

# Pienen Pyhäveden koekalastus vuonna 2019

Meri ja Riku Helisevä sekä Katja Kulo  
Luonnonvarakeskus, marraskuu 2019

## Johdanto

Luonnonvarakeskus (LUKE) koekalasti Mäntyharjulla sijaitsevan Pienen Pyhäveden kesällä 2019. Verkkokoekalastuksen tarkoituksena oli selvittää järven kalayhteisön rakenne sekä kalalajien väliset runsaussuhteet. Pieni Pyhävesi kalastettiin ELY-keskuksen toiveesta. Lisäksi uudistetussa vesienhoidossa järvien ekologista tilaa arvioidaan EU:n vesipolitiikan puitedirektiivin (VPD) mukaisesti veden laadun lisäksi myös biologisten tekijöiden (kasviplankton, vesikasvit, pohjaeläimet ja kalat) perusteella. VPD:n tavoitteena on vesien hyvä tai erinomainen tila ja sen säilyttäminen. Pieni Pyhävesi kuuluu VPD-seurannassa pintavesityyppiin Ph (Pienet humusjärvet).

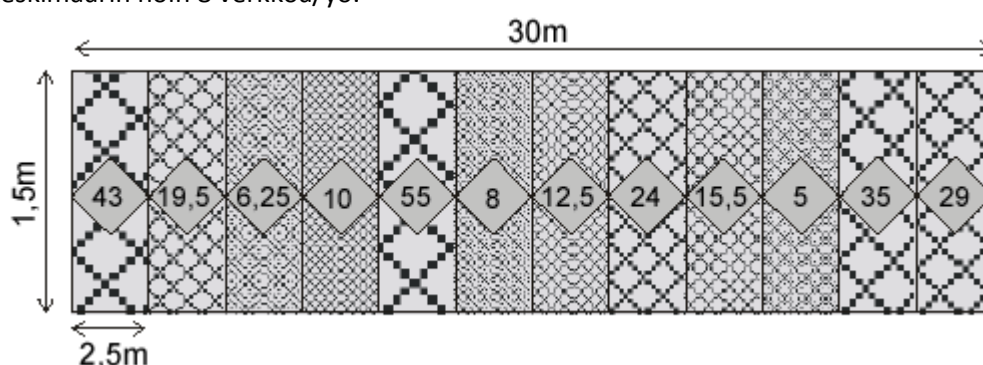
## Aineisto ja menetelmät

### Verkkokoekalastukset

Meri ja Riku Helisevä koekalastivat Pienen Pyhäveden 5.-8.8.2019. Pyydyksenä käytettiin NORDIC-yleiskatsausverkkoa (korkeus 1,5 m, pituus 30 m), joka koostuu 12 eri solmuvälistä (43, 19,5, 6,25, 10, 55, 8, 12,5, 24, 15,5, 5, 35 ja 29 mm) kunkin hapaan pituuden ollessa 2,5 m (Kuva 1).

Koekalastukset perustuivat ositettuun satunnaisotantaan, jossa verkkomäärät ovat suhteessa syvyyssyöhykkeiden pinta-aloihin (Olin ym. 2014). Tätä varten järvi jaettiin kahteen eri syvyyssyöhykkeeseen (0-3 m ja 3-10 m). 3-10 metrin syvyyssyöhykkeeseen sisällytettiin myös pienialaiset hieman yli 10 metrin syvänteet. Pyyntipaikkojen satunnaistamista varten järvi jaettiin ruutuihin ja pyyntipaikat arvottiin etukäteen. 0-3 m syvyyssyöhykkeellä käytettiin ainoastaan pohjaverkkoja. 3-10 m syvyyssyöhykkeellä kalastettiin pohjaverkkojen lisäksi myös pintaverkoilla (1 m tapsit).

