# Kylänjärven verkkokoekalastus 2016

Marko Puranen, Petri Mäkinen ja Tomi Ranta

Hämeen kalatalouskeskuksen raportti nro 2/2016

HÄMEEN KALATALOUSKESKUS

Olemme osa ProAgria Etelä-Suomi ry:tä

# Sisällys

1. Johdanto ..... 3
2. Aineisto ja menetelmät ..... 3
2.1. Tutkimusjärvi ..... 3
2.2. Verkkokoekalastus ..... 4
2.3. Ahvenen ja särjen kasvu ..... 5
3. Tulokset ..... 6
4. Tulosten tarkastelu ja suositukset ..... 9
5. Viitteet ..... 11

# 1. Johdanto

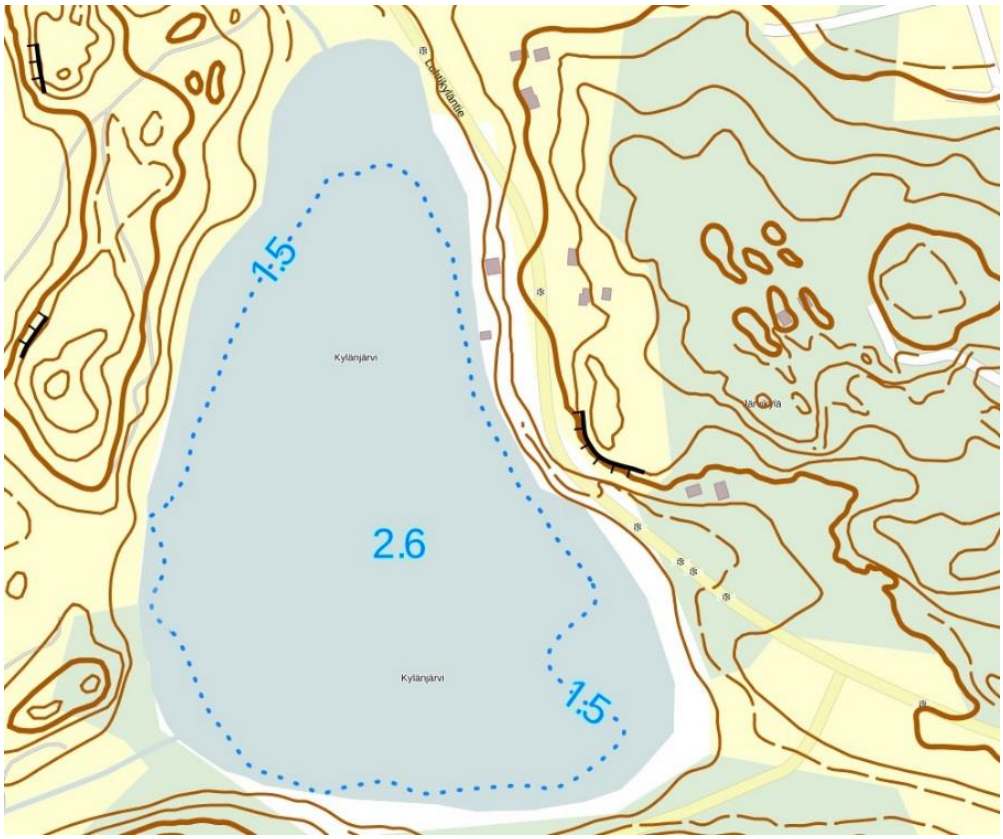
Pro Kylänjärvi ry on pyrkinyt kunnostamaan ja ylläpitämään Orimattilan Kylänjärveä sekä lisäämään sen virkistyskäyttöä. Järvellä on toteutettu verkkokoekalastukset vuosina 1991, 2001 ja nyt vuonna 2016 Pro Kylänjärvi ry:n tilaamana. Koekalastuksilla saadaan tietoa järvien kalalajistosta ja niiden suhteista, kuten peto- ja särkikalojen osuuksista. Lisäksi iän- ja kasvunmääritysten avulla voidaan tarkastella kalojen ikäjakaumaa ja kasvunopeutta. Saatujen tulosten perusteella voidaan arvioida kalakantojen vaikutusta järven tilaan sekä mahdollisten kalakantojen hoitotoimenpiteiden, kuten hoitokalastusten tai kalastuksensäätelyn, tarvetta. Tämän koekalastushankkeen tarkoituksena oli selvittää Kylänjärven kalaston rakennetta ja erityisesti tuottaa tietoa tekeillä olevan järven käyttö- ja hoitosuunnitelman kalataloudellisten suositusten pohjaksi.

