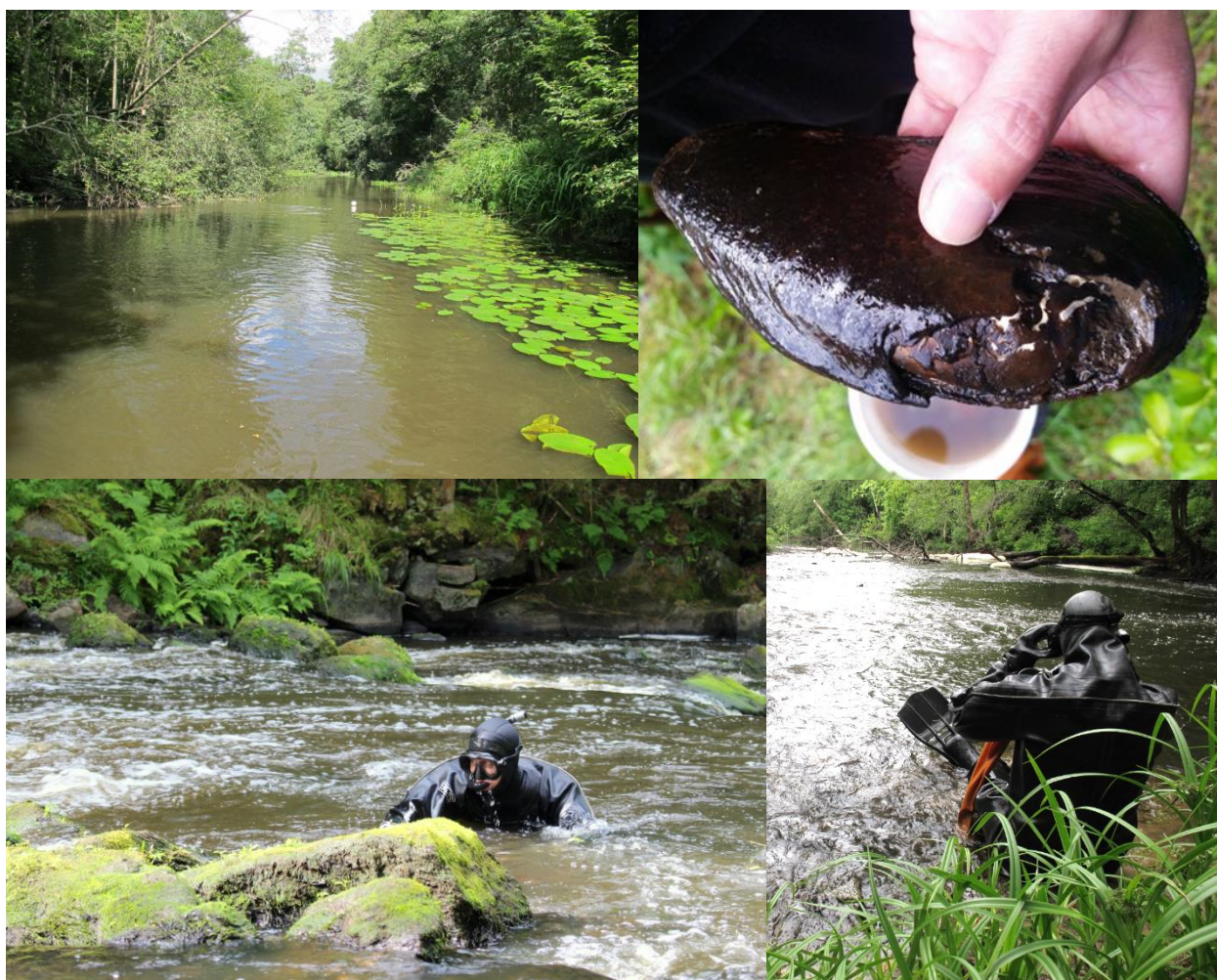


# Jokihelminsimpukan ja vuollejokisimpukan nykytilan selvitykseen sekä raakkujen siirtoon liittyvät työt Kiskonjoella ja Karvianjoella vuosina 2016 ja 2017 – Suppea raportti

FRESHABIT LIFE IP -HANKKEEN LOUNAIS-SUOMEN JOKIEN KOHDEALUEEN RAPORTTI  
Freshabit Life IP (LIFE 14/IPE/FI/023)



Pinja Kasvio  
Varsinais-Suomen ELY-keskus  
20.1.2018



## Sisällys

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| 1. Lyhyesti .....                                           | 3  |
| 2. Johdanto .....                                           | 3  |
| 2.1 Taustaa .....                                           | 4  |
| 2.1.1. Jokihelmisimpukan elinkierto .....                   | 4  |
| 2.1.2. Vuollejokisimpukan elinkierto .....                  | 5  |
| 2.1.3 Ympäristöonnettomuudet Kiskonjoella vuonna 2017 ..... | 5  |
| 2.2 Vesistöalueet .....                                     | 6  |
| 3. Simpukoiden inventoinnit .....                           | 7  |
| 3.1 Maastotyöt .....                                        | 8  |
| 4. Tulokset Kiskonjoelta .....                              | 9  |
| 5. Tulokset Karvianjoelta .....                             | 10 |
| 6. Raakkujen siirto .....                                   | 12 |
| Lähteet: .....                                              | 14 |

*Hanke on saanut rahoitusta Euroopan unionin LIFE-ohjelmasta. Aineiston sisältö heijastelee sen tekijöiden näkemyksiä, eikä Euroopan komissio tai EASME ole vastuussa aineiston sisältämien tietojen käytöstä.*

*The project has received funding from the LIFE Programme of the European Union. The material reflects the views by the authors, and the European Commission or the EASME is not responsible for any use that may be made of the information it contains.*

Etusivun kuvien kuvaajat Pinja Kasvio (1.2. ja 4. kuva) ja Janne Tolonen (3. kuva, sukeltaja).

