harmaasorsa | <i>Anas strepera</i> | | | | | 1 | 0.60 |
| lapasorsa | <i>Anas clypeata</i> | | | | x | 2 | 3.57 |
| jouhisorsa | <i>Anas acuta</i> | VU | | | | 4 | 22.43 |
| tukkasotka | <i>Aythya fuligula</i> | EN | | I | | 15 | 56.58 |
| pilkkasiiپی | <i>Melanitta fusca</i> | VU | | I | | 1 | 7.20 |
| mustalintu | <i>Melanitta nigra</i> | | | | | 7 | 4.69 |
| telkkä | <i>Bucephala clangula</i> | | | III | | 9 | 4.66 |
| uivelo | <i>Mergus albellus</i> | | x | I | | 4 | 2.64 |
| sinisuohaukka | <i>Circus cyaneus</i> | VU | x | | | 1 | 7.40 |
| ruskosuohaukka | <i>Circus aeruginosus</i> | | | I | | 1 | 0.80 |
| metso | <i>Tetrao urogallus</i> | | x | I | | 1 | 0.90 |
| teeri | <i>Tetrao tetrix</i> | | x | I | | 1 | 1.10 |
| riekko | <i>Lagopus lagopus</i> | VU | | | | 2 | 5.04 |
| suokukko | <i>Calidris pugnax</i> | CR | x | | | 9 | 39.11 |
| jänkäkurppa | <i>Lymnocyptes minimus</i> | | | I | | 3 | 3.24 |
| taivaanvuohi | <i>Gallinago gallinago</i> | NT | | | | 12 | 5.12 |
| mustaviklo | <i>Tringa erythropus</i> | NT | | III | x | 2 | 5.20 |
| punajalkaviklo | <i>Tringa totanus</i> | NT | | | | 1 | 3.70 |
| valkoviklo | <i>Tringa nebularia</i> | NT | | II | | 1 | 2.60 |
| liro | <i>Tringa glareola</i> | NT | x | II | | 15 | 9.99 |
| rantasipi | <i>Actitis hypoleuca</i> | | | II | | 1 | 0.20 |
| isokuovi | <i>Numenius arquata</i> | NT | | II | | 1 | 3.50 |
| naurulokki | <i>Chroicocephalus ridibundus</i> | VU | | | | 4 | 16.10 |
| kalalokki | <i>Larus canus</i> | | | | | 1 | 0.60 |
| lapintiira | <i>Sterna paradiasea</i> | | x | | x | 7 | 2.73 |
| kalatiira | <i>Sterna hirundo</i> | | x | I | | 2 | 2.92 |
| metsäkivinen | <i>Anthus trivialis</i> | | | | | 3 | 0.22 |
| niittykivinen | <i>Anthus pratensis</i> | | | | | 1 | 0.40 |
| keltavästäräkki | <i>Motacilla flava</i> | | | | | 14 | 3.17 |
| västäräkki | <i>Motacilla alba</i> | NT | | | | 2 | 1.46 |
| tilhi | <i>Bombycilla garrulus</i> | | | | | 3 | 0.65 |
| leppälintu | <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | | | I | | 2 | 0.32 |
| räkättirastas | <i>Turdus pilaris</i> | | | | | 1 | 0.10 |
| laulurastas | <i>Turdus philomelos</i> | | | | | 1 | 0.10 |
| punakylkirastas | <i>Turdus iliacus</i> | | | | | 9 | 2.33 |
| ruokokerttunen | <i>Acrocephalus schoenobaenus</i> | NT | | | x | 1 | 1.60 |
| pajulintu | <i>Phylloscopus trochilus</i> | | | | | 21 | 0.84 |
| harmaasieppo | <i>Muscicapa striata</i> | | | | | 7 | 0.39 |
| kirjosieppo | <i>Ficedula hypoleuca</i> | | | | | 1 | 0.30 |
| hömötiainen | <i>Poecile montanus</i> | VU | | | | 2 | 4.71 |
| isolepinkäinen | <i>Lanius excubitor</i> | | | | | 1 | 0.40 |
| peippo | <i>Fringilla coelebs</i> | | | | | 7 | 0.39 |
| järripeippo | <i>Fringilla montifringilla</i> | NT | | | | 17 | 5.09 |
| vihervarpunen | <i>Spinus spinus</i> | | | | | 4 | 0.26 |
| urpiainen | <i>Acanthis flammea</i> | | | | | 3 | 0.43 |
| punatulkku | <i>Pyrrhula pyrrhula</i> | | | | | 1 | 0.20 |
| pikkukäpylintu | <i>Loxia curvirostra</i> | | | | | 1 | 0.10 |
| kirjosiiپیkäpylintu | <i>Loxia leucoptera</i> | | | | | 1 | 0.60 |
| pohjansirkku | <i>Emberiza rustica</i> | NT | | | | 4 | 3.17 |
| pikkusirkku | <i>Emberiza pusilla</i> | | | | | 3 | 1.73 |
| pajusirkku | <i>Emberiza schoeniclus</i> | VU | | | | 29 | 16.90 |
| YHTEENSÄ | | | | | | 271 | 297.78 |
| Lajimäärä YHTEENSÄ | | 21 | 9 | 18 | 4 | 56 | |

Satojärven selvitysalueen suojelupistearvo, joka on laskettu Rajasärkän ym. (2022) julkaisemilla uusilla lajikohtaisilla suojeluarvoilla, ylitti jo neljäntenä vuonna peräkkäin 200 pisteen rajan (Kuva 3-10). Vuonna 2022 elinympäristön suojelupistearvo (ESA = 297,78) oli seurantahistorian toiseksi korkein. Lajikohtaisesti korkeimmat suojelupisteet kertyivät aiempien vuosien tavoin tukkasotkalla (EN) ja suokukolla (CR) joita järvellä pesii runsaasti. Näiden kahden lajin osuus kattoi vuonna 2022 yhteensä noin kolmanneksen (32 %) selvitysalueen suojelupistearvosta. Vesilintujen yhteenlaskettu suojelupistearvo oli 141,7 (osuus koko suojelupistearvosta n. 47,6 %), kahlaajien 72,65 (n. 24,4 %), lokkilintujen 22,36 (n. 7,5 %) ja varpuslintujen 61,09 (n. 20,5 %). Monilla korkean suojelupistearvon kosteikoilla valtaosa pisteistä kertyy lokkiyhdyksunnista, mutta Satojärvellä lokkilintujen osuus on pieni. Lokki- ja tiirayhdyskunnat tuovat suojaa monille vesilintulajeillekin, mutta Satojärven lokki- ja tiirayhdyskunnan merkitys on sen pienuuden ja sijainnin vuoksi vähäinen. Yhdyskunta sijaitsee järven keskellä siirtolohkareilla.

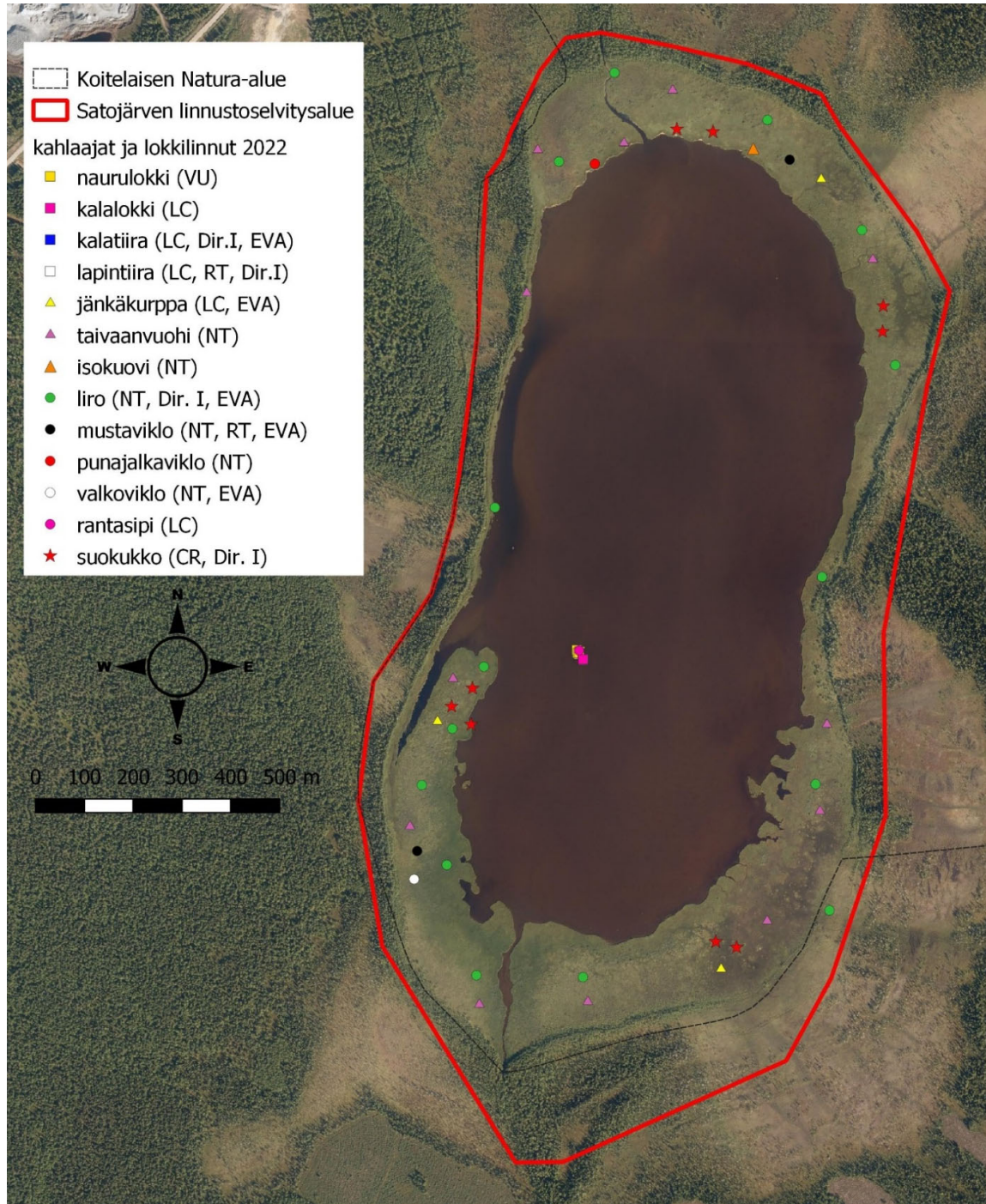
Suojelullisesti arvokkaiden varpuslintulajien reviirien tai pesien sijainnit on esitetty kuvassa 3-5, ja kaikkien kahlaajien ja lokkilintujen reviirit tai pesäpaikat kuvassa 3-6. Vesilintujen osalta pesäpaikkojen tai reviirien esittäminen kartalla ei ole järkevää, koska etenkin puolisukeltajien parimäärinen 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. Suojelullisesti arvokkaat lajit käsitellään myös lajikohtaisesti luvussa 3.5.



Kuva 3-4. Tilhi (*Bombycilla garrulus*)



Kuva 3-5. Suojelullisesti arvokkaiden varpuslintulajien reviirit tai pesäpaikat Satojärvellä vuonna 2022. VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä, LC = elinvoimainen, RT = alueellisesti uhanalainen, EVA = Suomen kansainvälinen erityisvastuulaji.



Kuva 3-6. Kahlaaja- ja loppilintujen reviirit ja pesäpaikat Satojärvellä vuonna 2022. CR = erittäin uhanalainen, VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä, LC = elinvoimainen, RT = alueellisesti uhanalainen, Dir. I = lintudirektiivin liitteen I laji, EVA = Suomen kansainvälinen erityisvastuulaji.

3.2.2 Laskentavuosien vertailua

Pesimälintujen kokonaisparimäärä Satojärvellä on kasvanut melko voimakkaasti vuodesta 2018 lähtien. Olosuhteet pesintöjen onnistumiselle ovat olleet viime vuosina varsin hyviä verrattuna esimerkiksi jopa historiallisen heikkoon poikastuottovuoteen 2017 (Piha 2018). Olosuhteet olivat hyvät myös 2022 (Toivanen ym. 2022). Kosteikkolintujen kokonaisparimäärä pysyi korkealla tasolla, mutta edellisenä vuonna kovan nousun jälkeen taittunut vesilintujen määrä laski edelleen hieman (taulukko 3-4, kuva 3-8). Vesilintujen parimäärä oli kuitenkin edelleen koko seurantajakson kolmanneksi korkein, ja kahlaajien parimäärä kasvoi seurantajakson korkeimmaksi. Lokkilintujen parimäärä oli seurantajakson toiseksi korkein (kuva 3-8). Varpuslintujen parimäärä kasvoi edelleen, vaikka oli jo edellisenäkin vuonna korkeampi kuin koskaan aiemmin (taulukko 3-5, kuva 3-8). Linnuston suojelupistearvo kasvoi vuosina 2018-2020 neljä vuotta peräkkäin, laski hieman vuonna 2021, mutta nousi jälleen vuonna 2022 lähes yhtä korkeaksi kuin 2020 (kuva 3-10). Suojelupistearvon vaihteluihin vaikuttaa voimakkaimmin tukkasotkan ja suokukon parimäärien vuotuinen vaihtelu, sillä niiden osuus on kattaa lähes puolet koko järven suojelupistearvosta.