# 2. Aineisto ja menetelmät

## 2.1. Tutkimusjärvi

Orimattilan Kylänjärvi on pieni (24,5 ha) ja matala järvi (Kuva 1). Järvi on kärsinyt runsaasta rehevöitymisestä, minkä seurauksena talvinen happitilanne on ollut ajoittain huono ja sinileväkukinnot kesäisin yleisiä (Anonyymi 2016). Myös tämän koekalastushankkeen aikana järvellä oli erittäin runsaasti levää (Kuva 2). Ravinnepitoisuudet ovat olleet viime vuosina vaihtelevia, mutta pääasiassa korkeita. Kylänjärvestä mitatut kokonaisfosforipitoisuudet ovat olleet vuosina 2007-2015 20-140 µg/l ja laskuojissa huomattavasti korkeampiakin (Pro Kylänjärvi ry:n tiedot).

Kylänjärvellä on toteutettu 90-luvun alussa hoitokalastuksia. Vuonna 1992 järvestä nostettiin 3000 kiloa kalaa (Krans 2003). Hoitokalastuksen seurauksena kalojen kasvun havaittiin parantuneen, mutta tilanne on sen jälkeen jälleen heikentynyt. Myöskään lajisuhteissa ei ole havaittu merkittäviä muutoksia vuosien 1991 ja 2001 tehtyjen koekalastusten välillä. Selvästi suurin osa järven kalabiomassasta on ollut särkikalaa.



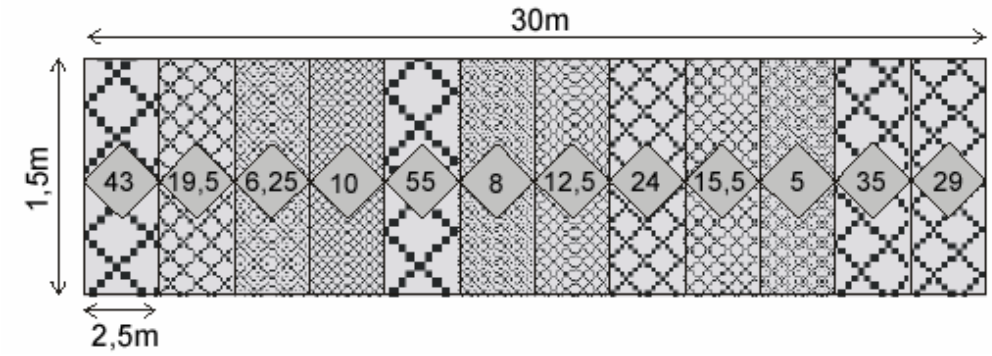

**Kuva 1. Kylänjärven syvyyskartta.**

**Kuva 2. Kylänjärven rantavyöhykkeen runsasta levämassaa koekalastusten aikaan 1.9.2016.**

## 2.2. Verkkokoekalastus

Kylänjärvi jaettiin 50x50 metrin ruutuihin ja verkkoruudut arvottiin Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen (nykyinen Luonnonvarakeskus) ohjeiden mukaisesti (Olin ym. 2014). Verkkoöiden kokonaismäärä oli 10, joka jaettiin kahdelle yölle: 1.-2. ja 6.-7.9.2016. Koska Kylänjärven syvin kohta on n. 3 metriä ja syvyysvyöhykkeitä siten vain yksi, kaikki verkot laskettiin pohjaan.

Koekalastuksessa käytettiin Nordic-yleiskatsausverkkoja (Kuva 3). Verkot laskettiin iltapäivällä klo 17-18 ja nostettiin aamulla klo 8-8:30. Kaikki kalat punnittiin verkon silmäkoittain ja lajeittain ja ne jaettiin 1 cm pituusluokkiin. Kaikkia lajeja ei tarkasti pystytty määrittämään, sillä Kylänjärvessä vaikuttaisi olevan huomattava määrä erilaisia särkikalalajien risteymiä (Kuva 4). Koekalastuksen tekivät Marko Puranen ja Petri Mäkinen. Kalojen käsittelyssä oli lisäksi talkooapuna paikallisia asukkaita.