## 1. Lyhyesti

Tässä raportissa on esitetty lyhyesti Freshabit LIFE IP -hankkeen Kiskonjoen ja Karvianjoen keskeiset tulokset liittyen simpukka selvityksiin ja jokihelmisimpukoiden l. raakkujen siirtoon. Tarkat koordinaatit ja kartat löytyvät laajemmasta raportista. Raakkuja (*Margaritifera margaritifera*) sekä vuollejokisimpukoita (*Unio crassus*) on etsitty osana Freshabit LIFE IP -hanketta Karvianjoella ja Kiskonjoella kesinä 2016 ja 2017. Kartoituksissa oli tarkoitus selvittää raakkujen ja vuollejokisimpukoiden esiintymisalueita sekä niiden tilaa ja kuntoa, jotta hankkeessa voidaan tarvittaessa ryhtyä toimenpiteisiin lajien tilan parantamiseksi.

Sukellukset kohdistettiin tunnetuille vanhoille esiintymisalueille, potentiaalsiin esiintymisalueisiin sekä hankkeessa kunnostettaville alueille. Osana kartoituksia käytiin yhteensä läpi noin kaksi kilometriä (vuonna 2016 600 m ja vuonna 2017 1400 m) metriä Kiskonjoella ja vastaavasti Karvianjoella yhteensä kolme kilometriä (vuonna 2016 yksi kilometriä ja vuonna 2017 kaksi kilometriä). Sekä raakkujen että vuollejokisimpukoiden määriä arviottiin niiden suurimmilta esiintymisalueilta molemmilla joilla. Latokartanonkosken linjat sukellettiin molempina vuosina vuoden 2017 ympäristöonnettomuuksien vaikutuksien selvittämiseksi.

Vuosien 2016 ja 2017 tulokset osoittavat että raakkujen tila on hyvin huono Kiskonjoella ja lisääntyminen heikko Karvianjoella. Raakkuja löydettiin Karvianjoesta vuonna 2016 yhteensä 207 kpl ja vuonna 2017 yhteensä 202 yksilöä. Raakkuja arvioitiin olevan Karvianjoessa yhdellä noin 750 metrin pituisella jokialueella noin 6800 yksilöä ja sen alasuvantoalueella noin 50 m pituisella jokimatalla noin 40 yksilöä.

Raakkuja ei löytynyt Kiskonjoesta, mutta kuolleita raakkuja tai raakun kuoria löydettiin 55 kpl. Raakkuja on löytynyt samasta paikasta aiemmin vuosina 1997 ja 1998 55 yksilöä, jotka siirrettiin Kiskonjoen vesirakennustöiden johdosta alemmas. Näiden kuolleisuus on ollut 100 %. Kiskonjoen alaosista löydettiin vuollejokisimpukoita. Linjasukelluksien mukaan arvio alueen vuollejokisimpukamääräksi on noin 52 000 yksilöä. Valuma-alueen patojen ja suurten koskien yläpuolelta lajia tai niiden kuoria ei löytynyt joesta

Syksyllä 2017 yritettiin kerätä aikuisista Karvianjoen raakuista glokidio-toukkia, mutta vain kehittymättömiä toukkia saatiin kerättyä vähän. Raakkuja siirrettiin Konnevedelle hoitoon Karvianjoelta, sillä saadut glokidio-toukat antoivat viitettä että raakut voivat lisääntyä ja nuoria yksilöitä ei löytynyt pääuomasta kuin kaksi. Hoidossa on tarkoitus saada raakut lisääntymään ja tuottamaan pieniä toukkia, jotta niiden lajin tila voidaan säilyttää. Hoitolaitoksessa raakkuja syötetään kasviplanktoniivisteellä, ne saavat puhtaan sorapedin ja hyvälaatuista vettä, jotta ne alkaisivat tuottaa glokidio-toukkia viimeistään syksyllä 2018, jolloin toukat siirretään Norjaan kehittymään muutamaksi vuodeksi.

## 2. Johdanto

Freshabit -hankesuunnitelman mukaan Lounais-Suomen kohdealueilla tehtiin vuonna 2016 ja 2017 Kiskonjoen ja Karvianjoen jokihelmisimpukka (*Margaritifera margaritifera*) ja vuollejokisimpukka (*Unio crassus*) populaatioiden nykytilan, elinkyvyn ja kuolleisuusvauhdin selvittämiseksi aiemmin tunnettujen simpukkaesiintymien inventointeja sekä uusien simpukkaesiintymien kartoituksia Varsinais-Suomen ELY-keskuksen toimesta. Lisäksi jokihelmisimpukkapopulaation pelastamiseksi hankesuunnitelman osiossa "C9 Immediate conservation acts for fresh water pearl mussels" esitettiin keskeisenä toimenpiteenä simpukoiden siirtoa ja kasvatustoimia, joka otettiin osaksi myös hankkeen Lounais-Suomen jokien toimia sen tärkeyden vuoksi.

Tässä raportissa kuvataan näihin toimenpiteisiin liittyvät maastotyöt ja niiden tulokset. Raportin on laatinut Pinja Kasvio. Rami Laaksonen on koonnut simpukkakartoitusten tietoja ja tehnyt linjakarttoja Karvianjoelta (jotka on esitetty laajassa raportissa).

