



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

Uusimaa

Taasianjoen tila vesistötyön jälkeen

Tutkimukset 1999—2008

10/2010

Uudenmaan elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskuksen julkaisuja

Taasianjoen tila vesistötyön jälkeen

Tutkimukset 1999—2008

Rami Laaksonen (toim.)

Helsinki 2010

Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus



UUDENMAAN ELINKEINO-, LIIKENNE- JA YMPÄRISTÖKESKUKSEN JULKAISUJA 10 | 2010
Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Kannen taitto: Sari Laine
Kartat: © Maanmittauslaitos lupa nro 7/MML/09

Julkaisu on saatavana internetistä:
<http://www.ely-keskus.fi/uusimaa/julkaisut>

ISBN 978-952-257-090-1 (verkkojulkaisu)
ISSN 1798-8071 (verkkojulkaisu)

SISÄLLYS

1 Johdanto	5
Lähteet	6
2 Taasianjoki ja Kullanlahti	7
2.1 Taasianjoki	7
2.2 Kullanlahti	9
Lähteet	10
3 Taasianjoen vesistötyö 1990–1997	11
Lähteet	12
4 Taasianjokea koskevat tutkimukset vesistötyön jälkeen.....	13
Lähteet	13
4.1 Taasianjoen järjestelytöiden vesistötarkkailun 1991–1999 loppuraportti	
14	
4.1.1 Sää ja hydrologiset olot vuonna 1999	14
4.1.2 Näytteenotto ja analyysimenetelmät.....	15
4.1.3 Peltoviljelystä ja luonnonhuuhtoutumasta aiheutuvan fosfori- ja	
typpikuormituksen arviointi	15
4.1.4 Kiintoainekuormituksen vesistövaikutuksista	16
4.1.5 Tarkkailun tulokset vuonna 1991	17
4.1.6 Koko seurantajakson 1991–1999 tulosten tarkastelu.....	18
4.1.7 Kiinteiden näytepisteiden seurannan tulokset v. 1991–1999	20
4.1.8 Yhteenveto	21
Lähteet	22
4.2 Taasianjoen järjestelytöiden velvoitetarkkailun pohjaeläinseuranta	
1989–1999	23
4.2.1 Aineisto ja menetelmät.....	23
4.2.2 Tulokset.....	27
4.2.3 Tulosten tarkastelu ja suositukset.....	47
Lähteet	49
Liitteet.....	51
4.3 Vuollejokisimpukan esiintyminen voimakkaasti rakennetussa	
Taasianjoessa.....	52
4.4 Kalastus ja saaliit Taasianjoella ja Kullanlahdella vuonna 2006	54
4.5 Täpläräpua ja vaellussiikaa Taasianjokeen – Uudenmaan	
ympäristökeskuksen istutukset 1997 - 2004.....	55
4.6 Ruotsinpyhtään Kullafjärdenin pesimälinnusto vuonna 2002	56
4.6.1 Tutkimusalue ja menetelmät	56
4.6.2 Pesimälinnusto ja sen muutokset	57
4.6.3 Muu linnusto	63
4.6.4 Linnuston suojeluarvo.....	63
Lähteet	64

4.7	Ruotsinpyhtään Kullafjärdenin vesikasvillisuuden kartoitus vuonna 2002	65
4.7.1	Aineisto ja Menetelmät	65
4.7.2	Tulokset	66
4.7.3	Tulosten tarkastelu	73
Lähteet.....		73
4.8	Taasianjoen järjestelytöiden vaikutus Ruotsinpyhtään Kullafjärdenin kasvillisuuteen ja linnustoon	74
4.8.1	Tutkimusalue	74
4.8.2	Aineisto ja menetelmät	76
4.8.3	Kasvillisuuden muutokset	78
4.8.4	Pesimälinnuston muutokset	80
4.8.5	Järjestelytöiden vaikutus kasvillisuuteen.....	84
4.8.6	Järjestelytöiden vaikutus pesimälinnustoon.....	85
Lähteet.....		87
4.9	Ruotsinpyhtään Kullafjärdenin linnusto ja kasvillisuus 2007	88
4.9.1	Tutkimusalue	88
4.9.2	Menetelmät.....	89
4.9.3	Pesimälinnusto.....	91
4.9.4	Pesimälinnuston muutokset vuosina 2002–2007.....	94
4.9.5	Kasvillisuus	98
4.9.6	Kasvillisuuden muutokset 2002–2007.....	102
4.9.7	Järjestelytöiden vaikutus Kullafjärdenin luonnonoloihin	103
Lähteet.....		104
Liitteet.....		105
5	Taasianjoen tila vesistötyön jälkeen.....	107
5.1	Pohjaeläimet	107
5.2	Simpukat	107
5.3	Kalasto	108
5.4	Kasvillisuus	108
5.5	Linnusto.....	109
6	Yhteenvedo.....	110
Kuvailulehti.....		112
Presentationsblad.....		113

1 Johdanto

Rami Laaksonen

Tulvien haittoja on pyritty ehkäisemään ohjaamalla tulvavesiä ja lisäämällä jokien läpivirtauskykyä. Tulvimista on ehkäisty esimerkiksi pengertämällä joen reunoja tulvavesien nousun esteeksi ja perkaamalla koskia sekä uomaa. Maamme metsäta- loudella on myös ollut oma merkityksensä jokiluontoomme, sillä koskien ja uoman perkausta on tehty myös parantamaan puutavaran uittomahdollisuuksia.

Suomenlahteen Ruotsinpyhtäällä laskevaa Taasianjokea on perattu useasti. Ahtaimpien koskipaikkojen perkauksia tehtiin ensimmäisen kerran jo 1840-luvulla. Taasianjoen järjestelysuunnitelman hankeselostuksessa kerrotaan (Nissinen 1985, 3), että ensimmäinen perkaus tehtiin noin vuonna 1840, toinen valmistui vuonna 1893 ja kolmas vuonna 1945. Hankkeet olivat pelkkiä tulvaperkauksia, joista oli hyötyä myös uitolle (Uudenmaan ympäristökeskus 2005). Viimeisimmät perkaukset tehtiin 1990-luvulla, kun Helsingin vesi- ja ympäristöpiiri (1.3.1995 lähtien Uudenmaan ympäristökeskus) toteutti 1990–1997 Ruotsinpyhtään ja Lapinjärven kuntien alueella Taasianjoen järjestelyhankkeen, eli Taasianjoen vesistötyön.

Ennen vuonna 1990 alkanutta vesistötyötä Taasianjoella oli usein tulvia virtaamia tasaavien järvien puuttuessa. Tulvia pahensi se, että joki oli hyvin liettyntynyt ja kesäisin paikoitellen lähes umpeenkasvanut (Lempinen 2005, 7). Tulvavedet ovat kiusanneet erityisesti Lapinjärven suuria peltoaukeita ja joen alajuoksua. Suurimmillaan tulva-alue on ollut noin 2 700 hehtaaria. (Uudenmaan ympäristökeskus 2005.)

Taasianjoen vesistötyö 1990–1997 koski Taasianjoen ala- ja keskijuoksua, missä tulva-alueet pääasiassa sijaitsivat (Lempinen 2005, 7). Hankkeen suunnitelma valmistui vuonna 1985 ja vuonna 1988 Länsi-Suomen vesioikeus myönsi luvan suunnitelman toteuttamiseen. Vesistötyön toteutti Helsingin vesi- ja ympäristöpiiri, 1.3.1995 alkaen Uudenmaan ympäristökeskus. Perkauksia tehtiin 39 kilometrin matkalla (Lempinen 2005, 9). Taasianjokeen rakennettiin myös koskimaisia pohjakynnyksiä riittävän vesisyvyyden saavuttamiseksi. Joen virkistys- ja hyötykäyttöä ajatellen pohjakynnysten ylä- ja alapuolisiin suvantoihin kunnostettiin uimarantoja, venevalkamia, matonpesupaikkoja, karjanjuottopaikkoja ja vedenottoaikoja. Koski- ja virtapaikkoja kunnostettiin myös kalataloudellisesti. (Uudenmaan ympäristökeskus 2005.)

Uudenmaan ympäristökeskus seurasi järjestelytöiden aikana ja sen jälkeen hankkeen vaikutuksia veden laatuun (Kamppi 2000), pohjaeläimiin (Könönen 2000), kalastoon (Lempinen 2005), Kullanlahden kasvillisuuteen (Ranta & Siitonen 1989; Häyhä & Pienmunne 1994; Huitu ym. 2003; Lammi & Routasuo 2008) ja linnustoon (Hottola 1989; Häyhä & Pienmunne 1994; Routasuo ym. 2003; Lammi & Routasuo 2008). Uudenmaan ympäristökeskus on seurannut myös tekemiensä kala- ja rapuistutusten onnistumista (Lempinen & Lepänaho 2005; Haikonen 2007; Lempinen 2010). Kesällä 2008 Uudenmaan ympäristökeskus selvitti lisäksi uhanalaisen vuollejokisimpukan esiintymistä Taasianjoella (Saari & Ljungberg 2008).

Tämän selvityksen tarkoituksena on koota yhteen vesistötyön jälkeen tehdyt tutkimukset ja esittää ne keskeisiltä osiltaan sekä kuvata aineiston perusteella Taasianjoen tilaa vesistötyön jälkeen. Kasvillisuus-, linnusto- ja pohjaeläintutkimuksia sekä vesistövaikutusten seurantaan käsittelevät kappaleet perustuvat julkaisemattomiin tutkimusraportteihin. Jotta nämä tutkimukset olisivat kaikkien käytettävissä tärkeimmiltä osiltaan, esitetään niistä tässä selvityksessä tutkimusmenetelmiä, tuloksia, tulosten tarkastelua, johtopäätöksiä ja lähdekirjallisuutta koskevat osat. Myös keskeiset tuloslitteet esitetään. Kala- ja rapuistutuksien seuranta sekä vuollejokisimpukoita koskevista raporteista esitetään vain tiivistelmät, koska ne on jo julkaistu ja niiden tiedot ovat siten kaikkien käytettävissä.

LÄHTEET

- Haikonen, A. 2007. Kalastus ja saaliit Taasianjoella ja Kullanlahdella vuonna 2006. Uudenmaan ympäristökeskus, Helsinki. Uudenmaan ympäristökeskuksen raportteja 11/2007. 35 s. ISBN 978-952-11-2845-5 (PDF). www.ymparisto.fi > Uusimaa > Palvelut ja tuotteet > Julkaisuarkisto > Raportteja 2006-2009 > Raportteja 2007 > UUSra11/2007 Kalastus ja saaliit Taasianjoella ja [Viitattu 10.6.2010.]
- Hottola, P. 1989. Ruotsinpyhtään Kullafjärdenin linnustoselvitys. Pesimävuosi 1989. Helsingin vesi- ja ympäristöpiiri, Helsinki. 14 s. + 8 liitesivua. [Julkaisematon raportti.]
- Huitu, E., Mäkelä, S. & Lammi, E. 2003. Ruotsinpyhtään Kullafjärdenin vesikasvillisuuden kartoitus vuonna 2002. Uudenmaan ympäristökeskus, Helsinki. 13 s. [Ympäristösuunnittelu Enviro Oy:n laatima julkaisematon raportti.]
- Häyhä, T. & Pienmunne, E. 1994. Väli­raportti Taasianjoen järjestely­toiden vaikutuksista Kullafjärdenin kasvillisuuteen ja linnustoon sekä joen alaosan rantalehtoihin. Vesi- ja ympäristöhallitus, Helsingin vesi- ja ympäristöpiiri, Helsinki. Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja 600. 64 s. + liitteitä. ISBN 951-47-9767-1
- Kamppi, K. 2000. Taasianjoen järjestelytoiden vesistötarkkailun loppuraportti. Uudenmaan ympäristökeskus, Helsinki. 15 s. + 59 liitesivua. [Suunnittelukeskus Oy:n laatima julkaisematon raportti.]
- Könönen, K. 2000. Taasianjoen järjestelytoiden velvoitetarkkailun pohjaeläinseuranta 1989–1999, loppuraportti. Uudenmaan ympäristökeskus, Helsinki. 40 s. + 13 liitesivua. [Julkaisematon raportti.]
- Lammi, E. & Routasuo, P. 2008. Ruotsinpyhtään Kullafjärdenin linnusto ja kasvillisuus 2007. Uudenmaan ympäristökeskus, Helsinki. 21 s. + 2 liitesivua. [Ympäristösuunnittelu Enviro Oy:n laatima julkaisematon raportti.]
- Lempinen, P. 2005. Taasianjoen vesistö­työn kalataloudellisten tarkkailutkimusten loppuraportti. Uudenmaan ympäristökeskus, Helsinki. Uudenmaan ympäristökeskus – Monisteita 163. 86 s. ISBN 952-463-100-8.
- Lempinen, P. 2010. Täplärapua ja vaellussiikaa Taasianjokeen – Uudenmaan ympäristökeskuksen istutukset 1997 - 2004. Uudenmaan elinkeino-, liikenne-, ja ympäristökeskus, Helsinki. Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen julkaisuja 9/2010. 55 s. ISBN 978-952-257-089-5 (verkkopublication). [Käsikirjoitus 10.6.2010.]
- Lempinen, P. & Lepänaho, K. 2005. Taasianjoen täplärapuistutusten tulokset. Uudenmaan ympäristökeskus, Helsinki. Uudenmaan ympäristökeskus – Monisteita 164. 66 s. ISBN 952-463-101-6.
- Nissinen, R. 1985. Hankeselostus. Helsingin vesipiirin vesitoimisto, Helsinki. 7 s. [Taasianjoen järjestelysuunnitelman hankeselostus.]
- Ranta, P. & Siitonen, M. 1989. Taasianjoen alajuoksun kasvillisuus­selvitys. Ympäristötutkimus Oy Metsätähti. [Julkaisematon moniste.]
- Routasuo, P., Kuitunen, K. ja Lammi, E. 2003. Ruotsinpyhtään Kullafjärdenin pesimälinnusto vuonna 2002. Uudenmaan ympäristökeskus, Helsinki. 12 s. [Ympäristösuunnittelu Enviro Oy:n laatima julkaisematon raportti.]
- Saari, S. & Ljungberg, R. 2008. Vuollejokisimpukan esiintyminen voimakkaasti rakennetussa Taasianjoessa. Uudenmaan ympäristökeskus, Helsinki. Uudenmaan ympäristökeskuksen raportteja 19/2008. 27 s. ISBN 978-952-11-3278-0 (PDF). www.ymparisto.fi > Uusimaa > Palvelut ja tuotteet > Julkaisuarkisto > Raportteja 2006-2009 > Raportteja 2008 [Viitattu 18.5.2010.]
- Uudenmaan ympäristökeskus. 21.4.2005 (päivitetty). Taasianjoen vesistö­työ. www.ymparisto.fi > Uusimaa > Vesivarojen käyttö > Vesistöjen kunnostus ja hoito > Kunnostushankkeita Uudellamaalla > Taasianjoen vesistö­työ [Viitattu 12.10.2009.]

2 Taasianjoki ja Kullanlahti

Rami Laaksonen

2.1 Taasianjoki

Taasianjoki saa alkunsa Salpausselän rinteiltä ja laskee Suomenlahteen Kullanlahdelle (Kullafjärden) (kuva 1). Taasianjoen vesistöalue sijaitsee kahdeksan kunnan alueella: Loviisa, Pernaja, Liljendal, Ruotsinpyhtää, Lapinjärvi, Artjärvi, Kouvola ja Iitti. Vuonna 2010 kuntien määrä vesistöalueella vähenee. Loviisa, Pernaja, Ruotsinpyhtää ja Liljendal muodostavat uuden Loviisan kaupungin 2010 (Kuntaliitto 2008).

Taasianjoen pituus on 78 km (Hertta 2009a). Suomen vesistöalueet -julkaisun (Ekholm 1993) mukaan Taasianjoen valuma-alueen pinta-ala on noin 530 km², josta järvien osuus on noin 0,5 %. Vuosina 2002–2009 Taasianjoen keskivirtaama joen alimmalla koskella Holmankoskella (F=476,7 km², L=0,02 %) on ollut 4,1 m³/s, keskiyvirtaama 42 m³/s, keskialivirtaama 0,37 m³/s ja suurin ylivirtaama 64 m³/s (HYD-valikko 2010). Vesistöalueen pinta-alasta suurin osa on maa- ja metsätalouden maita (taulukko 1). Puomion ym. (1999, 14–16) mukaan Taasianjoen vesistöalueella on viisi yli hehtaarin kokoista järveä, joista suurin (2,1 km²), kirkasvetinen ja karu Särkjärvi, sijaitsee vesistöalueen alaosassa Ruotsinpyhtäällä.

Vuosien 2000 - 2007 seurantatietoihin perustuvan pintavesien ekologisen tilan luokittelun mukaan Taasianjoki on ala- ja keskiosaltaan tyydyttävässä tilassa, mutta joen yläosa on luokiteltu välttävään tilaan. Sen sijaan Särkjärvi ja sen lasku-uoma ovat hyvässä tilassa. (Uudenmaan ympäristökeskus 2010).

1990-luvun puolivälissä Taasianjoen ravinnekuormituksesta suurin osa oli peräisin peltoviljelystä. Peltoviljelyn ja toiseksi suurimman ravinnekuormittajan, luonnonhuuhtouman, yhteenlaskettu osuus joen ravinnekuormituksesta oli yli 80 %. Jätevesien osuus ravinnekuormituksesta oli hyvin pieni. (Puomio ym. 1999, 14). Viime vuosien aikana jätevesikuormittajien määrä on pienentynyt. Pistemäistä kuormitusta Taasianjokeen tulee Lapinjärven kirkonkylän jätevedenpuhdistamolta ja vähäisemmässä määrin myös Pukaron kartanon panospuhdistamosta. Sekä kirkonkylän jätevedenpuhdistamon (Ympäristölupapäätös Dnro UUS-2005-Y-519-111) että Pukaron kartanon panospuhdistamon (Ympäristölupapäätös Dnro UUS-2009-Y-135-113) toiminta perustuu Uudenmaan ympäristökeskuksen myöntämään ympäristölupaan. Aiemmin kuormitusta aiheuttivat myös Hindersby-Bäckbyn meijeri ja Ruotsinpyhtään Tesjoen jätevedenpuhdistamo. Meijerin toiminta on lopunut vuonna 1988 ja Ruotsinpyhtään jätevedet on johdettu vuoden 2004 lopusta lähtien Loviisan kaupungin Vårdön puhdistamolle.

Vuonna 2002 Taasianjoen vesistöalueelle laadittiin suojavyöhykkeiden ja maisemanhoidon yleissuunnitelma (Perä 2003). Sen ensisijaisena tarkoituksena on vähentää peltoalueilta tulevaa ravinnekuormitusta ja eroosiota. Suunnittelualue sijaitsee pääasiassa Lapinjärven ja Ruotsinpyhtään kuntien alueilla ja siihen kuuluu myös pieniä alueita Pernajan kunnasta. Yleissuunnitelman toteuttamiseksi alueen viljelijät voivat hakea maatalouden ympäristöohjelman erityistukia.



Kuva 1. Taasianjoki saa alkunsa Salpausselän rinteiltä ja laskee Suomenlahteen Kullanhedden.

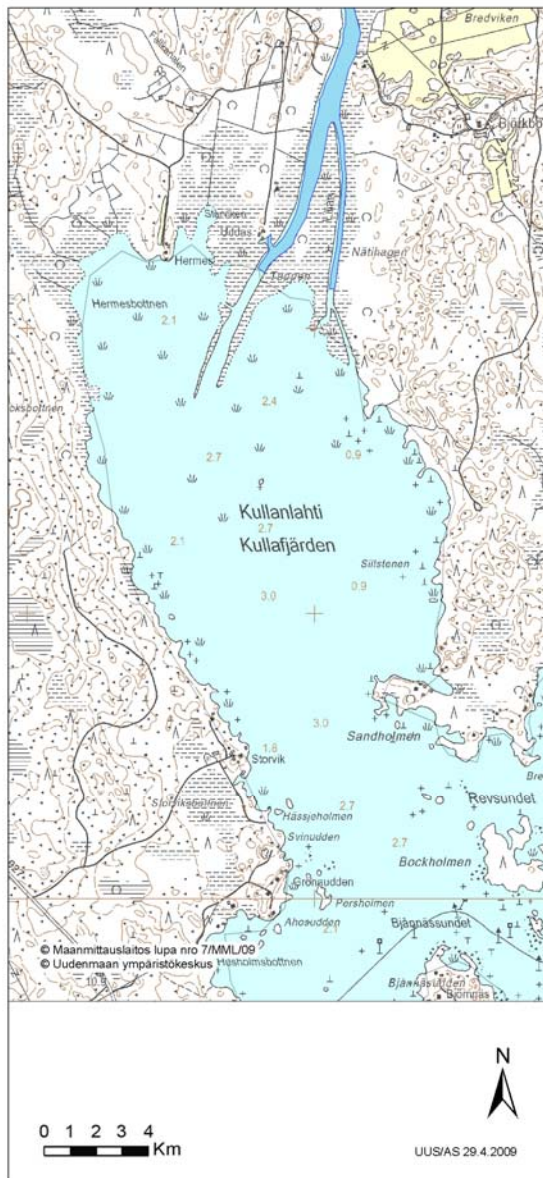
Taulukko I. Taasianjoen vesistöalueen maankäyttö (Hertta 2009b).

Metsätalouden maat	64,9 %
Maatalouden maat	31,7 %
Asuin- ja vapaa-ajan alueet	1,4 %
Vesialueet	0,9 %
Tukitoimintojen alueet *	0,8 %
Kallio- ja maaperäainesten ottoalueet	0,1 %
Liiketoiminnan, hallinnon ja teollisuuden alueet	0,1 %

* Tukitoimintojen alueet ovat liikennealueita ja yhdyskuntateknisen huollon alueita.

2.2 Kullanlahti

Taasianjoki laskee Ruotsinpyhtäällä Kullanlahden pohjukkaan (kuva 2). Kullanlahti on matala, ruovikkoinen merenlahti, jolla pesii monipuolinen linnusto (Lammi & Routasuo 2008, 2).



Kuva 2. Kullanlahti on matala, ruovikkoinen merenlahti.

Kullanlahden rehevässä lahdenpohjukassa on laajat vesikasvillisuusvyöhykkeet, joista järviruoko muodostaa laajimmat. Myös ulpukka ja lumme ovat runsaita. Yli metrin syvyisillä vesialueilla kasvaa lähinnä järvikaislaa sekä runsaasti uposkasvillisuutta. Lahden eteläosassa on keskimäärin kahden metrin syvyinen avovesialue, joka on paikoin kasviton. Kullanlahden rannat ovat metsäiset eikä peltorantaa ole ollenkaan. Lahden perukassa on joskus laitumina käytettyjä rantaniittyjä. (Lammi & Routasuo 2008, 2).

Kullanlahti on valtakunnallisesti arvokkaaksi määritelty lintuvesialue. Lahdella sijaitsee Kullafjärdenin lintuvesi -niminen Natura 2000 -alue, jonka pinta-ala on 185 hehtaaria. Koko Natura-alue kuuluu valtakunnalliseen lintuvesiensuojeluohjelmaan. (Uudenmaan ympäristökeskus 2008).

LÄHTEET

- Ekholm, M. 1993. Suomen vesistöalueet. Vesi- ja ympäristöhallitus, Helsinki. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja - sarja A 126. 163 s. ISBN 951-47-6864-4.
- Hertta. 2009a. Ympäristötiedon hallintajärjestelmä (Hertta 5.2). Ympäristöhallinto. Pintavesien tila > Vesimuodostumat > Taulukot > Vesienhoitoalueen päävesistöalueiden perustiedot > Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalue [Viitattu 31.7.2009.]
- Hertta. 2009b. Ympäristötiedon hallintajärjestelmä (Hertta 5.2). Ympäristöhallinto. Alueiden käyttö > Maankäyttö > Vesistöalueiden maankäyttö-luokkien %-osuudet Slices-päälukittain [Viitattu 14.7.2009.]
- HYD-valikko. 2010. Raportti- ja laskentaohjelmia hydrologian tietojärjestelmiä varten. Suomen ympäristökeskuksen hydrologian yksikkö. Virtaamien keski- ja ääriarvoja > Vesistö 15 Taasianjoki > Asteikko 00600 Taasianjoki Holmankoski [Tiedot haettu 14.5.2010.]
- Kuntaliitto. 12.6.2008 (julkaistu). Loviisa, Pernaja, Ruotsinpyhtää ja Liljendal. Kunnat.net > Etusivu > Kuntakehitys ja tutkimus > Kuntaliitokset > Kuntaliitosselvitykset ja tulevat kuntaliitokset [Viitattu 31.7.2009.]
- Lammi, E. & Routasuo, P. 2008. Ruotsinpyhtään Kullafjärdenin linnusto ja kasvillisuus 2007. Uudenmaan ympäristökeskus, Helsinki. 21 s. + 2 liitettä. [Ympäristösuunnittelu Enviro Oy:n laatima julkaisematon raportti.]
- Perä, M. 2003. Suojavyöhykkeiden ja maisemanhoidon yleissuunnitelma Taasianjoen vesistöalueella Lapinjärvellä, Ruotsinpyhtäällä ja Pernajassa. Uudenmaan ympäristökeskus, Helsinki. Uudenmaan ympäristökeskus – Monisteita 123. 136 s. ISBN 952-463-038-9.
- Uudenmaan ympäristökeskus. 31.7.2008 (päivitetty). Kullafjärdenin lintuvesi. www.ymparisto.fi > Uusimaa > Luonnonsuojelu > Natura 2000 > Natura 2000 -alueet kunnittain > Ruotsinpyhtään Natura-alueet > Kullafjärdenin lintuvesi [Viitattu 13.8.2009].
- Uudenmaan ympäristökeskus. 21.4.2010 (päivitetty). Pintavesien ekologinen ja kemiallinen tila Uudellamaalla ja Itä-Uudellamaalla. www.ymparisto.fi/uus/pintavesientila [Viitattu 17.5.2010.]
- Ympäristölupapäätös Dnro UUS-2005-Y-519-111, annettu 14.5.2009. www.ymparisto.fi > Uusimaa > Lupa-asiat > Ympäristölupa > 2009. [Viitattu 3.11.2009.]
- Ympäristölupapäätös Dnro UUS-2009-Y-135-113, annettu 26.10.2009. www.ymparisto.fi > Uusimaa > Lupa-asiat > Ympäristölupa > 2009. [Viitattu 3.11.2009.]

3 Taasianjoen vesistötyö 1990–1997

Rami Laaksonen

Taasianjoen vesistötyön suunnitelmana oli kunnostaa joki riittävän pitkältä matkalta, jotta tulvista aiheutuvaa haittaa voitaisiin oleellisesti vähentää. Tarkoituksena oli tehdä joen perkaus siten, että useammin kuin kerran 20 vuodessa sattuvat tulvat poistetaan hyötyalueelta aivan matalimpia alueita lukuun ottamatta. Perkauksia tehtiin 39 km:n matkalla (kuva 3). Kaivumaita oli 710 000 m³, joista 2/3 levitettiin maastoon sopeutuvasti joen varteen ja 1/3 ajettiin läjitysalueille (Lempinen 2005, 9).



Kuva 3. Taasianjoen työkohteet.

Taasianjoen vesistötyö alkoi vuonna 1990 syyskuun lopulla. Erillisiä työalueita, joissa uomaa perattiin, rakennettiin pohjakynnyksiä tai kunnostettiin koskia, oli vuosittain useita (taulukko 2). Viimeiset varsinaiset kaivutyöt tehtiin vuonna 1996. Vuonna 1997 tehtiin enää vähäisiä viimeistelytyöitä.

Taulukko 2. Uoman perkausta, pohjakynnysten rakentamista ja kosken kunnostamista sisältävien työalueiden etäisyydet Taasianjoen suulta (Lempinen 2005, 10) ja käsiteltyjen maamassojen määrät. Massamäärät ovat peräisin Taasianjoen työmaan tekemästä kaivukonekohtaisesta seurannasta.

Vuosi	Työalueiden etäisyydet Taasianjoen suulta (km).	Käsiteltyjä maamassoja (m ³)
1990	13, 25 - 26	45 500
1991	13 - 19, 25 - 29	191 200
1992	5 - 6, 15, 18 - 23, 28 - 32	240 550
1993	6, 8, 10 - 11, 18 - 20, 22 - 23, 24 - 25, 30 - 37, 45 - 47	152 750
1994	10 - 13, 16 - 17, 18 - 19, 22, 23, 32, 34 - 35, 37 - 40, 45	91 700
1995	8 - 10, 13, 19, 32, 39, 43, 46	95 500
1996	4 - 10, 12 - 13, 39	81 000
		Yhteensä 898200

Riittävän vesisyvyyden saavuttamiseksi Taasianjokeen tehtiin koskimaisia pohjakynnyksiä. Taasianjoen vesisyvyys on töiden jälkeen kuivinakin kausina pääosiltaan 1,5 - 2,0 m. Pohjakynnyksiä rakennettiin 16. Lisäksi Lindkosken ja Lekstrandin kynnyksiä täydennettiin toisella kynnyksellä kynnyspariksi. Suunnitelmaan nähden rakennettiin kuusi ylimääräistä pohjakynnystä. Pukaronkoskea, Viirankoskea ja Holmankoskea kunnostettiin ja Pukaron vanha myllypato kunnostettiin kalan nousun mahdollistavaksi koskenniskaksi. Vesistötyön yhteydessä korjattiin viisi yksityisen tien siltaa sekä kunnostettiin kymmenen uimarantaa ja kaksi venevalkamaa sekä neljä karjanjuotto- ja viisi sammutusveden ottopaikkaa. Lisäksi kunnostettiin joen alaosan veneranta laitureineen. (Lempinen 2005, 10).

Taasianjoen vesistötyö toteutettiin valtion varoin ja sen kustannukset olivat 28 miljoonaa markkaa eli noin 4,7 miljoonaa euroa. Työn valmistumisen jälkeen jokiuoman ja pohjakynnysten kunnossapidosta vastaa valtio. (Lempinen 2005, 10).

LÄHTEET

Lempinen, P. 2005. Taasianjoen vesistötyön kalataloudellisten tarkkailututkimusten loppuraportti. Uudenmaan ympäristökeskus, Helsinki. Uudenmaan ympäristökeskus – Monisteita 163. 86 s. ISBN 952-463-100-8.

4 Taasianjokea koskevat tutkimukset vesistötyön jälkeen

Rami Laaksonen

Seuraavassa esitettävät selostukset Taasianjokea koskevista tutkimuksista perustuvat otsikoidenmukaisesti raportteihin: Kamppi 2000, Könönen 2000, Saari & Ljungberg 2008, Haikonen 2007, Routasuo ym. 2003, Huitu ym. 2003, Heinonen ym. 2003 ja Lammi & Routasuo 2008. Raporteista on tässä selvityksessä esitetty tutkimusmenetelmiä, tuloksia, tulosten tarkastelua, johtopäätöksiä ja lähdekirjallisuutta koskevat osat. Raportteihin sisältyviä kuvauksia Taasianjoen vesistötyöstä ei ole esitetty, koska tässä julkaisussa on oma kappaleensa Taasianjoen vesistötyöstä. Kappalenumerointi on muutettu tämän selvityksen mukaiseksi. Raporttien kirjoittajat on ilmoitettu kunkin raportin otsikon alapuolella.

LÄHTEET

- Haikonen, A. 2007. Kalastus ja saaliit Taasianjoella ja Kullanlahdella vuonna 2006. Uudenmaan ympäristökeskus, Helsinki. Uudenmaan ympäristökeskuksen raportteja 11/2007. 35 s. ISBN 978-952-11-2845-5 (PDF). www.ymparisto.fi > Uusimaa > Palvelut ja tuotteet > Julkaisuarkisto > Raportteja 2006-2009 > Raportteja 2007 > UUSra11/2007 Kalastus ja saaliit Taasianjoella ja [Viitattu 10.6.2010.]
- Heinonen, M., Lammi, E. & Routasuo, P. 2003. Taasianjoen järjestelytöiden vaikutus Ruotsinpyhtään Kullafjärdenin kasvillisuuteen ja linnustoon. Uudenmaan ympäristökeskus, Helsinki. 21 s. + liitteet. [Ympäristösuunnittelu Enviro Oy:n laatima julkaisematon raportti.]
- Huitu, E., Mäkelä, S. & Lammi, E. 2003. Ruotsinpyhtään Kullafjärdenin vesikasvillisuuden kartoitus vuonna 2002. Uudenmaan ympäristökeskus, Helsinki. 13 s. [Ympäristösuunnittelu Enviro Oy:n laatima julkaisematon raportti.]
- Kamppi, K. 2000. Taasianjoen järjestelytöiden vesistötarkkailun loppuraportti. Uudenmaan ympäristökeskus, Helsinki. 15 s. + 59 liitesivua. [Suunnittelukeskus Oy:n laatima julkaisematon raportti.]
- Könönen, K. 2000. Taasianjoen järjestelytöiden velvoitetarkkailun pohjaeläinseuranta 1989–1999, loppuraportti. Uudenmaan ympäristökeskus, Helsinki. 40 s. + 13 liitesivua. [Julkaisematon raportti.]
- Lammi, E. & Routasuo, P. 2008. Ruotsinpyhtään Kullafjärdenin linnusto ja kasvillisuus 2007. Uudenmaan ympäristökeskus, Helsinki. 21 s. + 2 liitesivua. [Ympäristösuunnittelu Enviro Oy:n laatima julkaisematon raportti.]
- Routasuo, P., Kuitunen, K. ja Lammi, E. 2003. Ruotsinpyhtään Kullafjärdenin pesimälinnusto vuonna 2002. Uudenmaan ympäristökeskus, Helsinki. 12 s. [Ympäristösuunnittelu Enviro Oy:n laatima julkaisematon raportti.]
- Saari, S. & Ljungberg, R. 2008. Vuollejokisimpukan esiintyminen voimakkaasti rakennetussa Taasianjoessa. Uudenmaan ympäristökeskus, Helsinki. Uudenmaan ympäristökeskuksen raportteja 19/2008. 27 s. ISBN 978-952-11-3278-0 (PDF). www.ymparisto.fi > Uusimaa > Palvelut ja tuotteet > Julkaisuarkisto > Raportteja 2006-2009 > Raportteja 2008 [Viitattu 18.5.2010.]

4.1 Taasianjoen järjestelytöiden vesistötarkkailun 1991–1999 loppuraportti

Kari Kamppi

Vesi- ja ympäristöhallitus sai Länsi-Suomen vesioikeuden päätöksellä 3.3.1988 luvan Taasianjoen järjestelyyn. Lupaehdoissa edellytettiin vesistövaikutusten tarkkailua. Tarkkailuohjelman laati Helsingin vesi- ja ympäristöpiiri 19.8.1988. Töiden vesistövaikutusten seuranta alkoi helmikuussa 1991 ja loppui v. 1999 lopussa. Ohjelmaan kuului vesinäytteiden otto kiinteiltä näytepisteiltä (seitsemän jokipistettä ja neljä meripistettä) neljä kertaa vuodessa, helmi-, touko-, heinä- ja lokakuussa.

Vuosina 1991–1995 otettiin lisäksi kuukausittain näytteitä työkohteiden ylä- ja alapuolelta. Näytepisteiden sijainti riippui työkohteen sijainnista. Näytteet otettiin 100 m ennen kohdetta ja 100, 600, 1100 ja 1600 m kohteen alapuolelta. Joillakin näytteenottokerroilla näytteitä otettiin vielä kauempaa kohteen alapuolelta.

4.1.1 Sää ja hydrologiset olot vuonna 1999

Vuosi 1999 oli hydrologisilta oloiltaan hyvin vaihteleva. Vuoden alussa vesistöjen vesitilanne oli hyvä ja myös pohjavettä oli yleensä tavallista enemmän. Tammi-kuun loppupuolella sulamisvedet nostivat vedenkorkeuksia maan etelä- ja lounaisosissa. Maaliskuun lopussa eteläosien vesistöissä alkoi keväinen vedennousu ja pienten jokien virtaama alkoi nopeasti kasvaa. Huhtikuu oli edelleen tavanomaista lämpimämpi ja sateet sekä lumensulamisvedet aiheuttivat etelässäkin keskimääräistä voimakkaampia kevättulvia. Vedenkorkeudet ja jokivirtaamat nousivat varsin suuriksi Uudellamaalla, Lounais-Suomessa ja Etelä-Pohjanmaalla. Taasianjoen kevättulvan huippu oli 11.4.1999.

Kesästä muodostui toukokuun kylmyydestä huolimatta poikkeuksellisen lämmin ja niukkasateinen. Etelä- ja Lounais-Suomessa satoi kesäkuukausina vain noin puolet keskimääräisestä ja lisäksi vettä haihtui huomattavan paljon. Seurauksena järvien ja jokien pinnat laskivat maan etelä- ja keskiosissa ennätysellisellä nopeudella. Kevään runsaista vesivaroista huolimatta syyskuun lopulla Etelä-Suomessa todettiin paikoitellen alimpia koskaan havaittuja arvoja. Taasianjoen vedenkorkeus oli kesäkuukausina vähintään ajankohdan keskitasoa ja ajoittain sen yläpuolella.

Maan etelä- ja länsiosien huono vesitilanne parani vuoden loppuun mennessä. Esimerkiksi lokakuussa satoi runsaasti läntisessä Suomessa. Kesän ja syksyn lämpövarastosta johtuen järvien jäätyminen alkoi marraskuussa pari viikkoa tavanomaista myöhemmin.

Lähteet: Suomen ympäristökeskuksen hydrologiset kuukausitiedotteet.

4.1.2 Näytteenotto ja analyysimenetelmät

Taulukko 3. Ruoppaustöiden seurannan näytteenotosta ja analysoinnista vastanneet laboratoriot. Kiinteiltä näytepisteiltä otettiin näytteitä v. 1991–1999. Työkohteiden vesistövaikutuksia seurattiin vaihtuvissa pisteissä v. 1991–1995.

Vuosi	Helsingin vesi- ja ympäristöpiiri / Uudenmaan ympäristökeskus	Suunnittelukeskus Oy
1991		Kiinteät pisteet + työkohteiden seuranta
1992	Työkohteiden seuranta	Kiinteät pisteet
1993	Työkohteiden seuranta	Kiinteät pisteet
1994	Työkohteiden seuranta	Kiinteät pisteet
1995	Kiinteät pisteet + työkohteiden seuranta	
1996	Kiinteät pisteet	
1997	Kiinteät pisteet	
1998	Kiinteät pisteet	
1998	Kiinteät pisteet	

4.1.3 Peltoviljelystä ja luonnonhuuhtoutumasta aiheutuvan fosfori- ja typpikuormituksen arviointi

Pelto- ja metsäalueiden ja luonnonhuuhtoutuman aiheuttamasta vesistöjen ravinnekuormituksesta on esitetty mm. seuraavia arvioita (taulukko 4):

Taulukko 4. Arvioita pelloilta ja metsäalueilta tulevasta ravinnekuormituksesta sekä luonnonhuuhtoutumasta (yksikkö kg/km²·a).

Alue	Fosforikuorma	Typpikuorma	Lähdeviite
Pelto*	90 - 180	760 - 2 000	Rekolainen (1989)
Metsäalue**	11 - 16	200 - 270	Rekolainen (1989)
Luonnonhuuhtoutuma	4,6 - 9,7	140 - 270	Ahtiainen (1988) ref. Salonen ym. 1992

* Täsmällisen määritelmän mukaan peltoluvut edustavat "maatalouden aiheuttamaa kuormitusta peltoalueilta".

** Rekolaisen (1989) tutkimilla metsäalueilla oli toteutettu jossakin määrin metsänhoitotoimenpiteitä.

Edellä esitettyjä huuhtoutumalukuja ja pistemäisten jätevesikuormittajien tietoja käyttäen Taasianjokeen kohdistuva ravinnekuormitus on koko vuoden keskiarvona seuraava (taulukko 5):

Taulukko 5. Arvioita Taasianjokeen eri lähteistä kohdistuvasta kuormituksesta (vuosikeskiarvot, yksikkö kg/a).

Kuormittaja	Fosforikuormitus	Typpikuormitus
Maatalouden kuormitus peltoalueilta	12 000 – 25 000	100 000 – 270 000
Luonnonhuuhtoutuma (koko valuma-alue)	2 400 – 5 100	74 000 – 140 000
Metsätalous	ei arvioitu	ei arvioitu
Haja- ja loma-asutus	ei arvioitu	ei arvioitu
Hindersby-Bäckbyn meijerin oja*	150*	1 500*
Lapinjärven kirkonkylän puhdistamo 1998	51	3 000
Taasianjoen ainevirtaama**	13 000*	200 000**

* Hindersby-Bäckbyn meijerin jätevesien purkuojan kuormitus on laskettu vuosien 1991–1998 havaintojen keskiarvona.

** Joen ainevirtaama on laskettu Taasianjoen pisteen 1,8 vuosien 1991–1998 fosfori- ja typpipitoisuuksien keskiarvon ja joen keskivirtaaman tulona.

Koko vuoden keskiarvoja tarkastellen peltoviljely on ylivoimaisesti suurin Taasianjoen kuormittaja. Pistemäisten jätevesikuormittajien osuus on 1–2 prosentin suuruusluokkaa joen kokonaiskuormituksesta. Taulukon 3 kuormitusarvioita tarkasteltaessa on kuitenkin huomattava, että arviot koskevat koko vuoden keskiarvoja, ja että eri lähteistä tuleva kuormitus vaihtelee vuoden sisällä eri tavalla. Kesän alivirtaama-aikana pistemäisen jätevesikuormituksen osuus joen kokonais-

kuormasta on vuosikeskiarvoa suurempi. Pienen valuman ja pienen virtaaman vallitessa pelloilta ja luonnosta tuleva kuormitus on pieni, kun taas puhdistamoilta tulevan jätevesikuormituksen suuruus ei vaihtele kovin paljon vuodenaikojen mukaan. Suuren valuman ja suuren virtaaman aikana ympäristöstä tulevan kuormituksen osuus on puolestaan keskimääräistä suurempi.

4.1.4 Kiintoainekuormituksen vesistövaikutuksista

Kiintoaineen vesieliöihin kohdistuvan vaikutuksen kannalta tärkeimmät tekijät ovat kiintoaineen pitoisuus ja pitoisuuden kestoaika. Pitoisuuden yksinään on havaittu selittävän huonosti kiintoaineen vaikutuksia (Newcombe ja MacDonald 1991).

Kiintoaineen aiheuttamat muutokset vesistöissä johtuvat yleensä yhdestä tai useammasta seuraavasta tekijästä (Hellowell 1986):

- Yleisemmin kiintoaine muuttaa vesiympäristöä muuttamalla pohjan laatua kun kiintoaine laskeutuu pohjaan veden virtausnopeuden pienentyessä. Pohjaan laskeutuva hienojakoinen aines täyttää pohjassa olevan karkeamman aineksen (esim. sora tai hiekka) hiukkasten väliset veden täyttämät tilat, jolloin pohjan rakenne muuttuu. Monet selkärangattomat ja osa kaloista ovat ainakin jossakin elinkierron vaiheessa hengityksen tai ravinnonoton takia riippuvaisia pohjamateriaalin vedenläpäisykyvystä. Hienojakoisen aineksen kerääntyminen täyttää hiukkasten väliset kolot, joita osa pohjaeläimistä tarvitsee, ja kiintoaine voi myös mekaanisesti estää pohjassa olevien eläinten liikkumisen. Lisäksi pohjaan laskeutuneesta hienojakoisesta kiintoaineesta koostuva alusta on virtaavissa vesissä epävakaa, mikä vaikeuttaa eläinten ja kasvien pysymistä paikallaan.
- Sameus heikentää valon kulkua vedessä, mikä voi vaikuttaa levien ja uposlehtisten vesikasvien tuotantoon. Tällä voi kasviston lisäksi olla vaikutuksia myös eläimistöön, koska osa eläimistä käyttää kasveja ravintona, suojana tai alustana.
- Kiintoaineesta voi olla eliöille suoraa mekaanista haittaa, koska kiintoaine aiheuttaa mekaanista hankausta ja tukkii kaasujen vaihtoon osallistuvia pintoja kiduksissa.
- Lisääntynyt epäorgaanisen kiintoaineen sedimentoituminen vesistön pohjaan muuttaa orgaanisen ja epäorgaanisen aineen suhdetta pohjaan laskeutuvassa aineksessa. Seurauksena voi olla, että pohjaan laskeutuvaa orgaanista ainetta ravintonaan käyttävät pohjaeläimet häviävät, koska pohjamateriaalin ravintoarvo heikkenee epäorgaanisen aineen ylimäärän vuoksi.

Kiintoainekuormituksesta kalastoon kohdistuvia vaikutuksia arvioitaessa ei voida esittää tarkkaa rajaa, jonka yläpuolella kalastolle aiheutuu haittaa ja jonka alapuolella haittoja ei varmasti aiheudu. Näyttää siltä, että suhteellisen alhaiselta tasolta lähtien jo pieni kiintoainepitoisuuden kasvu luontaiseen tasoon verrattuna voi aiheuttaa haittoja (Alabaster ja Lloyd 1980). Toisaalta savisameissa jokivesissä luontainen taso ja kiintoainepitoisuuden vaihtelu ovat suuria. Alabaster ja Lloyd (1980) ovat esittäneet seuraavat karkeat lukuarvot kiintoaineen vaikutuksesta kalastoon:

- Alle 25 mg/l pitoisuudessa kalastolle ei pitäisi aiheutua haittoja.
- Pitoisuuksissa 25–80 mg/l pitäisi yleensä olla mahdollista ylläpitää hyvää tai kohtalaista kalakantaa. Muiden tekijöiden ollessa samanlaisia kalantuo-

tanto voi kuitenkin olla jonkin verran alhaisempi kuin alle 25 mg/l pitoisuudessa.

- Pitoisuuksissa 81–400 mg/l ei todennäköisesti voida ylläpitää hyvää kalakantaa.
- Yli 400 mg/l pitoisuuksissa kalakannat ovat parhaimmillaankin heikkoja.

Kaloihin kohdistuvia suoria vaikutuksia tarkasteltaessa voidaan todeta, että mäti ja nuoruusvaiheet ovat kiintoainekuormitukselle herkempiä kuin aikuiset kalat. harjuksen ruskuaispussipoikasten kuolleisuuden on havaittu kasvavan 6–15 %:iin kun kiintoainepitoisuus on 25–65 mg/l ja altistusaika 24 h (Newcombe ja MacDonald 1991).

Aikuisilla kaloilla letaali vaikutuksia (kuolemaan johtavia vaikutuksia) ilmenee 96 h altistuksella yleensä vasta kun kiintoainepitoisuus on tuhansia milligrammoja litrassa (Newcombe ja MacDonald 1991).

Newcomben ja MacDonaldin (1991) mukaan subletaaleja eli lievempiä kuin suoraan kuolemaan johtavia vaikutuksia, esim. muutoksia ravinnonotossa, kasvussa tai tautien vastustuskyvyssä, on havaittu kiintoainepitoisuuden suuruusluokassa kymmeniä tai joitakin satoja milligrammoja litrassa kun altistusaika on ollut 1–96 h.

Kalojen ravintoeläimet, mm. selkärangattomat pohjaeläimet, ovat yleensä ainakin yhtä herkkiä kiintoainekuormitukselle kuin lohikalat (Newcombe & MacDonald 1991).

4.1.5 Tarkkailun tulokset vuonna 1991

Helmikuun näytteenottokerta (8.2.1999)

joen vedenkorkeus oli vuodenaikaan nähden tavallista suurempi. Happitilanne oli hyvä. Kiintoaine- ja rautapitoisuudet ja sameus olivat tavanomaisia. Typpi- ja fosforipitoisuudet olivat keskitasoa. Meripisteillä jokiveden vaikutus näkyi erittäin vahvana. Vasta uloimmalla meripisteellä Abbofjärden 22 sähkönjohtokyky osoitti meriveden vaikutusta lähempänä pohjaa. Uloimmalla meripisteellä näkyi pintavedessä Kymijoen vaikutusta; sähkönjohtokyky oli pienempi kuin Taasianjoessa.

Maaliskuun näytteenottokerta (17.3.1999)

Näytteitä otettiin vain Lapinjärven jätevedenpuhdistamon vesistö tarkkailun näytenäytteiltä 38,1, 37,4 ja 31,7. Kokonaistyyppipitoisuus nousi puhdistamon alapuolella jonkin verran.

Toukokuu (27.–31.5.1999)

Joen vedenkorkeus oli ajankohdan keskiarvon tasolla. Happitilanne oli hyvä kaikilla pisteillä. Useilla jokipisteillä, varsinkin joen yläosassa, kiintoainepitoisuus ja sameus olivat ilmeisesti virtaamatilanteeseen liittyen keskitasoa korkeampia. Myös rautapitoisuudet olivat jonkin verran kohonneita. Meripisteillä kiintoaine- ja rautapitoisuudet ja sameus olivat jokseenkin tavanomaisia. Fosfori- ja typpipitoisuudet olivat keskitasoa. Meripisteillä sähkönjohtokyky oli vuodenaikaan nähden edellisvuosia korkeampi ja meriveden vaikutus näkyi vahvana kaikilla meripisteillä. Klorofyllipitoisuudet olivat kaikilla meripisteillä keskitasoa korkeampia, ilmeisesti suotuisten sääolojen vuoksi.

Heinäkuu (22.7. ja 27.7.1999)

Vedenkorkeus oli joessa hieman ajankohdan keskiarvoa korkeampi. Happitilanne oli kaikilla pisteillä hyvä tai tyydyttävä. Sameus ja kiintoaine- ja rautapitoisuudet olivat selvästi tavallista pienempiä korkeahkosta vedenkorkeudesta huolimatta. Alimmalla jokipisteellä 1,8 sameus ja kiintoainepitoisuus kuuluivat vuodesta 1991 alkaneen havaintojakson pienimpien joukkoon. Meripisteillä sameus ja kiintoaine-

ja rautapitoisuudet olivat keskitasoa tai hieman sitä pienempiä. Meriveden vaikutus tuntui tavallista voimakkaampana. Pisteillä 3 ja 21 sähkönjohtokyky oli v. 1991 alkaneen havaintojakson suurin. Tilanne oli sama ulommilla pisteillä lähellä pohjaa. Meriveden vaikutus näkyi selvästi myös alimmalla jokipisteellä 1,8, jossa sähkönjohtokyky oli noin kymmenkertainen jokiveden perustasoon verrattuna. Useimmilla jokipisteillä fosfori- ja typpipitoisuudet olivat selvästi tavallista pienempiä ja monilla pisteillä ravinnepitoisuudet olivat lähellä pienimpiä havaittuja. Myös meripisteillä ravinnepitoisuudet olivat keskitasoa pienempiä.

Elokuu (11.8.1999)

Elokuussa tutkittiin vain Lapinjärven jätevedenpuhdistamon vesistötarkkailun näytepisteitä 38,1, 37,4 ja 31,7. Fosfori- ja typpipitoisuudet olivat puhdistamon alapuolisilla pisteillä pienempiä kuin vertailupisteellä puhdistamon yläpuolella.

Lokakuu (14.10.1999)

Joen vedenkorkeus oli lähellä ajankohdan keskiarvoa. Happitilanne oli hyvä kaikilla pisteillä. Sameus ja kiintoaine- ja rautapitoisuudet olivat joen yläjuoksulla keskitasoa ja alajuoksulla keskitasoa pienempiä. Meripisteillä pitoisuudet olivat tavanomaisia. Joen yläjuoksulla kokonaistyppipitoisuudet olivat korkeita, mutta alajuoksulla ja meripisteillä keskitasoa. Fosforipitoisuudet olivat edellisvuosien suuruusluokkaa. Meripisteillä meriveden vaikutus näkyi sähkönjohtokykyssä suhteellisen vahvana. Ensimmäisellä meripisteellä 3 sähkönjohtokyky oli v. 1991 alkaneen havaintojakson toiseksi korkein (korkein arvo mitattiin edellisellä näytteenottokerralla eli heinäkuussa 1999). Meriveden vaikutus näkyi sähkönjohtokyvyn kasvuna myös ensimmäisellä jokipisteellä 1,8.

4.1.6 Koko seurantajakson 1991–1999 tulosten tarkastelu

Työkohteiden seuranta

Työkohteiden vaikutusta veden laatuun tutkittiin vuosina 1991–1995 yhteensä 51 näytteenottokerralla. Näytteet otettiin 100 m ennen kohdetta ja pääsääntöisesti 100 m, 600 m ja 1,1 km kohteen alapuolelta. Vuosina 1992–1995 otettiin näytteet useilla näytteenottokerroilla myös 1,6 km ja joillakin kerroilla lisäksi 2,1 ja 2,6 km kohteen alapuolelta. Työkohteiden seurannan yhteenvetotiedot ovat taulukoissa 6–8.

Työkohteet eivät vaikuttaneet veden happipitoisuuteen. Sameus nousi kohteen alapuolella keskimäärin 1,5–1,9-kertaiseksi (ennen kohdetta 100 FTU, kohteen alapuolella 150–190 FTU). Suurin havaittu sameus oli 600 FTU.

Kiintoainepitoisuus nousi kohteen alapuolella keskimäärin 2,2–2,6-kertaiseksi (ennen kohdetta 50 mg/l, kohteen alapuolella 100–130 mg/l). Suurin mitattu kiintoainepitoisuus oli 550 mg/l.

Kokonaisrautapitoisuus nousi kohteen alapuolella keskimäärin noin 1,5–2-kertaiseksi (ennen kohdetta 5 mg/l, kohteen alapuolella 7,1–10 mg/l). Kokonaisrautapitoisuus oli korkeimmillaan 34 mg/l.

