

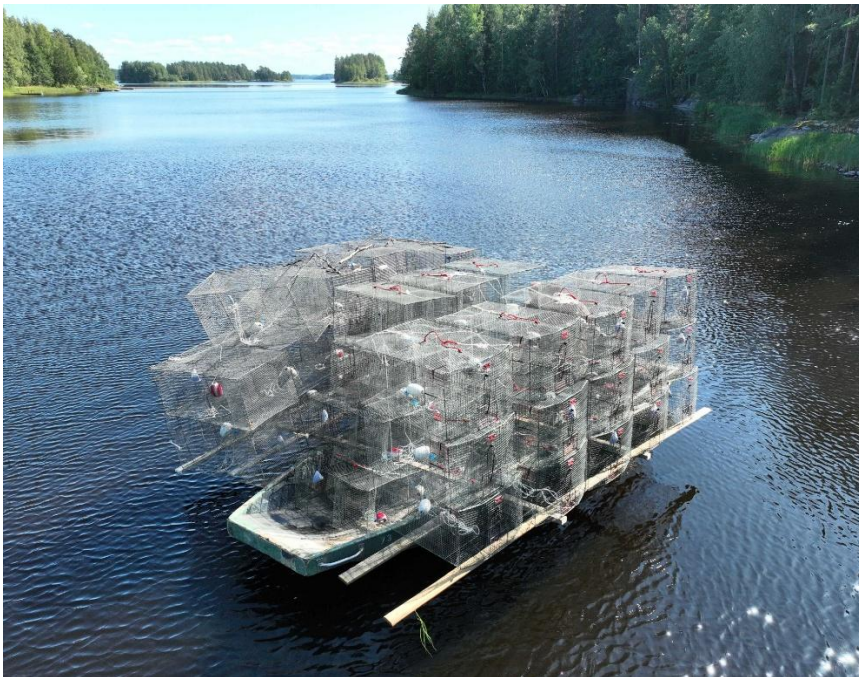


Kuha-Suomen  
Kalaleader



Euroopan unionin  
osarahoittama

# Ahvenen katiskapyyntiin tehostaminen ja pyyntikauden pidentäminen



## Loppuraportti

Petri Suuronen & Timo Vetriö

International Seafood Consulting Group (ISCG)

31.12.2025



## Yhteenveto

Ahvenen katiskapyynti sisävesillä keskittyy voimakkaasti kevääseen ahvenen kutuaikaan, jolloin saaliit ovat usein suuria. Kutuajan jälkeen katiskapyyntiä ei juurikaan harjoita, koska saaliit eivät ole riittäviä ja saalisvaihtelu on suurta. Tämän hankkeen keskeinen tavoite oli tehokkaan katiskapyyntisesongin pidentämisen edellytysten selvittäminen. Sellaisen tiedon avulla voidaan kasvattaa ahveneen liittyvää liiketoimintaa Kuha-Suomen Kalaleaderin toiminta-alueella.

Hankkeessa tehtiin koekalastuksia neljällä eri katiskamallilla kesä-lokakuun välisenä aikana pohjoisella Tarjanne vedellä, Visuselän alueella. Koekalastusjaksoja oli neljä ja katiskoita oli yhteensä 160 kpl. Koekalastusten avulla etsittiin optimaalista katiskarakennetta ja pyyntinasettelua kutuajan jälkeiseen pyyntiin. Myös katiskoiden tehokasta kuljetusta järvellä kehitettiin. Lisäksi tehtiin CatchCam kameroilla vedenalaisia videokuvauksia, joiden tavoitteena oli katiskojen pyytävyyteen vaikuttavien tekijöiden parempi ymmärtäminen.

Koekalastuksissa keskimääräiset ahvensaaliit olivat pieniä, mikä kuvaa alueen heikkoa ahvenkanta. Kaikilla jaksoilla ja kaikilla katiskamalleilla keskisaalis putosi, kun pyyntipäivien määrä kasvoi. Katiskat kannattaa siirtää usein, varsinkin kun alueen ahvenkanta on heikko. Katiskojen helppo ja nopea siirreltävyys on silloin tärkeää. Syötin käyttö paransi ahvensaalista ja pidensi tehokkaiden pyyntipäivien määrää. Syötin vaikutus kesti kaksi-kolme vuorokautta. Syötin käyttö ei juurikaan vaikuttanut ahvensaaliin pituusjakaumaan. Pyyntisyvyyden vaikutuksesta saaliiseen ei saatu merkittäviä eroja. Koekalastuksissa ei myöskään saatu viitteitä siitä, että jokin pyyntipaikka olisi aina parempi kuin toinen.

Koekalastusten perusteella ahventa voidaan kalastaa katiskalla pitkälle syksyyn. Katiskojen keskisaalis ei oleellisesti muuttunut syksyä kohti mentäessä. Yksittäisiä hyviä saaliita saatiin kaikilla neljällä koejaksolla. Huonossa ahvenjärvessä katiskapyyntiä on kuitenkin vaikea saada kannattavaksi kevään saalispiikin jälkeen, jos katiskojen pyyntitehoa ei pystytty oleellisesti parantamaan.

Vedenlaiset videokuvaukset osoittivat, että ahvenet lähestyvät usein katiskaa, mutta ne eivät läheskään aina ui katiskaan sisälle. Ahvenella ilmeisesti täytyy olla syy uida katiskaan. Erilaisia houkutuskeinoja on syytä kehittää. Myös nielujen rakenteeseen ja sijoittamiseen on kiinnitettävä huomiota. Ahventen ulosuinti nielun kautta oli erittäin vähäistä.

Selvityksessä mukana olleilla katiskoilla oli merkittäviä eroja rakenteessa, viimeistelyssä, painossa, valoisuudessa, käsiteltävyydessä ja pyytävyydessä. Katiskan nielujen rakenne ja pyydyksen valoisuus ovat tärkeitä ominaisuuksia katiskan pyytävyydelle. Katiskoilla oli myös melko suuri ero sivusaaliissa. Sivusaaliilla, varsinkin hauella, voi olla huomattavaa taloudellista merkitystä katiskapyyntissä. Myös ravun pyyntiin katiskat soveltuvat hyvin. Seuraavassa vaiheessa tärkeää on syötittämisen ja muiden houkutustapojen kehittäminen sekä optimaalisen koentavälin, pyyntisyvyyden ja pyyntipaikan valinta.

## Summary

European perch fishing in Finland with wire-traps is concentrated in the spring during the spawning season. Trap fishing is not widely practiced beyond this because catches are not sufficient. In autumn, perch are mainly caught with gillnets.

The main goal of this project was to determine the feasibility of extending the effective trap fishing season. In a trap, fish remain alive which is major advantage; fishers do not need to visit the gear daily and the quality of the fish is excellent.

Trials with four different trap models (in total 160 traps) were conducted between June and October 2025 in the northern Lake-Tarjanne in the central Finland. Optimal trap design and set-up were tested in these trials. Furthermore, underwater video recordings with CatchCam cameras were made with the aim of obtaining a better understanding of fish behavior and the factors affecting the catchability of traps.

About 6000 perch were caught in the trials. The average perch catch of the two best trap models was only about 0.2 kg per trap. This at least partly reflects the poor status of the perch population in the project lake. The average catch of ten best traps varied between 0.4 and 1.4 kg. Economically profitable fishing would require 3 kg of average perch catch per trap. The bycatch included pike, bream, roach, pike-perch and freshwater crayfish. Bycatch, can bring significant additional income to the fisher. There were marked differences in the capture efficiency and handling between the trap models.

The key finding of the project was that the average perch catch of traps decreased with all trap-designs and in all fishing periods as the soak time increased. Therefore, traps should be frequently moved, especially when the perch is/are scarce. The use of bait markedly improved the catches and extended the number of effective fishing days, but this does not change the conclusion about the importance of moving the traps after about three days of soaking. The fisher must be familiar with the movements of the fish and know where the best catches can be obtained at any given time. The easy handling and portability of traps is essential for effective fishing.

Underwater video-observations showed that a shoal of perch often swam near the trap but frequently only a small fraction would enter the trap. After the spawning season a perch needs another reason to swim into the trap. Using appropriate bait is one possibility, but there may be other ways to attract them. It may also occur that when small perch and other species have swum into the trap, larger perch will follow to eat them. In comparing the design of the four different trap types, it is also clear that special attention must be paid to the structure and placement of the funnels.