Raakkujen lisääntymisen edesauttamiseksi Freshabit LIFE IP -hankkeessa kerättiin syyskuussa 2017 raakkuja, jotka vietiin Konnevedelle lemmenlomalle elpymään raakuille oikeisiin olosuhteisiin. Toiveena on, että hyvällä ravinnolla ja oikeanlaisissa elinolosuhteissa raakut alkaisivat tuottaa jälleen glockidioita ja hankkeen tavoitteisiin pyrkimistä voitaisiin jatkaa. Tarkoituksena on kerätä naarassimpukoiden glockidioita, jotka olisi tarkoitus lähettää Norjan Bergeniin kasvatettavaksi.

Kahden muun Freshabit Life IP -hankkeen toimenpidejokien (Mustionjoki ja Ähtävänjoki) jokihelmi-simpukoita (yhteensä noin 200 kpl) oli jo siirretty kylpylähoitoon Konneveden tutkimuslaitokselle syksyllä 2016. Siirto oli onnistunut ja huonokuntoiset raakut olivat vuoden aikana piristyneet. Tämä syksy oli viimeinen mahdollisuus vierihoidon järjestämiselle Karvianjoen simpukoille Konneveden laitoksella, jotta lajin lisääntymistä ja tilaa joessa voidaan edesauttaa eikä lajin suotuisa suojelutase vaarannu.

Myös Isojoelta vietiin raakkuja noin 60 yksilöä syksyllä 2017 Konneveden laitokselle. Kaikkien siirrettyjen raakkujen toivotaan lisääntyvän laitoksessa syksyllä 2018, jonka jälkeen glockidiot lähetetään Konnevedeltä Norjaan Bergenin yliopiston laboratorioon jatkokasvatukseen. Tarkoitus olisi kasvattaa raakkuja muutaman vuoden kuntoutuksessa herkan elinvaiheen yli, jonka jälkeen ne palautetaan joko vanhaan elinympäristöön kotijokeen tai muuhun soveltuvaan jokeen muodostamaan uutta jokihelmissimpukka-sukupolvea.

Simpukoiden siirtoon Karvianjoella käytettiin yksi sukelluspäivä asiantuntevalta sukeltajilta. Sukellustyö suunniteltiin ja toteutettiin siten, että esiintymä josta siirto tehtiin tunnettiin entuudestaan. Simpukoita kerättiin sukeltamalla 100 kpl, jotka siirrettiin 14.9.2017 Rakennuskoskelta Konnevedelle.

Freshabit Life IP -hankkeen Lounais-Suomen jokien keskeisenä tavoitteena on Kiskonjoen ja Karvianjoen jokihelmissimpukkapopulaation pelastaminen sukupuutolta, sen elinkierron mahdollistaminen ja elinolojen parantaminen.

## **2.1 Taustaa**

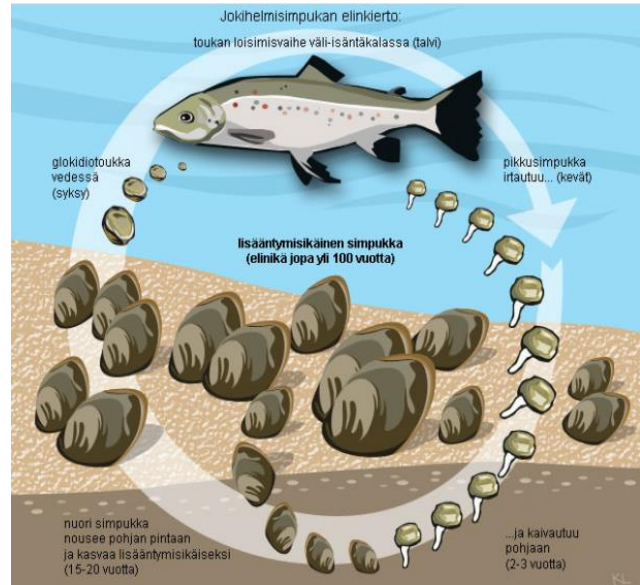
### **2.1.1. Jokihelmissimpukan elinkierto**

Jokihelmissimpukan eli raakku on erittäin uhanalainen laji (Luontodirektiivin liitteen II ja V laji, Suomen vastuulaji ja Natura-alueiden suojeluperuste, luonnonsuojelulain nojalla erityisesti suojeltava laji). Raakku rauhoitettiin vuonna 1955 ja lajin esiintymispaikan hävittäminen tai heikentäminen on kielletty

Raakun elinympäristövaatimuksiin kuuluu puhdas sorapohja, hyvälaatuinen ja lohikalapitoinen virtavesi. Laji on useilta alkuperäisiltä elinalueiltaan joko hävinnyt tai vaarassa hävitä. Nykyisin raakkua esiintyy noin 120 virtavedessä, mutta vain 1/3 niistä on lisääntyviä kantoja. Jokihelmissimpukan ja sen isäntäkalojen elinalueita on heikentänyt maa- ja metsätalous, turvetuotanto, jokien perkaukset, säännöstely ja patoamiset, valuma-alueen ojitukset, happamoituminen ja jätevedet.

Jokihelmissimpukka on pitkäikäinen laji ja voi elää jopa parisataavuotiaaksi. Pitkäikäisyytensä vuoksi jokihelmissimpukkaa voi esiintyä ja simpukkapopulaatio säilyä elinalueellaan kymmeniä vuosia senkin jälkeen kun uuden sukupolven syntyminen on lakannut esimerkiksi elinkiertoa tarvittavien isäntäkalojen puutteesta tai elinolojen merkittävästä heikentymisestä. Raakkujen elinkierto on mutkikas ja herkimvät vaiheet ovat sen toukka- ja nuoruusvaiheet.

