

Pekka Alho & Milla Popova (toim.)

TURKU AMK
TURKU UNIVERSITY OF
APPLIED SCIENCES



255

Raportteja

Uudenkaupungin makeavesialtaan luontoarvot

Uudenkaupungin makeavesialtaan käyttö- ja hoitosuunnitelma -hanke

Pekka Alho & Milla Popova (toim.)

Uudenkaupungin makeavesialtaan luontoarvot

Uudenkaupungin makeavesialtaan
käyttö- ja hoitosuunnitelma -hanke



**Turun ammattikorkeakoulun
Raportteja 255**

Turun ammattikorkeakoulu
Turku 2018

Kannen kuva: Pekka Alho

ISBN 978-952-216-715-6 (pdf)
ISSN 1459-7764 (elektroninen)
<http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522167156.pdf>

Sisältö

Johdanto.....	5
1 Makeavesialtaan linnusto.....	7
1.1 Johdanto	7
1.2 Selvitysalue ja käytetyt menetelmät	8
1.3 Tulokset	12
1.3.1 Pesimälinnusto vuonna 2016	12
1.3.2 Levähtäjät ja muu linnusto	23
1.3.3 Vertailu vuoden 1997 aineistoon	25
1.4 Yhteenveto makeavesialtaan linnustollisesta arvosta	27
1.5 Muu eliölajisto	29
1.6 Kirjallisuus ja viitteet	30
2 Makeavesialtaan kasvillisuus.....	31
2.1 Johdanto	31
2.2 Altaan rantavesien ja rantaluhtien kasvilajisto	33
2.2.1 Varsinaiset vesikasvit	33
2.2.2 Rantaluhdan lajit	40
2.3 Kartoituskohteet ja havainnot	43
2.3.1 Makeanvedenaltaan rantojen kasvilajisto havaintokohteissa	43
2.3.2 Esimerkkejä rantaluhdan yläpuolisista rantametsistä	46
2.4 Lähivaluma-alueen metsät	46
2.4.1 Jalopuumetsiköt	46
2.4.2 Saniaislehdot ja -korvet	47

3	Makeavesialtaan kalasto	48
3.1	Johdanto	48
3.2	Koekalastus ja menetelmät	49
3.3	Koekalastuksen tulokset	50
3.3.1	Koekalastuksen tulosten tarkastelua	54
3.4	Pohdintaa	55
3.5	Lähteet	58
4	Makeavesialtaan pohjaeläimistö	60
4.1	Johdanto	60
4.2	Menetelmät ja tulokset	60
4.3	Kirjallisuus	62
5	Ytter-saaren rantalehdon hoitosuunnitelma	63
5.1	Johdanto	63
5.2	Maastotyö ja menetelmät	64
5.3	Kuviot ja niiden hoitosuunnitelma	66
5.3.1	Kuvio 1: Saarnilehto	68
5.3.2	Kuvio 2: Tervaleppälehto	76
5.4	Hoitotalkoot	78
5.5	Lähteet	79
	Liitteet: Linnusto	80
	Liitteet: Kasvillisuus.....	85
	Liitteet: Kalasto	87

Johdanto

Uudenkaupungin makeavesialtaan luontoarvot -julkaisuun on koottu kaikki luonnonarvojen kartoitukset ja -selvitykset, jotka on tehty osana Turun ammattikorkeakoulun koordinoimaa *Uudenkaupungin makeavesialtaan käyttö- ja hoitosuunnitelma* -hanketta vuosina 2016–2018. Kalaston osuus pohjautuu sisarhanke *Uudenkaupungin makeavesialtaan kalataloudelliset edellytykset* selvityksiin vuodelta 2016.

Tässä koontiraportissa tarkastellaan makeavesialtaan linnustoa, kasvillisuutta, kalastoa, pohjaeläimistöä sekä Ytterin saaren perinnebiotoopeja. Julkaisu tarjoaa monipuolisen tietopaketin alueen luontoarvoista. Tietopohjalta mahdollisten muutosten ja niiden syiden ja seurausten arviointi on tulevaisuudessa helpompaa.

Makeavesialtaan alueen luontoarvoja on tutkittu varsin vähän, vaikka altaan historia on muutoin lukemattomien eri selvitysten tarina. Kalastus on aiemmin ollut nykyistä paljon tärkeämpi elinkeino ja sitä taustaa vasten on ymmärrettävää, että luonnonarvoista juuri kalasto sai huomion koko 50-vuotisen historian ajan. Kasvillisuudesta kiinnostuttiin vasta siinä vaiheessa, kun vesistön vallanneesta rentovihvilästä tuli ongelma alueen käytölle. Linnusto on ollut huonosti tunnettu aina tähän selvitykseen saakka, eikä pohjaeläinkartoituksia ole aiemmin tehty. Vedenlaadun seurantaa on kuitenkin tehty pitkään. Nykyään paljolti karun järven ominaisuudet omaava makeavesiallas on virallisesti luokiteltu voimakkaasti muutetuksi vesistöksi. Vaikka altaan vesistöä ei pidetä luonnonmukaisena, tarjoaa kokonaisuus elinympäristön suhteellisen monipuoliselle lajistolle.

Makeavesiallas on hyvin tärkeä raakaveden lähde seutukunnan asukkaille ja alueen teollisuudelle. *Uudenkaupungin makeavesialtaan käyttö- ja hoitosuunnitelma* -hankkeen päätavoitteena oli Uudenkaupungin makeavesialtaan ja siihen laskevan Sirpupujoen vedenlaadun ja luontoarvojen, sekä hyöty- ja virkistyskäytön turvaaminen, olemassa olevan tutkimusaineiston analysointi ja koostaminen. Hankkeeseen sisältyi lisäksi mm. valuma-alueen riskien minimointia ja poikkeamiin varautumista. Hankkeen lopputuotoksena valmistui alueen maanomistajat ja käyttäjät laajasti osallistava käyttö- ja hoitosuunnitelma, jota on tarkoitus täydentää vielä ennen

varsinaista julkaisua käynnissä olevan hallituksen kärkihankkeen, *Sirppujoen vedenlaadun ja tulvasuojelun parantaminen*, tuloksilla.

Hanketta rahoitti Maaseudun kehittämissyhdystys Ravakka ry:n kautta Manner-Suomen maaseudun kehittämissuunnitelma 2014–2020. Hanketta ovat lisäksi rahoittaneet, Uudenkaupungin Vesi, Yara Suomi Oy Uudenkaupungin tehtaalla, ProAgria Länsi-Suomi ry ja Turun ammattikorkeakoulu Oy. Kalataloushanketta rahoitti Selkämeren ja Pyhäjärven kalatalouden toimintaryhmän kautta Euroopan meri- ja kalatalousrahasto, Uudenkaupungin Vesi, Velhoveden-Ruotsinveden kalastusalue sekä Turun ammattikorkeakoulu Oy. Hankkeen partnerina toimi Lounais-Suomen kalatalouskeskus.

Toivomme tietopaketin tarjoavan kiinnostavaa tietoa makeavesialtaan luonnonympäristöstä, niin seudun asukkaille ja mökkiläisille, kuin viranomaisille.

Turussa 11.12.2018

Pekka Alho

Milla Popova

Projektipäällikkö

Projektikoordinaattori

Uudenkaupungin makeavesialtaan käyttö- ja hoitosuunnitelma sekä Uudenkaupungin makeavesialtaan kalataloudelliset edellytykset -hankkeet

1 Makeavesialtaan linnusto

Pekka Alho

1.1 Johdanto

Uudenkaupungin makeavesiallas on vuonna 1965 merestä erotettu laaja, noin 38 km² vesialue. Muutama vuosi altaan sulkemisen jälkeen vesi nimensä mukaan makeutui. Makeavesialtaalta voidaan erottaa kaksi pääallasta, Ruotsinvesi ja Velhovesi. Eteläisempi ja syvämpi Ruotsinvesi on ajan mittaan vakiintunut luonteeltaan karuksi järveksi, matalan Velhoveden ollessa selvästi matalampi ja rehevöityneempi. Velhoveden itäiseen pohjukkaan laskee maatalousvaltaiselta valuma-alueelta Sirpujoki, jonka rinnalla muut valuma-alueiden valumat ovat varsin pieniä.

Altaan vesi on ollut laadultaan melko hapanta ja happamuutta on ylläpitänyt Sirpujoen valuma-alueen happamilta sulfaattimailta tuleva kuormitus. Pahimmillaan kuormitus happamoitti makeavesialtaan vesistöä niin rankasti, että mm. kalat kuolivat. Luonnollisesti tällä on täytynyt olla vaikutusta myös linnustoon, sillä monet vesi- ja rantalinnut käyttävät kalaa ravinnokseen. 2000-luvulta lähtien altaan tila on kuitenkin enenevästi vakiintunut ja liika happamuus lieventynyt.

Makeavesialtaan linnusto tunnetaan huonosti ja aiempaa havaintoaineistoa on olemassa niukasti. Osaltaan tämä johtuu siitä, ettei altaan linnustollisesti parhailla osilla, kuten Sirpujoen suistossa, pysty helposti poikkeamaan. Polkuja, näköalapaikkoja tai lintutorneja ei ole. Veneelläkään alueelle poikkeaminen ei onnistu ohimennen, vaan vaatii erikseen sinne suuntautuvaa matkaa.

Kattavia linnustonselvityksiä makeavesialtaalla ei ole tehty ennen pesimäkaudella 2016 tehtyä selvitystä, vaikka moninaisia selvityksiä altaan tilaan liittyen on tehty vuosien varrella lukemattomia, mm. eriasteisiin oikeusprosesseihin liittyen. Vuonna 1997 altaalla kasvillisuusselvityksiä tehnyt Janne Lampolahti teki kuitenkin kertaalleen alueen kattavan vesi- ja loppilintujen kiertolaskennan. Vuosina 2016–2018

toteutunut Leader-hanke *Uudenkaupungin makeavesialtaan käyttö- ja hoitosuunnitelma*, ei rahoituksen puolesta mahdollistanut aivan suositusten tasoista kattavaa linnustoselvitystä. Tehty selvitys antaa kuitenkin hyvän yleiskuvan makeavesialtaan linnustollisesta tilasta ja arvosta, Sirppujoen suiston osalta melko tarkankin.

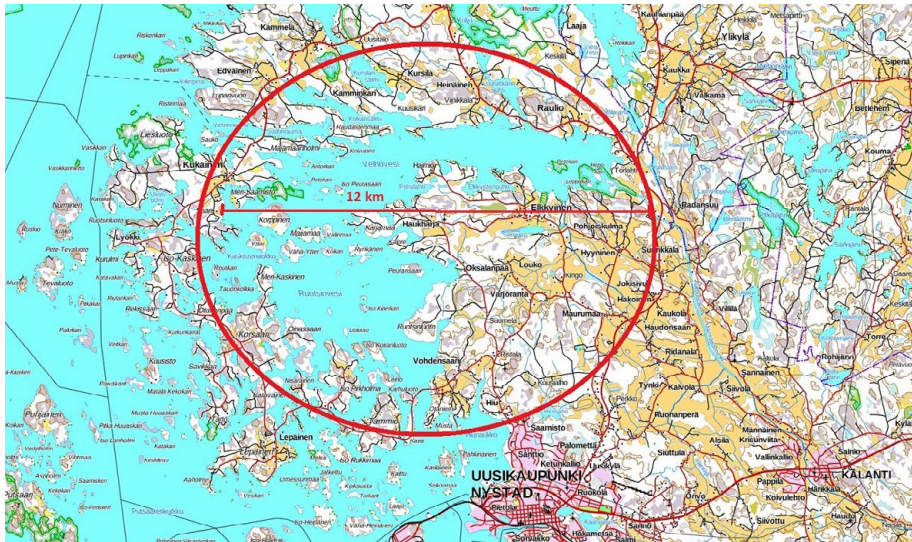
Monien muiden lintuvesien tapaan Sirppujoen suisto liitettiin kansalliseen lintuvesien suojeleohjelmaan vuonna 1982 vahvistetun Valtakunnallisen lintuvesien suojeleohjelman myötä. Ohjelmaan sisältyi 74 750 ha maa- ja vesialueita, joista suurimman osan suojele oli kuitenkin pitkään toteuttamatta (Mikkola-Roos & Niikonen 2005). Monista muista lintuvesikohteista poiketen, Sirppujoen suistoa ei koskaan liitetty Natura 2000 -verkostoon. Sen sijaan vuonna 2008 Sirppujoen suistosta muodostettiin luonnonsuojelualue, jota täydennettiin vuonna 2014. Suojelupäätöksen mukaan alueita saa edelleen käyttää virkistykseen, siellä voi liikkua sekä kalastaa ja metsästää.

Linnustollisesti monimuotoisimmat alueet sijaitsevat makeavesialtaan pohjoisessa osassa, matalampivetisellä Velhovedellä, erityisesti Sirppujoen suiston suojelealueella. Myös Kolkansalmen alue Velhoveden pohjoisosassa on linnustollisesti monimuotoinen. Karummillakin vesistön osilla pesii silti joitain huomion arvoisia lajeja, kuten kuikka.

Tämä selvitys ja raportti on tehty osana maaseudun kehittämissyhdystys Ravakka ry:n rahoittamaa *Uudenkaupungin makeavesialtaan käyttö- ja hoitosuunnitelma* -hanketta. Maastokartoituksesta ja raportoinnista vastasi hankkeen projektipäällikkö ja kokenut maasto-ornitologi Pekka Alho Turun ammattikorkeakoulusta.

1.2 Selvitysalue ja käytetyt menetelmät

Selvitysalueen laajuuden vuoksi kartoituksessa painotettiin ennalta arvioiden monimuotoisimpia alueita ja erityisesti huonosti tunnettua Sirppujoen suiston suojelealuetta, jonka osalta kartoitus oli kattavin. Kartoitusalue oli kaikkineen niin laaja, että koko alueen järjestelmällinen läpikäynti useissa eri vaiheissa pesimäkautta olisi vaatinut huomattavan suuren resurssin, käytännössä koko pesimäkauden mittaisen päivittäisen selvitystyön panoksen. Kokonaisuuden hahmotusta helpottaa, kun tiedetään että makeavesialtaan rantaviivan pituus on 227 km (Uudenkaupungin kaupunki / karttapalvelut 2018).



Kartta 1.

Uudenkaupungin makeavesialtaan sijainti ja selvitysalueen karkea rajaus (punainen ympyrä) © Pekka Alho, sisältää maanmittauslaitoksen aineistoa 10/2018.

Sirppujoen suistossa, altaan itäpäässä sijaitsee Sirppujoen suiston suojelualue (kartta 1, vihreä rajaus). Altaan länsipäässä Papinmaan alueella on pieni Selkämeren kansallispuistoon kuuluva osa, sekä Papinmaan luonnonsuojelualue, joilla kummallakaan ei käyty maissa tämän kartoituksen puitteissa (kartta 1, vihreä rajaus). Tarkemmin kohdealue näkyy osa-alueittain pesimälinnuston lajikartoilla, jotka ovat liitteenä raportin lopussa.

Pesimäkaudella 2016 tehty kartoitus keskittyi vesi- ja rantalinnustoon. Pääasiallisena kartoitusmenetelmänä oli vesialueiden kierto veneellä rantoja seurailen, välillä kuuntelemaan ja kiikaroimaan pysähdellen. Rantametsiä kartoitettiin siten lähinnä kuunnellen ja katsellen vesiltä käsin. Menetelmänä allasalueen kartoitus tehtiin siten erityisesti pesivän vesilinnuston laskentaan sopivana kierto- ja pistelaskennan yhdistelmänä.

Saarilla käytiin maissa lähinnä Sirppujoen suiston suojelualueella sekä Ytterin, Vähä-Peursaaaren ja sen luoteispuolisen Petekarın, Kalliopudan ja Tauonkolkan saarilla. Kartoitusta täydennettiin käymällä katveisia ranta-alueita maanteitse (taulukko 1). Vuonna 2018 tehtiin vielä yksi täydentävä kartoituskäynti (mm. suiston läheisellä

Petekarilla) ja muissa yhteyksissä tehtiin täydentäviä havaintoja. Tekstissä on aina erikseen maininta, jos täydentäviä havaintoja on käytetty.

Suosituksen mukaan (Mikkola-Roos & Niikkonen 2005) yhden aamun aikana eh-tii yleensä kartoittaa suuruusluokaltaan 30–40 hehtaarin laajuisen ruovikkoalueen. Tätä taustaa vasten pelkästään Sirppujoen suiston ruovikkoalueet tarvitsevat noin yhden kartoituspäivän työmäärän.

Veneilykierrokseen käytettävän ajan ja resurssin optimointi vesittyi, kun kävi ilmi, ettei alueelta löydy kovin käyttökelpoista vesistökarttaa navigointiin. Perämoo-ttori kolisteli kiville paikoilla, joissa niitä ei vähien karttamerkintöjen mukaan ollut tai vesi oli muuten liian matalaa. Jopa pieni puustoinen saari ilmaantui eteen karttojen ulkopuolelta. Monet rehevöityneet ja umpeen kuroutuneet lahdemat eivät mahdol-listaneet tehokasta liikkumista kaikilla osilla.

Linnustoselvityksen oli tarkoitus edetä rantaviivan tuntumassa, joissa myös tunte-mattomia esteitä osoittautui olevan eniten. Lisäksi altaan keväisin sameassa vedessä ei ollut lainkaan näkösyvyyttä. Myöhemmin kesällä altaan vesi tavallisesti kirkas-tuu ja on usein varsinkin Ruotsinveden puolella hyvinkin kirkasta. Kartoitustahtia jouduttiin hidastamaan ja alueita priorisoimaan, sekä luopumaan joillakin hanka-limmilla rantavesillä liikkumisesta. Erityisesti tämä koski suunniteltua veneillen tehtävää yökuuntelukierrosta, josta turvallisuussyistä luovuttiin kokonaan.

Makeavesialtaan muuтонаikaista merkitystä ei tämän selvityksen puitteissa erikseen selvitetty, mutta muutamat muuтонаikaiset laskentakerrat yhdessä pidempiaikaisen empiirisen maastokokemuksen kanssa antoivat suuntaa antavan käsityksen asiasta.

Taulukko 1.
Maastopäivät.

pvm	kohdealueet 2016	Kulkuväline
12.4.	Sirppujoen suisto & alajuoksu, Kolkansalmi, ym	vene
19.4.	Iso-Kaskinen ym.	auto
28.4.	Sirppujoen suisto & alajuoksu, laajalti muita alueita	vene
3.5.	Kukainen ym.	auto
9.5.	laajalti koko alue	vene
17.5.	Haukharja-Haimio	auto
2.6.	Sirppujoen suisto ym.	vene
17.6.	Haukharja-Haimio	auto
13.7.	Velhovesi-Ruotsinvesi	vene
Täydennys/lisäkäyntejä 2018		
2.5.	Ytter ympäristöineen (talkoot)	vene
10.5.	Sirppujoen suiston alue ym.	vene
25.5.	Haukharjan seutu	auto

Pesimäkaudella 2018 tehtiin yksi kartoituskäynti 10.5., painottuen Sirppujoen suiston ympäristöön. Lisäksi havaintoja tehtiin Ytterin saaren jalopuulehdon hoitotalkoiden yhteydessä 2.5., sekä maastokäynnillä Haukharjanlahden ympäristössä.



Kuva 1.

Makeavesialtaalla pienetkin saaret kasvavat puustoa, eikä saaristolle tyypillisiä avoimia luotoja juuri ole. Merihanhi- ja kalalokkipari neuvottelevat pesimäsaaren jaosta Velhovedellä. © Pekka Alho.

1.3 Tulokset

1.3.1 Pesimälinnusto vuonna 2016

Kartoituksessa tavattu pesimälinnusto parimäärineen on esitetty seuraavassa lajikohtaisesti, systemaattisessa järjestyksessä. Havaittujen pesimälintujen reviirien sijainnit on esitetty havainnollistettuna karttamuodossa liitteenä olevilla kartoilla 3–7. Liitteenä olevat kartat 3, 4 ja 5 ovat pohjoiselta osalta, eli Velhovedeltä, kartat 6 ja 7 eteläisemmältä Ruotsinvedeltä. Kartoilta puuttuvat suojelusyistä tarkemmat tiedot suojeltujen petolintujen pesistä. Kaikkien altaan lukuisten lahdelmien osalta kartoitusta ei voida pitää täysin kattavana, katveitakin jäi, mutta kartoitus antaa silti hyvän yleiskuvan.