In conclusion, our study indicates that European perch can be fished with a wire-trap all the way to late autumn. Nonetheless, to make fishing profitable, significant improvement in catchability is needed. Modifications were suggested and will be taken forward in future projects.

| <b>Sisällysluettelo</b>                                                                 | <b>Sivu</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>1. Hankkeen tausta ja tavoitteet .....</b>                                           | <b>5</b>    |
| <b>2. Pyyntijaksot, katiskat ja vedenalaiset videokuvaukset .....</b>                   | <b>5</b>    |
| <b>2.1. Pyyntijaksot .....</b>                                                          | <b>5</b>    |
| <b>2.2. Selvityksessä mukana olleet katiskamallit .....</b>                             | <b>6</b>    |
| <b>2.3. Vedenalaiset videokuvaukset katiskoista .....</b>                               | <b>8</b>    |
| <b>3. Keskeiset tulokset .....</b>                                                      | <b>8</b>    |
| <b>3.1. Ahvenen keskisaalis jaksoittain .....</b>                                       | <b>8</b>    |
| <b>3.2. Keskisaalis katiskamalleittain ja koennoittain eri jaksoilla .....</b>          | <b>9</b>    |
| <b>3.3. Syötin vaikutus ahvensaaliiseen .....</b>                                       | <b>10</b>   |
| <b>3.4. Ahvensaaliin pituusjakauma .....</b>                                            | <b>11</b>   |
| <b>3.5. Pyyntisyvyyden vaikutus ahvensaaliiseen .....</b>                               | <b>12</b>   |
| <b>3.6. Sivusaalis .....</b>                                                            | <b>13</b>   |
| <b>3.7. Syötin vaikutus särkeisaaliiseen .....</b>                                      | <b>14</b>   |
| <b>3.8. Vedenalaisten videokuvausten keskeiset havainnot .....</b>                      | <b>14</b>   |
| <b>4. Johtopäätökset ja ehdotuksia jatkoaskeleiksi .....</b>                            | <b>15</b>   |
| <b>Kiitokset .....</b>                                                                  | <b>17</b>   |
| <br>                                                                                    |             |
| <b>Liite 1.</b> Jaksojen keskimääräinen ahvensaalis koennoittain ja katiskamalleittain. |             |
| <b>Liite 2.</b> Ahvensaaliiden pituusjakaumat eri jaksoilla eri katiskamalleilla.       |             |

## 1. Hankkeen tausta ja tavoitteet

Ahvenen kaupallinen katiskapyynti sisävesillämme on rajoittunut pääasiassa kevään kutupyyntiin, jolloin saaliit ovat suuria, mutta markkinat heikoimmillaan ahvenen suuren tarjonnan vuoksi. Ahvenen katiskapyynti varsinkin kesä- ja syyskaudella voisi tuoda monille kalastajille kaivattua liikevaihtoa vuoden hiljaiselle jaksolle. Katiskapyyntin kannattavuus on kevään kutuajan jälkeen kuitenkin monissa tapauksissa heikkoa, koska saaliit ovat usein pieniä. Katiskojen pyytävyyden kehittäminen on keskeisen tärkeää, jos halutaan pidentää taloudellisesti kannattavaa pyyntikautta. Katiskapyyntin yksi merkittävä etu on se, että kalat säilyvät elossa katiskassa ja katiskaa ei tarvitse kokea päivittäin. Teknologian ja tutkitun tiedon hyväksikäyttö katiskapyyntissä on toistaiseksi ollut puutteellista.

Tämän hankkeen keskeinen tavoite oli selvittää, miten ahvenen tehokasta katiskapyyntikautta voitaisiin pidentää. Työ keskittyi katiskojen pyytävyyteen vaikuttavien tekijöiden tunnistamiseen sekä katiskoiden liikuteltavuuden kehittämiseen. Sellaisen tiedon avulla on mahdollista kehittää ja kasvattaa ahveneen liittyvää kalaliiketoimintaa Kuha-Suomen Kalaleaderin toiminta-alueella ja siten parantaa kalastuksen kannattavuutta. Hanketta edelsi projekti, jossa selvitettiin kohdealueelta kalastetulle ahvenelle löytyviä potentiaalisia vientimarkkinoita.

Hanketta oli mukana ideoimassa ja valmistelemassa alueen kaupallisia kalastajia ja pyydysvälinevalmistajia, joilla on kiinnostusta kehittää ahveneen liittyvää kalaliiketoimintaa ja pyyntiä. Myös alueella olevan kalakaupan edustajien kanssa käytiin aiheeseen liittyviä keskusteluja. Alueen toimijat kokivat hankkeen tarpeelliseksi oman toimintansa kehittämiseksi. Hankkeen suunnittelukokous pidettiin Ähtärissä marraskuussa 2024.

## 2. Pyyntijaksot, katiskat ja vedenalaiset videokuvaukset

### 2.1. Pyyntijaksot

Hanke toteutettiin koekalastusten ja katiskoiden vedenalaisen videokuvauksen avulla, joissa keskityttiin katiskoiden pyytävyyteen vaikuttaviin tekijöihin. Koekalastukset toteutettiin Tarjanne-veden pohjoisosassa Visunselän alueella (**kuva 1**), missä ahvenkanta on melko heikko. Koekalastuksista vastasi kalastaja Pirkka Nahkala. Koekalastuksissa selvitettiin pyyntisyvyyden, pyyntipaikan, syötin, koentavälin ja katiskamallien eroja ahvenen pyynnissä. Hankkeessa oli neljä koekalastusjaksoa seuraavasti.

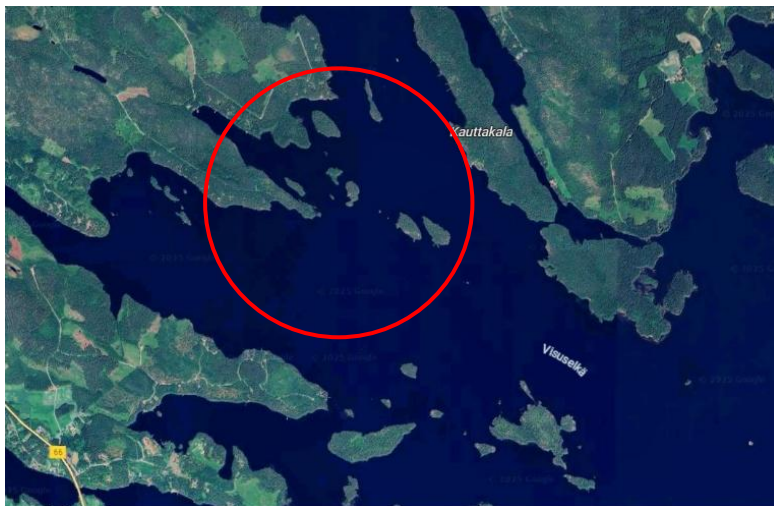
- **Jakso 1:** 11–18 kesäkuuta 2025
- **Jakso 2:** 12–18 heinäkuuta 2025
- **Jakso 3:** 13–17 elokuuta 2025
- **Jakso 4:** 10–17 lokakuuta 2025

Ensimmäisellä jaksolla kesäkuun puolivälissä veden pinta-lämpötila oli 13–15 Celcius astetta ja 2,5 metrin syvyydessä 14,5 astetta. Näkösyvyys oli 1,5 metriä. Sää oli puolipilvinen ja tuuli heikko koko jakson ajan. Katiskojen keskisyvyys oli 1,5–2,5 metriä. Ensimmäisellä jaksolla ei käytetty syöttiä.

Toisella jaksolla heinäkuun puolivälissä oli poikkeuksellisen lämmintä. Ilman lämpötila varjossa vaihteli 26–30 asteen välillä. Veden pintalämpötila vaihteli 23–24 asteen välillä. Kuuden metrin syvyydessä veden lämpötila oli 19,5 ja seitsemässä metrissä 18 astetta. Jakso oli tyyni ja aurinkoinen. Näkösyvyys pyyntialueella oli 1,7–1,8 m. Katiskojen keskisyvyys oli noin 4,5 metriä. Toisella jaksolla käytettiin joka toisessa katiskassa syöttiä, joka oli sekoitettu koiranruuasta ja ruskeasta siirappimaisesta mäskistä. Jakson 2 alussa tehtiin myös jonkin verran verkotuksia eri paikoissa ja yritettiin selvittää, missä ahvenet ovat. Verkkosaaliit olivat huonoja, mikä viittasi siihen, että alueen ahvenkanta on huono.

Kolmannella jaksolla elokuun puolivälissä pintavesi oli 19,5–20 astetta. Viiden metrin syvyydessä veden lämpötila oli 18–18,5 astetta. Sää oli tuulinen ja sateinen. Katiskojen keskisyvyys oli 4,5 metriä. Kolmannella jaksolla puolet katiskoista syötettiin Ahmatti-syötillä, joka on viljapohjainen.

Neljännellä jaksolla lokakuun puolivälissä pintavesi oli jäähtynyt 9,5 asteeseen. Neljän metrin syvyydessä vesi oli 9,7 astetta ja kuuden metrin syvyydessä 11,0 astetta. Täyskierto oli siten alkanut. Tuulisuus vaihteli; alkuvaiheessa oli myrskyisää. Puolet katiskoista syötettiin viljapohjaisella rehulla.



**Kuva 1.** Koekalastukset tehtiin Tarjanne-veden pohjoisosissa Visunselän alueella punaisen renkaan rajaamalla alueella.

## 2.2. Selvityksessä mukana olleet katiskamallit

Selvityksessä oli mukana neljä katiskamallia ja yhteensä 160 katiskaa (**kuva 2**). Ahmatti (*Ahven-spesiaali L*), Sepe ja Lokka katiskoja oli kutakin 50 kpl. Ne vuokrattiin hankkeelle. Havas-Lokkia oli 10 kpl ja ne ostettiin hankkeelle. Katiskoiden solmuväli vaihteli ja osassa oli lisäksi pakoikkunoita, joiden silmäkoko myös vaihteli (**Taulukko 1**). Näiden tekijöiden vuoksi varsinkin pienten (alle 15 cm pitkien) ahventen osalta saaliit eivät ole vertailukelpoisia. Katiskoissa oli myös muita merkittäviä eroja muun muassa nielujen rakenteessa. Katiskojen viimeistelyssä, painossa, tyhjennystekniikassa ja käsittelymukavuudessa oli suuria eroja.