Lisääntyminen alkaa alkukesästä, kun koiraiden siittiöt kulkeutuvat virran mukana naaraiden kiduslehdille, missä ne hedelmöittävät munasolut (1). Kiduksissa alkioista kehittyy kesän aikana globidiotoukkia, jotka naaras puhalttaa veteen loppukesän-alkusyksyn aikana (2). Isäntäkalan löytäneet toukat loisivat kalan kiduksissa talven yli ja kehittyvät pieniksi simpukoiksi. Seuraavana kesänä ne irtoavat kalan kiduksista (3), jonka jälkeen ne kaivautuvat joen pohjasedimenttiin, jossa viettävät ensimmäiset elinvuotensa eli 2-4 vuotta. Jälkeläisten suurta hävikkiä raakut kompensoivat valtavalla jälkeläistuotannolla ja pitkällä eliniällä. Raakut pysyvät lisääntymiskykyisinä koko ikänsä, mutta voivat pitää kymmenienkin vuosien lepovaiheita huonojen elinolosuhteiden vallitessa. (Kuva 1)



**Kuva 1.** Jokihelmsimpukan elinkierto on hyvin mutkikas ja herkkä. (Lähde. Valovirta ym. 2003)

### 2.1.2. Vuollejokisimpukan elinkierto

Kiskonjoessa elää myös vuollejokisimpukkaa, joka on uhanalainen laji (Luonnonsuojelulailla suojeltu sekä Euroopan unionin luontodirektiivin liitteessä IV (a) lajin yksilöt ovat EU:ssa tiukasti suojeltuja myös muualla kuin suojelualueilla). Lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä.

Lajin elinympäristövaatimuksia ovat virtaava vesi ja sopivan pehmeä pohja. Pikkusimpukat vaativat karkeahkoa alustaa ja pohjan tulee pysyä hapekkaana. Simpukan parasiittinen vaihe kestää noin kuukauden, jonka jälkeen ne irrottautuvat kiduksista ja kaivautuvat pohjahiekan sisään pariaksi vuodeksi. Ne saavuttavat sukukypsyyden noin 4-vuotiaina ja elävät 30-50 vuotiaiksi. Toukat kehittyvät onki- ja Kiskonjoen kohdalla ei väli-isäntäkalan puute vaikeuta vuollejokisimpukan lisääntymistä.

Laji on paikoin runsaslukuinen useissa Etelä- ja Länsi-Suomen joissa. Kiskonjoen vesistöön laskevassa Perniönjoessa esiintyy lajia samoin kuin Kiskonjoessa.

### 2.1.3 Ympäristöonnettomuudet Kiskonjoella vuonna 2017

Kiskonjoessa tapahtui kaksi ympäristöonnettomuutta alkuvuonna 2017. Onnettomuuksien vaikutuksien selvittämiseksi uhanalaisiin simpukoihin selvitettiin Latokartanonkoskella, jossa vuonna 2016 sukelletut linjat inventoitiin uudelleen.

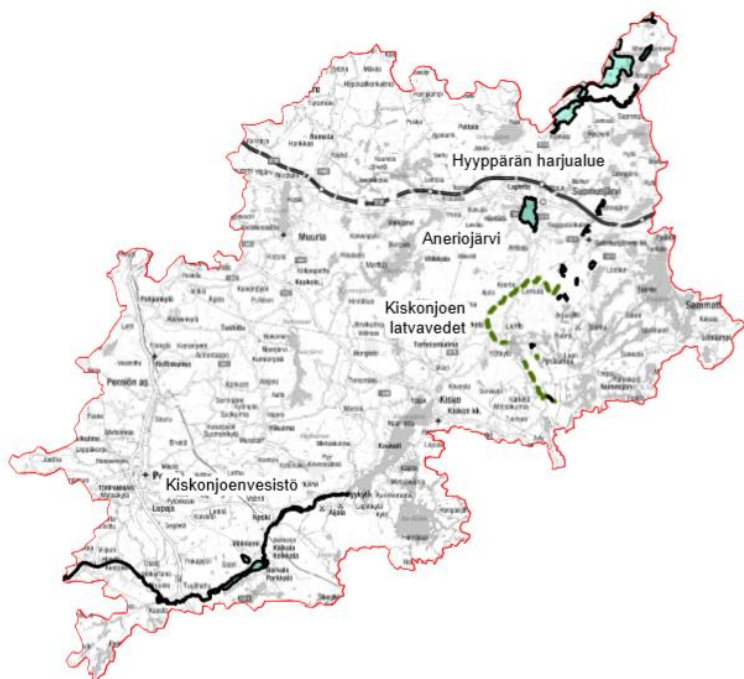
Latokartanonkosken yläpuolella tapahtunut öljyonnettomuus sattui 26.1.2017. Öljyvahingossa Kiskonjokeen valui noin 7 000 litraa kevyttä polttoöljyä, kun säiliöauto suistui kiskonjoen sillan läheiseen ojaan. Jäät sulivat paikalle ja näin öljy saatiin kerättyä hyvin talteen pelastuslaitoksen, VPK:n ja Meritaito Oyn toimesta. Osa öljystä pääsi valumaan alaspäin jokea pitkin ja osa saattoi osin haihtua lämpimien säiden myötä. Kiskonjokeen laskevan ojan maaperä päätettiin kunnostaa, koska öljyä todettiin imeytyneen maaperään alkuperäistä arviota runsaammin. Alueelta poistettiin öljyllä pilaantuneita maa-aineksia yhteensä 109,86 t (Onnettomuuspaikalta, ojasta ja mökin pihasta) sekä öljyisiä vesiä 58,74 t ja öljyisiä jätteitä 5,12 t Lassila & Tikanoja Oyj:lle. Alueella suoritettiin maaperän, sedimentin sekä pinta- ja pohjaveden tarkkailua onnettomuuden jälkeen.

