

SAVO-KARJALAN YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY

B 5284

PRO RUOKOJÄRVI RY

# KERIMÄEN (SAVONLINNA) RUOKOJÄRVEN KOEVERKKOKALASTUS 29.-31.8.2017



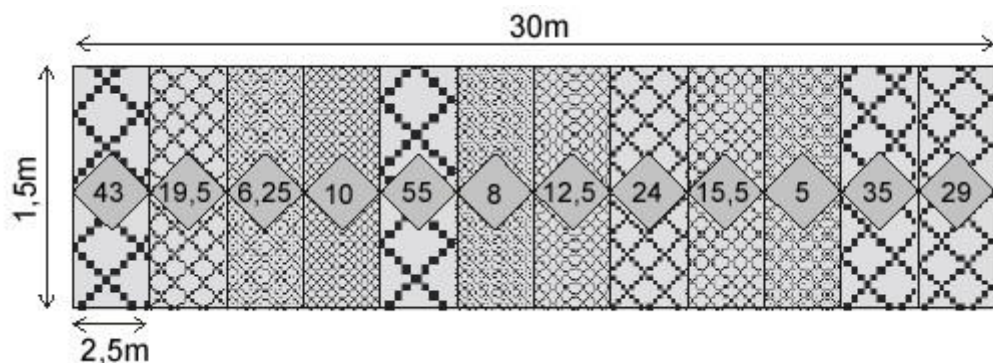
MIIKA SARPAKUNNAS

5.10.2017

# 1. KERIMÄEN (SAVONLINNA) RUOKO- JÄRVEN KOEVERKKOKALASTUS

## 1.1. Koeverkkokalastuksen toteutus

Ruokojärven koeverkkokalastus suoritettiin 29.-31.8.2017. Pyyntiponnistus oli 25 verkkoyötä ja verkot sijoitettiin ositetulla satunnaisotannalla kahteen eri syvyysvyöhykkeeseen: 0 - 6 ja 6 - 10 metriä. Pyydyksenä käytettiin NORDIC-yleiskatsausverkkoa 1,5 x 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).



Kuva 1. Nordic-yleiskatsausverkon rakenne ja solmuvälit

Pyyntipaikkojen satunnaistamista varten järvi jaettiin ruutuihin ja pyyntipaikat arvotettiin etukäteen. Koekalastuksessa käytettiin ainoastaan pohjaverkkoja, sillä ennakkotietojen perusteella järvessä ei pitänyt olla juurikaan yli 6 m syvyistä vettä. Järvestä ei ollut syvyyskarttoja etukäteen saatavissa. Koekalastuksen yhteydessä järveä kaikuluodattiin ja yli kuuden metrin syvyisen vesialueen pinta-ala todettiin vähäiseksi, järven syvimpien kohtien ollessa alle seitsemän metrin syvyisiä.

Verkot laskettiin pyyntiin illalla ja nostettiin aamulla, jolloin pyyntiaikaa kertyi noin 14 tuntia. Pyyntikertoja oli kahtena peräkkäisenä yönä (15 ja 10 verkkoa / yö), mikä vähensi ympäristötekijöistä johtuvaa vaihtelua.

Jokaisen verkon saaliista laskettiin eri lajien yksilömäärät ja punnittiin lajikohtaiset yhteispainot, solmuvälikohtaisesti. Lisäksi mitattiin kahden runsaimman lajin pituusjakaumat, siten että ahven on aina mukana mitattavissa lajeissa. Pituusmittauksiin otettiin kunkin päivän saaliista noin 50 kalaa/laji, eli yhteensä noin 100 kalaa/laji.

## 1.2. Ekologisen tilan luokittelu

Ruokojärven ekologista tilaa arvioidaan kalayhteisön rakenteen perusteella. Ekologisen tilan arvioinnissa käytetään muuttujina yksikkösaaliin painoa (g/verkko), kalojen lukumäärää (kpl/verkko), rehevöitymisestä hyötyvien särkikalojen osuutta saaliin painosta ja rehevöitymisestä kärsivien indikaattorilajien esiintymistä (Tammi ym. 2006). Ekologinen laatusuhde (ELS) saadaan kunkin muuttujan havaitun arvon ja vertailuarvon suhteesta. Muuttujien ekologisen laatusuhteen arvoista lasketaan keskiarvo, joka kuvaa joka kuvaa kalaston perusteella arvioitua järven ekologista tilaa, mikä arvioidaan viisiportaisella asteikolla (erinomainen, hyvä, tyydyttävä, välttävä ja huono). Vertailuarvot ja luokkarajat on päivitetty vuonna 2012 (Aroviita ym. 2012).