**Kuva 2.** Hankkeessa mukana olleet katiskamallit. Vasemmalta lukien Ahmatti, Sepe, Lokka ja hapaasta tehty kokoon taittuva Havas-Lokka.

**Taulukko 1.** Katiskojen keskeiset rakennetiedot.

| Malli                                    | Katiskan verkon silmäkoko ja muut keskeiset ominaisuudet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ahmatti</b><br><i>Ahven-special L</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sivut, katto ja pohja 16x16 mm, pääty ja koentaluukku 19x19 mm</li> <li>Pakoikkunan (seulontaluukku) silmäkoko 25x25 mm</li> <li>Nielut perätysten – sisempi nielu kapeampi</li> <li>Verkko ohuehkolankainen kuumasinkitty, maalattu vihreäksi</li> <li>Viimeisteltä, kevyt, jäykkä ja kestävä; tyhjennysluukku käytännöllinen</li> <li>Katiskan koko: 100 x 70 x 50 cm</li> </ul>                        |
| <b>Sepe</b>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sivut, katto, etupääty ja pohja 13x13 mm heikkoa ”rappaverkkoa”</li> <li>Takapääty 12x25 mm</li> <li>Osassa katiskoja oli yksi pakoikkuna, osassa kaksi (25x37 mm)</li> <li>Tyhjennysaukko (15 cm korkea) toisessa päädyssä. Hankala tyhjentää.</li> <li>Nielut molemmin puolin katiskan pitkällä sivuilla.</li> <li>Katiskan koko: 120 x 60 x 50 cm; katiskat olivat huonosti viimeisteltäviä</li> </ul> |
| <b>Lokka</b>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sivut, katto ja nielut 19x19 mm (metallilanka 1 mm)</li> <li>Pohja ja pääty 25x25 mm (metallilanka 2 mm)</li> <li>poistoaukko 20x30 cm (pikalukitus)</li> <li>Painava ja jäykkä rakenne, lanka paksumpi kuin muissa katiskoissa</li> <li>Kaksi nielua peräkkäin – sisempi nielu kapeampi</li> <li>Katiskan koko: 100 x 70 x 50 cm</li> </ul>                                                              |
| <b>Havas-Lokka</b>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kokoontaitettava pienehkö havaskatiska; kätevä varastoitaessa</li> <li>Havas musta ja solmullinen; silmäkoko 18x18 mm</li> <li>Kaksi nielua peräkkäin – sisempi nielu kapeampi</li> <li>Tyhjennysluukku vetoketjullinen ja hankalassa paikassa; nielut eivät säilytä muotoaan, katiska vaatii jatkuvaa trimmaamista ja korjaamista</li> </ul>                                                             |

Yhteensä katiskoilla tehtiin 21 koentaa. Koentaväli vaihteli yhdestä kolmeen vuorokauteen. Koenta 160 katiskalla vei neljästä kuuteen tuntia säästä ja saaliista riippuen. Osassa koenoista oli kuitenkin vain osa katiskoista käytössä. Jokaisen koennan paikka, saalis ja katiskan pyyntisyvyys kirjattiin ylös (jaksolla 1 ei merkitty syvyyttä). Ahvenet otettiin talteen numeroituihin pakastepusseihin ja mitattiin sekä punnittiin rannalla kalastuksen jälkeen. Myös sivusaalis kirjattiin ja hauen osalta myös punnittiin.



Hankkeessa oli alun pitäen tarkoitus myös kehittää katiskojen koneellista käsittelyä ja nostoa. Koneellisen käsittelyn kehittäminen ei kuitenkaan tuntunut mielekkäältä, koska sitä on jo kehitetty Lappajärvellä ja Lapin tekojärvillä. Juurikaan mitään uutta ei olisi pystytty näin lyhyessä ajassa kehittämään. Sen sijaan katiskoiden kuljetusta vesillä kehitettiin. Tehokkaassa katiskapyyynnissä on tärkeää, että kalastaja pystyy kuljettamaan veneellään kerrallaan suuria määriä katiskoja, jotta hänen ei tarvitse ajaa edestakaisin hakemaan niitä. Tässä hankkeessa testattiin yksinkertaista telinesysteemiä, jonka avulla veneeseen voitiin kerrallaan ottaa noin 40 katiskaa (**kuva 3**).



**Kuva 3.** Katiskojen kuljetukseen kehitettiin yksinkertainen puuteline, jonka avulla veneeseen voitiin ottaa kyytiin 40 katiskaa yhdellä kertaa.

### 2.3. Vedenalaiset videokuvaukset katiskoista

Vedenalaisia videokuvauksia varten vuokrattiin asianmukaiset videokamerat (2 kpl) Skotlannista (CatchCam yrityksestä). Kyseisen yrityksen asiantuntija oli mukana ensimmäisen jakson kuvauksissa. Tarjanne-vesi on ruskeavetinen järvi, jossa näkösyvyys on huono. Vedenalaisissa kuvauksissa tarvitaan parempaa näkyvyyttä. Siksi katiskojen vedenalaiset kuvaukset tehtiin pienemmissä ja kirkkaammissa vesissä Tarjanne-veden läheisissä järvissä sekä rannikon eräissä sisälahdissa. Vedenalaisia kuvauksia tehtiin yhteensä noin 300 tuntia. Vedenalaisten kuvausten perusteella ahventen käyttäytyminen oli hyvin samanlaista kaikissa niissä vesissä, joissa kuvauksia tehtiin.

## 3. Keskeiset tulokset

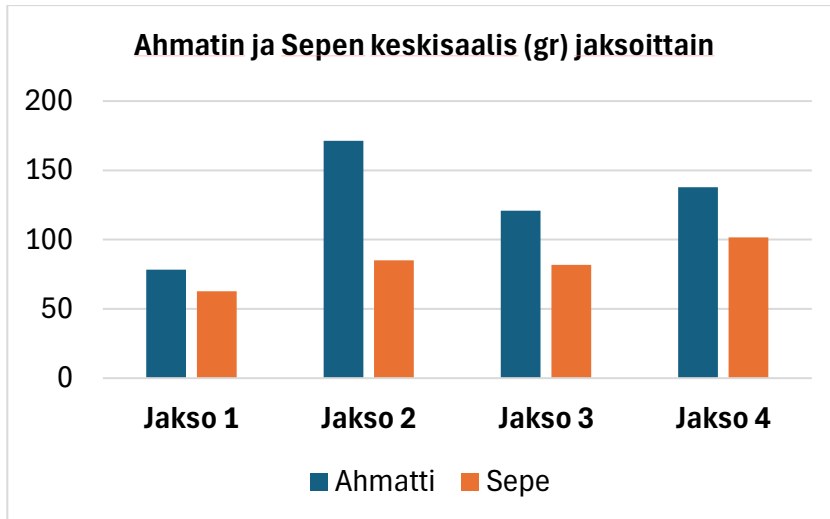
### 3.1. Ahvenen keskisaalis jaksoittain

Koekalastuksissa saatiin saaliiksi yhteensä noin 6000 ahventa. Pääosa ahvenista oli pieniä (alle 15 cm). Sivusaaliina saatiin 187 haukea, 122 lahnaa, 2869 muuta särkikalaa, 40 madetta, kahdeksan kuhaa ja 71 täplärapua. Haukien keskipaino oli noin 800 grammaa.

Kuvassa 4 on esitetty Ahmatti ja Sepe katiskoilla saatu keskimääräinen ahvensaalis jaksoittain. Keskisaaliit olivat pieniä ja katiskojen välillä oli suuria eroja saaliissa kaikilla



jaksoilla. Oleellista on kuitenkin huomata, että keskisaaliit eivät käytännössä pienentyneet syksyä kohti. Lokka ja havas-Lokka katiskoilla saaliit olivat pieniä ja niitä ei tässä kuvassa esitetä. Kuvien tarkoitus on osoittaa, että keskisaalis ei välttämättä pienene pyyntikauden pidentyessä kesän yli syksylle.



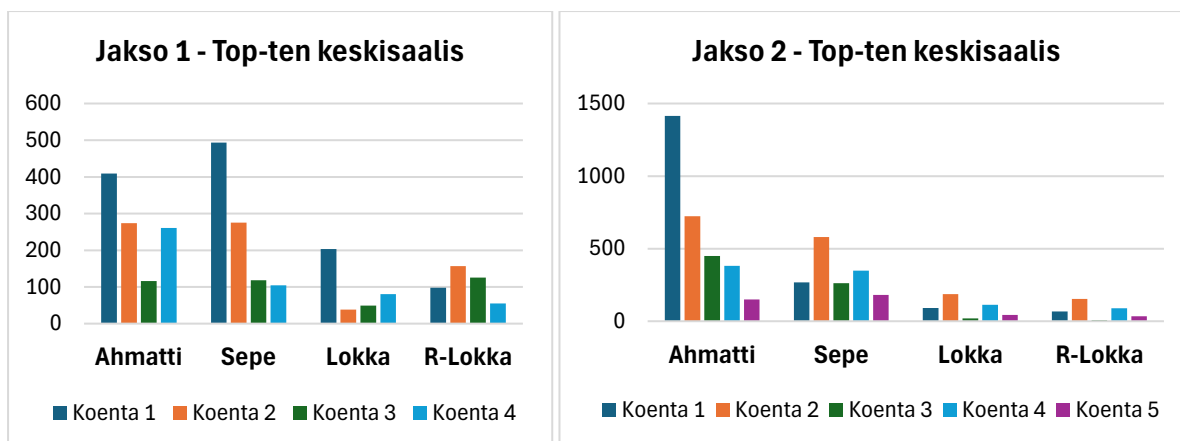
**Kuva 4.** Ahmatti ja Sepe katiskoilla saatu ahvenen keskisaalis (grammaa) eri jaksoilla. Pylväissä ei ole otettu huomioon, että koentaväli vaihteli 1–3 vuorokauden välillä.

