

Opinnäytetyö (AMK)

Kala- ja ympäristötalouden koulutusohjelma

Iktyonomi

2012

Jaakko Muurimäki

ÄHTÄVÄNJOEN TÄPLÄRAPUSELVITYS



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Kala- ja ympäristötalous | Iktyonomi AMK

2012 | 59 sivua + liitteet (3)

Ohjaajat: Raisa Kääriä, Mika Tolonen ja Teemu Huovinen

Jaakko Muurimäki

ÄHTÄVÄNJOEN TÄPLÄRAPUSELVITYS

Kesällä 2012 Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus suoritti koeravustuksia ja rapusumputuksia Ähtävänjoen vesistössä. Tutkimus rahoitettiin Pohjanmaan ELY-keskuksen kalatalousmaksuvaroilla. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää täplärapun (*Pacifastacus leniusculus*) ja rapuruton (*Aphanomyces astaci*) esiintymistä Ähtävänjoessa. Lisäksi tutkimuksessa selvitettiin, esiintyykö Ähtävänjoen vesistöön kuuluvassa Välijoessa jokirapua (*Astacus astacus*) vai onko joki edelleen sieltä 2000-luvun alussa löytyneen jokiraputyypin ruton vaivaama.

Koeravustukset suoritettiin kesän ja syksyn aikana kolmena eri ajankohtana. Koeravustuksissa käytettiin tutkimuskäyttöön kehitettyjä Evo-mertoja ja niitä oli kerrasta riippuen pyynnissä 25–55 kpl/vrk. Rapujen sumputukset aloitettiin syyskuun alussa ja niitä jatkettiin aina jäiden tulon saakka. Rapujen tilaa ja kuntoa tarkkailtiin viikoittain ja niitä lähetettiin kahtena eri ajankohtana elintarviketurvallisuusviraston Eviran tutkittavaksi Kuopioon.

Ähtävänjoen koeravustussaaliksi koostui pieneltä alueelta keskijuoksulta saaduista täplärapuista sekä yläjuoksulta tulleesta yhdestä jokiravusta. Täpläraput olivat suurikokoisia eikä pieniä rapuja saatu lainkaan. Kannan koon ja lisääntymiskyvyn arvioimiseksi tulisi alueella suorittaa lisää koeravustuksia, mutta myös muita pyyntitapoja sekä selvitysvaihtoehtoja tulisi harkita, kuten ravustustiedustelua tai sähkökalastamista. Myös jokiravun esiintymistä tulisi tutkia enemmän kohdistamalla mertapyyntiä alueelle, josta se saatiin.

ASIASANAT:

Ähtävänjoki, rapu, täplärapu, koeravustus, rapusumputus

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Degree Programme of Fisheries and Environmental Care

2012 | 59 pages + appendixes (3)

Instructors: Raisa Kääriä, Mika Tolonen and Teemu Huovinen

Jaakko Muurimäki

A STUDY OF SIGNAL CRAYFISH IN ÄHTÄVÄNJOKI RIVER

In the summer of 2012 South Ostrobothnia ELY Centre performed test crayfishing and kept crayfish in stew in Ähtävänjoki river. The research was funded by Ostrobothnia ELY Centre for Fisheries payment funds. The objective of the study was to examine the distribution of signal crayfish (*Pacifastacus leniusculus*) and crayfish pest (*Aphanomyces astaci*) in Ähtävänjoki river. Additionally the study determined, whether there is crayfish pest in Välijoki river.

Cray fishing was carried out during the summer and autumn at three different times. Evo-pots were used in the crayfishing and 25 to 55 pieces / day were caught. Crayfish stew testing began in early September and continued until the ice set in. The condition of crayfish was observed by eye on weekly basis and at two different occasions they were sent for examination to Kuopio Food Safety Authority (Evira)

Ähtävänjoki river crayfishing catch consisted of signal crayfish which came from a small area in the midstream and one crayfish (*Astacus astacus*) which came from the uppstream. Signal crayfish were large and small specimen were not caught at all. More crayfishing should be carried out to asses the population size and reproductive capacity but other examination choices should be considered. Also, the distribution of crayfish should be studied more by targeting crayfishing area from which it was obtained.

KEYWORDS:

Ähtävänjoki River, crayfish, signal crayfish, Evo-pots, stew testing

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	7
2 TUTKIMUSALUEEN KUVAUS	9
2.1 Yleistä Ähtävänjoesta	9
2.2 Voimalat ja säännöstely	10
2.3 Kalasto ja eliöstö	11
2.3.1 Rapu Ähtävänjoessa	11
3 RAPU	13
3.1 Elämänkierto, kasvu, kuorenvaihto ja ikä	13
3.2 Täplärapu	14
3.3 Jokirapu	15
3.4 Rapurutto	16
3.5 Rapustrategia	17
4 AINEISTO JA MENETELMÄT	18
4.1 Koeravustukset	18
4.1.1 Ensimmäinen pyynti	19
4.1.2 Toinen pyynti	20
4.1.3 Kolmas pyynti	21
4.2 Rapusumputukset	22
4.3 Koeravustuskohteet	25
4.3.1 Ensimmäisen koeravustuksen kohteet	27
4.3.2 Toisen ja kolmannen koeravustuksen kohteet	34
4.4 Sumputuspaikat	42
4.4.1 Kirsilänkoski	43
4.4.2 Hjulforsin yläpuoli	44
5 TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU	45
5.1 Koeravustukset	45
5.1.1 Ensimmäinen koeravustus	45
5.1.2 Toinen koeravustus	48
5.1.3 Kolmas koeravustus	49
5.1.4 Tulosten yhteenveto	50

5.1.5 Koeravustustulosten pohdintaa	53
5.2 Rapusumputukset	55
6 JOHTOPÄÄTÖKSET	58
LÄHTEET	60

LIITTEET

- Liite 1. Koeravustuspöytäkirjan etusivu.
- Liite 2. Koeravustuspöytäkirjan kääntöpuoli.
- Liite 3. Sumputuspöytäkirja.

KUVAT

Kuva 1. Ähtävänjoen vesistöalue.	9
Kuva 2. Täpläravulla on isot sakset ja laikut niiden tyvessä näkyvät selvästi.	14
Kuva 3. Jokiravun sakset ovat pienemmät eikä niiden tyvessä ole laikkuja. Kyljessä oleva piikki ei erotu kuvasta.	15
Kuva 4. Ravustusvälineiden desinfiointia.	19
Kuva 5. Ensimmäisen ravustuskerran kohteet sekä Kirsilänkoski on merkitty karttaan sinisillä kolmioilla.	20
Kuva 6. Toisen ja kolmannen koeravustuksen kohteet on merkitty karttaan sinisillä kolmioilla.	22
Kuva 7. Rapusumppu.	23
Kuva 8. Kirsilänkoski (oikea alakulma), Anttikoski, Timosenkoski, Kattilakoski, Byaheminkoski, Hjulfors, Lappmansviken ja Smedasforsen on merkattu kuvaan järjestyksessä ylävirralta alaspäin.	25
Kuva 9. Anttikosken koeravustuspaikka.	27
Kuva 10. Timosenkosken koeravustuspaikka.	28
Kuva 11. Kattilakosken koeravustuspaikka.	29
Kuva 12. Byaheminkosken koeravustuspaikka.	30
Kuva 13. Hjulforsin koeravustuspaikka.	31
Kuva 14. Lappmansvikenin koeravustuspaikka.	32
Kuva 15. Smedasforsenin koeravustuspaikka.	33
Kuva 16. Kirsilänkosken koeravustuspaikka.	34
Kuva 17. Hjulforsin yläpuolen koeravustuspaikka.	35
Kuva 18. Hjulforsin vasen uoma.	36
Kuva 19. Hjulforsin oikea uoma.	36
Kuva 20. Merrat laskettiin kosken alapuolelle oikealle ja vasemmalle reunalle.	37
Kuva 21. Hjulforsin alapuolen (3) koeravustuspaikka.	38
Kuva 22. Hjulforsin alapuolen (4) koeravustuspaikka.	39
Kuva 23. Hjulforsin alapuolen (5) koeravustuspaikka.	40
Kuva 24. Sumputuspaikat on merkitty karttaan sinisillä palloilla.	42
Kuva 25. Kirsilänkosken sumppupaikka.	43

Kuva 26. Hjulforsin sumppupaikka.	44
Kuva 27. Iso kuorivaurio.	47
Kuva 28. Tuhoutuneita mätimunia naaraas pyrstön alla.	47
Kuva 29. Ravun kuoressa näkyy todennäköisiä taistelun jälkiä.	48
Kuva 30. Kuvassa näkyy regeneroitunut saksi ja kuorivaurioita.	49
Kuva 31. Karttaan on merkitty olennaisimmat yksikkösaaliit Hjulforsin alueelta.	55
Kuva 32. Sumpun ympärille oli kertynyt paljon kiintoainesta ja tulvavesien tuomaa roskaa.	56

TAULUKOT

Taulukko 1. Sumppujen ja rapujen tilasta saatiin tietoa puhelimitse ja paikan päällä käydessä.	24
Taulukko 2. Koeravustuskohteet, pyyntipaikkatiedot sekä koordinaatit (KKJ). Valkoisella ensimmäisen vaiheen, tummemmalla toisen vaiheen ja tummimmalla kolmannen vaiheen kohteet.	26
Taulukko 3. Sumputuspaikat koordinaatteineen (KKJ).	42
Taulukko 4. Koeravustussaaliit kohteittain. Valkoisella ensimmäisen vaiheen (2.–6.7), tummemmalla toisen vaiheen (4.–5.9) ja tummimmalla kolmannen vaiheen (24.–25.9) kohteet.	46

KUVIOT

Kuvio 1. Täplärapujen ja niiden selkäkilpien keskipituudet sukupuolittain.	51
Kuvio 2. Saaliiksi saatujen täplärapujen pituusjakauma sukupuolittain.	51
Kuvio 3. Koeravustussaaliin prosentuaalinen sukupuolijakauma eri pyyntikerroilla.	52
Kuvio 4. Täplärapujen keskipituudet sukupuolittain eri koeravustuserroilla.	52

1 JOHDANTO

Suomen alkuperäiseen rapulajistoon kuuluu ainoastaan jokirapu (*Astacus astacus*), joka levisi Suomen eteläosiin jääkauden jälkeen. Istutusten avulla laji on levinnyt Etelä-Suomesta aina napapiirille saakka. Jokirapukannat olivat runsaimmillaan 1890-luvun lopussa ja maamme rapusaalis oli jopa 15 miljoona yksilöä vuodessa (RKTL 2012b). Rapukannat romahtivat kuitenkin noin 100 vuotta sitten, jolloin rapurutto (*Aphanomyces astaci*) tuli rapukaupan mukana Suomeen (Valtion ympäristöhallinto 2012). Romahduksen jälkeen jokirapukantamme eivät ole toipuneet enää entisellensä. Sotien aikaan ja niiden jälkeen saalis oli parhaimmillaan vielä 5–6 miljoona rapua vuodessa, mutta vuoden 1960 jälkeen saaliit ovat olleet pääosin alle 3 miljoona rapua vuodessa (RKTL 2012b).

Pohjois-Amerikasta kotoisin olevan täplärapun (*Pacifastacus leniusculus*) istutukset Suomeen aloitettiin 1960-luvulla (Tulonen ym. 1998, 10). Täplärapu tuotiin korvaamaan menetettyjä jokirapukantoja ja se onkin pärjännyt Suomessa hyvin muodostaen vahvoja sekä lisääntymiskykyisiä kantoja ympäri Etelä-Suomea (Maretarium 2012; RKTL 2012a). Laittomien istutusten johdosta täplärapu on kuitenkin levinnyt osittain myös muualle Suomeen ja osoittautunut uhaksi jokiravulle, koska se syrjäyttää isompana ja aggressiivisempänä jokiravun (YLE 2012). Lisäksi täplärapu levittää rapuruttoa, joka tappaa jokiravut, mutta täplärapu sen sijaan saattaa olla vain taudinkantaja eikä siihen menehdy (EVIRA 2012).

Ähtävänjoki on ollut 1900-luvun alkupuolella erinomainen rapujoki. Jokirapukannat kuitenkin tuhoutuivat 1960-luvun alkupuolella joko vedenlaadun huonontumisen takia tai rapuruton seurauksena (Kilpinen 2003, 164–170).

Useat paikalliset asukkaat ja kalastajat ovat puhuneet joessa elävän täplärapua ja Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen eli ELY:n vuosien saatossa tekemät tutkimukset viittaavat siihen, että joessa elää täplärapuja. Vuoden 2012 lopussa ilmestyvän rapustrategian luonnoksessa on Ähtävän-

joki merkitty jokiravun suoja-alueen sisällä olevaksi täplärapualueeksi. ELY:n tekemissä tutkimuksissa on myös havaittu ruttoa 2000-luvulla useassa Ähtävänjoen yläpuolisessa vesistöissä, viimeisimpänä Kurejoki 2011 (Mika Sivil, suullinen tiedonanto 22.10.2012).

Tutkimuksen toteutti Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus ja se rahoitettiin Pohjanmaan ELY-keskuksen kalatalousmaksuvaroilla. Tutkimuksen tarkoituksena oli kartoittaa Ähtävänjoen raputilannetta ja selvittää, onko joessa rapurutto. Lisäksi tällä tutkimuksella luotiin pohjaa mahdolliselle täpläravun poistopyynnille.

2 TUTKIMUSALUEEN KUVAUS

2.1 Yleistä Ähtävänjoesta

Ähtävänjoen vesistö sijaitsee Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan maakunnissa Lehtimäen, Soinin, Alajärven, Vimpelin, Lappajärven, Evijärven ja Pedersören kuntien alueilla (kuva 1). Ähtävänjoen vesistön valuma-alueen pinta-ala on 2054 km² ja järvisyys 9,8 %, joka on alueelle poikkeuksellisen suuri (Oy Vesirakentajat 2007). Tästä johtuen veden laatu on parempi kuin yleisesti alueen jokivesissä. Ähtävänjoen vesistöalue käsittää kolme suurta järveä: Alajärven, Lappajärven ja Evijärven. Alajärvi laskee Lappajärveen Kurejokea pitkin. Lappajärvestä vedet virtaavat Välijoen kautta Evijärveen, josta Ähtävänjoki saa alkunsa (kuva 1).