Taulukko 3-4. Vesi- ja rantalintujen (lukuun ottamatta varpuslintuja) parimäärät Satojärvellä vuosina 2010-2022. Lajikohtaiset korkeimmat parimäärät seurantavuosien ajalta on lihavoitu, paitsi max. kahden parin lajeilla.

| laji | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| kuikka | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | - |
| laulujoutsen | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| haapana | - | 4 | - | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 7 |
| tavi | 5 | 5 | 3 | 4 | 9 | 10 | 11 | 7 | 6 | 11 | 23 | 13 | 11 |
| heinätavi | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 3 | 1 | - | 1 |
| sinisorsa | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 6 | 4 |
| harmaasorsa | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 |
| jouhisorsa | 1 | 5 | 3 | 2 | 2 | 3 | - | 2 | - | 5 | 1 | 5 | 4 |
| lapasorsa | - | - | - | 1 | 1 | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| tukkasotka | 5 | 10 | 2 | 5 | 8 | 5 | 6 | 6 | 13 | 16 | 20 | 15 | 15 |
| piikkasiipi | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 5 | 1 | 1 |
| mustalintu | 3 | 6 | 2 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 6 | 9 | 12 | 11 | 7 |
| alli | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - |
| telkkä | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 6 | 5 | 8 | 9 |
| uivelo | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 |
| tukkakoskelo | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - |
| isokoskelo | - | - | - | - | 2 | 1 | 1 | - | - | - | 4 | - | - |
| kurki | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | 1 | 1 | - |
| suokukko | 2 | 2 | 1 | 5 | 15 | 10 | 8 | 6 | 7 | 11 | 8 | 7 | 9 |
| jänkäsiirriäinen | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | - | - | - |
| jänkäkurppa | - | 1 | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | 1 | 2 | 3 |
| taivaanvuohi | 11 | 14 | 8 | 6 | 6 | 5 | 8 | 6 | 9 | 12 | 10 | 11 | 12 |
| lehtokurppa | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - |
| mustaviklo | - | - | - | - | 2 | - | 1 | - | - | 1 | 2 | 1 | 2 |
| punajalkaviklo | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 |
| valkoviklo | - | 1 | - | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | - | 1 | 2 | 1 | 1 |
| liro | 11 | 8 | 7 | 6 | 8 | 9 | 9 | 8 | 12 | 10 | 15 | 13 | 15 |
| rantasipi | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | 1 | 1 | 1 |
| vesipääsky | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | - | - | 4 | 1 | - |
| pikkukuovi | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | + | - |
| isokuovi | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 |
| kalalokki | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | - | - | 1 |
| naurulokki | - | - | - | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | - | 3 | 1 | 4 |
| harmaalokki | 1 | 1 | 1 | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - |
| lapintiira | - | - | - | - | 2 | 3 | 2 | 4 | 4 | 11 | 12 | 10 | 7 |
| kalatiira | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| Yhteensä (paria) | 48 | 72 | 41 | 51 | 80 | 68 | 69 | 60 | 74 | 115 | 148 | 124 | 127 |

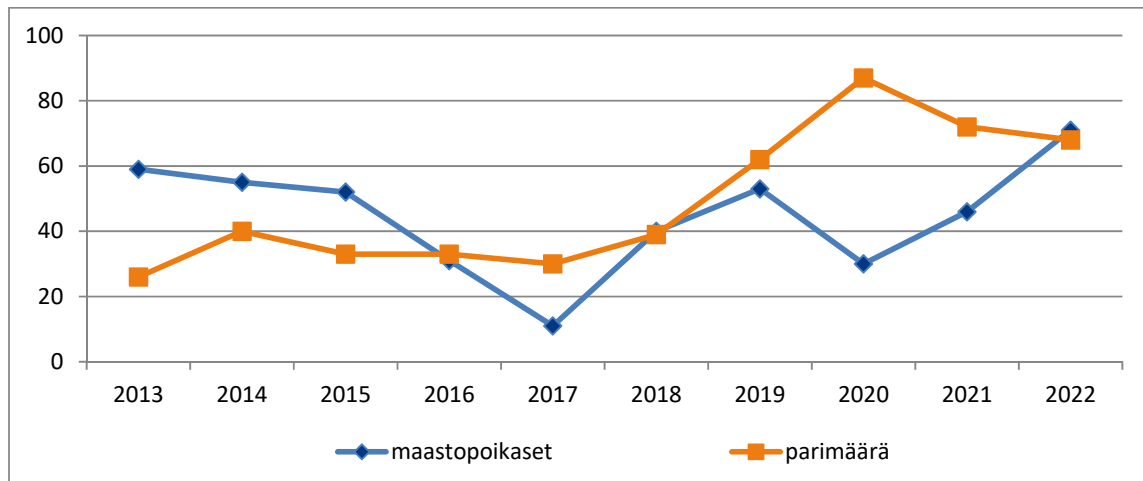
Vaikka vesilintujen parimäärä laski edellisestä vuodesta, syysmuuttolaskennoissa havaittu vesilintujen maastopoikasten määrä nousi edellisen vuoden tavoin (kuva 3-7). Vesilintupoikasten todellinen määrä voi olla jopa moninkertainen havaintoihin nähden, sillä etenkin puolisuikeltajien poikaset piileskelevät paljon kasvillisuuden seassa, mistä niiden havaitseminen ei ole kovin helppoa. Valtaosa poikasista havaittiinkin aivan vesirajassa, lähes saraikon kätköissä.

Taulukko 3-5. Satojärven pesimälintulaskennoissa vuosina 2013-2021 havaittujen varpuslintulajien parimäärät. Lajikohtaiset korkeimmat parimäärät seurantavuosien ajalta on lihavoitu, paitsi max. kahden parin lajeilla.

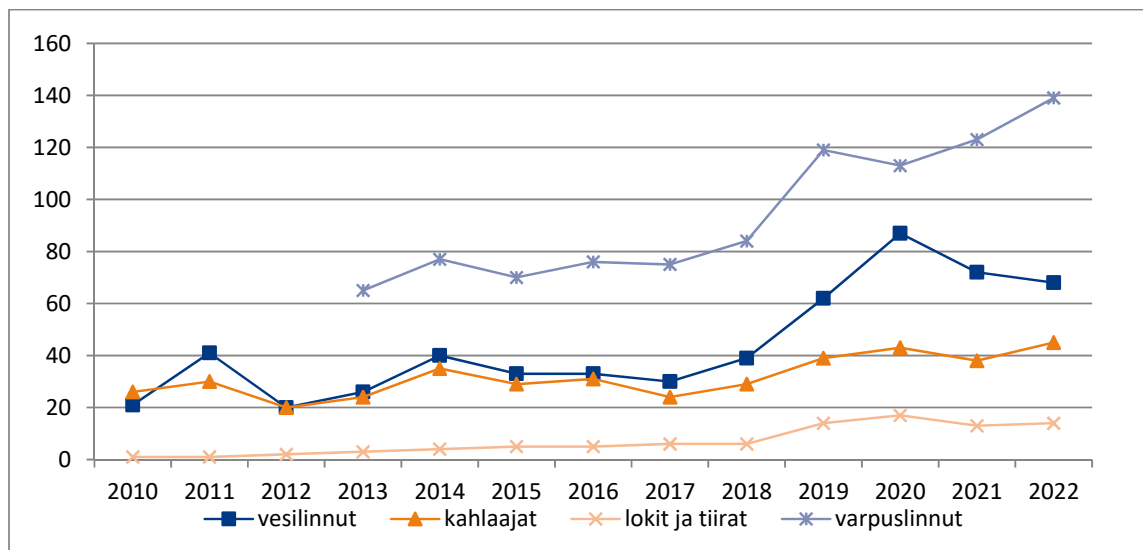
| laji | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|----------------------------|----------|------|------|----------|----------|------|----------|-----------|-----------|-----------|
| metsäkirvinen | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| niittykirvinen | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | - | 4 | 1 |
| keltävästäräkki | 6 | 4 | 5 | 5 | 6 | 7 | 11 | 13 | 12 | 14 |
| västäräkki | 2 | 1 | 2 | 1 | - | 1 | 2 | 4 | 1 | 2 |
| tilhi | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | - | - | 3 |
| rautiainen | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - |
| punarinta | 2 | - | - | - | 1 | - | 2 | - | - | - |
| sinirinta | 4 | 1 | 2 | 1 | - | - | - | - | 1 | - |
| leppälintu | - | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| pensasastasku | - | - | - | - | 1 | 1 | 1 | - | - | - |
| räkättirastas | 1 | 1 | - | 1 | 1 | - | 2 | 1 | 2 | 1 |
| laulurastas | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| kulorastas | - | 1 | - | - | - | - | - | - | 1 | - |
| punakylkirastas | 2 | 5 | 2 | 3 | 4 | 3 | 6 | 9 | 8 | 9 |
| ruokokerttunen | 6 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 6 | 1 | 1 |
| tiltalti | - | - | - | - | 1 | - | - | - | 1 | - |
| pajulintu | 5 | 11 | 11 | 15 | 12 | 14 | 17 | 23 | 21 | 21 |
| hippiäinen | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | - | - |
| harmaasieppo | 3 | 5 | 3 | 2 | 2 | 2 | 4 | 5 | 4 | 7 |
| kirjosieppo | 1 | 1 | 1 | - | 1 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 |
| hömötiainen | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | - | - | 2 |
| isolepinkäinen | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 |
| talitiainen | 2 | 2 | - | 3 | 2 | 1 | 1 | - | - | - |
| sinitiainen | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - |
| varis | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - |
| kuukkeli | - | - | 1 | 1 | - | 1 | 2 | 1 | 2 | - |
| peippo | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 5 | 6 | 3 | 3 | 7 |
| järripeippo | 6 | 9 | 7 | 9 | 8 | 11 | 17 | 18 | 19 | 17 |
| vihervarpunen | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 3 | 4 |
| urpiainen | - | 3 | 3 | 1 | 6 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| punatulkku | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 |
| pikkukäpylintu | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 |
| kirjosiiplikäpylintu | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 |
| pohjansirkku | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | 2 | 3 | 5 | 4 |
| pikkusirkku | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 2 | 7 | 3 |
| pajusirkku | 11 | 9 | 14 | 10 | 11 | 14 | 17 | 17 | 17 | 29 |
| YHTEENSÄ (paria) | 65 | 77 | 70 | 76 | 75 | 84 | 119 | 113 | 123 | 139 |

Satojärven runsaimmat vesilintulajit ovat viime vuosina ja aiemminkin olleet tukkasotka ja tavi, ja niiden takana telkkä ja mustalintu, hieman vaihtelevin parimäärin (taulukko 3-4). Viime vuosina hiljalleen runsastuneen haapanan parimäärä saavutti vuonna 2022 jo mustalinnun. Vaikka vesilintujen kokonaisu-parimäärä laski hieman vuonna 2022, lajikohtaiset muutokset olivat pieniä. Uutena lajina alueella havaittiin harmaasorsa, joka on Lapissa hyvin harvinainen pesimälaji. Kahlaajien kokonaisu-määrä kasvoi, mutta lajikohtaiset muutokset olivat hyvin vähäisiä. Uusina reviiirlajeina kirjattiin isokuovi ja punajalkaviklo.

Tiirujen parimäärä nousi toiselle kymmenelle vuonna 2019 ja on siitä lähtien pysynyt melko vakaana. Lapintiiran parimäärä on tosin laskenut hieman viimeisten kahden vuoden aikana. Vuonna 2004 lapintiiraja 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, kuva 3-18). Kevätmuutolla lapintiiraja tavattiin parhaimmillaan jopa sata kerrallaan. Vuonna 2014 laji palasi taas Satojärven pesimälinnustoon. Tiirat voivat pesiä myös kaivosalueella, jossa on paljon sille sopivaa avointa pesimäympäristöä. Sekä lapin-, että kalatiira pesivät usein teollisuusalueiden ruderaattialueilla. Kaivosalueen linnustoa ei kuitenkaan ole selvitetty. Naurulokin parimäärä nousi yhdestä neljään vuonna 2022 (taulukko 3-4). Naurulokki vaikuttaa olevan lähes vuosittainen pesijä, mutta parimäärä on pysynyt alhaisena, vaihdellen hieman vuosittain. Muut lokit ovat olleet satunnaisia pesijöitä.



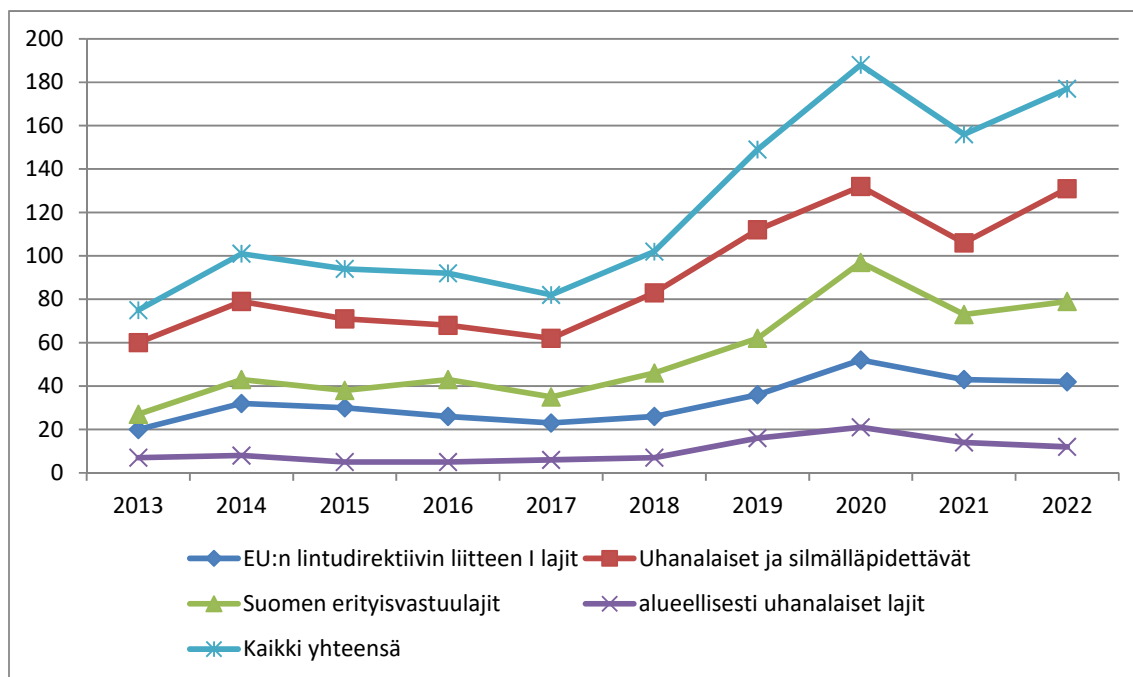
Kuva 3-7. Satojärven pesimälinnustolaskennoissa havaittujen vesilintujen kokonaisparimäärät ja syysmuuttolaskennoissa havaittujen vesilintujen pienten maastopoikasten minimimäärät laskentavuosittain (2013-2021).