Lajinimen perässä oleva kirjain **D** tarkoittaa, että laji on lintudirektiivin suojaama lintulaji, jonka elinolojen turvaamisesta Suomella on oma erityisvastuunsa. Kansallisen uhanalaisluokituksen mukaiset koodit lajinimen perässä ovat vastaavasti: **NT** (silmällä pidettävä), **VU** (vaarantunut), **EN** (erittäin uhanalainen) ja **CR** (äärimmäisen uhanalainen). Jos koodimerkintöjä ei ole, on lajin kanta elinvoimainen. Uhanalaisuuden status voi vaikuttaa korkealta jonkin edelleen suhteellisen tavallisen lajin kohdalla, mutta perustuu silloin pitkäaikaisessa seurannassa todettuun kannan voimakkaaseen pienenemiseen. Näin on tapahtunut mm. useiden aiemmin yleisten vesilintujen kohdalla.

VESI- JA RANTALINNUSTO

Kyhmyjoutsen (*Cygnus olor*)

4 paria

Kyhmyjoutsenen esiintyminen jää altaalla sukulaistaan laulujoutsenta vaatimattomammaksi.

Laulujoutsen (*Cygnus cygnus*) **D**

10 paria

Laulujoutsen on 2000-luvulla yleistynyt voimakkaasti pesimälintuna Etelä-Suomessa, mikä näkyy myös makeavesialtaan parimäärässä. Joku pareista on saattanut olla vasta kihlapari, mutta useimmista tehtiin myös pesälöytö. Lisäksi vielä pesimätömiä esiaikuisia eli ns. ”luppojoutsenia” tavattiin kymmeniä.



Kuva 2.

Kyhmyjoutsenia pesii altaalla suhteellisen vähän ja selvästi vähemmän kuin laulujoutsenia. Velhovesi 28.4.2016. © Pekka Alho.

Merihanhi (*Anser anser*)

36 paria

Merihanhi oli kartoituksen yllättäjä, erityisesti kannan runsaus. **Valkoposkihanhen** (*Branta leucopsis*) voittokulku ei vastaavasti ainakaan vielä näkynyt makeavesialtaalla, vaikka muutama havainto ohilentävistä linnuista tehtiinkin.

Haapana (*Anas penelope*) **VU**

2 paria

Laji on käynyt pesimälintuna harvinaiseksi Varsinais-Suomessa. Altaan parit sijoituivat sen parhaille lintuvesialueille Sirppujoen suistoon ja Kolkansalmen alueelle. Suiston pari havaittiin varsin varmana pesintänä siten, että samassa paikassa jokisuulla oli ensin pari, myöhemmin koiras vartioimassa.

Tavi (*Anas crecca*)

11 paria

Taveja tavattiin paitsi Sirppujoen suistossa, huomattavassa määrin myös länsipäässä, Kaskisten ja Otavanpään välisessä sokkeloisessa vesistön osassa. Muilla matalilla, hankalasti liikuttavilla osilla pareja oli varmasti lisää, joten todellinen parimäärä on varmasti tässä ilmoitettua suurempi. Myös ylempänä jokivarressa oli useampia pareja, joiden ei katsottu enää kuuluvan makeavesialtaan linnustoon.

Sinisorsa (*Anas platyrhynchos*)

31 paria

Sinisorsa, alias heinäSORsa, on yleinen vesilintu makeavesialtaalla. Parimäärä on todellisuudessa selvästi havaittua suurempi, sillä laji pesii kaikenlaisilla rannoilla ja yksittäiset parit ovat usein huomaamattomia rantakasvillisuuden suojissa. Mainittakoon Kutukarin luona Velhoveden länsiosassa havaittu pari, jonka naaras oli puvultaan puhtaan valkoinen.

Lapasorsa (*Anas chipeata*)

1 paria

Kartoituksen ainoa pari tavattiin Sirppujoen suistossa

Tukkasotka (*Aythya fuligula*) EN

5 paria

Tukkasotkakanta on niin ikään taantunut voimakkaasti, mutta laji on aina ollut lähtökohtaisesti runsas verrattuna punasotkaan, joten tukkasotkia tavataan edelleen yleisesti. Makeavesialtaan kanta oli kuitenkin varsin pieni, vain viisi paria.

Punasotka (*Aythya ferina*) EN

10 paria

Punasotka on Suomessa voimakkaasti taantunut laji, mistä vahva uhanalaisstatus. Makeavesialtaalla lajia tavattiin kohtalaisesti ja useilla eri ranta-alueilla, mikä positiivisena raporttiin kirjattakoon.

Pilkkasiipi (*Melanitta fusca*) EN

1–2 paria

Pilkkasiipi tavattiin pesimästä 1–2 parin voimin Ruotsinveden keskiosan saarilta.



Kuva 3.

Punasotkanaaras Raulion edustalla Velhovedellä 2.6.2016. © Pekka Alho.

Telkkä (*Bucephala clangula*) **55 paria**

Telkkä oli tyyppilaji makeavesialtaalla, ja sitä tavattiin altaan lähes joka kolkassa. Todellinen parimäärä on varmasti tätäkin suurempi.

Tukkakoskelo (*Mergus serrator*) **EN** **11 paria**

Hankalasti tulkittava laji, mutta pesii ehkä yllättävänkin runsaana altaalla.

Isokoskelo (*Mergus merganser*) **VU** **40 paria**

Yleinen pesimälaji.

Kuikka (*Gavia arctica*) **D** **11 paria**

Varsinais-Suomessa pesivänä vähälukuista kuikkaa voisi kutsua altaan arvolajiksi. Parimäärään saattaa sisältyä joku pesimätön parikin, sillä kaikkien tarkka pesäpaikka ei selvinnyt tässä aikaraamissa.

Silkkiuikku (*Podiceps cristatus*) **NT** **5 paria**

Silkkiuikku esiintyi altaalla ehkä yllättävänkin vähälukuisena.

Härkälintu (*Podiceps griseigena*) **3 paria**

Kaikki tavatut reviirit osoittautuivat olevan kartoituksen tekijälle jo aiemmin tunnettuja monivuotisia reviierejä. Vuoden 2018 maastokäynnillä tavattiin lisäksi Sirp-pujoen suistossa pesivä pari (ei mukana parimäärässä).



Kuva 4.

Kuikka on makeavesialtaan karumpien vesistönosien komistus. © Pekka Alho.

Mustakurkku-uikku (*Podiceps auritus*) **0–1 paria**

Yksi pari havaittiin Iso-Kaskisen itärannalla 19.4. Ajankohta oli melko aikainen, eikä ko. paikalla käyty enää myöhemmin, joten jäi epäselväksi, oliko kyseessä pesivä vai muutolla pysähtynyt pari. Lajia tiedetään tavatun useina vuosina Velhoveden itäosissa mm. 1980-luvulla, mutta tarkat tiedot puuttuvat.

Kaulushaikara (*Botaurus stellaris*) **D** **5 paria**

Kaulushaikara pesii ilahduttavan runsaana makeavesialtaalla. Kaikki reviirit sijaitsevat Velhoveden puolella, painottuen Sirppujoen suiston tuntumaan.

Harmaahaikara (*Ardea cinerea*) **1 pari**

Itse kartoituksessa ei tehty pesintään viittaavia havaintoja, vaikka muutamia yksittäisiä lintuja nähtiinkin. Näistä yksi tavattiin Otavanpään tuntumassa ja myöhemmin saimme kuulla läheisen viljelijän laitumen laidalla pesineestä harmaahaikarasta, jonka paikallinen harrastaja Pentti Selin oli käynyt varmistamassa.

Merikotka (*Haliaeetus albicilla*) **D, VU**

Merikotka on altaan alueella tavallinen näky ja pesäpaikkoja tunnetaan myös altaan välittömästä tuntumasta. Suojelusyistä pesäpaikkoja ei löydy liitteen kartoilta. Pesivien parien lisäksi esiaikuiset linnut kiertelevät altaan alueella.

Ruskosuohaukka (*Circus aeruginosus*) **D** **0–1 paria**

Ruskosuohaukan olisi arvellut kuuluvan altaan lajistoon, mutta varmistusta tai edes vahvoja viitteitä pesinnästä ei saatu. Sirppujoen suistossa tavattiin kuitenkin sekä varsinaisena kartoitusvuonna 2016, että kartoituskäynnillä 2018 yksittäisiä yksilöitä. Pesinnän mahdollisuutta ei voi varmuudella sulkea pois, sillä mm. yksi havainto koski Torlahdenpuhdista noussutta koirasta. Torlahdenpuhti jäi kaikkiaan kartoituksessa heikosti tarkistetuksi johtuen ensiyrityksen huonosta onnesta.

Varpushaukka (*Accipiter nisus*) **1 pari**

Sirppujoen suiston siimeksessä nähtiin useampaan otteeseen vanha koiras-varpushaukka saalistamassa pesimäaikaan. Havainnot viittaavat vahvasti todennäköiseen pesintään.

Kuva 5.
Kalasääski tuomassa
uusiuusia risuja pesän-
kunnostukseen. Makea-
vesiallas 12.4.2016.
© Pekka Alho.



Kalasääski (*Pandion haliaetus*) **D**

2 paria

Kartoituksessa löytyi kaksi pesää, joista toinen oli ollut jo pitkään tiedossa. Suojeluyksististä lajin tarkkoja pesäpaikkoja ei esitetä reviirikartoilla.

Nuolihaukka (*Falco subbuteo*)

0–1 paria

Nuolihaukasta tehtiin suhteellisen vähän havaintoja, toisaalta havaintopäiviäkin oli niukasti. Suiston ympäristössä tehdyt muutamat havainnot yhdessä sopivan habitatin ja runsaan sudenkorentokannan kanssa voisivat hyvinkin viitata pesintään. Nuolihaukan pesinnän varmistaminen yleensäkin vaatii huomattavasti enemmän seuranta-aikaa kesäaikaan.

Luhtakana (*Rallus aquaticus*)

0 paria

Lajia ei tavattu itse kartoituksessa ja kartoitusvuodelta puuttuvat myös muiden tekemät havainnot. Harmillisesti yökuuntelu jäi toteutumatta, sillä lajista on tehty suhteellisen usein äänihavaintoja Velhoveden itäpään alueelta, sekä mm. Knuutinkarinlahdelta ja länsiosissa Iso-Kaskisten eteläpuolelta (Pekka Alho, Raimo Heinonen ym.). Luhtakanan voisi näin katsoa kuuluvan altaan pesimälajistoon.

Kurki (*Grus grus*) D**12 paria**

Kurki on voimakkaasti yleistynyt viime vuosikymmeninä ja makeavesialtaallakin pesii vahva kanta. Todennäköisesti muutamia pareja jäi löytymättä, sillä mm. Haukharjanlahden tuntumassa kurki on pesinyt useina vuosina ja nykyään ulkoisesti varsin vaatimattomatkin paikat saattavat kelvata reviiiriksi.

Rantasipi (*Actitis hypoleucos*)**18 paria**

Rantasipejä pesii suhteellisen runsaslukuisena altaalla. Lisäksi selvitysalueen ulkopuolelta reviiirejä löytyi lisää ylempää Sirppujoen varresta.

Metsäviklo (*Tringa ochropus*)**3 paria**

Rantasipistä poiketen, metsävikloa tavattiin laskennassa yllättävänkin niukasti. Ai-noat selvät reviiirit todettiin Kukaisissa, Iso-Kaskisissa ja Sirppujoen suistossa.

Lehtokurppa (*Scolopax rusticola*)

Lehtokurppa on melko yleinen kesäyön lentelijä makeavesialtaan rantamilla. Revii-rien tarkempi paikantaminen on tämän tyyppisessä kartoituksessa hankalaa ja monet pesäpaikat sijaitsevat myös metsissä etäällä vesistöistä, eikä lajia lueta varsinaiseen vesi- ja rantalinnustoon kuuluvaksi.

Taivaanvuohi (*Gallinago gallinago*) VU**4 paria**

Aiemmin melko yleisen taivaanvuohen on todettu taantuneen Suomessa huomattavasti. Pitkään jatkunut kosteikkojen ja kosteiden peltujen edelleen kuivattaminen on tehnyt tehtävänsä. Kartoituksessa löytyi vain neljä reviiiriä (ks. karttaliitteet).

Räyskä (*Sterna caspia*) D**0–2 paria**

9.5. käynnillä Kalliopudat-luotoryhmällä tavattiin kolme aktiivisesti varoittelevaa ja hyökkäilevää emoa. 2.6. käynnillä räyskiä ei kuitenkaan enää näkynyt ja pesintä jäi varmistumatta, eikä pesintä ainakaan onnistunut. Myöhemmin 13.7. Velhoveden itäosissa tavattu lentopoikue oli ehkä todennäköisemmin meren puolen kolonias-
ta tulleita, sillä perhekunnat liikkuvat loppukesällä laajastikin. Merialueen puolel-
ta vierailevia saalistavia räyskiä tavattiin kartoituksessa muutoinkin harvakseltaan.

Kalatiira (*Sterna hirundo*) D**7 paria**

Seitsemän pesivää paria tavattiin viidellä eri paikalla.

Lapintiira (*Sterna paradisaea*) **D** **2 paria**

Molemmat lapintiiraparit pesivät Iso-Koiraluodon itäpuolisella Puolivälinletolla, jossa myös kaksi kalatiiraparia.

Pikkulokki (*Larus minutus*) **D** **0 paria**

Pikkulokit eivät pesineet makeavesialtaalla, vaikka ovat siellä tavallinen näky kevästä kesään. Suhteellisen lähellä meren puolella on pesinyt pitkään suurehko kolonia, josta linnut käyvät säännöllisesti ravinnon haussa altaalla, joka on niille ilmeisen oleellinen ruokailualue. Haimiosta katsottuna selällä saalisteli 17.6. 60 aikuista pikkulokkia ja 13.7. 50 yksilöä, joista kolmannes oli jo nuoria lentoon varttuneita lintuja. Pikkulokki saalistaa enimmäkseen hyönteisravintoa (ei kalaa).

Kalalokki (*Larus canus*) **63 paria**

Kalalokki on makeavesialtaan yleisin loppilaji. Pareja tavataan laajalti koko altaan alueella.

Selkälokki (*Larus fuscus fuscus*) **EN** **2 paria**

Kaksi yksittäisparia löytyi Ruotsinveden puolelta. Elokuussa nähtiin emo lento-poikasensa kanssa sulkuporttien pohjoispuolella. Kyseessä voi silti olla myös meren puolelta tullut ruokakunta.

Harmaalokki (*Larus argentatus*) **4 paria**

Kaikki neljä paria pesivät Ruotsinveden puolella, kahdella eri luodolla. Näistä Kalliopudat vaikutti olevan koko makeavesialtaan tärkein saaristolinnuston pesimäluoto.

Merilokki (*Larus marinus*) **NT** **3 paria**

Merilokkeja tavattiin kolme paria, joista kaksi Velhoveden puolella.

Ruokokerttunen (*Acrocephalus schoenobaenus*) **8 paria**

Ruokokerttunen osoittautui yllättävänkin vähälukuiseksi. Monilla lajille sopivilla alueilla käytiin liian vähän loppukevällä, mutta toisaalta myös parhaiten seurattu Sirppujoen suisto oli myös yllättävän hiljainen ruokokerttusen suhteen. Parimäärä perustuu laulaviin koiraisiin eli reviiireihin.

Rytikerttunen (*Acrocephalus scirpaceus*) **5 paria**

Havaitut reviirit sijaittivat alueen parhailla järviruokokasvustoilla. Rytikerttusia saapuu usein vielä melko myöhään, joten kartoitusten jälkeenkin on saattanut tulla uusia reviirejä.

Rastaskerttunen (*Acrocephalus arundinaceus*) **VU 1 pari**

Suomessa vähälukuinen rastaskerttunen tavattiin Sirppujoen suistossa sekä 2016, että 2018.

Pyrstötiainen (*Aegithalos caudatus*) **1 pari**

Sirppujoen suistosta, jokivarren koivikosta löytyi pesivä pari. Laji on pesimälintuna Varsinais-Suomessa varsin vähälukuinen.

Pikkulepinkäinen (*Lanius collurio*) **D 1 pari**

Ytterin saarella todettiin pesivä pari.

Punavarpuunen (*Carpodacus erythrinus*) **NT 4 paria**

Kaikki havainnot tehtiin Velhoveden alueella.

Pajusirkku (*Emberiza schoeniclus*) **VU 8 paria**

Pajusirkkureviirien määrä jäi luultavasti reilusti todellista pienemmäksi, joskin esim. tarkemmin kartoitetussa Sirppujoen suistossa parimäärä (3) oli varsin vaatimaton sopivasta habitaatista huolimatta.

RANTAMETSIIEN LAJISTO

Teeri (*Tetrao tetrix*) **D**

Ruotsinveden saaret näyttivät tarjoavan suojapaikan seudun pieneksi käyneelle teerikannalle. Tämä antaa viitteitä siitä, että saaret ovat seudun rannikon saarten tapaan makeavesialtaallakin teeren turvapaikkoja lisääntyneiltä maapedoilta.

Metso (*Tetrao urogallus*) **D 2 paria**

Altaan tuntuman metsäalueilla elää edelleen jonkin verran metsoja. Altaan kartoitukseen liittyvillä matkoilla tehtiin havainnot koppelosta (naaras metso) mantereissa Korsaaressa ja Tammiossa.

Mehiläishaukka (*Pernis apivorus*) **D, EN** **0–1 paria**

Lajista tehtiin kartoituksessa yksi pesimäaikainen havainto: 13.7. Elkkysten ranta-viivan tuntuman yllä kaarteleva yksilö.

Käki (*Cuculus canorus*) **3 paria**

Varsin aikainen käki kukkui hetken Sirppujoen suistossa 28.4. Myöhemmin pesimäaikaan tavattiin kolme kukkujaa.

Huuhkaja (*Bubo bubo*) **D, EN** **0–1 paria**

Täydennysvuonna 2018 laji nähtiin Haukharjalla pesimäaikaan 25.5.

Käenpiika (*Jynx torquilla*) **1 pari**

Kartoituksen ainoa käenpiikareviiri tavattiin Ytterin saarella.

Palokärki (*Dryocopus martius*) **D** **(1–3 paria)**

Altaan lähimetsistä tehtiin lajista useampia havaintoja. Keski- ja etelä- ja keskisen altaan linnustoon liittyen havainnoista merkittävin oli Korppisten Tiironkarilla huhtikuussa mekastanut palokärkipari.

Käpytikka (*Dendrocopos major*)

Suiston alueella kinasteli huhtikuussa peräti viisi lintua yhtä aikaa ja yksi pesä löytyi myöhemmin. Lajia tavattiin yleisesti, mutta harvakseltaan myös muualla altaan ympäristössä.

Pikkutikka (*Dendrocopos minor*) **1 pari**

Vähälukuinen pikkutikka painottuu ehkä muita tikkalajeja enemmän juuri ranta-lehtoihin ja siten rantalinnustoon. Ainoa lintu kuulutti reviiriään suiston Hepokarilla. Täydennysvuonna 2018 löytyi myös pesä suiston Kärmenokalta 10.5.

Tiltalti (*Phylloscopus collybita*) **5 paria**

Esimerkkilaji tavallisemmista laululinnuista, jonka reviirit löytyvät karttaliitteiltä.

Korppi (*Corvus corax*) **1 pari**

Pesi suiston puustoisilla saarilla, mihin viittasi myös 2018 käynnillä havaitut ruokaa kantavat emot.

Punatulkku (*Pyrrhula pyrrhula*) VU

1 pari

Lajin tuoreen uhanalaisstatuksen vuoksi todettakoon pesivä pari Sirppujoen suistossa. Lajia pesii alueen metsissä harvakseltaan enemmänkin.

Lajikohtaisessa tarkastelussa esitettyjen lajien lisäksi alueella tavattiin suuri joukko tavanomaisia yleisiä lintulajeja, kuten rastaita, tiaisia, peippo- ja varislintuja jne. Makeavesialtaan linnustollisen arvon ja sitä kautta luonnon tilan evaluoinnissa näillä lajeilla ei ole mainittavaa merkitystä.

Vuoden 2018 kartoituskäynnillä Sirppujoen suistossa ja sen saarilla tavattiin 10.5. härkälinnun reviiri, kaksi sirittäjäreviiriä, sekä harmaalokkipari Mansikkakarilla. Nämä lajit puuttuivat suiston lajistosta kartoitusvuonna 2016. Vain yksi käynti suistoalueella vuonna 2018 kertoi siten pesimälinnustossa tapahtuvan myös vuosivaihtelua. **Vuonna 2017** Haukharjanlahdella havaittiin laulavana Varsinais-Suomessa varsin harvinainen viitasirkkalintu 10.6. iltayöstä.