Kuva 1. Ähtävänjoen vesistöalue.

Alajärven pinta-ala on 10,77 km² ja keskisyvyys 1,4 m. Järvi on matala, tumma-
vetinen ja rehevä. Kesäisin järvestä esiintyy leväkukintoja ja talvisin syvänteis-
sä on happiongelmiä. Järvi on luokiteltu ekologisesti huonoon tilaan (ELY-
keskus 2009).

Lappajärvi on järvistä suurin, ja samalla se on suurin järvi Länsi-Suomessa.
Järvi on muodostunut kraatteriin, joka on syntynyt meteoriitin iskeydyttyä maa-
han. Se on suhteellisen kirkasvetinen ja syvä, keskisyvyys on 8 m ja pinta-ala
145 km². Lappajärvi luokitellaan ekologisesti tyydyttävään tilaan (ELY-keskus
2010).

Evijärvi on alueelle tyypillinen matala järvi, keskisyvyys on 1,5 m ja pinta-ala 28
km². Järvestä on talvisin happiongelmiä ja etenkin laajat lahtialueet kärsivät
umpeenkasvusta. Evijärvi luokitellaan ekologisesti tyydyttävään tilaan (AVI
2011).

Itse Ähtävänjoki laskee Evijärvestä Luodon-Öjanjärveen, joka on erotettu me-
restä makeavesialtaaksi patoamalla. Joki on noin 60 km pitkä, sen keskivirtaa-
ma on 15 m³/s ja joki on luokiteltu ekologisesti tyydyttävään tai välttävään tilaan
(AVI 2011). Vesi on yleisesti ottaen hyvälaatuista, joskin tulva-aikaan veden pH
saattaa laskea jopa alle viiden (Valtion ympäristöhallinto 2012).

2.2 Voimalat ja säännöstely

Ähtävänjokea on muokattu sähköntuotantoon sopivaksi perkaamalla, pengertä-
mällä ja patoamalla. Voimalaitoksia Ähtävänjoen vesistössä on yhteensä yh-
deksän, joista seitsemän sijaitsee Evijärven alapuolisessa Ähtävänjoessa. Li-
säksi yksi voimala sijaitsee Välijoessa ja yksi Kurejoessa (Oy Vesirakentaja
2007). Vesistö on näin ollen myös melko voimakkaan säännöstelyn kohteena.

2.3 Kalasto ja eliöstö

Ähtävänjoen kalasto koostuu alueelle tyypillisistä särkikaloista ja petokaloista, mutta joessa esiintyy luontaisesti myös taimenta (*Salmo trutta*). Ähtävänjoessa on myös joki- ja täplärapua (Jukka Pakkala, suullinen tiedonanto 14.6.2012). Joessa esiintyy erittäin uhanalaista jokihelmisimpukkaa (*Margaritifera margaritifera*) ja Länsi-Suomessa ainoastaan Ähtävänjoki, sekä ajoittain Lapväärtinjoki täyttävät jokihelmisimpukan vedenlaatuvaatimukset. Ähtävänjoen alueella esiintyy myös uhanalaiseksi luokiteltua saukkoa (*Lutra lutra*), ja joki on koskikaralle (*Cinclus cinclus*) yksi tärkeimmistä talvehtimisalueistamme (Oy Vesirakentaja 2007).

2.3.1 Rapu Ähtävänjoessa

Ähtävänjoessa on ollut vahva rapukanta 1900-luvun puolivälin tienoilla. Joen alajuoksulle istutettiin 1900-luvun vaihteessa rapuja ja jo 1920-luvulta lähtien rapu menestyi hyvin Ähtävänjoessa. Niihin aikoihin joesta pyydettiin rapuja syötikepeillä ja myös ammattimaista mertapyyntiä harjoitettiin. Saaliit olivat runsaita ja parhaina vuosina rapuja myytiin välittäjille satoja tuhansia kappaleita. Ähtävänjoen yläosalta saatiin 7,5 rapua ja alaosalta 4,0 rapua yhtä rantametriä kohden, vertailun vuoksi Pohjanmaan parhaana pidetyn Pyhäjoen vastaava saalis oli tuolloin 3,0 rapua rantametritä. 1960-luvun alussa koko joen rapukanta tuhoutui, mutta tuhoutumisen syystä ei ole kuitenkaan varmaa tietoa. Yleisesti on arveltu, että kyseessä on ollut rapurutto. Syyksi on kuitenkin myös epäilty elinympäristöjen katoamista, sillä jokea ruvettiin rakentamaan sähkötuotantoon sopivaksi heti sotien jälkeen (Kilpinen 2003, 164–166,176). Rapukannan elpymisen tuhon jälkeen on ollut hidasta. Joella on toiminut jonkinlainen täpläravunviljelylaitos Hjulforsissa ja myös jokeen on levinnyt lisääntyvä täplärapukanta. (Allan Hjulfors, suullinen tiedonanto 25.9.2012). Vuonna 2004 Länsi-Suomen ympäristökeskus teki joella raputaloudellisen inventoinnin. Sen tarkoituksena oli selvittää alueiden soveltuvuutta mahdollisia ravun kotiutusistutuksia varten. Karitoituksia tehtiin silmämääräisesti ja sukeltamalla. Ravulle sopivaa elinympäris-

töä oli joessa runsaasti, mutta tutkimuksen yhteydessä tehdyssä sumputusko-
keessa havaittiin joessa ns. jokiraputyypin rutto. Tutkimukseen saadun suullisen
tiedonannon mukaan joessa esiintyi myös täplärapua ja tutkimuksessa pohdit-
tiinkin sen hävittämistä. ELY-keskuksen ylläpitämän istutusrekisterin mukaan
Ähtävänjoen Kattilakoskeen on istutettu jokirapuja 7500 kpl vuonna 1991. Muis-
ta istutuksista ei ole tietoa.

3 RAPU

3.1 Elämänkierto, kasvu, kuorenvaihto ja ikä

Sukukypsät ravut parittelevat ja munivat vesien viilentyessä syys-lokakuussa. Emo kantaa munia talven yli pyrstönsä alla ja seuraavana kesänä poikaset kuoriutuvat (kesä-heinäkuussa). Kuoriutuneet pienet poikaset pysyttelevät emonsa pyrstön alla ja elävät ruskuaisravinnon varassa ensimmäiseen kuorenvaihtoon asti, joka tapahtuu noin 7–12 vrk kuluttua kuoriutumisesta. Vähitellen poikaset irrottautuvat emosta ja alkavat syödä joesta saatavaa ravintoa (Tulonen ym. 1998, 19–22).

Jokirapukoiraat saavuttavat sukukypsyyden noin 6–7 cm:n mittaisena ja 3–4-vuotiaina. Naaraat sen sijaan ovat sukukypsiä noin 7–8 cm:n pituisina ja 4–5-vuotiaina. Täplärapu tulee sukukypsäksi vuotta tai kahta aiemmin (Tulonen ym. 1998, 19). Jokirapu kasvaa parhaillaan noin 17 cm:n pituiseksi, mutta täplärapu voi saavuttaa jopa 20 cm:n pituuden (Tulonen ym. 1998, 25).

Ravun kuori on jäykkä ja kova, joten rapu ei voi kasvaa jatkuvasti, vaan kasvu tapahtuu hypäyksittäin kuorta vaihtamalla. Varsinainen kuorenvaihto tapahtuu nopeasti ja kestää yleensä vain muutamia minutteja. Vanha kuori pehmenee ja siinä oleva kalkki kerääntyy ravunkiviin, jotka sijaitsevat mahan sivuseinämässä. Vanhan kuoren alle kehittyy samanaikaisesti uusi ohut ja pehmeä kuori. Ravunkiviin kerääntyneellä kalkilla rapu rakentaa uutta kuorta kovemaksi. Kuoren kovettuminen voi pisimmillään viedä noin kaksi viikkoa. Kun kuori on vielä pehmeä, niin ravut ovat avuttomia ja alttiita vihollisille. Tällöin ne eivät myöskään liiku, vaan pysyttelevät paikoillaan pohjassa. Ensimmäisenä kesänä jokirapu vaihtaa kuortaan 4–7 kertaa, mutta kasvun myötä kuorenvaihdot vähenevät ja sukukypsät ravut vaihtavat useimmiten kuoren vain kerran vuodessa (Tulonen ym. 1998, 23–25).

Ravun iänmääritys on toistaiseksi vielä vaikeaa. Ravuilla ei ole suomuja eikä muitakaan osia, josta löytyisi vuosirenkaita. Tähän mennessä ravun ikää on

määritetty pituusryhmien vertailulla, joka ei ole kovin tarkkaa. On kuitenkin todettu, että rapu voi saavuttaa suotuisissa oloissa yli 20 vuoden iän (Tulonen ym. 1998, 25–26).

3.2 Täplärapu

Täplärapu on alun perin tuotu Eurooppaan Pohjois-Amerikasta. Suomessa täplärapuistutuksia on tehty eniten Hämeessä, jonka vedet ovat aikoinaan olleetkin Suomen tuottoisimpia jokirapualueita. Täplärapu näyttää pärjäävän Suomen vesissä hyvin. Jokirapuun verrattuna täplärapu kasvaa nopeammin ja isommaksi. Täpläravulla on jokirapua isommat sakset ja saksien tyvessä on vaaleat laikut (kuva 2). Täplärapuja on istutettu moniin Etelä-Suomen vesiin parantamaan raputaloutta ja ravustuskulttuuria alueilla, joissa on aikaisemmin ollut vahvoja jokirapukantoja (Tulonen ym. 1998, 15–16). Täpläravun mukana on levinnyt kuitenkin rapurutto (*Aphanomyces astaci*), joka tuhoaa tehokkaasti jokirapukanat vesistä, joihin se leviää. Täplärapu sen sijaan kestää kyseistä ruttotyyppiä hyvin ja sairastuu harvemmin siihen, vaikka voikin levittää sitä taudinkantajana (EVIRA 2012).



Kuva 2. Täpläravulla on isot sakset ja laikut niiden tyvessä näkyvät selvästi.

3.3 Jokirapu

Jokiravun luontaista esiintymisaluetta on meillä vain eteläinen Suomi. Istutettuna laji on kuitenkin levinnyt napapiirin pohjoispuolelle, ja jopa Enontekiön pohjoisosassa on erillisiä jokirapukantoja. Jokirapua tavataan virtaavissa vesissä sekä järvissä. Jokiravun erottaa täpläravusta saksien koon ja laikkujen lisäksi (kuva 3) myös piikistä, joka sillä on kyljessä. Jokiravun levinneisyysalue ei ole yhtenäinen, vaan rapuruton ja ympäristön muuttumisesta johtuneiden kuolemien takia esiintymisalueet ovat erillisiä ja pieniä pitkin Suomea. Rapurutosta johtuen jokirapuja tavataan jokien latvoilla erillisinä populaatioina. Joissakin vesissä jokirapu kuitenkin menestyy paremmin kuin muualta Suomeen istutettu täplärapu, ja onkin tärkeää, että jokirapu säilytetään maassamme. Jokirapu on arvostetuin ja halutuin rapulaji Euroopassa (Tulonen ym. 1998, 15–16).



Kuva 3. Jokiravun saksset ovat pienemmät eikä niiden tyvessä ole laikkuja. Kyljessä oleva piikki ei erotu kuvasta.

3.4 Rapurutto

Rapurutto levisi Suomeen vuonna 1893 Venäjän kautta (EVIRA 2012). Etelä-Suomessa rutto aiheutti suurtuhot kuitenkin vasta vuonna 1906, jolloin Suomen jokirapukannat romahtivat, eivätkä ne ole sen jälkeen toipuneet entiselleen (RKTL 2012b).

Rapuruton aiheuttaa leväsieni (*Aphanomyces astaci*), joka leviää itiönä ja kasvaa pehmeisiin kudoksiin ravun kilven läpi. Rapurutto erittää hermomyrkyä rapuun, jolloin rapu kuolee. Kotimaiselle jokiravulle rapurutto on tuhoisa tauti ja se tappaa jokirapukannan muutamassa viikossa kesän aikana. Myös täpläravussa tavataan rapuruttoa ja joissakin tapauksissa se kuolee siihen. Useimmiten kuitenkin täplärapu ainoastaan toimii taudin kantajana levittäen sitä tehokkaasti elinympäristöönsä ja sen alapuolisiin vesistöihin (Raputieto 2012).

Ruton oireet ovat vaihtelevia. Yleensä tartunnan saaneet ravut ovat flegmaattisia ja kävelevät pyrstö vatsapuolelle kääntyneenä. Ravuilla saattaa olla myös paljain silmin erottuvia pigmentoituneita alueita etenkin nivelten kohdalla. Täpläravulla ruskeat pigmenttilaikut ovat yleinen merkki rapuruttotartunnasta. Ruton saaneilta täpläravuilta putoaa myös tyypillisesti raajoja tai saksia, mutta jokiravulla se on harvinaisempaa, koska tauti etenee useimmiten niin nopeasti, että ne kuolevat ennen kuin pigmenttiä muodostuu tai raajoja irtoaa (EVIRA 2012).

Rapurutto voidaan todeta ravun kuoresta otettavan DNA-analyysin perusteella (Viljamaa-Dirks ym. 2012, 18). DNA-analyysin avulla voidaan määrittää oireetomistakin ravuista mahdollinen ruttosieni. Oireellisesta ravusta voidaan myös eristää ruttosieni, jolloin pystytään määrittämään tartunta (EVIRA 2012).

Suomessa rapurutto on yleinen tauti ja lähes kaikki luonnonkantaiset täpläravut ovat taudin kantajia. Suomessa esiintyy Ps1-tyypin täplärapuruttoa, joka tuhoaa useita jokirapukantoja vuosittain. Lisäksi jokiravuissa esiintyy myös As-tyypin rapuruttoa, joka myös aiheuttaa rapukuolemia. As-tyypin rutto voi sairastuttaa jokirapukannan ja se voi jäädä piilevänä vesistöön pidemmäksi aikaa. Tällöin ruttosieni pysyttelee jokeen jääneessä heikossa rapukannassa ja niiden jälke-

läisissä, kunnes se puhkeaa uudelleen epidemiaksi (RKTL 2012b). Alajärven Kurejoella todettiin vuonna 2011 sumpueteista jokiravusta Ps1-tyypin rapurutto (EVIRA 2012).