Verkot laskettiin pyyntiin illalla ja nostettiin aamulla, jolloin pyyntiaikaa kertyi noin 12,5 tuntia. Pyyntikertoja oli Pienellä Pyhävedellä kolme ja verkkovuorokausia kertyi yhteensä 26, joten pyynnissä oli keskimäärin noin 8 verkkoa/yö.



Kuva 1. NORDIC-yleiskatsausverkon rakenne ja solmuvälit.

Koekalastuksen tulokset laskettiin 23 verkon saaliista, sillä kolmen hieman syvemmällä olleen verkon arveltiin olleen veden alhaisen happipitoisuuden vuoksi kalattomia. Osa tyhjästä verkoista oli myös melko limaisia, mikä on luultavasti vaikuttanut verkon pyydystävyyteen, joten verkot jätettiin siitäkin syystä huomioimatta tuloksissa.

Jokaisen verkon saaliista laskettiin eri kalalajien yksilömäärät ja punnittiin yhteispainot gramman tarkkuudella solmuvälikohtaisesti. Lajikohtaisten kokonaissaaliiden perusteella laskettiin yksikkösaaliit (kpl/verkko ja g/verkko). Myös kalojen pituus mitattiin yhden cm tarkkuudella lajikohtaisten

pituusjakaumien laskemista varten. Lisäksi laskettiin erikseen petoahventen ( $\geq 15$  cm) yksilömäärä ja yhteispaino petokalojen osuuden selvittämistä varten.

## ***Ekologisen tilan luokittelu***

Järven ekologista tilaa arvioitiin kalayhteisön rakenteen perusteella. Ekologisen tilan arvioinnissa käytetyt kalayhteisömuuttujat ovat biomassa (g/verkko), lukumäärä (kpl/verkko), rehevöitymisestä hyötyvien särkikalajien biomassaosuus ja indikaattorilajien esiintyminen. Indikaattorilajien osalta tietoja täydennetään tarvittaessa myös muulla kalastosta saatavalla tiedolla. Kullekin kalastumuuttujalle on omat järviyypeittäin määritellyt vertailuarvot, joihin koekalastuksista saatuja tuloksia verrataan. Ekologisen tilan luokittelu tapahtuu viisiportaisella asteikolla: erinomainen, hyvä, tyydyttävä, välttävä ja huono. (Aroviita ym. 2012).

## **Tulokset**

### ***Pienen Pyhäveden kokonaisyksikkösaalis ja kalaston rakenne***

Pienen Pyhäveden kokonaisyksikkösaaliit olivat kesän 2019 koekalastuksissa 1080 g/verkko ja 40 kpl/verkko. Pienen Pyhäveden koekalastussaalis koostui kahdeksasta eri kalalajista. Lisäksi saaliissa oli yksi särkikalajien välinen risteymä. Yksikkösaaliiden mukaan tärkeimmät lajit biomassan osalta olivat ahven, lahna ja särki. Yksilömäärän osalta tärkeimmät lajit olivat ahven, särki ja salakka. Muiden kalalajien osuudet ovat selvästi vähäisempiä (Taulukko 1).

**Taulukko 1. Pienen Pyhäveden yksikkösaaliit, kokonaissaaliit ja prosenttiosuudet kalalajeittain ja -ryhmittäin vuonna 2019.**