## 2. Koeverkkoalastuksen tulokset

Koekalastuksissa saatiin saaliiksi 5 eri kalalajia (taulukko 1, kuva 2). Ruokojärven kokonaisyksikkösaaliit olivat 1155 g/verkko ja 28 kpl/verkko. Kokonaissaaliissa kappalemääräisesti eniten oli särkiö. Biomassan osalta särkien osuus oli myös suurin. Ahvenien kappalemääräinen osuus kokonaissaaliista oli noin 46 % ja särjen noin 49 %. Ahventen biomassaosuus oli noin 37 % ja särjen noin 57 %. Lisäksi saatiin 37 kpl kiiskiä sekä yksi hauki ja yksi lahna.

Biomassan osalta särkikalat olivat selkeästi merkittävin lajiryhmä (särki ja lahna) 62 % saalisosuudellaan. Ahvenkalojen (ahven, kiiski) osuus oli 37 % biomassasta. Petokalojen (hauki, yli 15 cm ahvenet) biomassasta oli noin 21 % kokonaissaaliista. Petokoon ahventen osuus kaikkien ahventen biomassasta oli noin 54 %.

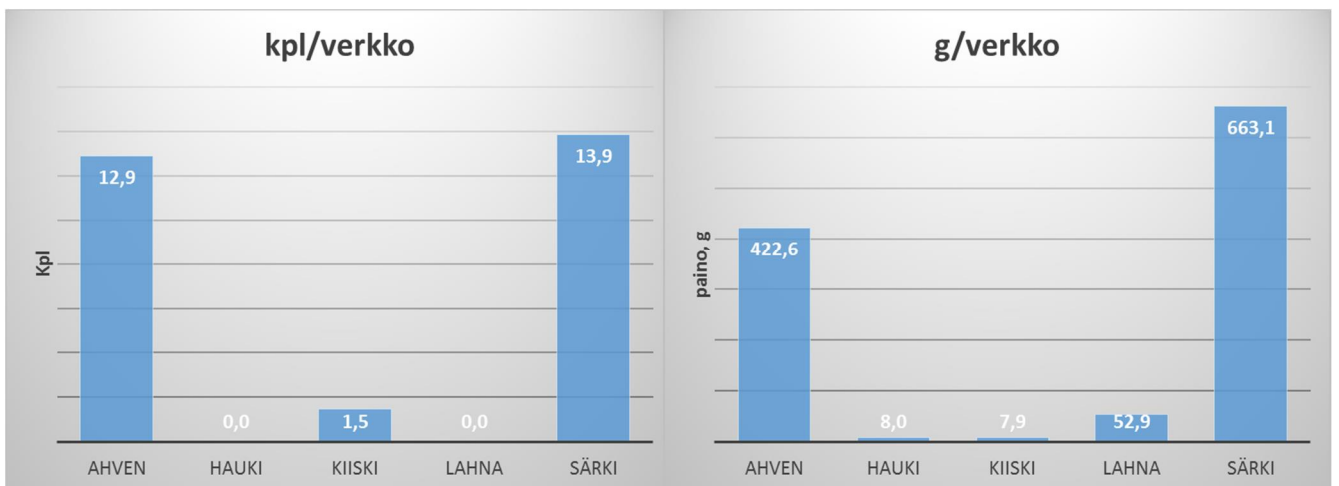
Ahventen pituusjakaumamittaukseen otettiin satunnainen noin 120 kpl:n otos koko ahvensaaliista. Pituusjakaumakuvaajasta nähdään ahventen kokojakauman painotumisen suurehkoihin kokoluokkiin, suurimman osan ahvenista osuessa kokoluokkiin 9 . 11, 14 . 16 ja 17 - 20 cm (kuva 3). Kaikkein pienimpiä, kesänvanhoja ahvenia osui pituusjakaumamittaukseen ja koko saaliiseen hyvin vähän. Pienten kalojen pyydystettävyyden Nordic-verkolla ei ole erityisen korkea ja viileän kesän 2017 takia kesänvanhat ahvenet ovat saattaneet jäädä erityisen pieniksi. Pituusjakaumasta havaitaan kuitenkin petokoon (>15 cm) ahventen suuri osuus ahventen kokonaismäärästä.

Särkien pituusjakaumakuvasta havaitaan suurimman osan särjistä kuuluminen kokoluokkiin 12 -20 cm. Särjet jakautuivat laajalle määrälle eri kokoluokkia, mikä kertoo särkien hyvästä kasvusta ja suurehkosta keskikoosta.