Ympäröivän merensaariston tai kosteikkojen vesi- ja rantalinnuston lajistosta yleisesti jäivät pesimälajeina puuttumaan esimerkiksi nokikana, punajalkaviklo, naurolokki, valkuposki- ja kanadanhanhi. Laajojen rantaniittyjen puutteessa ei tavattu lajistoa kuten kuovia, keltävästäräkkiä, niittykirvistä tai pensastaskua. Luhtakerttunen ja satakieli jäivät luultavasti havaitsematta ja rantaryteikköjen varpuslintulajisto kaikkiaan aliedustetuksi, osin siitä syystä, että yökuuntelua vesistön rantaviivassa ei pystytty turvallisuussyistä laajamittaisesti tekemään.

1.3.2 Levähtäjät ja muu linnusto

Levähtäjillä tarkoitetaan lintulajeja, jotka muuttomatallaan pysähtyvät tankkaamaan ravintoa ja/tai muuten levähtämään kyseessä olevalle alueelle. Levähtäjät voivat olla myös sulkasatoaan läpikäyviä lintuyksilöitä tai sulkimisarvia.

Huhtikuussa 2016 alueella päästiin veneilemään aikaan, jolloin vesilintuja on yleensä kertyneenä levähdysalueilla. Havaintopäiviä ei ollut montaa, joten otos on aivan liian pieni, mutta Sirppujoen suistossa näyttäisi levähtävän ainakin jonkin verran sorsalintuja. 12.4. käynnillä paikalla havaittiin jo pesimään pariutuneiden parien lisäksi 35 levähtävää sinisorsaa ja 65 tavia. Tosin myöhemmin 28.4. paikalla oli enää lähinnä pesimälajistoa. Kahlaajille sopivaa rantaniittyä tai matalakasvuista kosteikkoa suistossa ei juuri ole, sillä järviruoko ja kaisla ovat vallanneet matalat rannat.

Toinen vesilintujen kertymäalue on Kolkansalmen – Knuutinkarinlahden matalavetinen alue. 12.4. paikalla tavattiin 25 tavia, 12 haapanaa, sekä huomionarvoisimpana 18 punasotkaa. Sirppujoen suiston tapaan kahlaajille sopivaa rantaa ei juuri ole, kuten ei muuallakaan. Kolkansalmen alueelle tehtyjen muutamien aiempien käyntien perusteella paikalla on silloinkin havaittu pienimuotoista vesilintujen kertymistä.

13.7. Suistoalueen tuntumassa havaittiin 330 merihanhen tiivis kerääntymä, mikä viittaa poikueiden ja/tai sulkimisarvien mittavaankin kertymiseen alueella. Ruotsinveden eteläpäästä, Lepäistentieltä sulkuporttien luota käsin havainnotuna useampanakin kesänä 2016–2018 tehtiin havaintoja lokkilintujen hieman yllättävästikin kertymisestä altaan etelä- ja keskiosan vesistöalueelle ja sen ylle. Lintujen havaittiin saalistavan ilmasta hyönteisravintoa, sekä ilmeisesti liikkuneen myös kalaravinnon perässä.

Yleensä hyönteisiä saalistavat ilmasta pienemmät lokit, mutta esim. 13.7.2016 laskettiin noin 300 pääasiassa harmaalokkia pienellä alueella ilmatilassa. Lokkilinnut kiertelivät usein jonkun tietyn vesialueen kohdan yllä. Lämpiminä kesinä vesihyönteisten mittava uudelleen kuoriutuminen on mahdollinen (surviaissääsket, sulkahtyiset, polttiaiset, vesiperhoset ym.) Jos kesän toiset ikäluokat aikuistuvat suurissa määrin loppukesällä, niin runsas ravinto vetää lokkeja puoleensa.

Kartoituksen yhteydessä tavattiin muutamia kierteleviä tai muuttavia **valkoposkiahania** (*Branta leucopsis*), joka eivät syystä tai toisesta ainakaan vielä ole levinneet alueelle pesimälajiksi. Meren saaristoon laji on levinnyt pesimälinnuksi parin viimeisen vuosikymmenen aikana. Yksinäinen **kanadanhanhi** (*Branta canadensis*) tavattiin Kolkansalmessa 12.4. ja yksittäisiä, lähinnä kierteleviä meriharakoita (*Haematopus ostralegus*) useampia. Viitteitä pesinnöistä ei kuitenkaan havaittu.

Syyspuolella altaalla käytiin ainoastaan 13.10.2016 ottamassa pohjaeläinnäytteitä. Lintuhavainnoista ainoa mainittava oli tuolloin kahdeksan **tukkakoskelon** parvi Velhovedellä.

Merimetson (*Phalacrocorax carbo*) on pelätty leviävän makeavesialtaalle ja sen torjumiseksi on jopa haettu poikkeuslupia. Lupia ei voida kuitenkaan myöntää ennakkoivasti, koska laji ei pesi altaalla. Merimetson leviäminen makeavesialtaalle on periaatteessa mahdollista, mutta toistaiseksi siitä ei ole viitteitä, siksi vähäistä oli merimetsoyksilöiden viihtyminen alueella pesimäaikaan. Mikäli näin kävisi, ne asettuisivat lähes varmasti johonkin altaan saarista, todennäköisimmin asumattoomaan saareen. Jos kohteeksi valikoituisi asuttu mökkisaari, on poikkeuslupa yleensä myönnetty kolonian eliminoimiseen. Hävittämistä ei voida kuitenkaan tehdä aikana, jolloin muninta on jo tapahtunut tai pesissä on poikasia (touko-heinäkuu). Mökki-iläisen näkökulmasta ongelma voisi ilmaantua, jos mökillä ei käydä vielä keväällä lainkaan, vaan vasta kesällä ja kolonia ehtisi asettua ennen. Usein merimetsot asettuvat pesimään jo huhtikuun puolella. Uusissa kolonioissa pesintä on myöhäisempää, sillä pesien teko ottaa aikansa, kun taas vanhoissa kolonioissa riittää vanhojen pesien ehostaminen.

Kartoituksessa vuonna 2016 tavattiin lähinnä yksittäisiä tai muutamia pieniä esiaikuisten yksilöiden parvia, pääasiassa Ruotsinveden puolella. Uudenkaupungin Urpoisten saarella merialueen puolella, noin 8 km etäisyydellä Ruotsinveden keskiosista ja 12 km etäisyydellä Velhoveden keskiosista, pesii yksi Suomen suurimmista merimetsoyhdyskunnista. Keväällä ja kesällä koloniasta käy emoja harvakseltaan aina makeavesialtaalla saakka kalassa, mutta suurempina parvina ne saattavat toisinaan suunnata altaalle loppukesällä ja alkusyksyllä suurten poikasten ollessa nälkäisiä tai niiden jättäessä kolonian. Liikehdinnästä on paljon näköhavaintoja, mutta ei tarkempaa numeerista dataa.



Kuva 6.

Merimetsoja Patakivillä Ruotsinveden länsiosassa 2.6.2016. Kuvassa ainoa kartoituksessa nähty pesimäpukuinen vanha merimetso (keskimmäinen yksilö), joka lienee saapunut kalaan Urpoisten koloniasta. Muut havaitut linnut olivat pesimättömiä esiaikuisia yksilöitä. Kuvassa näkyy myös nukkuvia meri- ja harmaalokkeja. Makeavesialtaan vesialueiden vähät avoimet vesikivet ovat lokkilintujen suosimia lepäilypaikkoja, joissa myös pesimäaikaan tavatut merimetsot viihtyvät. © Pekka Alho.

1.3.3 Vertailu vuoden 1997 aineistoon

Altaalla kasvillisuusselvityksiä tehnyt Janne Lampolahti teki vuonna 1997 moottoriveneellä yhden koko altaan kattavan vesi- ja lokkilintujen kiertolaskennan 5.5. ja 7.5. Lampolahden aineiston käyttöön saatiin häneltä lupa. Kartoitusten antama yleiskuva vesilinnustosta oli hyvinkin samantyyppinen (taulukko 2), vaikka menetelmissä oli eroa ja laskentakertojen määrä molemmissa kartoituksissa riittämätön täysin tarkkoihin parimäärätulkintoihin monien lajien osalta. Miltei 20 vuoden välein tehtyjen kahden vesilintukartoituksen aineisto tuo varsin hyvin esiin laajemminkin Suomessa vastaavana aikana tapahtuneet muutokset eri vesilintulajien lajien kannoissa. Jo Lampolahden laskennan aikaan kalakannat olivat nousseet aallonpohjasta, mutta vuonna 1997 altaan pH oli laskenut ainakin ajoittain varsin alhaalle (alle 5,5).

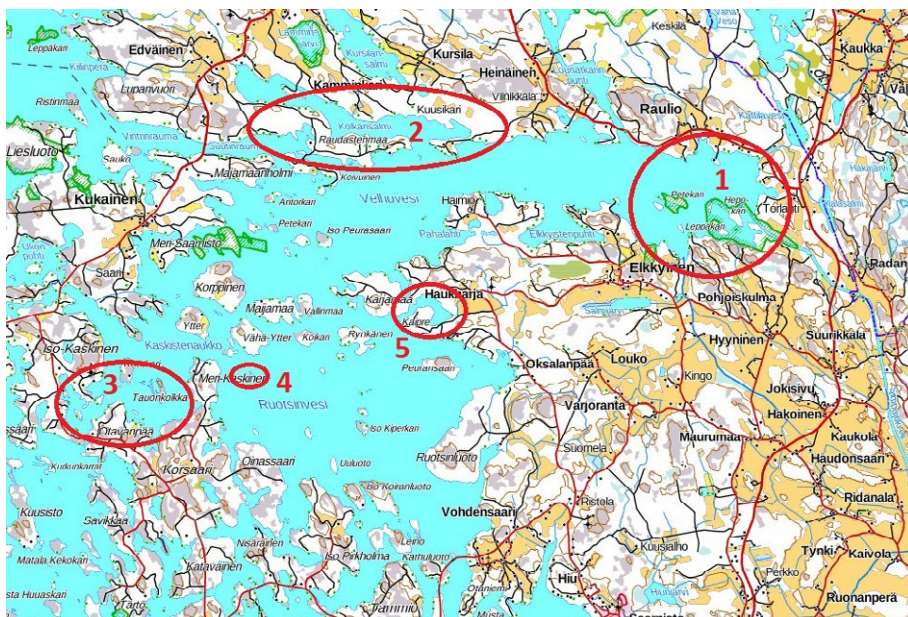
Taulukko 2. Vesilintujen parimäärät vuosien 1997 ja 2016 laskennoissa.

Laji	Parimäärä 1997	Parimäärä 2016
Kyhmyjoutsen	4	4
Laulujoutsen	1	10
Merihanhi	7	36
Haapana	13	2
Tavi	22	11
Sinisorsa	n. 35	31
Lapasorsa	0	1
Punasotka	12	10
Tukkasotka	13	5
Telkkä	70	55
Pilkkasiipi	0	1
Tukkakoskelo	11	11
Isokoskelo	60	40
Kuikka	4	11
Silkkiuikku	3	5
Härkälintu	5	3
Nokikana	1	0

Todellisista muutoksista myös valtakunnan tasolla kertovat taulukostakin hyvin näkyvät kasvaneet laulujoutsen- ja merihanhihikannat, sekä pienentyneet tukkasotka ja haapanakannat (joskin vuoden 1997 luku 5.5. laskettuna saattaa sisältää haapanan osalta vielä muuttaviakin pareja). Ilahduttavia piirteitä vaikuttavat olevan punasotka- ja tukkakoskelokannan vakaus, sekä kuikkakannan kasvu. Tavin ja telkän osalta vuoden 2016 laskennat antavat lievän aliarvion, sillä molemmat lajit pesivät pienissäkin vesipoteroissa, joita altaan laitamilla riittää ja joissa aivan kaikissa ei ehditty käydä tai ei veneellä päästy. Parimäärän tulkinta on toisinaan yhden laskennan perusteella hankalaa, esimerkiksi jos linnut ovat vielä pieninä parvina, eivätkä eriytyneet vielä pareiksi. Silloin myös habitaatti antaa indikaatiota siitä, ovatko linnut lepäilemässä vai pesimässä. Lisäksi eri lajeille eri laskenta-ajankohdat ovat otollisimpia ja kulloinenkin kevään eteneminen vaikuttaa. Tästä syystä kattava laskenta tulisi toistaa kokonaisuudessaan vähintään kolme kertaa kevään mittaan, mieluummin viisi kertaa. Tehdyt laskennat ovat olleet hyvin ajoitettuja kompromisseja. Kaikes-ta huolimatta ja riippumatta tulkinnasta tai tulkintaeroista, tehtyjen kartoitusten tuottama kuva oli yllättävänkin hyvin linjassa toistensa ja toisaalta lintukannoissa tapahtuneiden muutosten kanssa.

1.4 Yhteenveto makeavesialtaan linnustollisesta arvosta

Selvityksen perusteella voidaan karkeasti rajata Uudenkaupungin makeavesialtaan linnustollisesti tärkeimmät aluekokonaisuudet. Havainnollisimmin tämä voitaneen esittää karttamuodossa lyhyin selittein (kartta 2):



Kartta 2.

Uudenkaupungin makeavesialtaan linnustollisesti tärkeimmät aluekokonaisuudet. Karttapolhja © MML 2018.

Alue 1: Sirppujoen suisto

Monimuotoinen ja monilajinen jokisuun kosteikkojen, pienten saarien ja vanhojen metsälaikkujen kirjoma kokonaisuus

Alue 2: Kolkansalmi – Knuutinkarinlahti ympäristöineen

Runsaslajinen matala vesistö, jonka suulla hyvät pesimäluodot (Sydänkarta lähi-luotoineen)

Alue 3: Iso-Kaskinen – Otavanpää – Taunonkolkka

Pienipiirteinen vesistön osa, reheviä laikkuja, pieniä suojaisia pesimäluotoja

Alue 4: Kalliopudat lähiluotoineen

Makeavesialtaan parhaat saaristolinnustotyypin pesimäluodot

Alue 5: Haukharjanlahti

Varsin pitkälle umpeenkasvanut (järviruoko), mutta rauhallinen ja asumaton lahti, jolla tavataan arvolaajistoa säännöllisesti (havaintoaineistoa myös muilta vuosilta).



Kuva 7.

Merihanhen pesäpaikka Sirppujoen suistossa 9.5.2016. Pikkukuvassa itse pesä.

© Pekka Alho.

Ympäristökeskuksen, nykyisen ELY-keskuksen, suojelualueita koskevien kohdekuvausten (ymparisto.fi -sivuston arkistosivut verkossa) mukaan Sirppujoen linnusto on ollut varsin huonosti tunnettu. Lintulajeista vanhassa kohdekuvauksessa mainitaan ainoastaan ruskosuohaukka ja rantametsien osalta mehiläishaukka. Kasvillisuuden kerrotaan olevan arvokas. Mehiläishaukasta on 1980-luvulta pesähavainto suiston saarilta, katkenneen kuusen latvasta (Arto Lehtinen ym. suull.), johon kyseessä oleva tieto saattaa pohjautua. Uhanalainen mehiläishaukka esiintyy altaan ympäristön metsäalueilla edelleen muutaman parin voimin, mutta ei välttämättä itse altaan rantamilla. Sen sijaan kosteikkojen lajistoon kiinteästi kuuluva ruskosuohaukka yrittäneä ainakin toisinaan pesiä altaan alueella.

Tehty selvitys antaa hyvän kokonaiskuvan makeavesialtaan linnustollisesta nykytilasta ja varsinkin Sirppujoen suiston suojelualueen osalta. 20 vuotta aiemmin tehty vesilintukartoitus nousi arkistosta arvoonsa. Toivottavasti näin käy myös nyt tehdyille selvitykselle.

1.5 Muu eliölajisto

Vesialueita kierrettäessä pyrittiin huomioimaan myös muuta uhanalaista eliölajistoa. Näistä huomionarvoisin oli viitasammakon (*Rana arvalis*) esiintyminen Kukaisten kylän rannassa. Esiintymispaikka on merkitty liitteen kartalle 3 (s. 80). Muualla lajia ei havaittu sopivista habitaateista huolimatta. On kuitenkin huomattava, että kyseessä ei ollut varsinainen viitasammakkokartoitus, vaan laji tavattiin linnust selvityksen ohessa. Viitasammakko kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteen lajeihin, jotka edellyttävät jäsenvaltioilta tiukkaa suojelua. Lajin tunnettujen lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen tai heikentäminen on kielletty.



Kuva 8.

Ruskoheikkokorento esiintyi runsaana satojen yksilöiden voimin Sirppujoen suistossa 2.6.2016. © Pekka Alho.

1.6 Kirjallisuus ja viitteet

Alho, P., Hinneri, S. & Marsh, T. 2013. Tuulivoiman yleissuunnittelun luontoselvitykset Uudessakaupungissa. Uudenkaupungin kaupunki. 62 s.

Alho, P. 2014. Uudenkaupungin tuulivoimasuunnittelun muuttolinnustaselvitys. Uudenkaupungin kaupunki. 26 s.

Alho, P., Hinneri S. 2016. Kalannin yleiskaavan luontoinventointi. Uudenkaupungin kaupunki. 92 s.

Mikkola-Roos, M., Niikonen, T. 2005. Kosteikkojen kunnostuksen ja hoidon parhaat käytännöt kuudella Life-kohteella Suomessa. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 149. 120 s.

Koskimies, P. 1994. Linnuston seuranta ympäristöhallinnon hankkeissa. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja. Sarja B, No 18. 83 s.

Lampolahti, J. 1997.: Vesilintujen kiertolaskenta Uudenkaupungin makeavesialtaalla. Julkaisematon lähde.

Lehikoinen, E., Gustafsson, E., Aalto, T., Alho, P., Laine, J., Klemola, H., Normaja, J., Numminen, T. & Rainio, K. 2003: Varsinais-Suomen linnut [Birds of SW Finland]. Turun lintutieteellinen yhdistys r.y., Turku

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 uhan-alaisuus 2015 – The 2015 Red List of Finnish Bird Species. Helsinki: Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. 49 s.

Suikkanen, I. (toim.) 1994. Merestä maaksi. Vakka-Suomen luonnonystävät 1994. 198 s.

Söderman, T. 2003. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Suomen ympäristökeskuksen julkaisu nro 109. Helsinki: Suomen ympäristökeskus. 196 s.

Valkama, Jari, Vepsäläinen, Ville & Lehikoinen, Alekski 2011. Suomen III Lintuatlas. – Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö.

2 Makeavesialtaan kasvillisuus

Sakari Hinneri

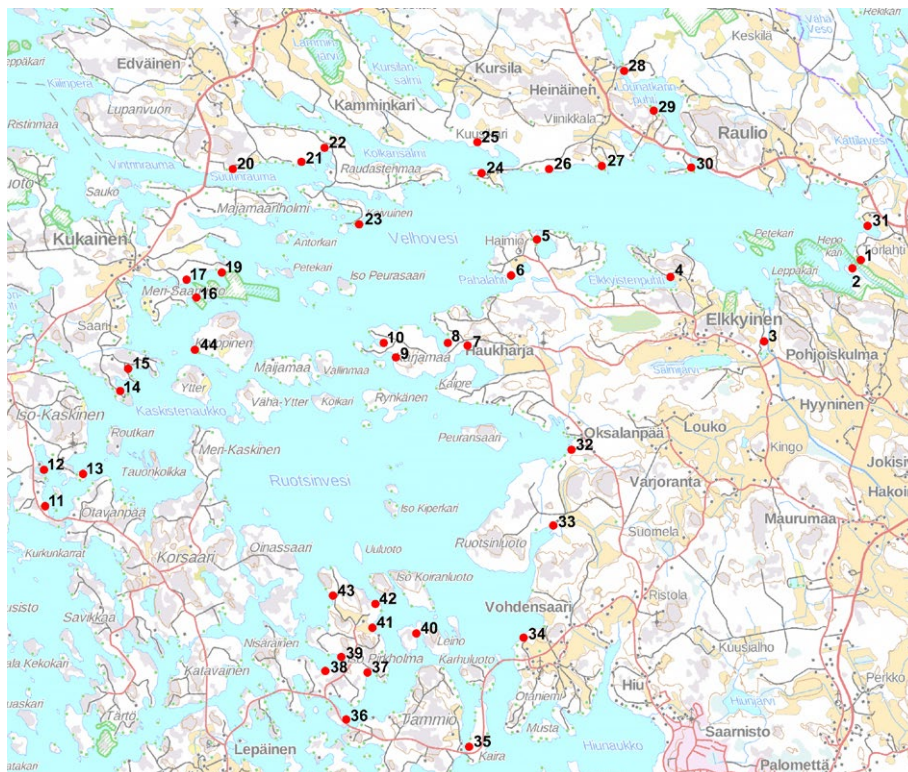
2.1 Johdanto

Makeanvedenaltaan viimeiset yhteydet mereen katkaistiin patopenkereillä helmikuussa 1965, minkä jälkeen vesivaippa makeutui juomakelpoiseksi hieman vajaassa kahdessa vuodessa paitsi Ruotsinveden syvänteissä (yli 10 m). Kaupungin ja teollisuuden vesihuoltoon liittyvien tutkimusten ja selvitysten lisäksi altaan kasvillisuus ja kalasto ovat olleet tutkimuskohteina kuten Matti Jalavan kirjassa ”Uudenkaupungin makean veden allas” vuodelta 1998 seikkaperäisesti kerrotaan.