Kuva 3-8. Satojärven pesimälinnustolaskennoissa havaittujen vesilintujen, kahlaajien, lokkilintujen ja varpuslintujen parimäärät vuosina 2010-2021. Varpuslintujen kattava ja vertailukelpoinen kartoitus alkoi vasta vuonna 2013.

Varpuslintujen kokonaisparimäärä 139 kasvoi edellisestä vuodesta 16 parilla, ja oli korkein vuodesta 2013 vertailukelpoisina jatkuneiden seurantojen ajalta. Uusina pesimälajeina kirjattiin isolepinkäinen, punatulkku, pikkukäpylintu ja kirjosiipikäpylintu. Isolepinkäisellä on aiemminkin ollut reviiri kauempana Satovaaran rinteillä, mutta vuonna 2022 reviirin voitiin katsoa ulottuvan selvitysalueelle. Käpylintuja on niin ikään havaittu myös aiempina vuosina, mutta silloin ne ovat olleet selkeästi vain läpilentäviä yksilöitä. Lajikohtaiset muutokset varpuslintujen parimäärissä olivat enimmäkseen melko pieniä. Merkittävin muutos oli pajusirkun voimakas runsastuminen 17:stä 29 pariin. Muita yli yhdellä parilla runsastuneita lajeja olivat keltavästäräkki, harmaasiippo, peippo ja hömötiainen. Pajusirkun ohella keltavästäräkin ja peipon parimäärät olivat seurantajakson korkeimmat. Niittykirvisen, kirjosiiepon ja pikkusirkun parimäärät taas laskivat.

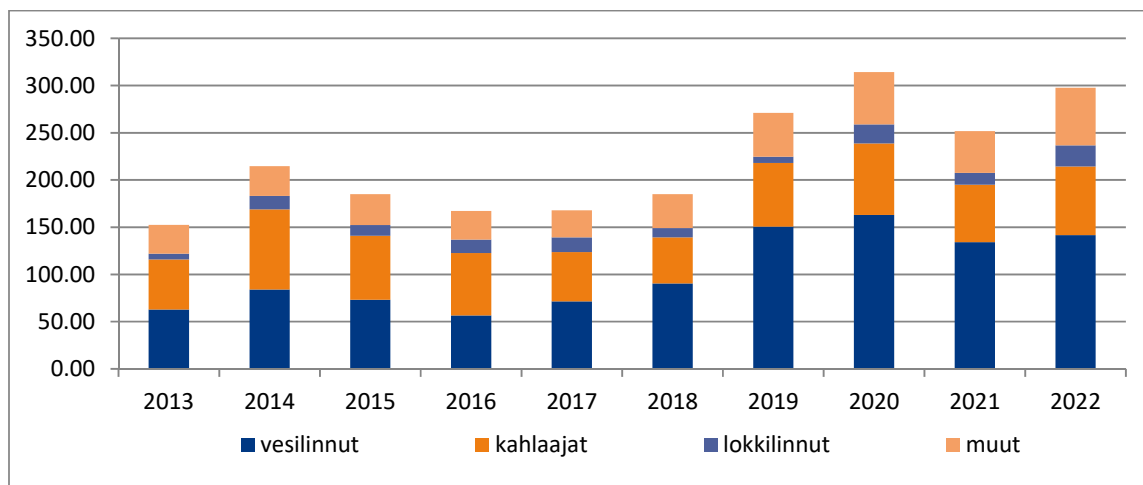
Suojelullisesti merkittävien lajien, eli uhanalaisten ja silmälläpidettävien, alueellisesti uhanalaisten, lintudirektiivin liitteen I lajien, sekä Suomen kansainvälisten vastuulajien parimäärä laski vuodesta 2015 vuoteen 2017, mutta kääntyi nousuun 2018 ja jatkoi nousuaan vuoteen 2020, taitui vuonna 2021 laskuun, mutta kääntyi taas nousuun vuonna 2022 (kuva 3-9). Vuonna 2022 suojelullisesti merkittävien lajien kokonaismäärä olikin seurantajakson toiseksi korkein, vuoden 2020 jälkeen. Alimmillaan suojelullisesti merkittävien lajien määrä on ollut vuonna 2013 ja vuosi 2017 on ollut selvitysjakson toiseksi huonoin. Alueellisesti uhanalaisten lajien arviointi päivitettiin vuonna 2021, ja uusi arviointi toi luokituksen piiriin uusia lajeja myös Satojärveltä. Kuvassa 3-9 kaikkien vuosien lajisto on huomioitu uuden luokituksen mukaisesti. Satojärven merkitys etenkin uhanalaisten ja silmällä pidettävien lajien pesimäympäristönä on edelleen suuri.



Kuva 3-9. Satojärven suojelullisesti merkittävien pesimälajien parimäärät vuosina 2013-2022. Uhanalaisten ja alueellisesti uhanalaisten lajien osalta myös aiempien vuosien lajisto on huomioitu tuoreimpien luokitusten (Lehikoinen ym. 2019a, Lehtiniemi 2021) mukaisesti.

Satojärven pesimälinnuston suojelupistearvo on hyvin korkea, mikä kertoo kyseessä olevan hyvin arvokas lintuvesi. Kuvassa 3-10 on esitetty Satojärven suojelupistearvon muutokset ja jakautuminen vesilintujen, kahlaajien ja muiden lajien kesken vuosina 2013–2022. Suojelupisteet on laskettu vuonna 2022 julkaistuilla päivitettyillä lajikohtaisilla suojeluarvoilla (Rajasärkkä ym. 2022). Koko seurantajaksona

2013–2022 suojelupistearvo on ollut alimmillaan ensimmäisenä seurantavuotena eli vuonna 2013. Vuonna 2014 suojelupistearvo nousi ensimmäisen kerran yli 200:n ja merkittävin syy nousuun oli tuolloin 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 2016, mutta kääntyi nousuun vuonna 2018 ja kasvoi voimakkaasti vuosina 2019 ja 2020, ylittäen jo 300 vuonna 2020. Vuonna 2021 suojelupistearvo putosi noin 250:een, ja laskuun vaikutti merkittävimmin tukkasotkan parimäärän lasku 20:stä 15:een. Vuonna 2022 suojelupistearvo nousi jälleen lähes 300:aan. Satojärven arvo lintujen pesimäalueena pohjautuu nimenomaan vesilintuihin ja kahlaajiin. Lokkilintujen ja varpuslintujen osuus suojelupisteissä on seurantojen alusta asti ollut vähäinen. Järvellä pesii vuosittain jo mainittujen tukkasotkan ja suokukon lisäksi monia muitakin suojelullisesti arvokkaita vesilintu- ja kahlaajalajeja (Taulukko 3-3).



Kuva 3-10. Satojärven suojelupistearvo (ESA) ja sen jakautuminen vesilintujen, kahlaajien, lokkilintujen ja muiden lintulajien kesken vuosina 2013-2022. Suojelupisteet on laskettu kaikille vuosille Rajasärkän ym. (2022) lajikohtaisten suojeluarvojen mukaisesti.

3.3 Syysmuutto

3.3.1 Syyskerääntymät 2022

Loppukesän ja syksyn 2022 syysmuuttolaskennat toteutettiin yhteensä neljänä maastopäivänä heinäkuun lopulta syyskuun loppuun yltävällä jaksolla. Havaitut lajikohtaiset yksilömäärät on esitetty taulukossa 3-6.

Ensimmäinen syysmuuttolaskenta ajoittuu vuosittain heinäkuun loppupuolelle, jolloin saadaan jonkinlainen kuva myös lintujen poikasmääristä. Syysmuuttolaskennat on kuitenkin tehty pistelaskentana, jolloin järveä ei ole kierretty veneellä, mikä vähentää piileskelevien vesilintupoikasten havaittavuutta. Toisaalta etenkin puolisukeltajien poikaset piiloutuvat helposti järven saraikkaisille reunoille, eikä venelaskennallakaan saataisi kaikkia esille. Maastopoikasia havaittiin heinäkuussa 49 ja syksyn kumuloituva summa oli 82. Enemmän poikasia on havaittu vain vuonna 2014. Varsinaisesti muuttavia vesilintuja ei vielä heinäkuussa ole liikkeellä, mutta Satojärvelle kerääntyy vuosittain jonkin verran vesilintuja sulkimaan. Heinäkuun laskennassa järvellä havaittiin pesimälinnuston ohella lähinnä koirastelkkiä.

Vaikka vuosittaisten syysmuuttolaskentojen ensimmäisen laskennan aikaan heinäkuussa on meneillään vielä täysi kesä, iso osa vanhojen kahlaajien muuttomäärästä on siihen aikaan jo mennyt.

Kahlaajien muuton havaittavuus on myös erittäin riippuvainen säästä, sillä linnut muuttavat kirkaalla säällä nopeasti ja korkealla. Heinäkuun lopulla voidaan nähdä suuriakin kahlaajamuuttoja, mutta se on paljolti sattumasta kiinni. Sateinen tai sumuinen sää voi pysäyttää muuton, ja pudottaa parvia kosteikoille, jolloin lintuja voidaan nähdä suuriakin määriä. Vuoden 2022 syysmuuttolaskennoissa kahlaajia havaittiin vain heinäkuussa, ja silloinkin hyvin niukasti: 7 liroa, kolme lapinsirriä, suosirri, suokukko ja mustaviklo (Taulukko 3-6). Lirot, suokukko ja mustaviklo voivat olla pesimäkantaa, mutta sirrit ovat läpimuuttajia.

Vesilintujen kokonaismäärä Satojärvellä kasvoi läpi syksyn, ja oli suurimmillaan (609) viimeisessä laskennassa 28.9. (Taulukko 3-6). Runsain laji tuolloin oli telkkä, jota laskettiin 273 yksilöä. Toiseksi eniten nähtiin taveja, 195 yksilöä, ja haapanoitakin 93 yksilöä. Syyskuun ensimmäisessä laskennassa 9.9. järvellä havaittiin 167 isokoskeloa. Muiden lajien määrät olivat koko syksyn ajan varsin alhaisia.

Taulukko 3-6. Satojärven syysmuuttolaskentojen havainnot 2021. Luvut sisältävät myös pesimälinnut ja ovat yksilömääriä. Lentokyvottomien poikasten lukumäärät on eritelty (pm) ja havaittujen poikueiden lukumäärät ilmoitetaan sulkeissa. Varpuslintuja ei ole kirjattu syysmuuttolaskennoissa. Ad = aikuinen; pm = maastopoikanen.

| Laji | | 20.7.2022 | 19.8.2022 | 9.9.2022 | 29.9.2022 |
|--------------|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------|-----------|
| laulujoutsen | <i>Cygnus cygnus</i> | - | - | 8 | - |
| haapana | <i>Anas penelope</i> | - | 1 ad + 5 pm (1 poikue) | 26 | 93 |
| tavi | <i>Anas crecca</i> | 16 ad + 5 pm (1 poikue) | 44 ad + 24 pm (4 poikuetta) | 191 | 195 |
| sinisorsa | <i>Anas platyrhynchos</i> | - | 9 ad | - | - |
| jouhisorsa | <i>Anas acuta</i> | 3 ad + 2 pm (1 poikue) | 8 ad + 2 pm (1 poikue) | 29 | 7 |
| tukkasotka | <i>Aythya fuligula</i> | 14 | 2 | - | 2 |
| mustalintu | <i>Melanitta nigra</i> | - | - | - | 3 |
| pilkkasiipi | <i>Melanitta fusca</i> | - | - | - | 1 |
| telkkä | <i>Bucephala clangula</i> | 37 ad + 33 pm (9 poikuetta) | 86 | 136 | 273 |
| alli | | - | - | - | 4 |
| uivelo | <i>Mergus albellus</i> | 1 ad | - | 8 | 4 |
| isokoskelo | <i>Mergus merganser</i> | - | 36 | 167 | 27 |
| sääksi | <i>Pandion haliaeetus</i> | - | - | 1 | - |
| suokukko | <i>Calidris pugnax</i> | 1 | - | - | - |
| suosirri | <i>Calidris alpina</i> | 1 | | | |
| lapinsirri | <i>Calidris temminckii</i> | 3 | | | |
| liro | <i>Tringa glareola</i> | 7 | - | - | - |
| mustaviklo | <i>Tringa erythropus</i> | 1 | | | |
| lapintiira | <i>Sterna paradisaea</i> | 13 ad + 9 pm | 1 ad + 2 pm | - | - |
| | | | | | |
| Yhteensä | ad | 97 | 187 | 566 | 609 |
| | pm | 49 | 33 | - | - |



Kuva 3-11. Mustalintunaaras Satojärvellä.