## 2.2 Vesistöalueet

The figure consists of two maps of Finland. The left map shows the entire country with various regions highlighted in orange and green. The right map is a detailed view of the Karvia region, showing specific Natura 2000 sites like Karvia luomat, Kauhaneva - Pohjankangas, and Karviajoen kosket. A legend indicates that green outlines represent Target Natura 2000 areas.

Kiskonjoki on eteläsuomen arvokkaimpia jokivesistöjä (1 047 km<sup>2</sup>), joka virtaa kulttuurimaiseman ja metsien läpi Varsinais-Suomen ja Uudenmaan rajaseudulla (Kartta 3). Jokivarrella on jäljellä paljon luonnontilaisia osuuksia sekä monimuotoinen luonto. Osa Kiskonjoesta kuuluu osaksi Natura 2000 -aluetta ja joki on suojeltu koskiensuojelulailla. Kiskonjoki saa alkunsa Hyyppäränharjasta ja Kiskon Kirkkojärvestä ja laskee Saaristomereen Perniön ja Särkisalon kuntien rajalla. Maatalousvaltainen Perniönjoki yhtyy Kiskonjokeen

Latokartanonkosken jälkeen. Geneettisesti alkuperäinen taimen ja sen paikallisia kantoja esiintyy sekä Kiskonjoessa että Perniönjoessa. Lohi sekä taimen pääsevät vaeltamaan Latokartanonkoskelle saakka.



**Kartta 3.** Kiskonjoen valuma-alue.

### 3. Simpukoiden inventoinnit

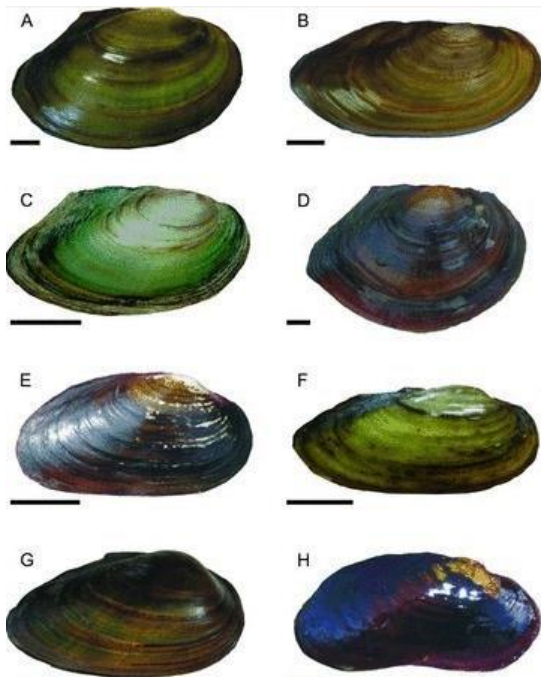
Freshabit -hankkeessa jokihelmisimpukan nykytilan selvittämiseksi simpukoita kartoitettiin Kiskonjoella ja Karvianjoella vuosina 2016 ja 2017. Selvitysalueet painoutuivat Freshabit LIFE IP -hankkeessa kunnostettavien uomien, potentiaalisten sekä tunnettujen simpukoiden esiintymisalueiden tarkasteluun. Kaikki virtavesisimpukkalajit kirjattiin (Taulukko 1 ja Kuva 2).

Aiempia suursimpukkaselvityksiä on tehty Kiskonjoella vuosina 1998, 2006 ja 2013 (Valovirta 1998 ja Valovirta 2006, Laaksonen, 2013). Karvianjoen alueet on edellisen kerran kartoitettu vuonna 2005 (Oulasvirta 2005, Alleco) Karvianjoen koskien kunnostustoimien taustatyöksi.

**Taulukko 1:** Virtavesissä esiintyvät simpukat Suomessa

| Suku                                 | Laji                                                           | lyhenne |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------|
| Järvisimpukat (Anodonta)             | Pikkujärvisimpukka ( <i>Anodonta anitina</i> )                 | AA      |
|                                      | Isojärvisimpukka ( <i>Anodonta cygnea</i> )                    | AC      |
| Pseudanodonta                        | Litteäjärvisimpukka ( <i>Pseudanodonta complanata</i> ), VU    | PC      |
| Jokisimpukat (Unio)                  | Vuollejokisimpukka ( <i>Unio crassus</i> ), EN                 | UC      |
|                                      | Soukkojokisimpukka ( <i>Unio pictorum</i> )                    | UP      |
|                                      | Sysijokisimpukka ( <i>Unio tumidus</i> )                       | UT      |
| Jokihelmisimpukat (Margaritiferidae) | Jokihelmisimpukka ( <i>Margaritifera margaritifera</i> ), EN H | MM      |