Työkohteet eivät vaikuttaneet merkittävästi liukoisien raudan pitoisuuteen. Kokonaisrautapitoisuuden nousu johtui käytännössä kokonaan hiukkasmaisen aineen sisältämästä raudasta.

Työkohteen nostama sameus ja kiintoaine- ja rautapitoisuus ei laskenut merkittävästi vielä 1,1–1,6 km etäisyydellä kohteesta. 2,1 ja 2,6 km etäisyydellä pitoisuudet alkoivat lähestyä kohteen yläpuolista tasoa, mutta koska näiltä etäisyyksiltä on vain vähän mittaustuloksia (5 kpl), havaintoa ei voi pitää vielä erityisen luotettavana.

Taulukko 6. Työkohteiden seurannan (1991–1995) tulosten yhteenvetotietoja, kaikki havainnot 1,1 km etäisyydelle saakka.

	100 m kohteen yläpuolelta	100 m kohteen alapuolelta	600 m kohteen alapuolelta	1,1 km kohteen alapuolelta
HAPPI, mg/l				
Keskiarvo	8,7	8,6	8,2	8,4
Vaihteluväli	4,3–12,8	3,8–12,5	3,6–12,8	3,8–12,4
Havaintojen lukumäärä	50	47	47	50
HAPPI, %				
Keskiarvo	71	69	67	69
Vaihteluväli	34–112	40–107	31–104	28–132
Havaintojen lukumäärä	46	44	43	46
SAMEUS, FTU				
Keskiarvo	100	165	150	170
Vaihteluväli	17–320	46–400	54–520	34–600
Havaintojen lukumäärä	51	49	50	51
KIINTOAINE, mg/l				
Keskiarvo	50	130	110	110
Vaihteluväli	18–170	24–350	16–550	14–530
Havaintojen lukumäärä	51	49	50	51
KOKONAISRAUTA, mg/l				
Keskiarvo	4,6	7,2	7,1	7,9
Vaihteluväli	1,0–17	1,3–20	1,1–34	1,2–33
Havaintojen lukumäärä	51	49	50	51
LIUKOINEN RAUTA, mg/l				
Keskiarvo	2,2	2,4	2,5	2,5
Vaihteluväli	0,4–9,0	0,5–7,4	0,6–8,8	0,7–9,0
Havaintojen lukumäärä	51	49	50	51

Taulukko 7. Työkohteiden seurannan (1991–1995) yhteenvetotietoja. Tulokset näytteenottoerroilta, joilla veden laatua tutkittiin työkohteesta vähintään 1,6 km etäisyydelle saakka.

	100 m yläp.	100 m alap.	600 m alap.	1,1 km alap.	1,6 km alap.
HAPPI, mg/l					
Keskiarvo	8,2	8,4	7,6	7,9	7,9
Vaihteluväli	4,3–12,8	3,8–12,5	3,6–12,8	3,8–12,3	3,5–12,9
Havaintojen lukumäärä	31	29	29	31	31
HAPPI, %					
Keskiarvo	66	65	61	63	65
Vaihteluväli	34–92	40–85	31–93	28–86	38–88
Havaintojen lukumäärä	27	26	25	27	26
SAMEUS, FTU					
Keskiarvo	100	170	160	190	170
Vaihteluväli	17–280	46–400	58–520	34–600	43–470
Havaintojen lukumäärä	31	29	30	31	31
KIINTOAINE, mg/l					
Keskiarvo	52	120	100	110	100
Vaihteluväli	18–170	25–250	24–550	14–530	23–280
Havaintojen lukumäärä	31	29	30	31	31
KOKONAISRAUTA, mg/l					
Keskiarvo	5,7	9,1	8,8	10	8,9
Vaihteluväli	2,3–17	3,0–20	3,4–34	3,0–33	3,0–21
Havaintojen lukumäärä	31	29	30	31	31
LIUKOINEN RAUTA, mg/l					
Keskiarvo	2,6	2,6	2,8	2,9	2,8
Vaihteluväli	0,4–9,0	0,5–7,4	0,6–8,8	1,0–9,0	0,7–8,7
Havaintojen lukumäärä	31	29	30	31	31

Taulukko 8. Työkohteiden seurannan (1991–1995) yhteenvetotietoja. Tulokset näytteenottokerroilta, joilla veden laatua tutkittiin työkohteesta 2,6 km etäisyydelle saakka. HUOM! Havaintojen lukumäärä on pieni (5 kpl). Hapen kyllästysasteen arvoja ja 100 m kohteen alapuolen arvoja ei laskettu havaintojen vähäisyyden vuoksi.

	100 m yläp.	600 m alap.	1,1 km alap.	1,6 km alap.	2,1 km alap.	2,6 km alap.
HAPPI, mg/l						
Keskiarvo	8,6	7,1	7,7	7,9	9,0	8,4
Vaihteluväli	4,3–12,8	4,5–12,8	3,8–10,3	5,3–12,9	6,0–12,5	6,3–12,3
Havaintojen lukumäärä	5	5	5	5	5	5
SAMEUS, FTU						
Keskiarvo	110	230	230	160	130	130
Vaihteluväli	34–270	72–520	52–600	74–320	62–300	48–250
Havaintojen lukumäärä	5	5	5	5	5	5
KIINTOAINI, mg/l						
Keskiarvo	45	170	150	84	50	53
Vaihteluväli	19–130	32–550	27–530	29–160	30–94	21–92
Havaintojen lukumäärä	5	5	5	5	5	5
KOKONAISRAUTA, mg/l						
Keskiarvo	6,9	14	13	8,2	7,4	8,0
Vaihteluväli	2,6–17	3,8–34	3,0–33	4,0–18	2,7–16	2,6–18
Havaintojen lukumäärä	5	5	5	5	5	5
LIUKOINEN RAUTA, mg/l						
Keskiarvo	3,8	4,0	4,1	3,9	3,9	4,0
Vaihteluväli	1,2–9,0	1,6–8,8	1,4–9,0	1,5–8,7	1,4–9,0	1,4–9,2
Havaintojen lukumäärä	5	5	5	5	5	5

4.1.7 Kiinteiden näytenäytteiden seurannan tulokset v. 1991–1999

Valumavesien määrällä ja virtaamalla on ratkaiseva vaikutus jokiveden laatuun. Pieni järvien määrä lisää virtaaman vaihtelua. Virtaaman vaihtelu selittää pääosan jokiveden laadunvaihtelusta. Suuren virtaaman aikana hajakuormitus ja valuma-alueelta tuleva (ja jokiuomasta) huuhtoutuva kiintoainemäärä on suuri. Pienen virtaaman aikana jokeen tuleva kuormitus on pieni ja veden laatu paranee.

Kiinteillä pisteillä etäisyys työkohteisiin oli vaihteleva. Matkan pidentyessä muiden kuin ruoppauksesta johtuvien tekijöiden vaikutus kasvoi ja ruoppauksen vaikutus väheni, jolloin työkohteiden vaikutuksia ei ollut erikseen osoitettavissa.

Ylintä jokipistettä 50,0 lukuun ottamatta kaikilla pisteillä oli yläpuolinen työkohteiden vähintään yhdellä näytteenottokerralla. Pisteitä, joissa töiden vaikutus saattoi periaatteessa näkyä ainakin yhdellä näytteenottokerralla, oli meripisteet mukaan lukien yhteensä 12.

Työkohteet eivät vaikuttaneet veden happipitoisuuteen. Sameus-, kiintoaine- ja rautapitoisuuksissa oli nähtävissä yksittäisiä korkeita arvoja osassa sellaisia näytekertoja, jolloin pisteen yläpuolella oli työkohteita. Kahdella pisteellä kahdestatoista suurin v. 1991–1999 mitattu sameus ajoittui näytteenottokertaan, jolloin pisteen yläpuolella sijaisi työkohteita. Muilla pisteillä (10 kpl) suurin sameus havaittiin sellaisella näytteenottokerralla, jolloin yläpuolisia työkohteita ei ollut, ja sameus aiheutui taustakuormituksesta ja luonnonhuuhtoutumasta. Kiintoaineen kohdalla työkohteiden vaikutus maksimipitoisuuksiin oli suurempi; seitsemällä pisteellä kahdestatoista pitoisuus oli korkein sellaisella näytekerralla, jolloin joessa oli yläpuolisia työkohteita. Kokonaisraudan pitoisuus oli neljällä pisteellä korkeimmillaan työkohteiden vaikutuksesta. Kahdeksalla pisteellä korkein kokonaisrautapitoisuus havaittiin sellaisella näytteenottokerralla, jolloin joessa ei ollut työkohteita, eli korkea pitoisuus johtui muista syistä (virtaamaolot ja taustakuormitus).

Ruoppauksilla ei ollut vaikutusta jokiveden kokonaistyyppipitoisuuteen. Kokonaisfosforipitoisuuden osalta vaikutus oli pieni ja käytännössä peittyi jokivedelle ominaiseen suureen laadunvaihteluun.

Meripisteillä tutkittiin avovesiaikana klorofyllipitoisuuksia. Ruoppauksien vaikutuksia ei ollut klorofyllin osalta erikseen nähtävissä.

Yleisesti voidaan sanoa, että kiinteiden näytepisteiden tulosten perusteella ruoppaustöiden aiheuttamat sameuden ja kiintoaine- ja rautapitoisuuden nousut tavallisimmin peittyivät kokonaan tai pääosaksi muista tekijöistä aiheutuvan satunnaisvaihtelun alle. Osassa pisteitä oli joillakin näytteenottoerkoilla havaittavissa selviä pitoisuuspiikkejä. Ruoppaustöiden aiheuttama lisäsamennus ja kiintoaine- ja rautapitoisuuden nousu olivat melko harvoja poikkeuksia lukuun ottamatta samaa luokkaa luonnontilaisten pitoisuusmaksimien kanssa.

4.1.8 Yhteenvedo

Ruoppaustöitä tehtiin vuosina 1991–1997. Veden laatua tarkkailtiin vuosina 1991–1999. Vuodet 1998–1999 olivat jälkitarkkailua.

Ruoppaustyöt eivät vaikuttaneet jokiveden happipitoisuuteen. Sameus oli 100 m ennen työkohdetta keskimäärin 100 FTU ja 0,1–1,6 km kohteen alapuolella keskimäärin 150–190 FTU. Suurin havaittu sameus oli 600 FTU.

Kiintoainepitoisuus oli 100 m ennen työkohdetta keskimäärin 50 mg/l ja 0,1–1,6 km kohteen alapuolella keskimäärin 100–130 mg/l. Suurin havaittu kiintoainepitoisuus oli 550 mg/l.

Kokonaisrautapitoisuus oli 100 m ennen työkohdetta keskimäärin 5 mg/l ja 0,1–1,6 km kohteen alapuolella keskimäärin 7–10 mg/l. Suurin havaittu kokonaisrautapitoisuus oli 34 mg/l. Rautapitoisuuden nousu johtui käytännössä kokonaan hiukkasmaisesta raudasta. Liukoisen raudan pitoisuus ei muuttunut merkittävästi.

Työkohteiden nostattamat sameus ja kiintoaine- ja rautapitoisuudet eivät laskeneet merkittävästi vielä 1,1–1,6 km etäisyydellä kohteesta.

Työkohteet eivät vaikuttaneet jokiveden kokonaistyyppipitoisuuteen. Vaikutus kokonaisfosforipitoisuuteen oli pieni ja peittyi pääosin satunnaisvaihtelun alle.

Kauempana (3–40 km) työkohteista niiden vaikutukset tavallisimmin peittyivät muiden tekijöiden vaikutukseen. Ajoittain vaikutus näkyi joillakin pisteillä pitoisuuspiikkeinä, jotka erottuivat tuloksissa. Kiinteiden joki- ja meripisteiden vuosien 1991–1999 tuloksissa työkohde aiheutti ko. tarkastelujakson suurimman sameuden kahdella pisteellä kahdestatoista. Kiintoaineen osalta seitsemällä pisteellä kahdestatoista pitoisuushuippu johtui työkohteesta. Kokonaisraudan tapauksessa neljällä pisteellä (12:sta) pitoisuushuippu oli työkohteen aiheuttamaa. Muilla pisteillä sameuden, kiintoaineen ja raudan huippupitoisuudet osuivat aikoihin, jolloin joessa ei ollut työkohteita, eli korkeimmat pitoisuudet johtuivat muista tekijöistä (virtaamaolot, valuma-alueelta tapahtuva huuhtoutuminen).

Koko joen tuloksia (kiinteät näytepisteet) tarkasteltaessa ruoppaustöiden aiheuttama lisäsamennus ja kiintoaine- ja rautapitoisuuden nousu olivat melko harvoja poikkeuksia lukuun ottamatta samaa luokkaa luonnontilaisten pitoisuusmaksimien kanssa. Työkohteiden aiheuttama veden laadun vaihtelu ei lisännyt kovin paljon jokiveden luontaista laadun vaihtelua.

Jokien eliöstö on sopeutunut suhteellisen suuriin veden laadunvaihteluihin. Rakennustöiden aikaisista vaikutuksista aiheutuneet haitat pohjaeläimistölle ja kalastolle ovat todennäköisesti jääneet pieniksi ja lyhytaikaisiksi. Tulosten perusteella sameuden, kiintoaineen ja kokonaisrautapitoisuuden vaihtelu ei yleensä ole ylittänyt tavanomaista vaihteluväliä työkohteen välitöntä lähialuetta lukuun ottamatta.

Ruoppaus- ja järjestelytöiden välittömät vaikutukset menevät joessa suhteellisen nopeasti ohi. Pitkällä tähtäimellä eliöstön kannalta tärkeintä on töiden jälkeisen jokiympäristön monimuotoisuuden aste.

Joen edustalla merialueella ruoppaustöiden vaikutus jäi varsin pieneksi. Joen virtaamatilanteella oli selvästi suurin vaikutus. Tavallisesti ruoppauksen vaikutuksia oli mahdoton erottaa muiden tekijöiden vaikutuksesta. Joitakin ruoppauksiin liittyviä sameuden ja kiintoaineen ja raudan pitoisuuspiikkejä havaittiin. Odotettiin vaikutus pienentyi nopeasti, kun siirryttiin kauemmas jokisuulta. Tämä näkyi

hyvin myös näkösyvyyden kasvuna. Jääpeiteaikana suolaton jokivesi kerrostui suolaisemman meriveden päälle ja vedessä oli havaittavissa vahvaa kerrostuneisuutta. Meripisteillä mitatuissa klorofyllipitoisuuksissa ei ollut erikseen erotettavissa ruoppaustöiden vaikutuksia.

LÄHTEET

- Alabaster, J. S. & Lloyd, R 1980. Water quality criteria for freshwater fish. 297 s. Butterworth & Co publishers Ltd. ISBN 0-408-10673-5.
- Ekholm, M. 1993. Suomen vesistöalueet. 163 s. – Vesi- ja ympäristöhallituksen julkaisuja, sarja A, numero 126.
- Hellawell, J. M. 1986. Biological indicators of freshwater pollution and environmental management. Elsevier Science Publishers Ltd. ISBN 1-85166-001-1.
- Newcombe, C. P. & MacDonald D. D. 1991. Effects of suspended sediments on aquatic ecosystems. – North American Journal of Fisheries Management nro 11, s. 72–82.
- Rekolainen, S. 1989. Phosphorus and nitrogen load from forest and agricultural areas in Finland. – Aqua Fennica nro 19(2), s. 95–107.
- Salonen, S., Frisk, T., Kärmeniemi, T., Niemi, J., Pitkänen, H., Silvo, K. & Vuoristo, H. 1992. Fosfori ja typpi vesien rehevöittäjinä – vaikutusten arviointi. 137 s. - Vesi- ja ympäristöhallituksen julkaisuja, sarja A, numero 96.

4.2 Taasianjoen järjestelytöiden velvoitetarkkailun pohjaeläinseuranta 1989–1999

Katriina Könönen

Joen ruoppaus vaikuttaa joessa elävän eliöstön elinolosuhteisiin muuttamalla uoman rakennetta. Pohjan laatu, syvyys, uoman muoto, poikkileikkaus, reunapenkkojen muoto ja ympäröivä kasvillisuus muuttuvat. Uoman rakenteen muutokset vaikuttavat puolestaan muun muassa virtausolosuhteisiin uomassa, jolla on puolestaan suuri vaikutus joessa eläviin eliöihin. Töiden aikana pohjalta lähtee liikkeelle runsaasti kiintoainetta, joka peittää alapuolisia pohja-alueita ja niiden eliöstöjä ja liettää kalojen kutuun sopivia kutusoraikkoja. Kiintoaines tukkii soran ym. karkeajakoisten pohjamateriaalien välissä olevia, normaalisti veden huuhtelemia rakoja, joten virtaavan veden eliöille tärkeän hapen määrä vähenee pohjilla. Veden sameus ja kiintoaineen laskeutuminen kiinteille pinnoille vähentää valon määrää ja sitä kautta pohjaeläimien ravintona toimivien levien ja suojojapaikkoina toimivien sammalten määrää vesistössä. Saven ja muun epäorgaanisen kiintoaineen määrän lisääntyminen voi hankaloittaa pohjalta ravintonsa keräävien pohjaeläinten ravinnonottoa pienentämällä orgaanisen aineen osuutta pohja-aineksessa (Hellawell 1986).

Taasianjoen vesistöjärjestelyn lupaehtojen mukaan luvansaaaja (silloinen Vesija ympäristöhallitus) velvoitettiin tarkkailemaan hankkeen vesistövaikutuksia (Puomio 1988, Uudenmaan ympäristökeskus 1988, Suunnittelukeskus oy 1999). Tämä tutkimus on osa Taasianjoen velvoitetarkkailua.

4.2.1 Aineisto ja menetelmät

Näytteenotto

Pohjaeläinnäytteet otettiin syys–lokakuussa 14 eri näytteenottoalueelta (kuva 4). Näytteitä otettiin ennen töiden alkamista vuonna 1989 sekä töiden alettua vuosina 1991, 1993 ja 1995. Viimeiset näytteet otettiin kolme vuotta viimeisten toimenpiteiden jälkeen vuonna 1999. Näytteitä otettiin perkausalueiden yläpuolelta, perkausalueiden välisiltä alueilta ja perkaustoimenpiteiden kohteeksi joutuneilta alueilta (kuva 4).

Kultakin jokinäytteenottoalueelta (9 kpl) otettiin yksi potkuhaavinäyte jokaisena seurantavuotena standardin SFS 5077 mukaisesti. Potkuhaavin silmäkoko oli 0,5 mm ja suuaukon pinta-ala noin 300 cm². Näytteenottotapa, mm. potku aika on vaihdellut eri vuosina (taulukko 10) (Lemström 1999).

Alimmalta jokinäytteenottoalueelta (Ta 1,8) ja merenlahden (Ab 22, Ku 3 ja Ku 21) pehmeiltä, syviltä pohjilta pohjaeläinnäytteet otettiin Ekman-Birge-kouranoutimella (SFS 5076). Kunkin havaintopaikan kolme nostoa (a` pinta-ala 289 cm²) yhdistettiin yhdeksi näytteeksi.



Kuva 4. Kartta tutkimusalueesta.

Taulukko 9. Taasianjoen pohjaeläinseurannan näytteenottoalueet, niiden koodit sekä perkaus- ym. ajankohta. Numero paikannimen perässä osoittaa sijainnin kilometreinä jokisuusta ylöspäin.

Paikan nimi	Koodi	Perkaus, pohjapato tai koskikunnostus tehty
Taasianjoki 50,0	Ta 50,0	-
Pukaronkoski 44,6	Ta 44,6	1993, 1994
Lindkoski 38,9	Ta 38,9	1994
Baggkärret 31,6	Ta 31,6	1992, 1993, 1994
Labby 22,0	Ta 22,0	1992, 1993
Harsböle 18,4	Ta 18,4	1992, 1993, 1994
Sahi 15,1	Ta 15,1	1991, 1992
Pitkäkoski 12,6	Ta 12,6	-
Viirankoski 11,1	Ta 11,1	1994
Holmankoski 10,5	Ta 10,5	1993, 1994
Taasianjoki 1,8	Ta 1,8	-
Kullafjärden 3	Ku 3	-
Kullafjärden 21	Ku 21	-
Abborfjärden 22	Ab 22	-

Taulukko 10. Potkuhaavinäytteiden näytteenottoaika ja -tapa eri seurantavuosina.

Vuosi	Näytteiden määrä ja aika
1989	3 x <15 s
1991	3 x <15 s
1993	2-3 x 15 s
1995	1 x 30 s
1999	1 x 45 s

Näytteiden käsittely ja pohjaeläinten määrittäminen

Näytteet seulottiin 0,5 mm silmäkoon seulalla ja pohjaeläimet poimittiin vaalean tarjottimen päällä muovipulloihin. Seurannan alkuvaiheessa säilömiseen käytettiin 4 % formaliinia ja eläinten värjäämiseen Bengal Rose -väriainetta, myöhemmin vuosina säilömiseen käytettiin etanolia niin, että lopullinen etanolipitoisuus oli näytteissä noin 70 %.

Alkuvuosina eläinten määrittäminen hoitivat Pertti Palanne, Esko Ruotsalainen ja Tero Taponen Uudenmaan ympäristökeskuksesta, vuoden 1995 näytteet sekä osan aikaisemmin otetuista näytteistä määrittänyt hydrobiologian opiskelija Katja Lemström ja vuoden 1999 näytteet limnologi Katriina Könönen, joka kävi läpi myös aikaisempia määrittämiä.

Pohjaeläinten määrittämisessä käytettiin apuna mm. seuraavaa kirjallisuutta:

Monet hyönteisryhmät: Nilsson 1996 ja 1997 (mm. Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera, Coleoptera, Odonata ja Diptera)

Lisäksi:

Vesiperhoset: Edington ja Hildrew 1995, Lepneva 1970, Wallace ym. 1990

Päivänkorennot: Elliott ym. 1988, Svensson 1986

Koskikorennot: Brink 1952, Lillehammer 1988

Muut ryhmät: Enckell 1980, Engelhardt 1996, Hutri ja Mattila 1991, Macan 1960, Olsen ym. 1999, Rinne ym. 1988.

Aineiston analysointi

Virtaavan veden näytepaikoista saatua aineistoa analysoitiin laskemalla kustakin näytteestä BMWP (ASPT)-indeksi, joka kuvaa näytteen pohjaeläinlajiston tuomaa informaatiota paikan likaantumistasesta. Aineistolle tehtiin myös DCA-monimuuttuja-analyysi, jolla pyritään kuvaamaan runsaasti lajeja ja näytteitä sisältävien pohjaeläinaineistojen tietoa ryhmittelemällä lajistoltaan samankaltaiset paikat omiin ryhmiinsä. Lisäksi kaikista näytteistä laskettiin kokonaislaji-/taksonimäärä ja Shannon-Wienerin diversiteetti-indeksi, jotka kuvaavat eliöstön

monimuotoisuutta. Yksilömäärien tai biomassojen vertailu ei käytetyllä potkuhaavimenetelmällä ole suotavaa näytteiden ollessa kvalitatiivisia.

1. Likaantumisindeksi ASPT (BMWP)

Keskieurooppalaiset BMWP-likaantumisindeksit (ISO/DP (1984), ISO (2000), Metcalfe-Smith 1996) pyrkivät kuvaamaan virtavesien tilaa pohjaeläimistön avulla. Indeksit perustuvat siihen, että virtavesipohjaeläinten ympäristövaatimuksista on johdettu näytteissä esiintyvälle heimoille painoarvoiksi luku 1-10. Kymmenen pisteen heimot ovat herkimpiä orgaaniselle kuormitukselle. Tarvittavat pisteluvut on esitetty liitteessä 1. Nämä luvut summaamalla saadaan pohjaeläinheimoista indeksi TS (=Total Score), joka painottaa näytteessä tai useammassa näytteessä esiintyvien heimojen määrää. Siitä voidaan johtaa ns. ASPT-indeksi (Average Score Per Taxon), joka kuvaa näytteen keskimääräistä likaantuneisuutta. ASPT lasketaan jakamalla TS näytteestä määritettyjen heimojen lukumäärällä. Pindler ja Farr (1987) suosittelevat näitä bioindeksejä, kunhan sekä kuormitusta kohtaan sekä hyvin kestäviä että herkkiä lajeja sisältävät ryhmät Chironomidae ja Oligochaeta jätetään pois tarkastelusta. Em. ryhmät jätettiin pois tässä käytetyistä ASPT-indeksistä.

2. Ordinaatioanalyysi: DCA (detrended correspondence analysis)

Canoco-ohjelma (versio 3.12 vuodelta 1991) laskee näytteiden keskinäisiä suhteita näytematriisista, johon on syötetty kunkin näytteen lajit ja niiden yksilömäärät joko suoraan tai muunnettuina. Näytteiden väliset etäisyydet lasketaan alkuperäisistä havainnoista tiettyjen laskukaavojen avulla. Samankaltaiset lajit tai näytepaikat sijaitsevat n-ulotteisessa avaruudessa lähekkäin ja toisistaan poikkeavat kaukana toisistaan. Tulostuksissa näytepaikat (tai lajit) sijoittuvat pisteinä kahden, keskenään korreloimattoman akselin väliseen avaruuteen. Ensimmäinen ja tärkein akseli selittää mahdollisimman suuren osan aineiston vaihtelusta (jota kuvaa nk. ominaisarvo), toinen mahdollisimman suuren osan ensimmäisen akselin ulkopuolelle jääneestä vaihtelusta ja niin edelleen. Ordinaatioiden avulla voidaan tulkita akseleiden mahdollisesti kuvaamia ekologisia gradientteja. Analyysiin voi ottaa mukaan myös ympäristömuuttujia, tässä se tehtiin ilman niitä. Yleensä pohjaeläinaineistoissa, joissa tiheyksien tai yksilömäärien vaihtelu on suurta ja jakaumat ovat vinoja, käytetään logaritmuunnoksia. Logaritmuunnos painottaa lajiston merkitystä analyysissä. Logaritmuunnosta ($\ln(x+1)$) lukuun ottamatta käytettiin ohjelman oletusparametrejä. Monesti lajit, joita näytteissä on vain 1-2 yksilöä, jätetään pois analyysistä, kuten tässäkin tehtiin (Sarvala 1984).

3. Taksonimäärä/lajimäärä

Taksonimäärällä tarkoitetaan kaikkien taksonien määrää näytteessä. Taksoni on se taso, jolle samaan lajiin kuuluvat pohjaeläimet on määritetty tutkimuksessa eli se on tapauksesta riippuen laji, suku, heimo tai ylempi taso.

4. Diversiteetti-indeksi

$$H' = - \sum_{i=1}^s p_i \cdot \ln p_i$$

jossa S on näytteen lajimäärä ja p_i on lajin i yksilömäärän osuus kokonaisyksilömäärästä (esim. Hanski ym. 1998).

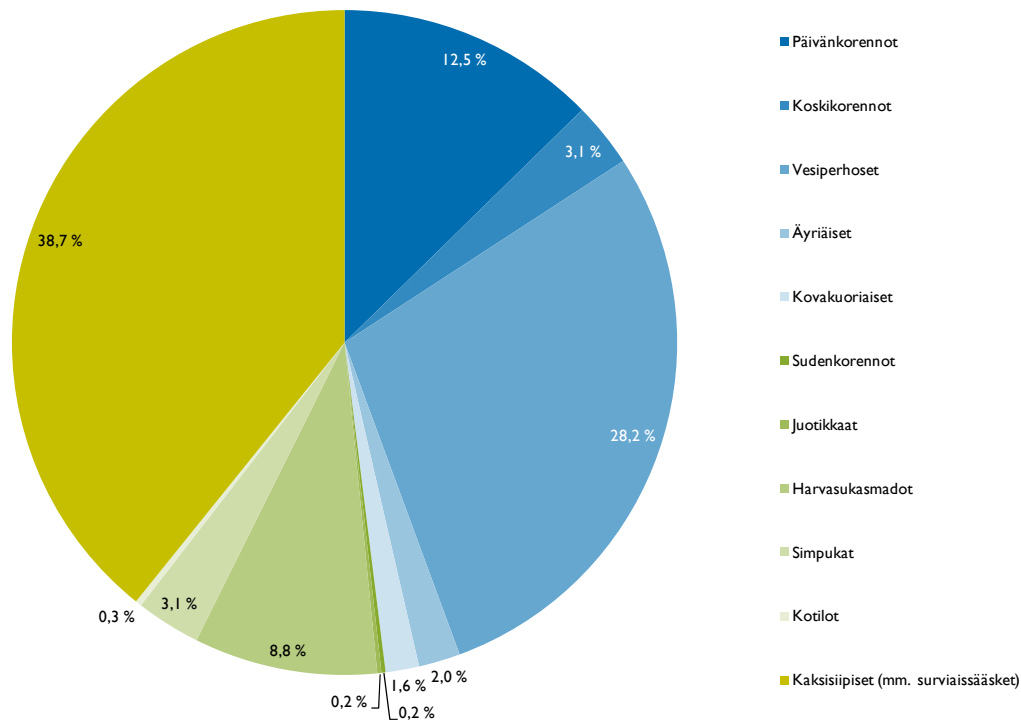
4.2.2 Tulokset

Taasianjoen pohjaeläinlajisto ja yhteisön runsaussuhteet

Taasianjoen seurannan kuluessa joesta löytyi ja määritettiin yhteensä 89 pohjaeläintaksonia. Vesiperhoset (Trichoptera) olivat lajistollisesti monimuotoisin ryhmä (23 lajia). Päivänkorentoja (Ephemeroptera) aineistosta tavattiin 10 lajia ja ne olivat toiseksi rikkain ryhmä.

Valtaosa kaikista tutkituista pohjaeläinyksilöistä, 39 % kuului kaksisiipisten (Diptera) lahkoon, jossa runsain heimo oli surviaissääsket (Chironomidae). Vesiperhosten osuus kaikista pohjaeläinyksilöistä oli 28 % (kuva 5). Vesiperhosista enemmistö oli *Cheumatopsyche lepida* -siiviläsirvikkäitä. Ne elävät nopeasti virtaavassa vedessä kiville rakentamissaan "rysissä", kuten myös toiseksi runsaimmat, samaan heimoon kuuluvat *Hydropsyche*-siiviläsirvikässuvun kaksi lajia. Runsaana esiintyivät myös pikkusirvikkäisiin kuuluvat *Ithytricia lamellaris* ja ruutusirvikäs *Lepidostoma hirtum*, joka rakentaa kaarnanpalasista hienon, poikkileikkaukseltaan neliön muotoisen toukkasuojuksen.

Kolmanneksi runsain laho oli päivänkorennot (Ephemeroptera), joita oli 12,5 % tutkituista pohjaeläinyksilöistä (kuva 5). Sukeltajasurviaisiin kuuluvat, yleiset ja runsaslukuiset *Baetis*-suvun päivänkorennot olivat runsaimpia. Hitaasti virtaavilla pehmeillä pohjilla elävät, pohja-aineeseen sekaan kaivautuvat ja järvissäkin yleiset isosurviaiset (*Ephemera vulgata*) ja pienet kääpiösurviaiset (*Caenis horaria*) olivat myös runsaslukuisia.



Kuva 5. Taasianjoen pohjaeläinyhteisön rakenne. Eri luokkien osuudet (%) kaikista Taasianjoen pohjaeläinyksilöistä. Kuva on tehty uudestaan alkuperäisen raportin kuvan tietoja käyttäen.

Taasianjoen pohjaeläinlajisto on samantyyppinen kuin muissakin eteläsuomalaisissa isoissa joissa (Anttila 1985, Mettinen 1999, Vuori ym. 1998). Lajisto oli reheville joille tyypillinen, tosin purokatkaa (*Gammarus pulex*) ei Taasianjoessa ollut, vaikka se esiintyy yleisesti eteläsuomalaisissa isoissa rannikkojoissa.

Nematoda (sukkulamadot) sp.

Pääasiassa hyvin pienikokoiset sukkulamadot voivat olla järvien rannoilla ja syvässäkin pohjilla hyvin runsaslukuisia. Lammin Pääjärvellä tiheydet ovat miljoonia yksilöitä neliometrillä (Huhta ja Ikonen 1986). Sukkulamatoja elää myös virtavesissä. Taasianjoella sukkulamatoja tavattiin useilta näytepaikoilta harvalukuisina, mutta Sahissa (Sa 15,1) ne olivat runsaita vuoden 1995 näytteessä.

Oligochaeta (harvasukasmadot) spp.

Ryhmänä harvasukasmadot esiintyvät monenlaisissa vesistöissä, järvien syvillä, pehmeillä pohjilla hyvin runsainakin (tuhansia neliometrillä). Harvasukasmadot ovat lajilleen määritettyinä surviaissääskien ohella seisovien vesien tärkein rehevyydystason ilmentäjärühmä. Taasianjoella harvasukasmatoja oli kaikilla näytealueilla pohjanlaadusta riippumatta, mutta niitä ei määritetty lajilleen.

Hirudinea (juotikkaat):

Glossiphonia heteroclita

Tämä kärsäjuotikkaisiin (*Rynchobdellae*) kuuluva juotikas elää erityisesti virtavesissä vesikasvien juurilla, kivien alla tms. paikoissa. Imevä peto: ravintona kotilot ja madot (Koli 1986). Lajia tavattiin Taasianjoesta vain muutamia yksilöitä, mutta potkuhaavimenetelmä ei pyydä kaikkia juotikkaita, jotka saattavat olla tiukasti kiviin kiinnittyneitä.

Erpobdella octoculata

Nielujuotikkaisiin (*Pharyngobdellae*) kuuluva juotikas on yleinen monenlaisissa vesissä. Saaliinsa nielevä peto: ravintona nilviäiset, madot ja hyönteistoukat (Koli 1986). Taasianjoella sitä tavattiin juotikkaista runsaslukuisimpana lähes kaikilta jokiosuuksilta sekä Kullafjärdeniltä (Ku 3).

Helobdella stagnalis

Tämä juotikaslaji on koko maassa yleinen monenlaisissa, likaantuneissakin vesissä viihtyvä (Olsen ym. 1999). Taasianjoella sitä tavattiin vain muutamilla paikoilla harvalukuisena.

Hemiclepsis marginata

Tämä petoituotikas elää eteläisessä Suomessa hitaasti rehevissä järvissä ja hitaasti virtaavissa vesissä ravintonaan kalojen ja sammakkojen veri (Olsen ym. 1999). Lajista oli Taasianjoella vain yksi havainto Harsbolestä (Ha 18,4 km) sora- ja liejupohjalta vuonna 1993.

Crustacea (äyriäiset):

Asellus aquaticus vesisiira

Vesisiira on vaatimaton jokapaikan laji, se elää hyvin monenlaisissa vesissä (Särkkä 1986). Pilkkoja: ravintona lehdet ym. kasviaines (mm. Laine ym. 1996). Vuoden 1999 aineistossa vesisiirat olivat huonokuntoisen näköisiä, niiden kidukset olivat epämuodostuneita ja turvonneita, mahdollisesti jonkin taudin tms. takia. Saman vuoden näytteiden muut pohjaeläimet olivat ulkoisesti normaalin näköisiä.

Odonata (sudenkorennot): 51 lajia Suomessa

Calopteryx (Agrion) sp. neidonkorennot (Calopterygidae, kaksi lajia Suomessa)
Näiden kauniiden korentojen toukkavaiheet asustavat virtaavia vesiä (Olsen ym. 1999). Taasianjoella niitä löytyi kohtalaisesti monilta jokiosuuksilta, eniten Sahista (Sa 15,1).

Gomphus vulgatissimus aitojokikorento (Gomphidae, jokikorennot, 3 lajia Suomessa)
Jokikorennot elävät virtaavissa vesissä, yleisin laji aitojokikorento myös hitaasti virtaavilla osuuksilla (Suomen Eläimet 1985). Taasianjoella aitojokikorentoja tavattiin harvalukuisena muutamilta jokiosuuksilta.

Lestes sp. keijukorennot (Lestidae, kaksi lajia Suomessa)
Keijukorentojen toukkavaiheet elävät seisovien vesien ja jokisuvantojen rantakasvillisuudessa (Suomen Eläimet 1985). Taasianjoella muutamia yksilöitä tavattiin Sahista, Baggkärretiltä ja Kullafjärdeniltä.

Libellula sp. hukankorennot (Libellulidae, varsinaiset sudenkorennot, *Libellula*-suvussa 3 lajia Suomessa)
Hukankorentoja tavataan yleisesti ojista ja muista pienvesistä (Suomen Eläimet 1985). Taasianjoella niitä tavattiin harvalukuisena muutamilta jokipaikoilta sekä Kullafjärdeniltä (Ku 3).

Platycnemis pennipes paksukoipikorento (Platycnemidae, heimon ainoa laji Suomessa)
Paksukoipikorennot elävät järvien rantavyöhykkeessä ja hitaasti virtaavissa joissa jokseenkin yleisenä Pohjois-Pohjanmaalle saakka (Suomen eläimet 1985). Taasianjoella lajista tehtiin havaintoja joiltakin ylemmiltä jokiosuuksilta harvalukuisena, eniten Lindkoskesta (Li 38,9).

Sympetrum sp. syyskorennot (Libellulidae, *Sympetrum*-suvussa 5 lajia Suomessa)

Syyskorennot ovat lähinnä seisovien vesien lajeja. Ainakin osa lajeista elää hyvinkin rehevissä vesissä (Suomen Eläimet 1985). Taasianjoessa havaittiin vain yksi syyskorennon toukka Harsbölestä (Ha 18,4).

Trichoptera (vesiperhoset): 204 lajia Suomessa

Ithytrichia lamellaris (Hydroptilidae, pikkusirvikkäät, *Ithytrichia*-suvussa 2 lajia Suomessa)

Vain muutaman millin pituiset pikkusirvikkäisiin kuuluvat vesiperhoset rakentavat eritteestä kovan, läpinäkyvän ja ovaalin muotoisen toukkasuojuksen. Laji elää nopeassa virrassa ja käyttää piileviä ravinnokseen (Olsen ym. 1999). Nymanin ym. (1986) mukaan laji puuttuu vedenlaadultaan huonoimmista joista. Taasianjoessa se oli paikoin hyvin runsas (Vi 11,1, Pi 12,6 ja Sa 15,1 sekä Li 38,6).

Limnephilidae sp. (putkisirvikkäät) 78 lajia Suomessa

Putkisirvikkäät ovat kopallisia vesiperhostoukkia. Ne pilkkovat karkeajakoista kariketta ravinnokseen. Taasianjoessa Limnephilidaeet olivat hyvin harvalukuisia, niitä tavattiin vain muutamilta jokiosuuksilta. Eniten havaintoja oli Sahista (Sa 15,1).

Lepidostoma hirtum (Lepidostomatidae, ruutusirvikkää, heimon ainoa laji Suomessa)

Tämä rehevissäkin virtavesissä yleisenä elävä laji (Olsen ym. 1999) oli runsas Taasianjoen keskivaiheilla (Ho 10,5- Sa 15,1). Toukat olivat hyvin pienikokoisia.

Leptoceridae sp. (pitkäsarvisirvikkää, 29 lajia Suomessa)

Taasianjoen virtaavan veden havaintopaikoilta tavattiin jonkin verran hyvin pieniä, hienon, hieman käyrän hiekkaputken sisällä eläviä Leptoceridae-pitkäsarvisirvikäsheimon toukkia.

Molannidae sp. (kilpisirvikkää, 5 lajia Suomessa)

Nämä hienosta hiekasta hyvin litteän, siivekkeellisen toukkasuojausten rakentavat vesiperhoset ovat yleisiä lammissa, järvissä ja hitaasti virtaavissa joissa hiekka- ja liejupohjilla (Olsen ym. 1999). Taasianjoessa kilpisirvikkäitä havaittiin vain muutama yksilö Sahin (Sa 15,1) ja Harsbölen (Ha 18,4) näytepaikoilta.

Cyrrnus flavidus, *C. insolutus* ja *C. trimaculatus* (Polycentropodidae, rysäsirvikkää, 14 lajia Suomessa)

Rysäsirvikkäiden toukkavaiheet kutovat hyvin hitaasti virtaaville jokipaikoille tai tyypillisesti järvien rantakasvillisuuteen pitkän verkkomaisen pyyntipussin. *C. trimaculatus* on tyypillinen isojen, alavien jokien laji. *C. insolutus* ja *C. flavidus* ovat yleensä seisovien vesien lajeja (Edington ja Hildrew 1995), joita voidaan tavata myös hitaasti virtaavista paikoista joissa. *Cyrrnus flavidus* -rysäsirvikkäistä tehtiin muutama havainto Kullafjärdeniltä (Ku 3) ja Sahista (Sa 15,1). *Cyrrnus insolutus*-toukkia havaittiin Sahista ja Labbystä yksi toukka kummaltakin osuudelta. *Cyrrnus trimaculatus* oli runsain rysäsirvikäs ja siitä tehtiin havaintoja useilta jokiosuuksilta Sahista ylöspäin aina ylimmälle osuudelle (Ta 50,0) saakka.

Holocentropus dubius (Polycentropodidae)

Tämä laji on tyypillinen seisovien vesien laji (Edington ja Hildrew 1995), joka esiintyy myös jokien hyvin hitaasti virtaavilla osuuksilla. Taasianjoessa laji oli hyvin vähälukuinen, se havaittiin vain Sahista (Sa 15,1) ja Labbystä (La 22,0), yksi toukka kummastakin paikasta.

Neureclipsis bimaculata (Polycentropodidae)

Tämä laji on tyypillinen järvien luusuoissa. Taasianjoessa se esiintyi harvalukuisena joillakin virtaavan veden näytepaikoilla.

Plectrocnemia sp. (*P. conspersa*) (Polycentropodidae)

Tämä kopaton vesiperhostoukka saalistaa kutomansa pyydyspussin avulla. Se syö pienenä toukkana hankajalkaisia ja raakkuäyriäisiä, isompana surviaissääskiä, päivän- ja koskikorentoja jne. Tyypillisesti latvapurojen ja pienien jokien laji, jota tavataan myös isommista joista pienenä määrinä (Nybom 1960, Edington ja Hildrew 1995). Taasianjoella lajia tavattiin vain kahdelta ylimmältä näytepaikalta. *Plectrocnemia conspersa* ei ole kovin vaateliias, vaan se sietää mm. alhaista pH:ta sekä korkeita metallipitoisuuksia. Virtaavien vesien rysäsirvikkää elävät selvästi hitaammassa virrannopeuksissa kuin *Hydropsyche*-suvun siiviläsirvikkää (Edington ja Hildrew 1995).

Polycentropus flavomaculatus (Polycentropodidae)

Tätä lajia tavataan monenlaisista vesistä pienistä puroista järvien tyrskyrannoille (Edington ja Hildrew 1995), tiheydet ovat selvästi suurimpia järven luusuoissa (Heino ym. 1998). Laji on *Plectrocnemia conspersaa* kestävämpi huonoissa happioloissa ja korkeissa lämpötiloissa (Edington ja Hildrew 1995). Taasianjoella laji esiintyi harvalukuisena koko tutkimusalueella, myös Kullafjärden 3:n näytepaikalla.

Polycentropus irrotatus (Polycentropodidae)

Nymanin ym. (1986) aineiston perusteella laji on huonoa vedenlaatua sietävä. Taasianjoella lajista oli vain yksi havainto ylimmältä näytepaikalta (Ta 50,0).

Cheumatopsyche lepida (Hydropsychidae, siiviläsirvikkäät, 9 lajia Suomessa)

Tämä lajin elinalueita ovat jokien hitaasti virtaavat osuudet alajuoksulla (Edington ja Hildrew 1995). Taasianjoessa laji oli paikoin hyvin runsas, sitä oli kaikilla virtaavan veden näyteasemilla lukuun ottamatta ylintä (Ta 50).

Hydropsyche angustipennis ja *H. pellucidula* (Hydropsychidae)

Siiviläsirvikkäät elävät virtaavissa vesissä. Toukka on kopaton, se saalistaa kivien lomaan kutomansa katiskamaisen pyydysverkon avulla detritusta ja pieniä eläimiä vedestä. *H. angustipennis* on suvun lajeista parhaiten reheviin oloihin sopeutunut. Kummatkin Taasianjoen lajit ovat nimenomaan alavien maiden läpi kulkevien isojen jokien lajeja (Edington ja Hildrew 1995).

Rhyacophila nubila (Rhyacophilidae, petovesiperhoset, 3 lajia Suomessa)

Petovesiperhoset elävät vain nopeasti virtaavissa vesissä. *R. nubila* on monenlaisen, isompien jokien laji, joka elää myös rehevissä vesissä. Toukka on vapaana elävä eli se ei tee pyyntiverkkoa eikä toukkakoppaa kuten muut vesiperhoset, vaan saalistaa muita vesihyönteisiä kivillä vapaana liikkuen (Edington ja Hildrew 1995). Taasianjoessa näitä petovesiperhosia tavattiin kaikilta virtaavan veden näytepaikoilta melko samanlaisia määriä, ylimmältä (Ta 50,0) näytepaikalta ja Baggkärretiltä kuitenkin vain 2 ja 1 yksilöä.

Phryganea bipunctata (Phryganeidae, isosirvikkäät, *Phryganea* -suvussa 2 lajia Suomessa)

Suurimpiin vesiperhosiin kuuluvat isosirvikkäät ovat jopa 4 cm pitkiä toukkia, jotka ovat yleisiä järvissä, lammissa, joissa ja murtovedessä. Toukat rakentavat tunnusomaisen toukkasuojuksensa pienistä, riveittäin asetelluista kaarnanpalasista. Toukat ovat ahnaita petoja, jotka oleskelevat kasvillisuuden seassa (Olsen ym. 1999). Taasianjoessa isosirvikkäitä havaittiin harvakseltaan muutamasta paikasta.

Psychomyia pusilla (Psychomyiidae, hentosirvikkäät, 5 lajia Suomessa)

Tämä vesiperhoslaji elää virtaavissa vesissä ja rakentaa kiven pinnalle pitkän kaapean pussin, jonka suulta se kaappii leviää ravinnokseen (Suomen Eläimet 1985). Taasianjoesta laji puuttui kahdelta ylimmältä näytealueelta, mutta muilla virtaavan veden jokiosuuksilla siitä tehtiin jonkun verran havaintoja.

Plecoptera (koskikorennot): 36 lajia Suomessa

Amphinemura sp. (Nemouridae, koipikorrit, *Amphinemura*-suvussa 4 lajia Suomessa)

Jokinuhrukorri, *Amphinemura borealis* on nuhrukorreista vähiten vaateliias ja ainoa, jonka levinneisyys ulottuu Suomen etelärannikolle asti. Laji elää monenkokoisissa virtaavissa vesissä (Lillehammer 1988). *Amphinemura*-suvun edustajia oli Taasianjoessa vain muutamia yksilöitä Holmankosken ja Pitkääkosken näytteissä. Toukat olivat vielä liian pienikokoisia lajilleen määritettäväksi.

Nemoura sp. (Nemouridae, *Nemoura*-suvussa 6 lajia Suomessa)

Koipikorreista ja kaikista koskikorennoista vähiten herkin ja siksi yleinen jokapainkorri, *Nemoura cinerea* elää hyvin rehevissäkin vesissä, toisin kuin suurin osa muista koskikorennoista. Myös eteläisten vesien korkeat lämpötilat rajoittavat osan lajeista esiintymistä (mm. Brink 1952). Taasianjoessa koipikorrit olivat hyvin vähälukuisia esiintyen harvakseltaan virtaavan veden jokiosuuksilla.

Taeniopteryx nebulosa sumu- tai hankikorri (Taeniopterygidae, kolme lajia Suomessa)

Hankikorri on yleinen monenlaisissa virtaavissa vesissä. Se aikuistuu eteläisessä Suomessa hyvin varhain keväällä, heti vesien vapauduttua jäädästä (Suomen Eläimet 1985). Taasianjoessa laji oli hyvin runsas erityisesti alemmilla jokiosuuksilla. Ylimmältä näytealueelta se puuttui kokonaan. Toukat olivat hyvin pieniä, ensimmäisten toukkavaiheiden edustajia.

Ephemeroptera (päivänkorennot): 53 lajia Suomessa

Baetis spp. (Baetidae, isosilmäsurviaiset, *Baetis*-suvussa (sukeltajaturviaiset) 10 lajia Suomessa)

Isosilmäsurviaiset ovat yleisiä, toukkavaiheensa virtaavissa vesissä eläviä, uivia päivänkorentoja. Ne elävät lähinnä soran ja kasvillisuuden seassa. Kaapijoita: ravintona kasvit ja detritus (Suomen Eläimet 1995). Taasianjoessa tämä suku oli hyvin runsas kaikilla virtaavan veden jokiosuuksilla.

Centroptilum luteolum hentosurviainen (Baetidae, *Centroptilum*-suvun ainoa laji Suomessa)

Hentosurviainen on Suomessa yleinen hiekkapohjaisissa joissa ja järvien rannoilla (Olsen ym. 1999). Taasianjoessa lajia havaittiin kohtalaisia määriä lähes kaikilta virtaavan veden näytealueilta sekä Kullafjärdeniltä (Ku 3) muutama yksilö.

Cloeon dipterum kaksisiipiturviainen/ *C. inscriptum* (Baetidae, *Cloeon*-suvussa 3 lajia Suomessa)

Kaksisiipiturviaiset ovat yleisiä kaikenlaisissa seisovissa vesissä sekä hitaasti virtaavissa vesissä Etelä- ja Keski-Suomessa (Olsen ym. 1999). Ne eivät ole kovin vaativaisia vedenlaadun suhteen (Suomen Eläimet 1985). Taasianjoessa laji oli hyvin vähälukuinen, yksi havainto tehtiin Labbystä (La 22,0) sekä Kullafjärdeniltä (Ku 3) kolme toukkaa.

Caenis horaria kääpiösurviainen (Caenidae, pikkusurviaiset, *Caenis*-suvussa 5 lajia Suomessa)

Pieni kääpiösurviainen (toukkavaiheen pituus muutama millimetri) on yleinen koko Suomessa rehevissä järvissä ja lammissa (Olsen ym. 1999). Sitä tavataan myös hitaasti virtaavista vesistä (Suomen Eläimet 1995). Toukka ryömii pohjalla keräten hienoa eloperäistä ainesta ravinnokseen. Taasianjoella kääpiösurviaisia oli kaikilla virtaavan veden jokiosuuksilla, paikoitellen melko runsaastikin.

Ephemerella vulgata isosurviainen (Ephemeridae, suursurviaiset, kaksi lajia Suomessa)

Isosurviainen elää yleisenä seisovissa tai hitaasti virtaavissa vesissä sedimentin sekaan kaivautuneena. Pohjakerääjä: ravintona detritus (Tiensuu 1939, Engblom 1996). Isosurviaisia oli lähes kaikilla yleisillä näyteasemilla Taasianjoessa pehmeillä pohjilla ja hitaassa virrassa.

Ephemerella ignita elosurviainen (Ephemerellidae, *Ephemerella*-suku, 3 lajia Suomessa)

Okasurviaisten toukkavaiheet elävät pääasiassa nopeasti virtaavien vesien koskikivikoissa ja kasvillisuuden seassa Koko Suomessa (Elliott ym. 1988, Olsen ym. 1999). Taasianjoessa laji oli hyvin harvalukuinen, sitä tavattiin yksi yksilö Pitkäkoskesta (Pi 12,6) ja Labbystä (La 22,0) sekä kuusi yksilöä Lindkoskesta (Li 38,9).

Heptagenia fuscogrisea järvilaakasurviainen (Heptageniidae, vaakasurviaiset, 7 lajia Suomessa).

Järvilaakasurviainen elää järvien kasvillisuusrannoilla sekä virtavesien suvanto-paikoissa (Suomen Eläimet 1995). Taasianjoessa laji esiintyi melko harvalukuisena joen kivi- sorapohjilla.

Heptagenia sulphurea keltalaakasurviainen (Heptageniidae)

Elliottin ym. (1988) mukaan laakasurviainen esiintyy pääasiassa kalkkialueiden läpi kulkevilla joissa. Se elää myös järvien avoimilla rannoilla (Engblom 1996). Kaapija (Laine ym. 1996). Nymanin ym. (1986) aineistossa laji on huonoa vedenlaatua karttava. Laakasurviainen esiintyy yleisenä lähes koko Suomessa (Tiensuu 1939). Taasianjoessa laji esiintyi monella virtaavan veden jokiosuudella, runsaimpana Holmankoskessa (Ho 19,5) ja Labbyssä (La 22,0).

Leptophlebia marginata reunussurviainen ja *L. vespertina* keväturviainen (Leptophlebiidae, paistesurviaiset, 8 lajia Suomessa)

Paistesurviaisten toukat elävät yleisinä virtavesien hitaan virran habitaateissa ja reunapenkeissä sekä järvien kasvillisuusrannoilla. Pohjakerääjiä: ravintona detritus (Elliot ym. 1988). Taasianjoen näytteissä toukat olivat hyvin pienikokoisia. Niitä oli kaikilla virtaavan veden näyteasemilla, paitsi Baggkärretillä (Ba 31,6).

Coleoptera (kovakuoriaiset):

Stenelmis canaliculata isokuoksanen (Elmidae, kaljukuoksaset, 5 lajia Suomessa)

Taasianjoen Pitkäkoskesta löytyi vuosina 1991 ja 1995 harvinaisen isokuoksanen toukkia. Kumpanakin vuotena havaittiin vain yksi toukka. Isokuoksanen luokitellaan vanhan uhanalaisuusluokituksen (IUCN) mukaan vuosina 1999 ja 2000 harvinaisten silmälläpidettävien lajien luokkaan (Sh), joka on vaarantunut ruoppausten ja perkausten tai muunlaisen vesien rakentamisen vuoksi sekä vesien rehevöitymisen ja torjunta-aineiden tai muiden myrkyllisten aineiden päästöjen vuoksi. Silmälläpidettäviin lajeihin (uusi luokitus NT= Near Threatened) kuuluu muun muassa taantuneita tai harvinaisia lajeja, jotka eivät aivan täytä uhanalaisen kriteereitä. Samaan ryhmään kuuluu myös huonosti tunnettuja lajeja, joiden elinympäristöjen tiedetään olevan uhanalaisia tai taantuvia tai kriteerien mukaan uhanalaisia lajeja, jotka saavat täydennystä rajojemme takaa (Suomen ympäristökeskus 2000).