### 3.2. Keskisaalis katiskamalleittain ja koennoittain eri jaksoilla

Liitteessä 1 on esitetty kunkin jakson keskimääräinen ahvensaalis koennoittain ja katiskamalleittain. Keskisaalis vaihteli nollan ja 740 gramman välillä. Ahmatti-katiskan keskisaalis oli Jakson 1 ensimmäistä koentaa lukuun ottamatta kaikissa koennoissa ja kaikilla Jaksoilla suurempi kuin muiden katiskamallien.

Oleellinen havainto oli se, että keskisaaliit pienenivät lähes systemaattisesti pyyntipäivien ja koentojen määrän kasvaessa. Tämä tapahtui kaikilla neljällä jaksolla ja kaikilla katiskamalleilla. Tämä viittaa vahvasti siihen, että katiskaa ei kannata pitää kovin pitkää aikaa samassa paikassa. Jo muutamassa päivässä saalis alkaa pudota rajusti. Ilmeisesti katiskan läheisyydessä olevat ahvenet tulevat aika tehokkaasti pyydytyiksi. Voi myös olla, että olosuhteiden muutokset ovat voineet vaikuttaa. Tärkeää on kuitenkin huomata, että saaliit putosivat systemaattisesti.

On huomattava, että liitteen kuvissa näkyvissä keskisaaliissa on mukana kaikki koennat, myös ne missä ei ollut mitään saalista. Jos esitettäisiin vain kymmenen parhaan katiskan saalis kullekin katiskamallille, keskisaaliit olisivat oleellisesti suuremmat. Tämä todennäköisesti kuvaisi paremmin alueella toimivan ammattikalastajan saaliita, koska hän luonnollisesti olisi paremmin tietoinen kalojen kulloisestakin sijainnista, koska hän kalastaisi järvellä käytännössä tauotta. Näin ollen hän osaisi pitää katiskat aina parhailla paikoilla. Kuvassa 5 on esitetty ahven katiskakohtainen keskisaalis kymmenen parhaiten pyytäneen katiskan osalta Jaksoilla 1 ja 2.

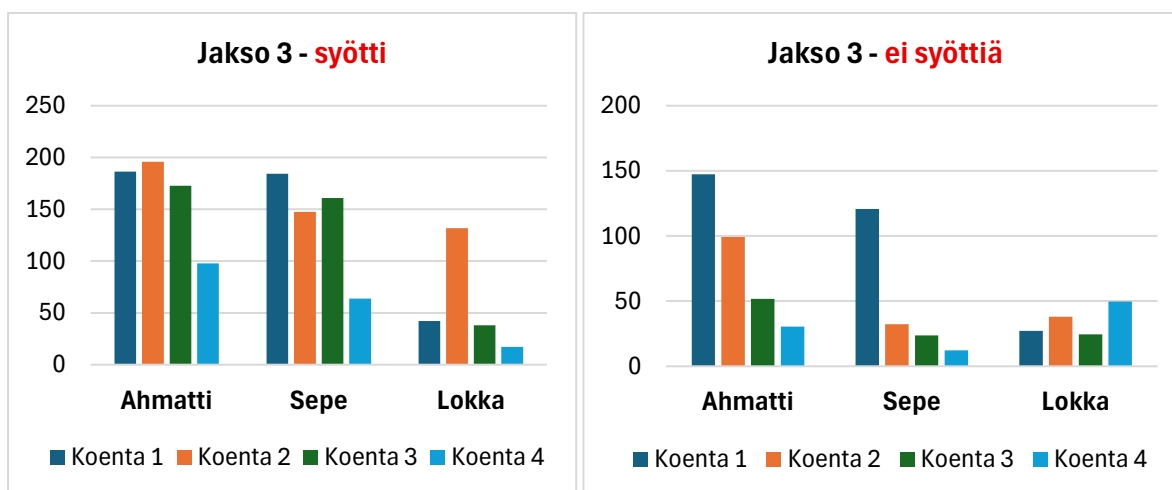


**Kuva 5.** Kymmenen parhaiten kalastaneen katiskan keskisaalis jaksoilla 1 ja 2. Keskisaaliit olivat moninkertaisesti paremmat kuin kaikille katiskoille lasketut keskisaaliit (ks Liite 1).

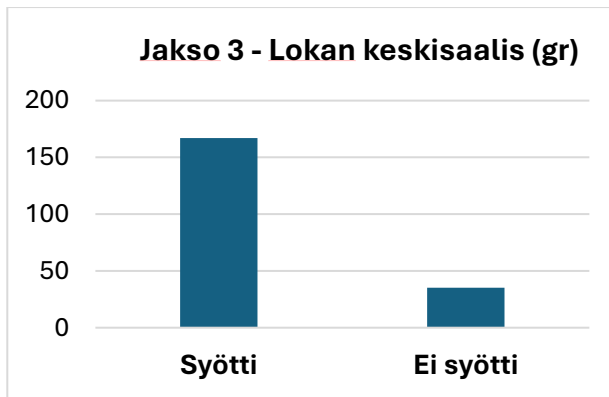
### 3.3. Syötin vaikutus ahvensaaliiseen

Jaksolla 1 ei käytetty mitään syöttiä. Jaksolla 2 käytettiin koiranruuasta (papanoista) ja siirappisoseesta sekoitettua syöttiä, joka laitettiin valkoiseen syöttipussiin ja kiinnitettiin roikkumaan katiskan pesän katosta. Jaksolla 3 käytettiin Ahmatti-syöttiä, joka on viljapohjainen. Jaksolla 4 käytettiin viljapohjaista linnunrehua. Jaksoilla 3 ja 4 käytettiin samoja valkoisia syöttipusseja kuin jaksolla 2.

Kuvassa 6 on esitetty esimerkinomaisesti Jakson 3 koentojen keskisaaliit syötin kanssa ja ilman syöttiä. Näyttää ilmeiseltä, että Ahmatti-syötti paransi ahvensaalista ja ylläpiti varsinkin Ahmatin ja Sepen pyyntitehoa noin 2–3 vuorokautta. Kuvassa 7 on esitetty syötin vaikutus Lokka-katiskan pyytävyyteen. Syötitettyjen katiskoiden keskisaalis oli moninkertainen syöttämättömiin nähden.



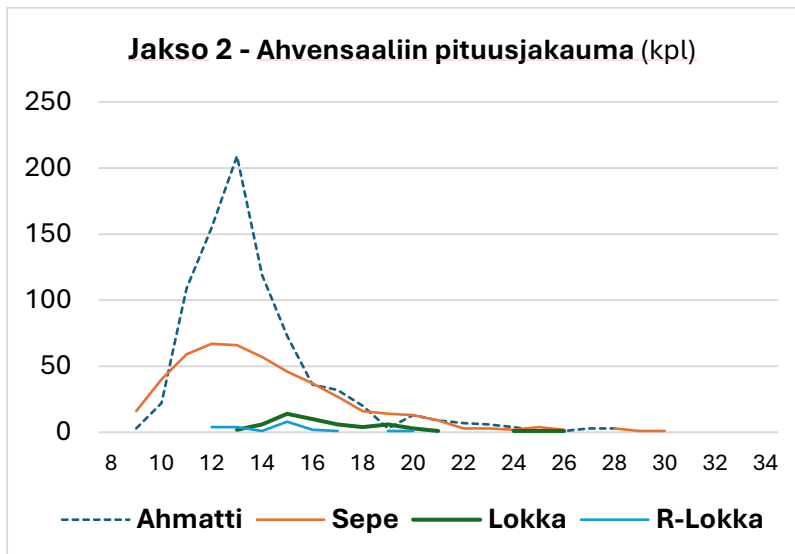
**Kuva 6.** Syötin vaikutus ahvenen keskisaaliiseen Jakson 3 (Erä 1) neljässä koennassa Ahmatti, Sepe ja Lokka katiskoilla. Syötti paransi ja ylläpiti saalista. Koentaväli oli 1 +1 +1 +1 vrk.