Rapuruton leviämisen ehkäisemiseksi on tärkeää, että kaikki kalusto desinfioidaan, kun liikutaan vesistöstä toiseen. Desinfiointikeinoja on useita, yleisimmät lienevät pakastaminen (vähintään - 20 C° ja 3 vrk) tai 30 minuutin kylvettäminen väkiviinassa (3/4 väkiviinaa ja 1/4 vettä). Muita keinoja ovat mm. 30 minuutin käsittely 4 %:n formaliiniliuoksessa tai 5–6 tunnin täydellinen kuivaaminen saunassa (EVIRA 2012).

3.5 Rapustrategia

Kalastuspiirit loivat vuonna 1989 rapustrategian, jonka tarkoituksena oli ohjata Suomen raputaloutta. Rapustrategiassa määriteltiin alueet, joihin täplärapua saa istuttaa ja siinä sovittiin periaatteista, joita tulee noudattaa täplärapun kotiuksissa. Strategian tavoitteena on ohjata täplärapuistutukset niin, että jokiravun elintilat turvataan ja samalla rapuvesien tuotto paranee. Rapustrategia muotoiltiin uudelleen vuonna 2000 TE-keskusten muodostaman työryhmän voimin. Uudistuksen myötä täplärapualue laajeni hieman aiemmasta. Vuonna 2000 tehdyssä versiossa täplärapualueeseen kuuluu iso osa Etelä-Suomea ja alueen pohjoisraja ylittää Etelä-Pohjanmaalla sijaitsevaan Alajärven kaupunkiin. Ähtävänjoki ei kuulu alueeseen ja lähimmät strategian mukaiset alueet ovat noin 100 kilometriä jokea etelämpänä. Rapustrategiaa ollaan parhaillaan uudistamassa ja tavoitteena on, että se valmistuu vuoden 2012 loppuun mennessä (Jukka Muihonen, sähköposti 17.10.2012). Uudessa luonnoksessa Ähtävänjoki on merkitty jokiravun suoja-alueeksi, jossa kuitenkin esiintyisi täplärapua. Luonnoksen yhteenvedossa todetaan, että täplärapuistutuksia tulisi ohjata vain jokiravun suoja-alueiden ulkopuolelle.

4 AINEISTO JA MENETELMÄT

4.1 Koeravustukset

Koeravustuspaikat valittiin etukäteen kartalta. Pelkän kartan perusteella ei valintoja tehty, vaan apuna käytettiin joella tehtyjä aikaisempia tutkimuksia ja inventointeja. Lisäksi rapuhavaintoja tiedusteltiin paikalliselta kalastuskunnalta. Paikan päällä pyrittiin etsimään silmämääräisesti mahdollisimman hyvää elinympäristöä ravuille, johon merrat laskettiin. Ravun kannalta optimaalisinta elinympäristöä on kivikkoinen ja kiinteä pohja, joka soveltuu kolojen kaivamiseen, ja jossa syvyyttä on noin 0,5–3 m (Tulonen ym. 1998, 28).

Koeravustuksissa käytettiin tutkimuskäyttöön kehitettyjä tiheäsilmäisiä Evo-mertoja (silmäkoko 7 mm). Evo-merta on kaksinieluininen ja kokoontaitettava. Syöttinä käytettiin tuoreena pakastettuja särkiä, jotka oli saatu saaliiksi keväällä rysällä Tuovilanjoen nousukalaselvityksen yhteydessä. Pyyntipaikalta otettiin koordinaatit, mitattiin veden lämpötila, arvioitiin pyyntisyvyys ja tehtiin silmämääräinen arvio pyyntialueesta (pohjanlaatu ja kasvillisuus). Myös pyyntipäivämäärät ja kellonajat otettiin talteen. Tiedot kirjattiin koeravustuspöytäkirjaan (liitteet 1 ja 2), johon merkittiin paikkakohtainen ravustussaalet (täpläravut ja jokiravut erikseen) ja mitat kaikista yksilöistä. Saaliravuista mitattiin kokonaispituus otsapiikin kärjestä keskimmäisen pyrstökilven takareunaan ja selkakilven pituus otsapiikin kärjestä selkakilven takareunaan. Ravun yleiskunto tarkastettiin silmämääräisesti (mahdolliset vammat, taudit yms.) ja määritettiin kuoren kovuus asteikolla pehmeä, puolikova, kova. Kaikki saaliiksi saadut täpläravut poistettiin vesistöistä.

Ruton ja mahdollisten muiden tautien leviämisen välttämiseksi mertoja pidettiin ennen pyyntiin laittoa - 20 C°:ssa muutaman vuorokauden ajan. Lisäksi merrat ja kaikki muu välineistö, joka oli suoraan tai epäsuorasti yhteydessä vesistöön, mm. veneet, selkänarut, merkit, kumisaappaat, auton tavaratila jne., kylvetettiin 1 %:n virkon´s-liuoksessa (kuva 4). Etelä-Pohjanmaan alueella on tavattu täplä-

raputyypin rapuruttoa ainakin Hirviyoella (Huovinen 2008, 2) ja jokiraputyypin ruttoa Kurejoella (EVIRA 2012).



Kuva 4. Ravustusvälineiden desinfiointia.

4.1.1 Ensimmäinen pyynti

Selvityksen ensimmäisessä vaiheessa ravustettiin seitsemällä koskella Ähtävänjoella (Anttikoski, Timosenkoski, Kattilakoski, Byahemin koski, Hjulfors, Lappmansviken ja Smedasforsen) (kuva 5). Ravustus suoritettiin 2.–6.7.2012 välisenä aikana. Kussakin koskessa oli mertoja 25 kpl, jotka oli laitettu kiinni selkänaruun 5 metrin välein ja ne olivat pyynnissä yhden vuorokauden ajan. Jokaisessa kohteessa oli käytössä soutuvene, jolloin merrat saatiin mahdollisimman hyviin paikkoihin. Kattilakoskessa oli käytössä paikallisen asukkaan soutuvene, ja Hjulforsissa kalastuskunnan soutuvene. Muihin paikkoihin vene vietiin itse.



Kuva 5. Ensimmäisen ravustuskerran kohteet sekä Kirsilänkoski on merkitty karttaan sinisillä kolmioilla.

4.1.2 Toinen pyynti

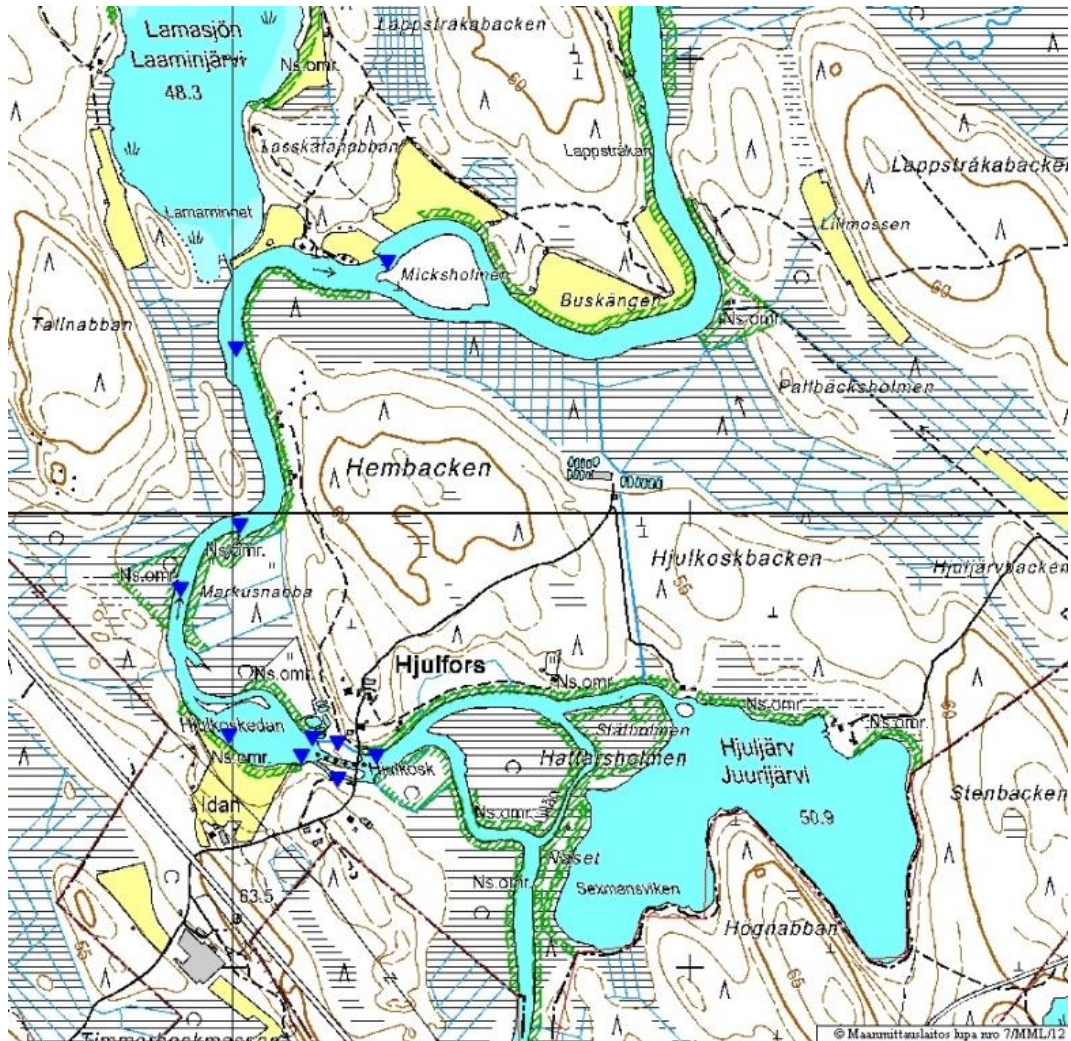
Ensimmäisen koeravustuksen perusteella päätettiin seuraavat koeravustukset keskittää Hjulforsin alueelle. 4.–5.9.2012 tehdyssä koeravustuksessa selkänarussa olevien mertojen määrä vähennettiin kymmeneen yksikköön, ja merväli nostettiin kymmeneen metriin. Mertoja oli Hjulforsin alueella yhteensä 40 kpl (kuva 6), ja ne olivat pyynnissä yhden vuorokauden ajan. Hjulforsin yläpuo-

lelle laskettiin yksi jata ja alapuolelle jatoja laitettiin kolme kappaletta noin 200 metrin välein. Alapuolella jatojen laskeminen aloitettiin samasta kohdasta, jossa ensimmäisellä kerralla oli ollut alin merta. Yläpuolella oli käytössä oma vene ja alapuolella kalastuskunnan soutuvene.

Lisäksi tuolloin suoritettiin koeravustus Välijoen Kirsilänkoskella (kuva 5), joka sijaitsee ylempänä Ähtävänjoen vesistöä Lappajärven ja Evijärven välissä. Kirsilänkoskella oli tarkoitus ravustaa jo heinäkuussa, mutta tiukan aikataulun vuoksi paikka päätettiin jättää loppukesälle. Kirsilänkoskella käytettiin 25 merta samoin menetelmin kuin heinäkuussa Ähtävänjoella oli käytetty. Kirsilänkoskessa oli käytössä paikallisen asukkaan soutuvene. Välijoen Kirsilänkoski oli ns. vertailukohde. Välijoessa havaittiin jokiraputyypin rutto vuonna 2004, ja ainakin vielä vuonna 2007 tutkimukset osoittivat joessa olevan rapuruttoa (Pursiainen & Rajala 2008, 24). Ravustuksen tarkoituksena olikin selvittää, onko joessa vielä ruttoa vai onko rapukanta palannut ja rutto hävinnyt joesta.

4.1.3 Kolmas pyynti

Kolmas koeravustus tehtiin 24.–25.9.2012 ja se keskitettiin myös Hjulforssin alueelle. Alueella oli yhteensä 50 merta (kuva 6) ja ne olivat pyynnissä yhden vuorokauden ajan. Käytössä oli jälleen 10 merta / jata ja mertaväli oli 10 metriä. Kaksi jataa laskettiin alemmas kuin toisella koeravustuskerralla ja ne laitettiin pyyntiin noin 200 metrin välein. Lisäksi aivan kosken alapuolelle laitettiin kaksi jataa ja kosken kahteen sivu-uomaan laitettiin kumpaankin 5 yksittäistä merta noin 10 metrin välein. Sivuuomaan merrat asetettiin pyyntiin rannasta käsin ja laitettiin narulla puihin kiinni.



Kuva 6. Toisen ja kolmannen koeravustuksen kohteet on merkitty karttaan sini-
sillä kolmioilla.

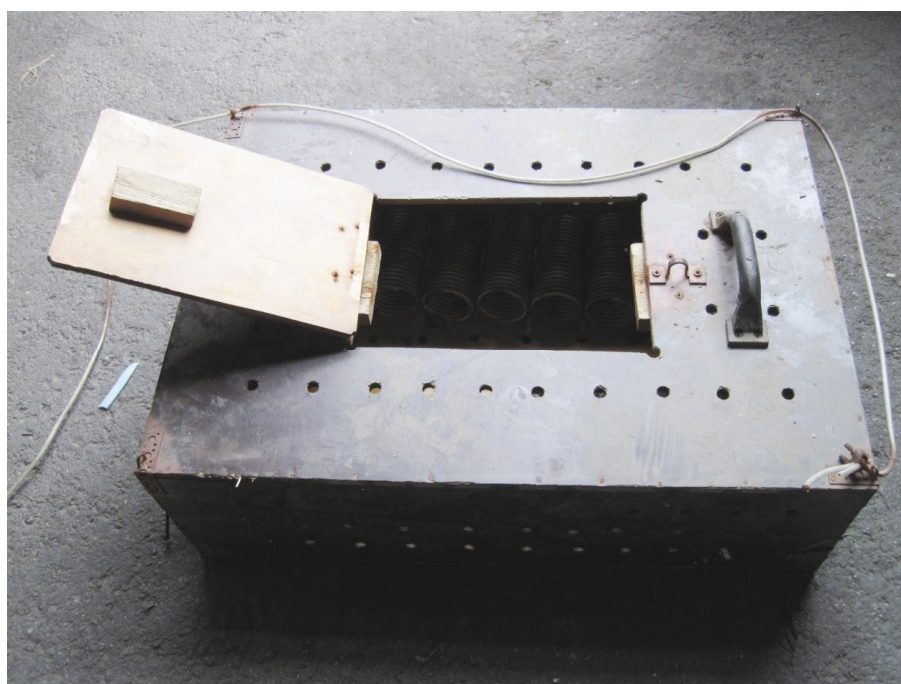
4.2 Rapusumputukset

Tutkimusta suunniteltaessa päätettiin, että koesumputuspaikat tullaan määrittämään koeravustusten ja mahdollisen saaliin perusteella. Lisäksi otettiin huomioon tuloksia, joita oli saatu aiemmissa sumputuskokeissa.