Raportin kirjoittaja ja Pertti Sevola ovat selvittäneet varsinaisten vesikasvien eli hydrofyyttien elinehtoja hyvin hapanvetiseksi muuttuneessa vesistössä, jossa vesikasvien normaalisti käyttämän bikarbonaattien sijasta tarjolla onkin kaasumaista hiilidioksidia kuten maakasveilla (S. Hinneri 1975 ja P. Sevola 1975).

Sekä ilmaversoisena rantakasvina että altaalla pitkäversoisena uposkasvina kasvavasta rentovihvilästä tuli hankala ongelmakasvi vesillä liikkumista estävien suurten lauttamaisten kasvustojensa vuoksi. Siten laji on 1970-luvun alusta asti ollut seurantatutkimusten ja vesistön kunnostustöiden kohteena. Rannanomistajien valitusten vuoksi on myös ruovikkovyöhykkeen lajien, lähinnä järviruo'on, sini- ja järvikaislan sekä leveösmankäämin, kasvustojen kehitystä seurattu 1980-luvulta paljolti ilmakuvauksia hyödyntäen.

Altaan kasvilajistoa ovat selvitelleet Jaana ja Janne Lampolahti (1981) sekä Sakari Hinneri erityisesti syyskesällä 1971, jolloin pienveneellä liikkuen inventoitiin myös entisten merenrantaniittyjen kasvilajisto yhteensä 50 kohteesta. Tänä vuonna 2016 elokuun lopulla ja syyskuun alussa (vko:t 34–36) sama toistettiin 43 pisteestä. Tälöin kultakin kohdealueelta rajattiin lajianalysointia varten silmämääräisesti 40 metriä leveä transekti eli poikkileikkauskuvio.



Kuva 1.

Kasvillisuuskartoituksen kohteet makeavesialtaalla. Karttapohja © MML 2018.

2.2 Altaan rantavesien ja rantaluhtien kasvilajisto

2.2.1 Varsinaiset vesikasvit

UPOSLEHTISET

Merivaiheessa altaalla kasvaneet uposkasvit, kuten ahven-, meri- ja hapsivita, olivat kaikki hävinneet vuonna 1971, paitsi omaan ekologiseen ryhmäänsä, pohjalehtisiin ruohoihin kuuluvat pienikokoiset **vaalealahnanruoho** ja **pikkuluikka**. Ne kasvavat yhä kasvavat hiekkapohjaisella, joskin katkonaisella selänteellä Heinäisten Tutkaimennokasta Suutinraumaan. Näiden seurassa matalassa, ohuen lietteen peittämässä rantavedessä kasvaa **äimäruoho**, jonka Sakari Hinneri havaitsi jo 1971 Suutinrauman etelärannalla. Vuonna 2016 Sakari Hinneri tapasi näistä kolmesta äimäruohon myös Ruotsinveden itälaidalla Okslanpäässä ja Haukharjassa.



Kuva 2.

Vaalealahnanruoho kasvaa matalassa vedessä hiekkapohjalla, jota peittää ohut, eloperäinen liete kerros. Tunnusomainen se on runsashiikkaiselle selänteelle Heinäisten siltapenkereeltä länteen aina Vintrinrauman tuntumaan asti.
© Sakari Hinneri.

Rentovihvilä on altaan valtakasveja, jonka kasvustojen ala on 1970-luvun lopulta alkaen ollut ajoittain suurempikin kuin ruoikoiden. Toisaalta läpipääsemättömiä, syksyä kohti kelluvia lauttoja ei enää usein esiinny, vaan kasvustot ovat harvaversoisia. Syyskuun alussa 2016 suuri lauttakasvusto oli Suontaanperänpuhdissa, syyskesällä 2012 muun muassa. Kukaisten edustalla parissa kohdin rantapalpakon kera. Kirkkaissa ja pohjavirtausten luonnehtimissa vesissä, kuten Haimion edustalla, rentovihvilä kasvaa yli kahden metrin syvyydessä hiekkapohjalla matalakasvuisina,

niittymäisinä kasvustoina. Usein pienikokoista rentovihvilää kasvaa Maurumaan-salmenojan partaalla ja sen haaravesissä parin kilometrinkin päässä altaasta. Sirppu-joen sivuhaaravesistä suuria, virkistyskäyttöä haittaavia kasvustoja on Rohijärven seudulla Kalannin ja Laitilan rajalla.



Kuva 3.

Vuodesta 1969 asti ongelmakasvina kasvanut rentovihvilä kohoaa veden pinnalle lämpiminä syyskeleinä laajoiksi lautoiksi varsinkin Velhoveden itäosassa, mutta joinakin vuosina myös altaan länsireunallakin kuten Kukaisten Papinmaan edustalla. Pohjasta irtoavia rentovihviläkavustoja on myös Ruotsinveden länsiosassa kuten Ison Pirkholman läheisissä kapeikoissa. © Sakari Hinneri.

KELLUSLEHTISET

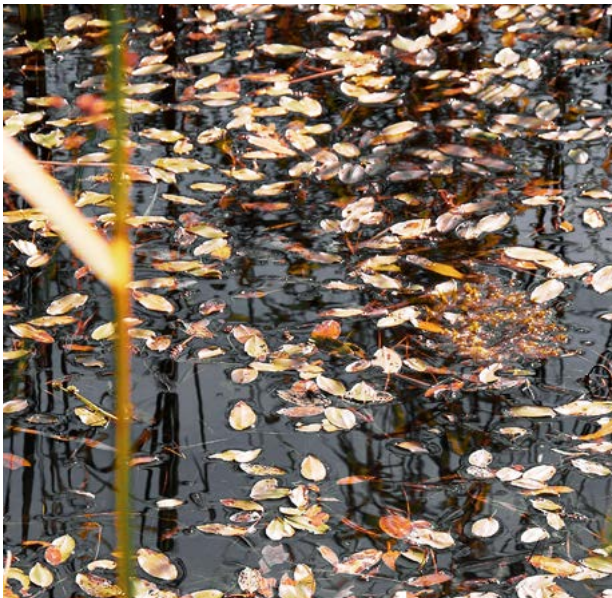
Kelluslehtiset ovat voimakkaimmin lisääntynyt kasviryhmä altaassa, paljolti suoranaisen ihmistoiminnan vuoksi, sillä kaikki kelluslehtiset hakeutuvat nykyisin ruoikkovyöhykkeeseen ruopattuihin laituri- ja uintipaikkoihin. **Kilpukka**, joka on uusi tulokas, usein piileksii myös pienissä, jääpeitteen repimissä aukoissa. **Ulpukka** kestää kelluslehtisistä parhaiten aallokkoa ja siten kasvaa myös ruoikon ulkopuolellakin, varsinkin läntisen Velhoveden saariryhmissä. Ulpukan tapaa usein aivan vesirajasta kivisillä, mutta liejuisilla rannoilla ja aivan erityisesti ojien suissa.



Kuva 4.

Kilpukka, joka on kuin minikokoinen lumme (lehden läpimitta 3–4 cm), kasvaa muutamissa suojaississa poukamissa, jonne tulee ravinteikasta pintavaluntaa. Kuva: Heinäisten Lounatkarinaukko. © Sakari Hinneri.

Pohjanlumme esiintyy epätasaisesti: joissakin kylissä, kuten Heinäisissä ja Elkkäisissä, on useita esiintymiä, mutta kartalla vain yksi piste. **Uistinviita** on äsken yleistynyt ilmeisesti Sirppujoen kuljettamana, sillä sen toistaiseksi niukat esiintymät ovat altaan itäpuoliskossa, useimmiten mökkirannoilla.



Kuva 5.

Kelluslehtinen uistinviita usein piileskelee ruo'ostojen aukoissa, mutta hakeutuu kunnostetuille rannoille pioneerikasviksi ennen lummetta ja ulpukkaa. © Sakari Hinneri.

Rantapalpakko on pystyversoisena perusmuotona rantakyltien savipohjaisten pelto-ojien ja maatuvien vedenottokuoppien tunnuskasvi, joka altaassa kuitenkin on pääosin kukkimatonta kelluslehtistä kasvumuotoa. Sen lähes kaksimetriset ”kengänauhalehdet” asettuvat kuin kammattuina tuulensuuntaisiksi. Alkusyöksyllä sen kasvustoja on ruoikon ulkopuolella matalissa vesissä Torlahden kylän, Heinäisten, Elkkyisten ja Kukaisten isoissa lahdissa ja saarten välisissä kapeikoissa. Kukaisten vanhasta kyläsatamasta Eteläkuljun perukasta ei päässyt perämoottoriveneellä edustan saarnisaarille kuten Korppisiin elokuussa 2012, kun kasvin versot kietoutuivat potkurin ympärille.



Kuva 6.

Rantapalpakko kasvaa normaalisti vedenpinnan yläpuolelle kohoavana jäykkävartisena perusmuotona, mutta altaalla se tavataan useimmiten kelluslehtisenä muotona. Altaan yleisimpiä kasvilajeja. Kuva Okslanpään Aninklahdesta. © Sakari Hinneri.

ILMAVERSOISET (RUOIKKOVYÖHYKKEEN) LAJIT

Järviruoko on ollut heti altaan makeutumisesta asti vallitseva ilmaversoiskasvi. 1970-luvun alussa ruoikkovyöhykkeestä 80 prosenttia oli järviruokoa, nyttemmin osuus on selvästi yli 90 prosenttia. Ruoikot ovat Velhoveden itäosassa tiheämpiä eli biomassaltaan suurempia sekä usein maatuneita, jopa rahkoittuneita. Ruoko puutuu vain kalliorannoilta, joita on erityisesti Elkkyisten niemissä, Ruotsinveden eteläosassa ja Kaskistenaukossa.



Kuva 7.

Sirppujoen virtaus kääntyy Torlahden kartanon edustaa sivuten Hepokarin ja edelleen Petekarin pohjoispuolitse Marippanvuorenniemen ja Haimion edustalle. Siksi 1800-luvun alkuun asti laivat tulivat Torlahden lastauspaikalle asti. Kuva on otettu kyseiseltä lastauspaikalta kohti Hepokaria; vasemmalla taustalla Hyyinisten rantaa laajoine, läpipääsemättömine ruoikoineen, kun taas vanhan väylän paikalla on laajalti avovettä ja niukalti upos- ja kelluslehtisiä vesikasveja. © Sakari Hinneri.

Sinikaisla kasvaa yhä merivaiheen tapaan yleisinä, pieninä laikkuina rantavedessä ja vesirajan yläpuolella pienissä lampareissa sekä liejun peittämällä kivennäispoh-



jalla kapeissa virtaavavetisissä salmissa erityisesti altaan länsiosassa. Virtausta on myös Sirppujoen suussa, missä sinikaisla on säilynyt useina kasvustoina. Sinikaisla on heikko kilpailija, mutta varsin hyvin sopeutunut veden korkeahkoihin elektrolyyttipitoisuuksiin.

Kuva 8.

Sinikaisla. © Sakari Hinneri.

Järvikaisla on 1980-luvun tulokas, joka kasvaa syvämmässä kuin sisarlajinsa ja joka myös siksi kykenee juurtumaan eroosion laikuttaman ruoikon aukkoihin ja ulkolaitteelle. Jos järvikaisla jatkossa juurtuu altaan länsiosaan, se tapahtunee hitaasti.



Kuva 9.

Ruotsinveden eteläosissa on yleisesti avoimia tai vain harvakseltaan ruokoituneita rantoja. Oma osuutensa on kovilla pohjoistuulilla ja kevättalven jääeroosiolla. Vohden-saaren Karhuluoto. © Sakari Hinneri.

Järvikorte on äskettäin kotiutunut paitsi Sirppujoen suupuolessa myös Suontaan-peränlahden perukassa umpeutuvaa suojärveä vastaavissa olosuhteissa muun muassa suovehkan ja **raatteen** kera. Koska ranta-alueilla, varsinkin poukamissa soistuminen on yleistä, järvikorte voi hyvinkin yleistyä.



Kuva 10.

Raate, rehevien nevasoiden tunnuskasvi, kasvaa yleisesti, mutta useimmiten yksittäisesti rantaluhdan vetisissä, mutapohjaisissa painanteissa ja lampareissa. © Sakari Hinneri.

Viiltosara, jolla silläkin on ainakin toistaiseksi harvalukuisesti esiintymää, on sukunsa ainoa laji altaassa. Vaikka kookkaiden sarojen kasvustot, usein laajat vyöhykkeet ovat tunnusomaisia hapanvetisille järville ja joille.

Leveäosmankäämi kasvaa melko yleisesti Sirppujoen suupuolella sekä sen edustalla Hyynisen ja Torlahden kylien rannoilla, pienkasvustoina muuallakin, varsinkin Lounatkarinaukon ja Aninklahden kaltaisten kluuvien rantamilla. Sitä tapaa usein myös altaaseen laskevien pelto-ojien suupuolella. Merivaiheessa pienkasvustoja oli ainakin Kukaisten kylän rantapoukamissa.



Kuva 11.
Leveäosmankäämi. © Sakari Hinneri.

Kapeosmankäämi on kasvanut jo merivaiheessa Sirppujoen suistossa ja Hyynisten rannoilla. **Kurjenmieikka** on kaiken aikaa yleistynyt altaan rantavesissä. Mutta se kasvaa myös rantaluhdalla sekä -metsässä kosteissa painanteissa, mutta hyvin usein kukkimattomana.



Kuva 12.

Ruoikon aukko- ja vesirajan liejukoissa kasvava kurjenmieikka on nykyisin yleinen rantojen koriste. Kukaisten Koiranmaa. © Sakari Hinneri.

Ratamosarpio ja **(pysty)keiholehti** kasvavat monasti parivaljakkona matalassa rantavedessä, runsaanakin venevalkamissa ja uimapaikoissa, kun ruoikko on ruopattu pois. Yleisimmillä ne ovat Velhoveden itäosassa ja länsipäässä Kukaisten lehtoisten rantojen edustalla ravinteikkaalla lietteellä. Molemmat makean veden lajit ovat kaiken aikaa yleistyneet.

2.2.2 Rantaluhdan lajit

Rantaniittyjen sijasta vesirajasta ylös loivilla ja laakeilla rannoilla tavataan märkiä, liejuisia ja nevamaisiksi soistuvia rantaluhtia. Kasvillisuus on aukkoista lähinnä siksi, kun niittymäisesti kasvualustansa peittäviä heiniä ja tupastavia saroja on vain pieninä kasvustolaikkuina.

Suurruohoja ovat **kurjenjalka**, **suoputki** ja **suovehka**. Suoputki kasvaa vetisissä kalliopohjaisilla, ohutmultaisilla luhdilla, kuten meren äären kallioallikoiden lajille kuuluu. Vehka kasvaa silkassa vedessä, mutta myös pitkälle maatuneen ruoikon sisällä, minkä vuoksi se on jäänyt huomaamatta. Kaikista luhdan lajeista kurjenjalka on selvimmän nevakasvi.

Pienruohoja ovat **ojaleinikki**, **suohorsma**, **suo-orvokki**, **luhtatädyke** ja **tummarusokki**, joka usein esiintyy haaroittumattomana ja yksimykeröisenä kääpiömuotona. Näistä ojaleinikki ja tummarusokki heikkoina kilpailijoina olivat 1970-luvulla usein runsaslukuisia pioneerikasveja, kun entiset merenrantaniittyjen lajit hävisivät.

Kosteikkoheiniä ovat **rönsyrölli**, **luhtarölli**, **luhtakastikka**, **nurmilauha** ja **lännenmaarianheinä**, joista kukin oli nurmilauhaa lukuun ottamatta tietyn merenrantaniittytyypin luonnehtijalaji. Eteläinen tammivyöhykkeen heinä hina on paikoin säilynyt reliktinä eli jäänteenä kivennäismaapohjaisen merenrantaniityn yläosissa; altaalla se on rantaluhtien yläreunassa jäiden kasaamalla sora- ja hiekka- peitteillä.

Saroja ovat matalakasvuiset tupastava, kumpareita suosiva **harmaasara** ja rönsyilevä, vetisten painanteiden **jokapaikansara**. Maatuneiden merenrantaniittyjen muistoja on myös **hentosuolake**, joka on viime vuosikymmeninä harvinaistunut.

Normaalisti vesistöjen rantaniityt rajautuvat selvästi ylälaiteeltaan leppiä, hieskoivu- ja tai halavia kasvavaan rantametsään tai pajuja, tuomia ynnä muita pensaita kasvavaan ekotoniin (kahden erilaisen ekosysteemin reuna- eli vaihtelumisyöhyke, joissa on molempien alueiden piirteitä). Altaassa sen sijaan rantametsien lajeja tavataan yleisesti, mutta niukkalukuisina rantaluhdalla. Myöskään luhdan alaraja ei useinkaan ole matalilla rannoilla selvä, sillä ruoko voi kasvaa harvakseltaan läpi luhdan aina lehtipuiden välitiloihin yläpuolella. Korpimaisten rantametsien lajeista luhdalla erottuvat kookkaina **korpikastikka**, **ruokohelpi** ja **ranta-alpi**. Varsin yleinen ruoho on **rantayrtti**, jonka tavanomaisin elinympäristö maakunnassa on vetinen, liejuinen rantalepikko.

Paikoin pohjakerroksen sammalikko on lähes yhtenäistä valtalajeinaan **luhtakuiri-sammal** ja **sararahkasammal** seurassaan **luhtakarhunsammal**, **oka-** ja **viitarahkasammal**. Muutamasta pysyvävetisestä lampareesta kerättiin kartoituksessa upoksissa kasvava **hetesirppisammal**.



Kuva 13.
Katarauka. © Sakari Hinneri.



Kuva 14.
Lounatkari. © Sakari Hinneri.



Kuva 15.
Särkkiä altaalla. © Sakari Hinneri.

2.3 Kartoituskohteet ja havainnot

2.3.1 Makeanvedenaltaan rantojen kasvilajisto havaintokohteissa

Varsinainen vesikasvillisuus (ruoikko, kellus- ja uposkasvillisuus) sekä maaranta (vesirajasta alkava ruohovartinen kasvillisuus uloimpiin puumaisiin tervaleppiin asti). Taulukoissa 1 ja 2 (liitteenä) aito luhtalajisto, joka vastaa luonnonmukaisten eli säännöstelemättömien vesistöjen rantaniittyä, on ryhmitelty omakseen. Lisäksi rantametsän lajisto, jota tällaisessa tekojärvässä on rantaluhdalla, varsinkin kohoumilla, on ryhmitelty erikseen.

”--” = rantaluhta päättyy metsän sijasta kallio- tai kivikkotörmään

”**xx**” = runsaslukuinen

Kasvilajistotaulukot löytyvät raportin kasvillisuusliitteistä 1 ja 2.

I. VELHOVEDEN JA KASKISTENAUKON KOHTEET

Numerointi sama kuin inventoinnissa vuona 1971.

* = inventointialalla kaistale, joka on v. 1971 jälkeen ruopattu pientalon tai kesämökin venevalkamaksi tai uimapaikaksi

1. Torlahti, kartanon entinen laituripaikka
2. Kartano, Vänninvainion länsipää
3. Elkkyinen, Suontaanperän SW-ranta
4. *Elkkyinen, Elkkyistenpuhti, Lepola
5. Elkkyinen, Haimio(nniemi), Niemelä
6. Haimio, Pahalahden N-ranta
7. Haukharja, Paattihuoneen- eli Haukharjanlahden N-ranta
8. Haukharja, Karintaustanperän E-ranta
9. Haukharja, Karjamaan SE-ranta
10. Haukharja, läntisen lahden perukka
11. Manner-Haavaisen E-pää
12. Manner-Haavainen, lepikoituva ent. rantaniitty Petekaria vastapäätä
13. Pilvenkari (Iso-Kaskinen SE)
14. Kukainen, Vahakaranpuhti
15. Kukainen, Sadoistenkarinpuhti
16. Kukainen, Huhtakaran kannas
17. Kukainen, Saarniston kannaksesta NE
18. Kukainen, Papinmaa, leveän lahden pohjukka
19. Kukainen, Koiranmaan S-ranta
20. Edväinen, Suutinrauman N-ranta lähellä sulkuporttia
21. edellisestä itään, Äeskaria vastapäätä
22. Edväinen, Kotlemaankari, lahden perukka
Raudaistenmaan penkereestä länteen
23. Koivuinen, luodon kärjessä Tuomikari
24. Kursila, Karhunluoto, N-ranta
25. Kursila, Kuusikarin ranta
26. Heinäinen, Karhuntien eteläpuoli
27. Heinäinen, Lepäistenkari(nniemi)
28. Heinäinen, Lounatkarinpuhdin NW-ranta
29. Heinäinen, Lounatkarinpuhdin W-ranta

- 30. *Heinäinen, Tutkaimennokka
- 31. *Torlahden kylä, Ristinkari.