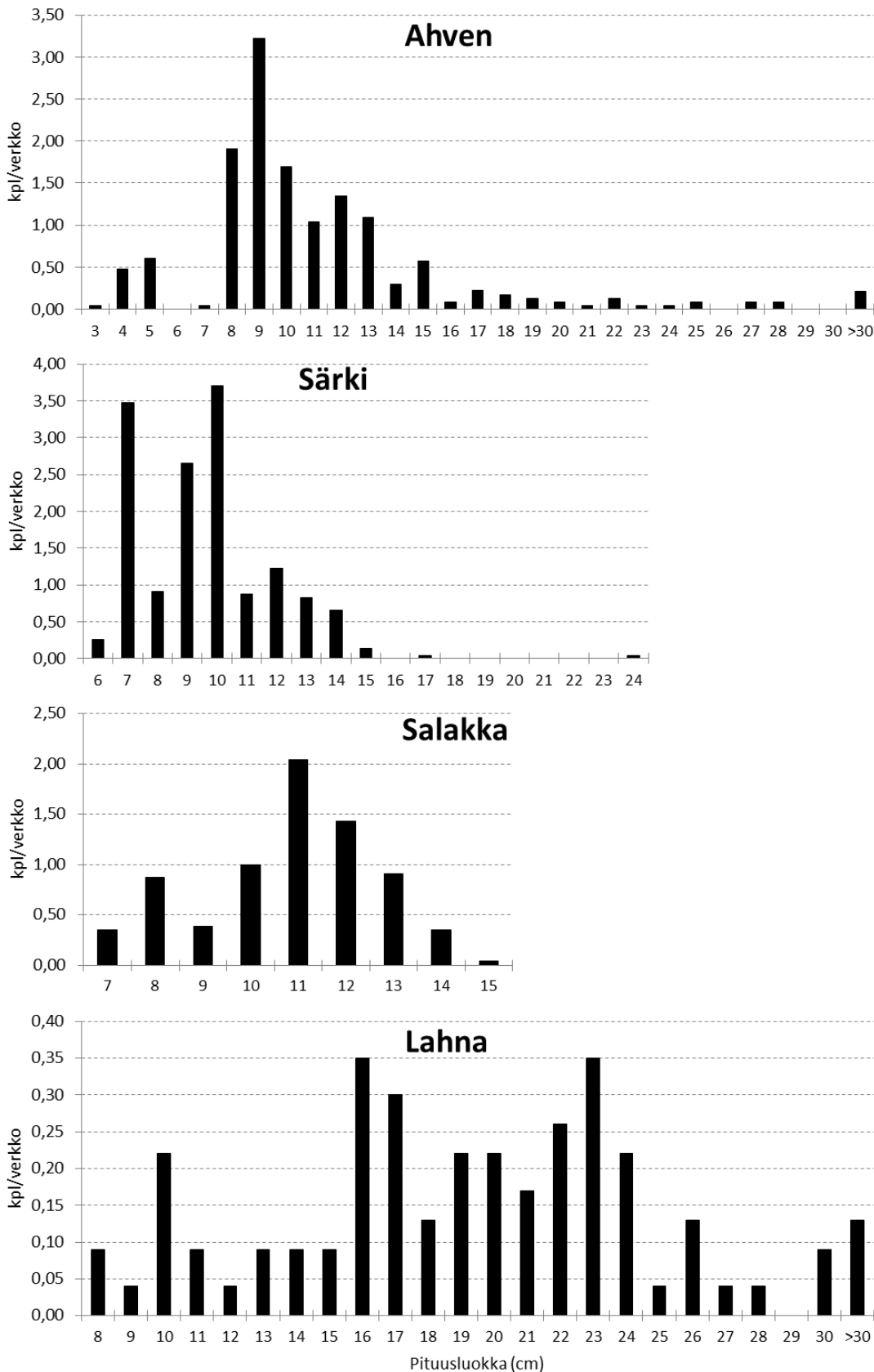
Laji	Kokonais- 2019 saalis (g)	Yksikkösaalis g/verkko	Biomassa- osuus %	Kokonais- saalis (kpl)	Yksikkösaalis kpl/verkko	Lukumäärä- osuus %
Ahven	9915	431,1	39,9	317	13,8	34,6
Kuha	485	21,1	2,0	1	0,04	0,1
Kiiski	18	0,8	0,1	5	0,2	0,6
Hauki	1115	48,5	4,5	3	0,1	0,3
Siika	467	20,3	1,9	1	0,04	0,1
Särki	3610	157,0	14,5	340	14,8	37,1
Salakka	1809	78,7	7,3	170	7,4	18,5
Lahna	7388	321,2	29,7	79	3,4	8,6
Särkikalaristeymä	41	1,8	0,2	1	0,04	0,1
<b>Yhteensä</b>	<b>24848</b>	<b>1080,4</b>	<b>100</b>	<b>917</b>	<b>39,9</b>	<b>100</b>
Ahvenkalat	10418	453,0	41,9	323	14,0	35,2
Särkikalat	12848	558,6	51,7	590	25,6	64,4
Muut	1582	68,8	6,4	4	0,2	0,4
Ahven $\geq 15$ cm	6702	291,4	27,0	46	2,0	5,0
Petokalat yht.	8302	361,0	33,4	50	2,2	5,5