Kaljukuoksaset ovat pieniä, koko elinkiertonsa (voi olla useiden vuosien pituinen) vedessä eläviä kovakuoriaisia. Aikuiset ovat 2–3 mm pitkiä, toukat pidempiä. Toukkavaiheita 5–7. Kaikkia vaiheita tavataan ympäri vuoden. Kaljukuoksaset kaapivat kasveilta, kiviltä ja pohjalta detritusta ja leviävät ravinnokseen.

Elmis aenea (Elmidae)

Virtavesien peruslajistoon kuuluva kovakuoriainen (Heino ym. 1998). Lajia tavataan myös järvien kivikkorannoilta. Koko Suomessa yleinen (Engblom ym. 1990). Laji elää melko nopeasti virtaavissa vesissä kivi-sorapohjilla ja sammaleen seassa. Kaapija: ravintona pii- ja muut levät ja detritus. Nymanin ym. (1986) aineistossa laji on huonoa vedenlaatua selvästi karttava. Laji esiintyy kuitenkin yleisenä rehevisäkin vesissä. Taasianjoella *Elmis aenea* oli vähälukuisempi kuin *Oulimnius tuberculatus* ja sitä ei ollut kaikilla jokiosuuksilla.

Limnius volckmari (Elmidae)

Laji elää vain nopeasti virtaavissa vesissä. Se on yleinen lähes koko Suomessa lukuun ottamatta Pohjois-Lappia (Engblom ym.1990). Taasianjoessa laji oli hyvin harvalukuinen.

Oulimnius tuberculatus (Elmidae)

Tämä laji elää virtaavissa ja seisovissa vesissä avoimilla rannoilla. Kaapija: ravintona pii- ja muut levät sekä detritus. Yleinen koko Suomessa. Engblomin ym. (1990) aineistossa korkeata pH:ta vaativa laji. Taasianjoessa laji oli melko runsas kaikilla virtaavan veden jokiosuuksilla.

Colymbetinae sp. (Dytiscidae, sukeltajat, 137 lajia Suomessa)

Näitä sukeltajiin kuuluvia kovakuoriaisia tavattiin Taasianjoen muutamilta jokipaikoilta vähäisessä määrin.

Gyrinus sp. Gyrinidae (hopeasepät) 11 lajia Suomessa

Hopeaseppiä tavataan seisovista tai hitaasti virtaavista vesistä, soran/mudan seasta tai lehtien alta. Toukat ovat petoja: ravintona mm. surviaissääsket ja harvasukamadot paloina (Nilsson 1996). Taasianjoella hopeasepäntoukkia oli kaikilla virtaavan veden jokiosuuksilla.

Diptera (kaksisiipiset):

Bezzia sp. (Ceratopogonidae, polttiaiset, n. 70 lajia Suomessa)

Polttiaisten toukat ovat pohjakerääjiä, jotka käyttävät ravinnokseen detritusta ja leviä (Nilsson ym. 1997). Taasianjoella polttiaisten toukkia tavattiin kaikilta jokiosuuksilta vähäisessä määrin. Runsaiten niitä oli ylimmällä jokiosuudella (Ta 50,0) sekä Sahin koskessa (Sa 15,1).

Chaoborus sp. sulkasääsket (Chaoboridae sp., *Chaoborus*-suvussa 5 lajia Suomessa)

Näitä normaalisti seisovissa vesistöissä esiintyviä, sekä pohjalla että vedessä oleskelevia toukkia löytyi Taasiajoelta Ta 1,8 -suvannosta.

Chironomidae (surviaissääsket) spp: n. 600 lajia Suomessa

Surviaissääsket ovat hyvin monilajinen ja lukumäärältään runsas ryhmä erityisesti järvien syvien pohjien pohjaeläinyhteisöissä. Lajit ovat sopeutuneet hyvin erilaisiin oloihin. Ne ovat hyviä rehevyyden indikaattoreita, joten surviaissääskiä käytetään järvien tilan seurannassa. Käyttöä rajoittaa vaikea lajinmääritys. Osa lajeista kestää hyvin vähähappisiakin olosuhteita. Surviaissääsket ovat yleensä runsaslajisin ryhmä virtavesissä (Cummins 1996). Surviaissääskien toukat olivat runsaita Taasianjoen kaikilla osuuksilla. Ne olivat melko runsaita myös Kullafjärdenillä ja Abborrefjärdenillä.

Empididae (tanhukärpäset) spp. 26 lajia Suomessa

Tanhukärpästen toukat ovat ilmeisesti petoja (Nilsson 1997). Ne ovat melko yleisiä ainakin pienemmissä virtaavissa vesissä. Aineistosta määritettiin vain yksi tanhukärpäsen toukka Pukaronkoskesta vuonna 1999.

Limnophora sp. (*Limnophora*-suvussa 5 lajia Suomessa)

Nämä vaaleat, isokokoiset toukat elävät järvien rannoilla ja virtaavissa vesissä. Ne ovat petoja, jotka saalistavat harvasukamatoja sekä muiden hyönteisten toukkia (Olsen ym. 1999). Taasianjoella niitä havaittiin melko runsaslukuisina useimmilta virtapaikoilta, erityisesti rihmamaisten viherlevien joukosta.

Pericoma sp. (Psychodidae, perhossääsket, 14 lajia Suomessa)
Huonosti tunnetun perhossääskien heimon toukkia löytyi Taasianjoelta melko harvalukuisena monilta virtavesipaikoilta.

Simuliidae (mäkärät) spp., n. 40 lajia Suomessa
Mäkärän toukat ja kotelovaihe elävät monenlaisissa nopeasti virtaavissa vesissä kiinnittyneinä kivien, vesikasvien tms. pinnoille. Suodattajakerääjiä: ravintona detritus, leväsolut ja bakteerit (Nilsson 1997). Taasianjoessa mäkäräntoukkia oli melko runsaasti kaikilla virtanäytepaikoilla.

Tabanidae (paarmat) spp., 37 lajia Suomessa
Paarman toukkia tavataan monenlaisista vesistöistä pehmeiltä pohjilta. Kaapijoita: ravintona pinnoilla kasvavat levät ja bakteerit (Nilsson 1997). Taasianjoen muutamalta osuudelta löytyi vähäisessä määrin paarmantoukkia.

Tipula spp. (Tipulidae, vaaksiaiset, 6 toukkavaiheen vedessä elävää lajia Suomessa)
Vaaksiaisten toukat elävät monenlaisten vesistöjen pehmeillä pohjilla. Pilkkojia/petoja: ravintona hajoava kasviaines/eläimet. Taasianjoella vaaksiaisentoukkia havaittiin vähälukuisena useimmilta jokiosuuksilta.

Heteroptera (luteet):

Corixinae sp. Corixidae (pikkumalluaiset) 24 lajia Suomessa
Pikkumalluaisia elää monenlaisissa vesissä. Ne ovat hyönteisten ja matojen ruumiinnesteitä imeviä petoja (Nilsson 1996). Taasianjoella pikkumalluaisista tehtiin joitakin havaintoja muutamilta jokiosuuksilta.

Megaloptera (verkkosiipiset):

Sialis sp. (*Sialis lutaria*) sorsankaislakorento (Sialidae, kaislakorennot, 5 lajia Suomessa)
Laji elää sekä virta- että seisovissa vesissä pehmeillä pohjilla (Nilsson 1997). Yleinen Etelä-Suomessa (Rinne ym. 1988). Viihtyy ravinteisemminkin pohjilla. Peto: ravintona surviaissääsket, hernesimpukat, torvimadot, pienenä hankajalkaiset ja raakkuäyriäiset (Nilsson 1997a). Taasianjoelta kaislakorennon toukkia tavattiin harvalukuisena muutamilta ylemmiltä jokiosuuksilta.

Planipennia (harsosiipiset):

Sisyra fuscata tummarantakorento (Sisyridae, rantakorennot, 4 lajia Suomessa)
Tummarantakorennot ovat yleisiä järvien ja jokien rantakasvillisuuden seassa. Vedessä elävä toukka imee ravintonsa sieni- ja sammaleläimistä (Olsen ym. 1999). Taasianjoella havaittiin yksi yksilö Holmankoskesta. Samassa näytteessä oli myös *Cristatella mucedo* -sammaleläinyhdyskuntaa.

Lepidoptera (perhoset):

Nymphula stagnata järvikoisa (Nymphulinae, rantakoisat)
Järvikoisien toukat elävät yleisinä monenlaisissa seisovissa tai hitaasti virtaavissa vesissä. Toukat käyttävät ravinnokseen vesikasveja (Olsen ym. 1999). Taasianjoella järvikoisien toukista tehtiin kaksi havaintoa ylimmältä jokiosuudelta (Ta 50,0).

Mollusca (nilviäiset):

Sphaerium spp. (Sphaeridae, *Sphaerium* spp. pallosimpukat, 3 lajia Suomessa)
Pallosimpukoista tavallinen pallosimpukka (*Sphaerium corneum*) elää monenlaisissa, usein runsasravinteisissä virtaavissa vesissä pehmeillä pohjilla ja kasvillisuuden seassa. Taasianjoella pallosimpukoita oli kaikilla muilla näyteasemilla paitsi Kullafjärden 3:lla.

Pisidium spp., (Sphaeriidae, hernesimpukat; *Pisidium* spp., 18 lajia Suomessa)
Pisidium henslowanum, *P. hibernicum*, *P. nitidum* ja *P. amnicum* elävät virtavesissä (Valovirta 1986). Taasianjoella hernesimpukoita oli kaikilla näyteasemilla lukuun ottamatta merenlahden Abborrhjärdeniä ja Kullafjärden 3:a.

Ancylus fluviatilis ancyluskotilo (Ancylidae, ancyluskotilot)
Pieni, kiviin lujasti kiinnittynyt ancyluskotilo on yleinen voimakkaan virran laji virtavesissä (Olsen ym. 1999). Taasianjoelta tavattiin muutama kotilo ylimmältä näytealueelta (Ta 50,0).

Gyraulus sp. kehäkotilo (Planorbidae, kiekkokotilot)
Vaikeasti lajilleen tunnistettavia, sekä seisovissa että virtaavissa vesissä esiintyviä (Olsen ym. 1999) kehäkotiloita oli Taasianjoella harvakseltaan siellä täällä.

Lymnaea peregra muunnoslimakotilo (Lymnaeidae, limakotilot)
Muunnoslimakotilo elää monenlaisissa makeissa vesissä ja murtovedessä (Hutri ja Mattila 1991). Kaapija. Laji on levinnyt koko maahan (Valovirta 1986). Taasianjoelta sitä havaittiin muutamilta näyteasemilta harvalukuisena.

Valvata piscinalis liejukotilo
Liejukotilo on yleisin sukunsa lajeista ja sen levinneisyys ulottuu lähes koko maahan. Se viihtyy muta- ja kasvillisuus pohjilla, ei kuitenkaan ihan rantamatalassa (Valovirta 1986). Taasianjoella sitä oli vähäisenä hitaasti virtaavilla alueilla.

Hydracarina spp. (vesipunkit): n. 200 lajia Suomessa

Vesipunkteja esiintyy hyvin monenlaisissa vesissä. Vesipunkit ovat toukkina ja nymfeinä hyönteisten loisia ja aikuisina petoja (Huhta 1986). Taasianjoella vesipunkteja havaittiin vähäisessä määrin monilla jokiosuuksilla.

Sammaleläimet (Bryozoa):

Cristatella mucedo kulkusammaleläin

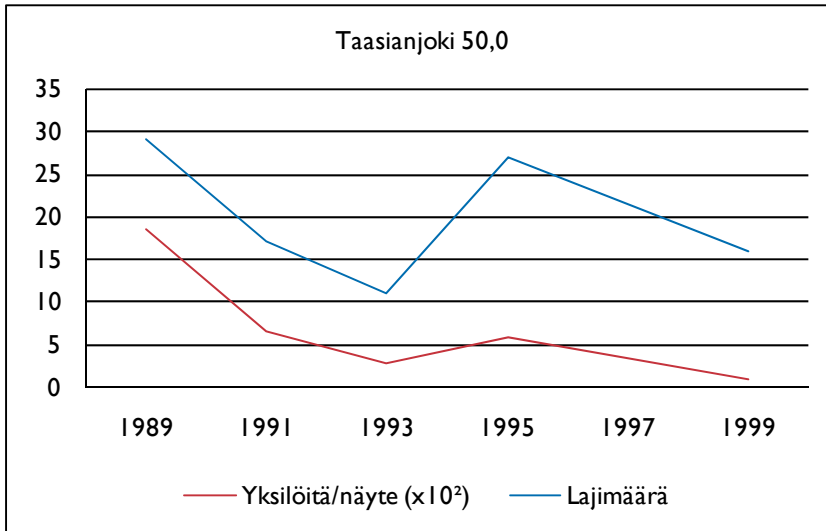
Tämä pehmeän, vaalean, alustalla tiiviisti kasvavan yhdyskunnan muodostava sammaleläin elää kasvien, erityisesti lumpeiden alapinnoilla ja kivien pinnoilla rehevissä järvissä, lammissa ja virtavesien suvantopaikoissa (Olsen ym. 1999). Taasianjoella lajista tehtiin muutamia havaintoja (Ho 10,5 ja Ta 50,0).

Potkuhaavinäytteistä löytyi myös samana vuonna syntyneitä särkikalan poikasia, pieniä ahvenia ja kivennuoliaisia. Monissa näytteissä runsaat rihmamaiset viherlevät vaikeuttivat pohjaeläinten poimimista. Muutamassa näytteessä oli *Bathrachospermum*-sukuun kuuluvia punaleviä.

Pohjaeläimistön ja elinympäristön muutokset näytealueilla seuranta-aikana

Taasianjoki 50,0

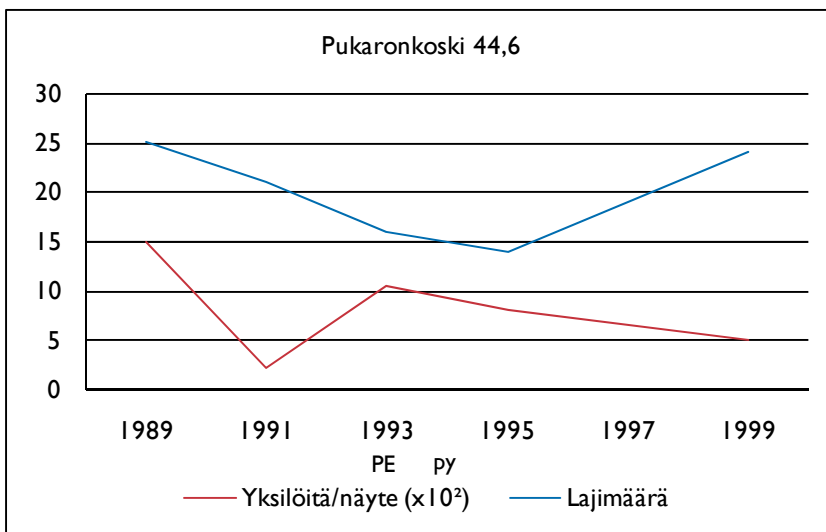
Tämä koski sijaitsee perkausalueen yläpuolella. Paikalla havaittiin vain yksi koskikorentoyksilö, pieni *Nemoura* sp. vuonna 1993. Hallakorrit (*Taeniopteryx nebulosa*) puuttuivat kokonaan. Samoin päivänkorennot olivat vähälukuisia tällä paikalla lukuun ottamatta ensimmäistä tarkkailuvuotta. Myös muualla runsaat *Cheumatopsyche lepida*- ja *Ithytrichia lamellaris* -vesiperhoset puuttuivat tältä paikalta. Ilmeisesti virtausnopeus on paikalla hitaampi verrattuna muihin paikkoihin. Johtuen näiden voimakkaamman virran ja vaatelioiden lajien puuttumisesta, alkuvuosien ASPT-indeksit jäivät alhaisiksi, mutta kahden viimeisen seurantavuoden indeksit ovat olleet korkeita (kuva 23). Laji- ja yksilömäärissä on ollut vuosienvälistä heilahtelua, mikä on todennäköisesti luonnollisen vaihtelun aiheuttamaa (kuva 6).



Kuva 6. Pohjaeläinten laji/taksonimäärän ja runsauden (kokonaisyksilömäärä/näyte) muutokset seuranta-aikana (1989–1999), Taasianjoki 50,0.

Pukaronkoski 44,6

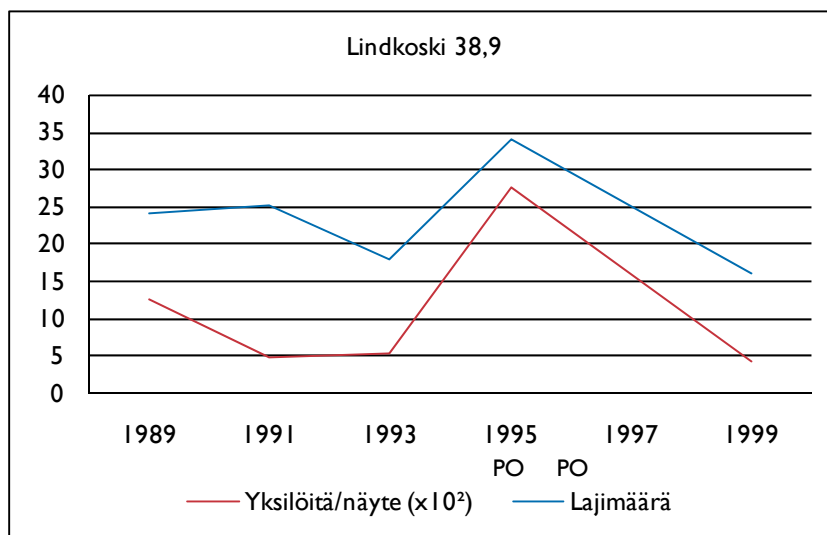
Pukaronkosken vanha myllypato purettiin ja paikalle rakennettiin koskimainen osuus. Rannalla on jonkin verran varjostavaa puustoa. Tämä koski muistuttaa lajittollisesti edellistä enemmän muita, alempia jokiosuuksia. Vuoden 1993 muita alhaisempi ASPT-indeksin arvo johtunee sattumasta tai luonnollisesta vaihtelusta, sillä näytteestä puuttui muutamia likaantumiselle herkkiä lajeja.



Kuva 7. Pohjaeläinten laji/taksonimäärän ja runsauden (kokonaisyksilömäärä/näyte) muutokset seuranta-aikana (1989–1999), Pukaronkoski 44,6. Perkaukset (PE), perkaukset heti paikan yläpuolella (py) tai pohjapatojen rakentaminen (PO) on merkitty kuvaan.

Lindkoski 38,9

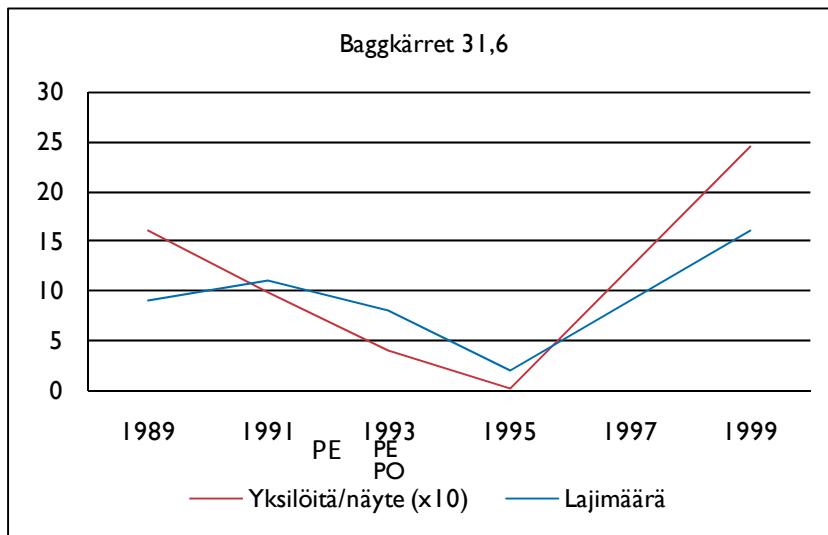
Jokiosuus sijaitsee melko avoimella paikalla virtaavan kosken alaosassa. Koski sijaitsee Vasarankylässä, Lapinjärven kunnan jätevedenpuhdistamolta Taasianjokeen tulevan, Lapinjärven kunnan puhdistamon laskuojan Hölkesbäckenin yläpuolella. Näytepaikan yläpuolelle (39,0) rakennettiin pohjapato vuonna 1995. Tällä koskella oli rikkain pohjaeläimistö. Laji/taksonimäärä oli korkein, 56 lajia tai taksonia. Näyttää siltä, että ensimmäisinä vuosina näyte on otettu hitaammasta virrasta, pehmeältä pohjalta ja myöhemmin virtausnopeudeltaan nopeammilta paikoilta.



Kuva 8. Pohjaeläinten laji/taksonimäärän ja runsauden (kokonaisyksilömäärä/näyte) muutokset seuranta-aikana (1989–1999), Lindkoski 38,9. Lyhenteiden selitykset kuten kuvassa 7.

Baggkärret 31,6

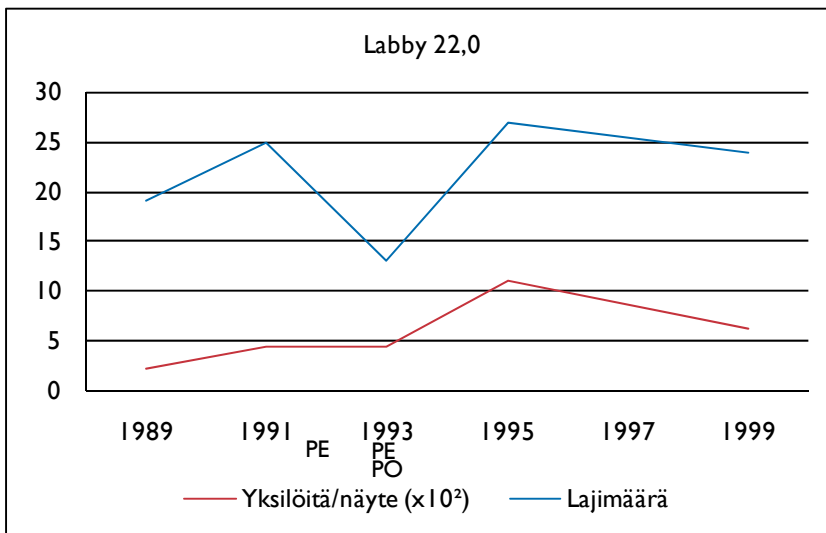
Näytealue sijaitsee osuudella, jolla joki virtaa hitaasti alavien, avointen peltoaukeiden läpi. Vuonna 1993 rakennetun pohjapadon myötä näytepaikka muuttui koskimaiseksi. Muutoksesta kertoo hitaasti virtaavilla, pehmeäpohjaisilla paikoilla elävien lajien vähentyminen ja korvautuminen nopean virran lajeilla. Vuoden 1995 köyhä ja vähälukuinen pohjaeläimistö selittyy osittain alivirtaamatilanteella, jolloin näytteeseen oli sattunut vain yksi *Caenis horaria* -päivänkorento ja yksi surviaissäski. Vuoden 1999 näytteessä oli aikaisempaa runsaampi ja monipuolinen koskipohjaeläimistö. Yleensä ottaen tällä jokiosuudella pohjaeläinten määrä oli muita jokiosuuksia alhaisempi. Paikka on Lapinjärven kunnan jätevesien vaikutusalue, joten erityisesti vähäisen virtaaman aikaan myös huono veden laatu on saattanut vaikuttaa pohjaeläimistöön (kts. edellinen).



Kuva 9. Pohjaeläinten laji/taksonimäärän ja runsauden (kokonaisyksilömäärä/näyte) muutokset seuranta-aikana (1989–1999), Baggkärret 31,6. Lyhenteiden selitykset kuten kuvassa 7.

Labby 22,0, Lapinkylä

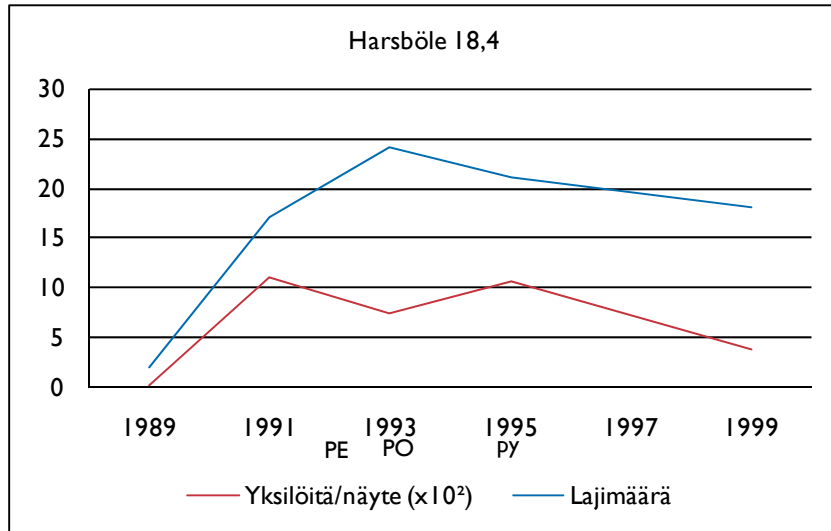
Peltoaukealla sijaitseva näytealue sijaitsee metsäisten jokiosuuksien ja Hindersby-Bäckenin meijeriltä pääuomaan tulevan Pekinojan (26 km) alapuolella. Paikalle rakennettiin koskimainen pohjapato vuonna 1993. Vuotta aiemmin paikalla tehtiin ruoppauksia. Paikalla elää melko monipuolinen, reheville eteläsuomalaisille isoille joille tyypillinen pohjaeläimistö. Silmiinpistävää tällä osuudella on purokuoriaisten heimon lajien runsaussuhde eli yleensä runsain *Elmis aenea* on selvästi harvalukuisempi kuin *Oulimnius tuberculatus*.



Kuva 10. Pohjaeläinten laji/taksonimäärän ja runsauden (kokonaisyksilömäärä/näyte) muutokset seuranta-aikana (1989–1999), Labby 22,0. Lyhenteiden selitykset kuten kuvassa 7.

Harsböle 18,4

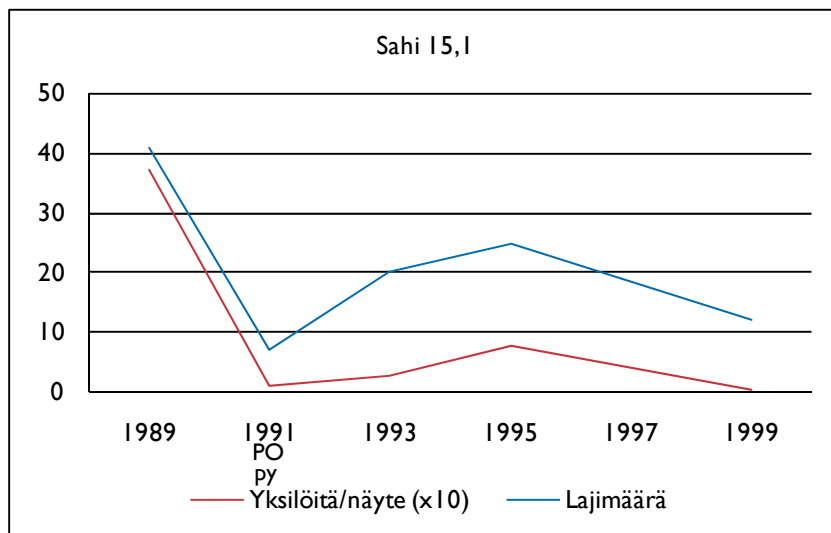
Joen varrella kasvaa jonkun verran puita, muuten joki virtaa paikalla hitaasti aukeiden peltomaisemien läpi. Näytealueen alapuolelle (18,3 km) rakennettiin pohjapato vuonna 1993. Tämä on muuttanut hitaasti virtaavan kosken eliöstön nopeampaa virtaa suosivaksi eliöstöksi.



Kuva 11. Pohjaeläinten laji/taksonimäärän ja runsauden (kokonaisyksilömäärä/näyte) muutokset seuranta-aikana (1989–1999), Harsböle 18,4. Lyhenteiden selitykset kuten kuvassa 7.

Sahi 15,1

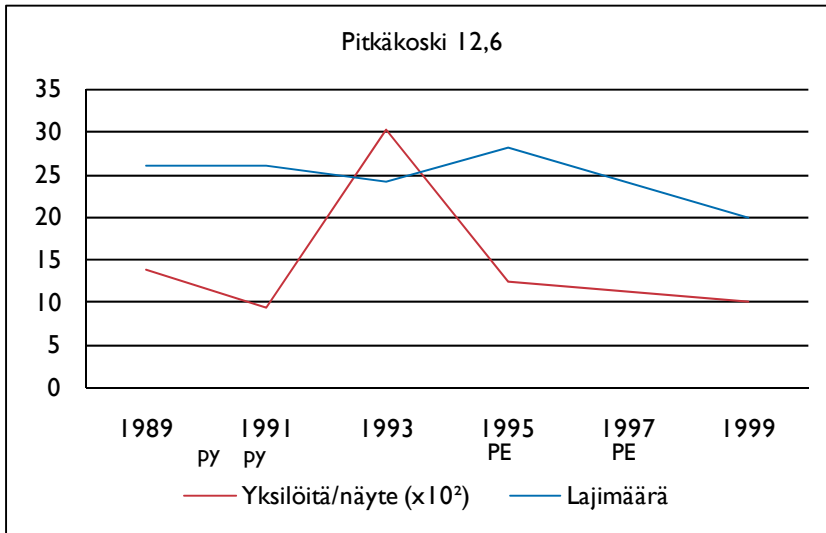
Näytealue sijaitsee ennen järjestelytöitä koskessa, mutta alue muuttui pohjapadon rakentamisen myötä 1991 hitaamman virran suvannoksi. Tämä näkyy selvästi pohjaeläimistössä nopean virran monipuolisen pohjaeläinyhteisön korvautumisena hitaamman virran ja pehmeiden pohjien vähempilajisella ja harvalukuisemmalla yhteisöllä. Esimerkiksi päivänkorentolajisto muuttui, kun nopeissa virtausnopeuksissa elävät *Baetis*-sukeltajasurviaiset vähenivät ja *Caenis horaria* -pikkusurviaisten sekä isosurviaisten (*Ephemera vulgata*) määrä kasvoi. Tällä paikalla oli korkein yksittäisen näytteen lajimäärä (41 laji) vuonna 1989 ennen perkauksia ja pohjapadon rakentamista.



Kuva 12. Pohjaeläinten laji/taksonimäärän ja runsauden (kokonaisyksilömäärä/näyte) muutokset seuranta-aikana (1989–1999), Sahi 15,1. Lyhenteiden selitykset kuten kuvassa 7.

Pitkääkoski 12,6

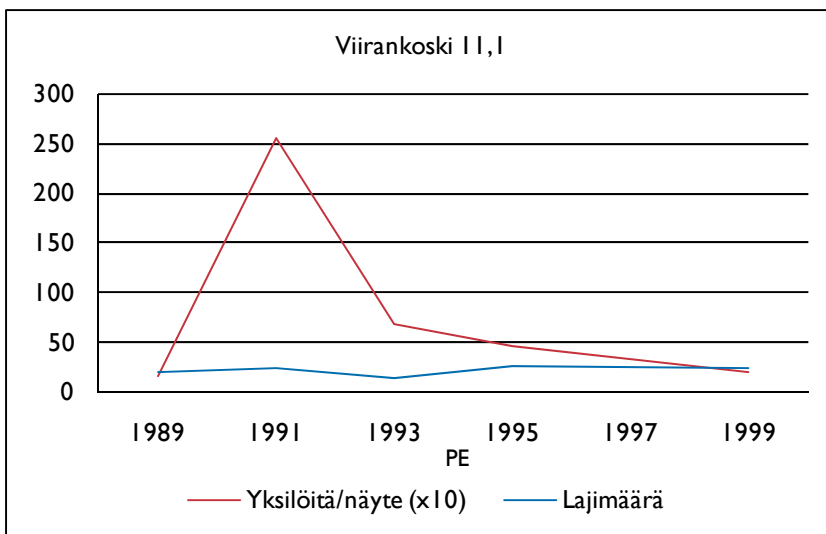
Pitkääkoskessa joki kulkee metsäisten alueiden läpi nopeasti virraten. Paikalla elää monipuolinen virtavesieliöstö. Pohjaeläinten lukumäärät olivat tällä osuudella korkeimmat. Sukeltajasurviaisiin kuuluvat *Baetis*-suvun päivänkorennot olivat erityisen runsaita tällä osuudella. Paikalle leimallisia olivat harvinaiset purokuoriaisiin kuuluvat isokuoksaset (*Stenelmis canaliculata*). Alueella on tehty vähäisiä ruoppauksia vuosina 1995 ja 1996.



Kuva 13. Pohjaeläinten laji/taksonimäärän ja runsauden (kokonaisyksilömäärä/näyte) muutokset seuranta-aikana (1989–1999), Pitkääkoski 12,6. Lyhenteiden selitykset kuten kuvassa 7.

Viirankoski 11,1

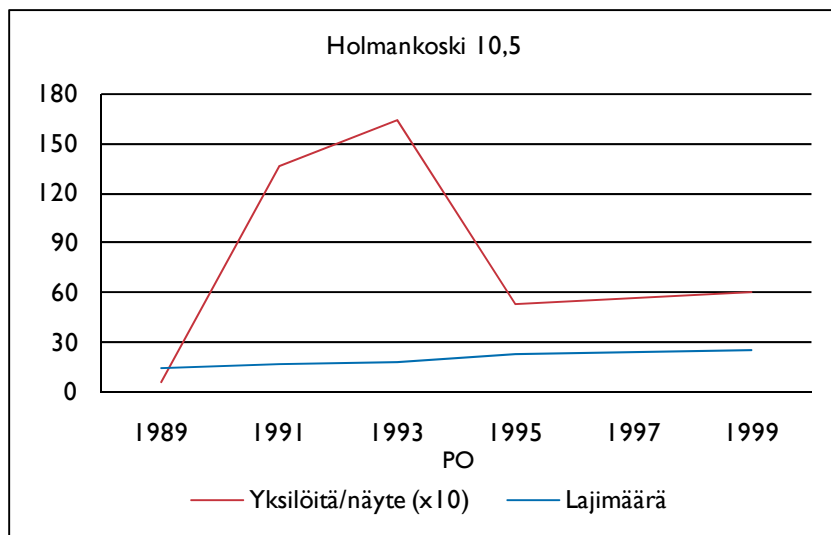
Melko aukeassa maisemassa virtavaa Viirankoskea on vuonna 1994 ruopattu ja kunnostettu kiveämällä koskea kalojen elinympäristön parantamiseksi. Koskessa havaittiin kenttäkaavakkeen mukaan taimenen poikasia 5.9.1995. Paikalla elää melko monipuolinen koskipohjaeläimistö, jossa ei ole tapahtunut merkittäviä muutoksia seurannan aikana. Yhteisön valtalajit ovat olleet *Hydropsyche*- ja *Cheumatopsyche lepida*- ja *Ithytrichia lamellaris* -vesiperhoset sekä surviaissääsket.



Kuva 14. Pohjaeläinten laji/taksonimäärän ja runsauden (kokonaisyksilömäärä/näyte) muutokset seuranta-aikana (1989–1999), Viirankoski 11,1. Lyhenteiden selitykset kuten kuvassa 7.

Holmankoski, Tesjoki 10,5

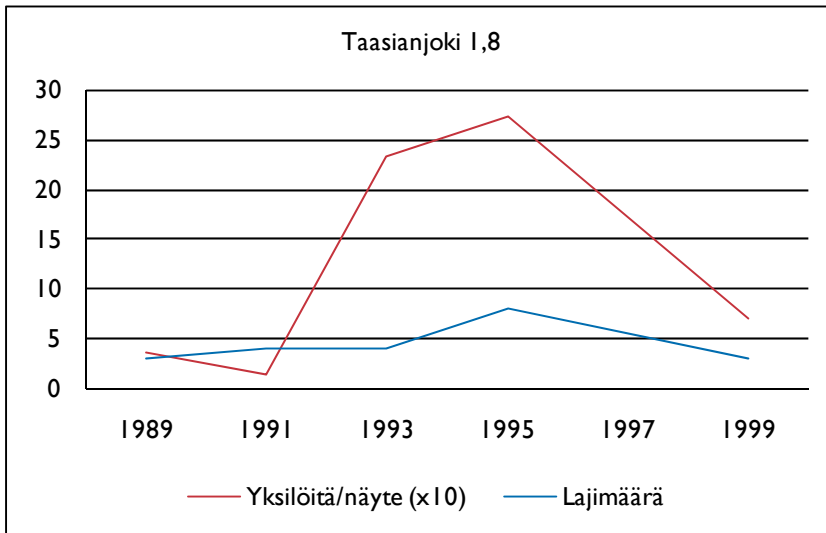
Tällä osuudella joen rannoilla on hieman varjostavaa puustoa. Paikalla on tehty perkauksia ja sen yläpuolelle (10,6 km) rakennettiin pohjapato vuonna 1994. Vuoden 1989 pohjaeläinten alhainen lajilukumäärä ja yksilömäärä johtuu tulvatilanteesta, jolloin näyte jouduttiin ottamaan alapuolisesta suvannosta. Muina vuosina paikalla on ollut melko monipuolinen koskipohjaeläinyhteisö, joka on ollut hyvin samantyyppinen kuin yläpuolisessa Viirankoskessa. Vain tällä osuudella tehtiin havainto *Cristatella mucedo* -sammaeläinyhdyskunnalla elävästä tummarantakorennotasta (*Sisyra fuscata*).



Kuva 15. Pohjaeläinten laji/taksonimäärän ja runsauden (kokonaisyksilömäärä/näyte) muutokset seuranta-aikana (1989–1999), Holmankoski 10,5. Lyhenteiden selitykset kuten kuvassa 7.

Taasianjoki 1,8

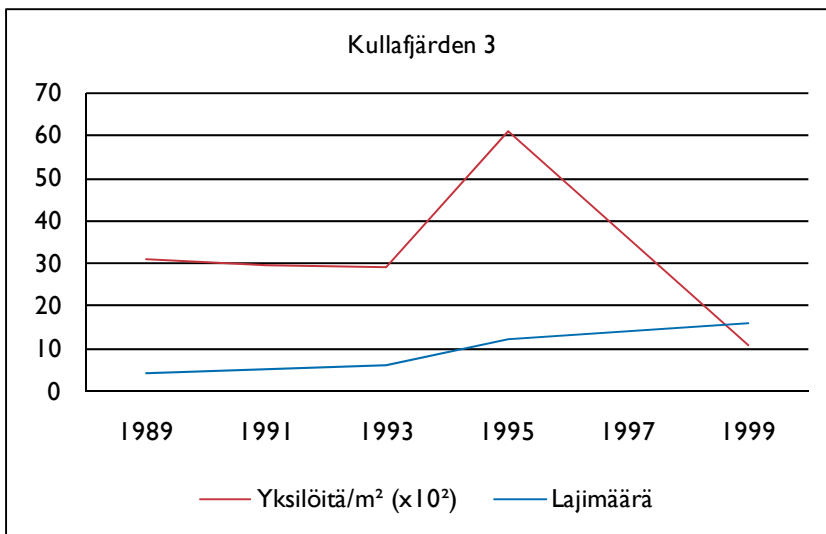
Paikka on pehmeäpohjainen suvanto. Vesi on lähes seisovaa. Näytteenottosyvyys on ollut noin neljä metriä. Paikan pohjaeläinyhteisö koostuu lähinnä surviaissääskistä ja harvasukasmadoista. Vähäisessä määrin näytteissä oli myös piensimpukoita sekä paarman ja polttiaisen toukkia. Tällainen yhteisö on tyypillinen jokisuvannoissa ja järvien syvillä pehmeillä pohjilla. Vuonna 1995 näytteessä oli jopa sulkasääskien (*Chaoborus* sp.) toukkia, jotka ovat nimenomaan seisovien vesien lajeja. Tarkasteluajankana yhteisössä ei tapahtunut muutoksia.



Kuva 16. Pohjaeläinten laji/taksonimäärän ja runsauden (kokonaisyksilömäärä/näyte) muutokset seuranta-aikana (1989–1999), Taasianjoki 1,8.

Kullafjärden 3

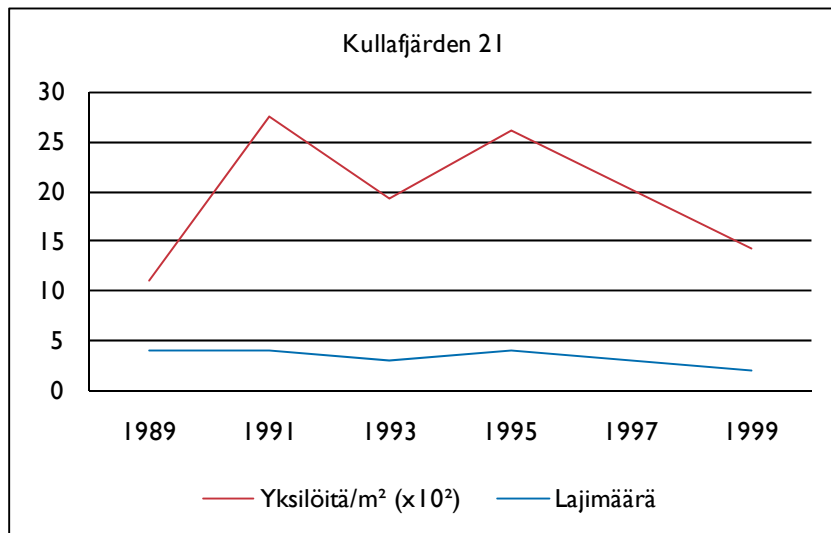
Kullafjärdenin ensimmäinen näytteenottoalue sijaitsee Taasianjoen laskukohdassa mereen. Pohjaeläinlajisto on selvästi monipuolisempi kuin Kullafjärdenin toisella havaintopaikalla. Näytteenottosyvyys on ollut noin neljä metriä. Runsaana esiintyvien surviaissääskien ja harvasukasmatojen lisäksi tällä näytteenottopaikalla oli muutamia päivänkorentojen, vesiperhosten ja sudenkorentojen toukkia sekä juottikkaita, raakkuäyriäisiä ja kotiloita.



Kuva 17. Pohjaeläinten laji/taksonimäärän ja runsauden (kokonaisyksilömäärä/m²) muutokset seuranta-aikana (1989–1999), Kullafjärden 3.

Kullafjärden 21

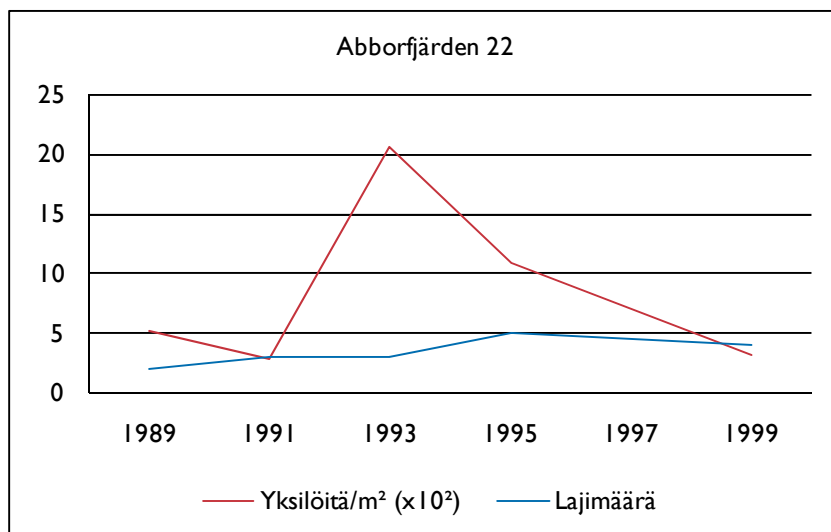
Kullafjärdenin toinen näytteenottoalue sijaitsee 800 metriä Taasiajoen suulta merelle päin. Havaintoalueen lajisto oli hyvin yksipuolinen. Surviaissääskien ja harvasukasmatojen lisäksi siellä oli vain yksittäisiä muita pohjaeläinlajeja sekä raakkuäyriäisiä.



Kuva 18. Pohjaeläinten laji/taksonimäärän ja runsauden (kokonaisyksilömäärä/m²) muutokset seuranta-aikana (1989–1999), Kullafjärden 21.

Abborfjärden 22

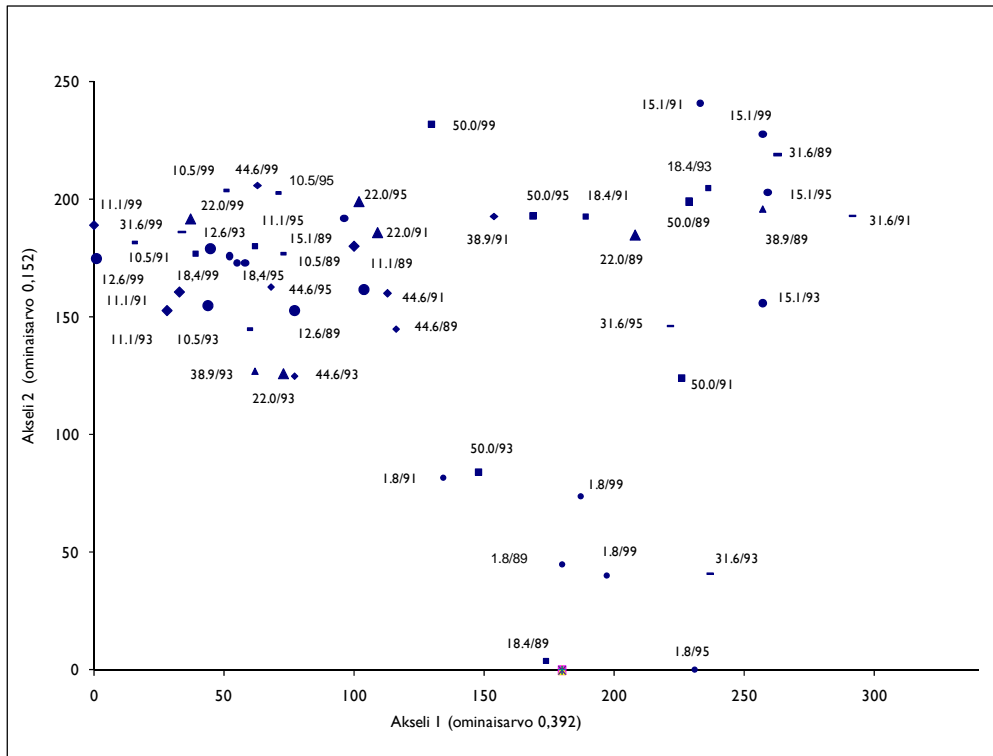
Abborrefjärdenin näytteenottoalue sijaitsee kauimmaisena merellä, noin 2,8 km etäisyydellä Taasianjoen suulta. Vain tältä havaintopaikalta löytyi mereisiä viherlimamatoja (*Prostoma obscurum*) sekä yksi *Marenzelleria viridis* -monisukajalkainen vuonna 1999. Paikalla havaittiin myös aineiston ainoa kilkki (*Mesidothea entomon*) sekä yksi itämerensimpukka (*Macoma baltica*). Muuten pohjaeläinyhteisö oli harvasukasmato- ja surviaissääskivaltainen. Muutamana vuonna näytteissä oli melko runsaasti raakkuäyriäisiä (*Ostracoda*).



Kuva 19. Pohjaeläinten laji/taksonimäärän ja runsauden (kokonaisyksilömäärä/m²) muutokset seuranta-aikana (1989–1999), Abborfjärden 22.

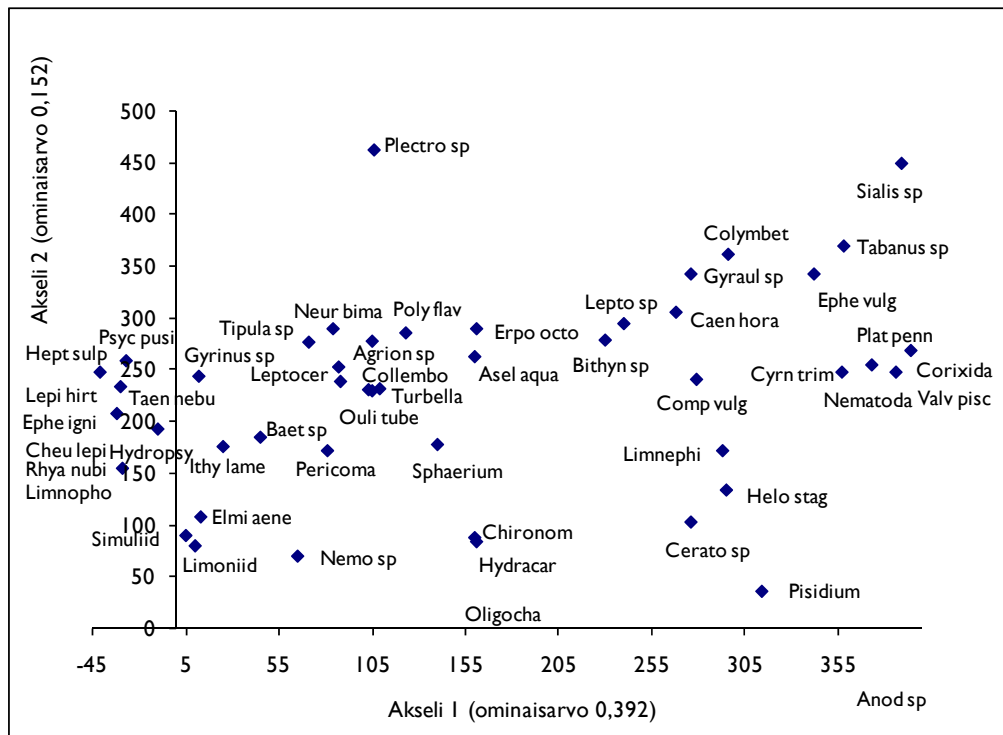
DCA-analyysi

DCA-analyysin muodostama kuva jokinäytepaikoista ei ryhmitellyt näytepaikkoja selkeisiin ryhmiin. Ensimmäinen, merkittävin akseli (akseli 1) selittää vain 21 % aineiston vaihtelusta. Akselin oikeaan päähän sijoittui enemmän näytepaikkoja, joiden pohjan laatu oli hienoa (sora, hiekka, savi, lieju). Vasemmalle ryhmittyi näytepaikkoja, joiden pohja-aines koostui myös isokokoisista kivistä, mikä on tyypillisiä koskipaikoille (kuva 20).



Kuva 20. Taasianjoen jokinäytepaikkojen sijoittuminen DCA-analyysissä kahden tärkeimmän akselin virittämään avaruuteen. Näytepaikkojen koodin ensimmäinen numero viittaa näytepaikkaan ja toinen numero näytteenottovuoteen.

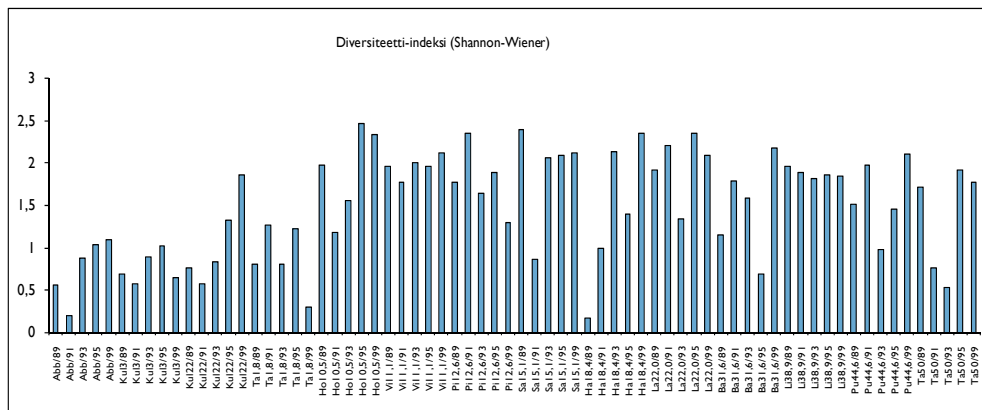
Toinen, lajistosta tehty DCA-ryhmittely ryhmitteli tärkeimmän eli ensimmäisen akselin oikeaan päähän hitaammassa virtauksessa, pehmeillä pohjilla eläviä tai sedimentin sisään kaivautuvia lajeja ja vasemmalle laidalle vilkkaamman virran koskilajeja, jotka elävät kivien ja kasvien pinnoille kiinnittyneinä (kuva 21).



