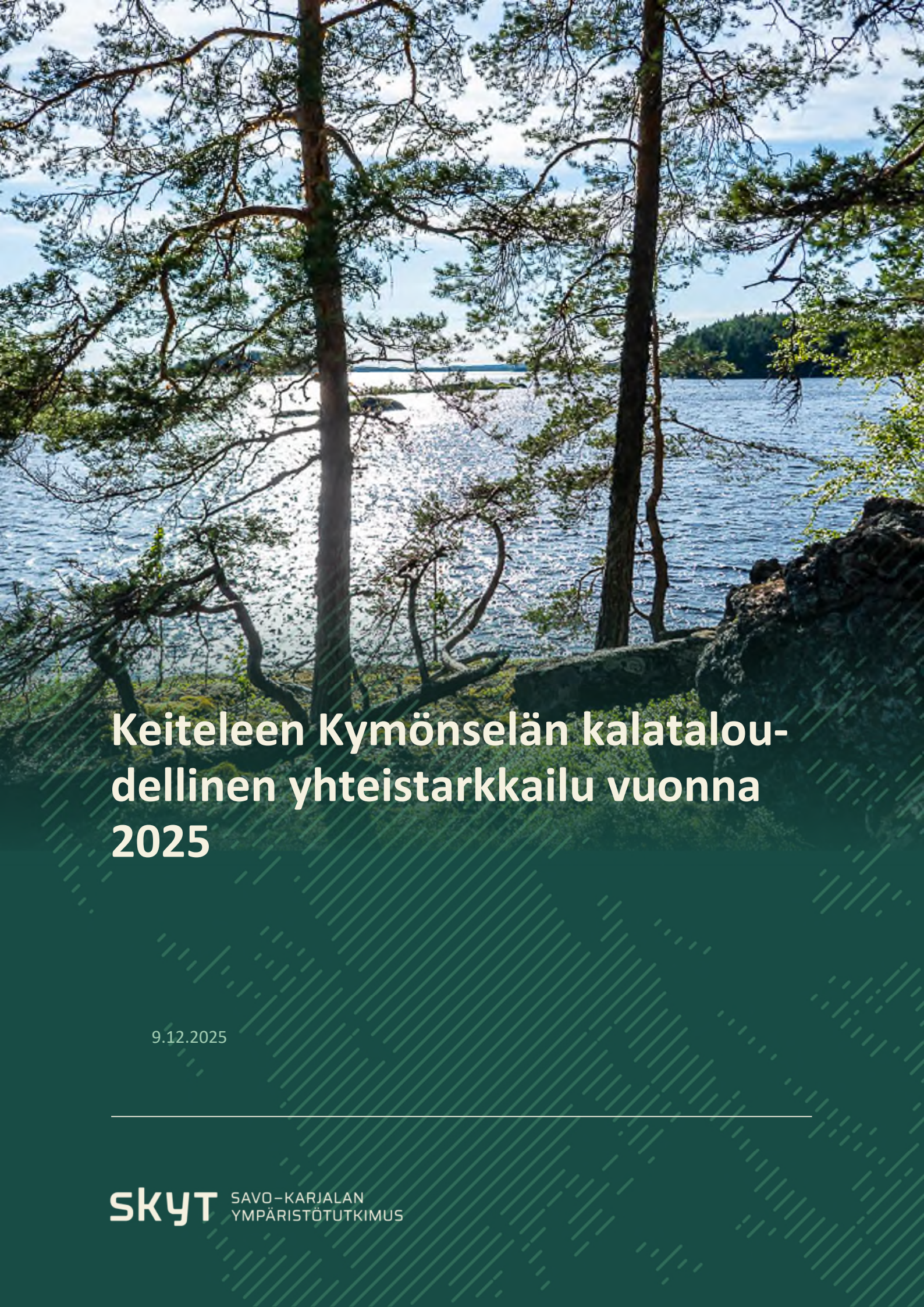




Keiteleen Kymönselän kalataloudellinen yhteistarkkailu vuonna 2025

9.12.2025

SISÄLLYSLUETTELO

1. Johdanto.....	3
2. Kalataloudellisen tarkkailun menetelmät	4
Koeverkkokalastus.....	4
3. Kalataloudellisen tarkkailun tulokset	6
Pintavesien ekologinen luokittelu	9
4. Tulosten tarkastelu	10
5. Tarkkailun jatko.....	11