**Kuva 3. Nordic-yleiskatsausverkon rakenne. Verkoissa on 12 eri solmuvälin paneelia, jotka ovat satunnaistetussa järjestyksessä.**

**Kuva 4. Todennäköinen särjen ja pasurin risteymä tai jopa takaisinristeymä.**

## 2.3. Ahvenen ja särjen kasvu

Verkkokoekalastuksen saaliista poimittiin 20 kpl ahvenia ja 17 kpl särkiä, joilta otettiin suomunäytteet. Yksilöitä pyrittiin valitsemaan eri kokoluokista. Suomuista tehtiin jäljenteet polykarbonaattilevyille, joita tarkasteltiin mikrofilmikortinlukulaitteella 37 x suurennuksella (Kuva 5). Ahvenen takautuvaan kasvunmääritykseen käytettiin Monastyrskyn menetelmää:

- $L_n = ( S_n / S )^b * Li$,

missä Ln = kalan kokonaispituus iässä n, Li = kalan kokonaispituus pyyntihetkellä, Sn = vuosirenkaan n etäisyys suomun keskuksesta, S = suomun säde pyyntihetkellä ja b = vakio, jonka arvona käytettiin b = 0,79 aineistoon sovitetun mallin perusteella. Vakiolle ei haettu valmista arvoa aiemmista tutkimuksista, koska ahvenen iän ja kasvun määrittämiseen on tyypillisesti käytetty operculumia, mikä ei tämän hankkeen puitteissa ollut mahdollista.

Särjelle käytettiin Fraser-Leen menetelmää:

- $L_n = (S_n/S)*(L-c)+c$,

missä muuttujat ovat samat kuin yllä ja c = vakio, jonka arvona käytettiin c = 17,813 (Nyberg 1998).

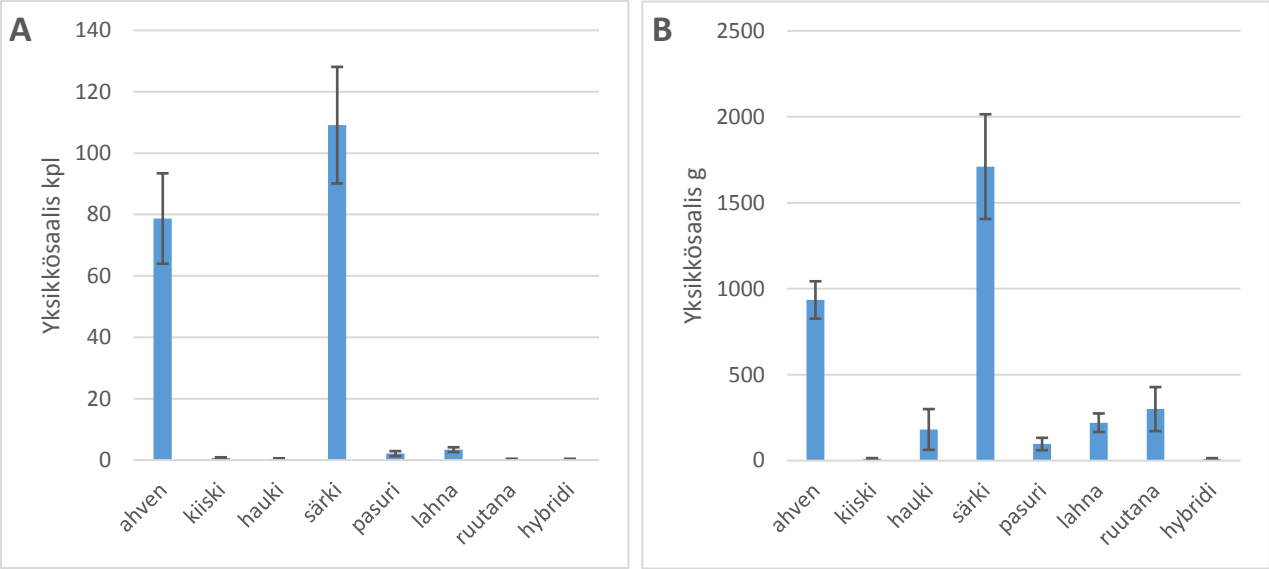
**Kuva 5. Särjen suomu lukulaitteen näytöllä.**