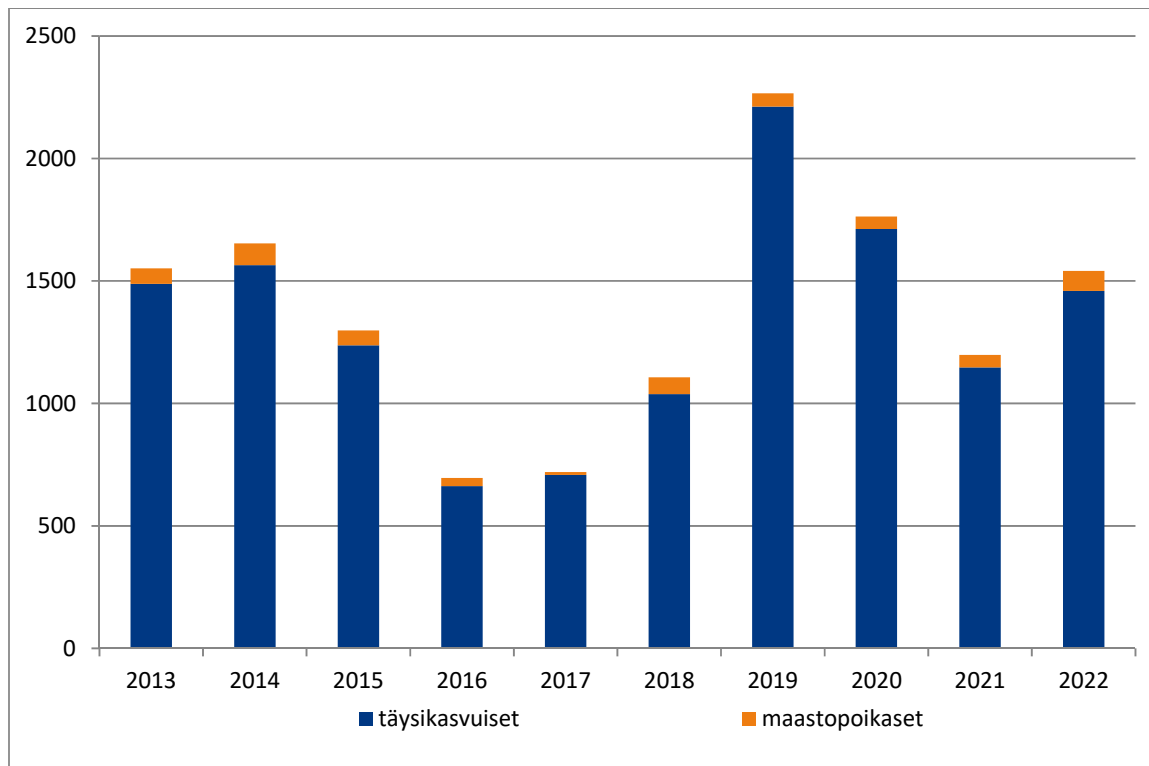
3.3.2 Laskentavuosien vertailua

Satojärven syysmuuttolaskennoissa havaittujen lintujen kokonaismäärä on vaihdellut melko voimakkaasti. Seurantojen alkuvuosina (2013–2015) lintujen kumulatiivinen summa on ollut n. 1300–1600, mutta vuosina 2016–2017 vain noin 700 yksilöä (Taulukko 3-7, Kuva 3-12). Vuonna 2018 lintusumma nousi taas lähemmäksi alkuvuosien määriä, mutta syksyllä 2019 lintujen kumulatiivinen summa oli lähes 2300, eli yli kolminkertainen vuosiin 2016–2017 verrattuna. Vuonna 2020 syysmuuttajien kumuloituva kokonaismäärä (1763) putosi edellisestä vuodesta, mutta oli kuitenkin laskentavuosien toiseksi korkein. Vuonna 2021 kokonaismäärä laski edelleen melko voimakkaastikin, ja oli seurantajakson 4. alhaisin, mutta kuitenkin edelleen lähes 1200. Lasku taitui vuonna 2022, ja kokonaismäärä (1541) nousi taas yli 1500:n.

Syysmuuttolaskennoissa havaitut lepäilevät linnut ovat useimmiten keskittyneet vahvasti järven länsireunalle ja pohjoispäähän. Siirtolohkareilla on ollut usein etenkin taveja ja koskeloita lepäilemässä, ja sukeltajasorsat, kuten telkät ja sotkat ovat olleet usein melko tiiviinäkin parvina aivan länsirannan tuntumassa. Järven eteläpää on useina vuosina ollut huomattavan hiljainen. Puolisukeltajasorsia on havaittu kuitenkin kaikilla laskentakerroilla jonkin verran ympäri järveä. Vuonna 2022 lepäilevät ja ruokailevat vesilinnut olivat melko tasaisesti ympäri järveä, myös eteläpäässä.

Taulukko 3-7. Satojärven syysmuuttolaskentojen havaintomäärät koko seurantajakson 2013–2022 ajalta. Summa sisältää kaikki ko. vuoden neljän laskentakerran havainnot yhteen laskettuna. Pm = lentokyvyn maastopoikanen.

| Laskenta | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|----------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| I | 350 + 59 pm | 407 + 47 pm | 179 + 48 pm | 150 + 30 pm | 142+ 12 pm | 157 + 44 pm | 190 + 54 pm | 196 + 24 pm | 121 + 24 pm | 97 + 49 pm |
| II | 683 + 2 pm | 356 + 40 pm | 203 + 13 pm | 205 + 1 pm | 133 | 374 + 21 pm | 627 | 297 + 19 pm | 241 + 27 pm | 187 + 33 pm |
| III | 216 + 2 pm | 655 + 1 pm | 496 | 142 + 1 pm | 206 | 286 + 1 pm | 718 | 597 + 4 pm | 283 | 566 |
| IV | 239 | 147 | 359 | 166 + 1 pm | 227 | 221 | 677 | 622 + 4 pm | 502 | 609 |
| Yhteensä | 1488 + 63 pm | 1565 + 88 pm | 1237 + 61 pm | 663 + 33 pm | 708 + 12 pm | 1038 + 69 pm | 2212 + 54 pm | 1712 + 51 pm | 1147 + 51 pm | 1459 + 82 pm |



Kuva 3-12. Syysmuuttolaskennoissa havaittujen lintuyksilöiden kaikkien neljän laskentakerran kumulatiiviset summat eri vuosina. ”Maastopoikaset” sisältää vain keskenkasvuiset, lentokyvöttömät poikaset. Täysikasvuisten summassa on mukana myös saman vuoden poikasia, mutta ne voivat olla myös muualla kuin Satojärvellä syntyneitä. Lentokyvöisten, täysikasvuisten lintujen ikää ei maastossa määritetty.

Syksyllä 2022 havaittiin seurantavuosien päiväkohtaiset ennätysmäärät haapanalla ja isokoskelolla, ja syyslepäilijälaskennoille kokonaan uusina lajeina havaittiin pilkkasiipi, alli, suosirri, lapinsirri ja mustaviklo (Taulukko 3-8). Merkittävimmät päiväkohtaiset kerääntymät havaittiin telkällä (273), tavilla (195), isokoskelolla (167) ja haapanalla (93), jotka olivat ainoat lajit, joilla havaittiin yli 50 yksilön kerääntymiä. Telkkä ja tavi ovatkin olleet Satojärven runsaimmat syysmuuttolepäilijät lähes kaikkina laskentavuosina (Taulukko 3-8).

Syyslaskennoissa kahlaajien määrät ovat olleet vuodesta toiseen melko matalia, etenkin verrattuna kevätkerääntymiin. Kahlaajien syysmuutto jakautuu pitkälle ajalle, ja vanhat ja nuoret muuttavat eri aikoihin. Kahlaajamuutto etenee usein sykleittäin ja syklit ovat ohi nopeasti. Sään muuttuessa muutolle suotuisaksi, kahlaajat saattavat lentää todella pitkiä matkoja yhtäjaksoisesti, usein hyvin korkealla ja ihmisen havaitsemattomissa. Syksylläkin voi kuitenkin sopivalla ”tiputussäällä” nähdä suuriakin kahlaajamääriä. Tämä vaatii hyvän muuttosään nopean katkeamisen, eli esimerkiksi vastaan tulevan saderintaman, joka pudottaa muuttoparvet alas. Satojärven syyslaskentoihin ei ole yhtenäksään vuonna sattunut tällaisia sääolosuhteita, eikä järvellä olekaan havaittu merkittäviä kahlaajamääriä yhtenäksään syksynä.

Taulukko 3-8. Syysmuuttolaskentojen suurimmat lajikohtaiset päiväsummat. Vuosien 2011 ja 2012 (kursiivilla) osalta taulukkoon on otettu mukaan neljä viimeistä laskentakertaa, joiden ajoitus on ollut myöhempien vuosien kaltainen. Laskennat on toteutettu samalla menetelmällä vuosina 2013-2022. Oranssi väri osoittaa suurimmat päiväkohtaiset kerääntymät: tumma oranssi: >200 yksilöä; keskitumma: >100 yksilöä; vaalea >50 yksilöä. Korkeimmat päiväsummat on lihavoitu.

| Laji | 2011 (4pv) | 2012 (4pv) | 2013 (4pv) | 2014 (4pv) | 2015 (4pv) | 2016 (4pv) | 2017 (4pv) | 2018 (4pv) | 2019 (4pv) | 2020 (4pv) | 2021 (4pv) | 2022 (4pv) |
|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| laulujoutsen | 2 | 5 | 4 | 19 | 6 | 3 | 12 | 5 | 3 | 6 | 4 | 8 |
| haapana | 10 | 6 | 11 | 7 | 8 | 24 | 6 | 7 | 18 | 89 | 17 | 93 |
| tavi | 80 | 211 | 451 | 443 | 165 | 40 | 35 | 238 | 450 | 260 | 232 | 195 |
| sinisorsa | 18 | 12 | 32 | 9 | 15 | | 52 | 20 | | 10 | 10 | 9 |
| jouhisorsa | 19 | 8 | 67 | 48 | 8 | | 2 | 18 | 26 | 6 | 34 | 29 |
| lapasorsa | | | 3 | | | | | | | 1 | 3 | |
| tukkasotka | 110 | 71 | 52 | 89 | 64 | 48 | 82 | 45 | 40 | 99 | 26 | 14 |
| lapasotka | 1 | | | | | | | | | | | |
| mustalintu | 22 | 22 | 36 | 47 | 28 | 15 | 10 | 15 | 14 | 14 | 15 | 3 |
| pilkkasiipi | | | | | | | | | | | | 1 |
| alli | | | | | | | | | | | | 4 |
| telkkä | 151 | 100 | 226 | 109 | 108 | 94 | 76 | 121 | 510 | 235 | 235 | 273 |
| uivelo | | 17 | 10 | 34 | 17 | 12 | 12 | 23 | 21 | 44 | 3 | 8 |
| tukkakoskelo | 1 | | 5 | | | | | | | | | |
| isokoskelo | 53 | 1 | | 12 | 24 | 6 | 13 | 5 | 21 | 28 | 5 | 167 |
| kurki | | | 2 | | | | | | | | | |
| taivaanvuohi | 1 | 3 | | 4 | 8 | 11 | 5 | | | | | |
| tylli | | | | | | | | | | | 1 | |
| jänkäsiirriäinen | 1 | | | | | | | | | | | |
| suosirri | | | | | | | | | | | | 1 |
| lapinsirri | | | | | | | | | | | | 3 |
| suokukko | | | 11 | 37 | | | 16 | 20 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| meriharakka | | | | | | | | | | | 1 | |
| liro | 1 | 6 | 19 | 42 | 15 | 10 | 14 | 15 | 4 | 4 | 12 | 7 |
| mustaviklo | | | | | | | | | | | | 1 |
| valkoviklo | | 1 | 3 | 12 | 2 | | | | | | | |
| rantasipi | 1 | | | | | | | | | 3 | | |
| vesipääsky | 10 | 3 | | | | | | | | | | |
| harmaalokki | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | | | | | | | |
| kalalokki | 8 | | | 2 | | | | | | | | |
| naurulokki | | | | 6 | | | 3 | 3 | | | 1 | |
| lapintiira | | 10 | | 4 | 11 | 34 | 10 | 10 | 22 | 24 | 24 | 22 |
| kalatiira | | | | | | | | 14 | 8 | | 2 | |

3.4 Linnuston käyttäytyminen räjäytysten aikana

Aiempiä kesinä räjäytysvaikutuksia on seurattu 1-2 päivänä laskentakierrosten yhteydessä. Tarkkailuohjelman mukaiseen linnustoseurantaan on kuulunut myös joutsenen pesän videokuvaus räjäytyksen aikana. Joutsenpari on kuitenkin osoittautunut hyvin araksi pesän läheisyydessä tapahtuvalle ihmisen toiminnalle. Pesän läheisyydessä ei voi liikkua jalkaisin tai veneellä ilman, että hautava emo poistuu pesästä. Videokuvaus on siten osoittautunut hankalaksi toteuttaa, ja pesän kuvaamisesta onkin luovuttu viime vuosina. Kesällä 2022 järvellä havaittiin useaan kertaan kaksi joutsenparia, joista kumpikaan ei yhdenkään laskentakierroksen aikana käynyt pesällä lainkaan. On mahdollista, että laulujoutsenet eivät edes aloittaneet pesintää järvellä vuonna 2022. Pesän kuvausta ei toteutettu siten myöskään vuonna 2022. Räjäytyksen vaikutuksia tarkkailtiin aiempien vuosien tavoin Satojärven kaakkoiskulmalta, josta vesialue ja joutsenen pesä näkyvät kiikareilla ja kaukoputkella hyvin.

Kesällä 2022 räjäytyksen seuranta toteutettiin ensimmäisen pesimälinnustolaskennan yhteydessä 10.6.2022 klo 12. Räjäytystä edeltävät merkkiäänet eivät aiheuttaneet minkäänlaisia reaktioita linnuissa. Räjähdysten ääni muistutti lähelle iskevää salamaa, alkaen voimakkaalla räjähdysäänellä ja jatkuen vaimenevana jyrinänä useiden sekuntien ajan. Räjäytyksen nostattama pölypilvi kulkeutui alueella tuulen suunnan mukaisesti Satovaaralle päin.

Järven kaikki vesilinnut nousivat ilmaan välittömästi räjähdysten kuuluessa, mutta laskeutuivat takaisin järvelle noin kahden minuutin kuluessa, lukuun ottamatta järven eteläpäässä ollutta joutsenparia, joka poistui Satovaaranlammen suuntaan. Räjähdys hetkellä toinen joutsenpari oli järven pohjoispäässä, eikä poistunut järveltä.

Aiempien vuosien tarkkailuissa räjäytysten on havaittu aiheuttavan vesilintujen pakoreaktion järven pohjoispäässä. Linnut ovat kuitenkin laskeutuneet nopeasti, muutaman minuutin kuluessa takaisin veteen, eikä viime vuosina ole havaittu lintujen poistuvan järveltä räjäytysten seurauksena. Järven eteläpään linnut eivät välttämättä nouse edes ilmaan, kuten esimerkiksi vuoden 2020 tarkkailussa havaittiin. Hautova joutsen ei viime vuosina ole reagoinut räjäytyksiin lainkaan.