Sumputuspaikoiksi valittiin sellaiset alueet, joissa paikalliset sumpunhoitajat pystyivät helposti ja säännöllisesti tarkkailemaan sumppuja sekä rapujen vointia. Sumput pyrittiin sijoittamaan kuitenkin siten, että ne olisivat mahdollisimman rauhallisella alueella ja piilotettuna maastoon. Koesumput laskettiin lievästi vir-

taavaan veteen 1,5–2,0 metrin syvyyteen paikkoihin, joissa oli elinympäristönä ravuille soveltuva pohja. Sumput kiinnitettiin vaijereilla rantapuihin.

Sumppuina (kuva 7) käytettiin vesivanerista tehtyjä rei'itettyjä suorakulmion muotoisia laatikoita, joihin oli sisäpuolelle kiinnitetty salaojaputkesta tehtyjä piilopaikkoja ravuille. Laatikon ulkomitat olivat 72x50x20 cm. Sumppujen ulkopuolelle kiinnitettiin nippusiteillä isoa kettinkiä, jotta sumput vajoavat pohjaan ja pysyvät paikallaan. Ravuille laitettiin säännöllisesti ravintoa sumppuihin (heinää, vesikasveja sekä perunaa). Hoitajiksi pyydettiin paikallisia asukkaita, joiden tiedettiin olevan kiinnostuneita joen raputilanteesta. Hoitajat kävivät viikoittain katsomassa rapuja ja sovittiin, että jos rapujen tilassa tapahtuu muutoksia, niin he ilmoittavat siitä välittömästi Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle. Tällä tavoin voitiin olla varmoja, että mahdollisten tautiepäilyjen sattuessa ravut toimitettaisiin pikimmiten EVIRA:lle tutkittavaksi.



Kuva 7. Rapusumppu.

Sumput sijoitettiin Hjulforssiin ja Välijoen Kirisilänkoskeen. Kumpaankin paikkaan laitettiin 3 sumppua, joissa kussakin oli 20 tervettä jokirapua (yhteen sumppuun laitettiin 21 rapua, koska rapuja oli yhteensä 121). Ravut hankittiin kasvattaja Keijo Jokiselta Virroilta. Sumputuskoee aloitettiin 4.9.2012.

Sumputuspaikoista otettiin valokuvat. Sumputuspöytäkirjaan (Liite 3) kirjattiin päivämäärät, koordinaatit, vedenlämpötila sekä sumpujen ja rapujen määrä. Edellä mainitut muistiinpanot (pl. koordinaatit) kirjattiin aina paikalla käydessä, tai kun oltiin puhelimitse yhteydessä hoitajiin (taulukko 1). Sumpunhoitajilla ei sen sijaan ollut kirjanpitoa, vaan heidän tehtävänä oli ruokkia rapuja, sekä tarkkailla rapujen kuntoa ja ilmoittaa mahdollisista muutoksista ELY-keskukselle. Yksittäiset kuolleet ravut poistettiin sumpuista ja pakastettiin mini-grip-pusseissa.

Eviran eläinlääkäri Satu Viljamaa-Dirksin kanssa sovittiin, että jos ravut menevät huonoon kuntoon tai rupeavat kuolemaan sumppeihin, niin ne voidaan lähettää heille päivän varoitusajalla. Rapujen oltua kaksi kuukautta sumpuissa ja vesien viilenneyttyä lokakuun lopulla päätettiin molemmilta sumputuspaikoilta lähettää noin puolet (30 + 29 kpl) ravuista Eviralle (taulukko 1). Samalla päätettiin, että loput sumppeihin jäävät ravut lähetetään tutkittavaksi juuri ennen jäiden tuloa. Ravut laitettiin styroksisiin kylmälaukkuihin, joiden kanteen tehtiin pieniä ilmareikiä. Sisälle laitettiin heinää ja kylmävaraajia kosteuden ja viileyden säilyttämiseksi. kylmälaukkujen kansiin kirjoitettiin ”eläviä rapuja” ja ne lähetettiin matkahuollon kautta Kuopion Eviraan.

Taulukko 1. Sumpujen ja rapujen tilasta saatiin tietoa puhelimitse ja paikan päällä käydessä.

Paikka	Pvm.	Sumppu 1	Sumppu 2	Sumppu 3	Vesi
Hjulfors	4.9.2012	21 yksilöä	20 yksilöä	20 yksilöä	15,6 C°
Hjulfors	24.9.2012	21 yksilöä	20 yksilöä	20 yksilöä	9,8 C°
Hjulfors	6.11.2012	11 yksilöä	10 yksilöä	10 yksilöä	2,6 C°
Kirsilänkoski	4.9.2012	20 yksilöä	20 yksilöä	20 yksilöä	17,2 C°
Kirsilänkoski	2.10.2012	20 yksilöä	20 yksilöä	20 yksilöä	-
Kirsilänkoski	31.10.2012	17 yksilöä	19 yksilöä	20 yksilöä	-
Kirsilänkoski	2.11.2012	16 yksilöä	19 yksilöä	20 yksilöä	-
Kirsilänkoski	6.11.2012	6 yksilöä	9 yksilöä	11 yksilöä	2,7 C°

4.3 Koeravustuskohteet

Selvityksessä haluttiin keskittää mertapyynti Ähtävänjoen ylä- ja keskijuoksulle (kuva 8) ja kartoittaa nimenomaan sieltä mahdollisen täpläravun esiintymistä.



Kuva 8. Kirsilänkösken (oikea alakulma), Anttikoski, Timosenkoski, Kattilakoski, Byaheminkoski, Hjulfors, Lappmansviken ja Smedasforsen on merkattu kuvaan järjestyksessä ylävirralta alaspäin.

Kaikki kohteet paitsi Hjulfors ovat hitaasti virtaavia vesiä nimestään huolimatta. Osioissa esitetyt joen puolet (vasen ja oikea) on aina katsottu ylävirralta alavir-

taan päin. Kaikki koeravustuskohteet on esitetty ylävirrasta alaspäin taulukossa 2.

Taulukko 2. Koeravustuskohteet, pyyntipaikkatiedot sekä koordinaatit (KKJ). Valkoisella ensimmäisen vaiheen, tummemmalla toisen vaiheen ja tummimmalla kolmannen vaiheen kohteet.

Paikka	I	P	Pvm	Kello	Veden lämp.	Pyyn-tisyvyys	Pyydysk-siköt
Kirsilänkoski	3326341	7032089	4.–5.9.12	12.00-15.30	17,2 C°	0,5-3 m	25
Anttikoski	3318810	7042391	2.–3.7.12	11.00-11.30	17,1 C°	0,6-1,5 m	25
Timosenkoski	3317578	7044575	2.–3.7.12	12.15-10.50	17,4 C°	1-2 m	25
Kattilakoski	3315888	7046789	3.–4.7.12	12.30-09.40	18,1 C°	1,5-3 m	25
Byahemin koski	3316296	7048364	3.–4.7.12	13.00-10.15	18,1 C°	0,4-2,5 m	25
Hjulfors yläpuoli	3315317	7049464	4.–5.9.12	14.45-12.00	15,6 C°	1,2-2 m	10
Hjulfors uoma 1	3315230	7049490	24.–25.9.12	13.00-12.30	9,8 C°	0,4-1,0 m	5
Hjulfors uoma 2	3315230	7049412	24.–25.9.12	12.50-12.20	9,8 C°	0,4-1,0 m	5
Hjulfors alap. 1	3315153	7049464	24.–25.9.12	12.30-12.00	9,8 C°	1-2 m	10
Hjulfors alap. 2	3315176	7049502	24.–25.9.12	12.40-12.10	9,8 C°	1-2 m	10
Hjulfors	3315009	7049494	4.–5.7.12	11.15-11.00	18,1 C°	1,5-3,5 m	25
Hjulfors alap. 3	3314989	7049502	4.–5.9.12	15.15-12.45	15,6 C°	2-3,5 m	10
Hjulfors alap. 4	3314889	7049831	4.–5.9.12	15.40-13.10	15,6 C°	2-3,5 m	10
Hjulfors alap. 5	3315018	7049971	4.–5.9.12	16.00-13.25	15,6 C°	2-3,5 m	10
Hjulfors alap. 6	3315011	7050389	24.–25.9.12	12.00-11.25	9,8 C°	1,5-3 m	10
Hjulfors alap. 7	3315341	7050552	24.–25.9.12	12.10-11.45	9,8	0,8-1,8	10
Lappmansviken	3311005	7052194	4.–5.7.12	12.00-12.00	18,2 C°	1-2,5 m	25
Smedasforsen	3310383	7053702	5.–6.7.12	12.50-11.00	18,8 C°	1,5-2,5 m	25

4.3.1 Ensimmäisen koeravustuksen kohteet

Tässä osiossa Kirsilänkoski ja kaikki ensimmäisen pyyntikerran kohteet esitellään järjestyksessä ylävirralta lähtien.

Anttikoski

Ähtävänjoen ylin paikka Anttikoski sijaitsee vain noin 1,5 kilometrin päässä Evi-järvestä (kuva 8). Heti kosken jälkeen alkaa leveämpi allasmaisempi uoma, jonne merrat laskettiin (kuva 9). Uoman pohja on kivikkoinen ja kasvillisuus koostuu pääosin kelluslehtisistä (ulpukka). Elinympäristö näytti rauville sopivalta. Kosken rannalla asuva iäkäs mieshenkilö kertoi koskesta saadun aikoinaan hyvin rapuja, mutta ei osannut sanoa nykypäivän tilanteesta mitään.



Kuva 9. Anttikosken koeravustuspaikka.

Timosenkoski

Timosenkoski sijaitsee Anttikoskesta noin 3 kilometriä alaspäin (kuva 8). Tällä kohdin joki on matala ja leveyttä sillä on noin 30 metriä (kuva 10). Pohja on lähinnä liejua ja mutaa, mutta myös joitakin isoja irtokiviä on seassa. Timosenkosken kasvillisuus koostui kelluslehtisistä (lumme, ulpukka) ja ilmaversoisista (järvikaisla).



Kuva 10. Timosenkosken koeravustuspaikka.

Kattilakoski

Timosenkoskesta noin 3 kilometriä alaspäin sijaitseva Kattilakoski on ensimmäinen koskipaikka Kattilakosken voimalaitoksen alapuolisen virran jälkeen (kuva 8). Joki on tältä kohdilta melko hidaskäyttöinen, rännimäinen syvä ja jyrkkä ja kivikkorantainen (kuva 11). Vesikasvillisuutta ei juuri esiinny ja rannat ovat tiheäkasvuiset.



Kuva 11. Kattilakosken koeravustuspaikka.

Byaheminkoski

Koski sijaitsee Kattilakoskesta noin 2 kilometriä alavirtaan (kuva 8). Byahemin koski on melko hitaasti virtaava, kohtalaisen syvä ja jyrkkärantainen (kuva 12). Kosken alueen kasvillisuus koostuu kelluslehtisiä (ulpukka) ja rannat ovat tiheäkasvuiset. Pohjalla on kivikkoa ja elinympäristö on optimaalinen ravulle.



Kuva 12. Byaheminkosken koeravustuspaikka.

Hjulfors

Hjulfors sijaitsee Byaheminkoskesta noin kaksi kilometriä alaspäin (kuva 8). Hjulfors on kohteista ainut, joka on kunnostettu. Koskeen istutetaan taimenta ja se on vapaa-ajankalastajien virkistyskalastuskohde. Koski on noin 50 metriä pitkä ja 8 metriä leveä (kuva 13). Joessa on kosken molemmin puolin myös sivu-uomat. Kosken loputtua joki levenee ja siihen muodostuu noin 200 m pitkä ja noin 7 metriä syvä allas (Allan Hjulfors, suullinen tiedonanto 4.9.2012). Rapu-merrat laskettiin hitaampaan virtaan kosken alapuolelle altaan vasempaan reunaan ylävirralta katsottuna. Kelluslehtisiä oli vain vähän ja kasvillisuus koostui pääosin rantavyöhykkeen ilmaversoisista.



Kuva 13. Hjulforsin koeravustuspaikka.

Lappmansviken

Lappmansviken sijaitsee noin 10 kilometriä Hjulforssista alavirtaan (kuva 8). Vesi virtaa hitaasti ja rannat ovat kohtalaisen syvät (kuva 14). Pohja on pehmeää, lähinnä liejua ja mutaa, eikä joen tällä kohtaa ole myöskään kivikkoa. Rantakasvusto on rehevä ja niittymäinen. Vesikasvillisuutta on runsaasti ja se koostuu pääosin kelluslehtisistä (ulpukka ja lumme) sekä ilmaversoisista (järvikaisla). Rannalla asuvan paikallisen asukkaan mukaan myös tästä kohdista jokea on saatu aikoinaan hyvin rapuja.



Kuva 14. Lappmansvikenin koeravustuspaikka.

Smedasforsen

Smedasforsen sijaitsee koeravustuskohteista alimpana, noin 2 kilometriä Lappmansvikenistä alavirtaan (kuva 8). Rantamaisema on samantyyppinen kuin aiemmassa kohteessa, eli rehevä ja niittymäinen. Rannat ovat syvät ja pohjassa on irtokiviä, mutta myös mutaa ja liejua. Smedasforsenissa kasvaa myös jonkun verran kelluslehtistä ja ilmaversoista. Joki on tältä kohtaa hidasvirtainen (kuva 15).



Kuva 15. Smedasforsenin koeravustuspaikka.