LIITTEET

TILAAJA

RAS Fish Oy
Alva Viitasaari Vesi OY

JAKELU

Pohjois-Savon ELY-keskus
RAS Fish Oy
Alva Viitasaari Oy
Keiteleen kalatalousalue

1. Johdanto

Alva Viitasaari Vesi Oy

Itä-Suomen ympäristölupavirasto myönsi päätöksellään Dnro ISY-2006-Y-164 (19.3.2008) Viitasaaren kaupungille Mustasuon jätevedenpuhdistamon ja kompostointitoiminnan ympäristöluvan. Jätevedenpuhdistamolla käsitellään Viitasaaren kaupungin verkostoalueen jätevedet. Käsitellyt jätevedet johdetaan Keiteleen Kymönselälle purkuputkessa.

Lupamääräyksen mukaan ”*luvan saajan on tarkkailtava jätevesien johtamisen vaikutuksia kalastoon ja kalastukseen Keski-Suomen TE-keskuksen hyväksymällä tavalla.*”

RAS Fish Oy

Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto myönsi 5.11.2013 antamalla päätöksellään (nro 177/2023/1) Muuttolan Lohi Ky:lle toistaiseksi voimassa olevan ympäristöluvan kiertovesiteknikkaan perustuvan kalanviljelylaitoksen toimintaan Viitasaaren kaupungin Haapaniemen kylässä kiinteistöstä Sammakkonieniemi 931-401-1-428 lohkaistavalla kiinteistöllä. Päätöksellä LSSAVI/10705/2018 luvan voimassaoloaikaa on pidennetty.

Lupamääräyksen mukaan *luvan saajan tulee tarkkailla toimintansa vaikutuksia kalastukseen ja kalastoon. Esitys kalataloudelliseksi tarkkailuohjelmaksi tulee toimittaa Keski-Suomen ELY-keskukseen hyväksyttäväksi kolmen kuukauden kuluessa luvan lainvoimaiseksi tulosta. Tarkkailu voidaan toteuttaa yhteistarkkailuna alueen muiden tarkkailuvelvollisten kanssa. Luvan saajan on istutettava vuosittain Keski-Suomen ELY-keskuksen kalatalousviranomaisen hyväksymän ohjelman mukaisesti Keiteleen Kymönselän alueella 500 kpl 2-3-kesäisiä, yli 22 cm mittaisia Rautalammin reitin kantaa olevia eväleikattuja järvitäimenen poikasii.*”

Tarkkailualue:

Mustasuon jätevedenpuhdistamo sijaitsee Keiteleen rannalla noin kilometrin etäisyydellä Viitasaaren kaupungin keskustasta koilliseen. Jätevedenpuhdistamon purkuvedet johdetaan Keiteleen Kymönselälle.

Sammakkoniemen kalanviljelylaitos sijoittuu Mustasuon jätevedenpuhdistamon läheisyyteen, noin 500 metriä sen eteläpuolelle. Käsitellyt jätevedet ohjataan Keiteleen Kymönselälle.

Kalaloudellinen veloitettarkkailu on kohdistettu Kymönselän alueelle. Keiteleen Kymönselkä (14.421) on osa Kymijoen vesistöalueen Kolima-Keitele -reittiä ja Viitasaaren reitin valuma-alueita.

Keski-Keiteleen vesimuodostumatyyppi on suuri vähähumuksinen järvi, jonka ekologinen luokitus on ollut kaikilla kolmella luokittelukaudella hyvä.