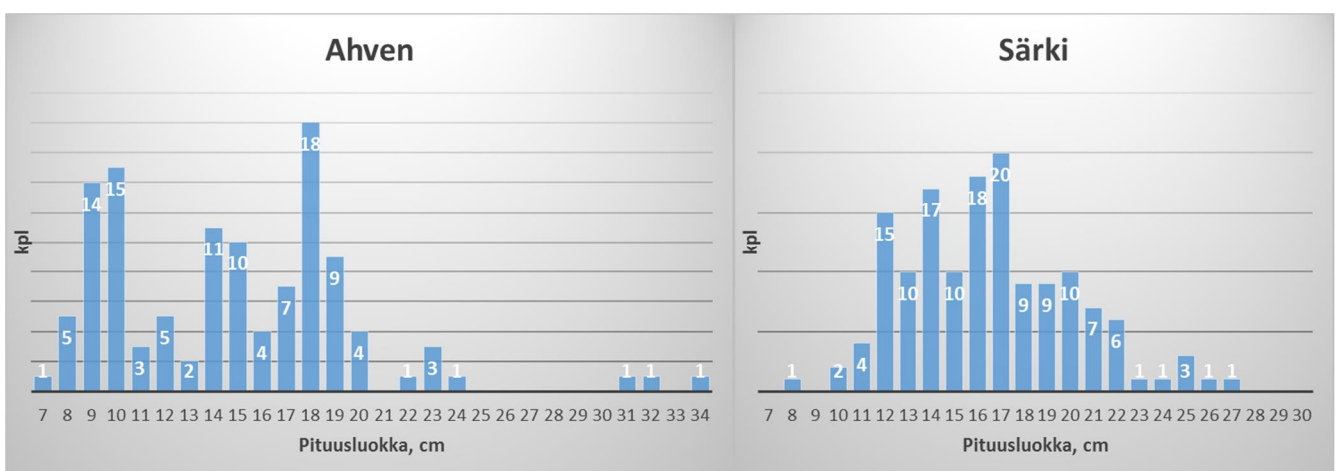
Koekalastuksissa saatiin saaliiksi vain yksi hauki ja yksi lahna. Molempia lajeja järvenväessä kuitenkin on paikallisten mukaan kohtalaisen runsaastikin.

Taulukko 1. Ruokojärven koeverkkokalastuksen tulokset

Laji	kpl/verkko	g/verkko	kpl %	paino %	kpl	paino, g
Ahven	12,9	422,6	45,6	36,6	323	10566,0
Hauki	0,0	8,0	0,1	0,7	1	199,0
Kiiski	1,5	7,9	5,2	0,7	37	197,0
Lahna	0,0	52,9	0,1	4,6	1	1323,0
Särki	13,9	663,1	48,9	57,4	347	16578,0
<b>Yhteensä</b>	<b>28,4</b>	<b>1154,5</b>	100	100	709	28863,0
Ahvenkalat	14,4	430,5	50,8	37,3	360	10763,0
Särkikalat	13,9	716,0	49,1	62,0	348	17901,0
Petoahvenet (>= 15 cm)	2,4	231,8	16,7	53,8	60	5795,4
Petokalat (yht.)	2,4	239,8	8,6	20,8	61	5994,4



Kuva 2. Ruokojärven koekalastuksen yksikkösaaliit (kpl ja g / verkko)



Kuva 3. Ruokojärven koekalastuksissa saatujen ahventen ja särkien pituusjakauma (n= 120 kpl / laji).

## 2.2. Ruokojärven ekologinen tila

Saadusta koeverkkoaineistosta laskettiin kalastolle ekologinen luokitus SYKE:n ohjeiden mukaan (Aroviita ym. 2012), käyttäen yhteismitallistettuja ekologisten laatusuhteiden arvoja (taulukko 2). Luokittelussa käytettiin neljää eri havaintoa: yksikkösaalis (kilo- ja kappalemääräinen), särkikaloiden biomassan osuus kokonaisbiomassasta ja indikaattorilajit (taulukko 2). Yksikkösaalismuuttujista niin biomassan kuin yksilömääränkin osalta Ruokojärvi oli erinomaisessa. Särkikaloiden biomassaosuuden osalta Ruokojärven luokitus oli välttävä. Indikaattorilajeista saatiin ahven, hauki sekä särki ja populaattiorakenne on normaali, painottuen tasaisesti eri kokoluokkiin, minkä johdosta luokitus on hyvä. Kokonaisluokka määräytyi näiden muuttujien perusteella hyväksi (taulukko 3). ELS-arvo oli 0,72, mikä on hyvälle tilalle asetettujen raja-arvojen (0,6 - 0,8) puolivälin yläpuolella.

Hertta-tietokannan perusteella Hirvasjärven ekologinen tila on viimeisimmässä luokittelussa luokiteltu erinomaiseksi.

Taulukko 2. Matalan humusjärven (MH) kalastomuuttujien vertailuarvot ja luokkarajat (Aroviita 2012). Hirvasjärven tapauksessa on käytetty suurenevan biomassan ja yksilömäärän luokkarajoja.