II. RUOTSINVEDEN KOHTEET

- 32. Okslanpää, Oslanpäänlahden perukka
- 33. *Okslanpää, Aninklahti, Lahdenpohja
- 34. *Vohdensaari, Riivikko
- 35. Vohdensaari, Siianrauman perukka
- 36. Vohdensaari, Aninkari
- 37. Iso-Pirkholma, Saviperänpuhti
- 38. Iso-Pirkholma, Portaanlahden perukka
- 39. Vähä-Pirkholma, Portaanlahden S-ranta
- 40. Vohdensaari, Leino(luoto), kaksoisluodon kannas
- 41. *Iso-Pirkholma, Pohjanniemi
- 42. Iso-Pirkholma, umpeutuva luhtaranta talosta NE
- 43. Iso-Pirkholma, Niitunniemennokan N-ranta



Kuva 16.

Ristinkari Torlahdenpuhdin pohjoislaita on nykyisin laajan ruoikon saartama, kun vielä 1981 pääsi tilan laituriin (kuvanottoaikka) matkaveneellä harvakortisen ruoikon lävitse. Omistaja on nyttemmin kunnostanut näyttävän uoman Velhovedelle. © Sakari Hinneri.

2.3.2 Esimerkkejä rantaluhdan yläpuolisista rantametsistä

Havainnot kuvattu kasvillisuusliitteessä 3. Näytealan koko 10 x 10 m.

JALOPUUMETSÄ

1. Koiranmaa (n:o 17)
2. Korppinen (n:o 44)
3. Huhtakari (n:o 16)
4. Papinmaa (n:o 19)

PUNA-AILAKKITYYPIN TERVALEPPÄLEHTOJA

5. Haukharja, Kaipre, yläpuolella MT- ja OMT-kuusikkoa
6. Haimio, Niemelä
7. Heinäinen, Lounatkarin aukon länsiranta, yläpuolella pelto
8. Lounatkarin aukon pohjoisranta, yläpuolella rehevä OMT-sekametsä
9. Kukainen, Saarnisto
10. Korppinen, kallionalus itärannalla

2.4 Lähivaluma-alueen metsät

Tiivistelmä lähivaluma-alueen metsistä, joista tulee ravinteikkaita pintavesiä.

2.4.1 Jalopuumetsiköt

Lehtomaita, joilla kasvaa **saarnia** ja **vaahteroita**, on

(a) nykyisillä luodoilla Kukaisten edustalla Huhtakari, Korppinen, Ytter ja Vähä-Peurasaari sekä nykyisillä niemillä Koiranmaa (useita metsiköitä, osin pähkinäpensaan kera), Papinmaa ja Saarnisto sekä

(b) Kaskisten aukon laitamilla Meri-Saarnisto ja Korsaaaren Otavanpää (esiintymää). Kukaisten edusta on pahiten rehevöityneitä vesialueita altaalla. Okslanpäässä on OMaT-metsää (käenkaali-oravanmarjatyypin) lehtolaikkuineen ja pähkinäpensaineen Varekallion (26 m) SW-rinteellä.

Ytteren saaren jalopuulehdosta on *Uudenkaupungin makeavesialtaan käyttö- ja hoitosuunnitelma* -hankkeen puitteissa laadittu oma raporttinsa hoitosuunnitelmineen: Ytter-saari, Rantalehdon hoitosuunnitelma. Lotta Lindholm, 2017.

2.4.2 Saniaislehdot ja -korvet

Haukharjan Haukharjanlahden rantamilla (mukaan lukien Karjamaa, Kairo ja Kaipre) on paljolti reheviä, osin lähteisiä saniaiscorpia, mutta useimmiten pinta-valuntaisten purojen äärellä.

Heinäisissä Pyhämaantien ja Lounatkarinaukon välisen kallioharjanteen NE-rinteellä on lähteisyyttä ja siten saniaiskorpea puronoroissa.

Hyynisissä on äsken kuivatun Humalistonjärven pohjois- ja länsipuolella mereen asti rehevää, osin lehtomaista kuusi-koivumetsää ja lähteisyyttä saniaiscorpineen (järven laskuojan perkauksessa katosi seudun ainoa kotkansiipikasvusto).

Elkkyisissä on Salmijärven omalla valuma-alueella kuusivaltaista, osin lehtipuustoista OMaT-metsää.

Raulion pohjoispuoliset alueet pumppaamalla kuivatun Vesonjärven ympärillä ovat vanhaa laidun- ja heinänummialuetta, osin vesaniittyä ja siten rehevän lehtipuustoista, mutta nyt paljolti kuusettunutta. Runsaat pintavedet on kuivatusojilla ohjattu puoliksi Mannerveteen, puoliksi Velhoveteen, jonka rantavesissä on kylän rannassa ajoittain paikallista rehevöitymistä.



Kuva 17.

Maurumaansalmenoja. © Sakari Hinneri.

3 Makeavesialtaan kalasto

Otto Suhonen

3.1 Johdanto

Makeavesialtaan kalastoa selvitettiin Turun ammattikorkeakoulun koordinoimassa *Uudenkaupungin makeavesialtaan kalataloudelliset edellytykset* -hankkeessa, joka oli käynnissä samaan aikaan *Uudenkaupungin makeavesialtaan käyttö- ja hoitosuunnitelma* -hankkeen kanssa. Hankkeen tavoitteena oli muun muassa hankkia tietoa altaan kalakantojen koosta ja rakenteesta. Selvitettyjen tietojen perusteella arvioitiin vesistön edellytykset ammattikalastukselle ja kalastusmatkailulle, sekä mahdollisen hoitokalastuksen tarve. Hankkeen keskeisimmät toimenpiteet olivat koekalastus, kalastuskysely sekä liiketoimintasuunnitelma ammattikalastuksen järjestämiseksi. Alle vuoden kestänyt hanke toteutettiin vuosina 2016–2017 tiiviissä yhteistyössä Lounais-Suomen Kalatalouskeskuksen kanssa ja hanketta rahoitti ELY-keskuksen Euroopan meri- ja kalatalousrahasto, Selkämeren ja Pyhäjärven kalatalouden toimintaryhmä, Uudenkaupungin Vesi Oy, Velhoveden-Ruotsinveden kalastusalue sekä Turun ammattikorkeakoulu Oy.

Kalaston tilaan makeavesialtaalla on koetettu vaikuttaa istuttamalla altaalle siikaa, kuhaa ja madetta. Tarina kertoo, että muikku levisi altaalle aikanaan myös istutusten tuloksena, kun tarkoituksena oli istuttaa siian vastakuoriutuneita poikasia (Kansanuutiset 2009). Silloin joissain happipakkauksissa olikin ilmeisesti muikun poikasia ja näin muikkukanta sai alkunsa. Vesistöön on istutettu myös useampana vuotena täplärapuja, viimeksi vuonna 2015.

Makeavesialtaalla on aiemmin harjoitettu ammattikalastusta, mutta tällä hetkellä ammattikalastusta ei ilmeisemmin esiinny altaan vesialueella. (Lounais-Suomen Kalatalouskeskus 16.12.2016). Makeavesialtaan sijainti aivan Uudenkaupungin tuntumassa mahdollistaisi kaupalliselle kalastukselle hyvän logistisen ketjun luomisen.

Tässä osiossa tarkastellaan makeavesialtaalla syksyllä 2016 tehtyä koekalastusta ja sen tuloksia.

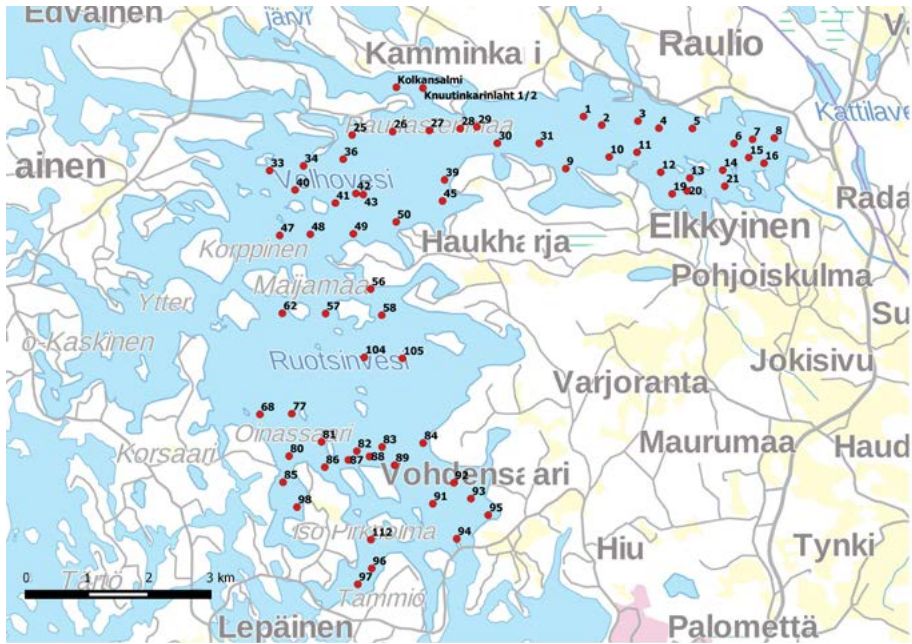
3.2 Koekalastus ja menetelmät

Uudenkaupungin makeavesialtaan koekalastukset tehtiin elo-syyskuun vaihteessa vuonna 2016 verkkokoekalastuksena. Koekalastuksen tavoitteena oli selvittää Uudenkaupungin makeavesialtaan kalastorakennetta ja saada tietoa altaan kalatiheyksistä.

Koekalastuksissa käytettiin sisävesille tarkoitettua NORDIC-yleiskatsausverkkoa. Nordic-yleiskatsausverkko on 30 metriä pitkä ja 1,5 metriä korkea 12:sta eri solmuvälillä olevasta verkkoliinasta koostuva verkko. Solmuvälit kasvavat kertoimen 1,25 mukaan alkaen niin, että pienin solmuväli on 6,25 millimetriä. Sillä, että eri paneelien koot ovat kertoimella sidottu toisiinsa, pyritään säilyttämään verkon pyydystävyys mahdollisimman samana erikokoisille kaloille. (Olin ym. 2014, 6.)

Käytännössä verkko kuitenkin pyytää huonosti esimerkiksi isompia petokaloja ja niiden osalta koeverkkokalastus voi antaa vääristyneen kuvan (Niinimäki 2008, 42.). Verkot ovat niin sanottuja vapaan veden pyydyksiä, joten aivan rannassa ja vesikasvien seassa viihtyvien lajien osalta tulokset voivat olla vääristyneitä. Pelkäämään koeverkkokalastuksiin luottamalla voidaan tehdä vääriä johtopäätöksiä myös pelagisten kalojen populaatiosta. Koeverkkokalastusten tuloksien tietyillä osilla esiintyvää virheellisyttä voidaan korjata korjauskertoimilla. Yksi keino saada lisätietoa huonosti rekrytoituvista lajeista on teettää kalastustiedustelu. Hankkeen puitteissa toteutettiin myös kalastuskysely, jonka tuloksia tarkastellaan tarkemmin Otto Suhosen opinnäytetyössä *Uudenkaupungin makeavesialtaan koekalastuksen ja kalastuskyselyn tulokset vuonna 2016*.

Uudenkaupungin makeavesiallas jaettiin ennen koeverkkokalastuksia kartalla 115 pyyntiruutuun. Laskettujen verkkojen koordinaatit otettiin ylös ja yhteensä seitsemäänkymmeneen pyyntiruutuun laskettiin koeverkko (kalastoliite 1). Koekalastuksissa verkoilla kalastettiin satunnaisesti pinnasta sekä pohjasta, niin että kahden viikon aikana kertyi yhteensä 80 verkkoyötä. Verkkoyöllä tarkoitetaan noin 12 tunnin ajanjaksoa illasta aamuun, jolloin verkko on laskettuna pyyntiin. Saalis käsiteltiin verkkokohtaisesti, niin että jokaisesta lajista laskettiin kappalemäärä ja yksilöt mitattiin senttimetrin tarkkuudella. Eri lajeista otettiin verkkokohtaisesti myös saaliin kokonaispainot.



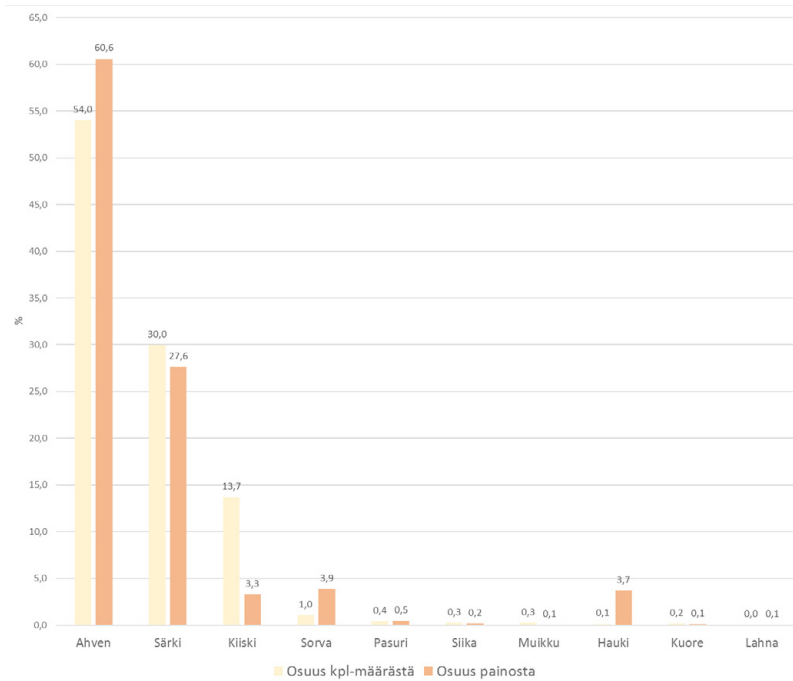
Kuva 1.

Pyyntiruutujen numero ja sijanti. Karttopohja © MML 2018.

Jokaiselta saalislajilta kerättiin suomunäytteitä, lukuun ottamatta kiiskiä ja haukia. Näytteitä kerättiin niin, että kaikilta saalislajeilta saatiin noin 100 näytettä. Hauilta näytteet jätettiin ottamatta, sillä kaikki yksilöt pystyttiin päästämään vapaaksi. Suomunäytteiden lisäksi ahvenilta otettiin luunäytteeksi myös kiduskannen luu, *operculum*, mahdollista iänmäärittystä varten. Näiden näytteiden tietoja ei nyt tässä vaiheessa tarkemmin tutkittu, mutta ne kerättiin valmiiksi, mikäli myöhemmin tarvetta ilmenee.

3.3 Koekalastuksen tulokset

Koeverkkokalastuksissa saaliiksi saatiin yhteensä 92,676 kiloa ja 2659 kappaletta kalaa. Kaikkien lajien yhteenlaskettu saalis oli keskimäärin 1158 g/verkko ja 33 kpl/verkko. Kalastuksissa saatiin kymmentä eri lajia, joita olivat ahven, hauki, kiiski, kuore, lahna, muikku, pasuri, siika, sorva ja särki. Yksilömäärältään runsaimmat saalislajit olivat ahven (54 %), särki (30 %) ja kiiski (13,7 %). Biomassaltaan runsaimmat taas olivat ahven (60,6 %), särki (27,6 %) ja sorva (3,9 %) (kuva 2).



Kuva 2.

Lajien osuudet kappalemääräisestä ja biomassan mukaisesta saaliista.

Ahvenkalojen osuus kokonaissaaliin yksilömäärästä oli 67,54 prosenttia, josta miltei 80 prosenttia koostui ahvenista, loput kiiskistä. Särkikalojen osuus kappalemääräisestä saaliista oli 31,59 prosenttia. Särkikaloissa yleisin saalislaji oli särki reilulla 95 prosentin osuudella. Muun saaliin osuus koekalastuksissa oli vain 0.86 prosenttia (taulukko 1). Vaikka kuhaa ja madetta on istutettu altaalle, ei niitä koekalastuksissa saatu.

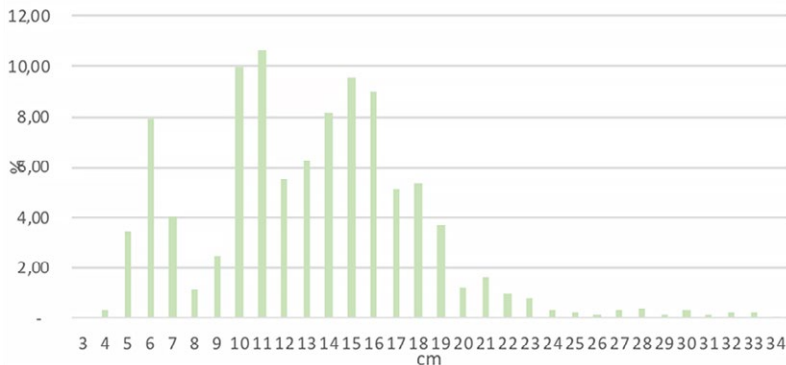
Taulukko 1.

Verkkokoekalastuksen lajikohtaiset tiedot.

	Yhteensä kpl	Kokonaispaino g	Keskipituus cm	keskipaino g	Osuus Kpl-määrästä %	Osuus painosta %	Yksikkösaalis kpl/verkko	Yksikkösaalis g/verkko
Ahven	1441	56154	13,2	39	53,99	60,59	17,89	701,93
Hauki	4	3413	23,5	853	0,15	3,68	0,05	42,66
Kiiski	365	3061	8,0	8	13,68	3,30	4,56	38,26
Kuore	5	101	15,8	20	0,19	0,11	0,06	1,26
Lahna	1	66	18,0	66	0,04	0,07	0,01	0,83
Muikku	7	57	9,0	8	0,26	0,06	0,09	0,71
Pasuri	11	444	15,5	40	0,41	0,48	0,14	5,55
Siika	7	179	12,6	26	0,26	0,19	0,09	2,24
Sorva	28	3603	20,0	129	1,05	3,89	0,35	45,04
Särki	800	25598	13,3	32	29,97	27,62	10,00	319,98

Ahven oli selkeästi runsaslukuisin saalislaji. Niitä kertyi yhteensä 1441 kappaletta ja hieman yli 56 kiloa. Saaliiksi saatujen ahventen keskipituus oli 13,2 cm ja keskipaino 39 g. Suurin saaliiksi saatu ahven oli 34 cm ja yhteensä yli 30 cm ahvenia saaliiseen kertyi 13. Ahvenien pituusjakaumassa on muutama selkeä piikki alle 18 cm:n kaloissa (kuva 3). Näistä voi päätellä ahventen vuosiluokkien kasvavan kohtalaisen tasaisesti. Esimerkiksi 6 cm:n mittaisia ahvenia oli noin kaksinkertainen määrä 5 ja 7 cm mittaisiin ahveniin verrattuna.

Ahvenpopulaatiossa petoahveniksi sanotaan yli 15 cm yksilöitä. Yli 15 cm mittaisia yksilöitä saatiin saaliiksi 439 kappaletta. Mittauksissa noudatettiin normaaleja pyöristyssääntöjä, eli 14,5 cm:n kala merkattiin 15 cm sarakkeeseen, joten petoahventen määrää laskettaessa aineiston 15 cm:n pituiset yksilöt jätettiin laskuista pois. Petoahventen osuus ahvensaaliista oli silti 30,46 % todellisen luvun ollessa vielä hieman suurempi. Muita petokaloja, joita Nordic-verkkosarja pyytää huonosti, saatiin vain 4 haukea (taulukko 1). Petokalojen kokonaisuus koekalastuksen kappalesaaliista oli näin ollen 16,7 %.