**Kuva 7.** Syötin vaikutus Lokka-katiskan keskisaaliseen (grammaa) Jaksolla 3. Koentaväli 3 vrk.

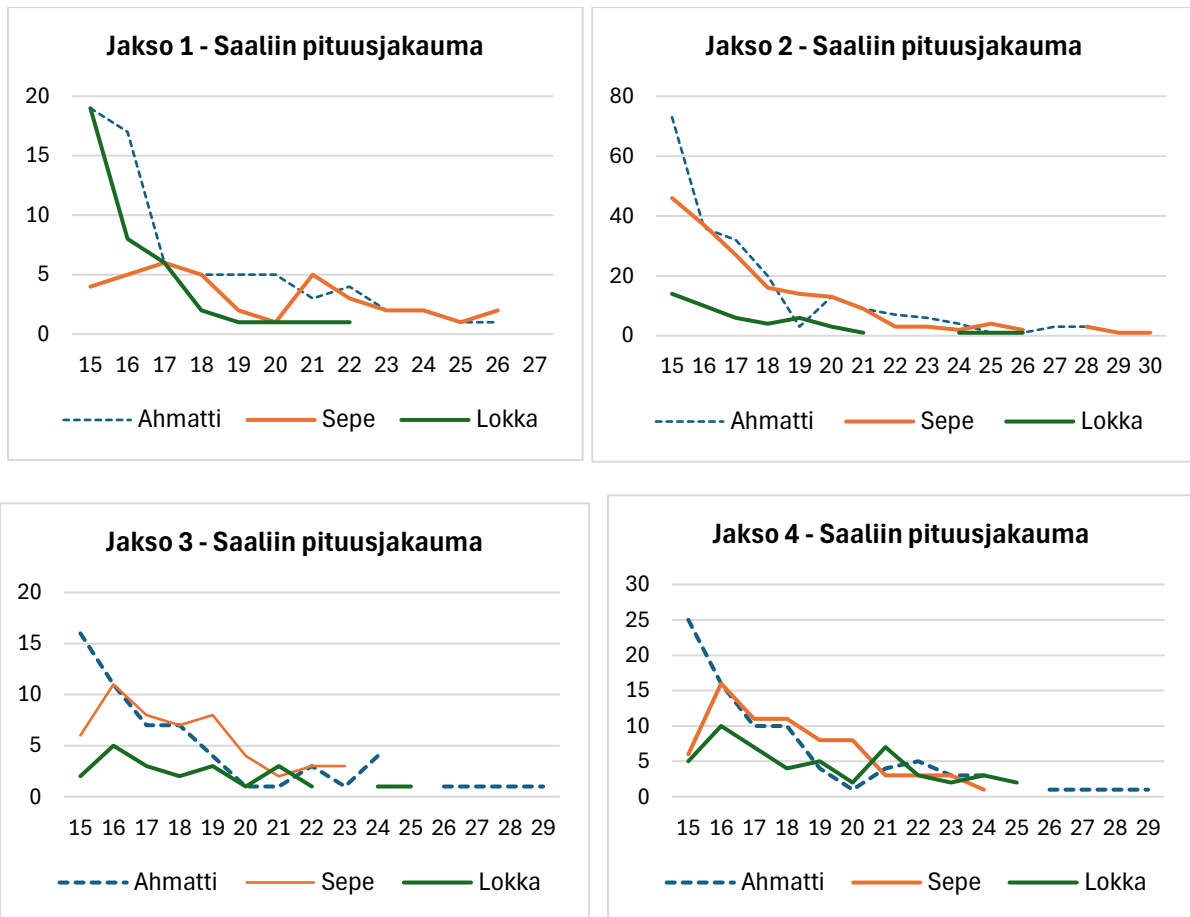
### 3.4. Ahvensaaliin pituusjakauma

Kuvassa 8 on esimerkkinä esitetty Jaksolla 2 saaliiksi saatujen ahventen pituusjakaumat katiskatyypeittäin. Suurin osa saaliiksi saaduista ahvenista oli pieniä, alle 15 cm pituisia ahvenia. Tämä toistui kaikilla jaksoilla ja kuvanee pyyntialueen ahvenkannan rakennetta. Liitteessä 2 on esitetty kaikkien neljän jakson pituusjakaumat. Vaikka Sepe-katiskassa oli yksi tai useampi pakoikkuna, sen saaliin pituusjakauma oli suunnilleen sama kuin Ahmatti-katiskan. Tämä viittaa siihen, että läheskään kaikki pienet ahvenet eivät löydä pakoikkunoiden kautta ulos katiskasta. Syötti ei juurikaan vaikuttanut saaliin pituusjakaumaan.



**Kuva 8.** Jaksolla 2 saaliiksi saatujen ahventen pituusjakaumat katiskatyypeittäin (kpl).

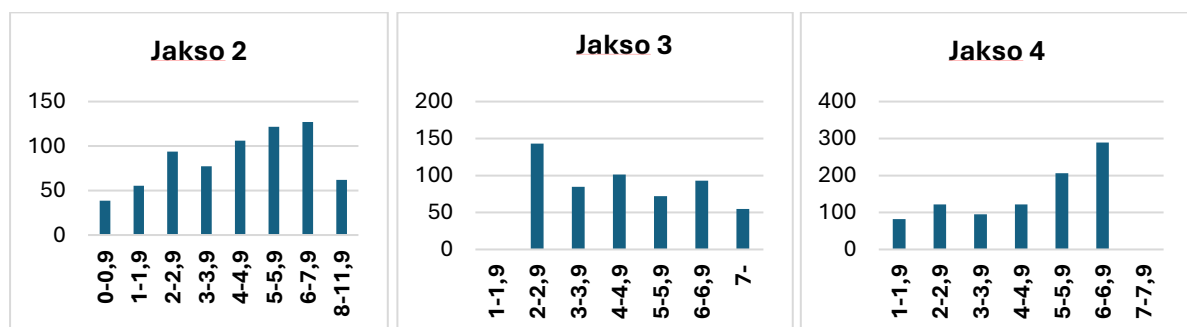
Jos tarkastellaan ainoastaan sitä ahvensaalista, josta on poistettu alle 15 cm pitkät ahvenet, tilanne näyttää toisenlaiselta (kuva 9). Isompien ahventen osalta Ahmatti-katiskan saaliin pituusjakauma ei oleellisesti eroa Sepe- ja Lokka-katiskoista, jos kohta Ahmatti-katiskalla saatiin hiukan enemmän ahvenia kaikilla neljällä jaksolla. Havas-Lokilla saatiin niin vähän saalista, että tällaista graafista saalistarkastelua ei ole mielekäästä tehdä. Saaliskalat olivat suunnilleen samaa kokoluokkaa kuin muissakin katiskamalleissa.



**Kuva 9.** Ahvensaaliin pituusjakaumat eri jaksolla, kun kaikki alle 15 cm pitkät ahvenet on poistettu aineistosta. Jaksosta 3 on mukana koennat 1-4 ja jaksosta 4 .....

### 3.5. Pyyntisyvyyden vaikutus ahvensaaliiseen

Kuvassa 10 on esitetty pyyntisyvyyden vaikutus ahvenen keskisaaliiseen jaksolla 2-4. Jakso 1 ei ole mukana kuvissa, koska silloin kalastettiin ainoastaan alle 3 metrin syvyydestä. Jaksolla 2 paras saalis tuli 4-7 metrin syvyydestä. Matalammasta ja syvemmältä kalaa tuli huonommin, mutta kalaa kuitenkin tuli kaikilta syvyyksiltä.



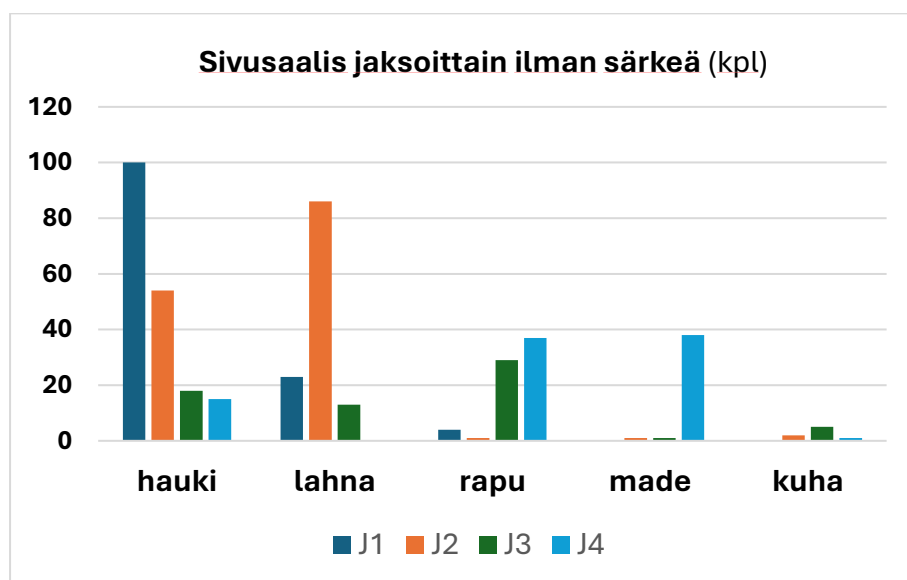
**Kuva 10.** Pyyntisyvyyden (m) vaikutus ahvenen keskisaaliiseen (grammaa) jaksolla 2-4. Jaksolla 1 kaikki katiskat olivat alle 3 metrin syvyydessä.