4.3.2 Toisen ja kolmannen koeravustuksen kohteet

Tässä osiossa esitellään syyskuun alussa ja syyskuun lopussa suoritettujen koeravustusten kohteet järjestyksessä ylävirralta lähtien.

Kirsilänkoski

Lappajärvestä Evijärveen laskevan Välijoen Kirsilänkoskessa vesi virtaa hitaasti kivikkoisessa ja syvässä uomassa (kuva 8). Joki on tältä kohdilta noin 6 m leveä, mutta heti koskiosuuden päätyttyä joessa alkaa leveämpi allasmainen osuus (kuva 16). Pohjassa on ravuille soveltuvaa kivikkoa ja kasvillisuus koostuu keltuslehtisistä ja heinäkasveista. Merrat laskettiin koskeen siten, että ne pysyivät sekä kapeammalta ja leveämmältä osuudelta.



Kuva 16. Kirsilänkosken koeravustuspaikka.

Hjulforsin yläpuoli

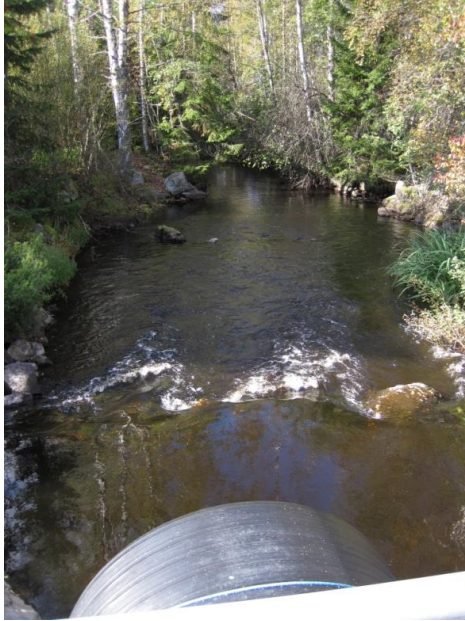
Koeravustuspaikka sijaitsee heti kosken yläpuolella vasemmassa reunassa (kuva 6). Pohja koostuu pääosin kivikosta, mutta seassa on myös liejua sekä hiekkaa. Joki on tältä kohdista hitaasti virtaava ja paikalla kasvaa kelluslehtisiä (kuva 17).



Kuva 17. Hjulforsin yläpuolen koeravustuspaikka.

Hjulforsin sivu-uomat (oikea ja vasen)

Koeravustuspaikat sijaitsivat kosken vasemmalla ja oikealla puolella sivu-uomissa (kuva 6). Uomat ovat kivikkoisia ja 1,0–2,5 metriä leveitä. Virtaus on paikoin kohtalainen (kuvat 18 ja 19).



Kuva 18. Hjulforsin vasen uoma.



Kuva 19. Hjulforsin oikea uoma.

Hjulforsin alapuoli (1 ja 2)

Koeravustuspaikat sijaittivat heti kosken alapuolella, oikealla ja vasemmalla reunalla (kuva 6). Paikalla kasvaa jonkin verran kelluslehtistä ja pohja on melko pehmeää, vesi virtaa kosken alapuolella hitaasti (kuva 20).



Kuva 20. Merrat laskettiin kosken alapuolelle oikealle ja vasemmalle reunalle.

Hjulforsin alapuoli (3)

Koeravustuspaikka sijaitsee kosken alla olevan altaan alapäässä kohdassa, jossa joki taas kapenee (kuva 6). Merrat olivat pyynnissä joen vasemmalla reunalla hitaassa virtauksessa. Paikalla on muutama irtokivi, mutta muuten pohja on melko pehmeä. Kelluslehtistä ja ilmaversoista kasvaa rannan tuntumassa (kuva 21).



Kuva 21. Hjulforsin alapuolen (3) koeravustuspaikka.

Hjulforsin alapuoli (4)

Koeravustuspaikka sijaitsee aiempaa paikkaa noin 200 metriä alempana (kuva 6). Uoma on tältä kohdista noin 18 metriä leveä ja kohtalaisen syvä (kuva 22). Paikalla ei ole kasvillisuutta eikä kivikkoa, ja uoman reunat ovat jyrkät.



Kuva 22. Hjulforsin alapuolen (4) koeravustuspaikka.

Hjulforsin alapuoli (5)

Koeravustuspaikka sijaitsee aiempaa paikkaa noin 200 metriä alempana (kuva 6). Joki tekee tässä kohdin jyrkähkön mutkan, jonka yläpuolelle merrat laitettiin. Uomalla on leveyttä tässä kohtaa noin 18 metriä, sen reunat ovat jyrkät ja uoma on kohtalaisen syvä (kuva 23). Kasvillisuutta ja kivikkoa ei ole.



Kuva 23. Hjulforsin alapuolen (5) koeravustuspaikka.

Hjulforsin alapuoli (6)

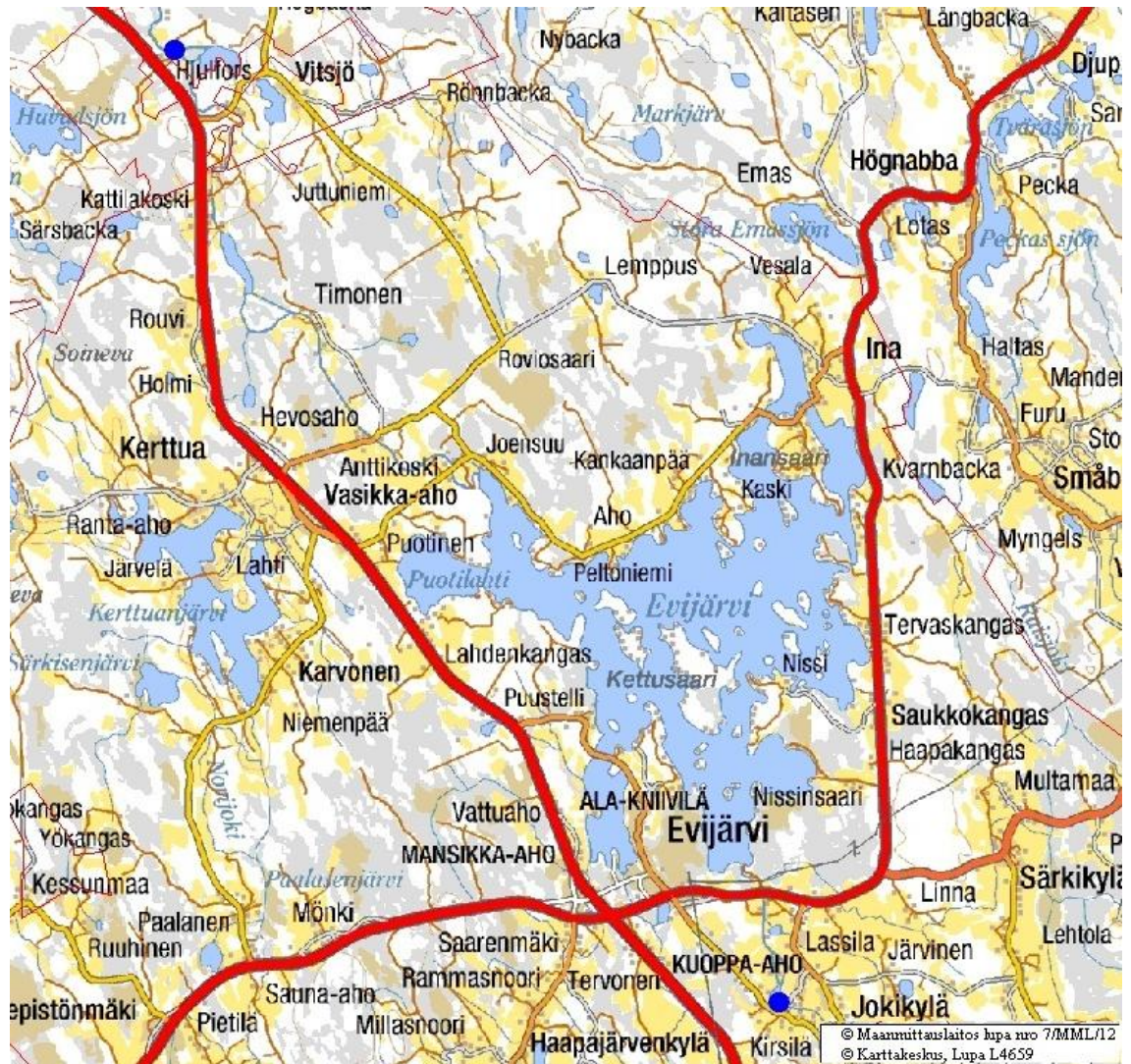
Koeravustuspaikka sijaitsee noin 300 metriä alempana kuin aikaisempi paikka (kuva 6). Tästä kohdasta noin 100 metriä alaspäin joesta lähtee ränni, joka muodostaa pienen järven nimeltä Lamasjön. Uoma on syvä ja kohtalaisen leveää (noin 20 metriä). Pohja on melko pehmeä, mahdollisesti liejua ja mutaa. Virtaus on tässä kohtaa jokea hidas, eikä kasvillisuutta ole.

Hjulforsin alapuoli (7)

Hjulforsin alin koeravustuspaikka sijaitsee noin 300 metriä alempana aiempaa kohdetta (kuva 6). Joki haarautuu tässä kohtaa hetkellisesti kahdeksi uomaksi ohittaen Micksholmen nimisen saarekkeen. Merrat laskettiin vasemman uoman oikeaan reunaan saaren rannan suuntaisesti. Joki on tässä kohtaa melko hidasvirtainen. Pohja on kivikkoinen, mutta paikoin pehmeä ja virran reunassa kasvaa kelluslehtisiä. Kohteessa on koeravustuspaikoista ehdottomasti parhaan näköinen elinympäristö ravulle. Tässä kohtaa jokea virta hyytää talvisin ja siinä tehdään räjäytyksiä (Jukka Pakkala, sähköposti 24.9.2012).

4.4 Sumputuspaikat

Ravustussaaliiden sekä aiempien tutkimusten perusteella sumputuspaikoiksi valittiin Välijoen Kirsilänkoski ja Ähtävänjoen Hjulfors (kuva 24). Sumputuspaikat koordinaatteineen on esitetty taulukossa 3.



Kuva 24. Sumputuspaikat on merkitty karttaan sinisillä palloilla.

Taulukko 3. Sumputuspaikat koordinaatteineen (KKJ).

Kirsilänkoski	3326359	7031987
Hjulfors	3315295	7049458

4.4.1 Kirsilänkoski

Sumputus käynnistettiin 4.9.2012 veden lämpötilan ollessa 17,2 C°. Paikka sijaitsee pienen uimarannan läheisyydessä, mutta rannalla oleva puusto piilottaa sumput erinomaisesti utelialta silmäpareilta. Sumput laskettiin kosken kapeampaan kohtaa heti leveämmän allasmaisen osuuden yläpuolelle (kuva 25). Tässä kohdin virta on melko rauhallinen ja syvyyttä paikalla on noin 1,5 metriä.



Kuva 25. Kirsilänkosken sumppupaikka.

4.4.2 Hjulforsin yläpuoli

Sumputus käynnistettiin 4.9.2012 veden lämpötilan ollessa 15,6 C°. Paikka sijaitsee noin 15 metriä kosken niskan yläpuolella. Joki virtaa hitaasti ja syvyyttä paikalla on noin 1,5 metriä. Sumput laskettiin näkyvälle paikalle laiturin päähän (kuva 26). Vieressä kulkee tie, mutta paikka on rauhallinen ja sumpunhoitajan saunarakennus on tässä rannassa.



Kuva 26. Hjulforsin sumpupaikka.

5 TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU

5.1 Koeravustukset

5.1.1 Ensimmäinen koeravustus

Ensimmäisissä koeravustuksissa rapuja saatiin saaliiksi ainoastaan kahdesta paikasta, Kattilakoskesta yksi jokirapu ja Hjulforsista 26 täplärapua (taulukko 4).

Kattilakosken jokirapu oli 98 mm pituinen naaras, jonka limarauhaset eivät olleet kehittyneet. Sen kuori oli puolikova ja siltä puuttui toinen tuntosarvi, lisäksi rapuun oli tarttunut paljon likaa (kiintoainesta). Rapu vapautettiin samaan paikkaan, josta se saatiin.

Hjulforsin täplärapuista 5 oli naaraita ja loput 21 koiraita. Ravut olivat isoja, niiden pituus vaihteli 95–145 mm:n välillä. Pääosin rapuilla oli jo kova kuori, mutta seassa oli pehmeäkuorisia yksilöitä, joten kuorenvaihto oli vielä kesken. Ravut olivat muuten hyväkuntoisia, mutta naarasravut olivat likaantuneita (kiintoainesta) ja yhdellä yksilöllä todettiin iso kuorivaurio (kuva 27). Yhdellä naaraalla oli vielä muutama mätimuna pyrstön alla, mutta ne olivat tuhoutuneita (kuva 28).

Taulukko 4. Koeravustussaaliit kohteittain. Valkoisella ensimmäisen vaiheen (2.–6.7), tummemmalla toisen vaiheen (4.–5.9) ja tummimmalla kolmannen vaiheen (24.–25.9) kohteet.

Paikka	Rapulaji	Koiraat	Naaraat	Keskipit. (min- maks) (mm)	Kilven keskipit. (min-	Yksik- kösaalis
Kirsilänkoski	-	-	-	-	-	0,00
Anttikoski	-	-	-	-	-	0,00
Timosenkoski	-	-	-	-	-	0,00
Kattilakoski	Jokirapu	-	1	98	51	0,04
Byaheminkoski	-	-	-	-	-	0,00
Hjulfors yläpuoli	Täplärapu	4	2	124 (115-142)	62 (57-69)	0,6
Hjulfors uoma 1	-	-	-	-	-	0,00
Hjulfors uoma 2	-	-	-	-	-	0,00
Hjulfors alapuoli 1	Täplärapu	2	4	113 (104-125)	54 (50-59)	0,6
Hjulfors alapuoli 2	Täplärapu	1	0	130	66	0,1
Hjulfors	Täplärapu	21	5	119 (97-145)	58 (44-71)	1,04
Hjulfors alapuoli 3	Täplärapu	19	15	116 (91-141)	57 (45-74)	3,4
Hjulfors alapuoli 4	Täplärapu	1	4	127 (107-151)	62 (52-74)	0,5
Hjulfors alapuoli 5	Täplärapu	1	1	138 (133-142)	68 (67-68)	0,2
Hjulfors alapuoli 6	Täplärapu	0	1	169	80	0,1
Hjulfors alapuoli 7	-	-	-	-	-	0,00
Smedasforsen	-	-	-	-	-	0,00
Lappmansviken	-	-	-	-	-	0,00



Kuva 27. Iso kuorivaurio.