3.5 Suojelullisesti arvokkaat lajit – kooste

Vuonna 2022 Satojärven pesimälinnustoon kuului 35 ns. suojelullisesti merkittävää lajia. Näistä 21 oli uhanalaisia tai silmälläpidettäviä lajeja, 9 EU:n lintudirektiivin liitteen I lajia, 18 Suomen kansainvälistä erityisvastuulajia ja neljä alueellisesti uhanalaista lajia. Monet lajeista kuuluivat useampaan suojeluluokkaan, eli olivat esim. sekä uhanalaisia, että direktiivilajeja ja/tai vastuulajeja. Suojelullisesti merkittävien lajien kokonaisparimäärä oli yhteensä 177. Pesimälajiston lisäksi alueella havaittiin laskentojen yhteydessä sääksi, joka on lintudirektiivin liitteen I laji, sekä uhanalaisia törmäpääskyjä (VU) ja tervapääskyjä (EN). Näiden katsottiin olevan alueella ruokailemassa tai ravinnonhankinnassa, mutta pesivän selvitysalueen ulkopuolella.

Suojelullisesti arvokkaiden lajien runsas määrä kertoo alueen linnustollisesta arvosta, mutta myös kosteikkolinnuston heikentyneestä tilasta yleisesti koko Suomessa. Uhanalaisten lajien osuus koko lajistosta on kasvanut, kun lajit ovat yleisesti taantuneet (Tiainen ym. 2019). Selvitysalueen suojelullisesti arvokkaat pesimälajit ja niiden kannanmuutokset käsitellään tässä lyhyesti lajikohtaisesti. Uhanalaisuusluokat ovat Lehikoinen ym. (2019a) mukaiset.

Kuikka

Kuikka (*Gavia arctica*) on EU:n lintudirektiivin liitteen I laji, joka on luokiteltu elinvoimaiseksi (LC) Suomessa. Kuikka on tulkittu pesiväksi Satojärvellä vuosina 2020-2021. Kumpanakaan vuotena kuikkia ei kuitenkaan ole havaittu lainkaan enää syyspuolen laskennoissa, joten pesinnät ovat todennäköisesti epäonnistuneet. Kuikasta on kevätmuuttoaikaisia havaintoja myös vuosilta 2014 ja 2015 (Taulukko 3-2).

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 selvitysjakson ajan, aina perustilaselvityksistä saakka, joskaan ei tiedetä onko pesivä pari ollut jatkuvasti sama. Joutsen on kuitenkin pitkäikäinen lintu, joten on mahdollista, että pesivät linnut ovat olleet vuodesta toiseen samoja. Joutsenen pesintämenestys on ollut aiempina vuosina melko heikko, etenkin 2010-luvulla. Vuonna 2020 pesintä onnistui kuitenkin hyvin, ja poikasia varttui lentokykyisiksi asti neljä. Aiempien seitsemän vuoden aikana pari on onnistunut tuottamaan yhteensä vain 5 poikasta täysikokoiseksi asti. Vuonna 2021 joutsen hautoi jälleen normaalisti pesimälaskentojen aikaan, mutta poikasia ei havaittu syyspuolen laskennoissa. Vuonna 2022 järvellä havaittiin kaksi paria, mutta kumpaakaan ei havaittu hautomassa vanhalla paikalla tai missään muuallakaan järven alueella. Myöskään poikasia ei havaittu syyspuolen laskennoissa.

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. Toisaalta liian lähelle pesää mentäessä emo lähtee herkästi ja ui järven toiselle puolelle. Myös nisäkäspedot ja järvellä usein havaitut maa- ja merikotka ovat mahdollisia syitä pesintöjen heikolle menestykselle. Selvitysten yhteydessä ei ole kuitenkaan havaittu mitään suoria merkkejä nisäkkäiden tai petolintujen aiheuttamista tuhoista. Ainakin merikotka vaikuttavaa käyttävän järveä säännöllisesti ravinnonhankinnassa.

Satojärvellä ei selvitysten perusteella 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.

Haapana

Haapanakanta (*Anas penelope*) on taantunut Suomessa melko voimakkaasti 1990-luvun alusta lähtien (Laaksonen ym. 2019), ja laji luokitellaan nykyään vaarantuneeksi (VU) (Lehikoinen ym. 2019a). Haapana on ollut jatkuvasti melko vähälukuinen pesimälaji Satojärvellä, ja sen parimäärä on vaihdellut nollan ja seitsemän välillä, mutta parimäärä vaikuttaa olevan nousussa, sillä järvellä arvioitiin pesivän 5 paria vuosina 2020-2021 ja seitsemän paria vuonna 2022. Merkittäviä muutoksia pesimäkannassa ei ole havaittu, mutta nollavuodet ajoittuvat seurantajakson alkuvuosille. Haapanan muutonaikaiset lepäilijämäärät Satojärvellä ovat olleet hyvin pieniä aiempina vuosina, ja koostuneet mahdollisesti pääosin pesimälinnustosta. Viime vuosina haapanan lepäilijämäärätkin vaikuttavat kasvaneen. Vuonna 2022 havaittiin seurantahistorian korkein lepäilijämäärä, kun 29.9.2022 paikalla oli peräti 93 haapanaa (Taulukot 3-6 ja 3-8). Syksyn 2020 viimeisessä laskennassa lajia havaittiin lähes yhtä paljon, 89 lintua. Syksyllä 2021 korkein päiväkohtainen määrä oli vain 17 lintua.

Tavi

Tavi (*Anas crecca*) on sinisorsan ja telkän ohella maamme runsaslukuisimpia vesilintulajeja. Se kuuluu Suomen erityisvastuulajeihin. Tavi on Satojärven runsain puolisuikeltaja, niin pesimäkannassa kuin lepäilijänäkin. Pesimäkanta on ollut aiempina vuosina melko pieni ja vaihdellut linnustonselvityksissä kolmen (2012) ja 11 (2016 ja 2019) välillä. Vuoden 2020 pesimäkannaksi tulkittiin peräti 23 paria, mutta vuonna 2021 määrä putosi 13:een. Vuonna 2022 havaittiin 11 paria. Satojärvi kerää myös alueellisesti merkittäviä tavimääriä syysmuutolla lepäilemään. Vuonna 2022 suurin kerääntymä oli 195 yksilöä, mutta vuosina 2019 ja 2013–14 järvellä on havaittu enimmillään samanaikaisesti jopa yli 400 yksilöä (Taulukko 3-8, Eurofins Ahma Oy 2020a, Ramboll Finland Oy 2014, 2013).

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 on havaittu järvellä ensimmäisen kerran vuonna 2018 ja tulkittu pesiväksi vuosina 2018-2020 ja 2022 (Taulukko 3-4). Vuonna 2021 lajia ei havaittu lainkaan. Syysmuutolla lajia ei ole havaittu.

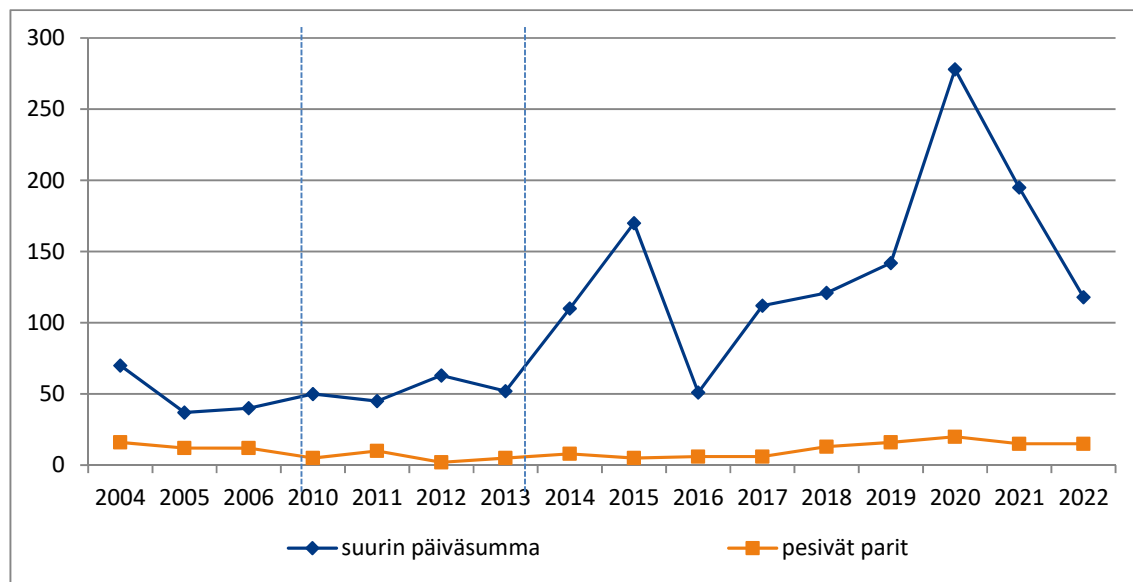
Jouhisorsa

Jouhisorsan (*Anas acuta*) pesimäkanta Suomessa on taantunut voimakkaasti 1980-luvun lopulta saakka (Laaksonen ym. 2019), minkä vuoksi se onkin luokiteltu vaarantuneeksi (VU). Jouhisorsan pesimäkanta Satojärvellä on ollut melko alhainen, eikä sitä kaikkina vuosina ole havaittu pesivänä lainkaan. Parimäärä on vaihdellut nollan ja viiden välillä. Kesällä 2022 lajin tulkittiin pesivän neljän parin voimin. Myös lepäilijämäärät ovat olleet melko pieniä, sillä kevätmuuton aikaan korkeimmat päiväsummat ovat vaihdelleet välillä 0–12, ja syysmuuton aikaiset suurimmat kerääntymät välillä 2–67.

Suurin keräntymä on havaittu syksyllä 2013 (Taulukko 3-8). Keväällä 2022 havaittiin enimmillään 4 yksilöä ja syksyllä enimmillään 29, mitkä ovat melko keskimääräisiä lukemia.

Tukkasotka

Tukkasotka (*Aythya fuligula*) on monien muiden kosteikkolintujen tapaan taantunut voimakkaasti Suomessa viime vuosikymmeninä (Laaksonen ym. 2019; Ellermaa & Lindén 2011). Se luokitellaan nykyään erittäin uhanalaiseksi (EN). Tukkasotka kuuluu myös Suomen erityisvastuulajeihin. Lajin parin viime vuosikymmenen ajan jatkuneesta voimakkaasta taantumisesta huolimatta sen pesimäkanta Satojärvellä on pysynyt melko vakaana, vaikkakin vuosien välistä vaihtelua on ollut. Tukkasotka on suokukon ohella Satojärven arvokkaimpia pesimälajeja, ja se muodosti yksin lähes viidesosan (n. 19 %) koko järven suojelupistearvosta vuonna 2022. Satojärven tukkasotkakanta vahvistui 2010-luvulla niin kevätmuuttajien kuin pesivienkin lintujen osalta. Pesimäkanta oli pienimmillään vuonna 2012 vain kaksi paria, mutta on nyt ollut jo viisi vuotta peräkkäin yli kymmenen ja vuonna 2020 peräti 20 (Taulukko 3-4, Kuva 3-13). Vuonna 2022 parimäärä oli 15. Parimäärä on ollut samalla tasolla viimeksi perustilaselvitysten aikaan vuosina 2004-2006 (Lapin Vesitutkimus Oy 2006a, 2006b). Tukkasotkan parimäärän arviointia vaikeuttaa korkea kevätmuuttoaikaisten lepäilijöiden määrä, koska pesivät linnut sekoittuvat osittain muuttoparvien joukkoon.



Kuva 3-13. Tukkasotkan kannanmuutokset Satojärvellä 2004-2022. Tummansininen käyrä osoittaa suurimmat havaitut päiväsummat, ja oranssi pesivien parien määrän eri vuosina. Pesimälinnuston kartoitukseen menetelmä on ollut erilainen jaksoilla 2003–2006, 2010–2012 sekä 2013–2021 (katkoviivat), mutta tukkasotkan 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. Varsinaiset kevätmuuttolaskennat alkoivat vasta vuonna 2014.

Satojärvi on merkittävä muuton aikainen levähdyspaikka tukkasotkille, erityisesti keväisin. Tukkasotkan korkein päiväkohtainen lepäilijämäärä neljä vuotta peräkkäin vuosina 2017-2020, mutta on taas laskenut vuosina 2021-2022. Korkein päiväsomma, 278 yksilöä on laskettu vuonna 2020. Syysmuutto aikaan tukkasotka on ollut Satojärvellä huomattavasti vähälukuisempi kuin keväisin. Syksyn 2022 laskennoissa järvellä havaittiin samanaikaisesti enimmillään vain 14 tukkasotkaa, kun esimerkiksi

samoina päivinä lasketulla läheisellä Saiveljärvellä korkein päiväsomma oli yli 300 (Eurofins Ahma Oy 2023).

Pilkkasiipi

Pilkkasiipi (*Melanitta fusca*) on luokiteltu vaarantuneeksi (VU) ja se kuuluu Suomen kansainvälisiin vastuulajeihin (Kuva 3-14). Pilkkasiipi on ollut suhteellisen vähälukuinen kevätmuuton aikainen levähtäjä Satojärvellä vuodesta 2015 lähtien. Syysmuuttolaskennoissa vuonna 2022 havaittiin vain yksi yksilö, ja aiempina syksyinä lajia ei ole havaittu lainkaan. Havaintoja on myös perustilaselvitysten ajoilta vuosilta 2003–2005, jolloin laji on kuulunut myös pesimälajistoon. Seurantajakson 2013–2019 ensimmäinen pesiväksi tulkittu pari havaittiin vuonna 2019 ja vuonna 2020 järvellä tulkittiin pesivän viisi paria. Parimäärä putosi takaisin yhteen vuosina 2021 ja 2022. On epävarmaa, onko pilkkasiipi onnistunut kertaakaan pesinnössään Satojärvellä koko 2000-luvulla.