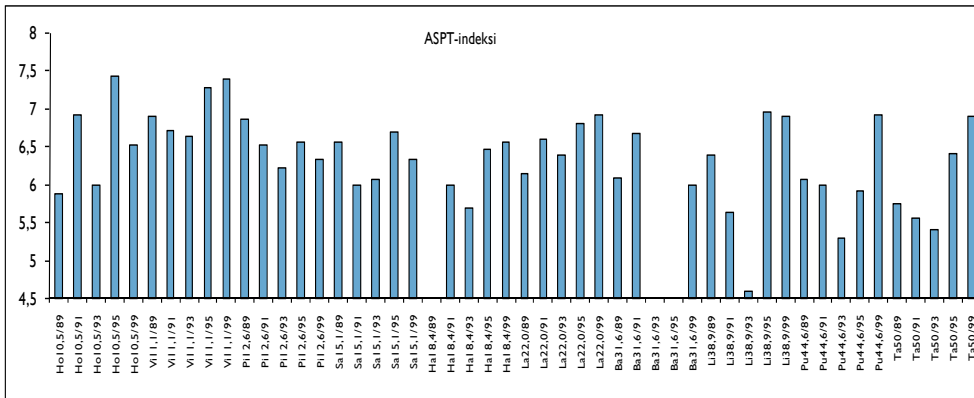
Kuva 21. Taasianjoesta havaittujen pohjaeläinlajien sijoittuminen DCA-analysissä kahden tärkeimmän akselin virittämään avaruuteen. Näytepaikkojen koodin ensimmäinen numero viittaa näytepaikkaan ja toinen numero näytteenottovuoteen.

Diversiteetti-indeksi ja ASPT-likaantumisindeksi

Kaikista näytepaikoista laskettu diversiteetti-indeksi (Shannon-Wiener) vaihteli välillä 0,2–2,5 (kuva 22). Jokinäytepaikoilta laskettu, virtavesien tilaa kuvaava bioindeksi (ASPT- indeksi) vaihteli välillä 4,6–7,4 (kuva 23).



Kuva 22. Diversiteetti-indeksi (Shannon-Wiener) Taasianjoen pohjaeläinseurantapaikoilla seuranta-aikana.



Kuva 23. ASPT-likaantumisindeksi Taasianjoen virtaavan veden pohjaeläinseuranta-apaikoilla seuranta-aikana.

4.2.3 Tulosten tarkastelu ja suositukset

Taasianjoessa esiintyvät monet pohjaeläinlajit ovat yleisiä ja reheviä oloja sietäviä. Pohjaeläinyhteisö on melko monipuolinen, mikä kertoo vesistön kohtuullisesta tilasta. Ruoppauksilla ei näyttänyt olevan kovin suurta tai selkeästi havaittavaa vaikutusta Taasianjoen pohjaeläimistöön tämän tutkimuksen perusteella. Selkeimmät ruoppaustöiden aiheuttamat muutokset pohjaeläimistössä havaittiin jokiosuuksilla, joilla pohjapato muutti paikan luonteen suvannosta nopeamman virtauksen alueeksi tai päinvastoin. Virtausnopeuden muutoksen lisäksi pohjan laatu muuttuu virtauksen hidastuessa hienojakoisen orgaanisen ja epäorgaanisen aineksen kasautuessa pohjalle. Näillä tekijöillä on merkittävä vaikutus pohjaeläinyhteisöihin.

Maastohavaintojen mukaan pohjasammalten määrä on Taasianjoessa melko vähäinen, mikä johtuu veden sameudesta ja pohjien liettymisestä sekä mahdollisesti joen avoimuudesta eli altistuksesta runsaalle valolle ja sen aiheuttamalle veden lämpiämiselle. Sen sijaan monissa Taasianjoelta otetuissa näytteissä rihmamaiset viherlevät olivat hyvin runsaita. Veden korkeat ravinnepitoisuudet aiheuttavat valon ja lämmön lisäksi runsasta rihmamaisien päällyksien kasvua sekä joen umpeenkasvua vesikasvillisuuden lisääntyessä. Rihmamaiset levät ovat selvästi sammalia nopeakasvuisempia eivätkä ole samalla lailla pohjan laadusta riippuvaisia. Tällä kaikella on oma vaikutuksensa myös pohjaeläimistöön. Esimerkiksi runsas rihmamaisien viherlevien määrä tarjoaa levälaiduntajille ravintoa ja suojapaikkoja. Elinympäristön muutosten myötä edellä kuvatuissa, rehevissä oloissa ja korkeammassa lämpötiloissa viihtyvät lajit runsastuvat ja viileämmän, vähempiravinteisen veden lajit, kuten monet koskikorennot kärsivät ja katoavat. Koskikorennoista Taasianjoessa esiintyykin likaantumista hyvin sietävää jokapaikankorria (*Nemoura cinerea*) sekä *Taeniopteryx nebulosa* -sumukorentoa, joka sekin on kestävä ja yleinen laji.

Suurin osa Etelä-Suomen suurempikokoisista virtavesistä on voimakkaasti rehevöityneitä. Paljoakaan olemassa olevaa tietoa ei ole vähemmän rehevien suurten jokien lajistosta ja pohjaeläinyhteisöjen rakenteesta. Mahdollisten vähemmän kuormitettujen jokien pohjaeläimistöjä tulisi seurata vertailuaineistojen saamiseksi. Puhtaammat vesistöt ovat harvemmin mukana seurantaohjelmissa, jotka ovatkin hyvin pitkälle veloitettarkkailua ihmisen vaikutuksen alaisissa vesistöissä.

Tässä seurantaohjelmassa kultakin näytealueelta otettiin kunakin vuonna vain yksi potkuhaavinäyte. Virtaavien vesien pohjaeläinyhteisöissä esiintyy järvien syvänteitä enemmän luonnollista, alueellista vaihtelua eli riippuen potkuhaavinta-paikasta yhteisö saattaa olla vierekkäisilläkin pisteillä hyvin erilainen riippuen pohjan raekoosta, virtausnopeudesta, kasvillisuuden määrästä ja muista elinympä-

ristön pienpiirteistä. Jotta eri vuosien ja paikkojen välillä voitaisiin tehdä luotettavaa vertailua, tämän vaihtelun määrästä (hajonnasta) tulisi olla jonkinlaista tietoa. Tätä tietoa saadaan ottamalla kultakin näytealueelta ns. rinnakkaisia näytteitä, joita tekeillä olevassa sisävesien pohjaeläintarkkailuohjeistossa suositellaan virtavesissä otettavaksi viisi kultakin alueelta (Kantola 1999).

Pohjaeläinnäytteistä lasketut indeksit, esimerkiksi diversiteetti-indeksit sekä ASPT-indeksit ovat riippuvaisia rinnakkaisten näytteiden määrästä. Yksi näyte kultakin ajankohdalta antaa vertailtavan paikan pohjaeläimistöä usein melko rajoitetun kuvan. Erityisesti lajiversiteettiä mitattaessa näytteitä tulisi olla yhtä enemmän ja mahdollisesti jonkinlaiset laajemmalta alueelta otetut kokoomanäytteet olisivat sopivia tähän tarkoitukseen. Myös heimotason bioindeksit, kuten ASPT-indeksi ovat herkkiä eli jos näytteeseen ei ole sattumalta tullut tiettyjä, herkkiä lajeja tai heimoja mukaan, indeksit saattavat saada todellista alhaisempia arvoja. Esimerkiksi vuoden 1989 Harsbölen (Ha 18,4) näytteestä saatu alhainen diversiteetti on todennäköisesti pikemminkin sattuman tulosta kuin todellista lajistollista köyhyyttä. Samasta näytteestä ei voitu laskea ASPT-indeksiä ollenkaan, sillä siinä oli liian vähän pohjaeläinheimoja, kuten muutamassa muussakin näytteessä. Yleensä ottaen ASPT-indeksit kuvastivat veden laadun olevan joen alajuoksulla keskimäärin hieman parempaa kuin yläpuolisilla osuuksilla, missä vuosien välinen vaihtelu oli melko suurta (kuva 20).

Jos seurannassa lisätään rinnakkaisten näytteiden määrää, voidaan seurattavien alueiden määrää vastaavasti vähentää, etteivät kustannukset ja työmäärä lisäänty kohtuuttomasti. Kolme–neljä rinnakkaista potkuhaavinäytettä antaisivat tarpeeksi luotettavan kuvan vertailtavien alueiden pohjaeläinyhteisöistä. Tämän tutkimuksen vertailtavia näytealueita voitaisiin esimerkiksi vähentää neljästätoista viiteen ja ottaa kultakin alueelta kolme rinnakkaista näytettä, jolloin kokonaisnäyttemäärä pysyisi lähes samana. Rinnakkaiset näytteet voidaan ottaa kunkin näytealueen vallitsevilta pohjatyypeiltä, niin että erilaiset elinympäristöt tulevat edustetuksi näytteisiin.

Näytteenottotavan tulisi olla eri näytteenottoaikoina ja eri paikoilla aina sama. Tässä tutkimuksessa näytteenottoaika ja osittain tapakin oli ollut lähes joka vuosi erilainen, mikä omalta osaltaan vaikeuttaa tulosten keskinäistä vertailua. Jatkossa joko puolen minuutin tai 1 minuutin potkinta-aika voisi olla sopiva.

Jatkossa harvinaisen isokuoksasen (*Stenelmis canaliculata*) elinalue tulisi ottaa huomioon mahdollisia jatkotoimenpiteitä suunniteltaessa eli Pitkäkoski (Pi 12,6) tulisi jättää toimenpiteiden ulkopuolelle. Myös paikan yläpuolisilla alueilla tehtyjen toimien vaikutukset Pitkäkoskeen tulisi punnita tarkkaan, jottei lajin elinympäristöä turmeltaisi.

LÄHTEET

- Anttila, M.-E. (1985). Koskikivikoiden pohjaeläimistö Kyrönjoen vesistössä. Vesihallitus. Tiedotus 257. 78 s.
- Brink, P. (1952). Svensk insektfauna. Bäcksländor. Plecoptera. Stockholm.
- Cummins, K. W. (1996). Invertebrates. Teoksessa Petts, G. ja Calow, P. (toim.): River biota. Diversity and dynamics. Blackwell Science. Oxford and Northampton. 257 s.
- Edington, J. M. ja Hildrew, A. G. (1995). Caseless caddis larvae of the British Isles. A key with ecological notes. Freshwater biological Association. Nro 53. 134s.
- Elliott, J.-M., Humpesch, U. H. ja Macan, T. T. (1988). Larvae of the British Ephemeroptera: A key with ecological notes. Freshwater Biological Association. Nro 49. 145s.
- Enckell, P. H. (1980). Kräftdjur. Fältfauna. Signum i Lund. 672 s.
- Engblom, E. (1996). Mayflies. Teoksessa Nilsson, A. (toim.) Aquatic insects of North Europe. A taxonomic handbook. Vol I. Apollo Books. Stenstrup. Denmark. 274 s.
- Engblom, E., Lingdell, P.-E. ja Nilsson, A. N. (1990). Sveriges bäggbaggar (Coleoptera), Elmidae - artbestämning, utbredning, habitatval och värde som miljöindikatorer. Entomologiska Tidskrift 11: 105-121.
- Engelhardt, W. (1996). Was lebt in Tümpel, Bach und Weiher? Kosmos-Naturführer. Franch-Kosmos. Stuttgart. ISBN 3-440-06638-X. 313 s.
- Hanski, I., Lindström, J., Niemelä, J., Pietiläinen, H. ja Ranta, E. (1998). Ekologia. WSOY. 580 s.
- Heino, J., Paavola, R. ja Muotka, T. (1998). Perusselvitys Sodankylän Keivitsan alueen virtavesien pohjaeläimistöstä. Lapin ympäristökeskuksen moniste 12. 28 s.
- Hellawell, J. M. (1986). Biological indicators of water pollution and environmental management. Elsevier Science Publishers Ltd. ISBN 1-85166-001-1.
- Huhta, V. (1986). Hämähäkkieläimet. Teoksessa Huhta, V. (päätoim.). Suomen Eläimet. Osa 5. Weilin et Göös. Espoo. 343 s.
- Huhta, V. ja Ikonen, E. (1986). Vapaasti elävät sukkulamadot. Teoksessa Huhta, V. (päätoim.). Suomen Eläimet. Osa 5. Weilin et Göös. Espoo. 343 s.
- Hutri, K. ja Mattila, T. (1991). Kotilo- ja simpukkaharrastajan opas. Luonto-Liiton harrasteoppaat. Tammi. Helsinki. 155 s.
- ISO/DP 8689 (1984). Water quality assesment of water and habitat quality of rivers by macroinvertebrate score. Organisation for standardization. Draft proposal.
- ISO 8689-2 (2000). Water quality-Biological classification of rivers- Part 2: Guidance on the presentation of biological quality data from surveys of benthic macroinvertebrates. 5 s.
- Kantola, L. (toim.)(1999). Luonnos sisävesien pohjaeläintarkkailujen ohjeistoksi. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus. Julkaisematon. 12 s.
- Koli, L. (1986). Juotikkaat. Teoksessa Huhta, V. (päätoim.). Suomen Eläimet. Osa 5. Weilin et Göös. Espoo. 343 s.
- Laine, A., Sutela, T., Heikkinen, K., Karvonen, K., Huhta, A., Muotka, T. ja Lappalainen, A. (1996). Turvetuotannon vaikutukset koskikaloihin ja niiden elinympäristöön. Suomen ympäristö 34. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus. 135 s.
- Lemström, K. (1999). Perkaustöiden vaikutus Taasianjoen pohjaeläimistöön. Ekologian ja systematiikan laitos, hydrobiologian osasto. Pro-gradu- tutkielma. 37 s. + liitteet.
- Lepneva, S.G. (1970). Fauna of the USSR. Trichoptera. Vol 2. Larvae and pupa of Annulipalpia. Jerusalem. 638 s.
- Lillehammer, A. (1988). Stoneflies (Plecoptera) of Fennoscandia and Denmark. Fauna Entomologica Scandinavica. Vol 21.165 s.
- Macan, T. T. (1960). A key to the British Fresh- and Brackish-Water Gastropods. Freshwater Biological Association. Nro 13. 46 s.
- Metcalf-Smith, J. L. (1996). Biological Waterquality Assesment of Rivers: Use of macroinvertebrate communities. Teoksessa Petts, G. ja Calow, P. (toim.): River Restoration. Blackwell Science. Oxford and Northampton. 231s.
- Mettinen, A. (1999). Hiidenveden ja eräiden siihen laskevien vesistönsien yhteistarkkailun pohjaeläintutkimukset vuodelta 1988. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. Julkaisu 91. 36 s. + liitteet.

- Nilsson, A. (toim.) (1996). Aquatic Insects of North Europe. A taxonomic handbook. Volume 1. Ephemeroptera-Plecoptera-Heteroptera-Neuroptera-Megaloptera-Coleoptera-Trichoptera-Lepidoptera. Apollo Books. Stenstrup. 274 s.
- Nilsson, A. (toim.) (1997). Aquatic Insects of North Europe. A taxonomic handbook. Volume 2. Odonata-Diptera. Apollo Books. Stenstrup. 404 s.
- Nybm, O. (1960). List of Finnish Trichoptera. Fauna Fennica 6: 56 s.
- Nyman, C., Anttila, M.-E., Lax, H.-G. ja Sarvala, J. (1986). Koskien pohjaeläimistö jokien laatuluokittelun perustana. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja 3. 98s.
- Olsen, L.-H., Sunesen, J. ja Pedersen, B. V. (1999). Vesikirppu ja sudenkorento. Makean veden eläimiä. WSOY. 231 s.
- Pindler, L. C. V. ja Farr, I. S. (1987). Biological surveillance of water quality - 3. The influence of organic enrichment on the macroinvertebrate fauna of small chalk streams. Archiv für Hydrobiologie 109: 619–637.
- Puomio, E. R. (1984). Taasianjoen vesistö ja veden laatu. Helsingin vesipiirin vesistötoimisto. Moniste. 4 s.
- Puomio, E. - R. (1988). Taasianjoen järjestelyn vesistövaikutusten tarkkailuohjelma. Helsingin vesi- ja ympäristöpiiri. Moniste. 6 s.
- Puomio, E.-R., Soinen, J. ja Takalo, S. (1999). Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan vesistöjen tila 1990-luvun puolivälissä. Alueelliset ympäristöjulkaisut 128. Uudenmaan ympäristökeskus. Helsinki. 60 s.
- Rinne, A., Soine, J. ja Tiainen, S. (1988). Perhokalastajan hyönteistieto. WSOY. 186 s.
- Sarvala, J. (1984). Numeerinen yhteisöanalyysi vesistötutkimuksissa. Luonnon Tutkija 88: 108–115.
- SFS 5076 (1989). Vesitutkimukset. Pohjaeläinnäytteenotto Ekman-noutimella pehmeiltä pohjilta. Suomen standardisoimisliitto. 7 s.
- SFS 5077 (1989). Vesitutkimukset. Pohjaeläinnäytteenotto käsihaavilla virtaavissa vesissä. Suomen standardisoimisliitto. 6 s.
- Suomen Eläimet (1985). Osa 5. Weilin et Göös. Espoo. 343 s.
- Suomen ympäristökeskus (2000). Suomen uhanalaisten lajien arviointi 2000. <http://www.vyh.fi/luosuo/lumo/lasu/uhanal/uhanal.htm>.
- Svensson, B. S. (1986). Sveriges dagsländor (Ephemeroptera), bestämning av larver. Ent. Tidskr. 107: 91–106.
- Särkkä, J. (1986). Katkat ja Siirat. Teoksessa Huhta, V. (päätoim.). Suomen Eläimet. Osa 5. Weilin et Göös. Espoo. 343 s.
- Tiensuu, L. (1939). A survey of the distribution of Mayflies (Ephemeroptera) in Finland. Annales Entomologici Fennici 5 (2): 97–124.
- Uudenmaan ympäristökeskus (1998). Taasianjoen vesistötyö. Tulvaperkauksista luonnonmukaiseen vesistö rakentamiseen. Maa- ja metsätalousministeriö. Esite. 16 s.
- Uudenmaan ympäristökeskus/Suunnittelukeskus oy (1999). Taasianjoen järjestelytöiden tarkkailun yhteenvedo vuodelta 1998. Raportti 1521-B1920. 15 s. + liitteet 52 s.
- Wallace, I. D., Wallace, B. ja Philipson, G. N. (1990). A key to the case-bearing caddis larvae of Britain and Ireland. Freshwater Biological Association. Nro 51. 237 s.
- Valovirta, I. (1986). Simpukat sekä Kotilot. Teoksessa Huhta, V. (päätoim.). Suomen Eläimet. Osa 5. Weilin et Göös. Espoo. 343 s.
- Vuori, K.-M., Aronsuu, I., Siren, O., Kulovaara, M. ja Jokela, S. (1998). Vesisammalet ja pohjaeläimet Lestijoen vesistökuormituksen ilmentäjinä. WWF:n River 2000-projektin tutkimukset v. 1996–1997. Alueelliset ympäristöjulkaisut. Länsi-Suomen ympäristökeskus. 27 s.

LIITTEET

Liite I.

Likaantumisindeksin (ASPT) laskemiseen käytettävät pohjäläinheimojen painoarvot (ISO 1984-draft proposal)

Heimo	Painoarvo
Plecoptera: Capniidae, Leuctridae, Chloroperliidae, Perlodidae, Perlidae Trichoptera: Beraeidae, Brachycentridae, Arctopsychidae	10
Plecoptera: Taeniopterygidae Trichoptera: Odontoceridae, Goeridae, Phryganeidae, Molannidae Coleoptera: Elmidae Heteroptera: Aplocheiridae	9
Ephemeroptera: Ephemeridae, Siphonouridae, Heptageniidae Trichoptera: Lepidostomatidae, Philopotamidae, Rhyacophilidae, Leptoceridae, Sericostomatidae, Glossosomatidae Odonata: Corculiidae, Cordulecateridae, Libellulidae Crustacea: Astacidae	8
Plecoptera: Nemouridae Ephemeroptera: Potamanthidae, Leptophlebiidae, Ephemerellidae Trichoptera: Polycentropodidae, Limnephilidae, Psychomyiidae Heteroptera: Hydrometridae Odonata: Gomphidae, Lestidae, Aeshnidae, Agriidae Crustacea: Cammaridae Mollusca: Ancylidae	7
Ephemeroptera: Caenidae Trichoptera: Hydroptilidae Coleoptera: Gyrinidae, Haliplidae Diptera: Tipulidae, Simuliidae Odonata: Coenagriidae, Platycnemidae Tricladida: Planariidae, Dendrocoelidae Crustacea: Corophidae Mollusca: Unionidae, Planorbidae, Viviparidae, Neritidae	6
Ephemeroptera: Baetidae Trichoptera: Hydropsychidae Coleoptera: Hygrobiidae, Hydrophilidae, Chrysomelidae, Dytiscidae, Helodidae, Dryopidae, Curculionidae Heteroptera: Mesovelidae, Notonectidae, Corixidae, Gerridae, Nepidae, Naucoridae, Pleidae Mollusca: Valvatidae Hirudinea: Piscicolidae	5
Megaloptera: Sialidae Crustacea: Asellidae Mollusca: Hydrobiidae, Physidae, Lymnaeidae, Sphaeridae Hirudinea: Glossiphonidae, Erpobdellidae, Hirudidae	4
Oligochaeta: muut	3
Diptera: Chironomidae	2
Oligochaeta: Tubificidae	1

4.3 Vuollejokisimpukan esiintyminen voimakkaasti rakennetussa Taasianjoessa

Sanna Saari ja Reetta Ljungberg

Etelä-Suomen vesistöjen tila on muuttunut vesistöihin kohdistuvan ihmistoiminnan vuoksi. Lähes kaikkia jokia ja puroja on perattu. Taasianjoki on yksi eteläisen Suomen voimakkaimmin muutettuja jokia, ja on aikaisemmin ollut erittäin tulva-herkkä. Alueella on toteutettu vuosina 1990–1996 mittava tulvasuojelullinen järjestelyhanke.

Tämä on selvitys uhanalaisen vuollejokisimpukan (*Unio crassus*) ja muiden suursimpukoiden (Unionidae) esiintymisestä ja runsaussuhteista viidessä Taasianjoen kohteessa: Kimonkylässä, Pukaronkoskella, Pekinkylässä, Santakoskella ja Holmankoskella. Työ liittyy vuollejokisimpukan esiintymisen laajempaan selvittämiseen Uudenmaan ympäristökeskuksen toimialueella. Tieto lajin selviytymisestä Taasianjoen kaltaisissa ympäristöissä on uutta ja tärkeää lajin suojelun kannalta.

Tutkimus tehtiin kohteen syvyydestä riippuen joko pinta- tai laitesukeltamalla. Jokaisella kohteella tutkittiin 200 metrin matkalla 8 erillistä linjaa, jotka olivat arviolta 25 metrin etäisyydellä toisistaan. Jokaiselta linjalta sukeltaja keräsi vähintään kymmenen elävää suursimpukkaa. Menetelmällä pyrittiin saamaan simpukkalajistoa kuvaava otos ja otokseen mukaan myös mahdollisesti harvalukuinen vuollejokisimpukka. Menetelmällä ei saada tietoa simpukkatihetyksistä.

Selvityskohteista löydettiin kaikkia kuutta suursimpukkalajia, mutta yksilömäärältään simpukoita on Taasianjoessa vähän. Soukkojokisimpukka (*Unio pictorum*) oli yleisin tavattu laji ja runsain kaikissa muissa kohteissa paitsi Pukaronkoskella. Seuraavaksi yleisimmät lajit olivat pikku- ja litteäjärvisimpukka (*Anodonta anatina* ja *Pseudanodonta complanata*). Vuollejokisimpukkaa oli kaikissa tutkituissa kohteissa, mutta tiheitä esiintymiä ei yhdessäkään. Sysijokisimpukkaa (*Unio tumidus*) ja isojärvisimpukkaa (*Anodonta cygnea*) löydettiin vähäisessä määrin.

Taasianjoelta ei ole muuta aikaisempaa, kirjattua tietoa vuollejokisimpukan esiintymisestä, kuin maininta Holmankosken alapuoliselta osuudelta. Tiedon puutteen vuoksi päätelmiä järjestelyhankkeen vaikutuksesta simpukkakantojen kehitykseen ei voida tehdä. Selvää kuitenkin on, että vuollejokisimpukka on selvinnyt Taasianjoessa mittavista perkauksista huolimatta. Nuorehkoja, n. 5–10 vuotiaita yksilöitä, on otoksessa huomattava osuus, joten laji on kiistatta lisääntynyt joessa tulvasuojelutoimenpiteiden jälkeenkin. Merkittävää vuollejokisimpukan ja muiden pohjaeläinten kannalta on mahdollisesti ollut perkaamattomat alueet, joissa selvinneet yksilöt ovat voineet myöhemmin levittäytyä toimenpiteiden muokkaamille uusille elinalueille. Etenkin Pukaronkosken alapuolelta perkaamatta jäänyt yhtenäinen 4 km pitkä alue on saattanut olla tärkeä lajien selviytymiselle.



Kuva 24. Erikokoisia vuollejokisimpukoita kuvaajan kädessä. Kuva: Sanna Saari.

4.4 Kalastus ja saaliit Taasianjoella ja Kullanlahdella vuonna 2006

Ari Haikonen

Vuosina 1990–1997 Itä-Uudellamaalla sijaitsevaa Taasianjokea perattiin. Taasianjokeen istutettiin täpläräpuja ja vaellussiian poikasia vuosina 1997–2004. Näillä ns. kompensatioistutuksilla korvattiin perkauksista kala- ja rapukannoille sekä kalastukselle aiheutuneita haittoja.

Taasianjoen ympäryskuntien alueella toteutettiin kalastustiedustelu huhtitoukokuussa 2007. Kyselyllä haluttiin selvittää Taasianjoesta ja sen edustalla sijaitsevasta Kullanlahdesta vuonna 2006 saatuja kala- ja rapusaaliita. Kalastustiedustelun ensisijaisena tarkoituksena oli seurata Taasianjoen kompensatioistutusten tuloksellisuutta. Kyselyn toteutti Kala- ja vesitutkimus Oy Uudenmaan ympäristökeskuksen tilauksesta.

Kyselyn vastausaktiivisuus oli 66 %. Kyselyyn vastanneista ruokakunnista 16 % oli kalastanut alueella. Heistä saalista oli saanut 92 %. Taasianjoella ja Kullanlahdella harjoitettiin pääosin virkistyskalastusta. Käytetyin pyydys olikin katiska. Kalastus ajoittui kesäkuukausille, joskin Kullanlahdessa oli myös aktiivista talvikalastusta.

Kaikkiaan tiedustelualueelta saatiin 6 426 kiloa kalaa. Eniten saaliiksi saatiin haukia ja ahvenia. Myös särkiä ja lahnoja saatiin runsaasti saaliiksi. Rapuja saatiin kaikkiaan 2 749 kappaletta, joista suurin osa oli täpläräpuja. Myös jokiräpuja ilmoitettiin saaliiksi. Täpläräpu ja jokiräpu näyttäsivät lisääntyneen luonnollisesti tämän kyselyn perusteella.

Taasianjokeen on istutettu siikoja ja harjuksia. Vastaajat ilmoittivat saaneensa saaliiksi vain muutamia siikoja. Myös muutamista harjuksista oli havaintoja. Harjukset saattavat olla luonnonkudusta peräisin.

Taasianjoella ja Kullanlahdella kalastaneet olivat pääosin tyytyväisiä kalasaaliisiinsa. Monien mielestä myös rapusaaliit ovat lisääntyneet joessa. Suuri osa vastaajista haluaisi saada tietoja kalastusmahdollisuuksista ja kalastuslupien saamisesta.



Kuva 25. Taasianjoesta ja Kullanlahdesta saatiin vuonna 2006 saaliiksi muutamia siikoja. Kuva: Ari Haikonen.

4.5 Täplärapua ja vaellussiikaa Taasianjokeen – Uudenmaan ympäristökeskuksen istutukset 1997 - 2004

Pasi Lempinen

Salpausselän rinteiltä Iitistä Ruotsinpyhtäälle Kullanlahteen virtaavan Taasianjoen keski- ja alajuoksulla Lapinjärven ja Ruotsinpyhtään kuntien alueella Uudenmaan ympäristökeskus toteutti vuosina 1990 - 1997 Taasianjoen vesistötyön. Sen tavoitteena oli estää joen haitallinen tulviminen ja edistää joen virkistyskäyttöä ja muuta merkitystä.

Vesistötyöstä aiheutui haittaa kalastukselle ja rapukannalle. Vahinkojen korvaamiseksi Uudenmaan ympäristökeskus istutti Taasianjokeen vuosina 1997 - 2002 17 000 täplärapua ja vuosien 2000 - 2004 aikana 28 000 kesänvanhaa vaellussiian poikasta. Täpläravut olivat istutettaessa 6 - 11 cm pitkiä. Istutusten onnistumisen seuraamiseksi Taasianjoella tehtiin koeravustuksia, sähkökalastuksia ja saalistiedustelu. Taasianjoen istutusten seurantatutkimuksiin kuului täplärapuistutusten tulosten selvittämiseksi tehtäviä koeravustuksia vuosina 2000–2006 ja sähkökalastuksia vuosina 2000, 2003 ja 2006. Vuonna 2007 tehtiin lisäksi kalastuskysely vuoden 2006 kalastuksesta ja ravustuksesta rapu- ja kalaistutusten tulosten selvittämiseksi. Kaikki Uudenmaan ympäristökeskuksen tekemien täplärapuistutusten alueet koeravustettiin kolme vuotta istutuksen jälkeen täplärapujen esiintymisen varmentamiseksi ja mahdollisen lisääntymisen toteamiseksi. Vuosien 2003 ja 2006 sähkökalastukset teki Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos ja kalastuskyselyn Kala- ja Vesitutkimus Oy. Muut koekalastukset ja -ravustukset toteutti Uudenmaan ympäristökeskus.

Koeravustusten ja saalistiedustelun tulosten perusteella täplärapuistutuksia voidaan pitää onnistuneina. Istutuksilla luotiin Taasianjokeen luontaisesti lisääntyvä täplärapukanta, joka vuonna 2006 keskittyi Lapinjärven Pukaron ja Ruotsinpyhtään Tesjoen välillä sijaitseville istutuspaikoille ja niiden lähiympäristössä muutaman sadan metrin matkalle. Kanta oli vielä luokiteltavissa harvaksi. Täplärapukannan leviämistä ja kannan vahvistumista voi hidastaa Taasianjoella alkanut ravustus. Täpläraavuilla tulisi olla alamitta, jotta varmistettaisiin niiden lisääntymismahdollisuudet. Vaellussiikaistutusten tulokset eivät saalistiedustelun perusteella olleet siihen mennessä kovin hyvät.

Taasianjoessa on mahdollisesti rapurutto, koska vuoden 2006 jälkeen jokiravut näyttävät hävinneen joesta ainakin Lapinkylän yläpuolisella alueella. Täplärapukanta voi kantaa rapuruttoa. Sen vuoksi ravustuksessa Taasianjoella käytettävät pyyntivälineet on syytä desinfioida ennen ja jälkeen ravustusten.

Taasianjoen koskien ja pohjapatojen kalasto koostuu pääasiassa ahvenista, kivennuoliaisista, särjistä, turvista ja salakoista. Mateita ja kivisimppujakin on vähän. Kivisimpun esiintyminen näyttää rajoittuvan Pukaron alapuoliseen Taasianjokeen. Taasianjokeen nousee lisäksi vimpoja ja nahkiaisia. Harjuksiakin saattaa esiintyä, mutta harjusistutusten tulokset ovat jääneet kuitenkin heikoiksi. Viime vuosina Taasianjokeen ja siihen laskeviin puroihin on istutettu myös taimenen mätiä. Ainakin sivupuroissa mädin kuoriutumisen näyttää onnistuvan.

Taasianjokeen rakennetut koskimaiset pohjapadot eivät estä kalojen vaelluksia. Tutkimusten perusteella pohjapadoissa oli korkeintaan muutamia rapuja, ja vaikuttaa siltä, että täplärapujen esiintyminen pohjapadoissa keskittyy kohtiin, joissa vesisyvyys kasvaa. Pohjapadoissa on tarvetta monipuolistaa syvyys- ja virtausolosuhteita. Pohjapatojen monipuolistamisesta on tehty suunnitelma, jonka toteuttamisen Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus pyrkii aloittamaan jo vuoden 2010 aikana.

4.6 Ruotsinpyhtään Kullafjärdenin pesimälinnusto vuonna 2002

Pekka Routasuo, Karri Kuitunen ja Esa Lammi

Taasianjoen suisto eli Kullafjärden on matala, ruovikkoinen merenlahti, jolla pesii monipuolinen linnusto. Kullafjärden sisältyy valtakunnalliseen lintuvesiensuojeluohjelmaan valtakunnallisesti arvokkaana kohteena (Maa- ja metsätalousministeriön lintuvesityöryhmä 1981). Lisäksi se kuuluu Natura 2000 -suojelualueverkostoon.

Taasianjoen järjestelyn lupaehtojen mukaan Uudenmaan ympäristökeskus on veloitettu seuraamaan järjestelyn Kullafjärdenin luonnonoloihin aiheuttamia muutoksia. Ensimmäinen seurantaohjelman mukainen linnustoseelvitys tehtiin vuonna 1989 (Hottola 1989) ja toinen vuonna 1994 (Häyhä ja Pienmunne 1994). Kolmas seurantaohjelman mukainen selvitys tehtiin kesällä 2002. Selvityksen tilasi Uudenmaan ympäristökeskus Ympäristösuunnittelu Enviro Oy:ltä. Toimeksiantoon kuului Kullafjärdenin Natura-alueen koko pesimälinnuston selvittäminen sekä arvio siitä, miten alueen linnusto on muuttunut.

4.6.1 Tutkimusalue ja menetelmät

Kullafjärden on Taasianjoen suiston lintuvesialue. Suiston vesi- ja rantakasvilajisto on monipuolinen. Alueen kasvillisuutta on selvitetty sekä 1994 (Häyhä ja Pienmunne 1994) että 2002 (Huitu ja Mäkelä 2003). Matalassa, rehevässä lahdenpohjukassa on laajat vesikasvillisuusvyöhykkeet, joista järviruoko laajimmat kasvustot. Myös ulpukka ja lumme ovat runsaita. Yli metrin syvyisillä vesialueilla kasvaa lähinnä järvikaislaa. Lahden eteläosassa on keskimäärin kahden metrin syvyinen avovesialue. Lahden rannat ovat metsäiset. Peltorantaa ei ole ollenkaan. Rannoilla ja niiden lähituntumassa on yhdeksän loma-asuntoa. Muut rannat ovat rakentamattomia.

Koko suisto kuuluu Kullafjärdenin lintuvesi -nimiseen Natura 2000 -alueeseen (FI0100081), jonka pinta-ala on 185 ha. Alue on suojeltu sekä luonto- että lintudirektiivin perusteella. Suurin osa Natura-alueesta kuuluu luontodirektiivin jokisuihot sekä vaihettumissuot- ja rantasuot -luontotyyppeihin.

Tutkimusalue kattoi vertailukelpoisuuden säilyttämiseksi lintuvesiensuojeluohjelman rajauksen, joka on hieman Natura-aluetta laajempi. Tutkimusalueen pinta-ala oli noin 205 hehtaaria, josta noin 165 hehtaaria on vesialuetta ja ruovikkoa ja noin 40 hehtaaria vaihettumissoita ja rantasoita, rantapensaikkoja ja rantametsää.

Lintulaskennat tehtiin neljän laskentakerran menetelmällä. Kaksi ensimmäistä laskentaa (7. ja 23.5.) olivat vesilintulaskentoja, jolloin koko tutkimusalue kierrettiin aamupäivän aikana jalkaisin ympäri ja aluetta havainnoitiin lisäksi sopivista paikoista kaukoputkella. Erityinen huomio kiinnitettiin vesilintuihin, jotka pyrittiin löytämään mahdollisimman tarkoin. Samalla laskettiin myös pesivät lokkilinnut. Lisäksi kaikki muut lajit merkittiin muistiin. Ensimmäisen laskennan aikaan uusi kasvillisuus oli vielä niin matalaa, että vesilinnut ja silkkiuikkujen pesät oli helposti laskettavissa. Toisessa laskennassa osa linnuista saattoi jäädä uuden kasvillisuuden katveeseen.

Vesilintulaskennat teki LuK Pekka Routasuo. Havaitut vesilinnut tulkittiin pareiksi linnustonseurannan havainnointiohjeiden mukaisesti (Koskimies 1994, Koskimies & Väisänen 1988). Seurantaohjelman aiemmat vesilintulaskennat on tehty soutuveneellä vakioireittä pitkin. Laskentakertoja on ollut neljä. Vuoden 2002 laskentatulokset eivät tämän takia ole täysin vertailukelpoisia aiempiin laskentoihin nähden.

Kaksi jälkimmäistä laskentakertaa olivat kartoituslaskentoja, jolloin koko alue käytiin läpi mahdollisimman kattavasti. Laskentakohteina olivat varpuslinnut, kahlaajat sekä muut vesilintuihin kuulumattomat lajit. Laskennat tehtiin kahdessa osassa siten, että Taasianjoen länsi- ja itäpuolinen osa laskettiin erikseen. Laskennoissa ei ollut käytettävissä venettä, joten Taasianjoen ja Lillån välinen alue sekä uloin, avovettä reunustava ruovikkovyöhyke jouduttiin havainnoimaan kauempaa. Joen länsipuolinen alue laskettiin 3. ja 16.6. (laskijana Pekka Routasuo) ja itäpuoli 7. ja 17.6. (laskijana MMM Karri Kuitunen).

Kartoituslaskennassa kaikki havaitut linnut merkittiin 1:5000-mittakaavaiselle karttapohjalle. Kartoituslaskennassa pyrittiin kiinnittämään erityistä huomiota samanaikaisesti lähellä toisiaan laulaviin saman lajin koiraisiin ja muihin saman lajin yksilöihin. Kartoituslaskennat aloitettiin heti auringonnousun jälkeen. Laskentasää oli hyvä paitsi 3.6., jolloin sadekuurot hieman häirtasivat laskennan alus-

sa. Laskentatulokset tulkittiin linnustonseurannan havainnointiohjeiden mukaisesti siten, että kahdessa laskennassa samalla paikalla tavatut yksilöt tulkittiin pesiviksi. Koska kartoituslaskentoja oli vain kaksi, käsiteltiin myöhään saapuvien lajien havaintoja ohjeita väljemmin: pelkästään viimeisessä laskennassa tehty pesintään viittaava havainto (laulava koiras tai varoitteleva yksilö sopivassa pesimäympäristössä) myöhään saapuvasta lajista tulkittiin pariksi.

Kartoituslaskenta tehtiin samaan tapaan kuin aiempina seurantaohjelman laskentavuosina. Kahteen laskentakertaan perustuvat tulokset ovat kuitenkin vain suuntaa-antavia.

4.6.2 Pesimälinnusto ja sen muutokset

Vuonna 2002 Kullafjärdenillä laskettiin pesivän 226 lintuparia ja 43 lajia. Runsaimpia olivat pajusirkku (45 paria), ruokokerttunen (27) ja sinisorsa (26), joiden osuus kaikista pesimälinnuista oli 43 % (taulukko 11). Kaikkina seurantavuosina on tavattu sama määrä lintulajeja (41–43 lajia), mutta niiden yhteinen parimäärä on vaihdellut huomattavasti laskennasta toiseen. Eniten lintuja on tavattu vuonna 1989 (306 paria) ja vähiten vuonna 1994 (185 paria).

Vuonna 2002 uusina kosteikkolajeina tavattiin kurki, suopöllö, viitasirkkalintu ja kirjokerttu, kutakin yksi pari. Näistä suopöllö, kirjokerttu ja viitasirkkalintu lienevät alueella satunnaisia. Pesäpaikkauskollinen kurki sitä vastoin saattaa pesiä kosteikolla nykyisin vuosittain. Kosteikon rantametsistä tavattiin viisi uutta lintulajia, joista kultarinta ja kuhankeittäjä ovat vähälukuisia lehtojen ja rantakoivikoiden lintuja.

Taulukko 11. Kullafjärdenin pesimälinnuston parimäärät vuosina 1989, 1994 ja 2002.

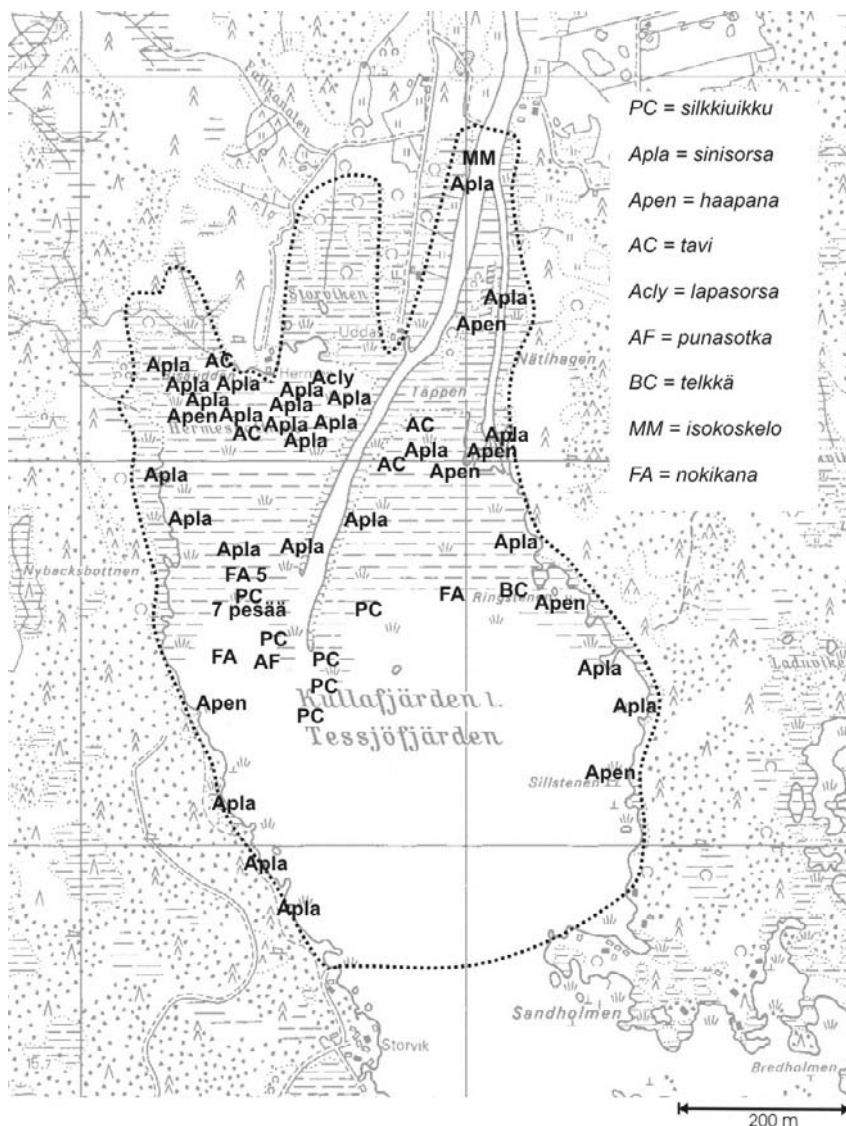
	1989	1994	2002		1989	1994	2002
Silkkiuikku	31	43	12	Punarinta	-	1	1
Kaulushaikara	-	1	1	Rautiainen	-	-	1
Sinisorsa	25	5	26	Satakieli	2	1	-
Haapana	17	2	7	Pensastasku	2	1	1
Tavi	19	2	4	Mustarastas	-	1	1
Heinätavi	3	-	-	Räkättirastas	-	2	1
Jouhisorsa	2	-	-	Laulurastas	-	1	-
Lapasorsa	9	1	1	Punakylkirastas	-	2	1
Tukkasotka	4	1	-	Rytikerttunen	18	7	6
Punasotka	9	1	1	Viitasirkkalintu	-	-	1
Telkkä	7	1	1	Luhtakerttunen	2	2	-
Isokoskelo	1	1	1	Viitakerttunen	2	-	-
Nokikana	25	4	7	Ruokokerttunen	39	16	27
Kurki	-	-	1	Kirjokerttu	-	-	1
Luhtakana	2	-	-	Kultarinta	-	-	1
Luhtahuitti	2	-	-	Pensaskerttu	11	2	8
Rantasipi	7	5	6	Hernekerttu	-	-	1
Punajalkaviklo	1	1	-	Lehtokerttu	-	2	3
Metsäviklo	1	1	1	Pajulintu	3	6	3
Taivaanvuohi	6	7	6	Hippiäinen	-	-	1
Lehtokurppa	-	1	-	Kirjosieppo	-	3	-
Suokukko	1	-	-	Sinitäinen	2	4	3
Isokuovi	1	-	-	Talitiainen	1	4	1
Harmaalokki	1	2	1	Pikkulepinkäinen	1	2	3
Kalalokki	1	-	2	Kuhankeittäjä	-	-	1
Suopöllö	-	-	1	Pajusirkku	25	20	45
Sarvipöllö	-	1	-	Peippo	6	15	12
Käpytikka	1	1	1	Punavarpunen	2	2	10
Niittykirvinen	2	1	1	Kottarainen	4	-	-
Metsäkirvinen	-	-	2				
Keltävästäräkki	1	-	-	Yhteensä	306	185	226
Västäräkki	7	9	11	Lajeja	41	41	43

Vesilinnut

Vesilintuja tavattiin 60 paria ja 9 lajia. Runsaimmat vesilinnut olivat sinisorsa (26 paria), silkkiuikku (12 paria), haapana (7 paria) ja nokikana (7 paria). Valtaosa vesilinnuista havaittiin Taasianjoen pääuoman länsipuolelta. Huomattavin sorsalintukeskittymä oli Hermesbottnenin allikkoisessa pohjoisosassa. Silkkiuikut ja nokikanat keskittyivät pienelle alueelle Taasianjoen suun ruovikoihin (kuva 26). Kullafjärdenin eteläosan rannoilta tavattiin vain sinisorsia ja yksi haapanapari.

Vesilintujen lajimäärä ja parimäärät vähentyivät vuodesta 1994 yhdellä (taulukko 11). Vuonna 1989 vesilintulajeja oli kolme enemmän ja vesilintujen parimäärä oli yli kaksinkertainen vuosiin 1994 ja 2002 verrattuna. Samalla kun vesilintujen määrä on vähentynyt, niiden osuus koko linnustosta on supistunut: vuonna 1988 vesilintuja oli 50 % kaikista kosteikon pesimälinnuista. Vuonna 1994 osuus oli 33 % ja vuonna 2002 27 %.

Vesilintujen parimäärät ovat vaihdelleet jyrkästi laskennasta toiseen. Suurimmat muutokset ovat olleet silkkiuikun (1989 31 paria, 1994 43 paria ja 2002 12 paria), sinisorsan (25→5→26), haapanan (17→2→7), tavin (19→2→4) ja nokikanan (25→4→7) määrissä. Ainoastaan silkkiuikku ja tukkasotkan olivat vuonna 1994 runsaampia kuin vuonna 2002. Laskentatulosten perusteella vesilinnusto on kohentunut vuodesta 1994. Toisaalta vuonna 1989 vain sinisorsia tavattiin niukemmin kuin vuonna 2002.



Kuva 26. Silkkiuikun ja nokikanan pesimäpaikat sekä pesiviksi tulkittujen sorsien havaintopaikat Kullafjärdenillä vuonna 2002. Laskenta-alue rajattu katkoviivalla.

Kahlaajat

Pesiviä kahlaajia löytyi kolme lajia – rantasipi, taivaanvuohi ja metsäviklo – joiden yhteinen parimäärä oli 13 (taulukko 1.). Kahlaajien määrä on pysynyt lähes samana laskennasta toiseen (17→15→13), mutta lajimäärä on vähentynyt (6→5→3). Taivaanvuoha ja rantasipiä lukuun ottamatta kahlaajia on pesinyt yksi pari kutakin lajia. Isokuovia ja suokukkoa ei ole tavattu vuoden 1989 jälkeen. Vuonna 1994 pesineistä lajeista ei punajalkavikloa ja lehtokurppaa havaittu vuonna 2002.

Rantasipejä ja taivaanvuohia pesi molempia kuusi paria. Rantasipi oli levittäytynyt melko tasaisesti Kullafjärdenin rannoille. Taivaanvuohi keskittyi lahden pohjoisosan rantaluhdille.

Lokkilinnut

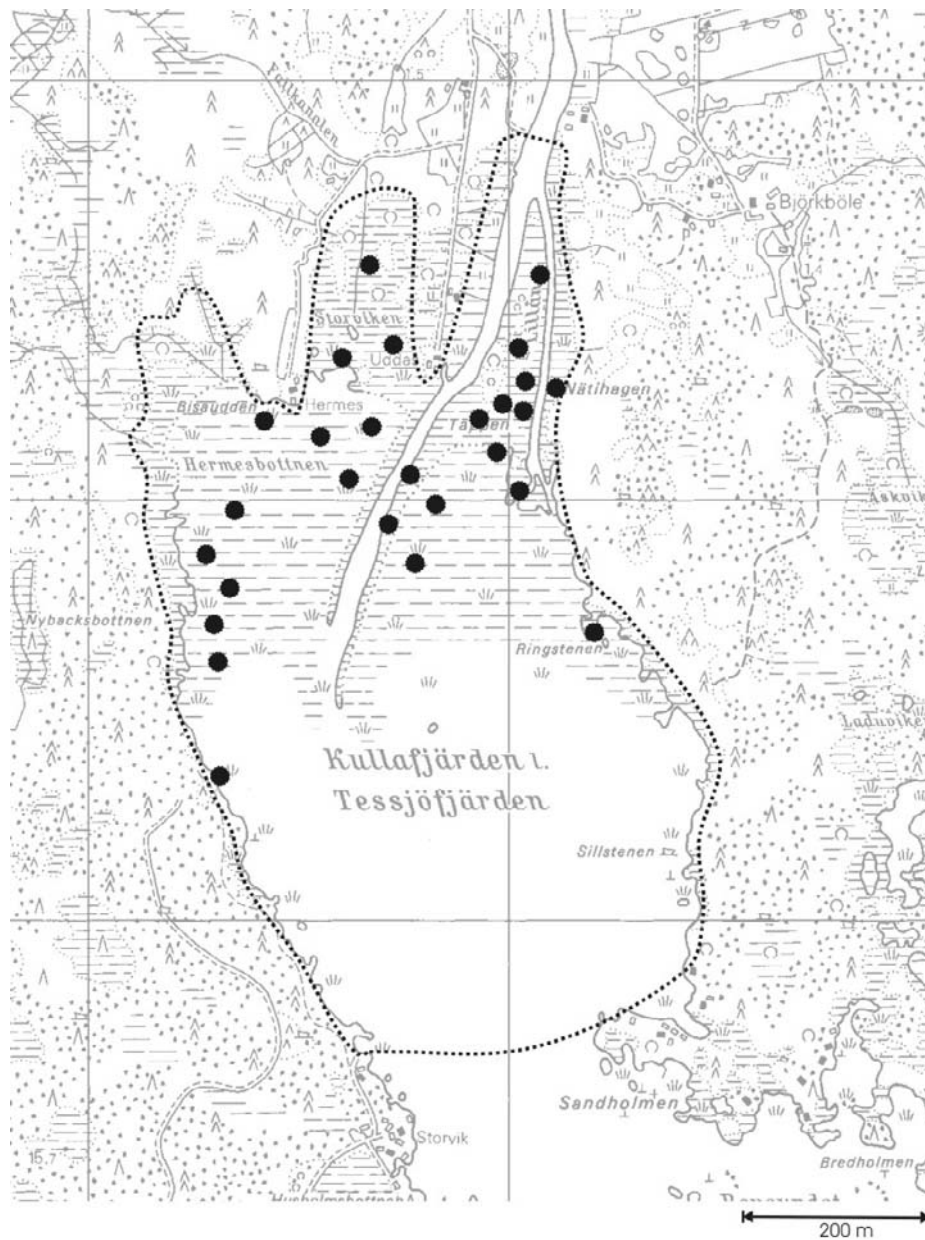
Lokkilinnuista todettiin pesivänä vain kalalokki (kaksi paria Sillstenenin kivelä) ja harmaalokki (lahden keskellä pikkuluodolla). Lisäksi tavattiin kahdessa laskennassa merilokki, pikkulokkeja (enimmillään 10) ja naurulokkeja (enimmillään 15), mutta ne ilmeisesti kävivät lahdella vain ruokailemassa. Kullafjärdenillä tavattiin myös ruokailemassa yksittäisiä kala- ja lapintiroja sekä räyskä.

Kullafjärdenillä ei ole aikaisemmissakaan laskennoissa todettu pesivänä kuin kala- ja harmaalokki, vuoden 2002 tavoin yksi tai kaksi paria kunakin vuonna.