2. Kalataloudellisen tarkkailun menetelmät

Koeverkkokalastus

Kuormitusvesien mahdollisia vaikutuksia seurataan Keiteleen Kymönselän koeverkkokalastuksin. Koekalastukset toteutetaan Nordic-yleiskatsausverkkokoekalastuksina, standardia SFS-EN 14757 noudattaen (kuva 1).

Koekalastus on toteutettu aiemmin vuosina 2015 ja 2020, jolloin pyyntiponnistus on ollut 38 verkkoyötä.

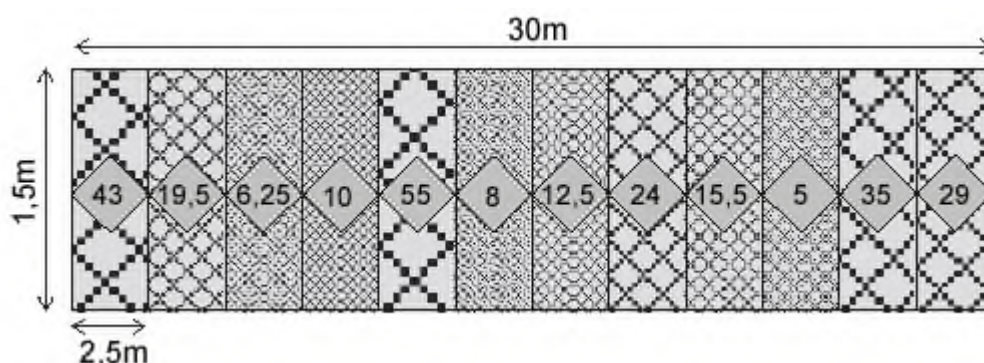
Pyyntiponnistus Kymönselällä on vuodesta 2025 alkaen 52 verkkoyötä. Koekalastettavan alueen raja-
aus on esitetty kartassa 1.

Koekalastus toteutetaan viiden vuoden välein, seuraavan kalastuksen ollessa vuonna 2030.

Ekologisen tilan arvioinnissa käytetään muuttujina yksikkösaaliin painoa (g/verkko), kalojen lukumäärää (kpl/verkko), rehevöitymisestä hyötyvien särkikalajien osuutta saaliin painosta ja rehevöitymisestä kärsivien indikaattorilajien esiintymistä. Luokkarajat on päivitetty 2019 (Aroviita 2019). Saaliista mitataan lisäksi kahden runsaimman lajin pituusjakaumat, siten että ahven on kuitenkin aina toinen pituusmitattavista lajeista.

Verkkojen sijoituspaikat arvotaan jakamalla alueet ruutuihin ja sijoittamalla verkot satunnaisesti valittuihin paikkoihin. Mikäli aiemman koekalastuksen satunnaistettu pyyntipaikkaruudutus on käytettävissä, ei pyyntipaikkoja arvota uudestaan, vaan pyyntipaikat pysyvät samoina koekalastusten välillä. Verkot sijoitetaan eri syvyysvyöhykkeisiin seuraavasti:

- syvyys 0 - 3 metriä: yksi verkko pohjapyyntiin
- syvyys 3-10 metriä: yksi verkko pohjapyyntiin ja yksi verkko pintapyyntiin
- syvyys 10-20 metriä: yksi verkko pohjapyyntiin, yksi verkko välivesipyyntiin ja yksi verkko pintapyyntiin