VU =vaarantunut, EN=erittäin uhanalainen

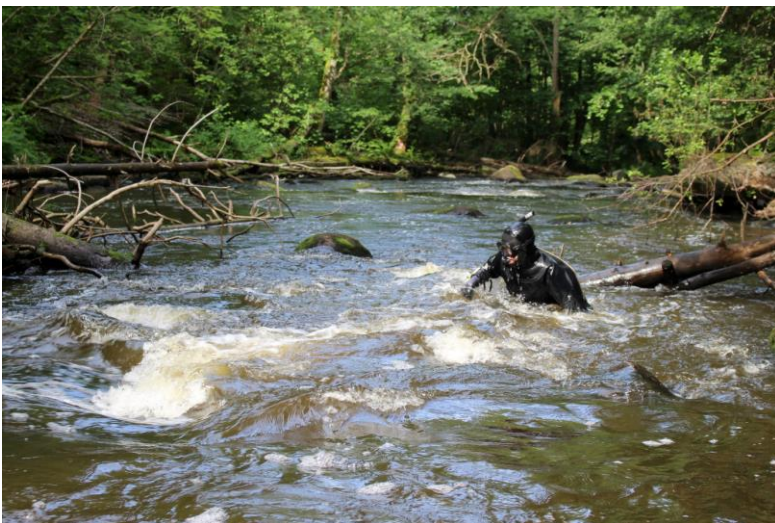


**Kuva 2.** Virtavesisimpukkalajit A: Pikkujärvisimpukka (*Anodonta anitina*), B: Isojärvisimpukka (*Anodonta cygnea*), C: Litteäjärvisimpukka (*Pseudanodonta complanata*), E: Vuollejokisimpukka (*Unio crassus*), F: Soukkojokisimpukka (*Unio pictorum*), G: Sysijokisimpukka (*Unio tumidus*), H: Jokihelmisimpukka (*Margaritifera margaritifera*). D: lajia ei ole Suomessa. (Zieritz ym. 2012)

### 3.1 Maastotyöt

Työt ajoittuivat 1.6. -30.8.2016 ja 1.6.-15.9.2017 välisille ajoille Kiskonjoella ja Karvianjoella. Kartoitustöissä oli sukeltamassa Tapio Van Ooik, Niclas Perander, Rami Laaksonen ja Pinja Kasvio. Kartoitustöistä oli vastuussa vuonna 2016 aluekoordinaattori Tapio van Ooik ja vuonna 2017 aluekoordinaattori Pinja Kasvio.

Selvityksien aikana tehtiin yhteensä vuonna 2016 60 sukelluspäivää ja vuonna 2017 27 sukelluspäivää (kolmen sukeltajan päivät vuodessa yhteensä). Linjasukelluksia on ollut yhteensä 20 kappaletta Kiskonjoella ja 8 kappaletta Karvianjoessa. Vapaasti etsien tehtyjä sukelluksia tehtiin enemmän, sillä tarkoituksena oli etsiä raakkuja virtavesistä ja erityisesti pääuomasta. Virtavesissä sukellettiin sekä paineilmalaitteilla että snorklaten sukelluslamppujen avulla (Kuva 3).



**Kuva 3.** Simpukoita etsittiin myös vähän kovemmista virtapaikoista Kiskonjoella ©JanneTolonen.

Linjasukellukset tehtiin kohtisuoraan joen yli vedetyn pohjalle laskeutuvan linjaköyden avulla. Sukeltaja havainnoi 0,5 metrin levyisen kaistan linjaköyden vierestä ja keräsi kaikki havaitsemansa simpukat pinnalla tehtävää lajinmäärittystä ja kaikille vuollejokisimpukoille tehtyä mittausta varten. Linjoilta laskettiin vuollejokisimpukan laskennallinen tiheys. Mittauksen ja määrittelyn jälkeen (Kuva 4) simpukat palautettiin takaisin elinpaikoilleen. Simpukoiden käsittelyyn oli lupa lajirauhoituksesta poikkeamiseen.

Selvityksessä etsittiin jo pohjan pinnalle nousseita simpukoita, mutta Karvianjoella myös seulottiin pohjaa. Pienten, pohjan sisällä elävien simpukanpoikasten löytämiseksi pohja-ainesta on kaivettava ja seulottava.

Selvityksessä löydettiin kuutta suursimpukkalajia: vuollejokisimpukkaa, sysijokisimpukkaa, soukkojokisimpukkaa, pikkujärvisimpukkaa ja litteäjärvisimpukkaa sekä jokihelmsimpukoita. Vuollejokisimpukkaa löytyi Kiskonjoesta ja Karvianjoesta jokihelmsimpukoita.

Useimmilla kohteilla näkyvyys oli niin huono, että työ tehtiin käsikopelolla pohjaa tunnustellen. Pohjanlaatatiedot arvioitiin sukelluksen yhteydessä ja virtausnopeus arvioitiin pinnalta silmämääräisesti. Sukelluskohteiden koordinaatteja tai tarkempia sijainteja ei ole tässä raportissa esitetty. Laajempi selvitys on tehty Varsinais-Suomen ELY-keskuksen sisäiseen käyttöön, ja raportista käy ilmi tarkemmat tiedot salassa pidettävien uhanalaisten simpukoiden esiintymisalueista.



**Kuva 4.** Maastossa simpukat mitattiin ©Tapio van Ooik.

#### 4. Tulokset Kiskonjoelta

Kiskojoen inventoinneissa löydettiin vuollejokisimpukoita, sysijokisimpukoita, pikkujärvisimpukoita, soukkojokisimpukoita sekä kuolleiden raakkujen kuoria.

Kiskonjoessa vuollejokisimpukan esiintyminen näyttäisi pääosin rajoittuvan vuosien 2016 ja 2017 sekä aiempien selvityksien valossa yhdelle jokiosuudelle, sillä vuollejokisimpukoita tai jokihelmsimpukoita eikä niiden kuoria löytynyt muualta.