Jaksolla 3 pyyntisyvyyden vaikutus oli vaihteleva. Pyyntisyvyyden lisääminen yli kuuteen metriin ei lisännyt saalista. Jaksolla 4 saalis parani mitä syvemmältä pyydystettiin, mutta yli

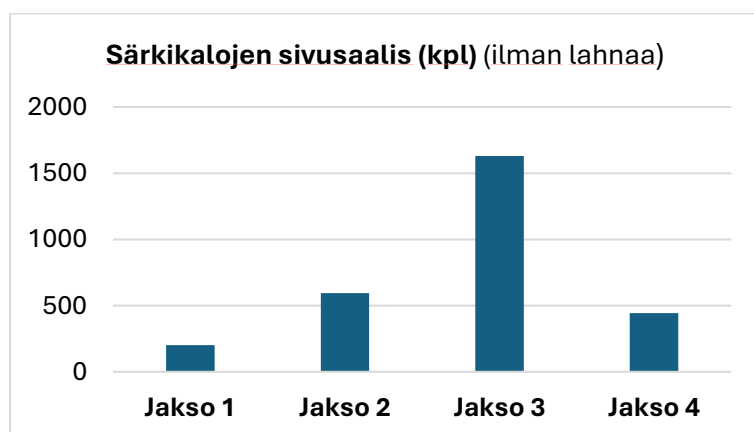
seitsemän metrin syvyydestä ei saatu saalista. Tärkeää on kuitenkin huomata, että katiskoiden määrässä eri syvyyksillä oli jokaisella jaksolla suurta vaihtelua; se vaikeuttaa arvioiden ja johtopäätösten tekoa. Tässä yhteydessä voidaan myös todeta, että pyyntipaikka ei suuresti vaikuttanut saaliiseen; sama paikka saattoi antaa hyviä ja huonoja saaliita.

### 3.6. Sivusaalis

Sivusaalis oli ajoittain merkittävä osa katiskasaaliista. Kappalemääräisesti särki oli merkittävin, mutta saaliin painolla mitattuna hauki oli merkittävin. Varsinkin jaksolla 1 haukisaalis oli suuri. Lahna sen sijaan oli merkittävä sivusaalis varsinkin jaksolla 2. Täplärapua tuli sivusaaliina jaksoilla 3 ja 4. Madetta tuli merkittävästi jaksolla 4. Kuhan osuus sivusaaliista oli vähäinen. Kuvassa 10 on esitetty kappalemääräinen sivusaalis eri jaksoilla ilman särkeä. Kuvassa 11 on esitetty särjen (mukaan lukien myös muut pienet särkikalalajit) saalis eri jaksoilla. Kuvassa 12 on valokuvia sivusaaliista.



**Kuva 10.** Eri lajien kappalemääräinen sivusaalis jaksoilla 1–4 ilman särkeä.



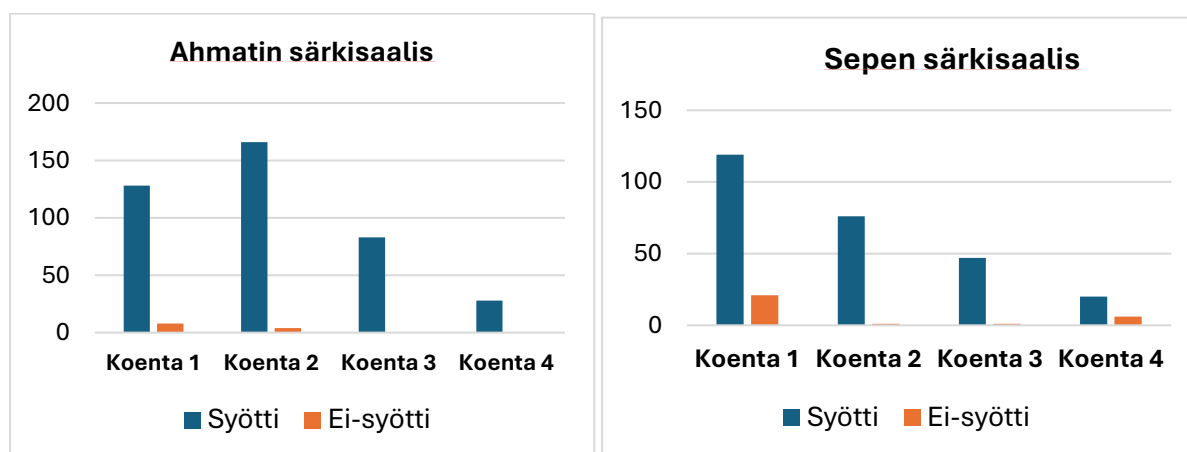
**Kuva 11.** Särjen saalis eri jaksoilla (mukana myös muut pienet särkikalalajit).



**Kuva 12.** Sivusaaliina saatiin eniten haukea, lahnaa ja muuta särkikalaa. Madetta, kuhaa ja täpläräpua saatiin jonkin verran. Haukien keskipaino oli noin 750 grammaa.

### 3.7. Syötin vaikutus särkisaaliiseen

Jaksolla 3 syötilä oli suuri vaikutus katiskan särkisaaliiseen, mutta syötin teho laski pyyntipäivien lisääntyessä sekä Ahmatilla että Sepellä (kuva 13).



**Kuva 13.** Syötin vaikutus Ahmatin ja Sepen särkisaaliiseen Jaksolla 3.

### 3.8. Vedenalaisten videokuvausten keskeiset havainnot

Katiskojen vedenalaisissa kuvauksissa nähtiin katiskojen ympärillä usein ahvenia, joista usein vain harva ui sisälle katiskaan. Näiden havaintojen perusteella voidaan todeta, että vaikka kaloja olisi pyyntipaikalla, se ei vielä takaa saalista. Ahven ilmeisesti tarvitsee jonkin syyn uida katiskaan sisälle ja katiskan nielun täytyy olla juuri oikeassa paikassa.

Katiskojen rakenteisiin, näkyvyyteen ja nieluihin on kiinnitettävä huomiota ottaen huomioon ahvenen käyttäytymispiirteet. Ahvenet ovat usein melko varovaisia uidessaan katiskan nieluun ja voivat pakittaa missä kohtaa tahansa. Sama havainto tehtiin myös kuhan osalta; lähestyminen ja sisään uiminen tapahtuu varoen ja hitaasti. Särjet sen sijaan uivat hyvin suoraviivaisesti katiskaan sisälle, varsinkin kun katiskassa on niille mieluinen syötti. Pienten



ahventen osalta oli selvästi nähtävissä, että kun yksi uskalsi uida sisälle katiskaan, muut usein seurasivat. Usein oli myös nähtävissä, että ulkopuolella olevat ahvenet näkivät lajikumppaneitaan katiskan sisällä ja yrittivät uida sisälle katiskaseinän läpi. Kala ei ilmeisesti osaa hahmottaa katiskaseinää esteenä.

Sepe-katiskassa olevat pakoikkunat toimivat yleensä hyvin. Kaiken kokoiset ahvenet kävivät usein kokeilemassa pakoa ikkunan silmien kautta. Pienimmät usein myös onnistuvat läpiuinnissa. Saaliiden perusteella voitiin kuitenkin todeta, että huomattava osa pienistä ahvenista ei löytänyt pakoikkunoita tai ei osannut uida niistä ulos. Isommat ahvenet saattavat käydä lukuisia kertoja yrittämässä, mutta eivät mahdu uimaan silmästä läpi. Silti ne voivat yrittää kymmeniä eri kertoja. Oppiminen ei siis ole kovinkaan tehokasta. Katiskan sisällä ahvenet liikkuvat paljon. Usein ne tutkivat ja tökkivät kuonollaan katiskaverkkoa ilmeisesti pakotietä etsien. Sepe-katiskoissa ahvenet uivat toisesta karsinasta toiseen edestakaisin, löytämättä nieluja, joista pako olisi ollut mahdollista.

Vedenalaisissa kuvauksissa havaittiin kaksi kertaa, että ahven ui katiskan nieluista ulos. Ulosuinti saattoi olla pelkkää sattumaa. Kuvaukset eivät tukeneet sellaista näkemystä, että katiskoista voisi uida ahvenia runsaasti ulos, kun katiskassa on paljon kalaa. Toki todennäköisyys kasvaa, että jokin kala voi silloin sattumalta uida nielusta ulos. Katiskaan uinut hauki sen sijaan ei houkuttele ahvenia uimaan sisälle. Hauet syövät katiskassa olevat kalat ja sen jälkeen yrittävät riuhtoa itsensä ulos. Nielun kautta pakeneminen on vaikeaa, ellei peräti mahdotonta haulle. Valon taittuminen ja heijastuminen katiskasta vaihteli malleittain. Matalassa vedessä olevasta katiskasta voi auringonvalo heijastua voimakkaasti välkkyen. Tällä voi olla vaikutusta päivänalaisessa pyynnissä.

#### **4. Johtopäätökset ja ehdotuksia jatkoaskeleiksi**

Keskeinen tulos tässä hankkeessa oli se, että kaikilla jaksoilla ja kaikilla katiskamalleilla keskisaalis putosi, kun pyyntipäivien määrä kasvoi. Tämä viittaa siihen, että katiskojen läheisyydessä olleet ahvenet pyydettiin hetkellisesti pois. On myös mahdollista, että virtausolosuhteet tai jokin muu olosuhde on muuttunut kunkin jakson aikana ja se on vienyt kalat muualle. Todennäköisempää on kuitenkin se, että kalojen määrä katiskojen läheisyydessä väheni pyynnin vuoksi, koska samanlainen saaliin vähenemä toistui kaikilla jaksoilla. Johtopäätös tästä on se, että katiskoja kannattaa siirtää usein, varsinkin jos alueen ahvenkanta on heikko.