Kuva 1. Nordic-verkon rakenne



3. Kalataloudellisen tarkkailun tulokset

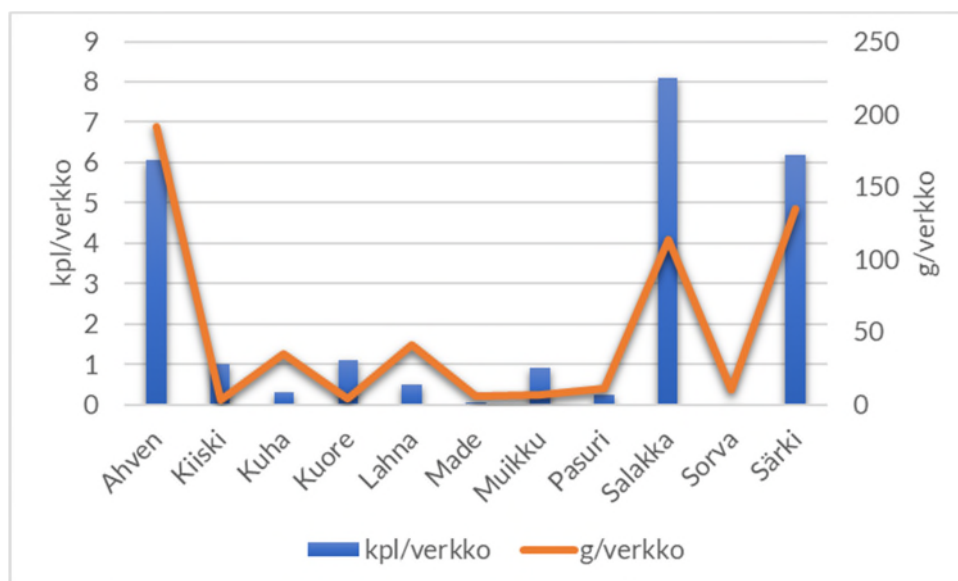
Vuoden 2025 koekalastus toteutettiin 4.-9.8.2025.

Koeverkkokalastuksen tulokset on esitetty taulukossa 1 ja kuvissa 2 ja 3.

Koeverkkokalastuksen saalis koostui ahvenista, kiiskistä, kuhista, kuoreista, lahnoista, ma-teista, muikuista, pasureista, salakoista, sorvista ja särjistä. Vuoteen 2020 verrattuna koe-kalastuksen lajistosta jäivät puuttumaan kivisimppu ja siika, mutta made ja sorva tulivat uu-sina lajeina mukaan, verrattuna vuoteen 2020.

Ahven oli saaliin painon suhteen valtalaji, biomassaosuuden ollessa noin 34 % kokonaissaa-liista. Kappalemääräisesti ahvenen osuus oli pienempi (25 %). Särjen biomassaosuus oli sen sijaan noin 24 % ja kappalemääräinen osuus noin 25 %. Muista lajeista merkittävin oli sa-lakka, minkä biomassaosuus oli noin 20 % ja kappalemääräinen osuus peräti 33 %. Muiden lajien osuudet olivat hyvin vähäisiä niin painon kuin kappalemäärienkin suhteen. Lahnan biomassaosuus oli noin 7 % ja kuhan noin 6 %, mutta kappalemääräiset osuudet olivat pie-niä.

Lohikalojen (siika, muikku) osuudet saaliista laskivat vuoteen 2020 verrattuna, siian jää-dessä kokonaan pois saaliista ja muikkusaaliin jäädessä aiempaa pienemmäksi.



Kuva 2. Koekalastuksen yksikkösaaliit lajeittain koekalastusalueella (kpl ja g/verkko)

Yksikkösaalis oli vuonna 2025 noin 24 kpl ja 556 grammaa/verkko. Vuosien 2015 ja 2020 koekalastuksissa yksikkösaalis on ollut pienempi kappale- ja kilomääräisesti (kuva 3).