Simpukoiden määrän arvioimiseksi sekä Kiskonjoessa tapahtuneiden ympäristöonnettomuuksien vaikutusten selvittämiseksi pintasukelluksien (Kuva 5) lisäksi tehtiin linjasukelluksia. Arviot vuollejokisimpukoiden määräksi alueella ovat kolmen vuoden (2013, 2016 ja 2017) selvityksien mukaan noin 58 500 yksilöä ja vuosien 2016 ja 2017 mukaan 52 000. Vuoden 2016 tapahtuneilla ympäristöonnettomuuksilla ei ollut vaikutusta vuollejokisimpukoihin ainakaan Latokartanonkoskella tehtyjen linjasukellusten mukaan.



**Kuva 5.** Holstenkosken padon alta myllylle sukellettiin siksakkia kahden miehen voimin ©Pinja Kasvio

## 5. Tulokset Karvianjoelta

Raakkujen esiintymiä inventointiin Karvianjoen koski- ja suvantoalueilta kesien 2016 ja 2017 aikana. Karvianjoen simpukkainventoinneissa löydettiin jokihelmisimpukoita, sysijokisimpukoita, pikkujärvisimpukoita ja soukkojokisimpukoita. Karvianjoessa on harjoitettu jokihelmisimpukoiden kalastusta ainakin 1960-luvulla, joten voidaan olettaa, että laji on menestynyt aikoinaan hyvin joessa (SL 8.10.2017) (Kuva 6).

agility. Sellaista kukaan ei harrastanut Suomessa, kun minä opetin rää. Vuosikautien ajan esimerkiksi shakki ja tilarhento kelpasivat tamutojen joukkoon, mutta agility ei.

**50 VUOTTA SITTEN**

**Helmenkalastusta ja työntekoa**

● SK 2.10.-8.10.1967

Vuoksen linnan entinen muonamies Nestori Nurmio viettää vanhuudenpäivillään samassa paikassa, jossa hän on nuorena miehenä työskennellyt. Vielä muistaa 82-vuotias vanhus niitä päiviä, jolloin hän tuli kartanoon ja teki siellä työtä 30 vuotta.

– Syntymäikäni on Rikantila, Nestori Nurmio kertoo. – Minulla oli siellä useita sisaria ja veljiä, joista kolme kuoli tulirokoon. Kotona olin vuoteen 1907, jolloin tulimme valmioni kanssa tänne linnkaan. Muonamiehen vuoripalkkia oli silloin 200 markkaa ja

hassa seini 10 hehtaari viljaa huoneen, puolen ja valon lisäksi. Niille, joilla ei lehmää ollut, annettiin kalssi litraa maitoa päivittäin.

– Niihin aikoihin ei sotaviljojen tarvinnut mennä, koska Venäjälle saatiin maista rahassa suomalaisen sotavälik.

– Vapaa-aikoina minä kävin helmenkalastuksessa tuossa joessa. Erityisesti juhannuksen aikaan, jolloin vesi oli lämmin. Käytiin sukeltamassa "saahasia", joissa helmet olivat.

**Talousohjelma valmistunut**

● Pitkälläisen ja erittäin monivaiheisen työn tuloksena on Porissa laadittu valmistunut pitkän tähtäyksen toiminta- ja talous-

**NESTORI NURMI** Rengin ja muonamiehen ero on se, että renki saa valmiin ruoan talosta, kun muonamies saa ruokatarpeet.

**Kuva 6.** Satakunnan lehti 8.10.2017.

Karvianjoelta löytyi raakkuja kuudelta alueelta. Vuonna 2016 simpukoita kartoitettiin vain muutamista alueista. Suurin osa raakuista oli melko vanhoja, pituudeltaan n. 12-15 cm, mutta myös yksi nuorempi raakku löytyi. Tämä oli pituudeltaan 6 cm ja iältään noin 10-20 vuotta. Vuonna 2017 etsittiin raakkuja laajemmalla alueella. Myös raakkujen määrää arvioitiin linjasukelluksilla kahdelta alueelta. Yhteensä raakkuja löydettiin simpukka inventoinneissa vuonna 2016 207 yksilöä ja vuonna 2017 202 yksilöä. Karvianjoen suurimmalla esiintymäalueella raakkuja on linjasukellusten perusteella arviolta noin 6800 yksilöä. Arvioon tulee suhtautua varauksella, sillä linjat tehtiin vain osaan suurta esiintymää ja osittain ilman linjaköyttä.

Raakkuja löytyi Karvianjoen vanhoista esiintymispaikoista huomattavasti vähemmän, kuin ennen sukelluksia oletettiin. Myös lajin lisääntyminen on tarkastelun perusteella ollut heikkoa, sillä vain kaksi pienempää yksilöä löytyi (Kuva 7) eikä pohjasoran seulonnoissa (Kuvat 8 ja 9) löytynyt pieniä poikasii. Pääasiassa kaikki havaitut raakut olivat isoja ja vanhoja (noin 70-100 vuotiaita), mikä ilmentää sitä, että lisääntymisen onnistuminen on ollut hyvin heikkoa. Vain vanhoja yksilöitä löytyi sekä muutama pienempi ja nuorempi ikäluokan edustaja (Kuvat 10 ja 11).



**Kuva 7.** Karvianjoesta löytyi vuonna 2016 yksi pienempi raakku ©Rami Laaksonen.



**Kuvat 8 ja 9.** Pohjasoran seulonnessa pieniä simpukoita ei löytynyt. ©Niclas Perander.



**Kuvat 10 ja 11.** Karvianjoesta löytyneet raakut mitattiin. ©Pinja Kasvio

Karvianjoen jokihelmisimpukat (Kuva 12) olivat kaivautuneet suhteellisen vähän, eli niiden selviäminen jokialueella näyttää olevan huono. Syynä voi olla erittäin alhainen vesimäärä, heikko virtaus ja näistä johtuva veden korkea lämpötila, pohjan liettyminen tai veden laadun kuormitus joltain osin.