Kuva 3.
Ahventen pituusjakauma

Ahvenen jälkeen toiseksi tärkein saalislaji oli särki. Niitä saatiin koeverkkokalastuksissa saaliiksi 800 kappaletta ja niiden yhteispaino oli hieman alle 26 kiloa. Saaliiksi saatujen särkien keskipituus oli 13,3 cm keskipainon ollessa 32 g. Särkien pituusjakaumassa 10 ja 11 cm:n pituisten kalojen kohdalla on havaittavissa selvä notkahdus. Koekalastuksien ajoittuessa syksyyn, voisi olettaa pituusjakaumassa näkyvän

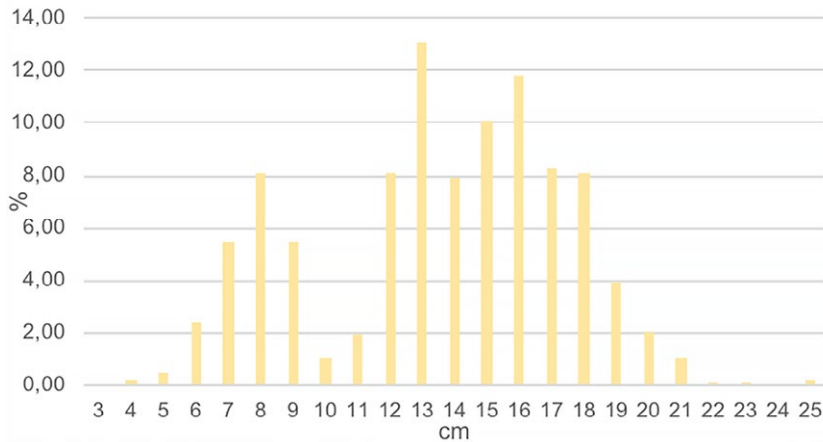
notkahduksen erottavan särkien kaksi eri vuosiluokkaa toisistaan. Asian varmistaminen vaatisi särkinäytteiden tarkempaa tarkastelua. Se voi olla ajankohtaista, mikäli alueelle suunnitellaan toteutettavaksi vähäarvoisempien kalojen hyödyntämiseen tähtäävää kalastusta.

Koekalastuksissa saatiin sivusaaliina verkoista yksi reilunkokoinen täplärapu. Täplärappuja on makeavesialtaalle istutettu useampana vuotena, ennen kuin niiden maahantuontiin, ja ympäristöön päästämiseen tuli rajoituksia EU:n torjuttavien vieraslajien luettelon pohjalta. Täplärapujen pyynti ja käyttö saa Suomessa edelleen jatkua, mutta niiden istutukset ovat kiellettyjä. (Maa- ja metsätalousministeriö 2015). Koekalastusta täydentämään tehdyssä kalastuskyselyssä nousi esille, että rapu on odotettu lisää altaan lajistoon. Istukset voidaan olettaa onnistuneen, sillä kalastuskyselyn vastaajien mukaan rapuja saadaan verkkokalastuksen sivusaaliina joskus hyvinkin.



Kuva 4.

Kuvan täplärapu saatiin makeavesialtaalta sivusaaliina 26.8.2016. Odotettu ravustamaan pääsy sai altaalla takaiskun, kun vieraslajin istuttaminen kiellettiin EU:n alueella. Täplärappuja saa edelleen kuitenkin pyytää, vaikka istutukset loppuivat. © Pekka Alho.



Kuva 5.
Särkien pituusjakauma.

3.3.1 Koekalastuksen tulosten tarkastelua

Uudenkaupungin makeavesialtaan koekalastuksissa saaliiksi saatu kalasto on tyypillinen hieman karulle vesialueelle. Saaliista suurin osa oli ahvenen sukuisia kaloja. Runsaslukuisimman saaliin, ahvenen, keskipituus oli 13,2 cm. Saaliiksi saatiin 13 yli 30 senttimetrin ahventa, joten ahvenille olosuhteet ovat hyvät. Verkkokohtainen saalismäärä oli keskimäärin 1158 g/verkko, mikä on kohtalainen. Rehevöityvälle vesialueelle tyypillisten pienten särkikalojen määrät eivät olleet korostuneet. 45 prosenttia saaliiksi saaduista särjistä oli yli 15 cm pituisia. Koekalastuksen perusteella pienten kalojen poistoon tähtäävälle hoitokalastukselle ei ole tarvetta.

Istutuksista huolimatta ainuttakaan kuhaa ei koekalastuksissa saatu saaliiksi. Tämä viittaa siihen, että istutukset eivät ole tuottaneet toivottua tulosta. Kalastuskyselyssä asia nousi myös esille, sillä altaasta ei tunnuta saavan saaliiksi kuhia. Makeavesiallas ei kenties ole kuhalle ihanteellisin kasvupaikka kirkkaan vetensäkään takia. Kolarin (2002) mukaan: ”Kirkkaissa tai melko kirkkaissa (väriluku 15–35 Pt mg/l) karuissa vesistöissä istutukset epäonnistuivat järven koosta ja syvyydestä riippumatta.”

Muikkua koekalastuksissa saatiin saaliksi vähän. Ottaen huomioon koeverkkokalastusten painottumisen pohjaverkkoihin ja muikun mahdollisesti suuretkin vuosiluokkien vaihtelut, ei muikkujen vähyydestä kannata huolestua. Saaliiksi saadut muikut olivat kaikki 9–11 cm:n pituisia. Koska koeverkkojen paneeleista vain osa pyytää pieniä kaloja, voidaan kohta pyyntikokoon kasvavien muikkujen vuosiluokan olettaa olevan jopa kohtalainen.

Siikaa koekalastuksissa esiintyi yhtä paljon kuin muikkua. Saadut yksilöt olivat pieniä, keskipituuden ollessa vai 12,6 cm ja keskipainon 26 g. Siian istutusten menestyksellisyydestä ei pelkästään tämän koekalastuksen perustella voida vetää suuria johtopäätöksiä, vaan asia vaatii lisäselvityksiä, kuten esimerkiksi kalastuskyselyn tekemistä. Muiden petokalojen, kuin isompien ahvenien, osuus jäi myös koekalastuksissa pieneksi. Tätä selittää osaltaan koeverkkojen isompien kalojen huonohko pyytävyys.

3.4 Pohdintaa

Uudenkaupungin makeavesialtaan koekalastusten tulokset olivat ennalta odotettujen kaltaisia. Kalasto oli tyypillistä hieman karulle vesialueelle ja sen ekologisen tilan voidaan katsoa olevan EU:n vesipuitedirektiivin vesistöjen luokitteluohjeen, sekä ympäristöhallinnon pintavesien ekologisen ja kemiallisen tilan luokitteluohjeiden mukaan hyvä (Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2000/60/EY, 43; Aroviita ym. 2012, 56).

Taloudellisesti helposti hyödynnettävistä lajeista koekalastuksissa saatiin runsaasti vain ahventa. Kalastuskyselyn vastaukset kuitenkin osoittivat, että muitakin taloudellisesti kiinnostavia lajeja esiintyy makeavesialtaalla. Kyselyssä nousi esille, että hauki menestyy alueella erittäin hyvin.

Kalastusmatkailun kannalta niin ahvenet kuin hauetkin kiinnostavat ainakin osaa suomalaisista kalastusmatkailijoista, mutta yksin ne tuskin riittävät perustaksi alueen kaupalliselle kalataloudelle. Jotta alueen kalavaroja olisi kaupallisesti järkevää ja menestyksestä hyödyntää, olisi niitä hyödynnettävä mahdollisimman monipuolisesti kalastusmatkailun sekä ammattikalastuksen kautta. Ongelmana voidaan pitää ahvenen ja hauen mainetta yleisinä saalislajeina, joita saadaan joka puolelta Suomea ja näin ollen niiden houkuttelevuus on pienempi.



Kuva 6.

Opiskelija-assistentit irrottavat päivän koekalastussaalista. Kuva: Jussi Arola.

Kalastuskyselyn perusteella makeavesialtaalla kuitenkin esiintyy paikallista siikakantaa, jota altaalle on koetettu luoda istutuksin. Mikäli siikaa aiotaan hyödyntää taloudellisesti, olisi paikallista kantaa vahvistettava, esimerkiksi tukemalla sitä istutuksin. Pitkällä aikatahtimella siian menestymisen kannalta olisi kuitenkin hyvä selvittää, onko makeavesialtaan vesistössä siialle potentiaalisia ja käyttökelpoisia kutsualueita, vai onko koko paikallinen kanta vain istutusten varassa. Mikäli siialle ei vesistöstä löydy luonnollista lisääntymistä mahdollistavia alueita, on pohdittava tarkkaan, onko pelkästä istutustoiminnan jatkamisesta tarpeeksi suurta kalataloudellista hyötyä.

Uudenkaupungin makeavesialtaalle istutetuista lajeista myös mateen ja kuhan istutusten kannattavuutta tulisi harkita tarkkaan. Happamien vesien pääsy altaaseen on edelleen mahdollista Sirppujoen valuma-alueen vaikutuksen takia ja ne voivat aiheuttaa altaalla ajoittaista happamoitumista. Made on todennäköisesti ensimmäisiä lajeja jotka katoavat vesialueelta happamoitumisen seurauksena (Sutela ym. 2012, 27).

Mateen poikaset kärsivät myös lyhemmistäkin happamamman veden jaksoista, jos ne sattuvat poikasten kuoriutumisen ja varhaisvaiheiden aikaan, eli keväälle (Hudd & Kjelmann 2002).

Altaalle on istutettu madetta, mutta istutusten tuloksellisuudesta ei ole todisteita. On mahdollista, että juuri istutusten aikaan veden happamuus on ollut mateille epäsuotuisa ja istutukset eivät ole onnistuneet. Made kärsii pohjakalana myös pohjan läheisyyden alhaisesta happitilanteesta, jota makeavesialtaalla on ajoittain esiintynyt. Mateiden istuttaminen voi olla kannattavaa vasta, kun pohjan happitilanne on vakiintunut hyväksi.

Taloudellisen hyödyntämisen ja virkistyskäytön kannalta kuhan menestyminen altaalla olisi erittäin hyvä asia, mutta tämän hetkisten tietojen perusteella istutukset eivät ole tuottaneet toivottua tulosta. Makeavesialtaan vedenlaadun tarkkailututkimuksissa veden väriarvot ovat muutamia yksittäisiä poikkeuksia lukuun ottamatta olleet joko 35 Pt mg/l tai alle (Turkki 2014; Turkki 2015). Kuhien istutusten on todettu epäonnistuvan kirkaissa ja karuissa vesistöissä, joissa väriluku on alle 35 Pt mg/l riippumatta järven syvyydestä ja koosta (Kolari 2002). Kuhien istutukset tuskin tulevat makeavesialtaalla koskaan onnistumaan toivotulla tavalla. Mikäli istutuksia kuitenkin halutaan tehdä, kannattaa ne keskittää väriarvoltaan mahdollisimman tummille vesialueille, esimerkiksi Velhoveden puolelle ja lähelle Sirppujokea.

Uudenkaupungin makeavesialtaan kalastoon voi olla haastavaa saada kotoutettua kalataloudellisesti merkittäviä uusia lajeja niin vahvasti, että niitä voisi hyödyntää. Kalastossa ei sinällään ole myöskään mitään korjattavaa, eikä sen rakenteessa ole huolestuttavia piirteitä, joihin olisi tarvetta puuttua. Muutoskohteiden sijaan kannattavampaa voisi olla pohtia, kuinka hyödyntää allasta sellaisena, kuin se luonnostaan on. Kalataloudellisesti olisi kenties hyödyllistä selvittää, kuinka pienistä tulovirroista voitaisiin kasvattaa suurempi kalataloudellinen kannattava kokonaisuus, mikä hyödyntäisi Uudenkaupungin makeavesialtaan potentiaalinen kalastusmatkailun sekä kaupallisen kalastuksen osalta.

3.5 Lähteet

Aroviita, J.; Hellsten, S.; Jyväsjärvi, J.; Järvenpää, L.; Järvinen, M.; Karjalainen, S.; Kauppila, P.; Keto, A.; Kuoppala, M.; Manni, K.; Mannio, J.; Mitikka, S.; Olin, M.; Perus, J.; Pilke, A.; Rask, M.; Riihimäki, J.; Ruuskanen, A.; Siimes, K.; Sutela, t.; Vehanen, T. & Vuori, K. 2012. Ohje pintavesien ekologisen ja kemiallisen tilan luokitteluun vuosille 2012–2013 – päivitetyt arviointiperusteet ja niiden soveltaminen. Helsinki: Suomen ympäristökeskus.

EUROOPAN PARLAMENTIN JA NEUVOSTON DIREKTIIVI 2000/60/EY. annettu 23.10.2000. Saatavilla sähköisesti osoitteessa <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=celex:32000L0060>.

Hudd, R. & Kjellman, J. 2002. Bad matching between hatching and acidification: a pitfall for the burbot, *Lota lota*, off the river Kyrönjoki, Baltic Sea. *Fisheries Research* 55: 153-160.

Kansanuutiset. 2009. Uudenkaupungin makeavesialtaasta tulee rutkasti muikkua. Viitattu 15.12.2016 www.kansanuutiset.fi > artikkeli > Uudenkaupungin makeavesialtaasta tulee rutkasti muikkua.

Kolari, I. 2002. Kuhaistukkaat menestyvät tummavetisissä > 50 HA pienvesissä. *Suomen Kalastuslehti* 4/2002. Saatavissa www.kuhamaa.fi > saalislajit > kuha> Pienvesien kuhaistutukset.

Maa- ja metsätalousministeriö. 2015. EU:lta luettelo torjuttavista vieraslajeista – myös Suomeen uusi laki riskien hallitsemiseksi. Viitattu 22.12.2016 www.mmm.fi > Ajankohtaista > Tiedotteet > EU:lta luettelo torjuttavista vieraslajeista – myös Suomeen uusi laki riskien hallitsemiseksi.

Niinimäki, J. 2008. Rehevöityneiden järvien ravintoketjukurkennostus ja hoito. Ve2.

Olin, M.; Lappalainen, A.; Sutela, T.; Vehanen, T.; Ruuhijärvi, J.; Saura, A. & Sairanen, S. 2014. Ohjeet standardinmukaisiin koekalastuksiin. Helsinki: Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos.

Palko, J.; Räsänen, M. & Alasaarela, E.1985. Happamien sulfaattimaiden esiintyminen ja vaikutus veden laatuun Sirppujoen vesistöalueella. Helsinki: Vesihallitus.

Popova, M & Alho, P. 2016. Kyselytutkimus Uudenkaupungin makeavesialtaan käyttö- ja hoitosuunnitelman tueksi. Loppuraportti. Turku: Turun ammattikorkeakoulu Oy.

Seppänen, E.; Toivonen, A-L.; Kurkilahti, M. & Moilanen, P. 2011. Suomi kalastaa 2009. Helsinki: Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos.

Sutela, T.; Vuori, K.; Louhi, P.; Hovila, K.; Jokela, S.; Karjalainen, S.; Keinänen, M.; Rask, M.; Teppo, A.; Urho, L.; Vehanen, T.; Vuorinen, P. & Österholm, P. 2012. Happamien sulfaattimaiden aiheuttamat vesistövaikutuksen ja kalakuolemat Suomessa. Helsinki: Suomen ympäristökeskus.

Turkki, H. 2015. Uudenkaupungin makeavesialtaan tarkkailututkimus elokuussa 2015. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy.

Turkki, H. 2014. Uudenkaupungin makeavesialtaan ja Sirppujoen tarkkailututkimukset. Vuosiraportti 2013. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy.

Turkki, H. 2015. Uudenkaupungin makeavesialtaan ja Sirppujoen tarkkailututkimukset. Vuosiraportti 2014. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy.

Uusikaupunki 2016. Veden hankinta. Viitattu 6.12.2016 www.uusikaupunki.fi > Asukkaille > Uudenkaupungin Vesi > Veden hankinta

4 Makeavesialtaan pohjaeläimistö

Arto Huhta

4.1 Johdanto

Uudenkaupungin makeavesialtaan pohjan eliöstöä ei ole tiettävästi koskaan aiemmin tutkittu, vaan altaalta on selvitetty vain vedenlaatua muun muassa Uudenkaupungin Veden vedenoton tarpeisiin. Vedenlaatu on viimeisten kymmenen vuoden aikana parantunut eikä vesien happamuus ole enää ollut merkittävä ongelma. Pohjan eliöstö on melko pitkäikäisenä hyvä vesistön tilan ilmentäjä ja pohjaeliöstö kertoo vedenlaatua paremmin vesistön pitkäaikaisesta kemiallisesta ja ekologisesta tilasta. Nykyään pohjaeliöstö kuuluu jo Euroopan Unionin vesipuitedirektiivinkin vuoksi seurattaviin asioihin ja seurantoja onkin viimeisten kahdentoista vuoden aikana käynnistetty monissa vesistöissä.

4.2 Menetelmät ja tulokset

Uudenkaupungin makeavesialtaan käyttö- ja hoitosuunnitelma -hankkeen puitteissa makeavesialtaan pohjaeliöstöä tutkittiin ottamalla pohjanäytteitä Ekman-näytteenottimella viideltä eri alueelta, alkaen Sirppujokisuun edustalta lokakuussa 2016. Viides näytteenottoalue oli Ruotsinveden Siianraumassa, lähellä Vohdensaaren sulkuporttia. Näytteet otettiin eri syvyyksiltä 1,5 metristä 16 metriin. Näytteenottopisteet sijaitsivat veden laadun seurantapisteiden läheisyydessä. Tämä suppea näytteenotto on riittävä kertomaan yleisesti altaan eliöstön laadusta, määrästä ja altaan ekologisesta tilasta. Pohjan laatu näytteenottoalueilla oli hienojakoista liejua. Poikkeuksena rannan läheiset näytepisteet, joissa pohjalla oli myös karkeajakoista, eloperäistä ainesta.

Varsinkin syvien pohjien eliöstö kertoo hyvin altaan veden laadun viime vuosikymmenten veden laadusta. 1960-luvulla alkanut altaan happamoituminen näkyy edelleen selvästi pohjien tilanteessa. Esimerkiksi korkeampia happamuusoloja indikoivat simpukat ja piensimpukat puuttuvat altaan syvänteiden eliöstöstä täysin. Syvänteiden eliöstö ilmentää edelleenkin veden alhaisia happamuusoloja, mutta tilanne saattaa muuttua, mikäli happamia valumavesiä ei altaaseen enää tule.

Altaan tila on happamoitumisen suhteen kuitenkin vakiintunut, mikä näkyy jo esimerkiksi ranta-alueiden kasvillisuuden ja pohjaeliöstön muuttumisena. Rannan läheisten pohjien eliöstö onkin jo monipuolisempi. Matalilla rannan läheisillä alueilla tavattiin muun muassa päivänkorenon (isosurviainen *Ephemera vulgata*) toukkia, mikä ilmentää kohtalaisen hyvää veden happamuustasoa. Vaikuttaakin siltä, että altaan tilanne on paranemassa nopeimmin rantojen lähellä ja vasta viiveellä syvänteissä.



Kuva 1.
Pohjaeläinnäytteenotto loka-
kuussa 2016. Kuva: Pekka Alho.

Paasivirta (2000) on kehittänyt surviaissääski-indeksin, jonka avulla voidaan arvioida järvisedimentin rehevyytensä eliöstön biomassan ja surviaissääskilajiston perusteella. Surviaissääsken toukkien biomassa altaan pohjalla vaihteli välillä 0,12–0,52 grammaa neliometrillä. Näin alhainen biomassa ilmentää hyvin karua vesistön tilaa. Surviaissääsken toukkien taksonikoostumuksesta laskettava CI-indeksi (Paasivirta 2000) vaihteli altaalla välillä 3,8–4,4. Myös surviaissääskilajistoindeksin arvot ilmentävät hyvin karua järveä.

Pohjaeläinten monimuotoisuus ja biomassa näytteissä oli yllättävän vähäinen, mikä ilmentää altaan vähäravinteisuutta ja erityisesti syvänteissä menneiden vuosien happamien vesien vaikutusta. Pitkään merestä eristettynä ollut makeavesiallas muistuttaakin pohjan eliöstöltään enemmän karuja, vähäravinteisia sisämaan suuria järviä kuin rannikon merialueita. Murtovesien eliöstö on hävinnyt altaalta jo vuosikymmeniä sitten, kun vesistö on muuttunut makeaksi, karua järveä muistuttavaksi vesistöksi.