Kuva 3-14. Pilkkasiipiä.

Alli

Alli (*Clangula hyemalis*) on luokiteltu silmälläpidettäväksi (NT) lajiksi. Satojärvellä laji on ollut vähälukuinen vierailija, jota ei ole joka vuosi laskennoissa tavattu lainkaan. Vuonna 2019 allipari viipyi järvellä pitkään, ainakin kesäkuun puoliväliin asti, ja tulkittiin linnustonseurannan vesilintulaskentaohjeiden mukaisesti pesiväksi. Poikuetta ei havaittu, eikä syyspuolella koko lajiakaan, joten todennäköisen pesintäyriksen tulos jäi epäselväksi. Allin päälevinneisyysaluetta on Tunturi-Lappi. Vuosina 2020-2021 lajia ei havaittu Satojärvellä lainkaan, mutta syyslaskennoissa 2022 havaittiin 4 yksilöä.

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 4-9. Vuonna 2021 parimääräksi arvioitiin kahdeksan, ja vuonna 2022 yhdeksän, mitkä ovat korkeimmat määrät

perustilaselvitysten ja vuoden 2004 jälkeen. Telkkä pesii järven ympärille asennetuissa pöntöissä, mutta myös luonnonkoloissa, sillä useina vuosina järvellä on havaittu enemmän telkkäpoikueita kuin pöntöissä oli pesintöjä (Eurofins Ahma Oy 2020a, 2020b, 2021). Telkkiä levähtää Satojärvellä muuttomatoilla erityisesti syksyisin. Vuonna 2019 syyskuun lopulla järvellä lepäili yli 500 telkkää, mikä on seurantahistorian ylivoimaisesti suurin määrä (Taulukko 3-8). Syksyllä 2022 havaittiin enimmillään 235 telkkää samanaikaisesti, mikä on toiseksi korkein lukema seuranta-ajalta. Korkein kevätmuuton aikainen päiväsumma, 129 yksilöä, on havaittu vuonna 2020.

Uivelo

Uivelo (*Mergus albellus*) on maan pohjoisosien melko vähälukuinen pesimälaji, jonka kanta vaikuttaa säilyneen melko vakaana viime vuosikymmeninä (Laaksonen ym. 2019). Se on luokiteltu elinvoimaiseksi, mutta kuuluu Suomen vastuulajeihin ja on EU:n lintudirektiivin liitteen I laji. Satojärvellä laji on vähälukuinen, mutta säännöllinen pesijä. Parimäärä on vaihdellut yhden ja neljän välillä, ja kesällä 2022 parimääräksi arvioitiin neljä. Uivelon lepäilijämäärät Satojärvellä eivät ole olleet kovin merkittäviä, mutta vuonna 2020 senkin lepäilijämäärät kasvoivat: 28.9.2020 havaittiin 44 yksilöä, kun aiempien vuosien suurin summa on ollut 34 yksilöä 12.9.2014 (taulukot 3-6 ja 3-8; Ramboll Finland Oy 2015a). Vuonna 2021 kevään korkein päiväsumma, 20 lintua, oli seurantavuosien korkein, mutta syyslaskentojen korkein päiväsumma oli vain kolme yksilöä. Vuonna 2022 havaittiin samanaikaisesti keväällä enimmillään 12 yksilöä ja syksyllä 8 yksilöä.

Tukkakoskelo

Tukkakoskelo (*Mergus serrator*) on silmälläpidettävä (NT) laji, ja myös Suomen kansainvälinen erityisvastuulaji. Tukkakoskelo tulkittiin Satojärvellä pesiväksi vuonna 2020, yhden parin voimin. Lajista tehtiin havaintoja myös molemmissa kevätmuuttolaskennoissa. Laji on havaittu järvellä edellisen kerran vuoden 2014 kevätlaskennoissa (Taulukko 3-2). Vuonna 2021 laji havaittiin kevätmuuttolaskennoissa, mutta se ei pesinyt Satojärvellä. Vuonna 2022 tukkakoskeloa ei havaittu Satojärvellä lainkaan.

Isokoskelo

Isokoskelo (*Mergus merganser*) on tukkakoskelon tavoin silmälläpidettävä (NT) laji ja vastuulaji. Isokoskelo on Satojärvellä huomattavasti säännöllisempi lepäilijä kuin tukkakoskelo, mutta ei sitäkään ole havaittu ihan jokaisena tarkkailuvuotena. Vuoden 2020 syyslaskennoissa havaittiin parhaimmillaan 28 isokoskeloa, ja pesiväksi parimääräksi tulkittiin neljä. Suurin keräntymä havaittiin syksyllä 2022, 167 lintua (Taulukko 3-8).

Sinisuohaukka

Sinisuohaukka (*Circus cyaneus*) on vaarantunut (VU) laji ja EU:n lintudirektiivin liitteen I laji. Se on ollut Satojärvellä käytännössä vuosittainen vierailija, ja pesinee selvitysalueen lähistöllä vuosittain ja alue kuuluu sen säännölliseen saalistusalueeseen. Sinisuohaukka pesii usein avosoiden tai peltojen laitamilla, puuston suojassa. Sinisuohaukka on tulkittu Satojärven pesimälajiksi myös perustilaselvitysten aikaan.

Ruskosuohaukka

Ruskosuohaukka (*Circus macrourus*) on lintudirektiivin liitteen I laji, ja Suomessa elinvoimainen (LC). Ruskosuohaukan pesimäkanta Suomessa vahvistui voimakkaasti 1980- ja 1990-luvuilla, mutta on vakiintunut 2000-luvulla (Björklund ym. 2020). Ruskosuohaukka on vasta kolmen viime vuosikymmenen aikana levittäytynyt pesimään koko Etelä- ja Keski-Suomen alueelle, ja on levittäytymässä edelleen hiljalleen kohti pohjoista (Valkama ym. 2011). Lapissa laji on kuitenkin edelleen harvinainen pesimälintu Perämeren rannikkoa lukuun ottamatta. Ruskosuohaukka on rehevien lintujärvien ja merenlahtien laji, ja pesii usein ruovikoissa. Satojärven tarkkailuissa

ruskосуohaukka on havaittu ainoastaan vuosina 2011, 2020 ja 2022. Vuonna 2022 naaraan nähtiin myös kulkevan mahdollisella pesäpaikalla.

Metso

Metso (*Tetrao urogallus*) on lintudirektiivin liitteen I laji, ja Suomessa elinvoimainen (LC). Se on myös Suomen erityisvastuulaji. Metso on havaittu selvitysalueen reunamilla useina vuosina, ja vuonna 2020 alueella havaittiin myös poikue. Vuonna 2022 parimääräksi arvioitiin yksi. Metsokanta vaihtelee melko voimakkaastikin vuosien välillä, riippuen pesintöjen onnistumisesta. Lapissa vuosi 2022 oli jo viides peräkkäinen hyvä metsovuosi.

Teeri

Teeri (*Tetrao tetrix*) on metson tavoin elinvoimainen (LC) laji, joka kuuluu vastuulajeihin ja lintudirektiivin liitteen I lajeihin. Teerillä on vakituinen soidinpaikka Satojärven kaakkoiskulman avosualueella. Teeri on muiden kanalintujen tavoin erittäin vaikeasti havaittava laji pesimäaikaan, sillä emojen pakoetäisyys pesältä on lyhyt, ja suojaväri hyvä. On hyvin mahdollista, että teeri pesii selvitysalueella jopa vuosittain. Toisaalta metsäkanalintujen poikaset ovat pesäjättöisiä, eli lähtevät pesästä saman tien kuoriutumisen jälkeen, ja liikkuvat aluksi pesän lähiympäristössä, mutta oppivat myös lentämään hyvin nopeasti, lähes untuvikkoina. Teerellä ja metsolla on lisäksi ryhmäsoidin, joka kokoaa linnut laajalta alueelta, joten rajatun alueen parimäärää ei voi päätellä soitimella havaituista linnuista.



Kuva 3-15. Riekkö (*Lagopus lagopus*)

Riekkö

Riekkö (*Lagopus lagopus*) on taantunut voimakkaasti 2010-luvulla, ja taantumisensa vuoksi luokiteltu vaarantuneeksi (VU). Aivan viime vuosina riekkokanta on kuitenkin kääntynyt jälleen kasvuun (LUKE 2022). Vuonna 2020 havaittiin riekkopoikue Satojärven rannassa ja vuonna laji havaittiin useaan kertaan pesimäaikaan ja parimääräksi arvioitiin kaksi. Edellinen pesintään viittaava havainto selvitysalueelta on perustilaselvitysten ajalta, vuodelta 2004.

Kurki

Kurki (*Grus grus*) on elinvoimainen (LC) lintudirektiivin liitteen I laji, ja näyttää olevan epäsäännöllinen pesimälaji Satojärvellä. Edellinen pesimähavainto selvitysalueelta on vuodelta 2015, mutta vuonna 2020 laji palasi pesimälinnustoon ja pari havaittiin useaan kertaan myös 2021 (Taulukko 3-4). Vuonna 2022 kurkea ei havaittu selvitysalueella pesimäaikaan. Ympäröivillä suoalueilla kurkikanta vaikuttaa olevan vahva.

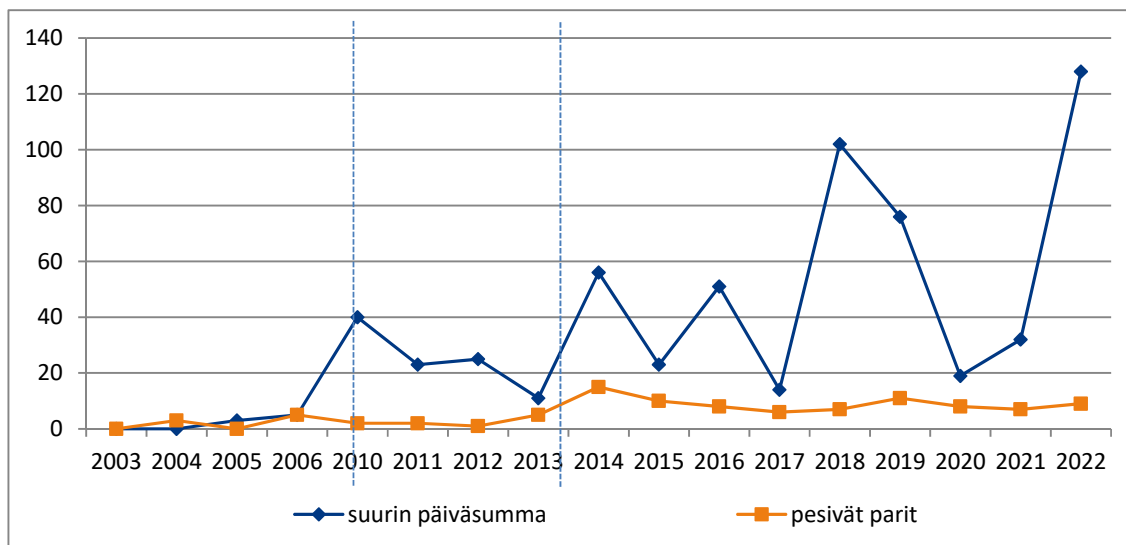
Jänkäsirriäinen

Jänkäsirriäinen (*Calidris (Limicola) falcinellus*) on Lapin märeillä aapasilla melko tavallinen pesimälaji, joka on luokiteltu valtakunnallisesti silmälläpidettäväksi (NT). Se on myös Suomen kansainvälinen vastuulaji. Satojärvellä ensimmäiset pesimähavainnot ovat vuodelta 2018, ja lajilla oli reviiiri järven koillisreunan rantaluhdalla myös vuonna 2019 (Taulukko 3-4). Keväällä 2019 havaittiin myös muuttava 10 linnun parvi järven pohjoispäässä. Vuosina 2020-2022 lajia ei havaittu lainkaan.

Suokukko

Suokukko (*Calidris (Philomachus) pugnax*, Kuva 3-15) 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 ryhmäsoidin, jonne linnut keväisin kokoontuvat. Soidinaikaan laji on helppo havaita, mutta sen pesivän kannan määrittäminen pienellä rajatulla alueella on haastavaa juuri ryhmäsoitimen vuoksi. Satojärven kannanarvioit perustuvat sopivilla pesimäbiotoopeilla havaittujen naaraiden määrään, mutta todellinen parimäärä voi olla suurempikin, sillä naaraita on havaittu järvellä jopa useita kymmeniä viime vuosina. Parhaimmillaan Satojärvellä havaittiin vuonna 2022 enimmillään samanaikaisesti jopa 124 suokukkoa, ja sadan raja on ylittynyt myös keväällä 2018 (102) Naaraitakin on havaittu parhaimmillaan kymmeniä. Osa havaituista naaraista pesii kuitenkin 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 vuosina 2013-2022 välillä vaihdellut kahden ja 15 välillä, ja vuonna 2022 parimääräksi arvioitiin 9 (Kuva 3-16).

Kevätmuuton ja pesinnän aikaisten havaintojen perusteella suokukon pesimäkanta Satojärvellä ja sen ympäristössä on, vastoin koko maan mittakaavassa taantuvaa trendiä, jopa vahvistunut perustilaselvitysten jälkeen. Perustilaselvitysten aikaan 2003–2006 kanta oli arvioitu vain 3-5 parin suuruiseksi (Lapin Vesitutkimus Oy 2006a; 2006b). Vuodesta 2014 lähtien suokukon kanta on pysynyt jatkuvasti kuuden ja viidentoista välillä. Suokukko kuuluu järven suojelullisesti arvokkaimpaan lajistoon. Sen suojelupisteet kattoivat noin 13 % koko Satojärven suojelupistearovasta vuonna 2022.