## 3. Tulokset

Verkkokoekalastuksen kokonaissaalis oli 36644 g ja kokonaisyksikkösaalis 3464 g/verkko (Taulukko 1). Valtaosa saaliista oli särkiä ja ahvenia. Kaikkiaan lajeja saatiin 7 (Kuva 6) ja niiden lisäksi joitakin todennäköisiä eri särkikalalajien (särki, lahna, pasuri) risteymiä. Näiden yksilöiden lajia ei voitu määrittää ja ne on merkitty tuloksissa ”hybrideiksi”. Petokalojen osuus saaliista oli erittäin alhainen: vain n. 23 % kokonaissaaliin massasta. Verkkokoekalastus aliarvioi hauen määrää huomattavasti, joten todellisuudessa petokalojen osuus lienee huomattavastikin suurempi. Särjen yksikkösaalis oli n. 109 kpl/verkko ja 1710 g/verkko.

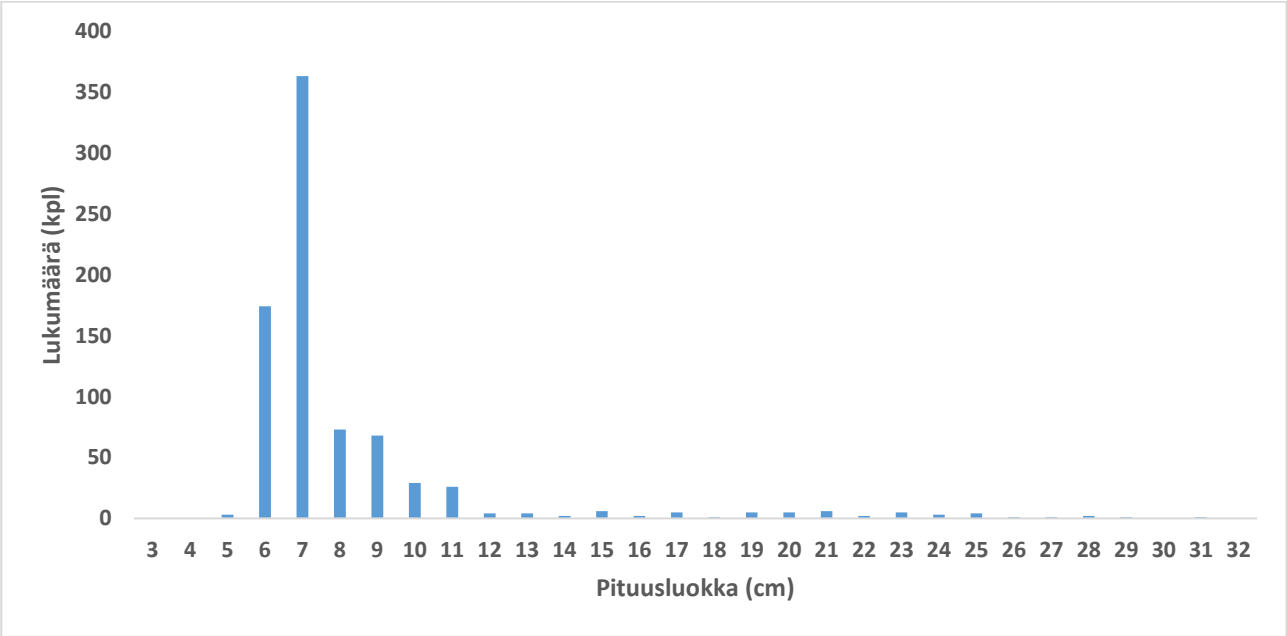
**Taulukko 1. Kylänjärven vuoden 2016 verkkokoekalastuksen lajikohtaiset saaliit, yksikkösaaliit ja %-osuudet.**