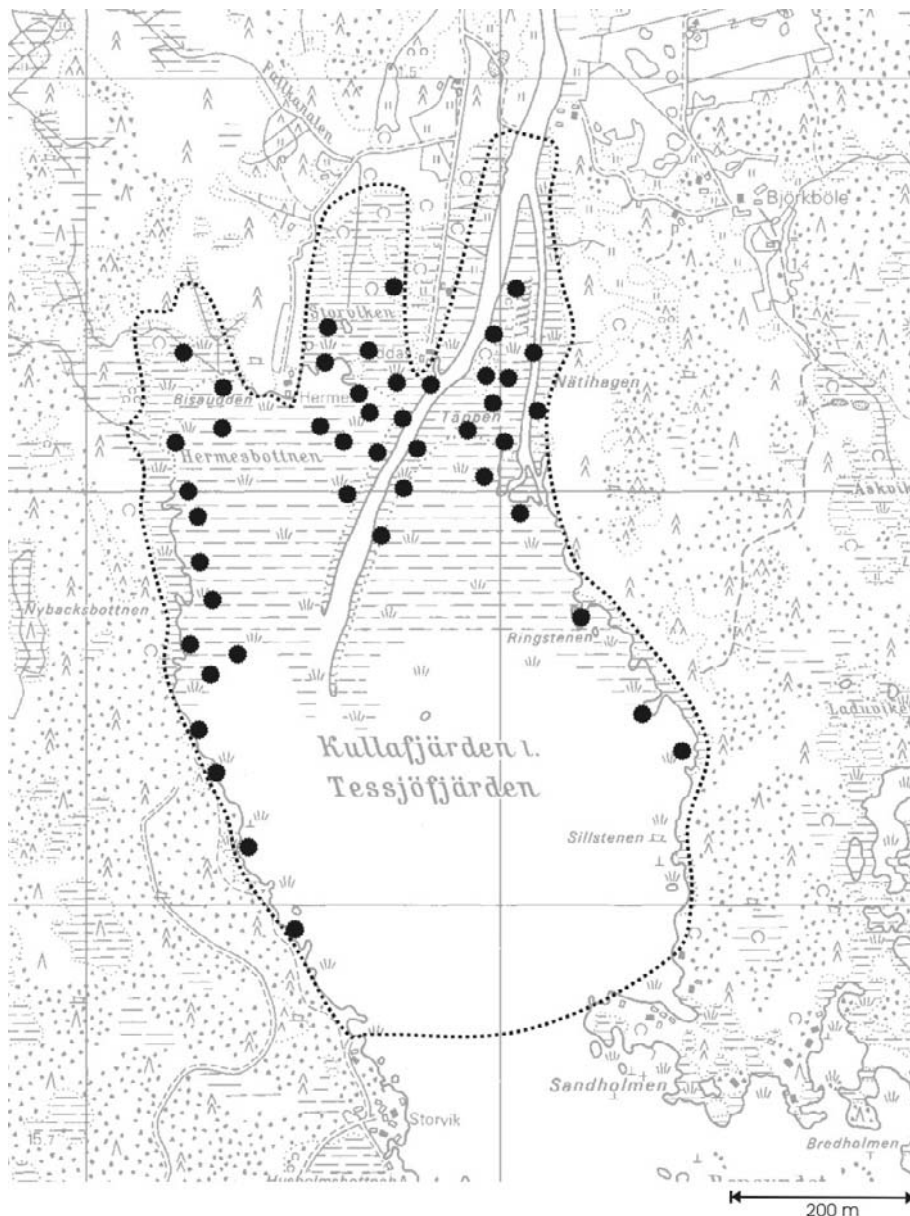
Varpuslinnut

Varpuslinnut ovat Kullafjärdenin selvästi suurin lajiryhmä. Varpuslintujen osuus alueen pesimälinnustosta oli aikaisempaa suurempi. Pesiviä varpuslintupareja laskettiin 146 ja lajeja 25. Vuonna 1994 luvut olivat 104 ja 22, vuonna 1989 130 ja 18. Kosteikon kaikista pesimälinnuista varpuslintuja oli 65 % ja lajimäärästä 58 %. 1994 luvut olivat 56 % ja 54 % ja vuonna 1989 42 % ja 44 %.

Runsaimmat varpuslinnut ovat kaikkina vuosina olleet pajusirkku ja ruokokerttunen. Vuonna 1989 ruokokerttunen oli näistä selvästi runsaampi, mutta vuonna 2002 pajusirkkuja oli lähes kaksi kertaa enemmän kuin ruokokerttusia. Pajusirkun lisäksi punavarpusia tavattiin huomattavasti aiempaa enemmän. Pajusirkun määrä oli selvästi suurempi kuin aiemmissa laskennoissa (taulukko 11). Pajusirkun lisäksi puoliaukeissa pensaikeissa pesiviä punavarpusia tavattiin huomattavasti aiempaa enemmän. Sekä ruokokerttusen että pajusirkun reviirit keskittyivät kosteikon pohjoisosan ruovikoihin ja ruokoluhdille (kuvat 27 ja 28).



Kuva 27. Ruokokerttusen reviirit Kullafjärdenillä vuonna 2002.

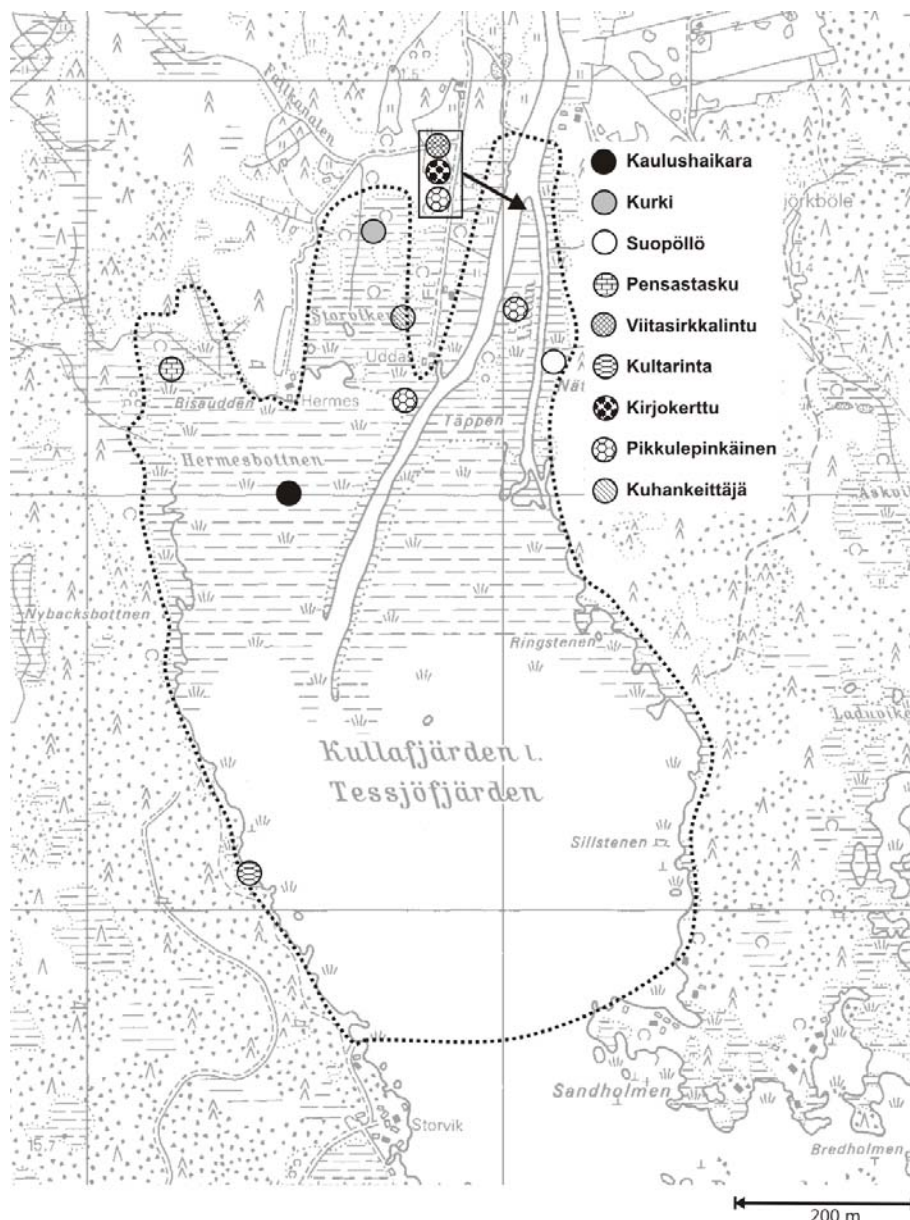


Kuva 28. Pajusirkun reviirit Kullafjärdenillä vuonna 2002.

Vuonna 1989 tutkimusalueen kolmanneksi runsain varpuslintu oli rytikerttunen, muina vuosina se on ollut peippo. Vuonna 2002 kahden runsaimman lajin osuus varpuslintujen parimäärästä oli lähes puolet, samoin kuin vuonna 1989. Vuonna 1994 kahden runsaimman lajin osuus oli noin kolmannes kaikista varpuslinnuista.

Kosteikkolinnuiksi luokiteltavia varpuslintulajeja on tavattu vuosittain 10–11, mutta parimäärät ovat vaihdelleet enemmän. Vuonna 2002 pareja oli 114, vuonna 1994 62 ja vuonna 1989 112. Ruokokerttusen ja pajusirkun määrät selittävät suurimman osan tästä vaihtelusta.

Kosteikon laidemetsistä tavattiin useita metsälintulajeja, joiden reviirit sijaitsivat kokonaan tai osittain laskenta-alueella. Metsälinnuston lajeja olivat mm. kukan-keittäjä, jonka reviiri sijaitsi Storvikenin itäreunan metsässä, sekä kultarinta kosteikon länsireunan metsässä (kuva 29).



Kuva 29. Eräiden vähälukuisten lintulajien reviirit Kullafjärdenillä vuonna 2002.

Muut pesimälinnut

Muuhun pesimälajistoon kuuluivat kaulushaikara, kurki, suopöllö ja käpytikka. Kaulushaikaran reviiri sijaitsi Taasianjoen uoman länsipuolella, kurjen reviiri Storvikenin perukassa ja suopöllön reviiri joen sivu-uoman itäpuolella. Kurki ja suopöllö tavattiin laskennoissa ensimmäistä kertaa.

Laskennoissa ei tavattu muita rantakanoja kuin nokikanoja. Vuonna 1989 alueella oli kaksi luhtakanan ja kaksi luhtahuitin reviiriä. Kullafjärden vaikuttaa edelleenkin sovelialta molemmille lajeille. Ilmeisesti luhtakana ja luhtahuitti eivät kuitenkaan kuulu alueen vakinaiseen pesimälajistoon, sillä niitä ei tavattu myöskään vuonna 1994.

4.6.3 Muu linnusto

Kullafjärdenillä on tärkeä merkitys myös lähistöllä pesivien lintulajien ja muidenkin lintujen ruokailualueena. Vuonna 2002 havaittiin harmaahaikaroita jokaisella laskentakerralla vähintään kolme yksilöä. Linnut poistuivat useimmiten länteen, jossa ne mahdollisesti pesivät. Harmaahaikaran pesä voi olla hyvinkin kaukana rannasta. Toukokuun vesilintulaskennoissa havaittiin kanadanhanhia kolmen ja neljän linnun parvet. Toukokuun lopun vesilintulaskennassa havaittiin yhdeksän kyhmyjoutsenta. Petolinnuista havaittiin ruskosuohaukkanaaras kerran lahden länsirannalla, nuolihaukka kahdesti Bisauddenin lähellä ja kalasääksi kerran kuljettamassa kalaa itään. Lisäksi havaittiin neljä naakkaa ruokailemassa ruovikossa.

4.6.4 Linnuston suojeluarvo

Arvokkaimmat pesimälinnut

Kullafjärdenin Natura 2000 -tietolomakkeella (Uudenmaan ympäristökeskus 1998) mainitaan kahdeksan lintudirektiivin liitteen 1 lajia: kaulushaikara, laulujoutsen, uivelo, luhtahuitti, suokukko, liro, pikkulepinkäinen ja ruskosuohaukka. Näistä kaulushaikara ja pikkulepinkäinen kuuluivat pesimälinnustoon kesällä 2002. Pikkulepinkäisiä pesi kolme paria kosteikon pohjoisosan luhdilla (kuva 29). Aiemmissä laskennoissa niitä on tavattu yksi pari. Kaulushaikaran reviiri sijaitsee Taasianjoen uoman länsipuolella. Kaulushaikara tavattiin myös vuoden 1994 laskennoissa.

Lomakkeella mainitsemattomista lintudirektiivin lajeista linnustoon kuuluivat kurki, suopöllö ja kirjokerttu. Kurki havaittiin alueen pohjoisosassa, suopöllö Liljän uoman itäpuolella ja kirjokerttu pikkulepinkäisen seurassa Tappenin pohjoispäässä (kuva 29). Pesintöjä ei varmistettu. Alueella pesimäaikana vierailleista lajeista ruskosuohaukka, kalasääksi, kalatiira, lapintiira ja räyskä mainitaan lintudirektiivissä.

Uusimman uhanalaisluokituksen (Rassi ym. 2001) mukaan Kullafjärdenin pesimälinnuista ovat silmällä pidettäviä kaulushaikara, pikkulepinkäinen ja pensastasku. Pensastasku asusti länsirannalla. Laji havaittiin myös vuoden 1994 selvityksessä.

Suojelupistearvo

Kosteikkojen linnuston suojeluarvoa voidaan mitata ns. suojelupistearvolla (Mikkola-Roos 1996), jossa jokainen lintulaji pisteytetään sen mukaan, miten monta paria kyseistä lajia pesii kosteikolla. Lajin pistearvoon vaikuttavat myös sen uhanalaisuus, kannan koko Suomessa ja lajin uusiutumiskyky. Kohteen linnuston suojelupistearvo on lajittaisten pistearvojen summa.

Kullafjärdenin linnuston suojelupistearvo vuonna 2002 oli 42,2. Suojeluarvo on kohonnut tuntuvasti vuodesta 1994, jolloin se oli 33,8. Suojeluarvon kasvu johtuu useiden lintulajien runsastumisesta sekä kurjen kotiutumisesta lahdelle. Vuonna 1989 suojelupistearvo oli nykyistä huomattavasti korkeampi, 65,1. Tuolloin pistearvoa nostivat vesilintulajiston monipuolisuus ja vesilintukantojen runsaus.

Muutosten syyt

Vesilinnuston heikkeneminen on merkittävin Kullafjärdenin linnustossa seurantajakson aikana tapahtunut muutos. Vesilintukannat heikkenivät tuntuvasti vuodesta 1989 vuoteen 1994, mutta ovat sittemmin hieman kohentuneet.

Vesilintukantojen jyrkkä väheneminen seurantajakson alussa ei selity pelkästään lajien normaalilla kannanvaihtelulla. Siihen ovat voineet vaikuttaa myös laskentojen ajoittuminen, muuttokauden sääolot, keväisen vedenpinnan korkeus, ilmaversoiskasvillisuuden tila talven jälkeen sekä Taasianjoen kunnostuksen aihe-

uttama veden samentuminen ja kiintoaineksen kasautuminen kunnostustöiden ja kevät-tulvan mahdollisen voimistumisen takia. Mikäli muutokset johtuisivat Taasianjoen kunnostuksesta, niiden tulisi näkyä Kullafjärdenissä voimakkaina kasvillisuuden muutoksina ja veden samentumisena.

Kesällä 2002 tehdyn kasvillisuusselvityksen perusteella yhtenäinen ilmaversois-kasvillisuus on edennyt jokivarren penkalla noin sata metriä entistä ulommaksi, mikä johtunee joen tuoman kiintoaineksen kasautumisesta (Huitu ym. 2003). Myös ilmaversois-kasvillisuuden sisällä olevien avovesialueiden määrä on vähentynyt. Muutos on selvin jokiuoman länsipuolella, jossa huomattava osa vesilinnusta pesi kesällä 2002 (Huitu ym. 2003). Jokiuoman länsipuolella sijaitsevien avovesilampareiden väheneminen johtuu matalan vesialueen luontaisesta umpeenkasvusta. Taasianjoen kunnostus tuskin on siihen merkittävästi vaikuttanut, sillä jokiuoma kuljettaa kiintoaineksen ulommaksi lahden vesialueelle. Upoksissa kasvava, veden sameudelle ja kiintoaineksen kasautumiselle herkkä tähkä-ärviä on levittäytynyt avoveteen entistä laajemmalle. Tämä osoittaa, että Taasianjoen järjestelytöiden takia 1990-luvun alkupuolella lisääntynyt veden sameus (Häyhä ja Pienmunne 1994) on sittemmin merkittävästi vähentynyt.

Vaikka Kullafjärdenillä on seurantajakson aikana tapahtunut huomattavia kasvillisuuden muutoksia ja perukan vähittäinen umpeenkasvu on edennyt, eivät muutokset ole olleet niin suuria, että ne yksin olisivat aiheuttaneet vesilinnuston jyrkän taantumaa 1990-luvun alussa. Vesilinnusto oli tutkimusvuosien heikoin Taasianjoen järjestelytöiden aikana vuonna 1994. Veden samentuminen ja kiintoaineksen kasautuminen ovat voineet syventää aallonpohjaa. Vuoden 2002 linnusto- ja kasvillisuusselvityksen perusteella tilanne on sittemmin muuttunut parempaan suuntaan. Matalien vesialueiden luontainen umpeenkasvu ja järjestelytöiden vauhdittamat kasvillisuusmuutokset voivat kuitenkin yhdessä vaikuttaa siten, ettei vesilinnusto enää palaudu vuoden 1989 tasolle.

LÄHTEET

- Hottola, P. 1989. Ruotsinpyhtään Kullafjärdenin linnustonselvitys. Pesimävuosi 1989. 14 s. + 8 liitesivua. Helsingin vesi- ja ympäristöpiiri, julkaisematon.
- Huitu, E., & Mäkelä, S. ja Lammi, E. 2003. Kullafjärdenin vesikasvillisuuden kartoitus 2002. Moniste, Ympäristösuunnittelu Enviro Oy ja Uudenmaan ympäristökeskus.
- Häyhä, T. & Pienmunne, E. 1994. Väliraportti Taasianjoen järjestelytöiden vaikutuksista Kullafjärdenin kasvillisuuteen ja linnustoon sekä joen alaosan rantalehtoihin. – Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja Nro 600.
- Koskimies, P. 1994. Linnustonseuranta ympäristöhallinnon hankkeissa. Ohjeet alueelliseen seurantaan. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja - sarja B18: 1–82.
- Koskimies, P. & Väisänen, R. A. 1988. Linnustonseurannan havainnointiohjeet (2. painos). Eläinmuseo, Helsinki.
- Maa- ja metsätalousministeriön lintuvesityöryhmä 1981. Valtakunnallinen lintuvesiensuojeluohjelma. Komiteamietintö 1981:32.
- Mikkola-Roos, M. 1996. Kosteikkojen linnuston suojeluarvo – uusi menetelmä arviointiin. Linnut 3/1996: 8–19.
- Rassi, P., Alanen, A., Kanerva, T. & Mannerkoski, I. (toim.) 2001. Suomen lajien uhanalaisuus 2000. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki, 432 s.
- Uudenmaan ympäristökeskus 1998. Kullafjärdenin lintuvesi. Natura-tietolomake.

4.7 Ruotsinpyhtään Kullafjärdenin vesikasvillisuuden kartoitus vuonna 2002

Eeva Huitu, Suvi Mäkelä ja Esa Lammi

Taasianjoen järjestelyn lupaehtojen mukaan Uudenmaan ympäristökeskus on veloitettu seuraamaan järjestelyn Kullafjärdenin luonnonoloihin aiheuttamia muutoksia. Seurantaohjelmassa on mukana sekä kasvillisuuden että linnuston muutosten seuranta.

Ensimmäinen seurantaohjelman kasvillisuus selvitys tehtiin vuonna 1989 (Ranta & Siitonen 1989) ja toinen 1994 (Häyhä ja Pienmunne 1994). Työhön kuului vesialueen kasvillisuus kartoitus ja Taasianjoen rantalehtojen kasvillisuuden seuranta kolmella alueella. Kolmas seurantaohjelman mukainen vesikasvillisuus kartoitus tehtiin kesällä 2002. Selvityksen tilasi Uudenmaan ympäristökeskus Ympäristösuunnittelu Enviro Oy:ltä. Toimeksiantoon sisältyivät Kullafjärdenin Natura-alueen vesikasvillisuuden kartoitus, alueen tervaleppävaltaisten tulvametsien kasvillisuuden kuvaus sekä arvio siitä, miten kosteikon kasvillisuus on muuttunut edellisen kartoituksen jälkeen.

4.7.1 Aineisto ja Menetelmät

Kullafjärdenin vesikasvillisuus kartoituksen tutkimusalue on rajattu samoin kuin vuonna 1994 tehdyssä edellisessä vesikasvillisuus kartoituksessa, noudattaen Natura-alueen rajausta lahden eteläosassa. Kartoitetun alueen pinta-ala on 182 ha. Tässä tutkimuksessa saatuja havaintoja verrattiin vuoden 1994 tutkimuksen (Häyhä & Pienmunne 1994) tuloksiin soveltuvien osin. Erityistä huomiota on pyritty kiinnittämään mm. lajistoon ja havaittujen kasvustotyyppien laajuuksien muutoksiin. Kartoituksen tekivät ja aineiston käsittelivät FM Eeva Huitu ja FM Suvi Mäkelä.

Kullafjärdenin vesikasvillisuus kartoituksen kenttätyöt tehtiin 29.–30.8.2002. Apuna käytettiin 15.8.2001 otettuja viistoilmakuvia (Tero Taponen, Uudenmaan ympäristökeskus), joiden perusteella piirrettiin karttaluonnos kasvustotyypeittäin maastossa tarkastettavaksi. Hydrolitoraalin maastotyöt suoritettiin käyttäen kannoottia, matalimmissa mutta tiheissä ilmaversoiskasvustoissa oli myös mahdollista liikkua jalan. Ruovikoiden sisällä olleita, ilmakuviasta havaittuja ympäristöstään selvästi erottuvia avovesi- ym. alueita edustamaan valittiin otos (n. 10 kpl), joiden kasvillisuus pystyttiin tutkimaan. Helofyyttien kasvustot olivat laajoilla alueilla erittäin tiheitä ja korkeita, ja siksi kaikkia niiden takana olleita kasvustoja oli mahdotonta päästä tarkastamaan. Näiltä osin kartoitus perustuu vain ilmakuviasta tehtyihin havaintoihin.

Natura-alueen tulvametsien kasvillisuutta selvitettiin 2.9.2002 tehdyn maastokartoituksen aikana. Selvityksen teki FM Esa Lammi.

Tutkimusvuoden kesä on ollut hyvin lämmin ja kuiva, ja on siten todennäköisesti suosinut vesikasvillisuuden kehittymistä. Pitkään jatkunut kuivuus näkyi mm. Taasianjoen alhaisena virtauksena ja lahden veden kirkkautena. Myös joen tuoman kiintoaineen määrä lienee ollut huomattavan vähäinen lähes koko kasvukauden ajan. Tekstissä esitetään lajien tieteelliset nimet vain ensimmäisen maininnan yhteydessä.

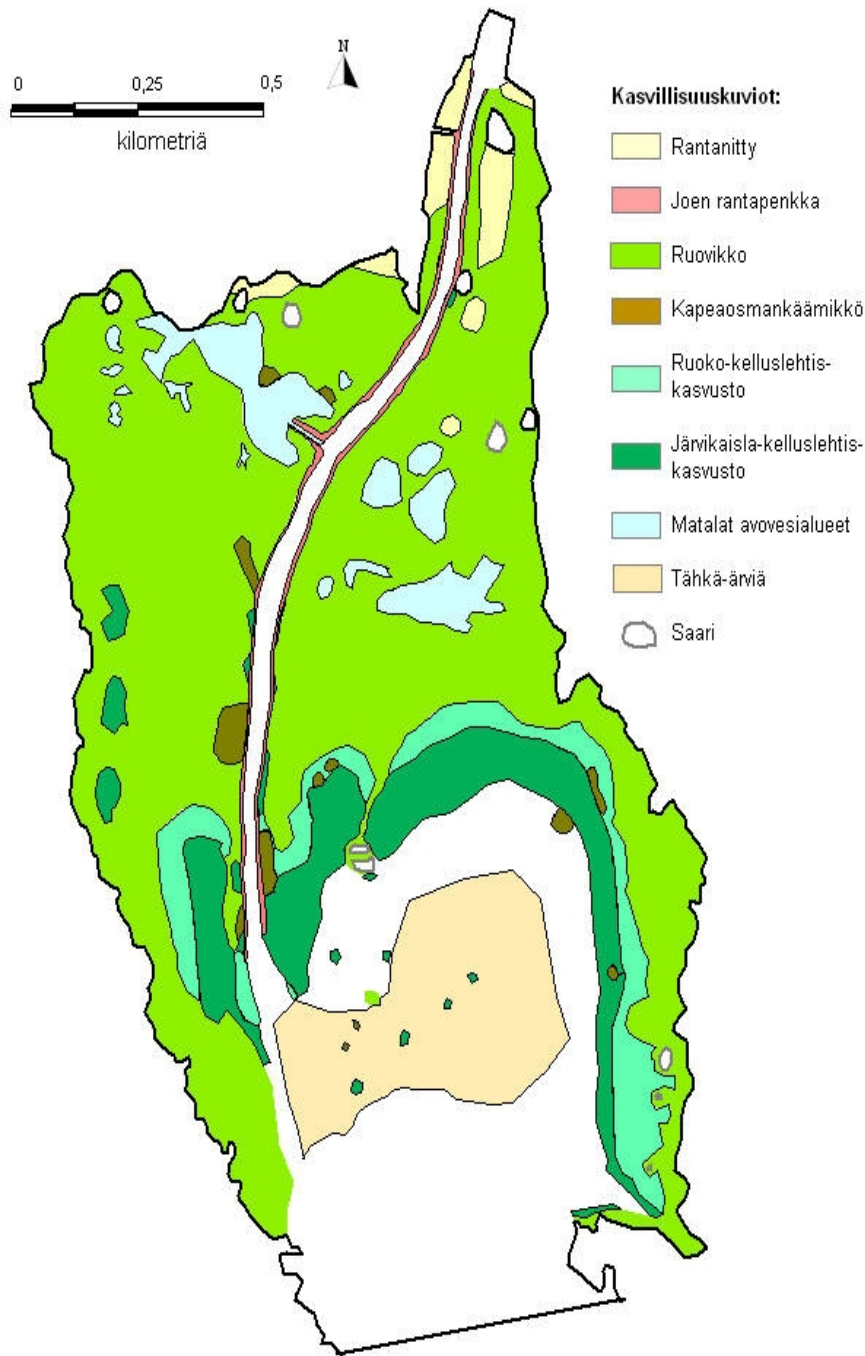
4.7.2 Tulokset

Tutkimusaluetta luonnehtii lahteen laskevan Taasianjoen suistoalue runsaine ilmaversoiskasvustoineen. Ilmaversoisten yhdyskunnat ovat laajoilla alueilla usean lajin muodostamia (pääasiassa järviruo'on *Phragmites australis*, järvikaislan *Schoenoplectus lacustris* sekä kapeaosmankäämin *Typha angustifolia*). Myös kelluslehtiset muodostavat melko laajoja kasvustoja, kuitenkin pääosin hieman suojaisemmillä kasvupaikoilla, erityisesti ilmaversoiskasvustojen sisällä sekä jokiuoman laidoilla (kuva 30).

Eri elomuotojen hallitsemat alueet noudattavat pääpiirteissään vesisyvyyden ja rannan suojaisuuden (eksposition) mukaista järjestystä: lähinnä rantaa ovat ilmaversoiset yhtenäisenä vyöhykkeenä, sitten tulee ilmaversoisten ja kelluslehtisten mosaiikkimainen yhteisö, ulompänä kelluslehtisten vallitsema vöhyke, jossa ilmaversoiset muodostavat laikkuja. Laitimmaisena ulapalla kelluslehtiset vaihettuvat uposlehtisten vyöhykkeeseen.

Kelluslehtisten, lähinnä ulpukan (*Nuphar lutea*), uloin yhtenäinen vyöhyke oli selvä, mutta ilmeisesti aaltojen kuluttava vaikutus näkyi varsin vähäisenä kelluslehtien määränä. Uposlehtiä sitä vastoin ulpukka muodosti varsin runsaasti. Uposlehtisten uloin vyöhyke oli lähes yksinomaan tähkä-ärviän (*Myriophyllum spicatum*) muodostamaa, seassa oli vain muutamia ahvenvitoja (*Potamogeton perfoliatus*). Varsinaista avovesialuetta, jolla ei kasva lainkaan vesikasvillisuutta, oli vain pienehköllä alueella lahden keskellä, kasvittoman avovesialueen ollessa vain 13 % koko kartoitetusta pinta-alasta.

Kullafjärdenin kasvillisuus on melko monipuolinen. Jokiuoma ja sen mukana kuljettama aines tekevät lahdesta selvän vaihettumisalueen ravinteikkaan ja sameahkon jokiveden ja toisaalta kirkkaamman ja vähäravinteisemmän murtoveden välille. Vuoden 2002 Kullafjärdenin kasvillisuuskartoituksen tulokset on esitetty kuvassa 30.



Kuva 30. Ruotsinpyhtään Kullafjärdenin kasvillisuus 2002.

Lajisto

Kasvilajeja havaittiin yhteensä 36, joista 24 voidaan pitää varsinaisina vesikasveina (taulukko 12), muiden ollessa lähinnä keskivedenpinnan yläpuolella kasvavia rantakasveja. Yksi vesikasveista, sorsansammal (*Ricciocarpos natans*), kuuluu maksasammaliin. Elomuodoista olivat edustettuina ilmaversoiset, kelluslehtiset, uposlehtiset, irtokellujat ja irtokeijujat. Uposlehtisistä ei havaittu kirkkaille, niukkara-vinteisille vesille tyypillisiä pohjaruusukkeellisia lajeja. Lumpeista oli edellisessä kartoituksessa mainittu vain isolumme (*Nymphaea alba* ssp *alba*), tällä kertaa havait-simme myös pienempiä lajeja: pohjanlummetta (*Nymphaea alba* ssp *candida*) ja suomenlummetta (*Nymphaea tetragona*). Lumpeet esiintyivät alueella pääosin sekakas-vustoina, ja on mahdollista, että lajit ovat myös risteytyneet keskenään. Koska

lumpeet olivat jo pääosin kukkineet, lajien keskinäisen runsauden selvittäminen jäi puutteelliseksi.

Lajeja, joita ei havaittu vuonna 1994, mutta jotka löydettiin vuonna 2002, olivat tähkä-ärviä, merinäkinruoho (*Najas marina*) sekä sarjarimpi (*Butomus umbellatus*). Merinäkinruohoa tavattiin paikoitellen melko runsaana sekä ilmaversois-kasvustojen sisällä olleissa uloimmissa avovesialtaissa että uloimmalla ulpukka-vyöhykkeellä. Kaikki havainnot lajista tehtiin jokisuun itäpuolelta, jossa veden suolapitoisuus todennäköisesti on korkeampi kuin kapeammalla länsipuolella, missä joen tuoman makean veden vaikutus lienee suurempi. Sarjarimpi esiintyi yleensä yksittäin, yleensä samalla alueella selvärajaisten, erillisten kaislakasvusto-laikkujen kanssa. Havaitut sarjarimpiyksilöt olivat kaikki steriilejä.

Lajeja, joita tällä kartoituskerralla ei havaittu, mutta joita vuoden 1994 kartoituksessa oli löydetty, olivat irtokellujista ristilimaska (*Lemna trisulca*) ja ilmaversoisista ratamosarpio (*Alisma plantago-aquatica*) ja mutaluikka (*Eleocharis mamillata*). Sorsansammalen lisäksi muita vesisammalia ei tällä kartoituskerralla havaittu, vaikka edellisessä kartoituksessa niitä havaittiin kolme lajia.

Taulukko 12. Ruotsinpyhtään Kullafjärdenin kasvilajit vuonna 2002.

Varsinaiset vesikasvit		Rantakasvit	
Järvikorte	<i>Equisetum fluviatile</i>	Isohierakka	<i>Rumex hydrolapathum</i>
Lumpeet	<i>Nymphaea</i> sp.	Ranta-alpi	<i>Lysimachia vulgaris</i>
Isolumme	<i>Nymphaea alba</i>	Mesiangervo	<i>Filipendula ulmaria</i>
Pohjanlumme	<i>Nymphaea candida</i>	Kurjenjalka	<i>Potentilla palustris</i>
Suomenlumme	<i>Nymphaea tetragona</i>	Rantakukka	<i>Lythrum salicaria</i>
Isoulpukka	<i>Nuphar lutea</i>	Myrkkykeiso	<i>Cicuta virosa</i>
Kiehkuraärviä	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	Suoputki	<i>Peucedanum palustre</i>
Tähkä-ärviä	<i>Myriophyllum spicatum</i>	Rantamatara	<i>Galiam palustre</i>
Rimpivesiherne	<i>Utricularia intermedia</i>	Luhtalemmikki	<i>Myosotis scorpioides</i>
Isovesiherne	<i>Utricularia vulgaris</i>	Keltakurjenmiekkä	<i>Iris pseudacorus</i>
Vesikuusi	<i>Hippuris vulgaris</i>	Sarat	<i>Carex</i> sp.
Pikkulimaska	<i>Lemna minor</i>	Isosorsimo	<i>Glyceria maxima</i>
Isolimaska	<i>Spirodela polyrhiza</i>		
Sarjarimpi	<i>Butomus umbellatus</i>		
Pystykeiholehti	<i>Sagittaria sagittifolia</i>		
Kilpukka	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>		
Uistinviita	<i>Potamogeton natans</i>		
Ahvenviita	<i>Potamogeton perfoliatus</i>		
Merinäkinruoho	<i>Najas marina</i>		
Haarapalpakko	<i>Sparganium erectum</i>		
Rantapalpakko	<i>Sparganium emersum</i>		
Kapeosmankäämi	<i>Typha angustifolia</i>		
Järvikaisla	<i>Schoenoplectus lacustris</i>		
Järviruoko	<i>Phragmites australis</i>		
Sorsansammal	<i>Riccarpos natans</i>		
Yhteensä 24 lajia		Yhteensä 12 lajia	

Kasviyhdykskuntatyypit

Maasto- ja ilmakuvatulkintaan perustuen Kullafjärdenin kasvillisuus jaettiin seitsemään vesikasvillisuusyhdykskuntaan ja kahteen geolitoraalisiin tyyppiin. Seitsemäs kasvustotyyppi (avovesilaikut) voidaan vielä jakaa kolmeen alatyyppeihin syvyyden mukaan. Alun perin tarkoituksena oli erottaa samat tyypit kuin vuonna 1994, mutta vanha jaottelu todettiin osin nykyisiin olosuhteisiin sopimattomaksi. Kasviyhdykskuntatyypit eroteltiin ja nimettiin vallitsevan kasvilajin tai muutaman tyyppille tunnusomaisen lajin mukaan. Kuviot on merkitty kuvaan 30.

1. Tähtkä-ärviäkavustot

Kavusto muodostaa uloimman yhtenäisen kasvillisuusvyöhykkeen avoveden reunassa. Vyöhykkeen syvimmissä osissa kasvaa lähes pelkästään tähtkä-ärviää, matalimmilla alueilla myös paikoitellen ahvenvita. Veden syvyys vyöhykkeellä vaihtelee 1,5–2 metriin. Nimilajin peittävyys alenee ulommaksi siirryttäessä, syvimmillä alueilla kavusto koostuu pääosin yksittäisistä yksilöistä, jotka ovat muutamien metrien päässä toisistaan. Kavustotyyppin pinta-ala on 16 ha.

2. Ulpukka-tähtkä-ärviäkavustot

Puhtaiden tähtkä-ärviäkavustojen sisäpuolella havaittiin ulpukan ja tähtkä-ärviän muodostama kavustotyyppi, jossa ulpukan peittävyys on yleensä suurempi kuin ärviän. Ulpukan kelluslehtien määrä on melko alhainen, mutta uposlehdet peittivät kavuston rannan puolella pohjan paikoin lähes kokonaan. Uposlehtien peittävyys alenee syvemmälle mentäessä. Tähtkä-ärviä esiintyy kavustotyyppillä varsin laikuittaisesti; paikoin hyvinkin tiheinä laikkuina. Vyöhyketyppi vaihtelee vähitellen tyypeiksi 3 ja 4, tai muutamien kohdoin suoraan yhtenäiseen ilmaversoiskavustoon, yleensä ruokoon.

Selvimmät tämän kavustotyyppin alueet ovat jokiuoman itäpuolella, n. 1–1,5 m syvyydessä. Kavustotyyppin pinta-ala on 15 ha.

3. Kaisla-kelluslehtiskavustot

Kavustotyyppiä luonnehtivat ilmaversoisten lajien, lähinnä järvikaislan ja sarjarimmen, joskus myös ruo'on tai kapeaosmankäämin, muodostamat selvärajaiset laikut ja niiden välissä kasvavat kelluslehtiset, ulpukka, lumpeet, rantapalpakko ja uistinviita sekä uposkasvit merinäkinruoho ja ahvenvita. Ilmaversoisten peittävyys vyöhykkeestä on keskimäärin n. 30–50 %, kelluslehtisten peittävyys alueella vaihteli pääasiassa syvyyden ja suojaisuuden mukaan. Tiheimmillään ja monimuotoisimmillaan kelluslehtisten yhdyskunta oli lähimpänä yhtenäisten ilmaversoiskavustojen reunamia. Suojaisimmilla ja matalimmilla paikoilla kelluslehtisten seassa kasvaa pystykeiholehteä (*Sagittaria sagittifolia*) ja isovesihernettä (*Utricularia vulgaris*) harvakseltaan.

Kaisla-kelluslehtistyyppin kavustot sijaitsevat toisaalta jokiuoman itäpuolella kiertäen lähes koko lahden, toisaalta jokisuiston länsipuolella pitkälle ilmaversoiskavustoon tunkeutuvana kielekkeenä sekä aivan jokiuoman purkautumisalueen edustalla. Vyöhyke on edustavimmillaan tutkimusalueen keskiosassa, jossa yhtenäinen ilmaversoiskavusto jää kauimmaksi pohjoiseen. Kavustotyyppin pinta-ala 15 ha.

4. Ruoko-kelluslehtiskavustot

Järviruo'on ja kelluslehtisten sekakavustoja tavattiin jokisuun reunamilla sekä jokiuoman länsipuolella kaisla-kelluslehtistyyppin ja yhtenäisen ruovikon tai osmankäämikön välisenä vaihtumistyyppinä. Kavustotyyppi muistuttaa pääpiirteissään edellistä kavustoa, mutta kaislalaikkujen tilalla on järviruokoa. Ruokolaikut ovat yleensä kookkaampia kuin vastaavat kaislalaikut ja avovesialueet nii-

den välissä vastaavasti pienempiä, peittävyyksien ollessa n. 60 % ja 40 %. Seassa on paikoin myös kapeaosmankäämiä. Kelluslehtisistä lumpeet ovat varsinkin suojaisilla alueilla ulpukkaa runsaampia.

Jyrkkärajaisten ruovikoiden ulkoreunoilla kasvaa varsin yleisesti ulpukkaa ja lummetta, mutta ilmaversoiskasvuston jyrkän rajan perusteella tällainen kasvivyhdyskunta rajattiin kuuluvaksi seuraavaan ruokokasvustotyyppiin. Ruokokelluslehtiskasvustotyyppin pinta-ala on 9 ha.

5. Ruokokasvustot

Järviruoko on Kullafjärdenin selvästi laajimmalle levittäytynyt kasvilaji. Kasvustot, jota koostuvat joko lähes yksinomaan ruo'osta tai ruo'osta, ulpukasta ja lumpeesta, reunustavat lahden rantoja lähes kaikkialla. Paikoitellen kapeaosmankäämi tunkeutuu laajoina alueina ruovikon sekaan. Yhtenäisimmät ruovikot löytyvät lahden molemmilta reunoilta, pohjukassa ruovikon sisällä on sekä suurempia että pienempiä jään muodostamia ja ylläpitämiä avovesialueita. Ruovikot koko lahden alueella olivat tiheitä ja versot huomattavan suurikokoisia. Ruokokasvustojen pinta-ala on 90 ha.

6. Kapeaosmankäämikasvustot

Kapeaosmankäämi esiintyy tutkimusalueella sekä laajempina yhtenäisinä vyöhykkeinä ruovikon reunamilla ja jokitormän lähistöllä että laikuittaisena jokisuun purkautumisalueella. Laikkuja kasvaa myös kaisla-kelluslehtisvyöhykkeessä. Kapeaosmankäämin kasvustot olivat tyyppillisesti hyvin tiheitä, syvemmällä kasvaessaan niissä ei juuri tavattu seuralaislajeja, matalammilla kasvupaikoilla seassa oli mm. isosorsimoa (*Glyceria maxima*), myrkkyykeisoa (*Cicuta virosa*) ja sarjarimpiä. Kapeaosmankäämikasvustojen pinta-ala on 2 ha.

7. Avovesilaikkujen kasvustot

Kasvustot sijoittuvat järviruokokasvustojen avovesilaikkuihin, joiden syvyys vaihtelee melko paljon niiden sijainnin ja veden pinnan korkeuden mukaan. Jään kuluttava vaikutus pitää aukkoja avoinna. Kasvillisuus eri syvyisissä laikuissa vaihtelee, siksi tämä tyyppi päätettiin jakaa kolmeen alatyyppiin syvyyden mukaan. Laikkujen yhteispinta-ala on n. 7 ha.

Syvät laikut (syvyys n. 1m). Kasvillisuus koostuu pääasiassa ulpukasta tai ulpukan ja lumpeiden sekakasvustoista. Seassa on yleisesti merinäkinruohoa ja paikoin isovesihernettä. Laikuissa havaittiin myös muutamia kaislan ja/tai kapeaosmankäämin versoja.

Keskisyvät laikut (syvyys n. 0,5 m). Kasvillisuus on lähes yksinomaan ulpukkaa ja/tai lummetta, mutta yksittäisiä kiehkuraarviäyksilöitä (*Myriophyllum verticillatum*) esiintyi muutamissa tarkastetuissa laikuissa.

Matalat laikut (syvyys < 0,4 m). Lähimpänä rantaa sijainneet laikut olivat tutkimusaikana hyvin matalia, yleensä < 20 cm syvyisiä. Niiden pohjalla oli huomattavan runsaasti kuollutta orgaanista ainesta, pääosin ilmaversoisten lajien edellisvuotisia jäänteitä. Kasvillisuus näissä laikuissa oli varsin vähäistä, kelluslehtisistä tavattiin harvakseltaan lumpeita, lisäksi muutamia ilmaversoisia, kuten isohierakka (*Rumex hydrolapathum*) ja haarapalpakko (*Sparganium erectum*) kasvoivat yksittäisinä versoina alueella. Edellä mainittujen lajien lisäksi tavattiin paikoin myös vesikuusta (*Hippuris vulgaris*) ja rimpivesihernettä (*Utricularia intermedia*).

8. Joen rantapenkat

Taasianjoen molemmille rannoille on kasautunut selvä rantapenkka, joka kohosi tutkimuksen tekoaikana vedenpinnan yläpuolelle n. 20 cm. Rantatormien kasvillisuudelle on luonteenomaista joen puoleinen kelluslehtiskasvillisuus, joka koostuu pääosin uistinvidasta, rantapalpakosta ja lumpeista. Näiden takana on matalan

veden alue, jonka pohjalla on runsaasti edellisvuotista hajoavaa kasvimateriaalia. Näiden seisovan veden alaiden kasvillisuuteen kuuluivat mm. irtokellujat pikkulimaska (*Lemna minor*), isolimaska (*Spirodela polyrhiza*), kilpukka (*Hydrocharis morsus-ranae*) ja sorsansammal. Irtokellujia oli kuitenkin melko vähän, eikä niiden havaittu muodostavan laajoja kasvustoja, vaan pikemminkin muutamien yksilöiden muodostamia yhdyskuntia. Irtokeijujista havaittiin isovesihernettä (*Utricularia vulgaris*).

Joen rantatörmällä kasvaa järviruo'on, järvikaislan tai kapeaosmankäämen muodostama kasvillisuuden päätyyppi, johon on sekoittuneena erityisesti isosorsimoa, muutamien paikoin myös hyvin harvaa järvikortteikkaa (*Equisetum fluviatile*) tai yksittäisiä keltakurjenmiekköitä (*Iris pseudacorus*). Päälajeista suurimman pinta-alan peittää kaisla. Rantapenkan takana yleensä ilmaversoinen päälaji muuttui, yleensä joko ruo'oksi tai kapeaosmankäämiksi. Rantapenkköiden pinta-ala on 2 ha.

9. Rantaniityt

Lahden pohjoisosien rannoilla on rantaniittyjä, joiden kasvillisuus on saravaltaista. Tutkimusalueen pohjoisimmassa osassa jokiuoman länsipuoleiset niityt kasvoivat sarojen lisäksi järviruokoa, keltakurjenmiekköitä ja isosorsimoa, kun taas jokiuoman itäpuolella niittyjen kasvillisuutta hallitsi mesiangervo (*Filipendula ulmaria*). Mesiangervon seuralaislajeina havaittiin mm. luhtalemmikkiä (*Myosotis scorpioides*), rantamataraa (*Galium palustre*), kurjenjalkaa (*Potentilla palustris*), myrkkyykeisoa, saroja, keltakurjenmiekköitä ja isosorsimoa. Koska lahden koillisrannalla ollut kapea avovesiuoma on lähes umpeenkasvanut, uomien välisten alueiden kasvillisuuden tulkinta jäi pitkälti ilmakuviin varaan. Rantaniittyjen pinta-ala on 3 ha.

Natura-luontotyypit ja lajit

1. Natura-luontotyypit

Kullafjärdenillä esiintyy Natura-tietolomakkeen mukaan neljää Natura-luontotyyppiä, jotka ovat jokisuistot (81 % alueen pinta-alasta), vaihettumissuot ja rantasuot (16 %), kostea suurruohokasvillisuus (3 %) sekä *Alnus glutinosa* ja *Fraxinus excelsior* -tulvametsät (< 1 %).

Suurin osa rantaniityistä kuuluu kostea suurruohokasvillisuus -luontotyyppiin. Myös jokitörmän kasvillisuus voidaan lukea tähän luontotyyppiin. Kostea suurruohokasvillisuutta on etenkin rantametsien reunoissa sekä jokiuoman itäpuolella, jossa tyyppin hallitseva kasvilaji on mesiangervo. Rantaniittyjen ruovikkoiset reunaosat ja maatuneet ruovikot, joita on lähellä rantoja, kuuluvat vaihettumis- ja rantasoihin. Muu osa kosteikosta täyttää jokisuistot-luontotyypin ominaispiirteet.

Alnus glutinosa ja *Fraxinus excelsior* -tulvametsät -luontotyyppiin kuuluvat alueet jäivät kesän 2002 vesikasvillisuuskartoituksen ulkopuolelle, sillä kartoitusalueeseen ei kuulunut rantametsiä. Tulvametsät ovat priorisoitu eli ensisijaisesti suojeltava luontotyyppi. Niiden tilaa ja kasvillisuutta selvitettiin 2.9.2002 tehdyssä inventoinnissa.

Tulvametsät on monimuotoinen, mutta huonosti tunnettu luontotyyppi. Tulvametsille on ominaista säännöllinen, vuodenaikainen tulviminen. Matalan veden aikaan ne ovat kuivia ja ilmavia. Kostea vaihe jää niin lyhyeksi, että se ei saa aikaan soistumista. Boreaalaisella vyöhykkeellä luontotyyppiin voidaan katsoa kuuluviksi kaikki luonnontilaiset tai lähes luonnontilaiset, vuosittain säännöllisesti tulvivat metsät. Tyyppillisiä tulvametsiä ovat jokivarsien savimailla sijaitsevat harmaaleppä-, tervaleppä- ja pajumetsät (Airaksinen ja Karttunen 2001).

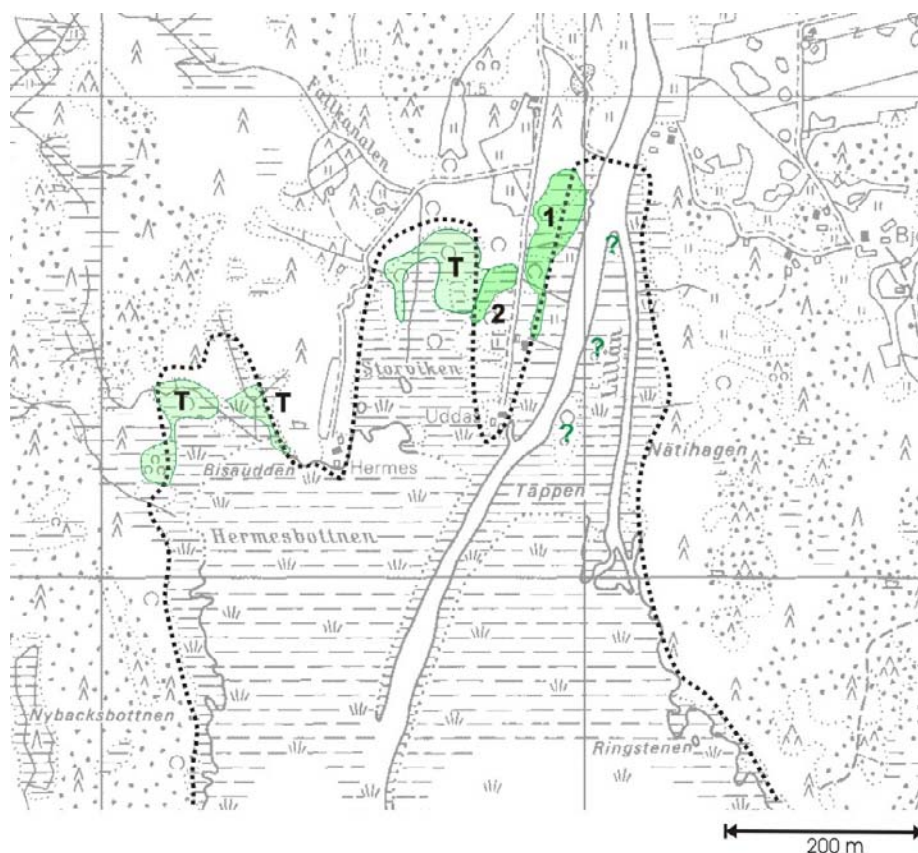
Tulvametsiä löydettiin kahdesta paikasta jokisuun länsipuolelta Uddaksen niemen reunoilta (kuva 31). Joen länsirannan tulvametsän (kuvio 1) aukkoinen puusto on nuorta, 6–7 m korkeaa tervalepikköä. Pensaskerroksessa on jonkin verran kiiltopajuja. Paikalla kasvaa myös jokunen hieskoivu. Kenttäkerroksessa vallit-

sevat korkeat ruohot, mm. mesiangervo, keltakurjenmiekkä, järvikorte, ranta-alpi (*Lysimachia vulgaris*). Myös suo-orvokkia (*Viola palustris*) on runsaasti. Saravaltaisilla aloilla kasvavat mm. pullosara (*Carex rostrata*), harmaasara (*Carex canescens*), luhtarölli (*Agrostis canina*), luhtakastikka (*Calamagrostis stricta*), kurjenjalka (*Potentilla palustris*) ja suoputki (*Peucedanum vulgaris*). Kuviota reunustaa lännessä tienh rajoittuvat kumpareet, joiden kasvillisuus on tervaleppävaltaista lehtoa. Jokivarressa on korkeaa ruohoa kasvavaa avoluhtaa.

Toinen tulvametsäkuvio on Uddaksen niemen länsipuolella, ja se on ilmeisesti jääne pääuomasta aiemmin Storvikieniin johtaneesta tulvauomasta. Kuvion puusto on nuorta-varttuvaa, enimmillään runsaan 15 metrin korkuista tervaleppikkoa. Aluskasvillisuudessa on varjoisaa ympäristöä sietäviä lajeja: suo-orvokki on erityisen runsas, niukempia mm. ranta-alpi, terttualpi (*Lysimachia thyrsoflora*), jouhiliukka (*Juncus filiformis*), pullosara ja hiirenporras (*Athyrium filix-femina*). Kuvion keskellä on luhtanevalaikka, jossa rahkasammalta kasvaa runsaasti.

Kumpikaan alueen tulvametsistä ei ole erityisen edustava. Niissä on hyvin niukasti kevätaspektikasveja, mikä johtunee tulvaveden kasaamaan saviaineksen vähyydestä. Molemmat kuviot olisi mahdollista luokitella myös metsäluhdiksi, jonka raja tulvametsiin on vähittäinen. Luokittelu tulvametsiksi on kuitenkin perusteltua kohteiden sijainnin takia. Kuvion 1 tulvametsää voidaan pitää merkittävänä (luokka C, Airaksinen ja Karttunen 2001), mutta kuvio kaksi on luokiteltavissa ei-merkittäväksi (luokka D).

Merenpinnan korkeusvaihteluiden mukana tulvivia tervaleppävaltaisia rantametsiä on Storvikenin perukassa ja Bisauddenin alueella (kuva 31). Jokiuomien välissä sijaitsevia tervaleppää kasvavia metsäsaarekkeitä ei tarkastettu. Kohteiden sijainnin perusteella ne voisivat täyttää tulvametsien ominaispiirteet.



Kuva 31. Tulvametsien (kuviot 1 ja 2) ja muiden tervaleppävaltaisten metsien (T) sijainti Kullafjärdenin Natura-alueella. ? = kolme tervaleppää kasvavaa saarekettä, joita ei ole tarkastettu. Natura-alueen raja on merkitty katkoviivalla.

2. Luontodirektiivin liitteen II lajit ja muut huomionarvoiset kasvilajit

Luontodirektiivin liitteen II lajeista Kullafjärdeniltä on tavattu lietetarar (*Polyfonum foliosum*). Muista kasvilajeista Natura-lomakkeella mainitaan isohierakka. Lietetartarta ei tavattu kesän 2002 kasvillisuus selvityksessä, mutta lajille soveliaita kasvu- paikkoja ei varsinaisesti etsitty. Lietetattarelle sopivia kasvu ympäristöä lienee jäl- jellä jokivarressa. Isohierakkaa kasvoi muutamain paikoin jokivarren penkereellä.

Vesikasveista merkittävimpänä voidaan pitää suomenlummetta, joka on Uu- dellamaalla harvinainen.

4.7.3 Tulosten tarkastelu

Seuraavassa Kullafjärdenin vesikasvillisuuden muutoksia arvioidaan vertaamalla vuoden 2002 tuloksia vuonna 1994 tehtyyn tutkimukseen (Häyhä & Pienmunne 1994). Lajien esiintymisessä (kasvistossa) tapahtuneita muutoksia selvitetään lu- vussa 4.7.2 kohdassa "Lajisto".