Muuttujat	Vertailuarvo	Luokkarajat				
		E/Hy	Hy/T	T/V	V/Hu	HuAlar
Biomassa, suureneva (g/verkkoyö)	1205	<b>1595</b>	1983	2622	3866	7360
Yksilömäärä, suureneva (kpl/verkkoyö)	40,8	<b>51,6</b>	64,8	87,0	132,3	276,2
Särkikaloiden biomassaosuus (%)	39,7	43,8	49,7	57,4	<b>67,9</b>	83,0

Taulukko 3. Ruokojärven kalaston ekologinen tila

Biomassa (g/verkkoyö)	Yksilömäärä (kpl, verkkoyö)	Särkikaloiden biomassaosuus (%)	Indikaattorilajit	Kalastoluokitus, suluisissa ELS-arvo
Erinomainen	Erinomainen	Välttävä	Hyvä	Hyvä
1	1	0,31	0,6	<b>0,72</b>

### 3. TULOSTEN TARKASTELU

Ruokojärven kalasto on koekalastuksen perusteella lajistoltaan normaali ja kyseiselle vesimuodostumatyypille tyypillinen. Kalaston luokitus oli selkeästi luokassa hyvä. Kalasto koostuu pääosin ahvenesta ja särjestä. Yksikkösaalis oli biomassan osalta järvityypille tavanomainen, itse asiassa hyvin lähellä järvityypille määritettyä vertailuarvoa. Kappalemääräinen yksikkösaalis oli sen sijaan pieni, mikä kertoo kalojen verrattain suuresta keskikoosta.

Pituusjakaumat vahvistivat kuvaa ahventen ja särkien suurehkosta keskikoosta. Kaloja oli monissa eri kokoluokissa ja ahvenen kohdalla petokoon ahventen suuri määrä kertoo hyvästä kalakannan rakenteesta. Kalojen kasvu on hyvää, eli kalamäärät ovat riittävän pieniä suhteessa ravintovaroihin. Osaltaan asiaan vaikuttaa järven tyyppi, sillä matalassa järvessä on suhteessa runsaasti tuottavaa kerrosta, minkä johdosta ahventen poikasvaiheen kasvu on hyvää ja ne saavuttavat petovaiheen riittävän nopeasti.

Petokalojen osalta Ruokojärven tilanne oli koekalastuksen perusteella pitkälti ahventen kokojakauman takia hyvä, sillä haukien määrä saaliissa oli hyvin pieni. Haukia saatiin saaliiksi vain yksi. Nordic-koekalastusmenetelmä ei tosin anna täysin luotettavaa kuvaa haukien määrästä järvessä, sillä hauen pyydystettävyyden loppukesällä kohtalaisen heikko ja sattumalla on suuri merkitys saaliissa. Suullisten tiedonantojen mukaan Ruokojärvessä nimittäin on kohtalaisesti haukea.

Ruokojärven kalasto vaikuttaa joka tapauksessa olevan tasapainossa, vaikkakin särkien biomassaosuus oli korkea ja syys siihen ettei järven luokitus yltänyt erinomaiseen luokkaan. Särjen (ja lahnan) poistaminen järvestä voisi nopeuttaa ahventen kasvua entisestään ja kääntää tasapainoa särkikalavaltaisuudesta lähemmäs ahvenkalavaltaisuutta. Petokalavaiheen saavuttaneet ahvenet pitävät osaltaan särkikalakantaa kurissa jo nyt, joten toinen vaihtoehto on kookkaiden ahventen ja hauen pyynnin rajoittaminen. Hauki ja ahven toimivat osaltaan kalakannan rakenteen kunnossa pitäjinä ja pienellä ja matalalla järvellä näiden kalojen pyynti voi helposti muodostua liian voimakkaaksi suhteessa särkikaloihin kohdistettuun pyyntiin. Alle viidesosan petokoon osuutta pidetään hoitokalastustarpeen ilmaisijana (Sarvlinna 2010). Ruokojärvessä petokalojen osuus koekalastussaaliissa oli nyt noin 21 %. Tämä luku saatetaan kyseenalaistaa haukisaaliin pienuuden perusteella, mutta toisaalta myös lahnojen osuus jäi suullisten tiedonantojen perusteella odotettua pienemmäksi.

SAVO-KARJALAN YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY



Miika Sarpakunnas  
Tutkija, FM

Viitteet:

Aroviita ym. 2012. Ohje pintavesien ekologisen ja kemiallisen tilan luokitteluun vuosille 2012-2013 . päivitettyt arviointiperusteet ja niiden soveltaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 7, 2012.

Sarvilinna A. & Sammalkorpi I. 2010. Rehevöityneen järven kunnostus ja hoito. Suomen ympäristökeskus. Ympäristöopas 2010. 51 s.

Tammi, J., Rask, M. & Olin, M. 2006. Kalayhteisöt järvien ekologisen tilan arvioinnissa ja seurannassa. Alustavan luokittelujärjestelmän perusteet. *Kala- ja riistaraportteja* 383. 51 s.