Kuva 3-16. Suokukon kannanmuutokset Satojärvellä 2003-2022. Tummansininen käyrä osoittaa suurimmat havaitut päiväsumat, ja oranssi pesivien parien arvioidun määrän eri vuosina. Pesimälinnuston kartoitusmenetelmä on ollut erilainen jaksoilla 2003–2006, 2010–2012 sekä 2013–2022 (katkoviivat), mutta suokukon osalta havaintomääriä ja parimääräarvioita voidaan pitää vertailukelpoisena. Huomioi, että vuosina 2007–2009 ei ole tehty kartoituksia lainkaan, joten ne puuttuvat kuvasta. Varsinaiset kevätmuuttolaskennat alkoivat vasta vuonna 2014.

Jänkäkurppa

Jänkäkurppa (*Lymnocyptes minimus*) on elinvoimainen (LC) laji, joka kuuluu Suomen vastuulajeihin. Se on helppo havaita öisellä soidinlennolla, mutta muuten sen löytäminen on haastavaa, sillä pakoetäisyys on erittäin lyhyt. Jänkäkurppa pesii vetisillä soilla ja rantaluhdilla, ja Satojärvellä on runsaasti lajille sopivaa biotooppia. Pesimäkanta Sodankylän soilla on vahva. Laji on kuitenkin havaittu järvellä melko harvoin, mutta vaikean havaittavuutensa vuoksi on mahdollista, että laji pesii alueella jopa vuosittain. Kesällä 2020 jänkäkurppa havaittiin soidinlennossa järven kaakkoiskulmalla, ja vuonna 2021 havaittiin järven eteläpuoliskolla kaksi soivaa jänkäkurppaa. Vuonna 2022 reviierejä oli jo kolme. Vuosina 2014-2019 lajia ei ole havaittu lainkaan. Satojärven rantaluhdat lienevät myös syysmuuttoaikaan lajin lepäily- ja ruokailualueita, mutta pistelaskennoissa niitä ei saraikkoisilta luhdilta voi havaita.

Taivaanvuohi

Taivaanvuohi (*Gallinago gallinago*) on luokiteltu silmälläpidettäväksi (NT). 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-ojen varsilla. Satojärvellä lajin kanta on vaihdellut, ja ollut pienimmillään vuonna 2015 vain viisi paria. Korkeimmat parimäärät on laskettu vuosina 2011 (14 paria), 2019 (12) ja 2022 (12) (Taulukko 3-4).

Mustaviklo

Mustaviklo (*Tringa erythropus*) on luokiteltu silmälläpidettäväksi (NT), ja se kuuluu Suomen kansainvälisiin vastuulajeihin. Se on tuoreimman arvioinnin mukaan myös alueellisesti uhanalainen (Lehikoinen ym. 2021). Mustaviklo on suhteellisen harvalukuinen pesimälintu Suomessa ja esiintyy

lähinnä pohjoisen Suomen aapasoilla. Satojärvellä laji on säännöllinen läpimuuttaja ja epäsäännöllinen pesimälaji. Kesällä 2022 laji pesi järven ympäristössä kahden parin voimin. Suurin havaittu kerääntymä on ollut 16 lintua keväällä 2016 (Taulukko 3-2).

Valkoviklo

Valkoviklo (*Tringa nebularia*) on mustaviklon tavoin silmälläpidettävä laji (NT) ja kuuluu Suomen vastuulajeihin. Myös lajin esiintymiskuva Satojärvellä on hyvin samankaltainen kuin mustaviklolla. Muuttoparvia havaitaan, ja yksittäisiä pareja pesiikin, mutta ei vuosittain. Kesällä 2022 havaittiin yksi pesivä pari. Suurin kerääntymä on havaittu heinäkuussa 2014, jolloin muuttoparvessa havaittiin 12 yksilöä (Taulukko 3-8).

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. Taantuminen on kuitenkin tapahtunut lähinnä eteläisessä Suomessa, pohjoisen kannan säilyessä vakaampana (Väisänen ym. 2018). Liro on kuitenkin luokiteltu silmälläpidettäväksi lajiksi (NT). Se on myös Suomen kansainvälinen erityisvastuulaji ja EU:n lintudirektiivin liitteen I laji.

Liron pesimäkanta Satojärvellä on vaihdellut vuosina 2010-2019 kuuden ja 12 välillä, mutta vuosina 2020-2022 parimäärä on ollut 13-15 paria (Taulukko 3-4). Suurin muuttokerääntymä on havaittu kesäkuussa 2020, jolloin järvellä havaittiin peräti 136 liroa, joka sisälsi reviiirlintujen lisäksi kolme lepäilijäparvea. Lirokanta Satojärvellä vaikuttaa vahvalta, vakaalta ja elinvoimaiselta.

Rantasipi

Rantasipi (*Actitis hypoleuca*) on elinvoimainen (LC) laji, ja kuuluu Suomen runsaimpiin kahlaajalajeihin. Se on luokiteltu Suomen kansainväliseksi vastuulajiksi. Rantasipi havaittiin kaivoksen aikaisen tarkkailun yhteydessä ensimmäistä kertaa vasta vuonna 2019, jolloin järvellä havaittiin kaksi pesivää paria. Vuosina 2020-2022 havaittiin yksi pari. Rantasipi on havaittu myös perustilaselvitysten aikaan vuonna 2006 ja kaivoksen rakentamisen aikaisissa tarkkailuissa 2011. Laji lienee järvellä melko tavallinen, mutta epäsäännöllinen pesimälaji.

Vesipääsky

Vesipääsky (*Phalaropus lobatus*) on lintudirektiivin liitteen I laji, ja luokiteltu vaarantuneeksi (VU). Se on ollut melko säännöllinen pesimälaji Satojärvellä. 2-4 parin voimin, mutta puuttui pesimälinnustosta 2018-2019 ja 2022. Vuosina 2020-2021 järvellä havaittiin 1-4 pesivää paria. Vesipääskyjä on havaittu kevätmuuttoaikaan lähes vuosittain. Suurin kerääntymä on laskettu 2014, 62 yksilöä (Taulukko 3-2). Keväällä 2021 havaittiin samanaikaisesti enimmillään 44 yksilöä, mutta keväällä 2022 lajia ei havaittu lainkaan. Vesipääskyn muutto on nopeasti ohi, ja havaintomäärät riippuvat vahvasti ajoituksesta.



Kuva 3-17. Vesipääskyjä

Pikkukuovi

Pikkukuovi (*Numenius phaeopus*) on elinvoimainen (LC) laji, ja kuuluu Suomen kansainvälisiin vastuulajeihin. Satojärven laskennoissa laji havaittiin ensimmäisen kerran vasta vuonna 2018, ja tulkittiin pesiväksi vuonna 2019. Vuosina 2020 ja 2022 lajia ei havaittu lainkaan, mutta vuonna 2021 lajin arvioitiin pesivän järven lähisoilla. Pikkukuovi on tyypillinen karujen avosoiden laji, ja siihen nähden yllättävänkin vähälukuinen laji Satojärvellä. Lajille sopivimmat pesimäbiotoopit ovat kuitenkin selvitysalueen ulkopuolella, ja Satojärven lieneekin sille lähinnä ruokailualueita.

Naurulokki

Naurulokki (*Chroicocephalus (Larus) ridibundus*) on vaarantunut (VU) laji. Sen pesimäkanta Satojärvellä on ollut jatkuvasti hyvin matala, vain nolhasta neljään pariin vuosittain, eikä suurempia 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. Siirtolohkareilla oli kesäkuussa 2022 neljä naurulokin pesää.

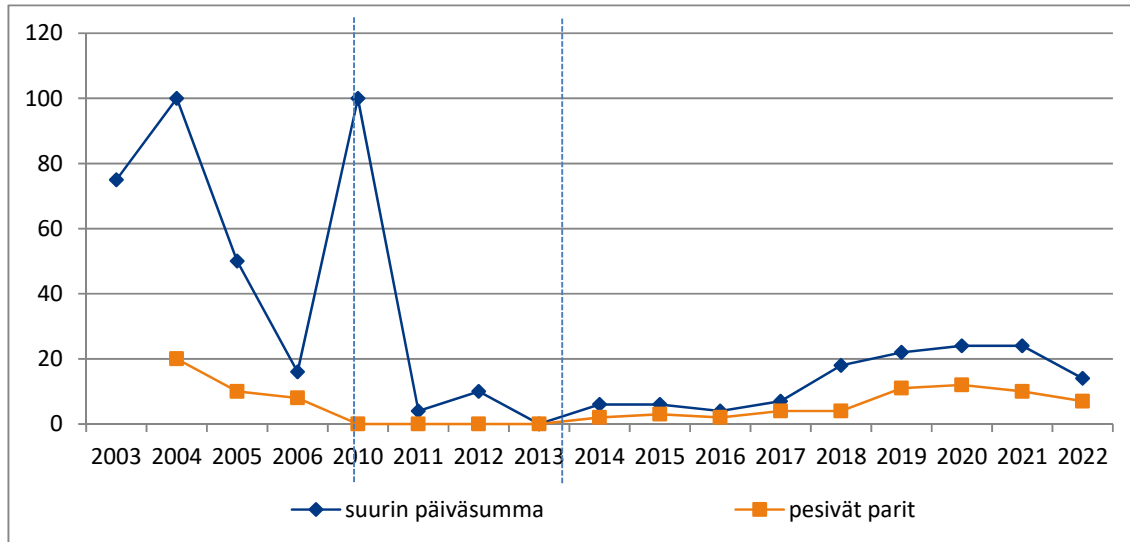
Naurulokkia havaitaan järvellä vaihtelevina määrinä kevätmuuttoaikaan. Keväällä 2022 havaittiin lepäilijälaskennoissa enimmillään 36 yksilöä. Suurimmat naurulokkien kevätkeräntymät havaitaan usein juuri jäiden lähdon aikoihin, jolloin Satojärvellä ei vielä ole tehty laskentoja. Eniten naurulokkeja on samanaikaisesti havaittu Satojärvellä vuoden 2019 kevätlaskennoissa, 89 yksilöä (Taulukko 3-2).

Lapintiira

Lapintiira (*Sterna paradisaea*) on lintudirektiivin I liitteen laji. Sen vuosittaiset havaintomäärät Satojärvellä ovat vaihdelleet voimakkaasti (Kuva 3-18). 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. Vuosina 2019-2022 pareja on ollut 7-12.

Lapintiira pesii avoimella maalla ja kallioilla, ja Satojärvellä se on suosinut järven keskellä olevia siirtolohkareita. Pesimismenestys on ilmeisesti ollut melko vaihteleva, sillä nuoria lintuja ei ole kaikkina vuosina havaittu lainkaan heinäkuun laskennassa. Heinäkuussa 2020 havaittiin 10 jo lentokykystä poikasta. Avoimilla paikoilla pesivien lokkilintujen pesät ja pienet poikaset ovat alttiita petolinnuille ja variksille, ja etenkin merikotka saattaa helposti tuhota koko tiirayhdyskunnan, mikäli sen hermot vain

kestävät tiirujen pommitusta. Kuvassa 3-18 esitetään lapintiiran parimäärät ja suurimmat päiväkohtaiset havaintomäärät eri vuosina perustilaselvityksistä saakka.



Kuva 3-18. Lapintiiran kannanmuutokset Satojärvellä 2003–2022. Tummansininen käyrä osoittaa suurimmat havaitut päiväsummat, ja oranssi pesivien parien määrän eri vuosina. Kartoitukseenmenetelmä on ollut erilainen jaksoilla 2003–2006, 2010–2012 sekä 2013–2022 (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. Varsinaiset kevätmuuttolaskennat alkoivat vasta vuonna 2014.

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. Kesällä 2019 havaittiin edellisen vuoden tavoin yksi pesivä pari, ja vuosina 2020–2022 parimäärä on ollut kaksi.

Pohjantikka

Pohjantikka (*Picoides tridactylus*) on elinvoimainen laji, mutta kuuluu lintudirektiivin liitteen I lajeihin. Se on yleinen pesimälaji Sodankylän vanhoissa metsissä, ja pesii myös Satovaaran ja Satojärven maastossa. Kesällä 2020 havaittiin pohjantikkareviirit sekä järven pohjois-, että eteläpäässä. Pesien tarkemmasta sijainnista ei ole tietoa, mutta reviirit ulottuvat selvitysalueelle. Vuosina 2021–2022 lajia ei havaittu lainkaan.

Västäräkki

Västäräkin (*Motacilla alba*) uhanalaisuusluokka muuttui viimeisimmässä uhanalaisarvioinnissa (Lehikoinen ym. 2019a) elinvoimaisesta (LC) silmälläpidettäväksi (NT). Västäräkki on ollut Satojärvellä melko säännöllinen, joskin vähälukuinen pesimälaji. Se on havaittu lähes vuosittain yhden tai kahden parin voimin (Taulukko 3-5). Västäräkin parimäärä on vaihdellut yhden ja neljän välillä, ja oli vuonna 2022 kaksi. Västäräkin pesiä on löydetty mm. järven rannoille ripustetuista telkänpöntöistä.

Leppälintu

Leppälintu (*Phoenicurus phoenicurus*) on elinvoimainen ja yleinen pesimälaji Lapissa ja muuallakin Suomessa, mutta se kuuluu Suomen erityisvastuulajeihin. Leppälinnun pesimäkanta Suomessa on ollut kasvussa 1990-luvulta lähtien (Väisänen ym. 2018). Leppälintu on metsälaji, ja sen tyypillisimpiä elinympäristöjä ovat valoisat mäntykankaat, joissa on runsaasti kolopuita. Satojärven selvitysalueella laji on vähälukuinen, sillä alue on pääosin puutonta. Leppälintu pesiikin vain satunnaisesti (0-2 paria) selvitysalueen reunoilla (Taulukko 3-5). Vuonna 2022 havaittiin kaksi paria.

Pensastasku

Pensastasku (*Saxicola rubetra*) on luokiteltu taantumisensa johdosta vaarantuneeksi (VU). Pensastasku on Satojärvellä hyvin harvalukuinen pesimälaji, josta on poikuehavainto vuodelta 2012 ja kaivoksen seurantajaksolla yksittäiset reviiRHavainnot vuosilta 2017–2019 (Taulukko 3-5). Vuosina 2020-2022 lajia ei havaittu selvitysalueen sisäpuolella, mutta laji on pesinyt säännöllisesti usean parin voimin Satovaaran rinteiden kaistalehakuilla.