Pohjanäytteiden eliötaksonit:

Harvasukasmadot, *Oligocabeta spp.*

Vesisisiira, *Asellus aquaticus*

Päivänkorennot toukka, *Ephemera vulgata*

Surviaissääsken toukat, *Chironomidae spp.* Kolme taksonia

4.3 Kirjallisuus

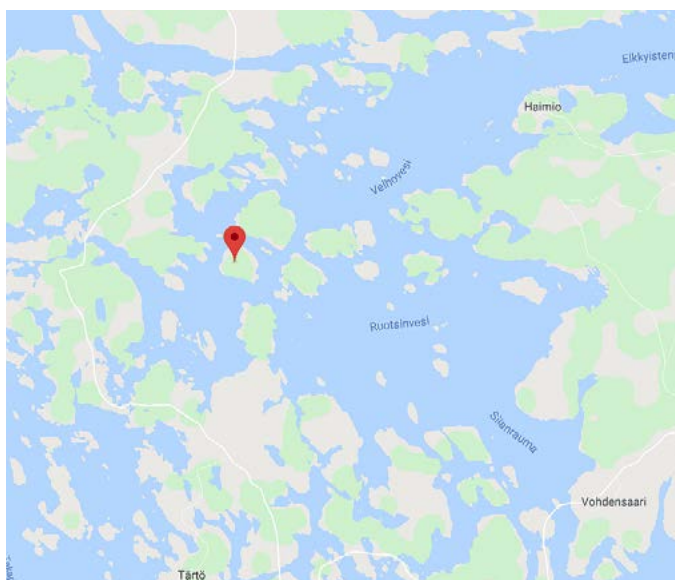
Paasivirta, L, 2000. Late 20th Research on Chironomidae: an Anthology from the 13th International Symposium on Chironomidae. Sivut 599–603. Odwin Hoffrichter (toim.). Shaker Verlag, Aachen.

5 Ytter-saaren rantalehdon hoitosuunnitelma

Lotta Lindholm-Normaja

5.1 Johdanto

Osana hanketta laadittiin luontokartoittaja Lotta Lindholm-Normajan toimesta Ytter-saaren rantalehdon hoitosuunnitelma vuonna 2017. Saaren itäosassa on vanha kalastajatila, jonka ikääntynyt rakennuskanta on vielä olemassa. Hoitamattomaksi jääneen pihamaan lisäksi tilakokonaisuus koostuu tänä päivänä muun muassa seka-puustoisista metsälaitumista, korkearuohoisista ja heinittyneistä peltoaukeista, pienialaisista kuivista ketolaikuista sekä jalopuuvaltaisesta laidunmetsiköstä.



Kuva 1.
Ytterin saaren sijainti makeavesialtaalla. Kartta-pohja © MML 2018.

5.2 Maastotyö ja menetelmät

Kesällä 2016 saarella tehtiin kevyt perinnebiotooppi-inventointi (Kemppainen & Alho). Tällöin kalastajatilän ympäristön todettiin olevan paikallisesti arvokas perinnemaisema. Samalla todettiin, että alueen arvo voisi nousta, jos saaren itäosassa oleva jalopuuvaltainen rantalehto kunnostettaisiin (kuva 2). Tärkeänä hoitosuunnitelman tavoitteena todettiin olevan jalopuumetsikön luontoarvojen säilyttäminen.



Kuva 2.

Saaren itäosassa oleva hoitokohde on rajattu oranssilla. Karttopohja © MML 2017.

Maastotyö tehtiin 4.6.2017, jolloin tutkittiin itärannan lehtometsikköä. Lehdon eri osat rajattiin GPS-paikantimella. Maastotyön aikana tarkastettiin puusto varsinkin luonnonsuojelulain 29 §:n tarkoittaman jalopuumetsikön näkökulmasta.

Huomiota kiinnitettiin erityisesti jalopuiden kokoon, kuntoon ja määrään. Kaikkien nuorten jalopuiden runkojen läpimitta tarkastettiin mittanauhalla ohjeiden mukaisesti. Suuri osa jaloista lehtipuista merkittiin keltaisella kuitunauhalla (kuva 3).

Kartoituksessa huomioitiin myös kohteen muut vanhat hakamaapuut (esim. koi-vut), joiden latvan rakenne on syntynyt, kun alue on vielä ollut hakamaakäytössä. Näiden lisäksi tarkastettiin lahopuuston määrä ja metsikön muu kasvillisuus sekä huomioitiin sen luonnontilaisuus. Maastokäynnin aikana ei tutkittu jaloilla lehti-puilla useasti eläviä arvokkaita ja uhanalaisia eliölajeja.

Rajattaessa lehto-osia otettiin huomioon luonnonsuojelulain luontotyyppien inventointiohjeiden rajausohje, jonka mukaan jalolehtipuumetsikköön voidaan rajata mukaan esim. luonnontilaltaan heikompi osa-alue. Rajauksen laajentamista puoltavia seikkoja ovat mm. puuston uudistumispotentiaali (taimet). Myös jalopuumetsiköistä erilliset, isot, vanhat puuyksilöt ovat tärkeitä niissä mahdollisesti elävien uhanalais-ten lajien johdosta.



Kuva 3.

Säästettävät puut merkittiin keltaisella kuitunauhalla. © Lotta Lindholm-Normaja.

5.3 Kuviot ja niiden hoitosuunnitelma



Kuva 4.

Ytter-saaren hoitosuunnitelman kuviot on rajattu oranssilla viivalla ja osa-alueet mustilla katkoviivoilla. Karttapohja © MML 2017.

Hoitosuunnitelman lehtometsäkohde sijaitsee saaren itärannalla ja muodostaa kaapeahkon kaistaleen heinittyneiden peltojen ja sekapuumetsän sekä rannan välissä. Kohde on noin 1,3 hehtaarin kokoinen vanha hakamaa-alue.

Metsikkö on tänä päivänä luontotyyppiltään tuoretta lehtoa, jossa muun muassa kullukat, puna-ailakki ja pystykiurunkannus viihtyvät. Alkukesäisessä metsikössä kielo oli yleisin kasvi ja muodosti paikoin mattomaisia kasvustoja. Maastokäynnin aikaisesta ajankohdasta ja kasvukauden poikkeuksellisen hitaasta etenemisestä johtuen kenttäkerroksen putkilokasvihavainnot ovat vähäisiä. Rantakaistan kenttäkerros on osittain karikkeinen tervaleppälehtien ja järviruo'on kuivista varsista (kuva 5).



Kuva 5.

Rantakaistan kenttäkerros on karikkeinen (kuvio 2). © Lotta Lindholm-Normaja.

Pensaat kasvavat paikoin tiheissä ryhmissä ja paikoin pensaskerros on niukka varjostavan puuston takia. Kohteen pensaskerros koostuu katajista, tuomista, taikinamarjasta, orjanruususta ja lehtipuiden taimista. Vanha maankäyttö ja hakamaisuus näkyvät niissä osissa, joissa pensaskerros on harva ja puuston rakenne on puistomainen.

Lehtipuuvaltainen puusto koostuu pääasiallisesti tervalepistä, vaahteroista, saarnista ja koivuista. Yksittäisiä kookkaita mäntyjä esiintyy. Kuusi on harvalukuinen ja vain yksittäisiä pieniä taimia esiintyy kenttäkerroksessa.

Puuston rakenne on pääosin vaihteleva. Ylispuusto koostuu lähinnä tervalepistä tai saarnista ja koivuista. Alemmassa latvuskerroksessa esiintyy pääasiallisesti vaahteraa, pihlajaa ja puiden taimia. Puut kasvavat paikoin tiheästi ja puuston rakenne on suhteellisen luonnontilainen.

Joitakin lahoppuita esiintyy sekä maa- että pystypuina (kuva 6). Lahoppuita ei ole tänä päivänä runsaasti, mutta iäkkäiden puiden vanhetessa jalo- sekä muiden lehtipuiden lahoppumäärä tulee lisääntymään.



Kuva 6.

Kuviolla 1 on kookas, romahtanut vaahtera. Tiheä rantapuusto näkyy taustalla.

© Lotta Lindholm-Normaja.

Maastokäynnin aikana suoritettujen jalopuiden runkomittaukset, runkomäärien laskeminen sekä puuston rakenteen tutkiminen osoittivat nopeasti, että osa lehtomet-siköstä täyttää luonnonsuojeluasetuksen kriteerit koskien jaloppumetsää (kuvio 1).

5.3.1 Kuvio 1: Saarnilehto

Saarnilehto, noin 1,07 ha (kuvio 1)

Saarnilehdot ovat maassamme harvinaisia ja esiintyvät lähinnä maamme lounais-osassa, varsinkin saaristossa. Kohteen saarnilehto esiintyy sille tyypillisellä kasvuvyöhykkeellä rannan tervaleppävyöhykkeen yläpuolella. Kohteen puuston valtalajit ovat vaahtera ja saarni, joita kasvaa useita kymmeniä suhteellisen tasaisesti koko alueella. Kapean rantakaistan puusto on tervaleppävaltainen. Puusto on eri-ikäistä ja

koostuu sekä vanhemmista yksilöistä että nuorista, osittain riukumaisista taimista. Nuoret, noin 2–4 metriä korkeat taimet, kasvavat paikoin tiheinä ryhminä.

Kuvion kenttäkerroksen kasvillisuus näytti olevan tyyppillistä tuoreen lehdon kasvilisuutta. Pensaskerros on suurilta osin niukka, mutta aukkopaikossa esiintyy tiheitä pensasryhmiä.

Kuvion eteläosassa on jo jonkin aikaa sitten romahtanut kookas, vanha vaahtera, mistä syystä kuvioon on muodostunut luontainen aukko, joka tarjoaa kenttäkerroksen kasvillisuudelle uutta elintilaa. Sen huomaa pensaiden ja puuntaimien kasvussa. Roteva lahorunko lisää pienen kuvion monimuotoisuutta ja on monelle eliölle elintärkeä. Lahorungon alla on vanhan kivimuurin näköinen jäännös (kuva 6). Muuten hakamaiset piirteet ovat heikot vaikkakin huomattavissa.

Rantavyöhykkeessä kasvaa paikoin nuoria vaahteran ja saarnen taimia, mistä syystä muuten terveleppävaltainen rantakaista on rajattu mukaan kuvioon.

Suurin osa jalopuista ja jalopuuryhmistä (paitsi osa-alueella 1a) sekä kaikki muut erityisesti huomioitavat ja säästettävät lehtipuut merkittiin kuitunauhoilla.



Kuva 7.

Osa jalopuustosta on suhteellisen nuorta tai jopa taimivaiheessa. Taustalla näkyy romahtanut vaahteran runko (kuvio 1). © Lotta Lindholm-Normaja.

Osa-alue 1a

Kuvion pohjoinen osa-alue on kapea. Puusto täällä koostuu lähes pelkästään jaloista lehtipuista. Osa-alueella ei ole tarvetta harvennukseen, koska sen kapeasta muodosta johtuen sekä nuorilla että vanhoilla saarnilla ja vaahteroilla on tarpeeksi elintilaa ja valonsaanti on riittävä. Tällä osa-alueella ei ole merkittyjä puita.



Kuva 8.

Osa-alue 1a on kapea ja jalopuuvaltainen. © Lotta Lindholm-Normaja.

Osa-alue 1b

Osa-alue 1b on avoin ja sen rakenne on selvästi hakamainen. Täällä kasvaa muun muassa varttuneita vaahteroita, kookkaita hakamaakoivuja sekä kaunis, matala ja leveälatsuksinen tervaleppä. Nuorta jaloa lehtipuustoa on niukasti ja ilme on puisomainen.

Vaikkakin hakamaisen osa-alueen rakenne ei itsessään täytä täysin lain tarkoittamaa jalopuulehtoa, on tämä pieni osa rajattu mukaan jalopuumetsikkökuvioon.

Osa-aleen vanhat jalopuuyksilöt ovat tärkeitä jalopuumetsikön monimuotoisuuden kannalta (edistävät esim. jaloilla lehtipuilla elävien uhanalaisten lajien elinmahdollisuuksia) sekä lisäävät jalojen lehtipuiden uudistumista koko kuviolla (siementuotanto).



Kuva 9.

Osa-alue 1b:n puustorakenne on puistomainen. © Lotta Lindholm-Normaja.

Arvo

Kuvion (kuvio 1 ja osa-alue 1a) rakenteessa voi vielä hahmottaa hakamaisuutta, mutta laidunnuksen loppumisesta on jo useita vuosia ja metsikkö on muuttumassa luonnontilaiseksi. Osa kuviosta (osa-alue 1b) on edelleen hakamainen ja alueella kasvaa kauniita hakamaapuita.

Jalopuulehdon kuvio 1 ja osa-alue 1a edustavat Suomen luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnissa mainittua, erittäin uhanalaista (EN) luontotyyppiä saarnilehto.

Jalopuulehdon osa-alue 1b edustaa Suomen luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnissa mainittua, äärimmäisen uhanalaista (CR) luontotyyppiä jalopuuhaka.

Kuvio osa-alueineen edustaa kokonaisuudessaan luonnonsuojelulain tarkoittamaa luonnontilaiseen verrattavissa olevaa jalopuumetsää.

Hoidon tavoite ja hoito

Tavoitteena on edistää jalojen lehtipuiden ja varsinkin nuorten yksilöiden elinmahdollisuuksia harventamalla varovaisesti niiden ympäriltä varjostava puuvartinen kasvillisuus. Samalla kun varjostus vähenee, edistetään pensas- ja kenttäkerroksen kasvillisuutta kohti luonnontilaisuutta.

Harvennuksen yhteydessä ei saa poistaa jaloja lehtipuita taikka muita vanhoja, leveälätvuoksia hakamaapuita, kuten esim. vanhoja koivuja tai rotevia mäntyjä. Jalopuiden uudistumisen tulisi toteutua luontaisesti ja siemenellinen lisääntyminen on turvattava.

Laidunnusta ei suositella kenttä- ja pensaskerroksen kulumisen vähentämiseksi, eivätkä nuoret taimet joudu laiduneläinten suihin. Metsikön nuori puusto on jo hirvieläinten verottama.

Tekemällä pieniä aukkoja jalopuiden ympärille ja varsinkin valosuunnan puolelle, kasvavat jalopuutaimet nopeasti pitkiä ja hirvieläinten ulottumattomiin. Laajempia aukkoja ei tarvitse tehdä. Luontaisten aukkojen syntyminen vanhojen lehtipuiden romahtaessa edistää, paitsi nuoren puuston kasvua, myös lahoppuustosta riippuvaisia sieni-, sammal- ja hyönteislajien esiintymistä.

Sekä saarni että vaahtera ovat riippuvaisia kosteasta maasta, jossa liikkuva pohjavesi on juurten ulottuvilla. Tästä syystä maaperän vesitaloutta ei saa muuttaa. Kuvio rajoittuu sekä makeavesialtaaseen että vanhaan peltoon, jolloin liiallinen harvennus rajavyöhykkeellä voi vaikuttaa kuivattavana lehdon pienilmastoon. Tästä syystä on syytä jättää puut ja pensaat käsittelemättä vähintään 7 metrin laajuisella reunavyöhykkeellä. Kuvion pienialaisuudesta ja pienimuotoisesta hoitotarpeesta johtuen kohdetta kannattaa hoitaa henkilötyönä. Rantakaista osa-alue 1a:n puuvartinen kasvusto ei kaipaa toimenpiteitä ja osa-alue jätetään luonnontilaan.

Ensivaiheen toimet

Kuviolla on joitakin yksittäisiä pieniä kuusentaimia, jotka kaikki poistetaan. Saarni kasvaa parhaiten valoisalla kasvupaikalla. Nuoret, varjossa kasvavat saarnet ränsistyvät helposti alikasvoksena, kun taas vaahtera saattaa hitaasti mutta varmasti kasvaa vallitsevaan latvuskerrokseen. Vaahtera kestää saarnea paremmin varjostusta, mutta riukuuntunut taimi saattaa toipua saarnen tapaan heikosti. Harvennus riu-

kuuntuneiden taimien ympärillä on syytä tehdä varovaisesti ja alussa vain poistaa kaikkein eniten latvuksia haittaavat puut.

Jalopuiden ympäriltä poistettavat nuoret puut tai taimet ovat jalopuita korkeammiksi kasvaneet kuuset, pihlajat, runkomaiset tuomet, tervalepät ja yksittäiset nuoremmat männyt ja koivut. Näiden latvat ovat nuorten merkittyjen jalojen lehtipuiden latvojen korkeudella tai ovat niitä korkeampia. Nämä elintilasta kilpailevat puut poistetaan noin 1–1,5 metrin etäisyydeltä jalopuusta tai jalopuuryhmästä (kuva 10). Myös matalakasvuisempia koivuja olisi hyvä poistaa, koska ne kasvavat jalopuita nopeammin. Jalopuita matalammat tai korkeintaan samankokoiset puulajit kuten pihlaja, raita, tuomi ja lehtopensaat on hyvä jättää.



Kuva 10.

Nuorten jalopuuryhmien ympäriltä voi varovaisesti karsia nuorta puustoa tai kaulata jokunen yksittäinen vanhempi puu (kuvio 1). © Lotta Lindholm-Normaja.

Jos jalopuun tai jalopuuryhmän vieressä, sen eteläpuolella, kasvaa voimakaskasvuinen yli 12 metriä korkea ja varjostava lehtipuu (esim. tervaleppä tai koivu, joka ei ole hakamaapuu), voi puuta kaulata.

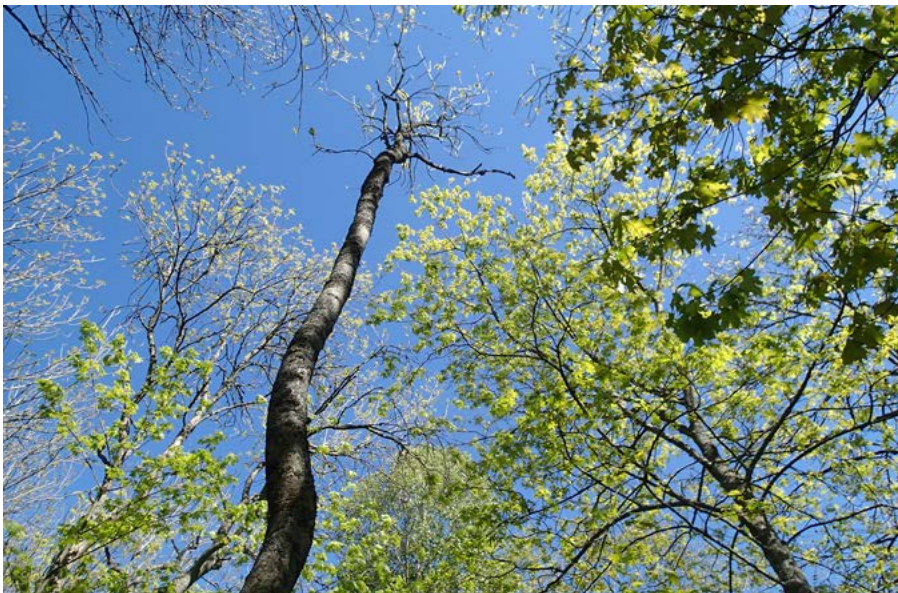
Kuviolla on joitakin keltaisella kuitunauhalla merkittyjä lehtipuita, jotka kasvavat lähellä jalopuita. Nämä merkityt lehtipuut säästetään, vaikkakin niiden latva kasvaa jalopuun latvaan.

Harvennettujen lehtipuiden rungot jätetään kuviolle maatumaan. On kuitenkin tarkastettava, että rungoilla ja oksistolla on maakosketus, jolloin niiden lahoaminen edistyy. Risuja ei kasata eikä runkoja kerätä pinoihin.

Varttuneiden tai vanhempien leveälatvuksisten jalopuiden elinvoimaa voi suosia kaulaamalla niiden eteläpuolella noin 4–5 metrin etäisyydellä kasvavia, elintilasta kilpailevia lehtipuita (ei kuitenkaan jalopuita taikka hakamaapuita). Puiden kaulaaminen on kuitenkin hyvä tehdä vaihteittain useamman vuoden aikana, jolloin puut ja taimet ehtivät tottua uusiin valo-olosuhteisiin.

Vanhempien jalopuiden alle syntyneet, nopeakasvuiset puulajit, kuten koivu, on myös syytä poistaa, ennen kuin kilpailevan puun latva kasvaa jalopuun latvan sisään. Nuoret puuntaimet, kuten koivut, tervalepät ja pihlajat, poistetaan myös hakamaapuiden alta.

Tiheässä kasvaneiden kookkaiden saarnien latvuksista tulee suppeita ja saattavat ränsistyä nopeasti. Saaren vanhat ja ränsistyneet saarnet tulevatkin ajan mittaan muodostamaan metsikön arvokasta lahpuustoa (kuva 11).



Kuva 11.

Saaren latva ränsistyy helposti kilpailussa elintilasta (kuvio 1).

© Lotta Lindholm-Normaja.

Hakamaisen osa-alueen 1b:n erityisesti huomioitavat jalo- ja hakamaapuut on merkitty keltaisella kuitunauhalla. Merkittyjen jalopuiden latvojen alla kasvava puusto (esim. nuoret koivut, pihlajat ja männyt) voi poistaa. Pensaslajit säästetään. Osa-alue ei kaipaa muita toimenpiteitä.