Kasvillisuuskarttojen vertailun perusteella voidaan todeta yhtenäisen kasvilli- suuden ulkorajan siirtyneen huomattavasti ulommaksi, lähinnä tähkä-ärviän levit- täytymisen vuoksi. Uposkasvina tähkä-ärviä kärsii sameasta vedestä ja runsaasta kiintoaineksen kasautumisesta. Voidaankin olettaa, että joen järjestely töihin liitty- neet veden kiintoainepitoisuuden kohonneet pitoisuudet ovat alentuneet, ja siten olosuhteet Kullafjärdenillä suosivat taas aiempaa enemmän uposkasvillisuutta.

Ilmaversoiskasvustojen sisällä olevien avovesilakkujen pinta-ala näyttää ole- van vähenemässä. Edellisestä kartoituksesta avovesilaukut ovat vähentyneet erityi- sesti joen länsipuolella. Toisaalta muutamit laikut näyttävät silti kasvaneen. Kaikki kokoaan kasvattaneet laikut ovat hyvin matalia. Jääeroosio selittänee matalien laikkujen suksessiota ja niiden pinta-alan muutoksia.

Silmiinpistävin muutos ilmaversoisten lajien runsaussuhteissa on tapahtunut kapeaosmankäämin kohdalla: laji on levittäytynyt kahdeksan vuoden aikana var- sin voimakkaasti ja muodostaa nykyisellään sekakasvustojen lisäksi yhtenäisiä kasvustoja. Osmankäämi on levittäytynyt jokivarressa pääasiassa ruo'on kustan- nuksella. Jokipenkereellä myös järvikaisla on vallannut alaa ruo'oilta. Verrattaessa vuoden 1994 ja 2002 karttoja, voidaan sanoa jokipenkan yhtenäinen ilmaversois- kasvillisuuden edenneen n. 100 metriä uloimmas, indikoiden joen tuoman kiinto- aineen mataloittavaa vaikutusta.

Aikaisemmin laidunnettujen rantaniittyjen luonteen muuttuminen kohti taval- lista geolitoraalin rantakasvillisuutta lienee edistänyt itäisen joen sivu-uoman um- peenkasvua: uoman suun tukkeutuminen kookkailla ilmaversoislajeilla estää ve- den virtausta tehokkaasti ja siten nopeuttaa koko uoman häviämistä.

LÄHTEET

Airaksinen, O. & Karttunen, K. 2001. Natura 2000 -luontotyyppiopas. Ympäristöopas 46. 2. painos. Suomen ympäristökeskus.

Häyhä, T. ja Pienmunne, E. 1994. Väliraportti Taasianjoen järjestely töiden vaikutuksista Kullafjärdenin kasvillisuuteen ja linnustoon sekä joen alaosan rantalehtoihin. Vesi- ja ympäristöhallituksen moniste no. 600. Vesi- ja ympäristöhallitus 1994, Helsinki.

Ranta, P. & Siitonen, M. 1989. Taasianjoen alajuoksun kasvillisuus selvitys. Moniste. Ympäristötutkimus Oy Metsätähti.

Uudenmaan ympäristökeskus 1998. Kullafjärdenin lintuvesi. Natura-tietolomake.

4.8 Taasianjoen järjestelytöiden vaikutus Ruotsinpyhtään Kullafjärdenin kasvillisuuteen ja linnustoon

Markku Heinonen, Esa Lammi ja Pekka Routasuo

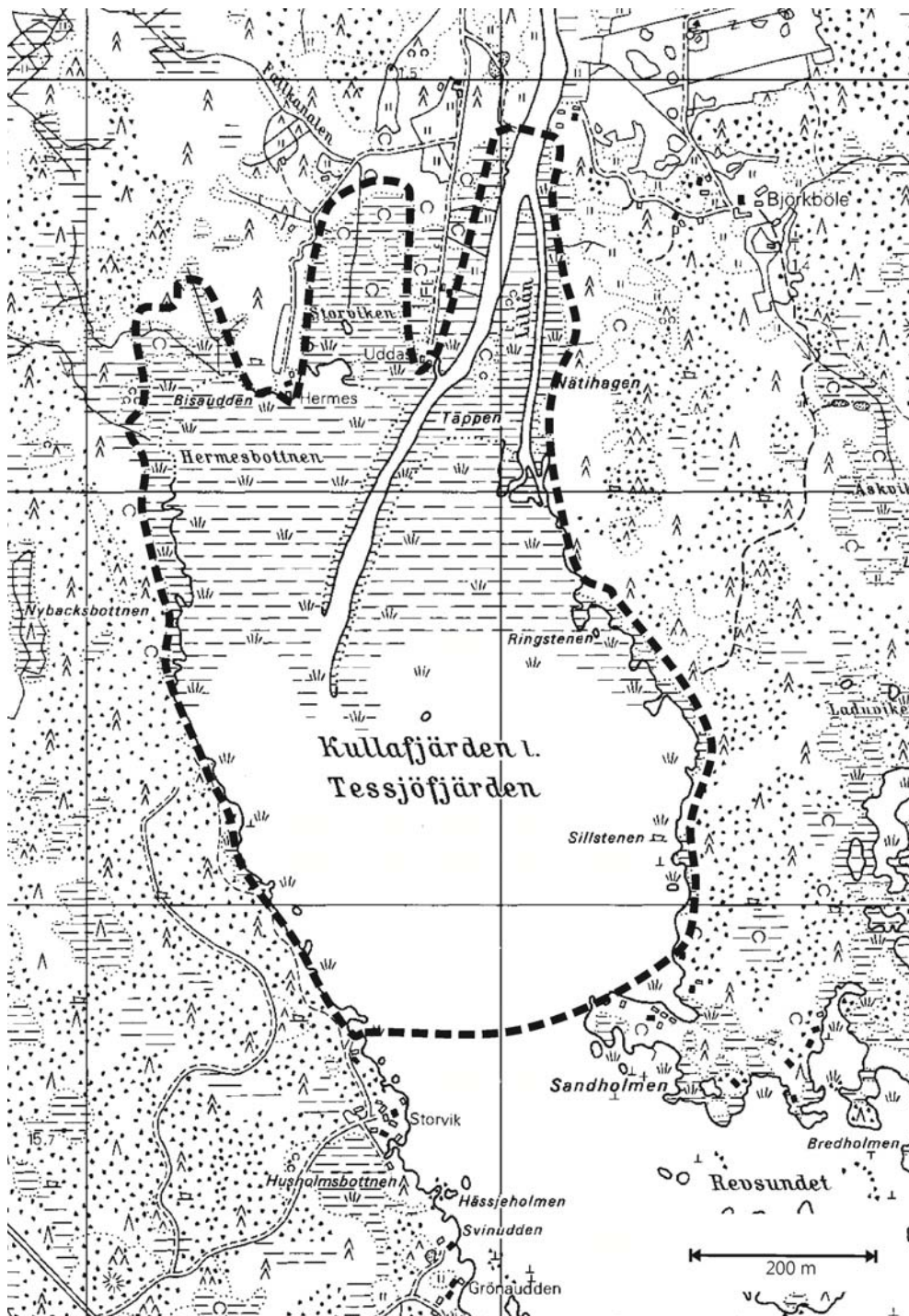
Taasianjoen vesistöjärjestelyn lupaehdoissa Helsingin vesi- ja ympäristöpiiri (nykyisin Uudenmaan ympäristökeskus) veloitettiin seuraamaan järjestelyn Kullafjärdenin luonnonoloihin aiheuttamia muutoksia. Seurantaohjelmaan kuului sekä kasvillisuuden että pesimälinnuston seuranta. Seurantaan liittyviä selvityksiä tehtiin kolmessa vaiheessa, ennen järjestelytyön aloittamista (1989), töiden aikana (1994) sekä töiden jälkeen (2002). Kaikkina vuosina kartoitettiin koko lahden kasvillisuus ja pesimälinnusto.

Tähän yhteenvetoon on koottu Kullafjärdenin kasvillisuus- ja linnustaselvitysten keskeiset tulokset. Niiden perusteella arvioidaan Taasianjoen järjestelytöiden vaikutuksia Kullafjärdenin Natura-alueen kasvillisuuteen ja linnustoon.

4.8.1 Tutkimusalue

Kullafjärden on pitkulainen, pohjois–eteläsuuntainen merenlahti, jonka perukkaan laskee Taasianjoki (kuva 32). Joen suulle on muodostunut suistoalue, jonka vesi- ja rantakasvilajisto on monipuolista. Matalassa, rehevässä lahdenpohjukassa on laajat vesikasvillisuusvyöhykkeet, joista järviruoko muodostaa laajimmat vyöhykkeet. Myös ulpukka ja lumme ovat runsaita. Yli metrin syvyisillä vesialueilla kasvaa lähinnä järvikaislaa sekä runsaasti uposkasvillisuutta. Lahden eteläosassa on keskimäärin kahden metrin syvyinen avovesialue, joka on paikoin kasvitonta. Lahden rannat ovat metsäiset. Peltorantaa ei ole ollenkaan. Perukassa on rantaniittyjä, joista osaa on käytetty laitumina ilmeisesti 1980-luvulle asti. Rannoilla ja niiden lähituntumassa on yhdeksän loma-asuntoa. Muut ranta-alueet ovat rakentamattomia.

Kullafjärdenin perukasta 185 hehtaarin laajuinen alue on mukana Natura 2000 -verkostossa. Tämä Kullafjärdenin lintuvesi -niminen alue (Natura-tunnus FI0100081) on suojeltu luonto- ja lintudirektiivin perusteella. Alueella tavataan neljää Natura-luontotyyppiä (Uudenmaan ympäristökeskus 1998), jotka ovat jokisuistot (81 % kohteen pinta-alasta), vaihettumissuot ja rantasuot (16 %), kostea suurruohokasvillisuus (3 %) sekä *Alnus glutinosa* ja *Fraxinus excelsior* -tulvametsät (< 1 %). Kullafjärdenin lintuvesialueen Natura-tietolomakkeella (Uudenmaan ympäristökeskus 2000) mainitaan lisäksi kahdeksan lintudirektiivin liitteen I lajia (kaulushaikara, laulujoutsen, uivelo, luhtahuitti, suokukko, liro, pikkulepinkäinen ja ruskosuohaukka) sekä yksi luontodirektiivin liitteen II laji (lietetar).



Kuva 32. Kullafjärden. Katkoviivalla on rajattu linnustoselvityksen alue.

Pesimälinnuston tutkimusalue kattoi lintuvesiensuojeluohjelman rajauksen, joka on hieman Natura-aluetta laajempi. Tutkimusalueen pinta-ala oli noin 205 hehtaaria, josta noin 165 hehtaaria on vesialuetta ja ruovikkoa ja noin 40 hehtaaria vaihtumis- ja rantasaita, rantapensaikkoja ja rantametsää. Kasvillisuusselvityksen kohdealue on hieman vaihdellut, mutta tutkittu alue on kattanut joka selvityksessä vähintäänkin Natura-alueen.

4.8.2 Aineisto ja menetelmät

Kasvillisuus

Seurantaohjelmaan kuuluva kasvillisuuden perusselvitys tehtiin vuonna 1989 (Ranta & Siitonen 1989), jolloin joen yläjuoksun ruoppauksia ei oltu vielä aloitettu. Työssä kartoitettiin Kullafjärdenin vesialueen kasvillisuus ja selvitettiin kolmen Taasianjoen rantalehdon kasvillisuus. Taasianjoen järjestelytyöt aloitettiin alkuvuodesta 1991 ja ne jatkuivat vuoden 1995 loppuun asti. Toinen kasvillisuuden seurantatutkimus tehtiin vuonna 1994 (Häyhä & Pienmunne 1994), jolloin ruoppauksia oli tehty useana vuonna. Työhön kuului vesialueen kasvillisuuskartoitus, rantalehtojen kasvillisuuden seuranta sekä kasvillisuuden muutosten arviointi. Kolmas seurantaohjelman mukainen kasvillisuuskartoitus tehtiin lähes seitsemän vuotta järjestelytyöiden päättymisen jälkeen kesällä 2002 (Huitu ym. 2003). Toimeksiantoon sisältyivät Kullafjärdenin Natura-alueen vesikasvillisuuden kartoitus, Natura-alueen tervaleppävaltaisten tulvametsien kasvillisuuden kuvaus sekä arvio siitä, miten kosteikon kasvillisuus on muuttunut edellisen kartoituksen jälkeen. Kaikissa selvityksissä havainnoitiin myös kasvilajistoa.

Kasvillisuuden seurantaohjelmaan kuului alun perin myös Taasianjoen yläjuoksulla sijaitsevat kolme arvokasta lehtoaluetta. Vuonna 1989 lehtoihin perustettiin yhteensä kuusi kasvillisuuden seuranta-alaa, ja kasvillisuudeltaan arvokkaimpaan lehtoon kaksi kasvillisuuden seurantalinjaa. Seuranta-alat kokivat myöhemmin melkoisia takaiskuja, minkä vuoksi seurantaa ei pystytty toteuttamaan suunnitellulla tavalla. Vuonna 1994 todettiin, että pysyviksi tarkoitettujen näytealojen merkkikepit olivat kadonneet yhtä alaa lukuun ottamatta. Lisäksi osa toisesta kasvillisuuslinjasta jäi vuonna 1994 maamassojen alle. Lehtojen kasvillisuusseurantaa ei jatkettu enää vuonna 2002.

Kaikki lehtoalueet sijaitsevat Natura-alueerajauksen ulkopuolella, lähimmistä on matkaa Kullafjärdenille noin kolme kilometriä. Lehtoalueiden kasvillisuutta ei käsitellä tässä yhteenvedossa.

Kasvillisuusselvitysten menetelmät ja selvitysten väliset erot

Kullafjärdenin vesi- ja rantakasvillisuutta selvitettiin tutkimalla kasvustoja sekä jalkaisin että vesitse. Kaikilla seurantakerroilla apuna käytettiin ilmakuvia, joissa erottuvat kasvustotyypit pyrittiin maastotutkimuksin tarkentamaan. Vuonna 2002 käytössä oli edellisvuotinen ilmakekuva, mutta yhden vuoden välinen ero ei vaikuta merkittävästi tuloksiin. Kaikkia kasvustolaikkuja ei pystytty tarkistamaan mm. alueen laajuuden ja paikoittaisen vaikeakulkuisuuden vuoksi. Sen vuoksi joidenkin kasvustotyyppien, kuten tiheiden ilmaversoiskasvustojen sisällä sijaitsevien avovesilampareiden määrittelyssä on turvauduttu otoksiin.

Maastohavaintojen ja ilmakuvatulkinnan perusteella alueesta piirrettiin kasvillisuuskartta. Alueen kasviyhdyskuntia on kuvattu sanallisesti. Vuosien 1994 ja 2002 seurantatutkimuksissa kasvillisuutta sekä sen rakennetta ja esiintymistä verrattiin aikaisempien tutkimusten tuloksiin.

Vaikka tutkimusalueen vesi- ja rantakasvillisuutta selvitettiin periaatteessa samoilla menetelmillä, on niitä tutkittu hieman eri tavoin. Sen lisäksi tulkinnassa ja tulosten esittämisessä on eroavaisuuksia, mikä vaikeuttaa tulosten vertailua.

Menetelmällisesti ja esitystavaltaan vuosien 1994 ja 2002 tutkimukset ovat varsin samankaltaisia. Vuoden 1989 tutkimuksessa menetelmien kuvaus on suppea, mutta ainakin pääpiirteissään menetelmät ovat olleet samat kuin myöhemmissä seurantatutkimuksissa. Huomattavin ero myöhempään tutkimukseen on se, että lahden keskiosan avovesialueen poskasvillisuutta ei tutkittu.

Kasvillisuutta on kuvattu vaihtelevalla tarkkuudella eri tutkimuksissa. Vuoden 1989 tutkimuksessa kasvillisuutta kuvataan hyvin niukkasanaisesti. Kasvillisuuskartta on kuitenkin huomattavasti yksityiskohtaisempi kuin myöhemmissä tutkimuksissa, valtalajien laikuittaisesti esiintyvät kasvustot on piirretty karttaan varsin tarkasti. Vuoden 1994 ja 2002 tutkimuksissa kasviyhdyskunnat on selostettu tarkemmin ja niistä on erotettu useampia tyyppisiä. Esimerkiksi laaja-alaisimmat sekakasvustot on erotettu omiksi tyypeikseen. Sen seurauksena monet kasviyhdyskunnat muodostavat suurempia yhtenäisiä kuvioita ja kasvillisuuskartta vaikuttaa suurpiirteisemmältä.

Kasvillisuuden kuvauksissa tapahtui joitakin virheitä. Vuoden 1989 kasvillisuuskartassa osa tutkimusalueen pohjois- ja länsiosan rantaniityistä oli tulkittu virheellisesti ruovikoiksi, mikä huomattiin vuoden 1994 seurantatutkimuksessa. Seurantajakson alkuvaiheen tilanne jäi näillä niityillä toteamatta. Vuoden 1994 raportissa kiinnitettiin huomiota myös eroihin avo-vesiallikoiden kasvillisuudessa, mutta erot voinevat johtua myös vuosien välisestä luonnollisesta vaihtelusta.

Linnusto

Ensimmäinen seurantaohjelman mukainen linnustaselvitys on tehty Kullafjärdenillä vuonna 1989 (Hottola 1989) ennen Taasianjoen järjestelytöiden alkamista, toinen vuonna 1994 (Häyhä ja Pienmunne 1994) ja kolmas vuonna 2002 (Routasuo ym. 2003). Kaikkina seurantavuosina on selvitetty koko lintuvesiensuojeluohjelmaan kuuluvan alueen pesimälintulajisto parimäärineen. Lintulaskennat on tehty touko-kesäkuussa linnuston seurannan ohjeiden (Koskimies ja Väisänen 1989) mukaisin menetelmin. Laskentakertojen määrä on vaihdellut seurantavuodesta toiseen (taulukko 13), mikä vaikuttaa jonkin verran havaittuihin lintumääriin.

Taulukko 13. Laskentojen määrät eri vuosina Kullafjärdenin linnustonselvityksissä. (Hottola 1989, Häyhä ja Pienmunne 1994, Routasuo ym. 2002)

	Vesilintulaskenta (myös lokkilinnut)	Maalintulaskenta (ruovikot ja rannat)	Yölaulajat
1989	4	6	2
1994	4	6	3
2002	2	2	–

Vesi- ja lokkilintulaskennat

Vesilinnut ja lokkilinnut on laskettu kiertämällä Kullafjärdenin ranta-alueet jalkaisin ja tähyttämällä lintuja sopivista paikoista kaukoputkella siten, että koko vesialue on katettu jokaisessa laskennassa.

Vesilintulaskentojen tuloksen luotettavuuden lisäämiseksi laskennat olisi pyrittävä ajoittamaan kunkin lajin kannalta parhaaseen mahdolliseen aikaan. Vuosina 1989 ja 1994 käytetyt neljä laskentakertaa antoivat tähän paremmat mahdollisuudet kuin vuoden 2002 selvityksen kaksi laskentaa. Tosin vuoden 2002 maalintulaskentojen yhteydessä merkittiin myös vesilintuhavainnot kartalle.

Ilmaversoiskasvillisuuden kasvu kevään aikana vaikeuttaa lopulta vesilintujen havaittavuutta. Kun laskenta tehdään jalkaisin, kasvillisuudesta on enemmän haittaa kuin venelaskennoissa. Vuosien 1989 ja 1994 laskennoissa käytettiin apuna venettä. Vuonna 2002 laskennat tehtiin rannoilta käsin, joten jälkimmäisessä vesilintulaskennassa osa linnuista saattoi jäädä uuden kasvillisuuden katveeseen. Tämä on voinut vaikuttaa erityisesti silkkiuikun ja nokikanan parimääriin, sillä molemmat lajit pesivät avovettä reunustavissa ruovikoissa. Vesilintuhavainnot tulkittiin pareiksi linnuston seurannan ohjeiden (Koskimies & Väisänen 1988) mu-

kaisesti ainakin kahdessa jälkimmäisessä selvityksessä, todennäköisesti myös ensimmäisessä, sillä tulkintamenetelmät olivat jo tuolloin vakiintuneet.

Lokkilinnut laskettiin kaikissa selvityksissä vesilintulaskentojen yhteydessä. Pesivät parit tulkittiin hautovien emojen perusteella.

Erot laskentakertojen määrässä ja laskentatekniikassa aiheuttavat sen, että vuosina 1989 ja 1994 laskettuja vesilintumääriä ei voi suoraan verrata vuoden 2002 määriin. Aineistojen osoittamat muutokset ovat lähinnä suuntaa antavia.

Maalintulaskennat

Ruovikoissa ja ranta-alueilla pesivät maalinnut laskettiin kartoitusmenetelmällä (Koskimies ja Väisänen 1988). Vuonna 1989 laskennat jaettiin erikseen ruovikkoalueen laskentoihin ja muiden alueiden (metsät, pensaikot ja niityt) laskentoihin. Kummallakin alueella tehtiin kolme laskentaa. Vuonna 1994 suoritettiin kuusi maalinnuston laskentaa, ilmeisesti samalla tavalla kuin vuonna 1989, jolloin koko kosteikon maalinnusto tuli lasketuksi kolmeen kertaan. Rannat ja ruovikot kierrettiin jalkaisin ja veneellä mahdollisimman tarkkaan. Lisäksi molempina vuosina tehtiin erilliset yölaskennat, joita oli vuonna 1989 kaksi ja vuonna 1994 kolme (taulukko 13).

Vuonna 2002 tehtiin kaksi varsinaista maalintulaskentaa, jolloin ranta- ja ruovikkoalueet kierrettiin jalkaisin mahdollisimman tarkkaan. Laskijoita oli molemmilla kerroilla kaksi, joista toinen laskee Taasianjoen luusuan länsipuolelle jäävän ja toinen itäpuolelle jäävän alueen. Koska venettä ei ollut mahdollista käyttää, osa alueesta (ruovikon ulkoreuna ja Tappenin saari) jouduttiin havainnoimaan kauempaa. Maalintuhavaintoja kerättiin myös vesilintulaskentojen yhteydessä. Erillisiä yölaskentoja ei vuonna 2002 tehty.

Havainnot tulkittiin pareiksi linnustonseurannan ohjeiden mukaisesti (Koskimies & Väisänen 1988) ainakin kahdessa jälkimmäisessä selvityksessä. Koska koko alueen kattavia maalintulaskentoja oli vuonna 2002 vain kaksi, myöhään saapuvien lajien havaintoja jouduttiin käsittelemään ohjeita väljemmin: pelkästään viimeisessä laskennassa tehty pesintään viittaava havainto (laulava koiras tai varoittava yksilö sopivassa pesimäympäristössä) myöhään saapuvasta lajista tulkittiin pesiväksi pariksi. Maalintujen lasketut parimäärät jäivät vuonna 2002 luultavasti hie-man pienemmiksi kuin mitä ne olisivat olleet, jos laskentoihin olisi käytetty yhtä paljon aikaa kuin kahtena ensimmäisenä seurantavuonna.

4.8.3 Kasvillisuuden muutokset

Kasvilajistossa havaitut muutokset

Kasvilajistossa ei havaittu suuria muutoksia, vallitsevat ja useimmat muutkin tutkimuksissa havaitut lajit olivat samoja kaikkina havaintovuosina. Selvitysten luonne ja käytetyt tutkimusmenetelmät ovat sellaisia, että harvinaisten lajien suppealaiset esiintymät paljastuvat laajalta alueelta lähinnä sattumalta. Alueelta löytyneistä kasvilajeista huomion ansaitsee lietetatar (*Persicaria foliosa*), joka havaittiin tutkimusalueella vuoden 1994 tutkimuksessa. Lietetatar on Suomessa silmälläpidettävä laji ja se kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteiden II ja IV lajeihin.

Muita huomionarvoisia Kullafjärdenillä kasvavia lajeja ovat Etelä-Suomessa harvinainen suomenlumme (*Nymphaea tetragona*) sekä rantojen läheltä tavattu isohierakka (*Rumex hydrolapathum*), joka on etelärannikolla harvinainen ja paikoittainen. Molemmat lajit löydettiin kesällä 2002, mutta ne ovat saattaneet kasvaa lahdella pitkäänkin.

Kasviyhdyksissä havaitut muutokset

Yhtenäisen vesikasvillisuuden ulkoraja on muuttunut huomattavasti seurantajakson kuluessa. Seurantajaksolla 1989–1994 kelluslehtisten ja ilmaversoisten muodostaman vesikasvillisuuden ulkorajan sijainnin ei havaittu muuttuneen. Vuonna 2002 kasvillisuus oli sitä vastoin levittäytynyt selvästi avovesialueen suuntaan, erityisesti lahden perukassa. Myös itärannan edustalla lahden eteläosassa muutos on ollut varsin selvää, vaikka ei yhtä voimakasta kuin perukassa. Sen sijaan länsirannalla muutos näyttää jääneen vähäiseksi, eikä mahdollista kasvustojen rajojen muuttamista voida karttojen perusteella luotettavasti todentaa. Vuonna 2002 lahden keskiosan vesialueelle oli ilmaantunut pieniä kapeosmankäämi-, järvikorte- ja ruokokasvustoja, joita ei vielä 1994 tavattu.

Uposkasvillisuus on ilmeisesti levittäytynyt muutakin kasvillisuutta enemmän. Tätä ei voida kuitenkaan todentaa, koska uposkasvillisuuden esiintymistä ei kartoitettu kesällä 1989. Vuonna 1994 uposkasvillisuus koostui harvassa kasvavista ulpukan uposversoista. Vuonna 2002 laajoja osia lahdesta vallitsi tähkä-ärviä, seuranaan mm. ahvenenvita ja ulpukka.

Kasvillisuuden vyöhykkeisyys ja kasviyhdyksuntien rakenne ovat säilyneet samantyyppisenä koko seurantajakson ajan. Havaitut erot kasviyhdyksuntien lajikoostumuksessa olivat kuvausten perusteella enimmäkseen melko vähäisiä, joskin eri aineistojen vertailua hankaloittavat erot kasvillisuuden luokittelussa.

Kasviyhdyksuntien valtalajien keskinäiset osuudet näyttävät muuttuneen selvemmin. Kuvausten perusteella järviruonon vallitsema kasvillisuus on vallannut alaa lahden eteläosien rannoilta varsinkin alueilla, joissa kelluslehtiset olivat runsaita vuonna 1989. Vuoteen 2002 mennessä ruoko näyttää vallanneen myös lahden länsirannan saravaltaisia niittyjä. Niityt ovat kaventuneet ruovikon ja rannan väliin hyvin kapeaksi rannan suuntaiseksi vyöhykkeeksi. Länsirannan kapeita niittyjä ei ole enää erotettu ruovikosta kasvillisuuskarttaa tehtäessä. Järvikaislakasvustot näyttävät keskittyvän aiempaa selvemmin avovesialueiden tuntumaan. Jokipenkeleillä järvikaisla on vallannut alaa ruonolta. Ilmaversoisista selvimmin on runsastunut kapeosmankäämi, joka on levittäytynyt jokivarressa pääasiassa ruonon valtaamille alueille.

Avovesilampareet

Ilmaversoiskasvustojen sisällä olevat avovesilampareet näyttävät vähentyneen ja myös lampareiden keskimääräinen pinta-ala on pienentynyt. Kehitys on ollut selvintä joen länsipuolella. Muutamien lampareiden pinta-ala näyttää yleiskuvasta poiketen kasvaneen. Lampareiden pieneneminen ja umpeenkasvu johtuvat ilmaversoiskasvillisuuden voimakkaasta levittäytymisestä.

Jokiuomassa tapahtuneet muutokset

Taasianjoen uoman suulla on matalalle vesialueelle työntävä, joen tuomasta aineksesta kasautunut kapea pengerr. Jokipenger ulottui vuonna 2002 selvästi ulommas kuin 1989. Vuoden 2002 selvityksessä penkereen epäiltiin kasvaneen pituutta jopa satakunta metriä vuodesta 1994. Todellisuudessa muutos ei liene ollut näin nopea, mutta muutoksen laajuutta ja nopeutta ei voi kuvauksista tarkemmin päätellä. Ilmeisesti pengerr on muuttunut aiempaa vallimaisemmaksi ja tarjoaa entistä paremman kasvualustan ilmaversoisille. Veden mataloituminen vallin kohdalla 20–30 senttimetrillä on voinut auttaa ilmaversoisia levittäytymään huomattavasti entistä ulommaksi. Penkereen kasvillisuus on kasvustojen laajenemisesta huolimatta pysynyt samantyyppisenä.

Seurantajakson aikana suiston itäisempi jokiuoma (Lillån) on kasvanut lähes umpeen. Uoman sijaintia ei ole piirretty näkyviin enää vuoden 2002 kartassa. Umpeenkasvu johtuu järviruo' on levittäytymisestä aiemminkin vähävetiseen uomaan.

4.8.4 Pesimälinnuston muutokset

Kullafjärdenin lintulaskennoissa on tavattu kaikkiaan 60 pesiväksi tulkittua lintulajia. Kaikkina seurantavuosina on tavattu sama määrä lintulajeja (41–43 lajia), mutta niiden yhteinen parimäärä on vaihdellut huomattavasti laskennasta toiseen. Eniten lintuja on tavattu vuonna 1989 (317 paria) ja vähiten vuonna 1994 (177 paria). Vuonna 2002 Kullafjärdenillä laskettiin pesivän 227 lintuparia.

Kullafjärdenin pesimälintulajisto on myös vaihdellut huomattavasti. Kaikissa laskennoissa tavattuja lajeja on 25 (taulukot 14–16). Pelkästään vuonna 1989 pesimälinnustoon on kuulunut heinätavi, jouhisorsa, luhtakana, luhtahuitti, suokukko, isokuovi, viitakerttunen ja kottarainen. Vain vuonna 1994 on tavattu lehtokurppa, sarvipöllö ja kirjosiippo. Vuonna 2002 uusina kosteikkolajeina tavattiin kurki, suopöllö, viitasirkkalintu ja kirjokerttu, kutakin yksi pari. Kosteikon rantametsistä tavattiin lisäksi viisi uutta lintulajia (taulukko 16).

Vesilinnut

Taulukossa 14 on Kullafjärdenin vesilintujen parimäärät eri vuosien laskentojen perusteella. Vesilintujen pari- ja lajimäärä on 13 vuodessa selkeästi vähentynyt. Vesilintujen yhteismäärä on pudonnut kolmannekseen seurantajakson aikana. Koko Etelä-Suomen kattavassa seuranta-aineistossa vesilintujen yhteisparimäärä oli vuonna 2002 93 % vuoden 1989 määrästä (Eläinmuseon julkaisematon aineisto / R.A.Väisänen). Kannan vuosivaihtelu on koko Etelä-Suomen aineistossa ollut vähäistä Kullafjärdeniin verrattuna. Suurimmat parimäärämuutokset Kullafjärdenillä ovat tapahtuneet silkkiuikun ja nokikanan määrissä. Sekä silkkiuikku että nokikana ovat kumpikin taantuneet Etelä-Suomessa vuoden 1989 jälkeen, mutta huomattavasti hitaammin kuin Kullafjärdenillä. Etelä-Suomen laskenta-aineistossa silkkiuikun määrä oli v. 2002 52 % ja nokikanan määrä 56 % vuoden 1989 parimäärästä). Silkkiuikku ja nokikana rakentavat kelluvan pesänsä ruovikoihin avovesialueen tuntumaan. Molemmat myös hankkivat pääosan ravinnostaan sukeltamalla. Molempien lajien alhainen parimäärä vuonna 2002 voi osittain johtua laskentamenetelmän eroista; venelaskenta olisi ehkä antanut luotettavamman ja hieman suuremman parimäärän.

Puolisukeltajasorsien parimäärät (taulukon 14 lajit sinisorsasta lapasorsaan) ovat vaihdelleet oikukkaasti laskennasta toiseen. Vuonna 1989 puolisuikeltajia havaittiin 75 paria, mutta vuonna 1994 vain 10 paria. Vuoden 2002 laskentatuloksena oli 38 paria. On kuitenkin muistettava, että vuonna 2002 tehtiin aiempaa vähemmän vesilintulaskentoja, ja parimäärät saattoivat tämän takia jäädä todellista alhaisemmiksi. Koko Etelä-suomen kattavassa aineistossa puolisuikeltajien yhteismäärä on ollut varsin vakaa Kullafjärdeniin verrattuna. Vuosi 1994 ei erotu muista vuosista mitenkään. Ainoastaan jouhisorsalla todettiin tuolloin tilapäiseksi jäänyt aallonpohja.

Elinympäristön suhteen vaateliaista lajeista heinätavi ja jouhisorsa on tavattu vain vuonna 1989. Heinätavi on seurantajakson aikana vähentynyt koko maassa (Eläinmuseon julkaisematon aineisto / R. A. Väisänen). Vaateliaisiin lajeihin kuuluva lapasorsa on ollut Kullafjärdenillä vähissä sitten ensimmäisen laskentavuoden.

Myös sukeltajasorsat (tukkasotka-isokoskelo taulukossa 14) ovat vähentyneet tuntuvasti vuodesta 1989, jolloin niitä tavattiin 21 paria. Parimäärien lasku osui

seurantavuosien alkuun: 1994 pareja oli enää neljä ja vuonna 2003 kolme. Valta-kunnallisten vesilintulaskentojen perusteella sotkia ja telkkiä pesi Etelä-Suomessa vuonna 1994 hieman enemmän kuin vuonna 1989. Molemmat sotkalaji ovat vähentyneet Etelä-Suomessa 1990-puolivälin jälkeen, mutta telkkäkanta on pysynyt ennallaan.

Vesilintujen vähennyttyä niiden osuus Kullafjärdenin koko linnustosta on supistunut: vuonna 1989 vesilintuja oli 50 % kaikista kosteikon pesimälinnuista. Vuonna 1994 osuus oli 33 % ja vuonna 2002 enää 27 %.

Taulukko 14. Vesilintujen parimäärät Kullafjärdenillä vuosina 1989, 1994 ja 2002.

	1989	1994	2002		1989	1994	2002
Silkkiuikku	31	43	12	Tukkasotka	4	1	–
Sinisorsa	25	5	26	Punasotka	9	1	1
Haapana	17	2	7	Telkkä	7	1	1
Tavi	19	2	4	Isokoskelo	1	1	1
Heinätavi	3	–	–	Nokikana	35	4	7
Jouhisorsa	2	–	–	Yhteensä	152	61	60
Lapasorsa	9	1	1	Lajeja	12	10	9

Muut kosteikkolinnut

Muita kosteikkolinnuiksi luettavia lajeja kuin vesilintuja on Kullafjärdenin laskennoissa tavattu 11–13 lajia. Suurin osa muista kosteikkolinnuista on ollut ruovikoissa pesiviä rytikerttus- sekä ruovikoissa ja rantapensaikoissa pesiviä ruokokerttus- ja pajusirkkuja (taulukko 15). Näistä pajusirkku on runsastunut seurantajakson aikana, ruokokerttusen määrät ovat vaihdelleet laskennasta toiseen ja rytikerttusen määrä näyttää laskeneen. Sekä ruoko- että rytikerttusen määriin on voinut vaikuttaa keväinen ruovikoiden kunto, sillä molemmat lajit hakeutuvat pesimään talven yli pystyssä säilyneisiin ruovikoihin. Avovettä reunustavissa ruovikoissa pesivän rytikerttusen laskettuihin yksilömääriin vaikuttaa myös se, tehdäänkö laskenta veneellä (kuten 1989) vai jalkaisin (kuten 2002). Näiden lajien lasketut parimäärät eivät välttämättä kuvasta kannan todellista muutosta Kullafjärdenillä, mutta osoittavat runsaimpien ruovikkolintujen säilyttäneen kantansa elinvoimaisena. Valta-kunnallisessa seuranta-aineistossa vuosi 2002 erottuu erittäin hyvänä ruokokerttus- ja pajusirkkuvuotena (Eläinmuseon julkaisematon aineisto / R. A. Väisänen).

Kaikki muut ranta-alueiden kosteikkolinnut ovat olleet kaikissa laskennoissa vähälukuisia. Kaulushaikara tavattiin Kullafjärdenillä ensi kertaa vuonna 1994. Lahdella oli pysyvä kaulushaikaran reviiiri myös 2002, joten laji lienee kotiutunut Kullafjärdenille. Myös vuonna 2002 tavattu kurki on mahdollinen uustulokas, vaikka sen pesintää ei saatu varmistettua.

Yöhuutelijat luhtakana ja luhtahuitti ovat esiintymisessään oikukkaita, sillä kevätkuun aikainen sää vaikuttaa Suomeen saapuvien yksilöiden määriin. Kumpikin lajeista on tavattu vain vuoden 1989 laskennoissa. Tämä voi johtua pelkästään sattumasta tai siitä, että laskentoihin käytettiin tuolloin runsaasti aikaa, jolloin harvakseltaan äännelevien yöhuutelijoiden havaitsemistodennäköisyys oli muita vuosia suurempi. Vuonna 2002 ei myöskään tehty erillisiä yölaskentoja.

Kahlaajalintuja (taulukon 15 lajit rantasipistä isokuoviin) on Kullafjärdenin laskennoissa tavattu aina melko niukasti (17, 15 ja 13 paria). Kahden runsaimman kahlaajan, rantasipin ja taivaanvuohen, parimäärät ovat pysyneet vakaina. Kahlaajien lajimäärä on vähentynyt seurantajakson aikana kuudesta kolmeen. Lajiston köyhtyminen johtuu laajoja avoniittyjä suosivan suokukon ja isokuovin häviämisestä pesimälinnustosta. Molemmat lajit ovat taantuneet viime vuosikymmeninä eri puolilla Suomea, ja samalla osa niiden perinteisistä pesimäpaikoista on autioi-

tunut (Väisänen ym. 1998). Punajalkaviklon puuttuminen vuonna 2002 saattaa olla tilapäistä. Tärkein syy kahlaajalintujen vähenemiseen kosteikoilla on laajojen, avoimien rantaniittyjen ruovikoituminen ja pensoittuminen.

Etelässä harvinaisen suopöllön reviiiri todettiin ensi kertaa vuonna 2002. Suopöllöjä jättäytyy hyvinä myyrävuosina satunnaisesti Etelä-Suomen kosteikoille ja laajoille peltoaukeille, mutta pesintöjä on todettu vain poikkeuksellisesti (Väisänen ym. 1998). Kullafjärdeninkin suopöllö saattoi olla yksinäinen pesimätön lintu.

Taulukko 15. Kaulushaikaran, kurjen, rantakanojen, kahlaajien, lokiien sekä ruovikoiden ja rantaluhtien varpuslintujen parimäärät Kullafjärdenillä vuosina 1989, 1994 ja 2002.

	1989	1994	2002		1989	1994	2002
Kaulushaikara	–	1	1	Isokuovi	1	–	–
Kurki	–	–	1	Harmaalokki	1	2	1
Luhtakana	2	–	–	Kalalokki	1	–	2
Luhtahuitti	2	–	–	Suopöllö	–	–	1
Rantasipi	7	5	6	Rytikerttunen	18	7	6
Punajalkaviklo	1	1	–	Ruokokerttunen	39	16	27
Metsäviklo	1	1	1	Pajusirkku	25	20	45
Taivaanvuohi	6	7	6				
Lehtokurppa	–	1	–	Yhteensä	105	61	97
Suokukko	1	–	–	Lajeja	13	10	11

Lokiien esiintymiseen Kullafjärdenillä vaikuttaa lähinnä sopivien pesimäpaikkojen vähyys. Sekä harmaa- että kalalokki ovat pesineet alueella yksittäispaerein. Muualla pesiviä lokkeja käy lahdella ruokailemassa runsaasti.

Maalinnut

Kullafjärdenin maalinnustoon on kuulunut 32 ruovikoiden, rantaniittyjen ja rantametsien lintulajia, jonka tärkein pesimäympäristö on muualla kuin kosteikoilla. Näistä kymmenen lajia on tavattu kaikissa laskennoissa. Maalintujen parimäärä ja lajimäärä ovat kasvaneet seurantajakson aikana. Huomattava osa maalinnuista on tavattu pensaikkosilta alueilta ja rantametsistä laskenta-alueen rajalta.

Avoimilla rantaniityillä viihtyvät niittykirvinen, keltavästäräkki ja pensastasku kärsivät avomaiden ruovikoitumisesta ja pensoittumisesta. Niiden parimäärä Kullafjärdenillä on laskenut, mutta lajit olivat jo vuonna 1989 vähälukuisia. Kaikenlaisilla avomailla ja rannoilla viihtyvä västäräkki on runsastunut. Myös sarvipöllö saalistaa avomailla. Pikkunisäkkäitä syövä sarvipöllön esiintyminen on riippuvainen saaliseläinten määrästä.

Viitasirkkalintu, kirjokerttu, pensaskerttu, hernekerttu, pikkulepinkäinen ja punavarpuunen viihtyvät puoliavoimilla pensaikkoalueilla, luhta- ja viita-kerttunen suosivat hieman tiheämpiä pensaikkoja. Näiden pensaikkolintujen määrissä ei ole nähtävissä yhdensuuntaisia muutoksia.

Muut maalintulajit ovat metsälintuja, joiden parimääriin kosteikolla mahdollisesti tapahtuneet muutokset eivät vaikuta. Metsälintujen lukumäärä Kullafjärdenillä on kasvanut, mikä johtunee rantapuuston ja -pensaikon varttumisesta.

Taulukko 16. Maalintujen parimäärät Kullafjärdenillä vuosina 1989, 1994 ja 2002.

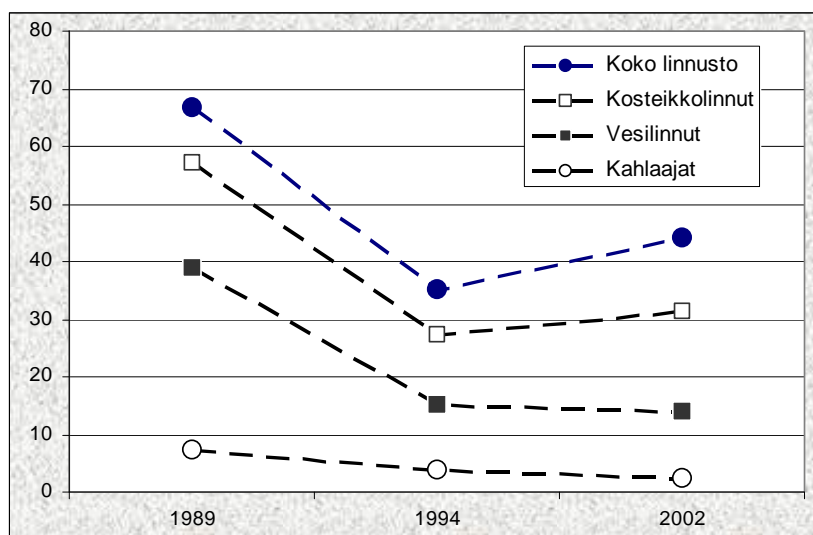
	1989	1994	2002		1989	1994	2002
Sarvipöllö	–	1	–	Kultarinta	–	–	1
Käpytikka	1	1	1	Kirjokerttu	–	–	1
Niittykirvinen	2	1	–	Pensaskerttu	11	2	8
Metsäkirvinen	–	–	2	Hernekerttu	–	–	1
Keltavästäräkki	1	–	–	Lehtokerttu	–	2	3
Västäräkki	7	9	11	Pajulintu	3	6	3
Punarinta	–	1	1	Hippiäinen	–	–	1
Rautiainen	–	–	1	Kirjosieppo	–	3	–
Satakieli	2	1	–	Sinitiainen	2	4	3
Pensastasku	2	1	1	Talitiainen	1	4	1
Mustarastas	–	1	1	Pikkulepinkäinen	1	2	3
Räkätirastas	–	2	1	Kuhankeittäjä	–	–	1
Laulurastas	–	2	1	Peippo	6	15	12
Punakylkirastas	–	2	1	Punavarpunen	2	2	10
Viitasirkkalintu	–	–	1	Kottarainen	4	–	–
Luhtakerttunen	2	2	–	Yhteensä	50	66	73
Viitakerttunen	2	–	–	Lajeja	17	22	25

Linnuston suojeleuarvo

Kullafjärdenin Natura 2000 -tietolomakkeella (Uudenmaan ympäristökeskus 1998) mainitaan kahdeksan lintudirektiivin liitteen 1 lajia: kaulushaikara, laulujoutsen, uivelo, luhtahuitti, suokukko, liro, pikkulepinkäinen ja ruskosuohaukka. Näistä laulujoutsen, uivelo, liro ja ruskosuohaukka ovat olleet lahdella muuttoaikaisia vieraita. Kaulushaikara, luhtahuitti, suokukko ja pikkulepinkäinen kuuluvat pesimälinnustoon. Luhtahuitti ja suokukko on tavattu ainoastaan vuoden 1989 laskennassa. Molemmat lajit ovat taantuneet Suomessa 1990-luvun aikana, ja lähes kaikki suokukon eteläiset pesimäpaikat ovat autioituneet (Väisänen ym. 1998).

Kaulushaikaralla on ollut pysyvä reviiri 1994 ja 2002. Laji on mahdollisesti kotiutunut Kullafjärdenin pesimälinnustoon. Kaulushaikara on runsastunut Suomessa 1990-luvun aikana (esim. Virtanen 2002). Viime vuosikymmeninä taantuneita pikkulepinkäisiä on tavattu kaikissa laskennoissa. Vuonna 2002 havaittiin lisäksi kolme seuranta-alueelle uutta lintudirektiivin lajia, kurki, suopöllö ja kirjokerttu. Kaikilla lajeilla oli yksi reviiri, mutta pesintöjä ei varmistettu.

Suomessa uhanalaiseksi luokiteltuja lajeja (Rassi ym. 2001) ei ole pesinyt Kullafjärdenillä. Silmälläpidettäviä ovat kahtena seurantavuonna havaittu kaulushaikara sekä kaikkina vuosina tavatut pikkulepinkäinen ja pensastasku.



Kuva 33. Kullafjärdenin linnuston suojelupistearvot vuosina 1989, 1994 ja 2002.

Kosteikkojen koko pesimälinnuston suojeluarvoa voidaan mitata ns. suojelupistearvolla (Asanti ym. 2002). Jokaisella lintulajilla on oma pistearvonsa, johon vaikuttavat lajin uhanalaisuus, lisääntymiskyky sekä kannan koko Suomessa. Jokainen laskentakohteen lintulaji pisteytetään sen mukaan, miten monta paria kyseistä lajia pesii kosteikolla. Kohteen linnuston suojelupistearvo on lajittaisten pistearvojen summa.

Kullafjärdenin linnuston suojelupistearvo laski jyrkästi vuodesta 1989 vuoteen 1994, mutta on sittemmin hieman kohonnut (66,75 → 35,00 → 44,05). Pistearvon lasku johtuu pääosin vesilintulajiston yksipuolistumisesta ja vesilintukantojen heikkenemisestä (kuva 33). Suojelupistearvon kasvu vuoden 1994 jälkeen johtuu useiden lintulajien runsastumisesta sekä kurjen kotiutumisesta lahdelle.

4.8.5 Järjestelytoiden vaikutus kasvillisuuteen

Kullafjärdenin kasvillisuudessa todettiin seurantajakson 1989–2002 aikana monenlaisia muutoksia. Selvästi havaittavista muutoksista yhtenäisen ilmaversois- ja kelluslehtiskasvillisuuden rajan siirtyminen ulommaksi, uposkasvillisuuden runsastuminen ja Taasianjoen itäisemmän uoman kasvittuminen liittyvät kaikki umpeenkasvuun. Kasvittomille tai vähäkasvisille alueille on levinnyt yhtenäistä kasvillisuutta, ja matalampien kasvilajien luonnehtimiin kasviyhdyskuntiin on tunkeutunut kookkaita, voimakaskasvuisia lajeja. Alueen harvinaisista kasvilajeista lietetatatar kärsii umpeenkasvusta. Toisaalta, lajia ei erityisesti etsitty vuonna 2002, ja havaitusta umpeenkasvusta huolimatta sille sopivia kasvupaikkoja saattaa vielä olla alueella.

Kasviyhdyskuntien keskinäisissä osuuksissa havaitut muutokset ovat tulkinanvaraisempia, mutta ne viittaavat umpeenkasvukehitykseen. Kookkaiden ilmaversoiskasvien järviruo'on, järvikaislan ja kapeaosmankäämin vallitsevat kasviyhdyskunnat ovat runsastuneet Kullafjärdenillä.

Umpeenkasvu on reheville merenlahdille luonteenomainen ilmiö, eikä Taasianjoen järjestelytoimien mahdollisia vaikutuksia kasvillisuuteen ole helppo erottaa luontaisesta umpeenkasvusta. Luontainen umpeenkasvu on merenlahdilla kuitenkin melko hidasta, joten Kullafjärdenillä todetut nopeat muutokset ovat ihmistoimien vauhdittamia. Vedenlaatutietojen perusteella Taasianjoen ruoppaustoimien vaikutuksien on arvioitu jääneen Kullafjärdenillä vähäisiksi. Joitakin ruop-

paukseen liittyviä sameuden, kiintoaineen ja raudan piikkejä havaittiin (Kamppi 2000). Kasvillisuuden levittäytyminen avovesialueelle näyttää kuitenkin olevan yhteydessä järjestelytoimiin.

Kasvillisuuskarttojen vertailun perusteella kasvillisuuden kattaman alueen voidaan todeta siirtyneen huomattavasti ulommaksi vuoden 1994 jälkeen, lähinnä tähkä-ärviän levittäytymisen vuoksi. Uposkasvillisuuden runsastuminen vuoden 1994 jälkeen on odotettua. Uposkasvillisuus reagoi herkästi veden sameuteen ja valon määrään. Ruoppauksen 1990-luvun alkuvuosina aiheuttama, useaan kasvu-kauteen ajoittunut veden samentuminen (Häyhä ja Pienmunne 1994), valon vähäisyys sekä kiintoaineen kasautuminen ovat olleet haitallista uposkasvien kasvulle ja kehitykselle. Tämä on luultavasti johtanut uposkasvillisuuden taantumiseen. Ruoppauksen päätyttyä ja kasvuolojen muuttuessa normaalimmaksi kasvillisuuden palautuminen on ollut ilmeistä. Tähkä-ärviän kaltaiset uposkasvit lisääntyvät mm. versonpät-kien avulla ja voivat suotuisissa oloissa vallata nopeasti laajojakin vesialueita. Järjestelytoimien lisäksi jokiveden sameuteen ovat vaikuttaneet sateisuuden ja virtaaman vaihtelut.

Yhtenäisen ilmaversois- ja kelluslehtiskasvillisuuden ulkoreunan siirtyminen avovesialueen suuntaan ajoittuu selvästi vuoden 1994 jälkeen. Tämä viittaa siihen, että Taasianjoen järjestelytoimet olisivat nopeuttaneet umpeenkasvua. Umpeenkasvuun liittyy myös erillisten ilmaversoiskasvustojen ilmestyminen lahden keski-osiin. Kasvillisuuden levittäytymistä lievenvät auttaneet Taasianjoen ruoppauksissa vapautuneen kiintoaineen kulkeutuminen ja kasautuminen matalille, runsaskasville vesialueille sekä ruoppauksissa vapautuneet ravinteet. Mataloitumisen myötä avovesialueen reunan lajit olisivat saaneet runsaasti suotuisaa aluetta levittäytymiseen. Kiintoaineen kasautuminen näyttää myös nopeuttaneen jokipenkereen vankistumista ja muodostuman pituuden kasvua. Taasianjoen vesistötarkkailun perusteella suurin osa kaivutöissä irronneesta kiintoaineesta kasautui ruoppausalueiden lähelle ja vain pieni osa kulkeutui Kullafjärdenille asti (Kamppi 2000). Laajalta, peltovaltaiselta valuma-alueelta kulkeutuvan kiintoaineen ja ravinteiden määrä on "luontaisestikin" suuri.

Lahden pohjoisosissa tapahtuneen rantaniittyjen ruovikoitumisen voi lähinnä tulkita laidunnuksen loppumisen jälkeiseksi luontaiseksi kehitykseksi. Laidunalueita oli 1980-luvulla ainakin Taasianjoen rannoilla, ja myös pääuoman ja Lillän välistä aluetta oli laidunnettu pitkään (Häyhä ja Pienmunne 1994). Korkean kasvillisuuden runsastuminen on jouduttanut Taasianjoen suun itäisen uoman umpeutumista, koska uomaan kasautuu aiempaa runsaammin virtausta heikentävää kasvijätettä. Todennäköisesti myös joen tuomaa kiintoainesta on kulkeutunut uomaan.

Avovesilampareissa havaittu kehitys lienee enimmäkseen luonnollista ja johtuu jääeroosion voimakkuuden vaihteluista eri vuosina. Toisaalta Taasianjoen järjestelytoimien aikaansaama ravinnelisiä ja kiintoaineen kasautuminen ovat voineet vauhdittaa myös lampareiden umpeenkasvua.

4.8.6 Järjestelytoimien vaikutus pesimälinnustoon

Vesilinnuston heikkeneminen on merkittävin Kullafjärdenin linnustossa seuranta-aineiston perusteella tapahtunut muutos. Vesilintukannat heikkenivät tuntuvasti vuodesta 1989 vuoteen 1994, mutta ovat sittemmin hieman kohentuneet. Myös kahlaajalajisto on vähentynyt ja parimäärät alentuneet. Muutokset näkyvät koko pesimälinnuston suojelupistearvon pienenemisenä.