Kuva 28. Tuhoutuneita mätimunia naaraas pyrstön alla.

5.1.2 Toinen koeravustus

Toisella pyynnillä pyrittiin saamaan tarkempi käsitys siitä, kuinka paljon täplärapuja Hjulforsissa on, ja kuinka laajalle alueelle ne ovat levinneet. Toisella kerralla naaraiden osuus kasvoi saaliissa huomattavasti, sillä saaliiksi saaduista 47 täpläravusta (taulukko 4) oli koiraita 25 ja naaraita 22. Ensimmäisellä kerralla naaraiden osuus oli 19 % ja toisella 47 %. Ravut olivat hyväkuntoisia, mutta naaraat olivat hieman likaantuneita. Yhdellä ravulla oli kuoressa vaurioita (kuva 29), jotka ovat todennäköisesti tulleet taistelusta lajitoverien kanssa. Tämä yksilö kuitenkin lopetettiin varmuuden vuoksi. Täplärapuja tuli jokaisesta mertajadasta, joten täpläravun levinneisyysalue kattoi ainakin koko toisella kerralla tutkitun alueen. Kaikki saadut täpläravut olivat jälleen isokokoisia eikä joukossa ollut yhtään alle 90 mm:n yksilöä.



Kuva 29. Ravun kuoressa näkyy todennäköisiä taistelun jälkiä.

5.1.3 Kolmas koeravustus

Kolmannella pyyntikerralla mertoja aseteltiin alueille, joilla voisi esiintyä nuoria rapuja, sillä niitä ei toistaiseksi ollut löydetty. Alin mertajata sekä sivu-uoman merrat olivat tyhjiä. Täplärapuja saatiin muutenkin saaliiksi ainoastaan 8 kappaletta (taulukko 4), eikä joukossa ollut yhtään alle 90 mm:n yksilöä. Naaraiden osuus (63 %) oli kasvanut entisestään. Naaraat olivat jälleen likaantuneita. Yhdellä ravulla oli pieni regeneroitunut saksi ja pehmeä kuori, lisäksi sillä oli kuoressa vaurioita (kuva 30). Myös Tämä yksilö oli mahdollisesti tapellut lajitoverinsa kanssa ja kuorenkehitys oli hidastunut tappelusta saaduista vammoista johtuen.



Kuva 30. Kuvassa näkyy regeneroitunut saksi ja kuorivaurioita.

5.1.4 Tulosten yhteenveto

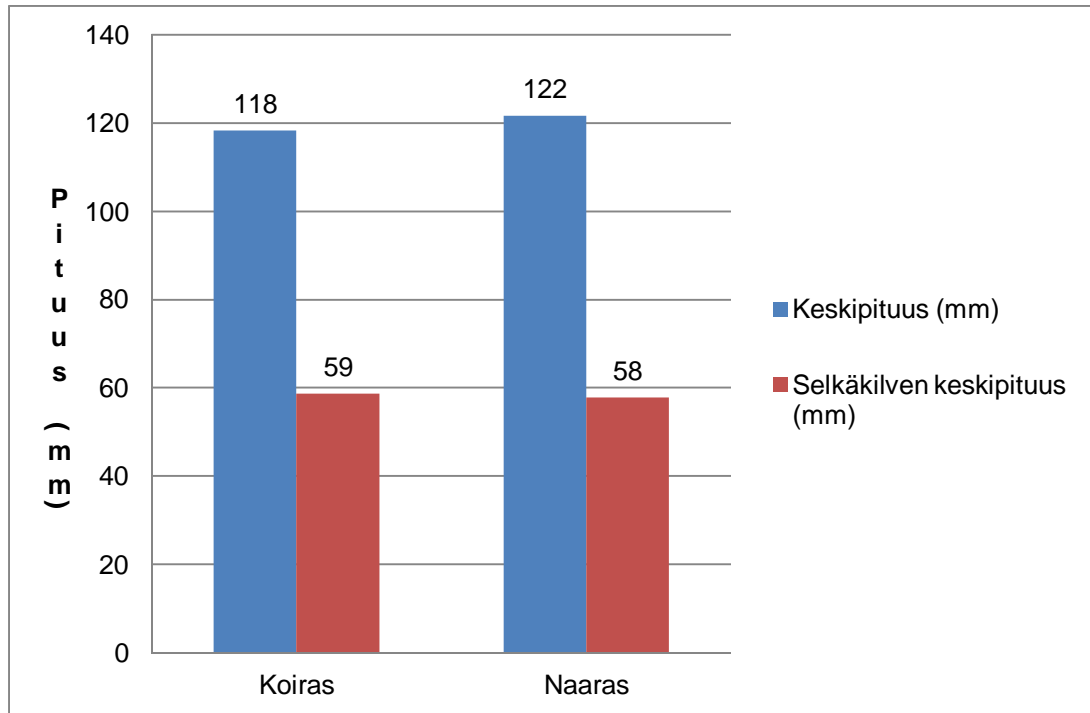
Täpläräpuja saatiin Hjulforsin alueelta yhteensä 81 kpl (49 koirasta ja 32 naarasta). Yksikkösaaliit vaihtelivat suuresti ollen 0,00–3,40 rapua/merta/vuorokausi (taulukko 4). Kaikkiaan Hjulforsissa oli koeravustuksen aikana 115 merta yhden vuorokauden ajan, joten kaikki koeravustukset huomioiden yksikkösaalis oli 0,70 rapua/merta/vuorokausi.

Saaliiksi saatujen täpläräpujen keskipituus oli 119 mm (naaraat 122 mm ja koiraat 118 mm) ja selkäkilven keskipituus oli 58 mm (naaraat 58 mm ja koiraat 59 mm). Naaraiden suuremmasta keskipituudesta huolimatta niiden selkäkilvet olivat niukasti lyhyemmät kuin koirilla (kuvio 1). Todella isoja yli 140 mm pitkiä yksilöitä saatiin seitsemän, joka on noin 6 % kokonaissaaliista. Alle 100 mm:n pituisia yksilöitä saatiin saaliiksi ainoastaan kolme kappaletta (noin 4 %). Kaikkina pyyntikertoina saaduista täpläräpunaaaraista 53 % oli pituudeltaan 110–129 mm ja -koiraista 61 %. Rapujen pituusjakauma sukupuolittain näkyy kuviossa 2.

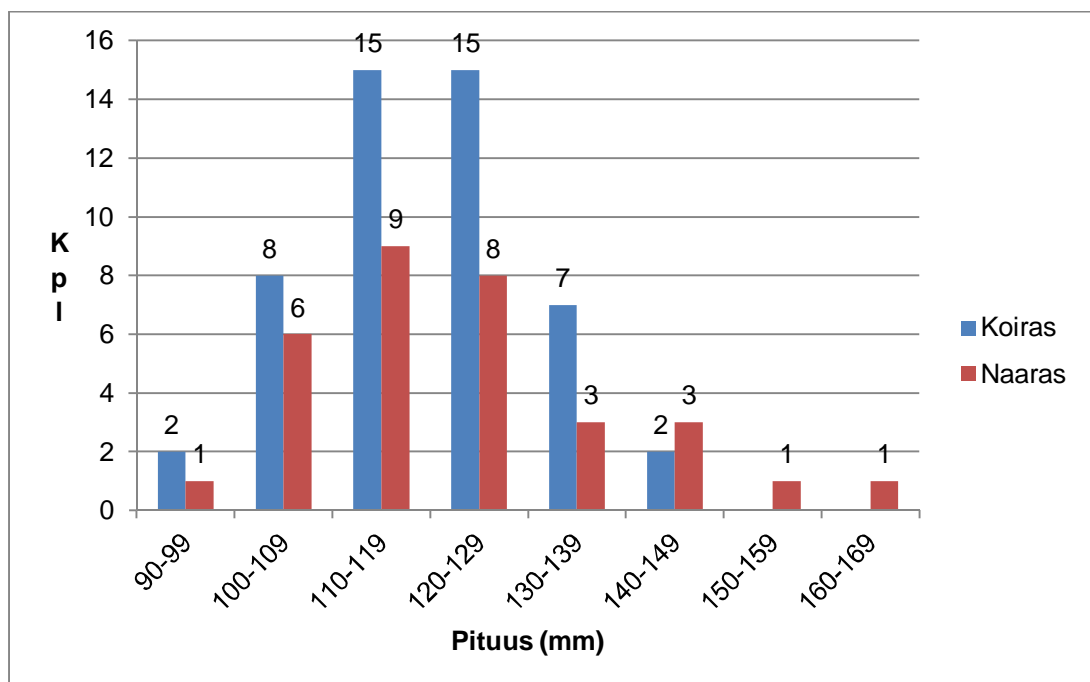
Naaraiden osuus saaliissa kasvoi selvästi jokaisella ravustuskerralla (kuvio 3). Myös naaraiden keskimääräinen pituus kasvoi loppukautta kohden, toisin kuin koirilla, joilla keskipituus hieman laski (kuvio 4).

Ravut olivat hyväkuntoisia eikä niissä havaittu silmämääräisesti ruton tai muiden tautien oireita. Kolmella ravulla oli kuorivaurioita ja niiltä puuttui myös raajoja tai saksia, niistä kaksi oli naaraita ja yksi koiras. Jokaisella kolmella koeravustuskerralla saatiin yksi kuorivaurioinen yksilö. Kaikki saadut naaraat olivat likaantuneita (kiintoaines). Erityisen likaantuneita ne olivat heinäkuussa ja syyskuun alussa, mutta myös syyskuun lopussa saaduissa naaraissa oli jonkin verran likaa.

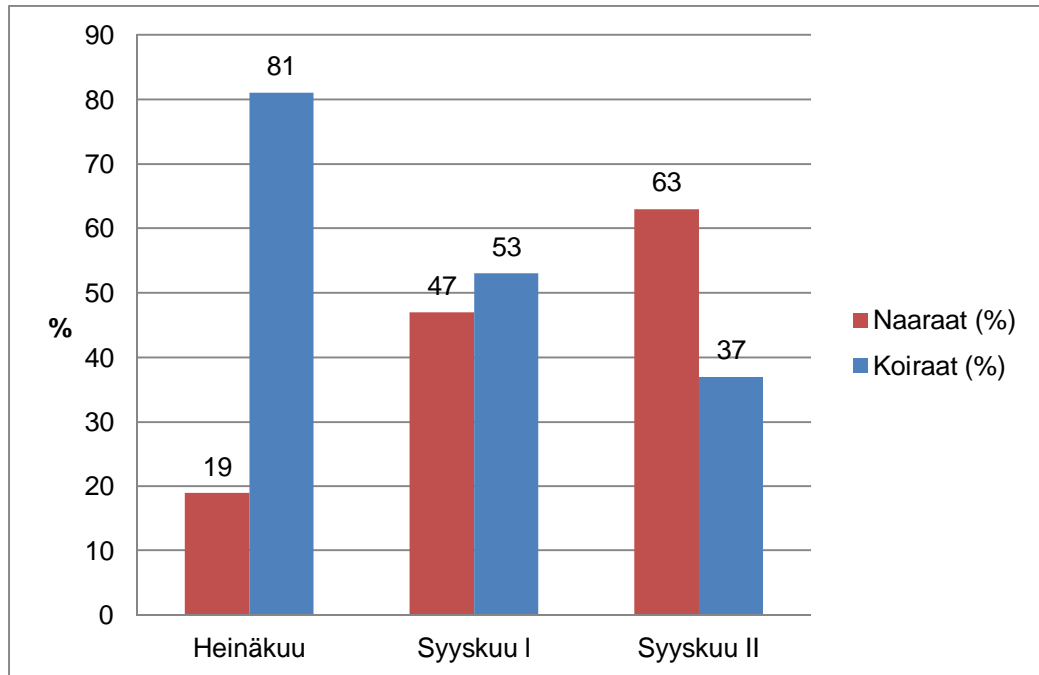
Naaraiden pyrstöjen alla ei havaittu ravun poikasia eikä mätiä lukuun ottamatta yhtä naarasta, jolla oli tuhoutunutta mätiä pyrstön alla. Muutamalla naaraalla havaittiin kehittyneet limarauhaset kolmannen koeravustuksen yhteydessä 24.–25.9.



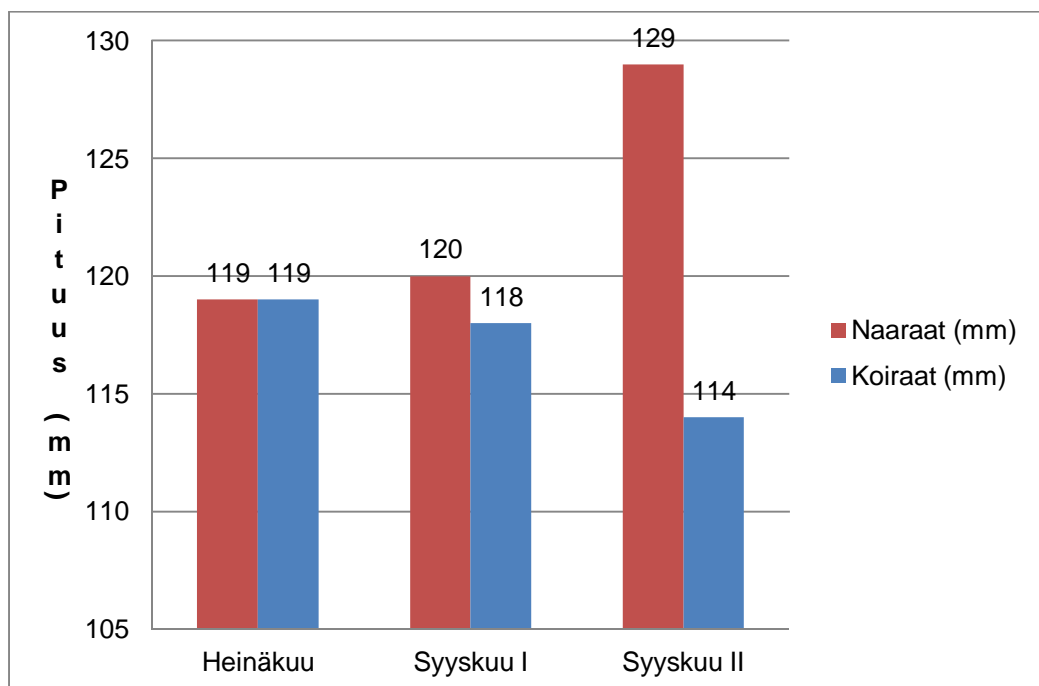
Kuvio 1. Täpläräpujen ja niiden selkäkilpien keskipituudet sukupuolittain.