Kalastajan on tarkasti seurattava mistä kalaa tulee parhaiten ja siirrettävä katiskat siihen suuntaan. Kalastajan on siis tunnettava hyvin kalojen liikkeitä ja rytmit, jotta saalis voi pysyä hyvänä. Live-luotain saattaisi olla hyödyllinen apuväline kalojen liikkeiden seuraamisessa ja olinpaikkojen löytämisessä. Katiskojen helppo ja nopea siirrettävyys on keskeisen tärkeää ja sitä on kehitettävä edelleen.

Toinen keskeinen tulos oli se, että syötin käyttö paransi ahvensaalistusta ja pidensi tehokkaiden pyyntipäivien määrää. Varsinkin jaksolla 3, jolloin käytettiin Ahmatin syöttiä, syötin vaikutus oli merkittävä. Koekalastusten perusteella todettiin, että syötin vaikutus kestää korkeintaan kaksi-kolme vuorokautta. Erityyppisten syöttien tehokkuudesta ei voida tämän selvityksen

perusteella sanoa mitään varmaa. Ei myöskään voida arvioida, toimiiko syötti kaikissa olosuhteissa. Asia vaatii lisäselvityksiä. Syötitys lisäsi merkittävästi särkisaalista.

Kolmas havainto oli se, että ahvenet eivät juurikaan osanneet uida katiskan nieluista ulos. Tämän perusteella voidaan ajatella, että katiskassa ei välttämättä tarvita kahta nielua peräkkäin. Vaihtoehto voisi olla se, että nielut katiskan vastakkaisilla puolilla kuten Sepekatiskassa. Tämä saattaisi lisätä todennäköisyyttä, että nielu on oikeassa paikassa kalojen tulosuunnan suhteen. Katiskan muoto muuttuisi väistämättä ja siksi sen käsittely ja tyhjentäminen saattaa tulla vaikeammaksi. Myös muita haitallisia asioita voi ilmetä. Asiaan kannattaa kuitenkin kiinnittää huomiota tulevissa hankkeissa, joissa katiskapyyntiä kehitetään.

Neljäs merkillepantava havainto oli se, että katiskasaalis vaihteli suuresti. Vierekkäisissä katiskoissa saattoi olla täysin erilainen saalis. Mitään viitteitä ei saatu siitä, että jotkin pyyntipaikat olisivat koko ajan parempia kuin toiset. Yhtenä päivänä jostain paikasta tuli hyviä saaliita ja seuraavana päivänä, tai seuraavalla jaksolla, samasta paikasta ei saatu mitään saalista. Hyvä pyyntipaikka saattaakin vaihdella olosuhteiden mukaan.

Hankkeen yhden keskeisen tavoitteen osalta voidaan todeta, että ahventa voidaan ainakin periaatteessa kalastaa katiskalla tehokkaasti pitkälle syksyyn. Se vaatii kuitenkin syvällistä perehtymistä asiaan. Koekalastusten keskisaalis ei oleellisesti muuttunut syksyä kohti kuljettaessa. Yksittäisiä hyviä saaliita ja myös isoja ahvenia saatiin myös viimeisellä jaksolla lokakuussa. Huonossa ahvenjärvessä kutuajan ulkopuolista katiskapyyntiä on kuitenkin vaikea saada kannattavaksi, jos katiskojen pyyntitehoa ei pystytty parantamaan. Kannattava pyynti edellyttäisi vähintään 2–3 kg katiskakohtaista keskisaalista. Jaksottainen tehopyynti eri vesissä voisi olla yksi ratkaisu.

Selvityksessä mukana olleilla katiskoilla oli suuri ero sivusaaliissa. Sivusaaliilla, ja varsinkin hauella, voi olla huomattavaa taloudellista merkitystä katiskapyyntissä. Myös ravun pyyntiin katiskat soveltuvat hyvin. Varsinkin Ahmatti-katiska osoittautui tehokkaaksi rapupyydykseksi. Särkiä ja lahnoja katiskoilla voidaan kalastaa suuria määriä, jos käytetään syöttiä.

Hankkeen yksi tavoite oli tuottaa rakenneohjeet optimaalisesta katiskamallista, joka on helposti käsiteltävä ja koettava, ja joka pyytää tehokkaasti koko kauden ajan. Koekalastusten ja vedenalaisten kuvausten perusteella voidaan todeta, että Ahmatti-katiska on hyvin pitkälle sellainen. Sen rakenne on hyvä niin ahvenen kuin monen muunkin lajin pyyntiin. Asia, jota ehkä voisi vielä kehittää, on nielut.

Selvityksen katiskoilla oli merkittäviä eroja rakenteessa, viimeistelyssä, painossa, valoisuudessa, käsiteltävyydessä ja pyytävyydessä. Koekalastuksista vastannut kalastaja piti Ahmatti-katiskaa kaikkein viimeistellympänä ja helpoimpana käsitellä, ja se pysyi puhtaana pyyntijaksojen ajan. Katiskan kattoverkon valoisuus on ilmeisen tärkeää katiskan pyytävyydelle, vaikka tätä asiaa ei pystytty tässä hankkeessa selvittämään erikseen. Katiskojen likaantumisessa oli eroja. Katiskan helppo puhtaanapito on tärkeää. Likainen katiska ei pyydä.

Tässä selvityksessä ei saatu riittävästi tietoa siitä, miten usein katiskat kannattaa kokea erilaisissa tilanteissa. Koentaväli vaihteli 1–3 vuorokauden välillä. Jokainen koenta vie aikaa ja on merkittävä kustannus. Joidenkin kalastajien näkemyksen mukaan ensimmäisenä pyyntipäivänä erityisesti pienet ahvenet uivat katiskaan ja seuraavina päivinä suuremmat tulevat syömään ne. Se tukee sitä näkemystä, että katiska kannattaa pitää pyynnissä vähintään kaksi-kolme vuorokautta. Tämän jälkeen katiskojen pyyntiteho voi heiketä nopeasti. Myös kalojen laatu voi kärsiä pitkällä koentavälillä; niihin voi syntyä muun muassa ihovaurioita. Veden lämpötilalla, saaliin määrällä ja sivusaaliilla on luonnollisesti merkittävä vaikutus optimaaliseen koentaväliin. Optimaalisen koentavälin selvittäminen vaatisi siihen asiaan kohdennetun selvityksen.

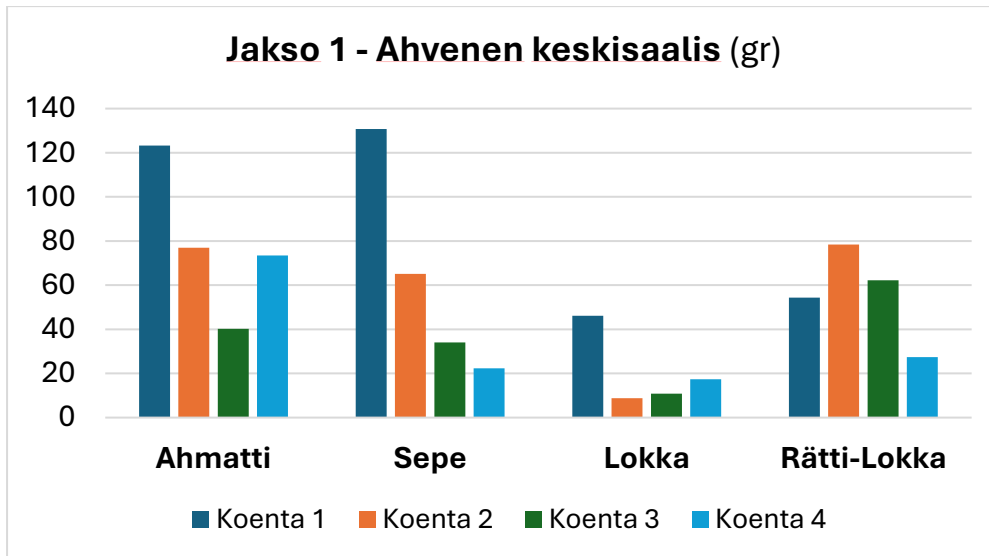
Kutuajan jälkeen ahvenella täytyy olla syy uida katiskaan. Vedenalaiset kuvaukset osoittivat, että itsestään ja automaattisesti ahven ei sinne välttämättä ui. On löydettävä hyvä syötti tai jokin muu houkutuskeino, ja mahdollisesti katiskojen rakenteitakin voidaan vielä kehittää. Katiskan rakenne, materiaali, väri, valoisuus, haju, maku ja ehkä jopa ääni voivat vaikuttaa ahvenen käyttäytymiseen ja mahdollisuuteen, että se ui katiskaan sisälle. Kaloilla on monia käyttäytymispiirteitä, jotka saattavat vaikuttaa pyytävyyteen. Kaloilla on sosiaalista käyttäytymistä, ravinnon etsintää, petojen välttelyä, optimaalinen lämpötilan etsintää ja sopivimman valoisuuden hakua. Nämä asiat vaativat lisäselvityksiä.