Jatkuva hoito

Viiden vuoden välein tarkastetaan, onko kuviolle itänyt kuusentaimia. Nämä poistetaan. Samalla tarkastetaan, onko varovaisen harvennuksen yhteydessä nuorten jalopuiden ympärille kasvanut uusia puuntaimia, jotka ovat jalopuita voimakas- kasvuempia. Nämä poistetaan. Samalla voi jatkaa jalopuustoa varjostavien puiden kaulaamista seuraavien 5–15 vuoden aikana. Tarkastetaan myös aikaisemmin kaulattujen puiden tila ja varmistetaan, etteivät ne kaatuessaan romahda jalopuiden päälle.

Kuolleet maa- ja pystypuut säilytetään. Jos jokin puista romahtaa avoimelle pelto- tai niittyalueelle, missä rungot saattavat olla tiellä, voi rungot työntää tai siirtää lehtometsikön sisään.

Huomioitavaa

Hoitotoimet suoritetaan syksyllä, jolloin puissa on vielä lehdet ja niiden tunnistus on helppoa. Tällöin ei häiritä pesiviä lintuja. Vaihtoehtoisesti hoitotyöt voi tehdä talvikauden aikana.

Jalopuutaimien suuren määrän takia kaikkein pienimpiä taimia taikka ryhmissä kasvavat jalopuita ei ole merkitty kuitunauhoilla. Tästä syystä harvennusta suorittavan henkilön on syytä osata tunnistaa lehtipuut ja osata erottaa jalopuut muista lehtipuista ja -pensaista. Hoitotyötä tekevän henkilön tulisi myös tunnistaa hakamaapu sen rakenteesta ja erottaa tällainen puuyksilö puusta, joka on varttunut hakamaakäytön loputtua.

Uhkatekijät

Nuorissa puuntaimissa on hirvieläinten syömäjälkiä ja runkovaurioita, jotka syntyvät, kun hirvieläimet hankaavat sarviaan nuoriin, sileärunkoisiin puihin. Mitä enemmän nuorta puustoa on tarjolla sekä ruoaksi että sarvien hankaamiseen, sitä paremmin jalopuu- ja jatkuvo on turvattu. Hirvieläimiä varten on hyvä säästää muita lehtipuulajeja jalopuutaimiryhmien väliin. Varsinkin jalopuuntaimia lyhyempiä taimia on muun muassa tästä syystä hyvä säästää.

5.3.2 Kuvio 2: Tervaleppälehto

Tervaleppälehto noin 0,23 ha

Rantametsikön kenttäkerros on paikoin hyvin karikkeinen ja aluskasvillisuutta on niukasti. Siellä täällä esiintyy lehtoarhoa, puna-ailakkia, oravanmarjaa, metsätähteä, käenkaalia, vadelmaa ja sinivuokkoa. Rantakaistaleella on pieni puuton, heikkoinen ja kostea rantaniittyosuus.

Tervaleppä on kuvion valtapuulaji, mutta täällä esiintyy joitakin yksittäisiä nuoria vaahteran- ja saarnentaimia kuvion länsiosassa havupuuvaltaisen kangasmetsän rajalla. Nämä yksittäiset puut on merkitty keltaisella kuitunauhalla.

Kuvio ei täytä luonnonsuojelulain tarkoittamaa jalopuumetsikköä. Kuviolla ei ole myöskään merkitystä vieressä olevan jalopuumetsikön kehityksen kannalta jalopuiden niukkuuden takia.



Kuva 12.

Tervaleppä on paikoin tiheä.

Hoitoehdotus

Yksittäisten jalopuiden elintilaa voi lisätä. Kuvion länsirajalla kasvavilla nuorilla jalopuilla on nykytilassa mahdollisuus saada valoa vain itäpuolelta. Kapean ranta-kaistan valonmäärää voi lisätä harventamalla puustoa ja edistää yksittäisten jalopuutaimien kilpailukykyä.

Ensivaiheen toimet

Sekapuustoisessa kangasmetsässä, kapean tervaleppäkuvion länsirajalla, kasvaa korkeita ja varjostavia kuusia. Näitä voi kaulata. Noin 1–1,5 metrin laajuiselta alueelta jalopuutaimien ympäriltä voi poistaa taimien latvoja varjostavia puuntaimia, jotka ovat alle 12 metriä korkeita. Sitä korkeampia puita kannattaa kaulata ja jättää kuivumaan. Latvojen alla oleva kasvillisuus on syytä jättää. Kaikki kuviolla kasvavat kuusentaimet poistetaan.

Jos vanhalle kalastajatilalle perustetaan laidunalueita, voi lepikkokuvion liittää laidunalueeseen. Tällöin tulisi kuitenkin nuoret jalopuut suojata verkoilla.

Jatkuva hoito

Viiden vuoden välein tarkastetaan kaulattujen puiden tila ja varmistetaan, etteivät ne kaatuessaan romahda nuorten jalopuiden päälle. Tarkastetaan myös, ettei nuorten jalopuiden lähiympäristössä kasva jalopuita voimakaskasvuisempia puita, jotka ajan mittaan vievät säästettävien elintilaa. Samalla poistetaan kaikki kuviolle itäneet kuusentaimet.

5.4 Hoitotalkoot

Hoitosuunnitelman pohjalta Ytter-saarella järjestettiin hoitotalkoot 2.5.2018, joihin osallistui Turun ammattikorkeakoulun henkilöstöä. Työnjohtajana toimi hoitosuunnitelman laatija Lindholm-Normaja. Hoitoalueena oli saarnilehdon ranta-kaista.



Kuva 13.
Ytter-saaren hoitotalkoot 2018. Kuva: Milla Popova

5.5 Lähteet

Kempainen, R. 2017. Yhteenvedo perinnebiotooppi-inventoinnista 2016. Turku: Varsinais-Suomen ELY-keskus. –Muistio 23.2.2017.

Leinonen, R. & From, S. (toim.) 2009. Jalopuuympäristöjen hoito ja uhanalaiset lajit. Helsinki: Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristö 41/2009. s. 32–34.

Luonnonsuojeluasetus 14.2.1997/160. Saatavilla: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1997/19970160>.

Pääkkönen, P. & Alanen, A. 2000. Luonnonsuojelulain luontotyyppien inventointiohje. Helsinki: Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristökeskuksen moniste 188. s. 9–16.

Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.) 2008. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus – Osa 2: Luontotyyppien kuvaukset. Helsinki: Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristö 8/2008. 572 s.

Tainio, E. & Siitonen, M. 2011. Jalopuumetsien luonnonhoito. Teoksessa M. Similä & K. Junninen (toim.) Metsien ennallistamisen ja luonnonhoidon opas. Helsinki: Metsähallitus. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisu. Sarja B 157. s. 114–129.

Liitteet: Linnusto

Kartta 3. Reviirikartta, Velhoesi, länsiosa



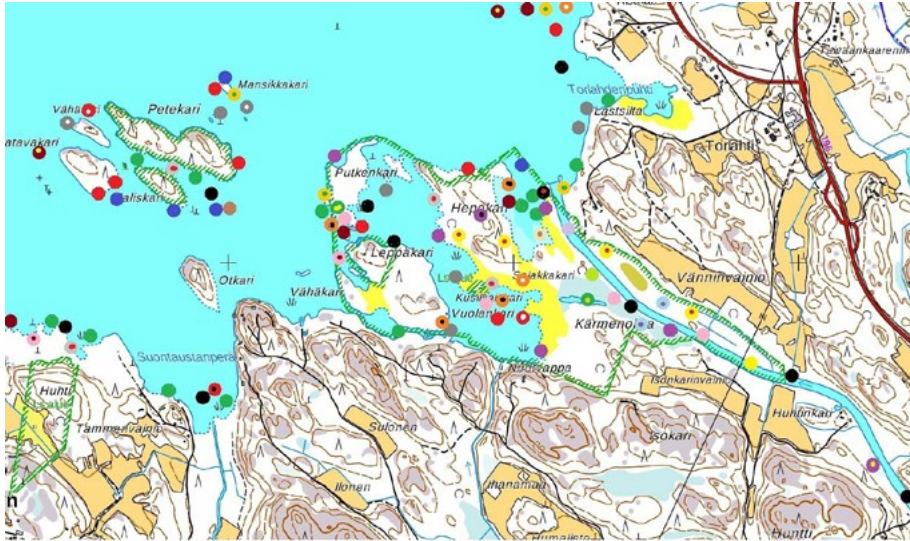
- | | | |
|----------------|-----------------|----------------|
| ● Kuikka | ● Kalalokki | ● Punasotka |
| ● Tukkakoskelo | ● Kalatiira | ● Tukkasotka |
| ● Isokoskelo | ● Rantasipi | ● Laulujoutsen |
| ● Telkkä | ● Kurki | ● Kyhmyjoutsen |
| ● Merihanhi | ● Sinisorsa | ● Metsäviklo |
| ● Silkkiuikku | ★ Viitasammakko | |

Kartta 4: Reviirikartta, Velhoesi, keskiosat



- | | | |
|----------------|-----------------|------------------|
| ● Telkkä | ● Kaulushaikara | ● Pajusirkku |
| ● Isokoskelo | ● Kalatiira | ● Punavarpunen |
| ● Sinisorsa | ● Korppi ? | ● Rytikerttunen |
| ● Merihanhi | ● Rantasipi | ● Ruokokerttunen |
| ● Laulujoutsen | ● Kuikka | ● Käksi |
| ● Haapana | ● Tukkakoskelo | ● Punasotka |
| ● Kurki | ● Merilokki | ● Metsäviklo |
| ● Tukkasotka | ● Teeri | ● Kalalokki |
| ● Silkkiuikku | ● Taivaanvuohi | |

Kartta 5: Reviirikartta, Velhovesi, itäosa (Sirppujoen suisto)



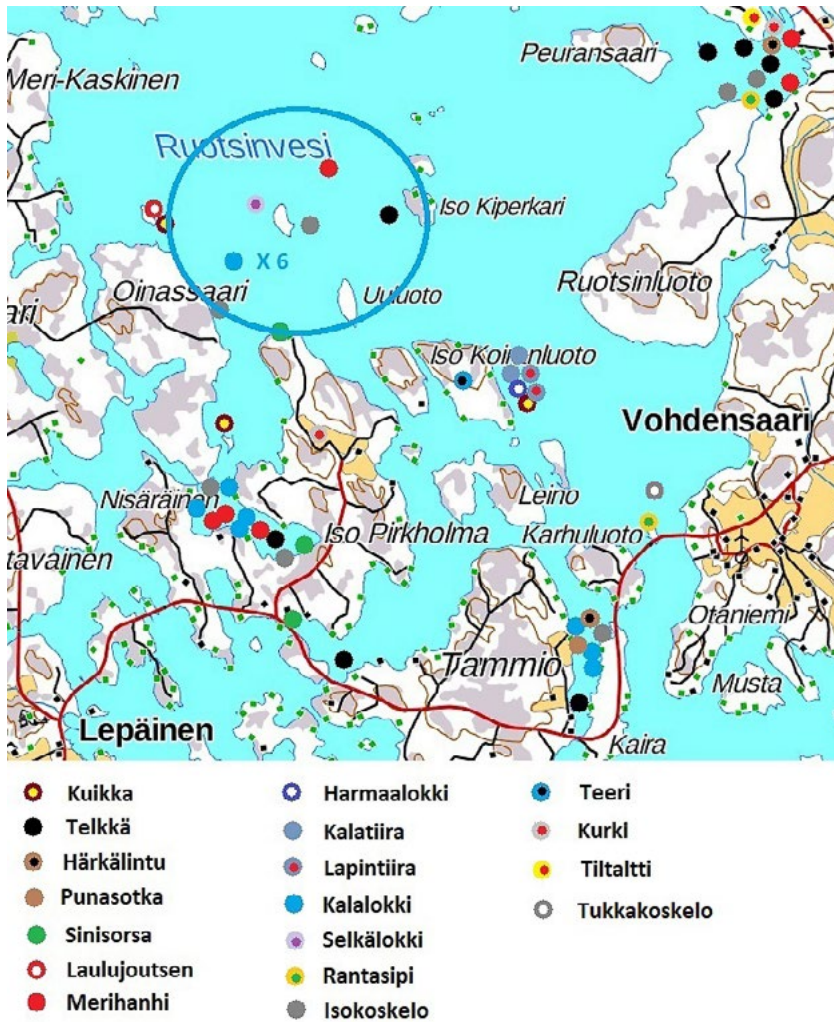
- | | | |
|----------------|-----------------|-------------------|
| ● Telkkä | ● Kaulushaikara | ● Rastaskerttunen |
| ● Sinisorsa | ● Kalalokki | ● Ruokokerttunen |
| ● Tavi | ● Punasotka | ● Rytikerttunen |
| ● Haapana | ● Rantasipi | ● Punavarpunen |
| ● Isokoskelo | ● Taivaanvuohi | ● Pajusirkku |
| ● Tukkakoskelo | ● Pikkutikka | ● Käki |
| ● Merihanhi | ● Käpytikka | ● Tiltalti |
| ● Laulujoutsen | ● Lapasorsa | ● Pyrstötiainen |
| ● Kuikka | ● Kyhmyjoutsen | ● Metsäviklo |
| ● Kurki | | |

Kartta 6: Reviirikartta, Ruotsinvesi



- | | | | |
|----------------|----------------|------------------|--------------------|
| ● Telkkä | ● Kalalokki | ● Harmaapäätikka | ● Pikkulepinkäinen |
| ● Isokoskelo | ● Kalatiira | ● Palokärki | ● Tiltalti |
| ● Silkkuiukku | ● Merilokki | ● Käenpiika | ● Ruokokerttunen |
| ● Kuikka | ● Harmaalokki | ● Teeri | ● Pajusirku |
| ● Tukkakoskelo | ● Tavi | ● Lehtopöllö | ● Peukaloinen |
| ● Pilkkasiipi | ● Sinisorsa | ● Kyhmyjoutsen | ● Rytikerttunen |
| ● Merihanhi | ● Rantasipi | ● Metsäviklo | ● Käki |
| ● Laulujoutsen | ● Kurki | ● Punasotka | ● Tukkasotka |
| ● Selkälokki | ● Taivaanvuohi | | |

Kartta 7: Reviirikartta, Ruotsinvesi, eteläosa



Taulukko 4. Esimerkkejä rantaluhdan yläpuolisista rantametsistä.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SAARNI	x		xx	xx						
VAAHTERA	xx		x	x						
PÄHKINÄPENSAS	x									
TERVALEPPÄ	x	xx	xx	x	xx	xx	xx	xx	xx	
Vaateلياat lehtoruohot:										
Tesma	xx	xx	xx	xx			x	x	xx	x
Koiranvehnä	x	xx	x	x						x
Lehtokielo	x			x						
Keltalehdokki	x	x		x						
Sinivuokko	x									
Mukulaleinikki						xx				
Pystykiurunkannus			x							
Kyläkellukka	x		x						x	
Mäkiminttu	x							x		
Muut lehtoruohot:										
Puna-ailakki	x	x	xx	xx	x	xx		x	xx	x
Kivikkoalvejuuri	x	xx	x					x	x	
Isoalvejuuri	x		x			x				
Metsäalvejuuri					x	xx		x	x	
Hiirenporras					x	xx				
Nuokkuhelmikkä	x	x		x				x		x
Lehtonurmikka					xx				xx	
Kielo	x		x	x		x		x	xx	x
Kalliokielo								x		
Sudenmarja			x					x		
Käenkaali					x	xx	x	xx		x
Oravanmarja					x	x			x	
Valkovuokko	x	x	xx	x				xx		
Metsätähtimö					x					
Ojakellukka										
Lillukka	x	x	xx	x				x	x	x
Rätvänä					x					
Metsäorvokki	x	x	x	x						
Metsäkurjenpolvi			x						x	
Karhunputki									x	x
Kurjenkello	x	x								
Rohtovirmajuuri									x	

Liitteet: Kalasto

Taulukko 1. Vuoden 2016 koeverkkokalastuksen verkkojen sijainti.

Koeverkkokalaksen verkkojen koordinaatit WGS84 (asteet)										
Pvm.	Pyyntiruutu	N	E		Pvm.	Pyyntiruutu	N	E		
22.8.-23.8	97	60,823816	21,318106		28.8.-29.8.2016	10	60,889358	21,382273		
22.8.-23.8	96	60,826302	21,321842		28.8.-29.8.2016	9	60,887104	21,369555		
22.8.-23.8	112	60,830487	21,320855		29.8.-30.8.2016	49	60,874909	21,307642		
22.8.-23.8	94	60,831713	21,346489		29.8.-30.8.2016	50	60,877192	21,320172		
22.8.-23.8	95	60,835552	21,355294		29.8.-30.8.2016	50	60,877192	21,320172		
22.8.-23.8	92	60,839836	21,34419		29.8.-30.8.2016	45	60,880827	21,333487		
22.8.-23.8	84	60,845246	21,333966		29.8.-30.8.2016	39	60,883936	21,333546		
22.8.-23.8	84	60,845246	21,333966		29.8.-30.8.2016	28	60,891608	21,336904		
23.8.-24.8	89	60,841655	21,326003		29.8.-30.8.2016	29	60,892078	21,341859		
23.8.-24.8	88	60,842611	21,318264		29.8.-30.8.2016	30	60,889948	21,348404		
23.8.-24.8	83	60,844167	21,321778		29.8.-30.8.2016	31	60,890471	21,360955		
23.8.-24.8	82	60,843235	21,314324		30.8.-31.8.2016	8	60,894188	21,431264		
23.8.-24.8	81	60,844133	21,30356		30.8.-31.8.2016	7	60,893728	21,424775		
23.8.-24.8	80	60,841652	21,294215		30.8.-31.8.2016	6	60,892886	21,419318		
23.8.-24.8	80	60,841652	21,294215		30.8.-31.8.2016	13	60,887287	21,406959		
23.8.-24.8	85	60,837754	21,293081		30.8.-31.8.2016	5	60,89455	21,406468		
24.8.-25.8	86	60,840489	21,305168		30.8.-31.8.2016	4	60,894184	21,396437		
24.8.-25.8	98	60,834304	21,297894		30.8.-31.8.2016	4	60,894184	21,396437		
24.8.-25.8	68	60,847362	21,284384		30.8.-31.8.2016	3	60,894948	21,389954		
24.8.-25.8	104	60,857023	21,31415		30.8.-31.8.2016	2	60,893899	21,379195		
24.8.-25.8	105	60,857348	21,32558		30.8.-31.8.2016	2	60,893899	21,379195		
24.8.-25.8	93	60,837742	21,349709		31.8.-1.9.2016	9	60,887104	21,369555		
24.8.-25.8	91	60,83652	21,338441		31.8.-1.9.2016	1	60,894933	21,373523		
24.8.-25.8	91	60,83652	21,338441		31.8.-1.9.2016	1	60,894933	21,373523		
25.8.-26.8	87	60,841835	21,312042		31.8.-1.9.2016	27	60,890953	21,327706		
25.8.-26.8	77	60,84786	21,293902		31.8.-1.9.2016	26	60,890319	21,31673		
25.8.-26.8	62	60,8624	21,28846		31.8.-1.9.2016	25	60,88931	21,304686		
25.8.-26.8	57	60,862917	21,301402		31.8.-1.9.2016	36	60,885665	21,302643		
25.8.-26.8	56	60,86705	21,314264		31.8.-1.9.2016	Knuutinkarinlaht 1/2	60,897063	21,324687		
25.8.-26.8	58	60,863387	21,318272		31.8.-1.9.2016	Knuutinkarinlaht 2/2	60,897063	21,324687		
25.8.-26.8	92	60,839836	21,34419		31.8.-1.9.2016	Kolkansalmi	60,896839	21,316719		
25.8.-26.8	92	60,839836	21,34419		1.9.-2.9.2016	34	60,884185	21,29095		
28.8.-29.8	16	60,890374	21,428813		1.9.-2.9.2016	33	60,883078	21,280919		
28.8.-29.8	15	60,891014	21,424104		1.9.-2.9.2016	40	60,880567	21,289061		
28.8.-29.8	14	60,888852	21,416625		1.9.-2.9.2016	41	60,879173	21,301446		
28.8.-29.8	21	60,886538	21,417659		1.9.-2.9.2016	42	60,880821	21,307352		
28.8.-29.8	20	60,885388	21,406456		1.9.-2.9.2016	42	60,880821	21,307352		
28.8.-29.8	19	60,884753	21,402088		1.9.-2.9.2016	43	60,880756	21,309581		
28.8.-29.8	12	60,887769	21,398112		1.9.-2.9.2016	48	60,874295	21,294772		
28.8.-29.8	11	60,890384	21,390482		1.9.-2.9.2016	47	60,873732	21,285638		