Painosaaliin osalta särkikalat (särki, salakka, lahna ja särkikalaristeymä) olivat vallitsevia 52 % osuudella saaliista, ahvenkalojen (ahven, kuha ja kiiski) osuus oli 42 %. Myös lukumääräsaaliin osalta särkikalat olivat vallitsevia 64 % osuudella saaliista ahvenkalojen osuuden jäädessä 35 %. Petokalojen ( $\geq 15$  cm ahven, hauki ja kuha) osuus painosaaliista oli 33 %. (Taulukko 1).

### ***Pienen Pyhäveden lajikohtaiset saaliit***

Ahvenen yksikkösaalis kesän 2019 koekalastuksissa oli 431 g/verkko ja 14 kpl/verkko (Taulukko 1). Valtaosa Pienen Pyhäveden ahvensaaliista koostui 8-13 cm pituisista kaloista, joista pienimmät (7-9 cm) olivat todennäköisesti 1+-ikäluokkaa eli kesän 2018 poikasia. Saaliiksi saatiin myös joitakin 3-5 cm mittaisia ahvenia, jotka olivat todennäköisesti 0+-ikäluokkaa eli kesän 2019 poikasia (Kuva 2). Kookkaampia ahvenia oli saaliissa melko tasaisesti 30 cm:iin asti. Suurin ahven oli 39 cm pitkä ja painoi 701 g.

Kuhaa saatiin kaikkiaan yksi 485 g ja 37 cm pitkä yksilö, mikä teki verkkoa kohti 21,1 g ja 0,04 kpl. Kiisken yksikkösaalis oli 0,8 g ja 0,2 kpl verkkoa kohti. Saaliiksi saadut kiisket pienehköjä, sillä niiden pituudet olivat 5 ja 9 cm:n välillä. Hauen yksikkösaalis oli 49 g ja 0,1 kpl verkkoa kohti. Saaliiksi saatiin kolme haukea, jotka olivat 34-46 cm pitkiä.



Kuva 2. Yksilömäärältään runsaimpien kalalajien kokojakaumat Pienen Pyhäveden koekalastussaaliissa vuonna 2019.

Siikaakin saatiin yksi 467 g ja 37 cm pitkä yksilö. Verkkoa kohden siikasaalis oli 20 g ja 0,04 kpl. Särjen yksikkösaalis oli 157 g/verkko ja 15 kpl/verkko. Särjen kohdalla saalis painottui pikkupoikasiin, sillä kokojakaumassa oli eniten 6-10 cm pituisia särkiä, joissa oli luultavasti ainakin kahta eri vuosiluokkaa. Myös 11-15 cm mittaisia särkiä oli jonkin verran. Saaliissa oli vain yksi kookkaampi, yli 20 cm, yksilö. Salakkasaalis oli verkkoa kohti 79 g ja 7 kpl. Salakan kohdalla kokojakauman huippu oli 11-12 cm pituisten kalojen kohdalla. Lahnasaalis oli 321 g ja 3 kpl verkkoa kohti. Lahnoja esiintyi tasaisesti lähes jokaisessa pituusluokassa 30 cm:iin asti. Pituusjakauma painottui 16-24 cm mittaisiin yksilöihin. Suurimmat lahnat olivat 36 cm pitkiä.