Linnustonmuutoksiin vaikuttavat monet tekijät, joita on usein hankala erottaa toisistaan. Linnustoon vaikuttavat mm. yleiset, laajoilla alueilla tapahtuvat kannanmuutokset, paikalliset ympäristömuutokset sekä vuotuiset kannanvaihtelut,

jotka johtuvat mm. lintujen jälkeläistuoton vaihteluista ja kevätmuutonaikaisista sääoloista. Kullafjärdenin linnustonmuutoksista osa on selitettävissä lajien laaja-alaisilla kannanmuutoksilla, mutta osa johtuu paikallisista tekijöistä. Kullafjärdeniltä vuoden 1989 jälkeen hävinneistä lintulajeista heinätavi, suokukko, isokuovi ja luhtahuitti ovat taantuneet koko Suomessa (Väisänen ym. 1998) ja hävinneet monilta säännöllisiltä pesimä-paikoiltaan. Toisaalta kaulushaikara ja kurki ovat runsastuneet ja kotiutuneet viime vuosikymmeninä Kullafjärdenin lisäksi monille merenlahdille ja sisämaan kosteikoille.

Koko vesilinnuston jyrkkä väheneminen ei selity lajien normaalilla kannanvaihtelulla, sillä samankaltainen muutos ei näy valtakunnallisessa vesilintujen seuranta-aineistossa (Eläinmuseon julkaisematon aineisto / R. A. Väisänen). Parimäärien vaihteluihin Kullafjärdenillä ovat vaikuttaneet ennemminkin muuttokauden sääolot, keväisen vedenpinnan korkeus, ilmaversoiskasvillisuuden tila talven jälkeen sekä Taasianjoen kunnostuksen aiheuttama veden samentuminen ja kiintoaineksen kasautuminen. Vesilintulaskentojen määrä on vaihdellut eri seurantavuosina, eivätkä menetelmäkään ole olleet aivan samanlaisia. Kun vertailtavia laskentavuosiakin on ainoastaan kolme, satunnaiset tekijät voivat vaikuttaa tulosten vertailtavuuteen. Koska usean vesilintulajin kannanmuutokset ovat aineistossa hyvin samankaltaisia ja varsin selviä, aineiston antama yleiskuva vesilinnuston muutoksista lienee melko luotettava.

Kullafjärdenin vesilinnuston taantuminen johtuu luultavimmin elinympäristöjen heikentymisestä. Kasvillisuuskartoitusten perusteella ilmaversoiskasvillisuus on levittäytynyt entistä ulommaksi ja vesilintujen suosimat matalakasviset tulvaniityt, avovesilampareet ja ilmaversoisten ja avoveden mosaiikkimaisuus ovat vähentyneet nopeasti edenneen ruovikoitumisen seurauksena. Muutos on selkein Taasianjoen pääuoman länsipuolella, jossa huomattava osa vesilinnuista pesi ainakin kesällä 2002. Runsaskasviset merenlahtien perukat umpeutuvat luontaisestikin. Kullafjärdenillä muutos on ollut niin nopea, että joen tuoman kiintoaineksen kasautuminen matalaan veteen jokisuulle ja luultavasti myös lisääntynyt veden ravinteisuus on sitä lähes varmasti kiihdyttänyt.

Avovesilampareet ja matalakasviset rantaniityt ovat vähentyneet myös uoman itäpuolella, jossa vielä 1980-luvulla laidunnettiin karjaa. Itäisempi jokihaara on ruovikon tukkima, ja sen kautta kulkeutuu nykyisin hyvin vähän vettä. Itäisen jokihaaran tukkeutuminen ja virtauksen väheneminen jokihaaran edustalla on pienentänyt vesilinnuille soveliaan alueen pinta-alaa. Kunnostustöiden mahdollista vaikutusta jokihaaran umpeutumiseen ei tiedetä, mutta jokiveden tuomalla aineksella saattaa olla siinä oma osuutensa.

Upoksissa kasvava, veden sameudelle ja kiintoaineksen kasautumiselle herkkä tähkä-ärviä on levittäytynyt avoveteen laajalle alueelle vuoden 1994 jälkeen (Huitu ym. 2003). Tämä osoittaa, että Taasianjoen järjestelytöiden takia 1990-luvun alkupuolella lisääntynyt veden sameus (Häyhä ja Pienmunne 1994) on sittemmin merkittävästi vähentynyt. Useita vuosia jatkunut veden sameus lienee ollut merkittävien syy vuonna 1994 todettuun vesilinnuston syvään aallonpohjaan.

Kahlaajalintujen väheneminen Kullafjärdenillä johtuu matalakasvisten avoniitytien ruovikoitumisesta sekä karjan rantalaidunnuksen loppumisesta. Muutokset eivät liity Taasianjoen järjestelytöihin.

Osa lintulajeista on hyötynyt Kullafjärdenillä luonnonolojen muutoksista. Umpeenkasvu on hyödyttänyt kosteikkolinnuista eniten pajusirkkua, joka pesii monenlaisessa ympäristössä ruovikoista rantapensaikkoihin. Ruovikoiden laajeneminen on voinut auttaa myös kaulushaikaran kotiutumista lahdelle. Myös lahden rantametsien linnuston on runsastunut ja monipuolistunut. Taasianjoen järjestelyt, ruovikoiden leviäminen ja avoluhtien väheneminen eivät ole vaikuttaneet rantametsien linnustoon. Ne ovat hyötäneet kuivimpien ranta-alueiden luontaisesta metsittymisestä ja puuston ikääntymisestä.

LÄHTEET

- Asanti, T., Gustafsson, E., Hongell, H., Hottola, P., Mikkola-Roos, M., Osara, M., Ylimaunu, J. & Yrjölä, R. 2003. Kosteikkojen linnuston suojeluarvo. Suomen ympäristö 596. Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Hottola, P. 1989. Ruotsinpyhtään Kullafjärdenin linnustoselvitys. Pesimävuosi 1989. 14 s + 8 liitesivua. Helsingin vesi- ja ympäristöpiiri, julkaisematon.
- Huitu, E., Mäkelä, S. & Lammi, E. 2003. Ruotsinpyhtään Kullafjärdenin vesikasvillisuuden kartoitus vuonna 2002. Moniste, Enviro ja Uudenmaan ympäristökeskus.
- Häyhä, T. & Pienmunne, E. 1994. Väliraportti Taasianjoen järjestelytöiden vaikutuksista Kullafjärdenin kasvillisuuteen ja linnustoon sekä joen ala-osan rantalehtoihin. – Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja Nro 600.
- Kamppi, K. 2000. Taasianjoen järjestelytöiden vesistötarkkailun loppuraportti. 1521-B1920. Suunnittelu-keskus Oy, Helsinki.
- Koskimies, P. 1994. Linnustonseuranta ympäristöhallinnon hankkeissa. Ohjeet alueelliseen seurantaan. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja - sarja B18:1–82.
- Koskimies, P. & Väisänen, R. A. 1988. Linnustonseurannan havainnointiohjeet (2. painos). Eläinmuseo, Helsinki.
- Maa- ja metsätalousministeriön lintuvesityöryhmä 1981. Valtakunnallinen lintuvesiensuojeluohjelma. Komiteanmietintö 1981:32.
- Ranta, P. ja Siitonen, M. 1989. Taasianjoen alajuoksun kasvillisuus selvitys. Moniste. Ympäristötutkimus Oy Metsätähti.
- Rassi, P., Alanen, A., Kanerva, T. & Mannerkoski, I. (toim.) 2001. Suomen lajien uhanalaisuus 2000. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Routasuo, P., Kuitunen, K. ja Lammi, E. 2003. Ruotsinpyhtään Kullafjärdenin pesimälinnusto vuonna 2002. Moniste, Enviro ja Uudenmaan ympäristökeskus.
- Uudenmaan ympäristökeskus 1998. Kullafjärdenin lintuvesi. Natura-tietolomake ja kartat.
- Virtanen, J. 2002. Sysmän ja Hartolan kaulushaikaralaskennat. Päijät-Hämeen linnut 33:40–42.

4.9 Ruotsinpyhtään Kullafjärdenin linnusto ja kasvillisuus 2007

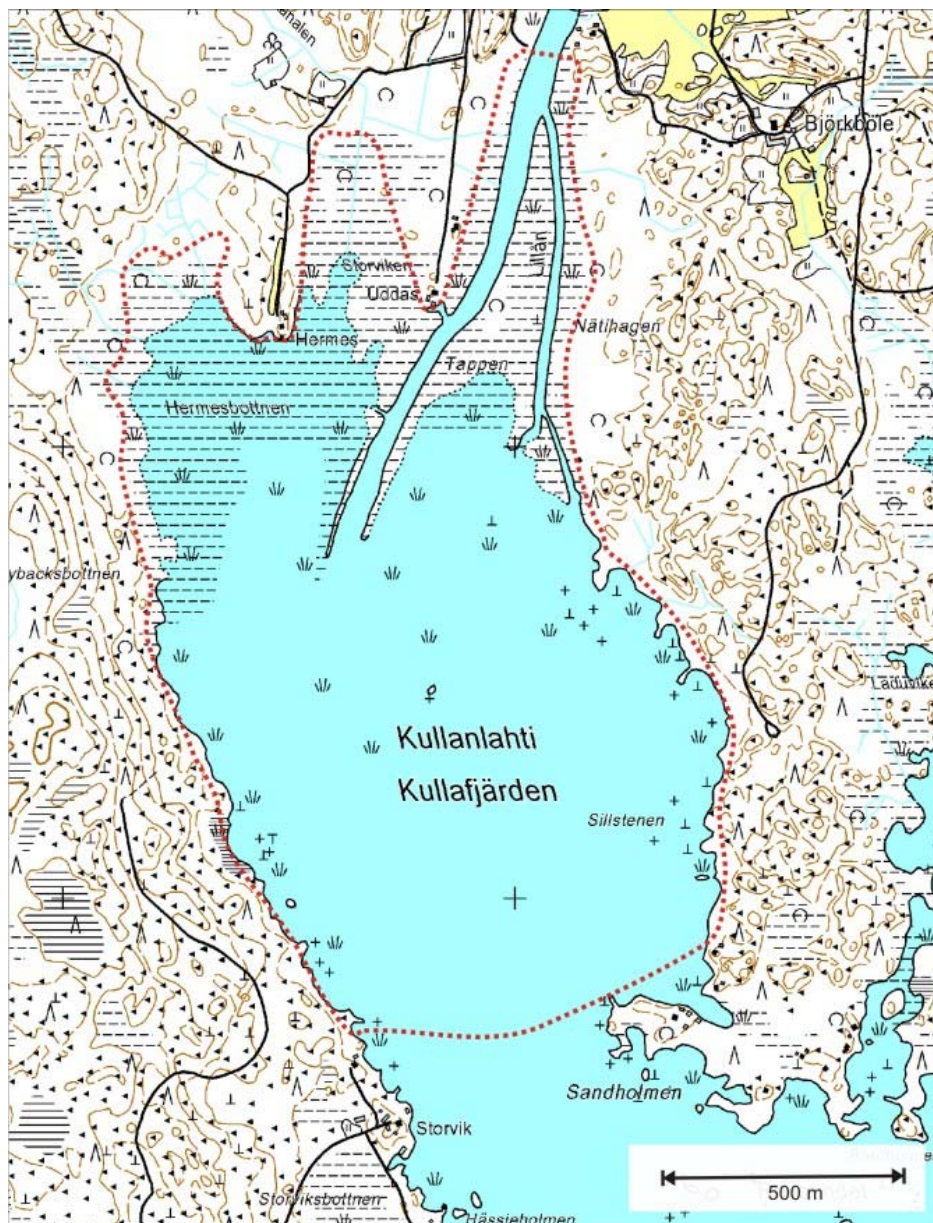
Esa Lammi ja Pekka Routasuo

Taasianjoen vesistöjärjestelyn lupaehdoissa Uudenmaan ympäristökeskus veloitettiin seuraamaan järjestelyn Kullafjärdenin luonnonoloihin aiheuttamia muutoksia. Seurantaohjelmaan kuului kasvillisuuden ja pesimälinnuston seuranta. Seurantaan liittyviä selvityksiä tehtiin kolmessa vaiheessa, ennen järjestelytyön aloittamista (1989), töiden aikana (1994) sekä töiden jälkeen (2002). Kaikkina vuosina kartoitettiin Natura-alueen kasvillisuus ja pesimälinnusto. Selvityksistä valmistui yhteenveto vuonna 2003 (Heinonen ym. 2003).

Uudenmaan ympäristökeskus toisti Kullafjärdenin pesimälinnustolaskennat keväällä ja kesällä 2007. Myös kasvillisuuskartoitukset toistettiin kesällä 2007. Ympäristökeskus tilasi kasvillisuuskartoituksen ja kasvillisuutta käsittelevän seuranta-yhteenvetoon Ympäristösuunnittelu Enviro Oy:ltä. Tähän yhteenvetoon on koottu vuonna 2007 tehtyjen kasvillisuus- ja linnustaselvitysten tulokset. Tulosten perusteella arvioidaan Kullafjärdenin Natura-alueen kasvillisuuden ja linnuston muutoksia vuoden 2002 jälkeen.

4.9.1 Tutkimusalue

Kullafjärden on suojainen, pohjois-eteläsuuntainen merenlahti, jonka perukkaan laskee Taasianjoki (kuva 34). Joen suulle on muodostunut laaja suistoalue, jonka vesi- ja rantakasvilajisto on monipuolista. Matalassa, rehevässä pohjukassa on laajat vesikasvillisuusvyöhykkeet, joista laajimmat muodostaa järviruoko. Myös isoulpukka ja lumpeet ovat runsaita. Yli metrin syvyisillä vesialueilla kasvaa lähinnä järvikaislaa sekä runsaasti uposkasvillisuutta. Lahden eteläosassa on keskimäärin kahden metrin syvyinen avovesialue, joka on paikoin kasvitonta. Lahden rannat ovat metsäiset. Peltorantaa ei ole ollenkaan. Perukassa on rantaniittyjä, joista osaa on käytetty laitumina ilmeisesti 1980-luvulle asti. Rannoilla ja niiden lähituntumassa on yhdeksän loma-asuntoa. Muut ranta-alueet ovat rakentamattomia.



Kuva 34. Kullafjärden. Katkoviivalla on rajattu linnustoselvityksen alue, joka noudattaa Natura-alueen rajausta. Pohjoispäässä on mukana hieman rantametsää, mutta muualla raja myötäilee rantaviivaa.

Kullafjärdenin Natura-alue on suojeltu luonto- ja lintudirektiivin perusteella. Alueella tavataan neljää Natura-luontotyyppiä (Uudenmaan ympäristökeskus 1998), jotka ovat jokisuistot (81 % kohteen pinta-alasta), vaihtumissuot ja rantasuot (16 %), kostea suurruohokasvillisuus (3 %) sekä *Alnus glutinosa* ja *Fraxinus excelsior* -tulvametsät (0 %). Luontodirektiivin liitteen II lajeista mainitaan lietetar, lintudirektiivin liitteen I lajeista kaulushaikara, laulujoutsen, uivelo, luhtahuitti, suokukko, liro, pikkulepinkäinen ja ruskosuohaukka.

4.9.2 Menetelmät

Pesimälinnuston tutkimusalue kattoi koko Kullafjärdenin Natura-alueen. Noin 40 hehtaaria alueesta on vaihtumissoita ja rantasaita, rantapensaikkoja ja lehtipuuvaltaista rantametsää. Loput 145 hehtaaria on vesialuetta ja ruovikkoa. Kasvillisuuskartoituksessa oli mukana koko kosteikkoalue lukuun ottamatta Natura-alueeseen kuuluvia rantametsiä.

Pesimälinnusto

Lintulaskennat tehtiin keväällä ja kesällä 2007 neljän laskentakerran menetelmällä. Kaksi ensimmäistä laskentaa (28.4. ja 15.5.) olivat vesilintulaskentoja, jolloin koko tutkimusalue kierrettiin aamupäivän aikana jalkaisin ympäri ja aluetta havainnointiin lisäksi sopivista paikoista kaukoputkella. Erityistä huomiota kiinnitettiin vesilintuihin, jotka pyrittiin löytämään mahdollisimman tarkoin. Samalla laskettiin myös pesivät lokkilinnut. Lisäksi kaikki muut lajit merkittiin muistiin. Ensimmäisen laskennan aikaan kasvillisuus oli vielä niin matalaa, että vesilinnut olivat helposti laskettavissa. Toisessa laskennassa osa linnuista saattoi jäädä näköesteeksi nousseen uuden kasvillisuuden katveeseen. Vuoden 2007 jälkimmäistä vesilintulaskentaa häiritsivät tuuli ja sadekuurot, muulloin sää oli hyvä.

Vesilintulaskennoissa havaitut vesilinnut tulkittiin pareiksi linnustonseurannan havainnointiohjeiden mukaisesti (Koskimies 1994, Koskimies & Väisänen 1988). Seurantaohjelman ensimmäisenä ja toisena vuonna (1989 ja 1994) vesilintulaskennat tehtiin soutuveneellä vakioireittä pitkin. Laskentakertoja oli neljä (Hottola 1989, Häyhä & Pienmunne 1994). Vuosien 2002 (Routasuo ym. 2003) ja 2007 kahden laskentakerran tulokset eivät tämän takia ole täysin vertailukelpoisia aiempiin laskentoihin nähden. Vuosien 2002 ja 2007 laskennat sen sijaan ovat keskenään vertailukelpoisia. Vuonna 2007 vesilintulaskennat teki Hannu Holmström.

Vuoden 2007 kaksi jälkimmäistä laskentakertaa olivat kartoituslaskentoja, jolloin koko alue käytiin läpi mahdollisimman kattavasti. Laskentakohteina olivat varpuslinnut, kahlaajat sekä muut vesilintuihin kuulumattomat lajit. Laskennat tehtiin kahdessa osassa siten, että Taasianjoen länsi- ja itäpuolinen osa laskettiin erikseen. Laskennoissa ei ollut käytettävissä venettä, joten Taasianjoen ja Lillån välinen alue sekä uloin, avovettä reunustava ruovikkovyöhyke jouduttiin havainnoimaan kauempaa. Laskentapäivät olivat 2. ja 10.6. Laskijoina olivat Hannu Holmström ja Tuomas Seimola.

Kartoituslaskennassa kaikki havaitut linnut merkittiin karttapohjalle. Kartoituslaskennassa pyrittiin kiinnittämään erityistä huomiota samanaikaisesti lähellä toisiaan laulaviin saman lajin koiraisiin ja muihin saman lajin yksilöihin. Kartoituslaskennat aloitettiin heti auringonnousun jälkeen.

Laskentatulokset tulkittiin linnustonseurannan havainnointiohjeiden mukaisesti siten, että kahdessa laskennassa samalla paikalla tavatut yksilöt tulkittiin pesiviksi. Koska kartoituslaskentoja oli vain kaksi, käsiteltiin myöhään saapuvien lajien havaintoja ohjeita väljemmin: pelkästään viimeisessä laskennassa tehty pesintään viittaava havainto (laulava koiras tai varoitteleva yksilö sopivassa pesimäympäristössä) myöhään saapuvasta lajista tulkittiin pariksi.

Kartoituslaskenta tehtiin samaan tapaan kuin aiempina seurantaohjelman laskentavuosina. Kahteen laskentakertaan perustuvat tulokset ovat kuitenkin vain suuntaa-antavia. Paritulkinat vuoden 2002 aineistosta ja osasta vuoden 2007 aineistoa on tehnyt luonnontiet. kand. Pekka Routasuo. Vuoden 2007 aineiston tulkitsi pääosin Ilpo Huolman Uudenmaan ympäristökeskuksesta.

Kasvillisuuskartoitus

Kosteikkojen kasvillisuus muodostuu muutaman valtalajin luonnehtimista kasvustoista, jotka usein ovat niin laajoja, että ne voidaan rajata ilmakuvioiden perusteella. Kasvustojen tyypittely ja rajaaminen ilmakuvioiden perusteella on mahdollista kasvustojen värisävyn sekä kasvustoille tyypillisen muodon ja kuvioinnin perusteella. Työ edellyttää maastossa tehtyjä tarkennuksia.

Kullafjärdenin kasvillisuuskartoituksen pohjana käytettiin elokuussa 2007 otettuja oikaistuja ilmakuvioiden (kuvaus Tero Taponen, Uudenmaan ympäristökeskus). Kuvat olivat digitaalisessa muodossa ja ne tulostettiin maastotöitä varten paperille. Ilmakuvioiden selkeästi erottuvien kasvustokuvioiden rajat ja kuvioiden kasvillisuustyyppit tarkennettiin maastossa. Erityistä huomiota kiinnitettiin rannan läheiseen kasvillisuuteen (usein kapeina vyöhykkeinä) ja niihin kuvioihin, joiden rajaaminen ei ilmakuvioiden perusteella ollut yksiselitteistä (yleensä usean lajin muodostamia mosaiikkimaisia sekakasvustoja).

Maastotöiden aikana kasvillisuuskuvioista kirjattiin muistiin tyyppiä luonnehtivat kasvilajit ja mahdolliset vähälukuiset tai harvinaiset kasvilajit. Vesikasvillisuus tyypiteltiin vallitsevan kasvilajin mukaan. Avovesialueen uposkasvillisuutta ei harattu, joten kartoitus perustui pelkästään pintaan asti ulottuvaan kasvillisuuteen. Vesialueen kasvillisuus kartoitettiin veneestä käsin ja rannan läheisten luhtalaidojen kasvillisuus kävellen. Maastotyöt tehtiin 16.–17.8.2007. Työn tekivät FM Esa Lammi ja FM Markku Nironen.

Kasvillisuuskartta piirrettiin ilmakuvioiden päälle CorelDraw-ohjelmalla. Kuvioinnista pyrittiin tekemään niin pienpiirteinen, että sen avulla voidaan seurata kasvillisuuden vyöhykkeisyyden ja kasvustokuvioiden muutoksia. Kuviointitarkuus oli noin 1:2000. Kasvillisuuskartta on tarkempi kuin vuoden 2002 kartta. Tuolloin käytettävissä oli viistoilmakuvioiden, mutta ei tuoreita, oikaistuja ilmakuvioiden (Huitu ym. 2003). Kasvillisuuden kuviointi ja tyypittely tapahtui molempina vuosina samoin periaattein, joten kartat ovat keskenään vertailukelpoisia.

4.9.3 Pesimälinnusto

Vuonna 2007 Kullafjärdenillä laskettiin pesivän 235 lintuparia ja 44 lajia. Runsaimpia olivat ruokokerttunen (52 paria), pajusirkku (51) sekä peippo ja punavarpuunen (12 paria kumpaakin), joiden osuus kaikista pesimälinnuista oli 54 % (taulukko 17). Kaikkina seurantavuosina on tavattu suunnilleen sama määrä lintulajeja (41–44 lajia), mutta niiden yhteinen parimäärä on vaihdellut huomattavasti laskennasta toiseen. Eniten lintuja on tavattu vuonna 1989 (306 paria) ja vähiten vuonna 1994 (185 paria).

Taulukko 17. Kullafjärdenin pesimälinnuston parimäärät vuosina 1989,1994, 2002 ja 2007. Vertailuvuosi- en parimäärät: Hottola 1989, Häyhä & Pienmunne 1994, Routasuo ym. 2003.

	1989	1994	2002	2007		1989	1994	2002	2007
Sillkiuikku	31	43	12	1	Västäräkki	7	9	11	9
Kaulushaikara	-	1	1	2	Rautiainen	-	-	1	-
Haapana	17	2	7	3	Punarinta	-	1	1	1
Tavi	19	2	4	3	Satakieli	2	1	-	5
Sinisorsa	25	5	26	6	Pensastasku	2	1	1	-
Jouhisorsa	2	-	-	-	Mustarastas	-	1	1	2
Heinätavi	3	-	-	1	Räkättirastas	-	2	1	-
Lapasorsa	9	1	1	1	Laulurastas	-	1	-	-
Punasotka	9	1	1	1	Punakylkirastas	-	2	1	-
Tukkasotka	4	1	-	1	Pensassirkkalintu	-	-	-	1
Telkkä	7	1	1	3	Viitasirkkalintu	-	-	1	-
Isokoskelo	1	1	1	1	Ruokokerttunen	39	16	27	52
Ruskosuohaukka	-	-	-	1	Viitakerttunen	2	-	-	-
Nuolihaukka	-	-	-	2	Luhtakerttunen	2	2	-	-
Luhtakana	2	-	-	-	Rytikerttunen	18	7	6	7
Luhtahuitti	2	-	-	-	Rastaskerttunen	-	-	-	1
Nokikana	25	4	7	5	Kultarinta	-	-	1	-
Kurki	-	-	1	2	Kirjokerttu	-	-	1	-
Suokukko	1	-	-	-	Hernekerttu	-	-	1	1
Taivaanvuohi	6	7	6	8	Pensaskerttu	11	2	8	7
Lehtokurppa	-	1	-	-	Lehtokerttu	-	2	3	4
Isokuovi	1	-	-	-	Mustapääkerttu	-	-	-	2
Punajalkaviklo	1	1	-	1	Pajulintu	3	6	3	5
Metsäviklo	1	1	1	2	Hippiäinen	-	-	1	-
Rantasipi	7	5	6	4	Pikkusieppo	-	-	-	1
Kalalokki	1	-	2	3	Kirjosieppo	-	3	-	-
Harmaalokki	1	2	1	2	Sinitäinen	2	4	3	-
Sepelkyhky	-	-	-	2	Talitäinen	1	4	1	-
Sarvipöllö	-	1	-	-	Kuhankeittäjä	-	-	1	-
Suopöllö	-	-	1	-	Pikkulepinkäinen	1	2	3	1
Käpytikka	1	1	1	3	Varis	-	-	-	1
Pikkutikka	-	-	-	1	Kottarainen	4	-	-	-
Metsäkirvinen	-	-	2	1	Peippo	6	15	12	12
Niittykirvinen	2	1	-	-	Punavarpunen	2	2	10	12
Keltavästäräkki	1	-	-	-	Pajusirkku	25	20	45	51
					Yhteensä	306	185	226	235
					Lajeja	41	41	43	44

Vuonna 2007 uusina kosteikkolajeina tavattiin ruskosuohaukka (1 pari), pensassirkkalintu (1) ja rastaskerttunen (1). Kosteikon rantametsistä tavattiin kuusi uutta lintulajia, joista pikkutikka on harvalukuinen lehtojen ja lehtimetsien laji, ja pikkusieppo vanhojen metsien laji. Nuolihaukka on monenlaisten rantametsien laji, joka käy saalistelemassa lahdella. Nuolihaukkoja on nähty aikaisempinakin vuosina, mutta niiden ei ole tulkittu pesivän tutkimusalueella.

Vesilinnut

Vesilintuja tavattiin 26 paria ja 11 lajia. Runsaimmat vesilinnut olivat sinisorsa (6 paria), sekä haapana, tavi ja telkkä (3 paria kutakin). Valtaosa vesilinnuista havaittiin Taasianjoen pääuoman länsipuolelta. Huomattavin sorsalintukeskittymä oli Hermesbottnenin allikkoisessa pohjoisosassa. Vesilintujen laskentaa häiritsi jälkimmäisen laskentakerran huono sää.

Vesilintujen lajimäärä on vuosina 1989–2007 vaihdellut melko vähän (9–12), mutta parimäärät ovat jatkuvasti vähentyneet. Vuonna 2007 havaittiin vain 26 vesilintuparia (taulukko 17). Vuonna 1989 vesilintulajeja oli yksi enemmän (12) kuin vuonna 2007, mutta vesilintujen parimäärä oli yli viisinkertainen (152) vuoteen 2007 verrattuna. Samalla kun vesilintujen määrä on vähentynyt, niiden osuus koko linnustosta on supistunut. Vuonna 1988 vesilintuja oli 50 % kaikista kosteikon pe-

simälinnuista. Vuonna 1994 osuus oli 33 % ja vuonna 2002 27 %, mutta vuonna 2007 enää 11 %.

Eri vesilintulajien parimäärät ovat vaihdelleet jyrkästi laskennasta toiseen. Suurimmat muutokset ovat olleet silkkiuikun (1989 31 paria, 1994 43 paria, 2002 12 paria ja 2007 enää 1 pari), sinisorsan (25→5→26→6), haapanan (17→2→7→3), tavin (19→2→4→3) ja nokikanan (25→4→7→5) määrissä. Laskentatulosten perusteella vesilinnusto on huomattavasti heikentynyt vuodesta 2002. Silkkiuikun ja sinisorsan romahdus viidessä vuodessa on silmiinpistävä. Haapanaa ja tavia lukuun ottamatta muiden vesilintujen parimäärät ovat säilyneet jokseenkin ennallaan. Yksikään vesilintulaji ei ollut vuonna 2007 runsaampi kuin vuonna 2002.

Kahlaajat

Pesiviä kahlaajia löytyi neljä lajia – taivaanvuohi, punajalkaviklo, metsäviklo ja rantasipi – joiden yhteinen parimäärä oli 15 (taulukko 1). Kahlaajien määrä on pysynyt lähes samana laskennasta toiseen (17→15→13→15 paria), mutta lajimäärä on ollut laskussa (6→5→3→4). Isokuovia ja suokukkoa ei ole tavattu vuoden 1989 jälkeen, mutta punajalkaviklo palasi taas Kullafjärdenin pesimälinnustoon.

Taivaanvuohien määrä oli seurantajakson suurin, lahden pohjoisosan rantaluhdilla pesi yhteensä kahdeksan paria. Rantasipin parimäärä puolestaan oli seurantajakson pienin, neljä paria, jotka ovat levittäytyneet melko tasaisesti Kullafjärdenin rannoille.

Lokkilinnut

Lokkilinnuista todettiin pesivänä vain kalalokki (kolme paria lahden itärannan kivillä) ja harmaalokki (yksi pari lahden keskellä pikkuluodolla ja toinen lahden itärannalla). Lisäksi tavattiin pikkulokkeja (enimmillään 26) ja naurulokkeja (enimmillään 13), mutta ne ilmeisesti kävivät lahdella vain ruokailemassa.

Kullafjärdenillä ei ole aikaisemmissakaan laskennoissa todettu pesivänä kuin kala- ja harmaalokki, vuoden 2002 tavoin yksi tai kaksi paria kunakin vuonna.

Varpuslinnut

Varpuslinnut ovat Kullafjärdenin selvästi suurin lajiryhmä. Varpuslintujen osuus alueen pesimälinnustosta oli edelleen kasvanut. Pesiviä varpuslintupareja laskettiin 176 ja lajeja 20. Vuonna 1989 vastaavat luvut olivat 130 ja 18, vuonna 1994 104 ja 22 ja vuonna 2002 146 ja 25. Kosteikon kaikista pesimälinnuista varpuslintuja oli 75 % ja lajimäärästä 45 %. Vuonna 1989 luvut olivat 42 % ja 44 %, vuonna 1994 56 % ja 54 % ja vuonna 2002 65 % ja 58 %.

Runsaimmat varpuslinnut ovat kaikkina vuosina olleet pajusirkku ja ruokokerttunen. Vuonna 2007 pajusirkkuja oli yhtä paljon kuin ruokokerttusia. Pajusirkun parimäärä oli hieman suurempi kuin vuonna 2002, mutta ruokokerttusia oli lähes kaksinkertainen määrä vuoteen 2002 verrattuna. Punavarpunen oli myös jatkanut runsastumistaan. Pajusirkun ja ruokokerttusen määrät olivat selvästi seurantajakson suurimmat (taulukko 17). Sekä ruokokerttusen että pajusirkun reviirit keskittyivät kosteikon pohjoisosan ruovikoihin ja ruokoluhdille.

Vuonna 2007 kahden runsaimman lajin (ruokokerttunen ja pajusirkku) osuus varpuslintujen parimäärästä oli lähes 60 %, vuosina 1989 ja 2002 näiden lajien osuus oli lähes puolet. Vuonna 1994 kahden runsaimman lajin osuus oli noin kolmannes kaikista varpuslinnuista.

Kosteikon laidemetsistä tavattiin useita metsälintulajeja, joiden reviirit sijaitsivat kokonaan tai osittain laskenta-alueella. Pikkusiepon reviiri sijaitsi Storvikenin pohjoispuolen metsässä.

Muut pesimälinnut

Muuhun pesimälajistoon kuuluivat kaulushaikara, ruskosuohaukka, nuolihaukka, kurki, sepelkyyhky, käpytikka ja pikkutikka. Kaulushaikaran reviirit olivat Taasianjoen uoman länsi- ja itäpuolella. Ruskosuohaukan reviiri oli lahden länsirannalla, nuolihaukan reviirit sijaitsivat Storvikenin länsipuolella ja Hermesbottnenin länsireunalla. Kurjen reviirit Hermesbottnenin pohjoisreunalla ja Tappenin saarella joen uomien välissä. Ruskosuohaukka ja sepelkyyhky pesivät ensimmäistä kertaa alueella laskentavuosina.

Laskennoissa ei tavattu muita rantakanoja kuin nokikanoja. Vuonna 1989 alueella oli kaksi luhtakanan ja kaksi luhtahuitin reviiriä. Kullafjärden vaikuttaa edelleenkin sovelialta molemmille lajeille. Ilmeisesti luhtakana ja luhtahuitti eivät kuitenkaan kuulu alueen vakinaiseen pesimälajistoon, sillä niitä ei tavattu myöskään vuonna 1994 eikä 2002.

Metsälajeihin kuuluvan pikkutikan pesäpaikka oli Taasianjoen itärannalla.

Arvokkaimmat pesimälinnut

Kullafjärdenin Natura 2000 -tietolomakkeella (Uudenmaan ympäristökeskus 1998) mainitaan kahdeksan lintudirektiivin liitteen 1 lajia: kaulushaikara, laulujoutsen, uivelo, luhtahuitti, suokukko, liro, pikkulepinkäinen ja ruskosuohaukka. Näistä kaulushaikara, ruskosuohaukka ja pikkulepinkäinen kuuluivat pesimälinnustoon kesällä 2007. Pikkulepinkäinen pesi kosteikon pohjoisosan luhdalla. Vuoden 2002 laskennoissa pikkulepinkäisiä tavattiin kolme paria. Kaulushaikaran reviirit sijaitsivat Taasianjoen uoman itä- ja länsipuolen ruovikoissa. Ruskosuohaukan pesä sijaitsi ilmeisesti lahden länsirannalla.

Lomakkeella mainitsemattomista lintudirektiivin lajeista pesimälinnustoon ovat 2000-luvulla kuuluneet kurki, suopöllö, kirjokerttu ja pikkusieppo. Vuonna 2007 kurkia oli kaksi paria alueen pohjoisosassa. Pikkusiepon reviiri oli Storvikenin pohjoispuolella.

Natura-lomakkeella mainituista lajeista laulujoutsen, uivelo, suokukko ja liro ovat Kullafjärdenillä muuttoaikaisia vierailijoita. Pesimälajeihin lukeutuvaa luhtahuittia ei ole tavattu 2000-luvun laskennoissa.

Uusimman uhanalaisuusluokituksen (Rassi ym. 2001) mukaan Kullafjärdenin pesimälinnuista ovat vaarantuneita pikkutikka ja rastaskerttunen. Silmälläpidettäviä lajeja ovat kaulushaikara, ruskosuohaukka, pikkulepinkäinen, pensastasku ja pikkusieppo. Vuonna 2007 pikkutikan pesä löytyi alueen pohjoisosassa Taasianjoen itärannalta. Rastaskerttusen reviiri oli Hermesbottnenin ruovikossa. Pensastaskua ei vuonna 2007 tavattu, mutta aiemmissa laskennoissa laji on havaittu.

4.9.4 Pesimälinnuston muutokset vuosina 2002–2007

Kullafjärdenin laskennoissa on tavattu kaikkiaan 70 pesiväksi tulkittua lintulajia. Vuosien 2002 ja 2007 laskennoissa tavatut laji ja yksilömäärät olivat varsin lähellä toisiaan. Vuonna 2002 lahdella pesi 226 lintuparia ja 43 lajia, vuonna 2007 pareja oli 235 ja lajeja 44.

Lajistossa on kuitenkin tapahtunut muutoksia, sillä molempina vuosina tavattuja lajeja on vain 31. Taulukoista 18–20 näkyy, että vesilintujen parimäärät ovat romahtaneet viidessä vuodessa. Muiden kosteikkolintujen parimäärä puolestaan on selvästi kasvanut ja maalinnuston parimäärä on pysynyt ennallaan.

Vesilinnut

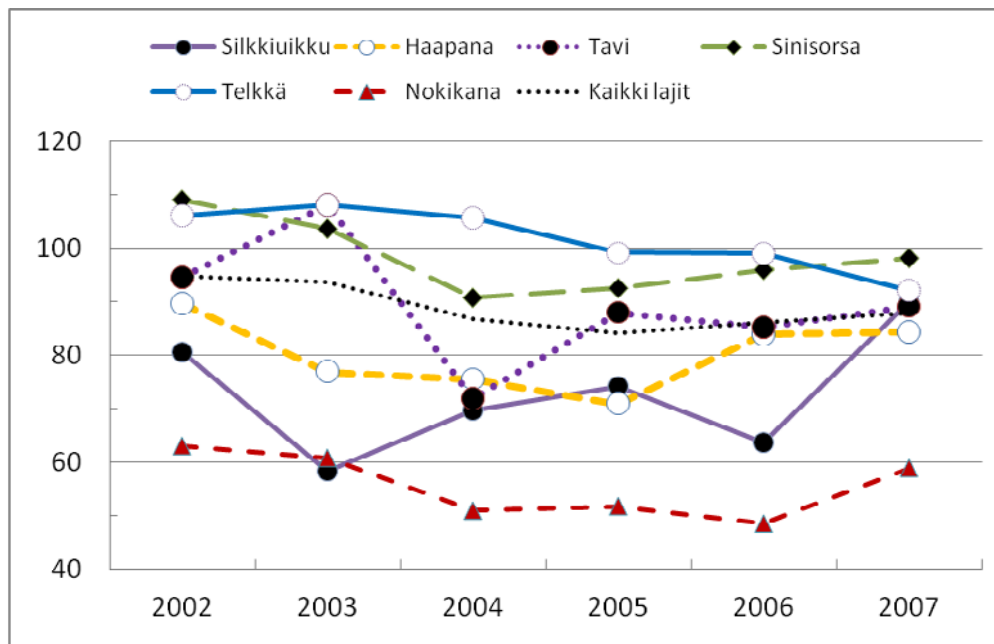
Vesilintujen parimäärät vuosina 2002 ja 2007 on esitetty taulukossa 18. Viidessä vuodessa on lajimäärä kasvanut kahdella, mutta parimäärä laskenut alle puoleen. Valtakunnallisessa vesilintuaineistossa (Eläinmuseon julkaisematon aineisto / R. A. Väisänen) ovat muutokset olleet paljon maltillisempia (kuva 35).

Taulukko 18. Vesilintujen parimäärät Kullafjärdenillä vuosina 2002 ja 2007. Taulukossa ovat kaikki vuodesta 1989 lähtien pesivänä todetut lajit.

	2002	2007		2002	2007
Silkkiiukku	12	1	Tukkasotka	-	1
Sinisorsa	26	6	Punasotka	1	1
Haapana	7	3	Telkkä	1	3
Tavi	4	3	Isokoskelo	1	1
Heinätavi	-	1	Nokikana	7	5
Jouhisorsa	-	-	Yhteensä	60	26
Lapasorsa	1	1	Lajeja	9	11

Silkkiiukku on ilmeisesti katoamassa Kullafjärdenin pesimälinnustosta, sillä laji on vähentynyt nopeasti vuoden 1994 jälkeen ja vuonna 2007 löytyi enää yksi pari. Valtakunnallinen aineisto, joka silkkiiukun kohdalla on peräisin Etelä-Suomesta, ei osoita vähenevää suuntausta (kuva 35). Päinvastoin vuonna 2007 silkkiiukkuja oli enemmän kuin vuonna 2002. Tutkimusalueen kannanlasku on ilmeisesti todellista, sillä laji on keväällä helposti havaittavissa.

Sinisorsa on vähentynyt 2000-luvulla sekä Kullafjärdenillä että muualla Suomessa. Valtakunnan tasolla väheneminen on ollut kuitenkin huomattavasti lievempää (kuva 35). Kullafjärdenillä sinisorsien määrä on vaihdellut suuresti laskennoista toiseen (taulukko 17). Muut runsaat puolisuikeltajat eli haapana ja tavi ovat myös taantuneet Kullafjärdenillä, vaikka valtakunnallisessa aineistossa kannat olivat 2002 ja 2007 jokseenkin samalla tasolla.



Kuva 35. Valtakunnallisen vesilintuaineiston tiedot vuosilta 2002–2007. Eläinmuseon vesilintuseuranta alkoi vuonna 1986. Runsausindeksin luku 100 on kaikkien vuosien keskiarvo. Esimerkiksi nokikanoja tavattiin kesällä 2007 vain 60 % seurantajaksen keskiarvomäärästä.

Parhaille lintuvesille keskittyvät puolisukelajat heinätavi ja lapasorsa ovat nykyään Kullafjärdenillä ilmeisesti satunnaisia pesimälajeja. Pohjoiseen lajistoon kuuluvasta jouhisorsasta ei ole pesintään viittaavia havaintoja vuoden 1989 jälkeen. Jouhisorsa on Etelä-Suomessa satunnaispesijä.

Sukeltajasorsista tukka- ja punasotka ovat Kullafjärdenillä harvinaisia pesimälintuja (taulukko 18). Telkkä on runsastunut, mutta valtakunnallinen indeksi osoittaa lievää laskua vuodesta 2002 vuoteen 2007. Nokikana on 2000-luvulla lievästi vähentynyt Kullafjärdenillä ja sama suuntaus näkyy myös valtakunnallisessa aineistossa.

Muut kosteikkolinnut

Muita kosteikkolinnuiksi luettavia lajeja kuin vesilintuja on Kullafjärdenin laskennoissa tavattu kaikkina vuosina 19 lajia (taulukko 19). Vuonna 2002 oli 11 ja vuonna 2007 12 lajia. Suurin osa muista kosteikkolinnuista on ollut ruovikoissa pesiviä rytikerttusia sekä ruovikoissa ja rantapensaikoissa pesiviä ruokokerttusia ja pajusirkkuja (taulukko 19). Näistä pajusirkku on hieman runsastunut viidessä vuodessa, ruokokerttunen on kaksinkertaistanut parimääränsä ja rytikerttunen on pysynyt ennallaan.

Valtakunnallisessa seuranta-aineistossa vuosi 2002 oli huonohko pajusirkkuvuosi (Eläinmuseon julkaisematon aineisto / R. A. Väisänen), vuonna 2007 kanta oli jonkin verran suurempi. Ruokokerttusia oli valtakunnallisen aineiston mukaan vuosina 2002 ja 2007 suunnilleen yhtä paljon. Kerttusten määrään on voinut vaikuttaa keväinen ruovikoiden kunto, sillä molemmat lajit hakeutuvat pesimään talven yli pystyssä säilyneisiin ruovikoihin.

Muista kosteikkolajeista kaulushaikara ja kurki näyttävät vakiinnuttaneen paikkansa Kullafjärdenin pesimälajistossa. Kahlaajista punajalkaviklo palasi pesimälajistoon, johon vuonna 2007 kuului neljä lajia (taulukko 19). Laji- ja yksilömäärä kasvoi hieman vuodesta 2002.

Taulukko 19. Kosteikkolintujen parimäärät Kullafjärdenillä vuosina 2002 ja 2007. Taulukossa ovat kaikki vuodesta 1989 lähtien pesivänä todetut lajit.

	2002	2007		2002	2007
Kaulushaikara	1	2	Isokuovi	-	-
Ruskosuohaukka	-	1	Harmaalokki	1	2
Kurki	1	2	Kalalokki	2	3
Luhtakana	-	-	Suopöllö	1	-
Luhtahuitti	-	-	Ruokokerttunen	27	52
Rantasipi	6	4	Rytikerttunen	6	7
Punajalkaviklo	-	1	Rastaskerttunen	-	1
Metsäviklo	1	2	Pajusirkku	45	51
Taivaanvuohi	6	8			
Lehtokurppa	-	-	Yhteensä	97	135
Suokukko	-	-	Lajeja	11	12

Lokkien määrä on hieman kasvanut. Lokit pesivät veden ympäröimillä kivillä. Sopivien pesimäpaikkojen puute estänee parimäärän kasvamista.

Maalinnut

Kullafjärdenin maalinnustoon on kaikkina laskentavuosina kuulunut 37 sellaista ruovikoiden, rantaniittyjen ja rantametsien lintulajia, jonka tärkein pesimäympäristö on muualla kuin kosteikoilla. Vuonna 2002 lajeja oli 24 ja vuonna 2007 18 lajia. Näistä yhdeksän lajia tavattiin molemmissa laskennoissa. Maalintujen parimäärä on pysynyt 2000-luvulla samana, mutta lajimäärä on laskenut. Suurin osa maalinnuista on tavattu pensaikkosilta rantaluhdilta ja rantametsistä laskenta-alueen rajalta.

Taulukko 20. Maalintujen parimäärät Kullafjärdenillä vuosina 2002 ja 2007. Taulukossa ovat kaikki vuodesta 1989 lähtien pesivänä todetut lajit.

	2002	2007		2002	2007
Sarvipöllö	-	-	Kirjokerttu	1	-
Käpytikka	1	3	Pensaskerttu	8	7
Pikkutikka	-	1	Hernekerttu	1	1
Metsäkirvinen	2	1	Lehtokerttu	3	4
Niittykirvinen	-	-	Mustapääkerttu	-	2
Keltavästäräkki	-	-	Pajulintu	3	5
Västäräkki	11	9	Hippiäinen	1	-
Rautiainen	1	-	Pikkusieppo	-	1
Punarinta	1	1	Kirjosieppo	-	-
Satakieli	-	5	Sinitiainen	3	-
Pensastasku	1	-	Talitiainen	1	-
Mustarastas	1	2	Kuhankeittäjä	1	-
Räkättirastas	1	-	Pikkulepinkäinen	3	1
Laulurastas	1	-	Varis	-	1
Punakylkirastas	1	-	Kottarainen	-	-
Pensassirkkalintu	-	1	Peippo	12	12
Viitasirkkalintu	1	-	Punavarpunen	10	12
Viitakerttunen	-	-			
Luhtakerttunen	-	-	Yhteensä	70	69
Kultarinta	1	-	Lajeja	24	18

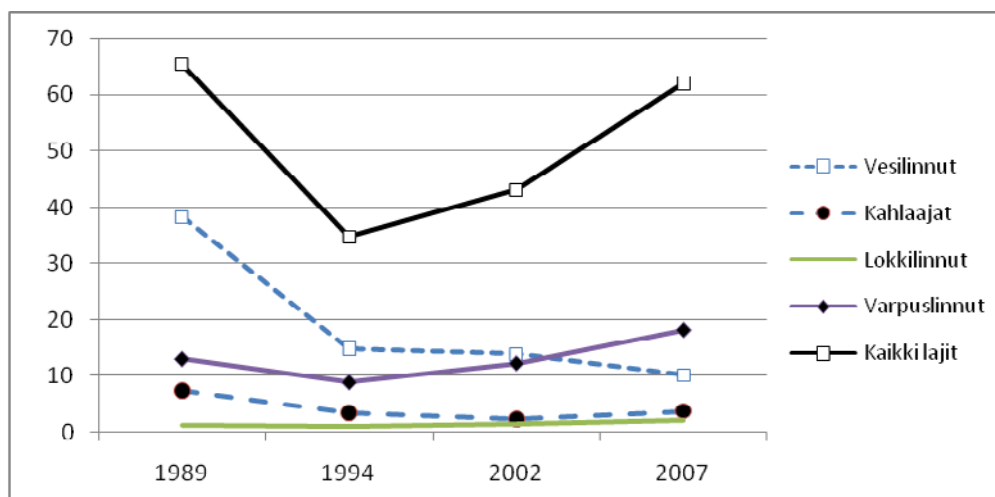
Avoimilla rantaniityillä viihtyvät niittykirvinen, keltavästäräkki ja pensastasku ovat kaikissa laskennoissa olleet vähälukuisia ja olivat vuoden 2007 laskennoissa kokonaan kadoksissa. Puoliavoimissa, pensaikkosisissa ympäristöissä elävät sirkkalinnut, kirjo- ja hernekerttu sekä pikkulepinkäinen ovat Kullafjärdenillä hyvin harvalukuisia pesimälintuja. Pensaikkolajeista ainoastaan pensaskerttu ja punavarpunen ovat yleisiä. Satakieli, viita- ja luhtakerttunen viihtyvät yhtenäisissä pensaikoissa ja nuorissa lehtimetsissä. Näistä satakieli on selvästi runsastunut vuoden 2002 jälkeen. Kevätmuuton aikainen sää voi vaikuttaa satakielen runsauteen. Sopivaa pesimäympäristöä tuskin on lyhyessä ajassa tullut niin paljon lisää, että se selittäisi lajin runsastumista.

Suurin osa maalintulajeista on metsälintuja, joiden reviirien osuminen tutkimusalueelle vaihtelee vuodesta toiseen. Kullafjärdeniä ympäröivistä metsistä vain kapea kaistale kuuluu tutkimusalueeseen.

Pesimälinnuston suojelupistearvo

Kosteikkojen pesimälinnuston arvoa voidaan mitata ns. suojelupistearvolla. Jokaiselle lintulajille on määritelty oma pistearvonsa, johon vaikuttavat lajin uhanalaisuus, lisääntymiskyky ja kannan koko Suomessa. Yleisten lintulajien pistearvo on pieni ja harvinaisten, suojelun kannalta merkittävien lajien pistearvo suuri (Asanti ym. 2003). Jokainen laskentakohteen lintulaji saa pisteitä sen mukaan, miten monta paria kyseistä lajia pesii kohteella. Koko linnuston suojelupistearvo on lajittaisten pistearvojen summa.

Kullafjärdenin linnuston suojelupistearvo väheni romahdusmaisesti vuosien 1989 ja 1994 välillä lähinnä vesilintukantojen nopean heikentymisen seurauksena (kuva 36). Sitten pistearvo on kohonnut. Vuonna 2007 se oli jo lähellä (62,1 pistettä) vuoden 1989 pistemäärää (65,4). Suojelupistearvon kasvu johtuu vaatelaiden, suojelupisteytyksessä suuren pistearvon saaneiden ruovikkolintujen (kaulushaikara, ruskosuohaukka, rastaskerttunen) ja kurjen kotiutumisen Kullafjärdenille.



Kuva 36. Kullafjärdenin pesimälinnuston suojelupistearvon kehitys 1989–2007.

4.9.5 Kasvillisuus

Kullafjärden on ruovikkoinen merenlahti, jossa kasvillisuuden vyöhykkeisyys on selvää. Vyöhykkeisyyden syntyyn ovat vaikuttaneet pohjan muoto, kosteusolot ja kasvillisuuden kehityshistoria (umpeenkasvu). Laajat alueet lahden pohjoisosasta ovat ruokoluhtaa. Luhta muuttuu avoveden suuntaan siirryttäessä vedestä kasvavaksi ruovikoksi, jossa on jäljellä vaihtelevan kokoisia avovesilampareita. Avoveden reunassa on saarekkeisen ruovikon ja kelluslehtisten sekakasvustoja ja uloinna järvikaislasaarekkeiden ja kelluslehtisten vyöhyke. Kasvillisuuden vyöhykkeisyys näkyy selvänä myös itärannalla. Länsiranta on yksipuolisempaa ruovikkoa.

Taasianjoki tuo vaihtelua kasvillisuuteen. Ruovikon läpi virtaavan joen varteen on muodostunut kilometrin mittainen vedenpinnan tasoon ulottuva pengeri. Muutamien metrin levyisen rantapenkan kasvillisuus on yläjuoksun puolella lähinnä järviruokoa ja isosorsimoa. Lähempänä jokisuuta vallitsevat kapeaosmankäämi ja järviruoko. Itärannalla sijaitsevan Lillån uoma on lähes umpeutunut. Lillån varrella on myös jokipenkan kasvillisuutta.

Kullafjärdeniltä erotettiin vuoden 2007 kartoituksessa valtalajien ja kasvillisuuden rakenteen perusteella yhdeksän kasvillisuustyyppiä. Tyypit ovat:

- sara- ja ruokoluhta (matalakasvuista avoluhtaa, paikoin pensaikkuoluhtaa)
- (järvi)ruokoluhta
- ruovikko (vedestä kasvava järviruovikko)
- kapeaosmankäämikkö
- järviruoko-kaislakasvusto
- järviruoko-kelluslehtiskasvusto
- järvikaisla-kelluslehtiskasvusto
- kelluslehtiskasvusto
- uposkasvillisuus.

Kasvillisuuskartoituksen yhteydessä tarkistettiin myös jokiuomien välissä sijaitsevat kolme tervaleppää kasvavaa pikkusaarta, joiden luontotyyppiä ei määritetty vuoden 2002 selvityksessä. Saaret osoittautuivat lähinnä kosteiksi tervaleppälehdiksi. Niitä ei voida pitää Kullafjärdenin Natura-luontotyyppisiin kuuluvina *Alnus glutinosa* ja *Fraxinus excelsior* -tulvametsinä (tulkinta Airaksisen ja Karttusen (2001) mukaan).

Kasvillisuustyypit

Kullafjärdenin kasvillisuuskartta on selvityksen liitteenä 1.