Ruokokerttunen

Ruokokerttunen (*Acrocephalus schoenobaenus*) on luokiteltu silmälläpidettäväksi (NT) lajiksi. Laji pesii harvalukuisena Satojärven rantapensaikoissa. Vuonna 2020 havaittiin kuusi reviiRiä, mikä on korkein määrä sitten vuoden 2013 (Taulukko 3-5). Vuosina 2014-2019 reviiRien määrä vaihteli kahden ja kolmen välillä ja vuosina 2021-2022 havaittiin vain yksi pari. Perustilaselvitysten aikaan vuonna 2004 järvellä on havaittu peräti 8 laulavaa lintua (Lapin Vesitutkimus Oy 2006a), mutta joinakin vuosina lajia ei ole havaittu lainkaan. Vuodesta 2013 lähtien laji on ollut vuosittainen.

Hömötiainen

Hömötiainen (*Poecile montanus*) on luokiteltu vaarantuneeksi (Tiainen ym. 2016) lajin koko 2000-luvun erityisesti 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 lähes vuosittainen, mutta hyvin vähälukuinen (1-2 paria) pesijä (Taulukko 3-5). Vuosina 2020-2021 lajia ei havaittu lainkaan selvitysalueen puolella, mutta vuonna 2022 havaittiin taas kaksi paria.

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 sijoittunee pääosin selvitysalueen ulkopuolelle. Parimääräksi on arvioitu 0-1 vuosina 2013-2018 (Taulukko 3-5). Vuosina 2019-2021 parimäärä on ollut 1-2 vuosittain, mutta vuonna 2022 lajia ei havaittu selvitysalueella pesimäaikaan lainkaan.

Järripeippo

Järripeippo (*Fringilla montifringilla*) on luokiteltu erityisesti levinneisyysalueen eteläosissa havaitun taantumisensa vuoksi silmälläpidettäväksi (NT) lajiksi. Satojärven reunametsissä laji on pajulinnun ohella runsaimpia pesimälintuja, ja vuonna 2021 laskettiin 19 reviiRiä. Vuosina 2013-2017 järripeippojen parimäärä on ollut 6-9 ja vuodesta 2018 lähtien 11-19 (Taulukko 3-5). Järripeippokanta alueella on vahva, ja vaikuttaa jopa vahvistuneen viime vuosina.

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). Laji on nykyään luokiteltu silmälläpidettäväksi (NT). Pohjansirkku on ollut Satojärven selvitysalueella jokavuotinen pesimälaji ja sen parimäärä on useimpina vuosina ollut 1-2, mutta vuosina 2018 ja 2022 havaittiin neljä paria ja vuonna 2021 peräti viisi paria (Taulukko 3-5). Vuonna 2020 parimäärä oli kolme. Lajin pesimäkanta Satojärvellä vaikuttaa siis vahvistuneen viime vuosina.

Pajusirkku

Pajusirkku (*Emberiza schoeniclus*) on monien muiden kosteikkovarpuslintujen tapaan taantunut melko voimakkaasti 2000-luvulla ja se on luokiteltu vaarantuneeksi (VU). 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 (Taulukko 3-5). Vuosina 2019-2021 parimäärä on ollut 17 ja vuonna 2022 peräti 29, joten lajin kanta on vahvistunut voimakkaasti viime vuosina Satojärvellä.

4. YHTEENVETO

Satojärven vuoden 2021 pesimälintulaskennoissa havaittiin 56 pesivää lintulajia, joiden arvioitu kokonaisparimäärä oli 271. Lajimäärä ja kokonaisparimäärä kasvoivat edellisestä vuodesta. Runsaimmat pesimälajit olivat pajusirkku, pajulintu ja järripeippo. Vesilinnuista runsain pesimälaji oli tukkasotka ja kahlaajista runsain liro. Suojelullisesti merkittäviä lintulajeja havaittiin pesivänä 35, ja niiden yhteisparimäärä oli 177, ja molemmat luvut kasvoivat edellisestä vuodesta. Uhanalaisia tai silmälläpidettäviä lajeja oli yhteensä 21, alueellisesti uhanalaisia neljä, lintudirektiivin liitteen I lajeja 9, ja erityisvastuulajeja 18. Suojelupistearvoltaan merkittävimpiä lajeja olivat tukkasotka (EN, 15 paria) ja suokukko (CR, 9 paria). Satojärven suojelupistearvo oli vuonna 2021 297,78. Suojelupistearvo nousi edellisestä vuodesta, ja oli seurantavuosien toiseksi korkein. Satojärven linnustollinen arvo hyvin korkea, ja sen suojeluarvo koostuu erityisesti arvokkaasta vesilintu- ja kahlaajalajistosta.

Pesimälajiston kannalta merkittävimpiä alueita järvellä ovat sen etelä- ja pohjoispää laajoine luhtaisine rantavyöhykkeineen. Etenkin eteläpäässä pesimälajisto oli monipuolinen ja runsas. Myös järven keskellä sijaitsevat suuret siirtolohkareet ovat merkityksellisiä lintujen lepo- ja pesäpaikkoina. Tiirat ja lokit pesivät juuri noilla kivillä, ja ilmeisesti myös osa kahlaajista.

Satojärven pesimälinnusto näyttää toipuneen hyvin vuosina 2015-2017 jatkuneesta taantumasta. Vuodet 2019-2022 ovat olleet hyviä niin kevät- ja syysmuuton aikaisten lepäilijämäärien, kuin pesimälinnuston parimäärienkin osalta. Pesimälinnustossa niin vesi- ja rantalinnuston kuin varpuslintujenkin parimäärät nousivat edellisestä vuodesta. Pesintöjen onnistumisesta ja alueen poikastuotosta ei ole tietoa, mutta vuosi 2022 on ollut alustavien arvioiden mukaan hyvä pesimävuosi Pohjois-Suomessa erityisesti hyönteissyöjiänsä osalta (Toivanen ym. 2022).

Satojärvellä on monille lajeille merkitystä myös muutonaikaisena levähdysalueena. Etenkin syksyisin on havaittu merkittäviä muuton aikaisia vesilintukerääntymiä. Runsaimmat levähtävät lajit ovat olleet tavi ja telkkä, joita molempia on havaittu parhaimpina päivinä satoja yksilöitä. Keväällä merkittävin lepäilijä on viime vuosina ollut tukkasotka. Vuonna 2022 lepäilijämäärät olivat kutakuinkin samalla tasolla kuin edellisenä vuonna.

Satojärven linnustotarkkailuiden, ja etenkin viiden viimeisimmän vuoden perusteella vaikuttaa siltä, ettei kaivoksen toiminta ole toistaiseksi heikentänyt Satojärven merkitystä linnuston pesimäalueena tai muutonaikaisena levähdyspaikkana.

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 (2020). Kansainvälisesti tärkeät lintualueet. [Viitattu: 15.2.2023]. Saatavissa: <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/iba/>.
- Björklund, H., Saurola, P. & Valkama, J. (2020). Petolintuvuosi 2019 oli kohtalainen. Linnut-vuosikirja 2019: 44-59.
- Ellermaa, M. & Lindén, A. (2011). Suomen linnustonsuojelualueiden tila: suojelu on unohdettu ja linnut voivat huonosti. Linnut-vuosikirja 2010:143-168
- Eurofins Ahma Oy (2019). Satojärven linnustonseuranta 2018. Boliden Kevitsa Mining Oy. Raportti, 33 s. + liitteet.
- Eurofins Ahma Oy (2020a). Satojärven linnustonseuranta 2019. Boliden Kevitsa Mining Oy. Raportti, 41 s.
- Eurofins Ahma Oy (2020b). Uivelon- ja telkänpönttöjen seuranta 2019. Boliden Kevitsa Mining Oy. Raportti, 8s. + liitteet.
- Eurofins Ahma (2020c). Satojärven linnustonseuranta 2020. Boliden Kevitsa Mining Oy. Raportti, 45 s.
- Eurofins Ahma Oy (2021). Uivelon- ja telkänpönttöjen seuranta 2022. Boliden Kevitsa Mining Oy. Raportti, 10s. + liitteet.
- Eurofins Ahma Oy (2022). Satojärven linnustonseuranta 2021. Boliden Kevitsa Mining Oy. Raportti, 43 s.
- Eurofins Ahma Oy (2023). Saiveljärven lepäilijälaskennat syksyllä 2022. Boliden Kevitsa Mining Oy. Raportti, 6s.
- Euroopan komissio (2020). Birds directive reporting. [Viitattu:18.2.2023]. Saatavissa: <https://nature-art12.eionet.europa.eu/article12/>.
- Ilmatieteen laitos (2023). Kuukausitilastot. [Viitattu 3.3.2022]. Saatavissa: <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/kuukausitilastot>.
- Koskimies, P. & Väisänen, R. (1988). Linnustonseurannan havainnointiohjeet. Helsingin yliopiston eläinmuseo.
- Laaksonen, T., Lehikoinen, A., Pöysä, H., Sirkiä, P. & Ikonen, K. (2019). Sisävesien vesilintujen kannanvaihtelut 1986-2018. Linnut-vuosikirja 2018: 46-55.
- Lapin Lintutieteellinen Yhdistys LLY ry (2016). Lapin maakunnallisesti tärkeät lintualueet. Maali-hankkeen loppuraportti. [Viitattu: 14.2.2023]. 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 Linnustoselvitys. Scandinavian Gold Ltd. Raportti, 18 s. + liitteet.

-
- Lapin Vesitutkimus Oy (2006b). Kevitsan Linnustaselvitys, Koitelaisen Natura-alue, 2006. Scandinavian Minerals Ltd. Raportti, 7s.
- Lehikoinen, A., Jukarainen, A., Mikkola-Roos, M., Below, A., Lehtiniemi, T., Pessa, J., Rajasärkkä, A., Rintala, J., Rusanen, P., Sirkiä, P., Tiainen, J. & Valkama, J. (2019a). Linnut. Teoksessa: Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) (2019). Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. s.560-570.
- Lehikoinen, A., Below, A., Jukarainen, A., Laaksonen, T., Lehtiniemi, T., Mikkola-Roos, M., Pessa, J., Rajasärkkä, A., Rusanen, P., Sirkiä, P. & Valkama, J. (2019b). Suomen lintujen pesimäkantojen koot. Linnut-vuosikirja 2018: 38-45.
- Lehikoinen, A., Honkala, J. & Sirkiä, P. (2015). Maalintujen alueelliset kannanarvot. Linnut vuosikirja 2014:68-77.
- Lehtiniemi, T., Lehikoinen, A., Jukarainen, A., Mikkola-Roos, M., Rajasärkkä, A., Sirkiä, P., Tiainen, J., Below, A., Lindén, A., Pessa, J. & Valkama, J. (2021). Lintujen alueellinen uhanalaisuus 2021. Linnut-vuosikirja 2020:144-149.
- Luonnontieteellinen Keskusmuseo (2018). Vesilintujen laskentaohjeet. [Viitattu: 18.2.2023]. Saatavissa: <https://www.luomus.fi/fi/vesilintujen-laskentaohjeet>
- Luonnontieteellinen Keskusmuseo (2017). Linnustonseuranta. [Viitattu: 18.2.2023]. Saatavissa: <https://www.luomus.fi/fi/linnustonseuranta>
- Luonnonvarakeskus (2022). Riistakolmiot.fi. Kesä 2021. [Viitattu: 2.3.2023]. Saatavissa: <https://www.riistakolmiot.fi/raportit/kesa-2022/>.
- Piha, M. & Wenninger, T. (2020). Sisämaan seurantapyynti (SSP): varpuslintujen kannanvaihtelu ja poikastuotto Suomessa ja Ruotsissa 1987-2019. Linnut-vuosikirja 2019: 22-31.
- Piha, M. (2018). Sisämaan seurantapyynti 1986-2017: varpuslintujen kannankehitys, poikastuotto ja elossasäilyvyys. Linnut-vuosikirja 2017:48-55.
- Pöyry Finland Oy (2012). Kevitsan kaivoksen tarkkailusuunnitelma. Kevitsa Mining Oy. Moniste.
- Rajasärkkä, A., Lehtiniemi, T., Lindén, A., Mikkola-Roos, M., Tiainen, J., Below, A., Jukarainen, A., Laaksonen, T., Lehikoinen, A., Pessa, J., Sirkiä, P. & Valkama, J. (2022). Suomen pesimälintujen suojeluarvot. Linnut-vuosikirja 2021: 134-143.
- Ramboll Finland Oy (2020). Kevitsan kaivoksen tuotantovaiheen tarkkailuohjelma. Boliden Kevitsa Mining Oy. Raportti, 71 s. + liitteet.
- 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.
- Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.) (2010). Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 685 s.
- Tiainen, J., Lehtiniemi, T., Lehikoinen, A., Jukarainen, A., Mikkola-Roos, M., Below, A., Pessa, J., Rajasärkkä, A., Rintala, J., Rusanen, P., Sirkiä, P. & Valkama, J. (2019). Suomen lintujen uhanalaisuus 2019. Linnut-vuosikirja 2018:14-25.
- 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.

-
- Toivanen, T., Lehtikoinen, A. & Santaharju, J. (2022). Lämmin kesä suosi pesintöjä. Birdlife 2/2022: 6.
- Valkama, J., Vepsäläinen, V. & Lehtikoinen, A. (2011). Suomen III Lintuatlas. – Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö. [Viitattu: 25.2.2020]. Saatavissa: <http://atlas3.lintuatlas.fi>.
- Väisänen, R., Lehtikoinen, A., Sirkiä, P. (2018). Suomen pesivän maalinuston 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: 14.2.2023]. Saatavissa: http://www.ym.fi/fi-FI/Luonto/Luonnon_monimuotoisuus/Luonnonsuojelualueet/Ramsaralueet