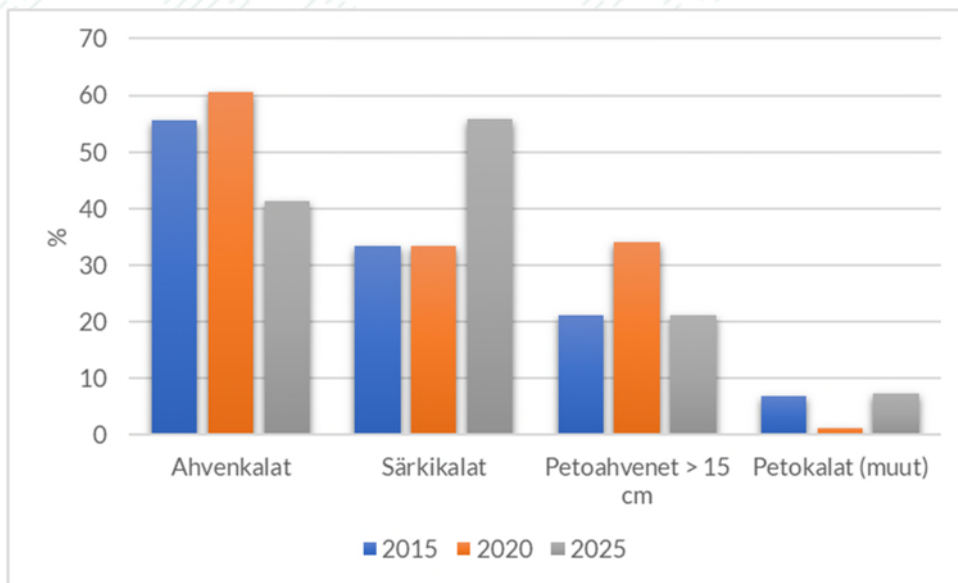
Kuva 3. Koekalastuksen yksikkösaalis (kpl ja g/verkko) vuosina 2015-2025

Taulukko 1. Koeverkkokalastuksen tulokset vuonna 2025

Havaintoalue	Laji	kpl/verkko	SE	g/verkko	SE	kpl %	paino %	kpl yht.	yhteisp. (g)	keskip. (g)
Kymönselkä	Ahven	6	2	191	48	25	34	315	9955	32
	Kiiski	1	0	3	1	4	1	52	162	3
	Kuha	0	0	35	16	1	6	16	1838	115
	Kuore	1	0	4	1	4	1	57	206	4
	Lahna	0	0	42	23	2	7	25	2159	86
	Made	0	0	6	6	0	1	2	309	155
	Muikku	1	0	6	2	4	1	48	330	7
	Pasuri	0	0	11	4	1	2	13	554	43
	Salakka	8	2	114	32	33	20	421	5912	14
	Sorva	0	0	10	10	0	2	1	507	507
	Särki	6	1	135	27	25	24	322	6995	22
	Yhteensä	24		556		100	100	1272	28927	23
Havaintoalue	Lajiryhmä	kpl/verkko	SE	g/verkko	SE	kpl %	paino %	kpl yht.	yhteisp. (g)	keskip. (g)
Kymönselkä	Ahvenkalat	7	2	230	55	30	41	383	11955	31
	Särkikalat (rehev.)	15	3	310	53	61	56	782	16127	21
	Petoahvenet > 15 cm	1	0	118	32	5	21	64	6110	95
	Petokalat (muut)	0	0	41	16	1	7	18	2147	119
	Kaikki yht	24		556		100	100	1272	28927	23

Lajiryhmäkohtaisesti tarkasteltuna koekalastusalue on aiemmissa kalastuksissa ollut ahvenkalavaltainen, mutta vuonna 2025 tilanne muuttui tältä osin (kuva 4). Särkikalajien biomassaosuus kokonaissaaliista oli noin 56 % ja ahvenkalajien osuus noin 41 %.

Petokoon (>15 cm) ahventen osuus koekalastuksen kokonaissaaliista oli noin 21 % ja ahvensaaliista noin 61 %, mikä on kohtalaisen suuri osuus. Muiden petokalajien biomassaosuus oli kohtalaisen pieni, vain noin seitsemän prosenttia.