Seuraavassa vaiheessa tärkeää olisi syötittämisen ja muiden houkutustapojen kehittäminen. Myös optimaalisen koentavälin, pyyntisyvyyden, sivusaaliin ja pyyntipaikan vaihdon merkitystä pitäisi selvittää paremmin. Uusien nielurakenteiden testaaminen ja kehittäminen voisi myös olla hyödyllistä. Samalla voidaan todeta, että myös isompien kuhan pyyntiin tarkoitettujen pohjarysien nielujen kuvaaminen pyyntitilanteessa voisi tuoda uusia näkökulmia kehitystyöhön.

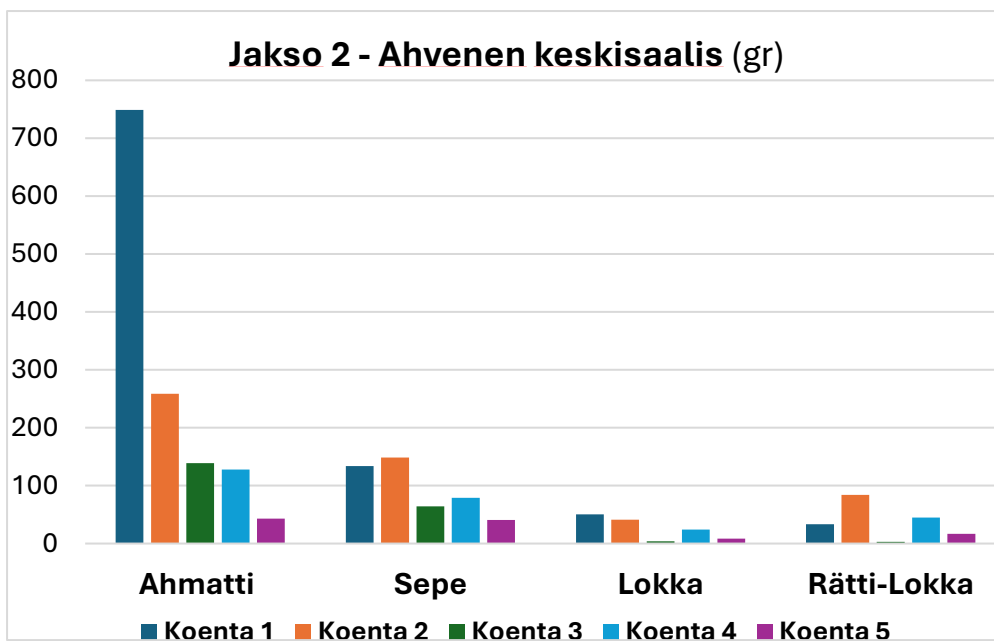
## Kiitokset

ISCG haluaa kiittää kalastaja Pirkka Nahkalaa hyvin suoritetuista koekalastuksista ja kaikesta muusta tuesta projektin aikana. Jari Pusaa antoi hankkeelle merkittävää paikallista asiantuntemusta ja tukea. Jesse Leponiemi toimi hankkeen kirjurina ja tutkimussihteerinä. Tom Rossiter (CatchCam, Scotland) opasti meitä heidän vedenalaisen videokuvauskalustonsa käytössä ja antoi monenlaisia arvokkaita vinkkejä työn suorittamiseksi. Lopuksi haluamme välittää suuret kiitokset Kuha-Suomi Kalaleaderille (Johanna Möttönen) kaikesta logistisesta avusta sekä myös avustuksesta hankkeen osarahoituksen saamiseksi Euroopan meri-, kalatalous- ja vesiviljelyrahastosta (EMKVR).

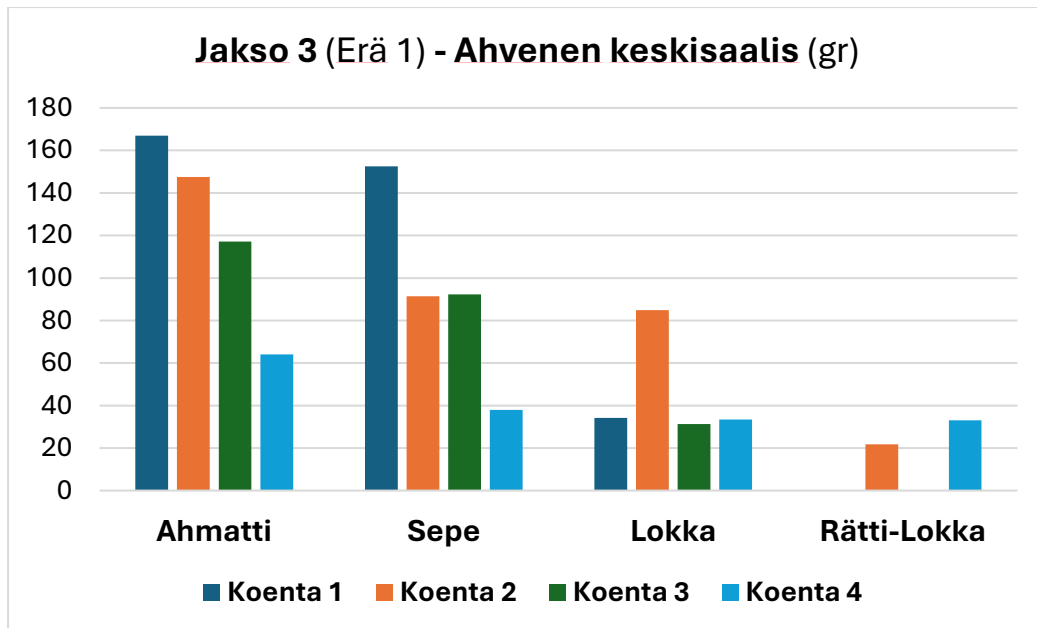
**Liite 1. Jaksojen keskimääräinen ahvensaalis koennoittain ja katiskamalleittain.**



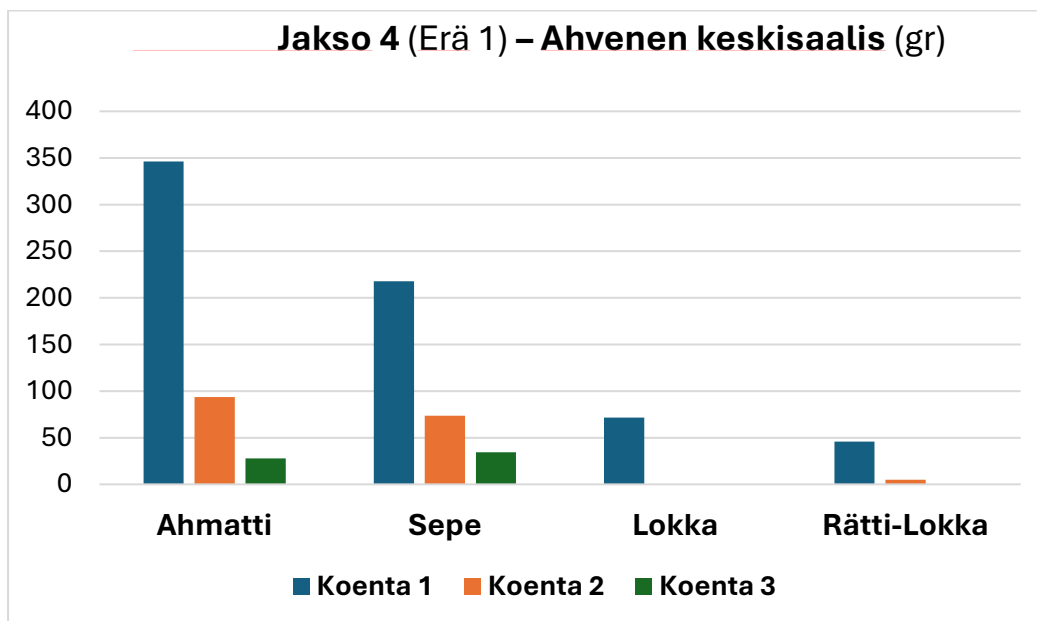
Jakson 1 keskimääräinen ahvensaalis katiskoittain ja koennoittain. Katiskoiden koentaväli oli 2 + 2 + 3 + 2 vrk.



Jakson 2 keskimääräinen ahvensaalis katiskoittain ja koennoittain. Katiskoiden koentaväli oli 1 + 1 + 1 + 2 + 1 vrk. *Ahmatin keskisaalis varsinkin tämän jakson ensimmäisessä koennassa oli oleellisesti parempi kuin jaksolla 1. Tämä saattoi johtua syötin käytöstä Jaksolla 2.*



Jakson 3 (Erä 1) keskimääräinen ahvensaalis katiskoittain ja koennoittain. Katiskoiden koentaväli oli 1 +1 +1 +1 vrk.



Jakson 4 (Erä 1) keskimääräinen ahvensaalis katiskoittain ja koennoittain. Katiskoiden koentaväli oli 3 + 3 + 1 vrk.

**Liite 2. Ahvensaaliiden pituusjakaumat eri jaksoilla eri katiskamalleilla.**