## ***Pienen Pyhäveden ekologinen tila***

Vedenlaatutietojen perusteella (kokonaisfosforin keskiarvo noin 11 µg/l) Pieni Pyhävesi on ravinteiltaan karu. Pienen Pyhäveden kohdalla edellinen ekologisen tilan luokittelupäätös on tehty vedenlaadun perusteella. Sen pohjalta tilaksi on määritetty tyydyttävä. Nyt saatujen koekalastustulosten perusteella Pienen Pyhäveden ekologinen tila on hyvä, mikä puoltaisi jopa tilan nostamista astetta parempaan luokkaan. Täytyy kuitenkin muistaa, että kalaston tila on vain yksi osatekijä kokonaisluokittelussa ja tiedon karttuessa tilaluokan arviokin tarkentuu.

Pienen Pyhäveden kokonaissaaliin biomassa ja yksilömäärä olivat ekologisessa luokittelussa hyvää tilaa ilmentävissä arvoissa. Rehevöitymisestä hyötyvien särkikaloiden biomassaosuus oli 52 %, mikä kuvaa järven erinomaista tilaa. Indikaattorilajeista kalastuksissa tavattiin siikaa, joka ilmentää myös erinomaista tilaa edellyttäen, että kanta on luontaisesti lisääntyvä. Muista hyvän tai erinomaisen tilan indikaattorilajeista (esim. muikku, made, mutu, kivisimppu, kivenuoliainen) ei saatu havaintoja tai löydetty tietoa. Vaikka siikaa ei huomioitaisi luokittelussa, ovat muut tekijät sen verran vahvasti hyvän tai erinomaisen puolella, että kalaston osalta ekologisen tilan arvio on hyvä.

## **Tulosten tarkastelu**

Kesän 2019 koekalastuksissa Pienen Pyhäveden kokonaisyksikkösaaliit olivat melko tyyppillisiä järven ravinnetasoon nähden. Koekalastusten perusteella Pienellä Pyhävedellä rehevöitymisestä hyötyvät särkikalat olivat sekä paino- että lukumääräsaaliin osalta vallitsevia. Ahvenkalojen osuus koekalastussaalissa oli painosaaliin osalta hieman särkikaloiden osuutta pienempi, mutta lukumääräsaaliin osalta selvästi pienempi. Hyvän tai erinomaisen tilan indikaattorilajeista koekalastuksissa saatiin siika.

Petokaloja oli koko painosaaliista 33 %, mitä voidaan pitää melko hyvänä osuutena. Suurin osa petokaloista oli ahventa (yli 15 cm yksilöt). Kuhan ja hauen osuudet olivat selvästi pienempiä. Haukien osuus voi olla suurempikin, sillä koekalastusmenetelmä usein aliarvioi niiden osuutta, koska haukien pyydystettävyys kesällä koeverkoilla on yleensä heikko ja satunnainen.

## **Viitteet**

Aroviita, J., Hellsten, S., Jyväsjärvi, J., Järvenpää, L., Järvinen, M., Karjalainen, S., M., Kauppila, P., Keto, A., Kuoppala, M., Manni, K., Mannio, J., Mitikka, S., Olin, M., Perus, J., Pilke, A., Rask, M., Riihimäki, J., Ruuskanen, A., Siimes, K., Sutela, T., Vehanen, T. ja Vuori, K-M. 2012: Ohje pintavesien ekologisen ja kemiallisen tilan luokitteluun vuosille 2012–2013 – päivitetty arviointiperusteet ja niiden soveltaminen. — Ympäristöhallinnon ohjeita 7/2012. [www.ymparisto.fi/julkaisut](http://www.ymparisto.fi/julkaisut).

Olin, Mikko; Lappalainen, Antti; Sutela, Tapio; Vehanen, Teppo; Ruuhijärvi, Jukka; Saura, Ari; Sairanen, Samuli. 2014. Ohjeet standardinmukaisesti koekalastuksiin. RKTL:n työraportteja 21/2014:1-22.