Kuvio 2. Saaliiksi saatujen täpläräpujen pituusjakauma sukupuolittain.



Kuvio 3. Koeravustussaaliin prosentuaalinen sukupuolijakauma eri pyyntikerroilla.



Kuvio 4. Täplärapujen keskipituudet sukupuolittain eri koeravustuserroilla.

5.1.5 Koeravustustulosten pohdintaa

Koeravustuksissa täplärapuja saatiin siis vain Hjulforsin alueelta ja niitä tuli jokaisen pyyntikerran yhteydessä. Yksikkösaalis pieneni alaspäin mentäessä ja noin 1,5 kilometriä Hjulforsista alaspäin saalista ei enää saatu. Hjulforsin yläpuolen välittömässä läheisyydessä pyyntikertoja oli ainoastaan yksi, ja silloin saatiin rapuja 6 kappaletta. Byaheminkoskella, joka on noin 2 kilometriä Hjulforsista ylöspäin, ei heinäkuussa ollut havaintoakaan ravuista (kuva 31). Jatakoh- taisesti tarkasteltuna yksikkösaalis oli kahdella kerralla kohtalainen (1,04 ja 3,40 rapua/merta/vrk) (taulukko 4), mutta kaikki koeravustuskerrat (0,70 rapua/merta/vrk) huomioiden rapukantaa voidaan pitää harvana (Tulonen ym. 1998, 60).

Heinäkuun ja syyskuun alun koeravustuksissa yksikkösaaliit olivat suurimmat kosken alapuolisessa altaassa (taulukko 4). Syyskuun lopussa tehdyissä koeravustuksissa ei saatu enää kuin muutama rapu tästä altaasta. Syyskuun lopun koeravustuksen saaliit jäivät muutoinkin huomattavasti pienemmiksi kuin aiemmillä kerroilla. Vesi oli viilentynyt vajaan kymmeneen asteeseen, joka oli noin kahdeksan astetta vähemmän kuin aiemmillä kerroilla, veden lämpötila saattoi vaikuttaa rapusaaliiseen. Ravun parittelu alkaa vesien viilentyessä 8–10 C° (Mannonen & Jussila 2002, 9), joten se saattoi myös vaikuttaa rapujen aktiivisuuteen. On myös mahdollista, että kesän aikana täplärapukanta oli harventunut koeravustusten johdosta. Saaliiksi saatuja täplärapua ei vapautettu takaisin, vaan ne poistettiin vesistöistä. Alueella havaittiin myös paikallisen asukkaan kertoja syyskuun alussa.

Naaraiden keskipituus ja prosentuaalinen osuus saaliissa kasvoi jokaisella koeravustuskerralla, toisin kuin koirilla, joilla kävi päinvastoin (kuviot 3 ja 4). On mahdollista, että koirat menevät aggressiivisempina helpommin mertaan, mutta ne ovat myös saattaneet ajaa naaraat piiloihin, jolloin ne ovat olleet arkoja liikkumaan. Tällöin naaraat ovat saattaneet pysytellä piiloissaan siihen asti, kunnes koirat vähentyivät kesän mittaan ravustusten johdosta alueelta. Tätä

tukisi se, että naaraiden osuus saaliissa oli selvästi nouseva loppukautta kohden.

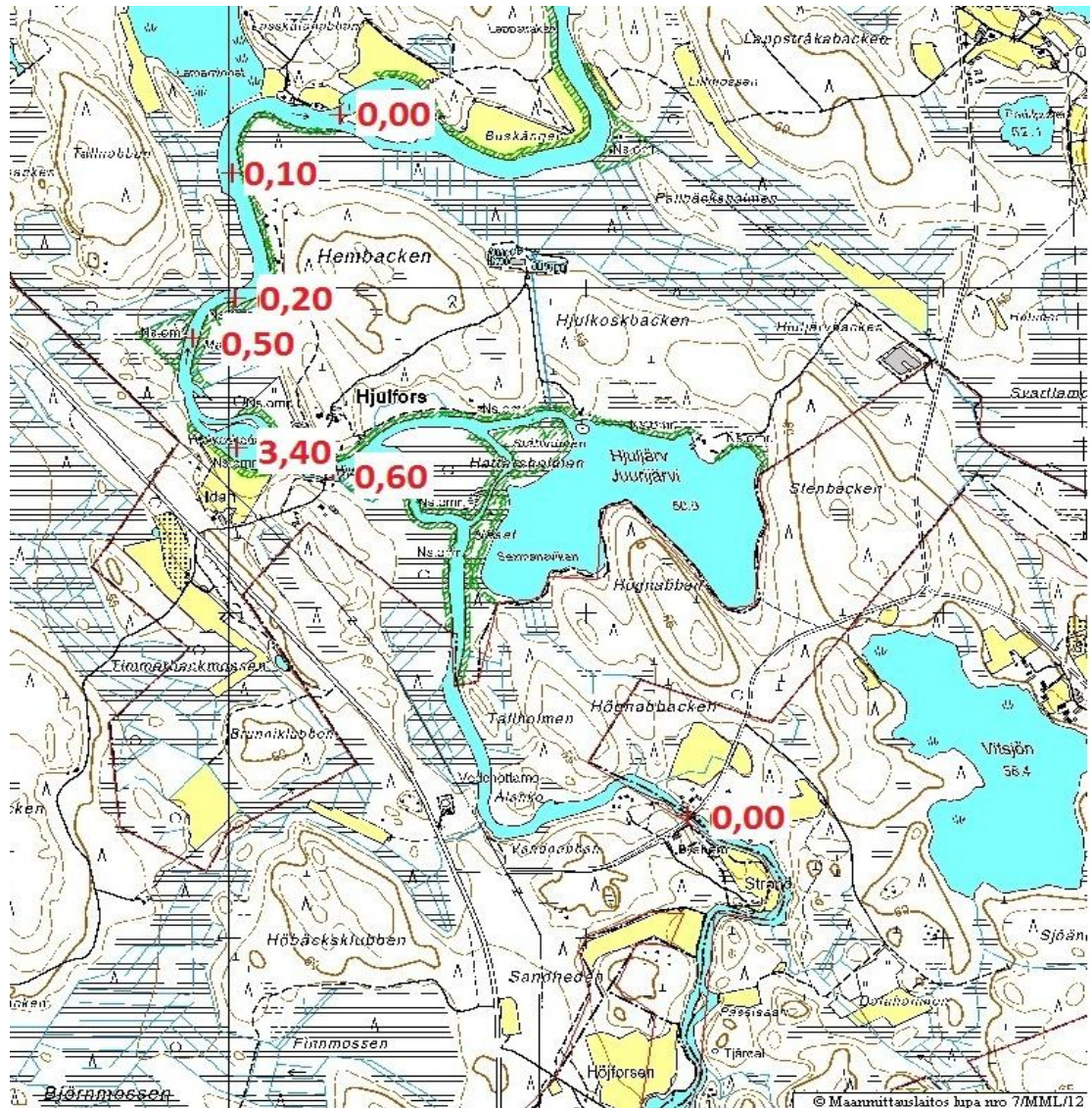
Pienet alle 90 mm:n pituiset ravut puuttuivat koeravustussaaliista täysin (kuvio 2). Myöskään paikallinen ravustaja ei ollut kertomansa mukaan saanut pieniä rapuja. Pienten rapujen puuttuminen on outoa, koska pohja oli paikoin hyvin kivikkoinen, kiinteä, riittävän syvä ja sen tulisi siten soveltua hyvin ravuille.

Yksi mahdollinen selitys pienten rapujen puuttumiseen voisi olla se, että ne ovat joutuneet isojen lajitovereidensa tai muiden petojen syömiksi. Tässä tapauksessa petojen aiheuttama saalistuspaine olisi hyvin voimakas. Muita mahdollisia syitä voisivat olla suuri lajinsisäinen ravinto- tai reviirikilpailu, loiset tai taudit.

On myös mahdollista, että rapujen lisääntyminen ei ole jostain syystä onnistunut pariin viimeiseen vuoteen, jolloin rapukannan kokojakauma on päässyt vääristymään. Naaraiden pyrstöjen alla ei kesällä havaittu lainkaan mätiä tai poikasia lukuun ottamatta yhtä yksilöä, jonka mäti oli tuhoutunut. Syksyllä saaduilla naararavuilla ei ollut siittiöitä eikä mätimunia pyrstön alla. Muutamalla yksilöllä oli kuitenkin kehittynyt limarauhaset. Ähtävänjoen vedenlaatu on kuitenkin riittävän hyvä ja lämpötilat tarpeeksi korkeat, joten sen ei pitäisi olla este lisääntymiselle. ELY-keskuksen 2000-luvulla tekemien raakkukartoitusten ohessa on myös löydetty ravun poikasia sukeltamalla ja imuroimalla. Koska näitä tutkimusmenetelmiä ei nyt käytetty, niin ei voida pois sulkea mahdollisuutta, että pienet ravut joutuvat piilottelemaan saalistuksen pelossa eivätkä siksi rohkene mertoihin.

Pienten rapujen puuttuminen ja kauden loppua kohden pienentyneet saaliit voisivat selittyä rapuistutuksilla. Jos jokeen esimerkiksi istutetaan luvattomasti pyyntikokoista täplärapua vuosittain alkukesästä, niin on selvää, että kanta pienenee ravustuksen johdosta kauden loppua kohti mentäessä.

Näiden koeravustustulosten perusteella ei voida kuitenkaan lisääntymisestä ja kokojakaumasta tehdä täysin varmoja päätelmiä, koska veden nopea viilentyminen toisen ja kolmannen kerran välissä jättää tutkimukseen aukkoja. Myös menetelmät olisivat voineet olla monipuolisemmat (mm. sukeltaminen, imurointi, sähkökalastus).



Kuva 31. Karttaan on merkitty olennaisimmat yksikkösaaliit Hjulforsin alueelta.

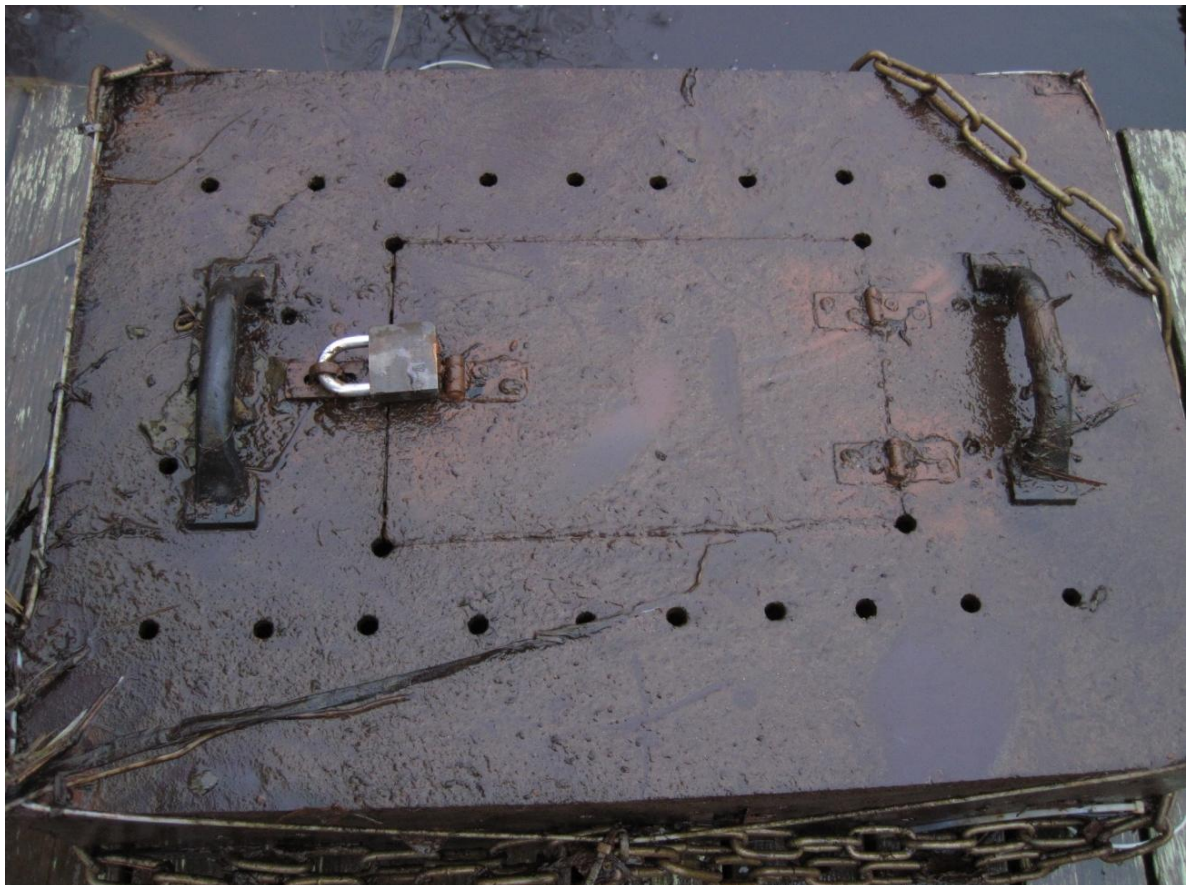
5.2 Rapusumputukset

Ravut pärjäsivät sumpuissa ensimmäiset kaksi kuukautta hyvin. Hjulforsissa käytiin viimeisen koeravustuksen yhteydessä 24.9.2012 tarkastamassa sumpuissa olevien rapujen kunto. Ravut olivat virkeitä ja elinvoimaisia eikä niissä havaittu ulkoisia muutoksia tai viitteitä taudeista. Sumpunhoitajan mukaan myös Kirsilänkosken ravut pärjäsivät tuolloin erinomaisesti.