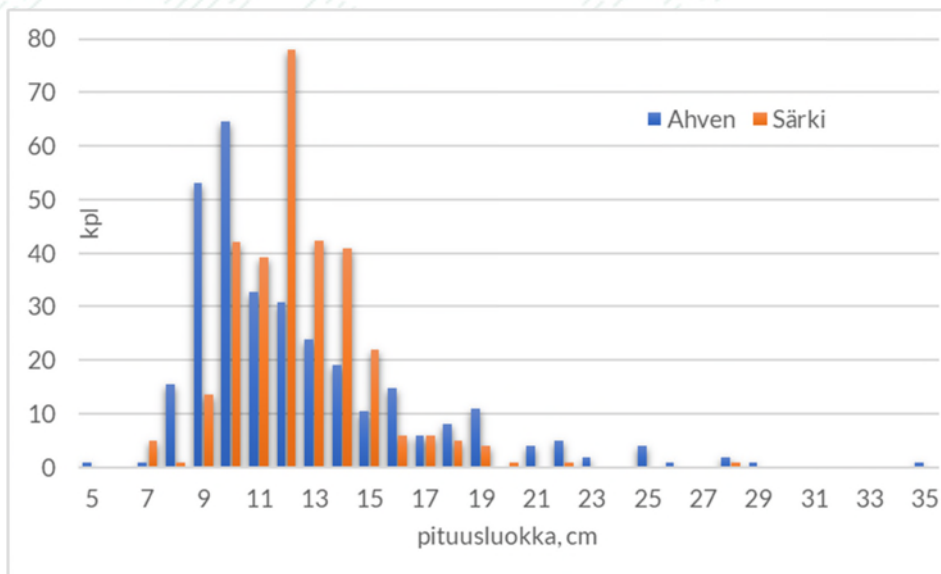


Kuva 4. Koekalastussaaliin jako lajiryhmittäin vuosina 2015-2025

Ahven- ja särkisaaliin pituusjakaumat on esitetty kuvassa 5.

Ahvenen osalta runsaslukuisimmat pituusluokat olivat 9 – 10 cm. Pituusluokissa 11 - 13 cm oli myös runsaasti kaloja. Tätä suuremmissa pituusluokissa kalojen määrät laskivat selkeästi, eikä yli 20 cm pituusluokissa ollut kuin yksittäisiä kaloja. Suurin ahven oli pituudeltaan 35 cm. Kesänvanhoja kaloja ei ollut saaliiseen rekrytoitunut vielä tässä vaiheessa kesää kuin muutama yksilö pituusluokassa 5-7 cm. Petokalakoon (> 15 cm) pituusluokissa oli kapalemääräisesti suhteellisen vähäinen määrä kaloja. Pituusjakauman perusteella ahvenkannan rakenne on kuitenkin tasapainoinen.

Särkien pituusjakaumasta havaitaan kalojen painottuvien pituusluokkiin 10 - 14 cm, mikä kattaa selkeän valtaosan kaloista. Pituusluokka 12 cm oli erityisen runsas. Saaliissa ei ahvenen tavoin ollut vielä juurikaan kesänvanhoja poikasia (mahdollisesti muutama pituusluokan 7 cm kala). Suurin särki oli pituusluokkaa 28 cm.



Kuva 5. Vuoden 2025 koekalastussaaliin ahventen ja särkien pituusjakaumat

Pintavesien ekologinen luokittelu

Keiteleen vesimuodostumatyyppi on ”suuret, vähähumuksiset järvet” (Svh). Koekalastustulosten perusteella lasketun biomassan ja yksilömäärän perusteella voidaan alueen ekologista tilaa vuosien 2015-2025 koekalastusten perusteella arvioida seuraavasti:

	Särkikalojen biomassaosuus	Kalaston biomassa	Kalaston yksilömäärä
2025	Huono*	Erinomainen	Erinomainen
2020	Erinomainen	Erinomainen	Erinomainen
2015	Erinomainen	Erinomainen	Erinomainen

* tulos huonon alarajan alapuolella

Ekologisessa luokittelussa käytettiin suurenevan biomassan luokkarajoja jätevedenpuhdistamon, kalanviljelylaitoksen sekä valuma-alueelta tulevan hajakuormituksen rehevöittävän ravinnekuormituksen vuoksi.