Sara- ja ruoholuhta. Matalakasvuista avoluhtaa on useita pienehköjä kuvioita Kullafjärdenin pohjoisrannalla ja jokiuomien välissä. Osa avoluhdista on entisiä niittyjä, joita on aiemmin käytetty laidunmaina (Häyhä & Pienmunne 1994). Luhtien peruskasveja ovat sarat (*Carex*), kurjenjalka (*Potentilla palustris*), ranta-alpi (*Lysimachia vulgaris*), rantamatara (*Galium palustre*) ja suoputki (*Peucedanum palustre*). Joen pääuoman länsipuoleisilla avoluhdilla kasvaa yleisesti myös järviruokoa (*Phragmites australis*), keltakurjenmiekkää (*Iris pseudacorus*) ja jokivarressa isosorsimoa (*Glyceria maxima*). Itärannan luhdilla vallitsevat mesiangervo (*Filipendula ulmaria*) ja rantakukka (*Lythrum salicaria*).

Kullafjärdenin länsirannalla on avoluhtaa hyvin kapeana, tavallisesti vain muutaman metrin levyisenä vyöhykkeenä (ei merkitty karttaan). Kauempana rannasta avoluhdat muuttuvat ruokoluhdiksi. Pensaikko- tai hieskoivuluhtia ei ole Kullafjärdenillä, mutta avoluhtien rannan puoleisissa reunoissa ja paikoin ruokoluhdallakin kasvaa yksittäisiä pajuja ja pieniä pajuryhmiä.



Kuva 37. Ruokoluhtaa Kullafjärdenin pohjoisrannalla Uddaksen niemen lounaispuolella. Kuva Esa Lammi 17.8.2007.

Ruokoluhdat. Kullafjärdenin pohjoisosan ruovikot ovat pääosin maatuneita ja tulkittavissa ruokoluhdiksi. Vesi nousee ruokoluhdille vain merenpinnan ollessa korkealla. Laajoilla alueilla ruokoluhtien keskiosissa ei kasva juuri muuta kuin runsaan kahden metrin korkuista järviruokoa. Rantaan päin siirryttäessä muun luhtakasvillisuuden osuus kasvaa. Ruokoluhdat vaihettuvat avoluhdiksi melko selvärajaisesti. Avoveden puolella ruokoluhdan ja vedestä kasvavan ruovikon raja on vähittäinen ja hankalasti määriteltävä. Ilmakuvien perusteella tulkittu raja on merkitty kasvillisuuskarttaan katkoviivalla.

Kullafjärdenin ruovikoiden pinta-ala on noin 90 ha, josta suunnilleen kolmannes on ruokoluhtaa.

Ruovikot. Ruovikoiksi tulkittiin vedestä kasvavat järviruovikot, jotka koostuvat lähes yksinomaan järviruo'osta tai aukkoisen järviruovikon, ulpukan (*Nuphar lutea*) ja lumpeiden (*Nymphaea*) sekakasvustoista. Ruovikot kattavat suuren osan Kullafjärdenin perukasta ja reunustavat myös länsi- ja itärantaa.

Ruovikoissa on vaihtelevan kokoisia, todennäköisesti jään auki pitämiä avovesilampareita. Osassa avovesialueita kasvoi tiheää ulpukka- ja lummekasvustoa, osassa lähes pelkästään uposkasvillisuutta, mm. ärviöitä (*Myriophyllum*) ja palpa-koita (*Sparganium*).

Kapeaosmankäämikkö. Kapeaosmankäämiä (*Typha angustifolia*) kasvaa Taasianjoen pääuoman penkalla ja laikuittain sivu-uoman varrella sekä ruovikoiden ulkoreunoissa. Pieniä, yksittäisiä tuppaita on myös kaislavyöhykkeessä. Kapeaosmankäämin kasvustot ovat hyvin tiheitä. Avoveden reunassa niissä ei juuri tavata seuralaislajeja, mutta jokipenkalla kapeaosmankäämin seassa on mm. isosorsimoa, myrkkyykeisoa (*Cicuta virosa*), sarjarimpiä (*Butomus umbellatus*) ja isohierakkaa (*Rumex hydrolapathum*).

Leveäosmankäämi (*Typha latifolia*) ei muodosta Kullafjärdenillä laajoja kasvustoja. Leveäosmankäämiä kasvaa siellä täällä mm. avovesilampareiden reunoilla.

Järviruoko-kaislakasvusto. Joen pääuoman länsipuolella on laaja alue järviruo'on ja järvikaislan (*Schoenoplectus lacustris*) mosaiikkimaista sekakasvustoa. Paikalla kasvaa myös kapeaosmankäämiä pieninä laikkuina. Kasvillisuus on aukkoista ja aukkopaikoissa on yleisesti kelluslehtisiä, mm. iso- ja pohjanlummetta (*Nymphaea candida*). Samantyyppistä sekakasvustoa on usean sadan metrin matkalla myös lahden itärannalla. Järviruoko-kaislakasvustoa ei erotettu vuoden 2002 kartoituksessa ruovikosta, jonka alatyypiksi sen voisi tulkita.

Järviruoko-kelluslehtikasvusto. Järviruo'on ja kelluslehtisten sekakasvustoja on jokisuun molemmilla puolilla sekä lahden itärannalla kaisla-kelluslehtityypin ja yhtenäisen ruovikon vaihtumistyyppinä. Järviruoko esiintyy vaihtelevan kokoisina laikkuina siten, että ruovikon osuus on noin 60 % ja avoveden osuus noin 40 % tyyppin pinta-alasta. Seassa on paikoin myös kapeaosmankäämiä. Kelluslehtisistä lumpeet ovat varsinkin suojaisilla alueilla ulpukkaa runsaampia.

Järvikaisla-kelluslehtikasvusto. Järvikaislan ja kelluslehtisten sekakasvustoa on uloimpana ilmaversoisvyöhykkeenä jokisuulla, lahden perukassa sekä itärannalla. Kasvustotyyppiä luonnehtivat järvikaislan muodostamat selväräjaiset laikut ja niiden välissä kasvavat kelluslehtiset ulpukka, lumpeet, rantapalpakko (*Sparganium emersum*) ja uistinviita (*Potamogeton natans*). Uposkasveista ahvenviita (*Potamogeton perfoliatus*) ja tähkä-ärviä (*Myriophyllum spicatum*) olivat kesällä 2007 runsaita. Ilmaversoisista tavataan myös järviruokoa, kapeaosmankäämiä ja sarjarimpeä (*Butomus umbellatus*), mutta niiden osuus on pieni järvikaislaan verrattuna. Vyöhykkeen ulkoreunassa järvikaisla on laajoilla alueilla ainoa ilmaversoinen. Ilmaversoisten peittävyys vyöhykkeestä vaihtelee noin 20–50 %:iin.

Kelluslehtikasvusto. Kelluslehtisten muodostamia kasvustoja on ruovikoiden ympäröimissä lampareissa ja ulompana ruovikoiden aukkopaikoissa sekä kapeana vyöhykkeenä avoveden reunassa järvikaisla-kelluslehtikasvuston ulkopuolella. Suojaisilla paikoilla kelluslehtisistä kasvaa lähinnä lumpeita, rantapalpakkoa ja uistinviitaa. Avoveden reunassa kasvaa enimmäkseen ulpukkaa. Kelluslehtisten seasta tavattiin mm. isovesihernettä (*Utricularia vulgaris*) ja paikoin puromaisena kasvustona kalvasärviää (*Myriophyllum sibiricum*) ja kiehkuraärviää (*M. verticillatum*).

Ulpukka-tähkä-ärviäkaskvusto. Ulpukan ja tähkä-ärviän sekakaskvustoa on avoveden reunassa ja pieninä laikkuina ulompana jokisuun edustalla. Ulpukkakaskvustot olivat kesällä 2007 harvalehtisiä ja ärviän runsaus vaihteli suuresti: paikoin pintaan tuli yksittäisiä versoja, paikoin taas puuromaista kaskvustoa.



Kuva 38. Aukkoista järviruovikkoa läheltä Lillån suuta. Uoman reunan tummemmanvihreät laikut ovat kapeaosmankäämiä. Kuva Esa Lammi 16.8.2007.

Jokipenkereen kaskvillisuus. Taasianjoen pääuoman törmällä kasvaa järviruon, järvikaislan tai kapeaosmankäämin muodostamia laikkuja, joihin on sekoittuneena erityisesti isosorsimoa. Yläjuoksulla vallitsevat isosorsimo ja järviruoko. Rantatörmää reunustaa uoman puolella kapea vyöhyke kelluslehtisiä, joka koostuu pääosin uistinvidasta, rantapalpakosta ja lumpeista. Joen sivu-uoman eli Lillån rantapenkka on epäyhtenäinen, mutta kaskvillisuus on samantyyppistä kuin pääuoman reunalla. Kelluslehtiset ulottuvat paikoin yhtenäisenä kaskvustona Lillån yli.

Huomionarvoiset kaskvilajit

Kullafjärdeniltä löydettiin kesällä 2002 kaikkiaan 24 varsinaista vesikaskvilajia ja 12 vedessä tai jokipenkalla kasvanutta rantakaskvilajia (Huitu ym. 2003). Alueelta löytyneistä kaskvilajeista merkittävin on lietetatar (*Persicaria foliosa*), joka havaittiin tutkimusalueella vuoden 1994 tutkimuksessa. Lietetatar on Suomessa silmälläpidettävä, erityisesti suojeltava laji, joka kuuluu EY:n luontodirektiivin liitteiden II ja IV(b) lajeihin. Lietetatarta ei tiettävästi ole löydetty paikalta vuoden 1994 jälkeen. Lajille sopivia kaskvupaikkoja etsittiin elokuussa 2007, mutta niitä ei löytynyt. Ilmaversoiskasvit, etenkin isosorsimo, ovat vallanneet jokivarresta kaikki lietetattarelle sopivat kaskvupaikat. Myöskään muilta rannoilta ei löytynyt lajille tyyppisiä kaskvupaikkoja.

Muita huomionarvoisia Kullafjärdenillä tavattuja kaskvilajeja ovat Etelä-Suomessa harvinainen suomenlumme (*Nymphaea tetragona*) sekä etelärannikolla harvinaisena ja paikoittaisena tavattavat isohierakka (*Rumex hydrolapathum*) ja rantatyräkki (*Euphorbia palustris*). Suomenlumme ja isohierakka löydettiin lahdelta kesällä 2002, mutta ne ovat saattaneen kasvaa paikalla pitkäänkin. Isohierakka todennäköisesti on runsastunut viime vuosina, sillä elokuussa 2007 runsaita esiintymiä todettiin eri puolilla Kullafjärdenin rantoja Natura-alueen eteläosia myöten.

Lisäksi laji kasvoi yleisenä kaukana rannoilta jokipenkereellä ja Hermeksen niemen suuren avovesilampareen laiteilla. Kasvualue vaikutti selvästi laajemmalla kuin viisi vuotta aiemmin. Suomenlumetta havaittiin elokuussa 2007 muutama yksilö jokisuulla, mutta lumpeiden kukinta oli kasvillisuuskartoitusta tehtäessä jo miltei ohi (kukat olisivat helpottaneet lajin huomaamista).

Rantatyräkki löydettiin Kullafjärden kasvillisuuskartoituksessa ensi kerran 2007. Lajia kasvoi useita satoja yksilöitä länsirannalla noin kilometrin mittaisella rantajaksolla Storvikin niemen pohjoispuolella. Runsas rantatyräkkiesiintymä todettiin samalla paikalla jo kesän 2002 lintulaskennoissa (P. Routasuo).

Uutena vesikasvilajina Kullafjärdeniltä löydettiin elokuussa 2007 kalvasärviä. Lajia kasvoi runsaasti itärannan lampareissa ainakin kahdessa paikassa. Kalvasärviä on vaateliias, paikoittain tavattava rehevien merenlahtien ja järvien kasvi.

4.9.6 Kasvillisuuden muutokset 2002—2007

Kullafjärdenin kasvillisuuden vyöhykkeisyys ja kasviyhdyksuntien rakenne (lajisto) olivat vuonna 2007 hyvin samankaltaisia kuin viisi vuotta aiemmin. Tulos oli odotettu, sillä kasvillisuuden vyöhykkeisyys muuttuu luontaisesti melko hitaasti. Kasvillisuuskartoitus toi esiin kuitenkin muutamia muutoksia (kartat liitteinä 1 ja 2):

- Pohjoisimmat, rantaa lähimmät avovesilampareet ovat pienentyneet ruovikon ja paikoin kapeaosmankäämin vallattua lampareiden reunoja. Lähellä rantoja sijaitsevat lampareet ovat matalia, ja niiden vähittäinen umpeenkasvu on kasvillisuuden luontaista kehitystä. Avovesialueiden pieneneminen ilmeni jo vuoden 2002 kartoituksessa.
- Kapeaosmankäämin levittäytyminen jokisuulla on jatkunut. Osmankäämin todettiin levinneen erityisen nopeasti vuosien 1994 ja 2002 välillä (Huitu ym. 2003). Laji oli vallannut alaa järviruo'olta. Kapeaosmankäämin muodostama jokipengerkasvusto oli elokuussa 2007 huomattavasti aiempaa yhtenäisempi. Kasvusto on levinnyt noin 50 metriä aiempaa ulomaksi valtaamalla tilaa järvikaisalta.
- Jokiuoman reunakasvillisuus levittäytyi vuosina 1994–2002 noin sata metriä avoveden suuntaan. Vuoden 2002 jälkeen leviämismuutos on hidastunut, sillä kasvillisuuden ulkoraja sijoittui molemmissa kartoituksissa samaan kohtaan. Kasvillisuuden valtaama ala on jokisuulla kuitenkin kasvanut, mikä näkyy joen kasvittoman suuaukon kaventumisena. Yksittäisiä järvikaisla- ja järviruokolaikkuja on ilmaantunut jokisuulle entistä ulomaksi, joten kasvillisuuden levittäytyminen jokivartta pitkin ei ole kokonaan päättynyt.
- Selkävesialueen uposkasvillisuus oli vuonna 2007 huomattavasti niukempaa kuin vuonna 2002. Tähti-ärviä kasvoi selkävedellä kesällä 2002 noin 16 hehtaarin alueella, uloimmat versot 1,5–2 metrin syvyydessä. Elokussa 2007 tähti-ärviä tavattiin vain ilmaversoisten joukosta ja avovesialueen reunasta, jossa laji oli paikoin hyvin runsas. Itärannan syvimmillä kasvupaikoilla oli vettä vain 1,3 m. Koska avovesialueen kasvillisuutta ei tutkittu järjestelmällisesti haraamalla, tähti-ärviän selkävesiesiintymiä saattoi jäädä huomaamatta. Samanlaista massaesiintymää kuin kesällä 2002 ei kuitenkaan ollut.
- Vuonna 2002 lahden keskiosan vesialueelle oli ilmaantunut pieniä kapeaosmankäämi-, järvikorte- ja järviruokokasvustoja, joita sieltä ei tavattu vielä 1994. Elokussa 2007 kasvustoja ei enää näkynyt. Todennäköisin syy niiden häviämiseen on jäiden aiheuttama kulutus.

Kasvillisuuskartoitusten perusteella Kullafjärdenin kasvillisuus muuttui melko nopeasti 1990-luvun aikana. Muutos oli selvän jokisuulla ja ilmaversoiskasvustojen ulkoreunassa. Vuoden 2002 jälkeen muutosvauhti näyttää tasaantuneen.

4.9.7 Järjestelytoiden vaikutus Kullafjärdenin luonnonoloihin

Taasianjoen vesistöjärjestelyt toteutettiin vuosina 1991–1995, jolloin jokiuomaa ruopattiin usean kymmenen kilometrin matkalta. Lähimmät työt tehtiin noin viiden kilometrin päässä Kullafjärdeniltä. Kullafjärdenin kasvillisuudessa todettiin seurantajakson 1989–2002 aikana monenlaisia muutoksia, joista yhtenäisen ilmaversois- ja kelluslehtikasvillisuuden työntyminen ulommaksi avoveteen, uposkasvillisuuden runsastuminen ja Taasianjoen itäisemmän uoman kasvittuminen liittyivät umpeenkasvuun (Heinonen ym. 2003).

Luontainen umpeenkasvu on merenlahdilla melko hidasta, mutta Kullafjärdenin kasvillisuus muuttui nopeasti. Esimerkiksi jokivarren yhtenäinen kasvillisuus levittäytyi noin sata metriä avoveden suuntaan vuosina 1994–2002. Tämä viittaa siihen, että Taasianjoen järjestelytoimet olivat nopeuttaneet umpeenkasvua. Kasvillisuuden levittäytymistä lieventävät auttaneet ruoppauksissa vapautuneen kiintoaineksen kulkeutuminen ja kasautuminen matalille, runsaskasville vesialueille sekä ruoppauksissa vapautuneet ravinteet. Kiintoaineksen kasautuminen näytti nopeuttaneen jokipenkereen vankistumista ja muodostuman pituuden kasvua (Heinonen ym. 2003). Taasianjoen vesistötarkkailun perusteella suurin osa kaivutöissä irronneesta kiintoaineesta kasautui ruoppausalueiden lähelle ja vain pieni osa kulkeutui Kullafjärdenille asti (Kamppi 2000). Laajalta, peltovaltaiselta valuma-alueelta kulkeutuvan kiintoaineksen ja ravinteiden määrä on Kullafjärdenin kaltaisilla merenlahdilla ”luontaisestikin” suuri. Tämän vuoksi ruoppauksissa vapautuneen kiintoaineksen ja ravinnelisäyksen merkitystä kasvillisuuden kehitykseen on vaikea tarkoin arvioida.

Vuoden 2007 kasvillisuuskartoitus tukee vuoden 2003 yhteenvedossa esitettyjä johtopäätöksiä, sillä kasvillisuuden muutokset ovat jääneet vuoden 2002 jälkeen aiempaa vähäisemmiksi ja kasvillisuuden levittäytyminen jokivartta pitkin on selvästi hidastunut. Kasvillisuuden muutokset viittaavat siihen, että kiintoaineksen kasautuminen jokivarteen on vähentynyt.

Uposkasvillisuudessa todetut muutokset ovat hankalammin tulkittavia. Uposkasvillisuus reagoi herkästi veden sameuteen ja valon määrään, joten uposkasvien vähyyden ruoppaustöiden aikana (1994) ja nopea runsastuminen ruoppaustöiden jälkeen (2002) oli odotettua. Avovesialueen uposkasvillisuuden vähyyden kesällä 2007 saattaa olla ärviöille tyypillistä kannanvaihtelua, eikä osoita siitä, että uposkasvien kasvuolot olisivat muuttuneet epäsuotuisiksi. Kullafjärdenin avovesialueen massalaji tähkä-ärviä on yksi niistä vesikasveista, joiden massaesiintymien kerrotaan Suomessa haitanneen mm. vesistöjen virkistyskäyttöä. Haitallisen runsaita uposkasvien esiintymiä todettiin etenkin vuosina 2002–2003. Massaesiintymien syynä saattoi olla poikkeuksellinen kuivuus, joka piti kasvupaikat kirkasvetisenä.

Vesilinnuston heikkeneminen on merkittävin Kullafjärdenin linnustossa tapahtunut muutos. Koska usean vesilintulajin kannanmuutokset ovat aineistossa hyvin samankaltaisia ja selviä, aineiston antama kuva vesilinnuston jyrkästä taantumasta on todellinen. Koko vesilinnuston väheneminen ei johdu lajien yleisistä kannanvaihteluista, sillä jyrkkää kannanlaskua ei ole nähtävissä valtakunnallisessa vesilintujen seuranta-aineistossa. Vesilintukantojen taantuminen johtuu todennäköisesti avovesilampareiden ja matalakasvuisten ranta-alueiden vähenemisestä ja laajojen alueiden muuttumisesta vesilinnuille liian yksipuolisiksi ja tukkoisiksi ruovikoiksi. Taasianjoen järjestelytyöt ovat voineet vauhdittaa umpeenkasvua. Järjestelytyöt eivät kuitenkaan ole tärkein vesilinnustoon vaikuttanut tekijä, sillä

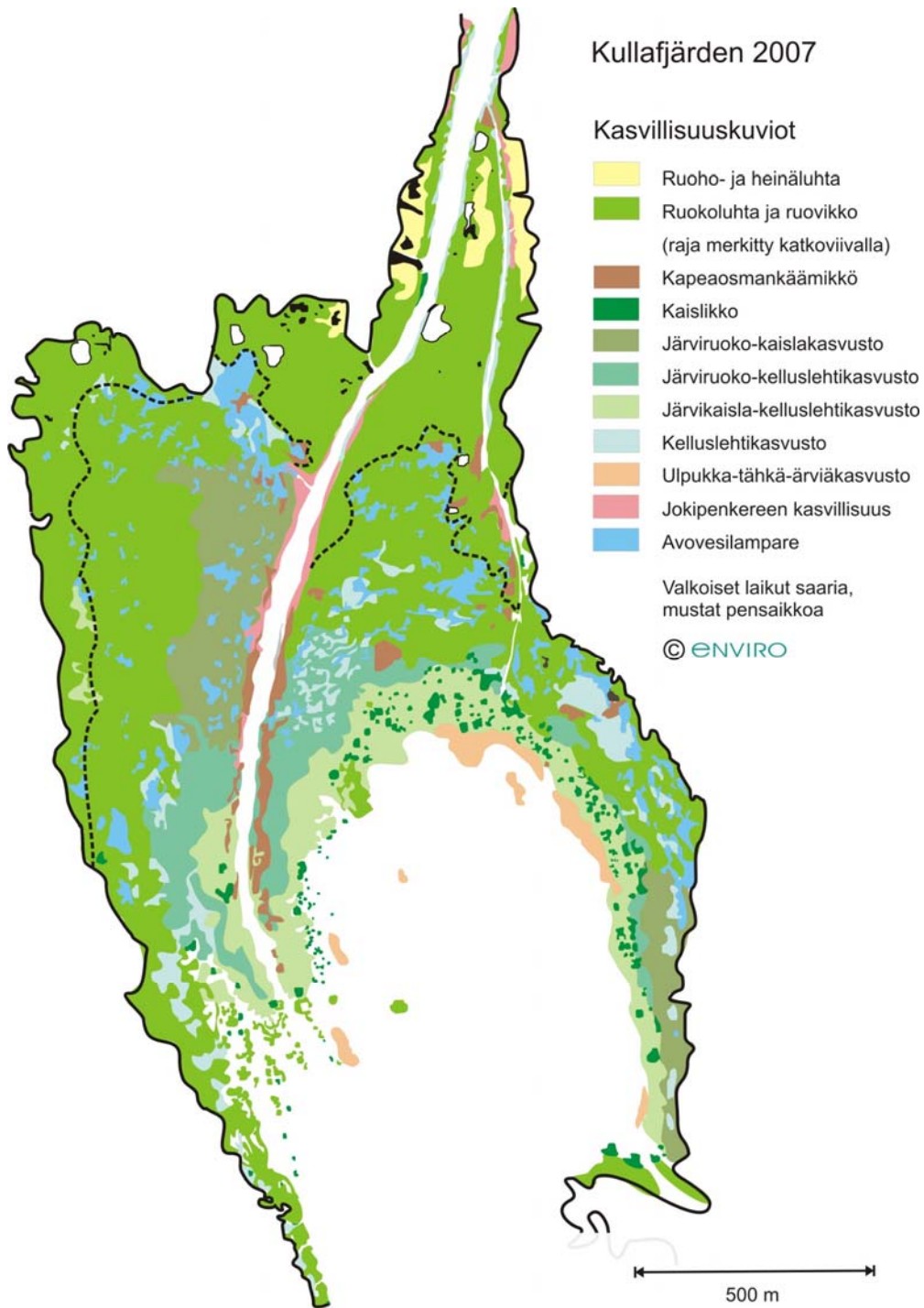
Kullafjärdenin vesilintukantojen lasku on ollut erityisen nopeaa vuoden 2002 jälkeen, jolloin jokiuoman ruoppauksista oli kulunut jo kymmenisen vuotta.

LÄHTEET

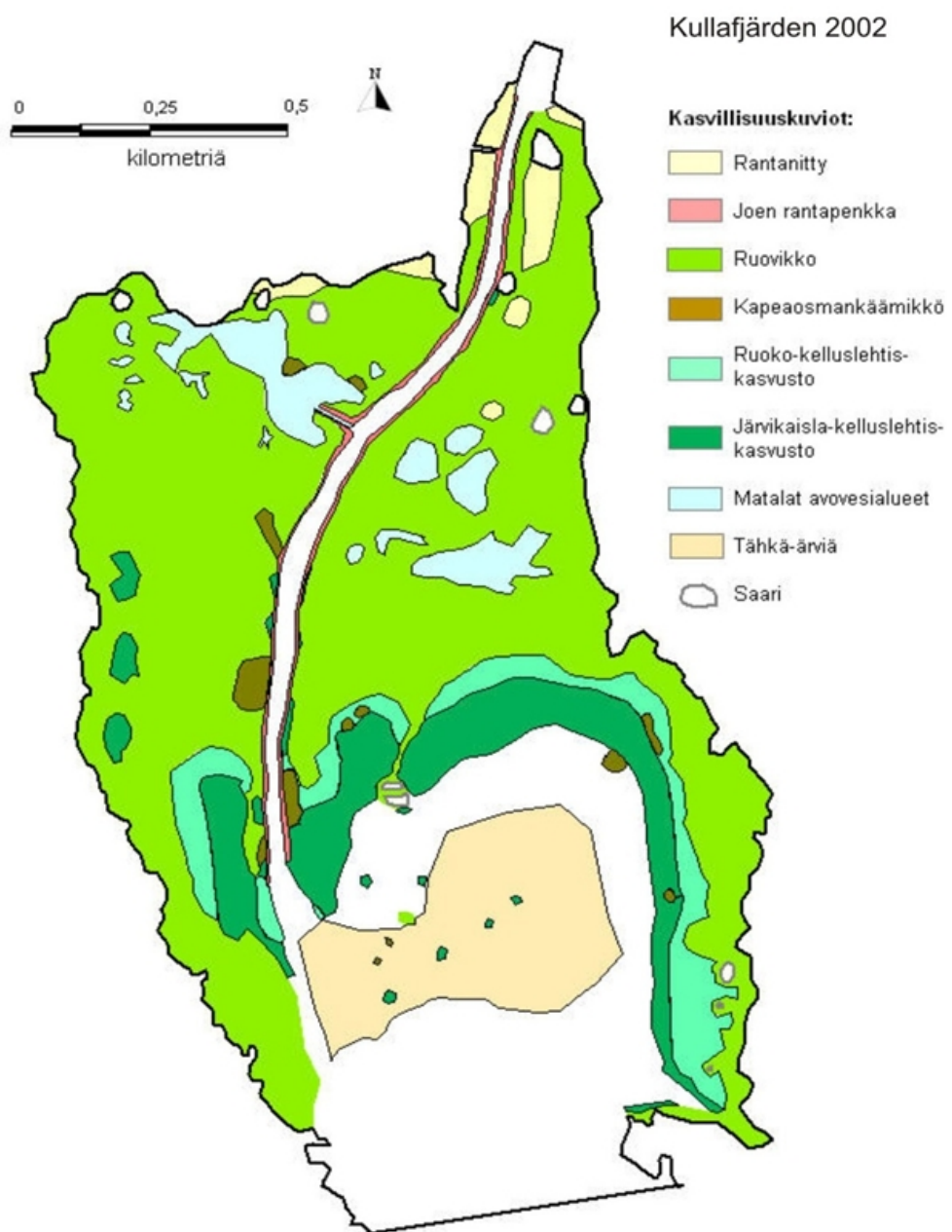
- Airaksinen, O. & Karttunen, K. 2001: Natura 2000 -luontotyyppiopas. Ympäristöopas 46, 2. painos. Suomen ympäristökeskus.
- Asanti, T., Gustafsson, E., Hongell, H., Hottola, P., Mikkola-Roos, M., Osara, M., Ylimaunu, J. & Yrjölä, R. 2003. Kosteikkojen linnuston suojeluarvo. Suomen ympäristö 596. Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Heinonen, M., Lammi, E. & Routasuo, P. 2003. Taasianjoen järjestelytöiden vaikutus Ruotsinpyhtään Kullafjärdenin kasvillisuuteen ja linnustoon. Julkaisematon selvitys. Uudenmaan ympäristökeskus. 21 s. + liitteet.
- Hottola, P. 1989. Ruotsinpyhtään Kullafjärdenin linnustoselvitys. Pesimävuosi 1989. 14 s. + 8 liitesivua. Helsingin vesi- ja ympäristöpiiri, julkaisematon.
- Huitu, E., Mäkelä, S. & Lammi, E. 2003. Ruotsinpyhtään Kullafjärdenin vesikasvillisuuden kartoitus vuonna 2002. Julkaisematon selvitys, Ympäristösuunnittelu Enviro ja Uudenmaan ympäristökeskus.
- Häyhä, T. & Pienmunne, E. 1994. Väliraportti Taasianjoen järjestelytöiden vaikutuksista Kullafjärdenin kasvillisuuteen ja linnustoon sekä joen alaosan rantalehtoihin. – Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja Nro 600.
- Kamppi, K. 2000. Taasianjoen järjestelytöiden vesistötarkkailun loppuraportti. 1521-B1920. Suunnittelukeskus Oy, Helsinki.
- Koskimies, P. 1994. Linnustonseuranta ympäristöhallinnon hankkeissa. Ohjeet alueelliseen seurantaan. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja - sarja B18: 1–82.
- Koskimies, P. & Väisänen, R. A. 1988. Linnustonseurannan havainnointiohjeet (2. painos). Eläinmuseo, Helsinki.
- Rassi, P., Alanen, A., Kanerva, T. & Mannerkoski, I. (toim.) 2001. Suomen lajien uhanalaisuus 2000. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Routasuo, P., Kuitunen, K. ja Lammi, E. 2003. Ruotsinpyhtään Kullafjärdenin pesimälinnusto vuonna 2002. Julkaisematon selvitys, Ympäristösuunnittelu Enviro ja Uudenmaan ympäristökeskus.
- Uudenmaan ympäristökeskus 1998. Kullafjärdenin lintuvesi. Natura-tietolomake ja kartat.

LIITTEET

Liite I. Kullafjärdenin kasvillisuus 2007.



Liite 2.
Kullafjärdenin kasvillisuus 2002.



5 Taasianjoen tila vesistötyön jälkeen

Rami Laaksonen

Miten Taasianjoki voi tehtyjen tutkimusten perusteella, kun viimeisistä vesistötöistä on kulunut yli kymmenen vuotta? Taasianjoen ekologisessa tilassa on paljon parantamista. Hyvän tilan saavuttamiseksi on varsinkin pyrittävä vähentämään jokeen kohdistuvaa kiintoaine- ja ravinnekuormitusta. Sitä tarkoitusta varten voidaan toteuttaa esimerkiksi vesistöalueelle laadittua suojavyöhykkeiden ja maisemanhoidon yleissuunnitelmaa.

Vaikka ekologisessa tilassa on kohentamista, ei Taasianjoki kuitenkaan ole arvoton. Siinä on esimerkiksi monipuolinen simpukkalajisto ja kalasto. Joen rapukanta on myös vahvempi kuin monessa muussa eteläsuomalaisessa joessa.

5.1 Pohjaeläimet

Taasianjoen pohjaeläimistö on eteläsuomalaisille reheville joille tyypillinen ja kuvaa joen kohtuullista tilaa. Huomionarvoisena lajina Pitkäköskesta on löydetty harvinaisen kovakuoriaisen, isokuoksasen toukkia Taasianjoella tehdyn vesistötyön aikana ja sen jälkeen. Pohjaeläinten yksilö- ja lajimäärä vaihtelivat vesistötyön aikana ja sen jälkeen. Esimerkiksi vuoden 1991 pohjaeläinten yksilömäärä kasvoi Pitkäköskesta kolminkertaiseksi kahdessa vuodessa ja laski taas lähes kolmanneksen seuraavan kahden vuoden aikana. Erot pohjaeläinten yksilömäärissä saattavat ainakin osittain selittyä näytteenottotekniikoiden ja näytteenottoaikkojen eroilla.

5.2 Simpukat

Taasianjoella tehdyssä simpukatutkimuksessa löydettiin uhanalaista vuollejokisimpukkaa sekä viittä muuta Suomessa tavattavaa suursimpukkalajia. Vaikka simpukatutkimuksessa käytetty menetelmä ei mahdollista kovin tarkan tiedon saamista simpukoiden tiheydestä Taasianjoella, antaa tehty suursimpukkaselvitys viitteitä siitä, että tutkituilla alueilla simpukoiden määrä ei ollut kovin suuri.

Ennen järjestelytöiden aloittamista joella ei tehty tutkimuksia suursimpukoiden esiintymisestä, joten töiden vaikutuksista simpukoihin ei ole tietoa. Oletettavaa on, että järjestelytöiden toimenpiteillä on ollut ainakin jossain määrin vaikutusta simpukoiden elinoloihin. Mahdollisia vesistötyön vaikutuksia vuollejokisimpukan elinoloihin ovat olleet rautapitoisuuden nousu ja pohjan liettyminen, joka vaikuttaa etenkin vuollejokisimpukan pohja-aineksen sisällä ensimmäiset vuotensa viettäviin nuoruusvaiheisiin sekä virtausolosuhteiden muutokset. Holmankosken alapuolelle rakennetun pienen pohjapadon rakentamiseksi uomaan tuotu kiviaines on myös saattanut peittää simpukoita alleen. Lisäksi ruoppausmassojen mukana on oletettavasti nuoria ja aikuisia simpukoita joutunut kuivalle maalle. Toisaalta ennen perkauksia liettynyt ja kesäaikaan umpeenkasvanut uoma ei ehkä ole tarjonnut vuollejokisimpukalle kovin hyvin lajin vaatimuksiin soveltuvia elinympäristöjä.

Pitkäkäisenä ja muihin pohjaeläimiin verraten hitaasti sukukypsyyden saavuttavana lajina vuollejokisimpukan viihtymisestä ja leviämisestä Taasianjoessa on mahdollista tehdä päätelmiä vasta myöhemmin. Tutkimuksessa ei kaivettu pohjaainesta simpukoiden nuoruusvaiheiden löytämiseksi, mutta löydettyjen vuollejokisimpukoiden kokojakauman perusteella voidaan kuitenkin todeta vuollejokisimpukan onnistuneen lisääntymään tehtyjen toimenpiteiden jälkeenkin, sillä

otoksessa oli muutaman vuoden ikäisiä simpukoita, jotka ovat syntyneet toimenpiteiden päättymisen jälkeen.

5.3 Kalasto

Taasianjoen perkaus aiheutti kalansaaliiden pientymisen Taasianjoella ja Kullanlahdella sekä paikallisesti merkittävän jokirapukannan tuhoutumisen Lapinjärvellä Pukaron kylässä. Kielteisten kalataloudellisten vaikutusten lisäksi Taasianjoen vesistötyöllä vaikuttaa olleen myönteisiäkin vaikutuksia Taasianjoen kalataloudelliseen tilaan ja kehittämismahdollisuuksiin. Vesistötyön jälkeen joella toimivien kalastusalueiden ja kalastuskuntien toiminta lisääntyi. Siihen vaikutti luultavasti myös perkausten haittojen korvaamiseksi vesistötyön päättymisen jälkeen tehdyt täplärapuistutukset, jotka ovat johtaneet lisääntyvän rapukannan muodostumiseen Taasianjoen ala- ja keskijuoksulle. Pienimuotoinen ravustaminen on jo mahdollista useissa paikoissa jokialueella, kun ennen vesistötyötä ravustusta tapahtui vain Pukarolla.

Vesistötyön jälkeen tehtyjen vaellussiikaistutusten tuloksellisuus sen sijaan näytti jääneen vähäiseksi, kun asiaa tiedusteltiin vuonna 2007. Myöskään kalastusalueen tekemät harjussitutukset eivät ainakaan silloin olleet vielä johtaneet mainittaviin tuloksiin. Kalastus Taasianjoella ja Kullanlahdella oli kalastuskyselyn perusteella lähinnä virkistyskalastusta, joka ajoittui enimmäkseen kesäkuukausille. Pääsaaliskaloja olivat hauki, ahven ja särki.

5.4 Kasvillisuus

Kullanlahteen laskevan Taasianjoen suulle on muodostunut laaja suistoalue. Matalan merenlahden vesikasvillisuus on vyöhykkeistä ja ravinteikasta vettä ilmentävää. Ilmaversoisista kasveista laajimman vyöhykkeen muodostaa järviruoko. Järjestelytöiden kasvillisuusseurannan aikana löytyneistä alueen kasvilajeista merkittävimpinä on uhanalaisuusluokitukseltaan silmälläpidettävä lietetatar. Viimeisellä kasvillisuuden kartoituskerralla etenkin isosorsimon havaittiin vallanneen lietetatarelle sopivat kasvupaikat, eikä lajia enää löytynyt. Muita Kullanlahdella tavattuja huomionarvoisia lajeja ovat suomenlumme, isohierakka ja rantatyräkki.

Tarkastelujakson aikana Kullanlahden kasvillisuus levittäytyi melko nopeasti ulommas kohti avovettä. Kasvilajistossa ei havaittu tarkastelujakson aikana merkittäviä muutoksia, mutta lajien keskinäisissä osuuksissa havaittiin selvempiä muutoksia etenkin järviruon ja kapeaosmankäämin lisääntyessä. Matalalle merenlahdelle umpeenkasvu on luontaista, mutta Kullanlahdella kasvillisuuden muutos on ollut niin nopeaa, että Taasianjoen ruoppauksien nostaman kiintoaineen kulkeutuminen alueelle on todennäköisesti nopeuttanut umpeenkasvun kehitystä. Lisääntyneestä kiintoainemäärästä antaa viitteitä myös joen suulle muodostuneen penkereen laajeneminen ja muuttuminen entistä vallimaisemmaksi sekä suiston itäisemmän jokiuoman, Lillån, kasvaminen lähes umpeen.

Kiintoaineen aiheuttama samennus estää valon tunkeutumista veteen ja vaikuttaa etenkin uposkasvillisuuden kasvuolosuhteisiin vähentämällä valon määrää. Ruoppaustöiden aikana alueen uposkasvillisuus taantui ja runsastui jälleen kahdeksassa vuodessa töiden jälkeen. Tämän jälkeen kasvillisuuden muutosten nopeus on hidastunut, mikä viittaa joen tuoman kiintoaineen määrän vähenemiseen.

5.5 Linnusto

Kullanlahti on valtakunnallisesti arvokkaaksi määritelty lintuvesialue. Alueella pesivistä lintulajeista uhanalaisuusluokituksen silmälläpidettäviin lajeihin kuuluvat kaulushaikara, pikkulepinkäinen ja pensastasku. Kullanlahdella pesivien lintujen lisäksi alue on tärkeä ruokailualue myös muille ympäristön linnuille ja lahdella levähtää myös muuttavia lintuja.

Linnustoselvitysten perusteella Kullanlahden suurin lajiryhmä, varpuslinnut, on kasvattanut osuuttaan seurantajakson aikana. Runsaimmat varpuslintulajit alueella ovat olleet kaikkina vuosina pajusirkku ja ruokokerttunen. Pajusirkun ja ruokokerttusen määrät nousivat seurantajakson aikana, mikä saattaa selittyä elinympäristön laajentumisesta ruovikoitumisen edetessä. Havaittu kahlaajalintujen väheneminen ei liene yhteydessä Taasianjoen järjestelytöihin, vaan johtunee matalakasvisten avoniittyjen ruovikoitumisesta ja karjan rantalaidunnuksen loppumisesta.

Seurantajakson aikana selvin havaittu muutos alueen linnustossa oli pesivien vesilintujen parimäärän väheneminen. Vesilintujen kannan vuosivaihtelu Etelä-Suomessa oli vähäisempää kuin Kullanlahdella, joten alueen vesilinnuston heikkeneminen ei selity pelkästään normaalilla kannanvaihtelulla. Vesilinnuston tilan heikkenemiseen ovat voineet osaltaan vaikuttaa ruovikon avovesilampareiden ja matalakasvuisten ranta-alueiden vähentyminen sekä alueen muuttuminen liian yksipuoliseksi ja ahtaaksi ruovikoksi. Kullanlahden vesilintukantojen lasku on ollut niin nopeaa vuoden 2002 jälkeen, jolloin ruoppauksista oli kulunut jo lähes kymmenen vuotta, että Taasianjoella tehdyt toimenpiteet eivät ehkä yksinään riitä selittämään muutosta.

Järjestelytöiden päätyttyä alueen vesilinnuston tila on pesimälinnuston suojelupistearvolla tarkasteltuna kohentunut ja Kullanlahden pesimälinnuston suojelupistearvo olikin vuonna 2007 (62,1) lähellä vuoden 1989 arvoa (65,4). Suojelupistearvon kasvu johtuu muutamien suuren pistearvon saaneiden lajien kotiutumisesta Kullanlahdelle.

6 Yhteenveto

Itä-Uudellamaalla virtaavalla Taasianjoella tehtiin 1990–1997 mittava tulvasuojeluhanke. Tulvaherkkää jokea oli perattu kolmeen otteeseen aiemminkin – ahtaita koskipaikkoja ensimmäisen kerran jo 1840-luvulla. Ennen viimeistä perkausta tulvavedet kiusasivat erityisesti Lapinjärven peltomaita ja joen alajuoksua. Taasianjoen tulvaherkkyys oli uoman ahtauden, liettyneisyyden ja umpeenkasvun seurausta. Joen valuma-alueella ei myöskään ole virtaamia tasaavia järviä. Hankkeen toteutti Helsingin vesi- ja ympäristöpiiri (1.3.1995 lähtien Uudenmaan ympäristökeskus). Hankkeen kunnostussuunnitelma valmistui 1985 ja vesioikeuden lupa sen toteuttamiseen saatiin 1988.

Kunnostustyön tavoitteeksi otettiin tulvasuojelun lisäksi joen virkistyskäyttömahdollisuuksien kohentaminen ja kalataloudellisen merkityksen edistäminen. Myös luonnon- ja maisemansuojeluun kiinnitettiin huomiota. Täysin joen tulvimista ei pyrittykään estämään, vaan hankkeen suunnitelmana oli kunnostaa joki riittävän pitkältä matkalta, jotta tulvista aiheutuvaa haittaa voitaisiin oleellisesti vähentää.

Taasianjoen vesistötyössä tehtiin perkauksia 39 kilometrin matkalla. Riittävän vesisyvyyden saavuttamiseksi jokeen rakennettiin 16 koskimaista pohjakynnystä ja 2 pohjakynnystä täydennettiin toisella kynnyksellä kynnyspariksi. Koskia kunnostettiin 3 ja 1 myllypato kunnostettiin kalojen nousun mahdollistavaksi koskenniskaksi. Vesistötyön yhteydessä korjattiin 5 yksityisteiden siltaa, kunnostettiin 10 uimarantaa ja 2 venevalkamaa sekä 4 karjanjuotto- ja 5 sammutusvedenottoa. Lisäksi kunnostettiin joen alaosan veneranta laitureineen. Taasianjoen vesistötyön kustannukset olivat noin 4,7 miljoonaa euroa. Työ toteutettiin valtion varoin, ja työn valmistumisen jälkeen jokiuoman ja pohjakynnysten kunnossapidosta vastaa valtio.

Uudenmaan ympäristökeskus seurasi vesistötyön vaikutuksia vedenlaatuun, kala- ja rapukantoihin, pohjaeläimiin ja Kullanlahden, jonne Taasianjoki laskee, kasvillisuuteen ja linnustoon. Myös vesistöiden haittojen korvaamiseksi tehtyjen kala- ja rapuistutusten onnistumista seurattiin sekä lisäksi tutkittiin uhanalaisen vuollejokisimpukan esiintymistä Taasianjoessa vesistötyön jälkeen.

Vesistötyön aikana Taasianjoen veden laadussa oli nähtävissä muutoksia. Työt aiheuttivat veden samennusta sekä kiintoaine- ja rautapitoisuuden nousua. Hapipitoisuuden ja ravinnepitoisuuksiin vesistötyöllä ei näyttänyt olevan merkittävää vaikutusta. Vesistöiden päättymisen jälkeen työn vaikutuksia ei veden laatuun ole ollut nähtävissä.

Taasianjoen pohjaeläimistö on tyypillinen eteläsuomalaiselle rehevälle joelle ja kuvaa joen kohtuullista tilaa. Pohjaeläinten yksilö- ja lajimäärät vaihtelivat vesistötyön aikana ja sen jälkeen melko paljonkin, mutta erot saattavat selittyä ainakin osittain näytteenottotekniikoiden ja näytteenottoaikojen eroilla.

Taasianjoesta löytyy kuutta maamme suursimpukkalajia mukaan lukien uhanalainen vuollejokisimpukka. Vuonna 2008 tehdyn tutkimuksen mukaan vuollejokisimpukan yksilömäärä tutkituilla alueilla oli vähäinen. Vuollejokisimpukkaa löydettiin kaikilta tutkituilta alueilta, mutta tiheitä esiintymiä ei löytynyt. Tutkimuksen perusteella vuollejokisimpukka on selvinnyt perkauksista ja lisääntynyt Taasianjoessa.

Vesistötyö johti kalansaaliiden pienenemiseen Taasianjoella ja Kullanlahdella sekä jokiravun häviämiseen Pukaron kylässä. Vesistötyön haittoja korvattiin rapu- ja kalaistutuksilla. Täplärapuistutukset näyttävät onnistuneen ja joen ala- ja keski-juoksuille onkin muodostunut lisääntyvä rapukanta. Vaellussiika- ja harjusistutusten tuloksellisuus on jäänyt heikommaksi. Kalastuskyselyn mukaan Taasianjoella

harjoitettava kalastus on lähinnä kesäkuukausille ajoittuvaa virkistyskalastusta ja pääsaaliskalat ovat hauki, ahven ja särki.

Kullanlahden vesikasvillisuus on vyöhykkeistä ja ravinteikasta vettä ilmentävää. Ruoppaustöiden aikana lahden uposkasvillisuus väheni ja runsastui ruoppausten päätyttyä. Vesistötyöt näyttivät myös nopeuttavan Kullanlahden umpeenkasvua ilmeisesti joen tuoman kiintoaineen kasautumisen seurauksena. Vesistötyöiden päättymisen jälkeen Kullanlahden kasvillisuuden muutosten nopeus on selvästi hidastunut.

Kullanlahti on valtakunnallisesti arvokkaaksi määritelty lintuvesi, jolla pesii ja ruokailee monipuolinen linnusto. Taasianjoen vesistötyöiden alettua varpuslinnut kasvattivat osuuttaan ja alueen vesilinnusto väheni. Osaltaan muutosta voi selittää ruovikoitumisen vauhdittuminen, mutta vesilintukantojen nopeaan laskuun vuoden 2002 jälkeen on voinut olla muitakin syitä kuin vesistötyö yksinään.

Taasianjoen vesistötyö ilmeisesti onnistui tulvasuojelutavoitteessaan, eikä haitallisia tulvia ole esiintynyt vesistötyön jälkeen. Vesistötyö myös lisäsi joen virkistyskäyttämismahdollisuuksia, kalataloudellisia kehittämismahdollisuuksia ja muuta merkitystä. Taasianjoen ekologisessa tilassa on kuitenkin vielä parantamista. Hyvän tilan saavuttamiseksi on varsinkin pyrittävä vähentämään jokeen kohdistuvaa kiintoaine- ja ravinnekuormitusta.



Kuva 39. Holmankoski. Kuva: Rami Laaksonen

KUVAILEHTI

Julkaisusarjan nimi ja numero Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen julkaisuja 10/2010				
Vastuualue Ympäristö ja luonnonvarat				
Tekijät Rami Laaksonen (toim.)		Julkaisuaika Heinäkuu 2010		
Julkaisija Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus				
Hankkeen rahoittaja/toimeksiantaja				
Julkaisun nimi Taasianjoen tila vesistötyön jälkeen Tutkimukset 1999-2008				
Tiivistelmä Itä-Uudellamaalla sijaitsevaa Taasianjokea kunnostettiin vuosina 1990–1997. Kunnostuksen ensisijaisena tavoitteena oli vähentää joen haitallista tulvimista sekä lisätä joen virkistyskäyttömahdollisuuksia ja muuta merkitystä. Perkauksia tehtiin 39 kilometrin matkalla. Vesistötyön aikana Taasianjokeen muun muassa rakennettiin koskimaisia pohjakynnyksiä sekä kunnostettiin koskia, uimarantoja, venevalkamia ja yksityisteiden siltoja. Hankkeen toteutti Uudenmaan ympäristökeskus. Vesistötyön aikana Taasianjoen veden samennus lisääntyi sekä kiintoaine- ja rautapitoisuus nousivat. Joen pohjaeläimistö on rehevälle eteläsuomalaiselle joelle tyypillinen ja kuvaa joen kohtuullista tilaa. Taasianjoessa elää myös uhanalainen vuollejoki-simpukka, joka on lisääntynyt vesistötyön jälkeenkin. Vesistötyö aiheutti kalansaaliiden pienenemisen, mitä korvattiin kala- ja rapuistutuksilla. Rapuistutukset näyttävät onnistuneen kalaistutuksia paremmin. Taasianjoki laskee Kullanlahdelle, jonka umpeenkasvua vesistötyö näytti nopeuttavan. Valtakunnallisesti arvokkaaksi määritellyn lintuvesialueen varpuslinnut lisääntyivät osuuttaan ja vesilinnusto väheni vesistötyön alettua. Vesistötyö ei ole ollut ainoa vesilinnustoon vaikuttanut tekijä, sillä vesilintukantojen lasku jatkui vielä noin kymmenen vuotta vesistötyön jälkeen. Taasianjoen vesistötyö ilmeisesti onnistui tulvasuojelutavoitteessaan sekä lisäsi joen virkistyskäyttömahdollisuuksia, kalataloudellisia kehittämismahdollisuuksia ja muuta merkitystä, mutta joen ekologisessa tilassa on vielä parantamista.				
Asiasanat Taasianjoki, tulvasuojelu, vesistöjen kunnostus, joen perkaus				
ISBN (painettu)	ISBN (PDF)	ISSN-L	ISSN (painettu)	ISSN (verkkojulkaisu)
	978-952-257-090-1			1798-8071
Kokonaissivumäärä		Kieli		Hinta (sis. alv 8%)
113		suomi		
Julkaisun myynti/jakaja Julkaisu on saatavana vain verkossa: www.ely-keskus.fi/uusimaa/julkaisut				
Julkaisun kustantaja Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Asemapäällikönkatu 14, PL 36, 00521 Helsinki. Puh. 020 63 60070, www.ely-keskus.fi/uusimaa				
Painopaikka ja -aika				

PRESENTATIONSBLAD

Publikationens serie och nummer Närings-, trafik- och miljöcentralen i Nyland publikationer 10/2010				
Ansvarsområde Miljö och naturresurser				
Författare Rami Laaksonen (ed.)		Publiceringsdatum Juli 2010		
		Utgivare Närings-, trafik- och miljöcentralen i Nyland		
		Projektets finansör/uppdragsgivare		
Publikationens titel Taasianjoen tila vesistöyön jälkeen – Tutkimukset 1999–2008 (Tessjöå efter vattenbyggnaden – undersökningar 1999-2008)				
Sammandrag Tessjöå i Östra Nyland iståndsattes åren 1990-1997. Det främsta syftet med arbetet var att minska de skadliga översvämningarna, att öka möjligheterna till friluftsliv och åns betydelse i övrigt. Ån rensades på en sträcka av 39 km. Samtidigt byggdes forsliknande bottentrösklar och såväl forsar, badstränder, småbåtshamnar som broar renoverades. Nylands miljöcentral ansvarade för byggprojektet. Medan vattenbyggnadsarbetena pågick blev åvattnet grumligt och samtidigt steg järnhalten samt halten fasta partiklar. Efter det att arbetena avslutades har inte någon påverkan på vattenkvaliteten kunnat skönjas. Bottendjursfaunan är typisk för näringsrika åar i södra Finland och artsammansättningen visar att åns tillstånd är skäligt. En hotade musselart, den tjockskaliga målarmusslan, lever och förökar sig i ån. Till följd av vattenbyggnadsarbetet minskade fiskfångsterna och kräftorna försvann, och dessa ersattes genom utplantering av fisk och kräftor. Utplanteringsarna av signalkräfta verkar ha lyckats bättre än av fisk. Tessjöå mynnar ut i Kullaviken och denna verkar växa snabbare igen till följd av vattenbyggnadsarbetena. I det fågelrika området av riksomfattande betydelse ökade andelen tättingar, medan andelen sjöfåglar minskade efter det att vattenbyggnadsarbetena inleddes. Men det är inte den enda orsaken till färre sjöfåglar, eftersom sjöfågelbestånden fortsatte att minska under de följande tio åren efter vattenbyggnaden. Vattenbyggnaden i Tessjöå gav av allt att döma önskat resultat visavi översvämningar och mångsidigare friluftsliv, bättre fiskerihushållning och övrig betydelse, medan behov av att förbättra åns ekologiska status fortfarande föreligger.				
Nyckelord Tessjöån, översvämningsskydd, restaurering av vattendrag, årensning				
ISBN (tryckt)	ISBN (PDF)	ISSN-L	ISSN (tryckt)	ISSN (webbpublikation)
	978-952-257-090-1			1798-8071
Sidantal		Språk		Pris (inneh. moms 8%)
113		finska		
Beställningar/distribution Publikationen finns endast på webben: www.ely-centralen.fi/nyland/publikationer				
Förläggare Närings-, trafik- och miljöcentralen i Nyland, Stinsgatan 14, PB 36, 00521 Helsingfors. Tel. +358 20 63 60070, www.ely-keskus.fi/uusimaa				

Uudenmaan elinkeino-, liikenne-
ja ympäristökeskus
Asemapäällikönkatu 14
PL 36, 00521 Helsinki
puh. 020 63 60070
www.ely-keskus.fi/uusimaa

ISSN 1798-8071 (verkkójulkaisu)
ISBN 978-952-257-090-1 (verkkö-
julkaisu)