Kirsilänkoskella lokakuun viimeisenä päivänä hoitaja havaitsi sumpuissa kuolleita rapuja neljä kappaletta. Kaksi päivää myöhemmin sumppuun oli kuollut vielä

yksi rapu lisää. Hoitaja pakasti kolme päällisin pulin hyväkuntoista kuollutta rapua ja kaksi pilaantunutta hän hautasi maahan. Tällöin päätettiin pikimmiten lähettää Eviralle osa ravuista tutkittavaksi, mutta kiireellisen aikataulun vuoksi sumpuille päästiin vasta seuraavalla viikolla.

6.11.2012 lähetettiin Kirsilänkosken sumpuista rapuja ruttotutkimuksiin. Sumpuihin ei neljän päivän aikana ollut ilmestynyt kuolleita rapuja lisää. Kirsilänkoskelta lähetettiin Eviralle yhteensä 32 rapua, joista 29 oli elävää ja 3 pakastettua. Sumpuihin jäi vielä 26 rapua (6+9+11). Samalla kerralla lähetettiin myös Hjulforssista 30 elävää rapua Eviralle, joten sinne jäi vielä 31 rapua (11+10+10). Rapujen haun yhteydessä havaittiin sumpujen likaantuneen ulkopuolelta (kuva 32), mutta sumpujen sisäpuoli ja ravut olivat kuitenkin puhtaita. Ravut olivat ulkoisesti hyvässä kunnossa. Osa naarasravuista kantoi mätiä pyrstön alla.



Kuva 32. Sumpun ympärille oli kertynyt paljon kiintoainesta ja tulvavesien tuomaa roskaa.

Eviralle lähetetyissä ravuissa ei ollut havaittu oireita rapurutosta vielä 20.11.2012 mennessä.

Loput sumppuihin jääneet ravut otetaan pois juuri ennen jäiden tuloa ja lähetetään Eviralle tutkimuksiin.

Eviran tutkimustuloksia sumputetuista ravuista ei aikataulun vuoksi saatu tähän opinnäytetyöhön, mutta ne tulevat ELY-keskuksen lopulliseen raporttiin, joka valmistuu vuoden 2013 alussa.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Koeravustustulosten perusteella joessa esiintyy täplärapua ainakin noin 2 kilometrin matkalla Hjulforsin ja Laaminjärven välillä. Hyvin todennäköisesti lajia on kuitenkin laajemmalla alueella kuin nyt löydettiin.

Pienempiä rapuja ei saatu lainkaan. Todennäköisin syy on se, että tutkimuksessa käytetyt menetelmät olivat yksipuoliset ja sijoituivat loppukesään ja alkusyksyyn. Lisäksi eräissä ELY:n tekemissä aiemmissa tutkimuksissa löydetyt ravunpoikaset puoltavat täpläravun lisääntymistä, kuten myös kosken rannalla asuvan Allan Hjulforsin kertomukset joessa elävästä lisääntyvästä täplärapukanasta. Rapujen lisääntymisestä on kuitenkin mahdoton sanoa varmasti mitään, joten ei liene pois suljettu vaihtoehto, että jokeen istutettaisiin laittomasti pyyntikokoisia täplärapuja.

Täplärapukanta Hjulforsin alueella on koeravustusten yksikkösaaliin perusteella harva, paikoittain korkeintaan kohtalainen. Suurin osa täpläravuista näyttää viihtyvän kosken alapuolisessa leveässä ja syvässä altaassa. Myös täplärapujen hyvä kunto viittaa siihen, että kanta ei ainakaan ole liian tiheä, koska elintilasta ei tarvitse taistella ja näin ollen ravuilla ei ole juurikaan raajarikkoja eikä muita ulkoisia merkkejä taisteluista.

Mistä sitten täplärapu on ilmestynyt alun perin jokeen? Ähtävänjoki kuuluu jokiravun suoja-alueeseen, joten luvanvaraisesti se ei liene ainakaan sinne istutettu. Lähimmät täplärapu-alueet sijaitsevat myös niin kaukana, ettei se itsestään ole voinut levitä. Jos jokeen ei ole istutettu täplärapuja, niin ainoa mahdollisuuden sinne leviämiseen on ravunviljelylaitos, joka on sijainnut Hjulforsin kohdalla. Onko jokiravun suoja-alueella sijaitsevaan vesistöön saatu lupa täpläravun viljelylle vai onko lupaa ollutkaan? Eräs paikallinen asukas kertoi viljelleensä täplärapuja joella ja tiesi täpläravun menestyvän hyvin joen vedessä. Täpläravun viljelystä Ähtävänjoella ei löydy minkäänlaista tietoa internetistä, joten viljely on saattanut olla luvatonta. Syynä luvattomuuteen lienee kuitenkin tietämättömyys ja suuri into rapuja kohtaan, eikä täpläravun tahallinen levittäminen jokeen.

Selvityksiä täpläravun kannan kokoon liittyen tulisi jatkaa tulevaisuudessa. Kannan kokoa voisi arvioida koeravustuksilla sekä merkintä-takaisinpyynti menetelmällä. Koeravustukset tulisi suorittaa lämpimän veden aikaan heinäsyyskuussa, jolloin rapu on aktiivisimmillaan. Pyyntikerrat tulisi jakaa esimerkiksi kolmeen osaan, viikko jokaisen kuun alussa. Kannan kokoa voisi arvioida myös ravustustiedustelulla, joka kohdistettaisiin paikallisiin asukkaisiin.

Rapujen lisääntymistä alueella tulisi myös tutkia. Lisääntymisestä saataisiin parhaiten tietoa koeravustamalla jo kesäkuun alussa, jolloin naaraat kantavat vielä munia pyrstönsä alla. Tällöin kuitenkin pyyntiponnistuksen tulee olla suuri, koska munia kantavat naaraat liikkuvat vähän (Böhling & Rahikainen 1999, 240).

Myös pienien rapujen löytäminen alueelta olisi tärkeää. Pieniä rapuja voitaisiin yrittää koskialueelta sähkökalastamalla käyttäen tasavirtaa. Ravunpoikasten imurointia tai sukeltamista esim. raakkusukellusten yhteydessä voisi myös harkita.

Mahdollista poistopyyntiä harkittaessa olisi tärkeää tietää, lisääntyykö täplärapu joessa. Jos kanta on jostain syystä lisääntymiskyvytön, niin täpläravun hävittämistä voidaan nopeuttaa tehokkaalla ravustuksella ja muutaman vuoden sisällä häviäminen tapahtuu myös luonnollisesti. Jos täplärapu sen sijaan lisääntyy alueella, niin hävittäminen on huomattavasti haasteellisempaa, ellei jopa mahdotonta. Tällöin voisi kuitenkin harkita tehokasta ravustamista sekä poikasalueiden imurointia ja sähkötystä.

KIITOS

Kiitokset Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle sekä ohjaavalle opettajalleni lehtori Raisa Kääriälle. Erityiskiitos erikoistutkija Jyrki Latvalalle mahdollisuudesta toteuttaa tämä työ, sekä tutkija Mika Toloselle, tutkija Mika Sivilille ja kalastusmestari Teemu Huoviselle opastuksesta ja työn ohjaamisesta.

LÄHTEET

Aluehallintovirasto 2011. Evijärven kunnan jätevedenpuhdistamon ympäristölupapäätös nro 26/2011/1. Viitattu 4.10.2012 http://www.avi.fi/fi/virastot/lansijasisasuomenavi/Ymparistojavesitalousluvat/Ymparistoluvat/Documents/P%C3%A4%C3%A4t%C3%B6kset/Vuosi%202011/Issavi_paatos%2026_2010_1_2011_03_25.pdf.

Böhling, P. & Rahikainen, M. 1999. Kalataloustarkkailu, Periaatteet ja menetelmät. Helsinki: Riista- ja kalataloudentutkimuslaitos.

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2009. Alajärven kunnostushanke. Viitattu 4.10.2012 <http://www.ely-keskus.fi> > ELY-keskukset > Etelä-Pohjanmaan ELY > Tehtävät ja toiminta > Projektit ja hankkeet.

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2010. Kalastus elinkeinoksi Lappajärvellä-hankkeen vuosien 2001-2006 seurannan loppuraportti. Viitattu 4.10.2012 <http://www.ely-keskus.fi/fi/ELYkeskukset/EtelaPohjanmaanELY/Ajankohtaista/Julkaisut/Julkaisusarja/Documents/lappajarvi.pdf>.

Elintarviketurvallisuusvirasto EVIRA 2012. Viitattu 4.10.2012 <http://www.evira.fi> > Eläinten terveys ja eläntaudit > Kalat ja ravut > Rapurutto

Elintarviketurvallisuusvirasto EVIRA 2012. Viitattu 17.10.2012 <http://www.evira.fi> > Eläinten terveys ja eläntaudit > Kalat ja ravut > Rapurutto > Rapuruttilanne 2011.

Fisheries research 2010. Can the lost migratory *Salmo trutta* stocks be compensated with resident trout stocks in coastal rivers?

Huovinen, T. 2008. Jalasjärven vesistöalueen ja Kauhajoen rapusumputuskokeet vuosina 2007-2008. Vaasa: Länsi-Suomen ympäristökeskus.

Itämeriportaali 2012. Viitattu 4.10.2012 <http://www.itameriportaali.fi> > Tietoa Itämerestä > Itämeri-sanakirja > Villasaksirapu.

Kilpinen, K. 2003. Suomen rapu: ravun nousu, tuho ja tulevaisuus. Helsinki: Edita Prima Oy.

Kotka Maretarium Oy 2012. Viitattu 18.10.2012. <http://www.maretarium.fi> > Kalat ja niiden elinympäristöt > Vesien pieneläimiä ja ötoköitä > Täplärapu.

Länsi-Suomen ympäristökeskus 2004. Luodon-Öjanjärven ja siihen laskevien jokien laadukas ympäristö – hankkeen kuvasarja. Viitattu 16.10.2012 http://www.kronoby.fi/godmiljo/skolnhems/s9_15fi.pdf

Mannonen, A & Jussila, J. 2009. Ravunviljelyn ABC. Oulu: QuetzalCoatl Production.

Oy Vesirakentaja 2007. Voimaa vedestä 2007, selvitys vesivoiman lisäämismahdollisuuksista. Viitattu 4.10.2012 <http://www.vesirakentaja.fi> > Voimaa vedestä 2007 koko raportti.

Pursiainen, M & Rajala, J. 2009. Raputaloustarkkailu 2008. Helsinki: Riista- ja kalataloudentutkimuslaitos.

Raputietokeskus 2012. Viitattu 17.10.2012. <http://www.raputieto.net> > Ravut > Suomalaiset ravut > Rapurutto

RKTL = Riista- ja kalataloudentutkimuslaitos 2012a. Viitattu 18.10.2012 <http://www.rktl.fi> > Kala > Rapu > Kerro rapuhavainnoistasi – autat rapututkimusta.

RKTL = Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos 2012b. Viitattu 17.10.2012 <http://www.rktl.fi> > Kala > Rapu > Rapuatlas – rapujen ja rapuruton esiintyminen > Rapuruton esiintyminen.

Tulonen, J.; Erkamo, E.; Järvenpää, T.; Westman, K.; Savolainen, R. & Mannonen, A. 1998. Rapuvedet tuottaviksi. Helsinki: Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos.

Valtion ympäristöhallinnon verkkopalvelu 2012. Viitattu 18.10.2012 <http://www.ymparisto.fi> > Ympäristön tila > Luonnon monimuotoisuus > Lajien ja luontotyyppien esittelyt > Luontodirektiivin lajien esittelyt > Jokirapu.

Valtion ympäristöhallinnon verkkopalvelu 2012. Viitattu 4.10.2012 <http://www.ymparisto.fi> > Länsi-Suomi > Luonnonsuojelu > Natura 2000 > Natura 2000 –alueet > Evijärvi > Ähtävänjoki.

Valovirta, I; Tuulenvire, P; Englund, V. 2003. Jokihelmisimpukan ja sen elinympäristön suojelun taso LIFE-luonto –projektissa. Helsinki: Helsingin yliopisto, Luonnontieteellinen keskusmuseo.

Viljamaa-Dirks, S.; Torssonen, H.; Heinikainen, S.; Pursiainen, M.; Rajala, J.; Mattila, J.; Laakkonen, M.; Partanen, T.; Sarajärvi, K. & Korhonen, P. 2012. Rapurutto hallintaan II. Helsinki: Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos.

Yleisradion verkkopalvelu 2012. Laittomat täplärapuistutukset rehottavat. Viitattu 18.10.2012 http://yle.fi/uutiset/laittomat_taplarapuistutukset_rehottavat/6281712.

Liite 1. Koeravustuspöytäkirjan etusivu.

VESISTÖALUE	JOEN/JÄRVEN NIMI	PAIKKA
<hr/>		
PYYNTIIN PVM	. .20	KLO ____ :
PYYNNISTÄ PVM	. .20	KLO ____ :
KOENTAKERTOJA YHT	____ KPL	PYYNTIVUOROKAUDET YHT
		____ VRK
PYYDYSTYYPPI	<hr/>	
PYYDYKSIÄ	____	KPL
PYYDYSTEN VÄLIMATKA	____	M
PYYNTIALUE	____	RANTAMETRIÄ
PYYNTISYVYYS	____	- M
SYÖTTIKALALAJI	<hr/>	
PYYNTIALUE:		
SIJAINTI	<hr/>	
KUVAUS (pohjanlaatu, kasvillisuus...)	<hr/>	
	<hr/>	
SAALIS:		
	KOIRAS	NAARAS
TÄPLÄRAPU	____ KPL	____ KPL
YHT	____ KPL	____ KPL
RAPU	____ KPL	____ KPL
	____ KPL	____ KPL
OTETTU TALTEEN	____ KPL	MIHIN? _____
VAPAUTETTU	____ KPL	MIHIN? _____
	____ KPL	____ KPL
	KALASTAJA 1	KALASTAJA 2
	<hr/>	<hr/>
HUOM!	<hr/>	
	<hr/>	
	<hr/>	