**Kuva 12.** Raakkuja Karvianjoella ©Rami Laaksonen

## 6. Raakkujen siirto

Karvianjoen raakuista yritettiin kerätä aikuisista raakuista glokidio-toukkia 11.9.-12.9.2017. Raakkuja laitettiin 7 kappaletta vesiämpäreihin, joiden tilaa seurattiin havainnoimalla mahdollista toukkien abortoimista sekä mittamaalla veden lämpötilaa ja hapen pitoisuutta. Yhden raakun kuorta yritettiin myös hyvin varovasti raottaa, ja sen kiduslehtiä huuhdeltiin vedellä, jotta se olisi päästänyt toukkia veteen ja niitä tarkkailtiin (Kuvat 13 ja 14). Ämpärien vesi, jossa raakut olivat noin 45 minuuttia, suodatettiin sekä mikroskoipoitiin (Kuvat 15 ja 16). Raakut palautettiin jokeen. Selkeää toukkien abortoimista ei havaittu, jonka raakut voivat tehdä lisääntymisen aikaan esim. lämpötilan noustessa. Kuitenkin niiden kehittymättömiä yksilöitä havaittiin. Lisääntymisen mahdollinen ajankohta olisi ollut Karvianjoen raakuilla noin 2-3 viikon päästä eli syyskuun lopulla tai lokakuun alussa.



**Kuvat 13 ja 14.** Glokidio-toukkien keräämiseksi yhden raakun kiduslehtiä huuhdottiin varovasti. Raakkujen tilaa seurattiin mm. lämpötilaa mittaamalla. ©Pinja Kasvio

Saadut glokidio-toukat antoivat viitettä, että raakut voisivat lisääntyä muutaman viikon sisään. Luonnossa lisääntyminen on kuitenkin ollut tehotonta, sillä vain muutama nuorempi yksilö löydettiin pääuomasta ja suurin osa oli vanhoja raakkuja.

100 kappaletta raakkuja siirrettiin Konnevedelle 14.9.2017 hoitoon Karvianjoelta. Hoidossa on tarkoitus saada ne lisääntymään ja tuottamaan pieniä toukkia, jotta laji voidaan säilyttää ja elvyttää. Hoitolaitoksessa raakkuja syötetään kasviplanktoniivisteellä, ne saavat puhtaan sorapedin ja hyvälaatuista vettä, mikä edesauttaisi glokidio-toukkien tuottamiseen viimeistään syksyllä 2018, jolloin toukat siirretään Norjaan raakkujen hoitolaitokseen kehittymään muutamaksi vuodeksi. Tämän jälkeen nuoret yksilöt siirretään luonnollisiin ja sopiviin jokiin vuonna 2020 tai 2021.

Raakkujen siirron sukellukset toteutettiin niin, että asiantunteva sukeltaja keräsi jokihelmisimpukoita yhteensä 100 kpl kahdessa tunnissa Karvianjoesta, minkä jälkeen raakut siirrettiin Konneveden tutkimuslaitokselle isoissa vesiastioissa muovipusseissa (Kuvat 17 ja 18). Pusseissa oli jokivettä, jonka piti kylmänä ämpärissä oleva jää. Siirtotyöhön osallistuvat tutkimussukeltaja Rami Laaksonen ja pintahenkilönä Pinja Kasvio Varsinais-Suomen ELY-keskuksesta, joka oli myös vastuussa siirtotyöstä.

Video raakkujen siirrosta: <https://www.youtube.com/watch?v=52tqt7Gn15Y>

Tiedote raakkujen siirrosta: <https://www.ely-keskus.fi/web/ely/-/raakkuja-kylypylaan-kuherruslomalle-varsinais-suomi-satakunta-#.WoUib8sUnIV>



**Kuvat 15 ja 16.** Kehittymättömiä glokidio-toukkia mikroskoipoitiin, jotka saatiin suodattamalla vesi, jossa raakut olivat.



**Kuvat 17 ja 18.** Raakut kuljetettiin isoissa vesiastioissa Konnevedelle.

**Lähteet:**

Laaksonen, R. 2013. Kiskonjoen- Perniönjoen vesistön suursimpukkaselvitys, 3.7.2013.

Oulasvirta, P. 2005. Raakkukartoitukset Karvianjoella, Alleco Oy.

Valovirta, I. 1998. Jokihelmisimpukan ja vuollejokisimpukan suojelutoimet Kiskonjoen Latokartanonkosken kalataloudellisessa kunnostuksessa. Luonnontilainen keskusmuseo.

Valovirta, I., Tuulenvirta, P. & Englund, V. 2003. Jokihelmisimpukan ja sen elinympäristön suojelun taso LIFE-Luonto -projektissa. Luonnontieteellinen keskusmuseo, Helsinki 2003.

Valovirta, I. 2006. Hamarinkosken ja Saarenkosken pohjapadot Kiskonjoen Natura-alueella. Luonnontieteellinen keskusmuseo, Eläinmuseo. 18.10.2006.

Zieritz A., Gum B., Kuehn R. & Geist J. 2012. –Ecology and Evolution s. 740-750. 04/2012. Identifying freshwater mussels (Unionoida) and parasitic glochidia larvae from host fish gills: a molecular key to the North and Central European species.