Ekologiseen tilanluokitukseen käytettävistä indikaattorilajeista koekalastuksissa saatiin saaliiksi muikku ja mateita. Muikku ja made ovat lajeja, joiden häiriöttömästi lisääntyvä kanta oikeuttaa indikaattorilajit -muuttujan luokitukseen ”hyvä”.

4. Tulosten tarkastelu

Tässä raportissa tarkasteltiin Keiteleen Kymönselän kalataloudellisen yhteistarkkailun tuloksia vuodelta 2025. Ohjelmassa oli tarkkailuohjelman mukainen koeverkkokalastus.

Koekalastuksen kilo- ja kappalemääräiset yksikkösaaliit nousivat hieman kahteen edelliseen koekalastukseen verrattuna, mutta olivat edelleen vesimuodostumatyyppin vertailuarvojen mukaisia, luokituen erinomaisiksi.

Koekalastussaaliin rakenne muuttui kuitenkin aiempaan verrattuna. Lohikalojen saaliit jäivät pieniksi, siian puuttuessa saaliista kokonaan ja muikkusaaliin jäädessä vähäiseksi. Särkikalojen saaliit vastaavasti nousivat aiempia koekalastuksia suuremmiksi. Selkeimmin nousi salakkasaalis, minkä kappale- ja kilomääräinen saalis nousi merkittävästi aiempia koekalastuksia suuremmaksi. Salakan lisäksi myös särjen saalis kohosi aiemmasta.

Rehevöitymisestä hyötyvien särkikalojen biomassaosuus nousi selkeästi vesimuodostumatyyppin vertailuarvojen yläpuolelle, luokittaen Kymönselän tämän muuttujan osalta huonoksi. Tulos oli itse asiassa huonon luokan alarajan alapuolella, osoittaen särkikalojen biomassaosuuden olevan selkeästi korkeampi kuin Keiteleen Kymönselän tyyppiselle vesistölle olisi ominaista. Yksittäisen kalastuksen kohdalla voi kyse olla kuitenkin osaltaan sattumasta, joskin koekalastuksen noussut, ohjeistuksen mukainen pyyntiponnistus vähentää sattuman riskiä. Särkikalojen runsastuminen viittaa selkeästi vesialueen rehevöitymiseen, mutta saaliin kokonaisbiomassan ollessa edelleen maltillinen ja muutoksen näkyessä vasta yhden koekalastuksen saaliissa, on suurempien johtopäätösten tekeminen vielä tarpeellista.

Muilta osin koekalastussaalis oli pitkälti aiemman koekalastuksen mukainen. Ahven- ja särkikannan rakenne on normaali ja aiempaa koekalastusta pienempiä kesänvanhojen kalojen osuuksia lukuun ottamatta pituusjakauma oli lähellä aiempien vuosien jakaumia. Ahvenkanta on järviyypille ominainen ja petokoon kalojen osuus vähintään kohtalainen. Muiden petokalojen saaliit jäivät melko vähäisiksi.

5. Tarkkailun jatko

Voimassa olevan tarkkailuohjelman mukaan vuonna 2026 on vuorossa kalastustiedustelun toteutus. Kalastustiedustelu koskee vuotta 2025.

SAVO-KARJALAN YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY



Miika Sarpakunnas
Tutkija, FM

Viitteet:

Aroviita ym. 2019. Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon kolmannella kaudella. *Suomen Ympäristökeskuksen raportteja 37*, 2019.

Olin, M., Lappalainen, A., Sutela, T., Vehanen, T., Ruuhijärvi, J., Saura, A., Sairanen, S. 2014. Ohjeet standardinmukaisiin koekalastuksiin.