| Laji | Kokonaissaalis | Yksikkösaalis | Massaosuus | Kokonaissaalis | Yksikkösaalis | Lukumääräosuus |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | g | g/verkko | % | kpl | kpl/verkko | % |
| **Ahven** | 9346 | 935 | 27,1 | 737 | 73,7 | 38,8 |
| **Kiiski** | 110 | 11 | 0,3 | 7 | 0,7 | 0,4 |
| **Hauki** | 1814 | 181 | 5,3 | 4 | 0,4 | 0,2 |
| **Särki** | 17104 | 1710 | 49,5 | 1091 | 109,1 | 57,4 |
| **Pasuri** | 967 | 97 | 2,8 | 21 | 2,1 | 1,1 |
| **Lahna** | 2204 | 220 | 6,4 | 34 | 3,4 | 1,8 |
| **Ruutana** | 2997 | 300 | 8,7 | 3 | 0,3 | 0,2 |
| **Hybridi** | 102 | 10 | 0,3 | 3 | 0,3 | 0,2 |
| **Yhteensä** | 34542 | 3454 | 100,0 | 1900 | 189,7 | 100,0 |
| **Ahvenkalat** | 9456 | 946 | 27,4 | 744 | 74,4 | 39,2 |
| **Särkikalat** | 23374 | 2337 | 67,7 | 1152 | 115,2 | 60,6 |
| **Petoahven** | 6104 | 610 | 17,7 | 50 | 5 | 2,6 |
| **Petokalat** | 7918 | 792 | 22,9 | 54 | 5,4 | 2,8 |

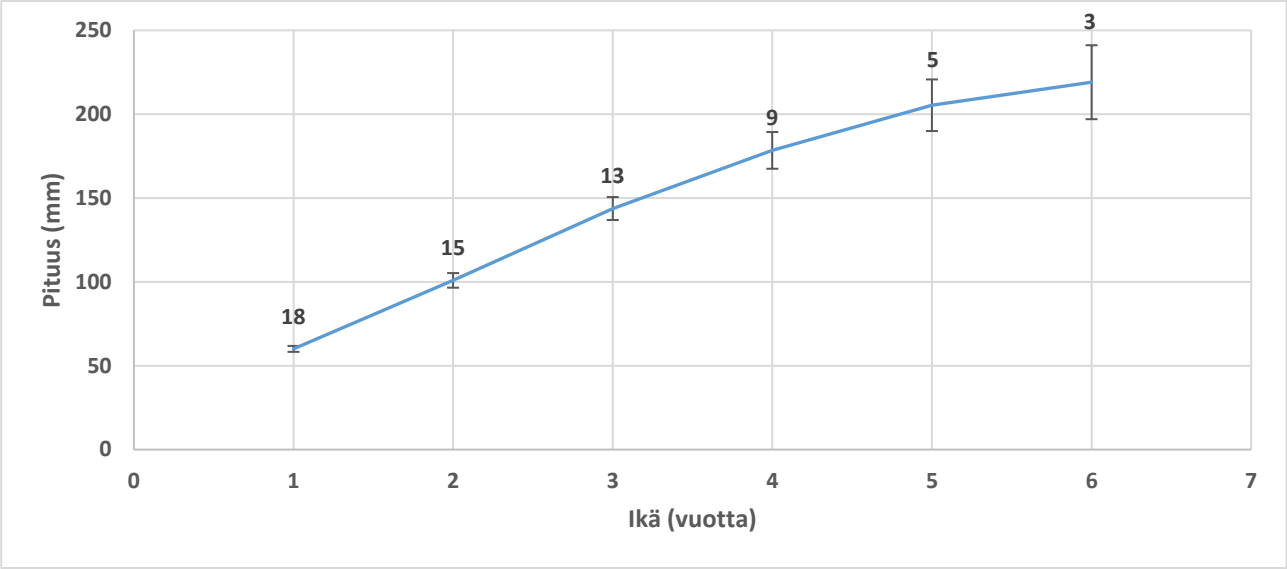



**Kuva 6. Kylänjärven vuoden 2016 verkkokoekalastuksen lajikohtaiset yksikkösaaliit a) kappalemäärinä ja b) massoina ± keskivirhe.**

Kylänjärven ahvenet ovat pääasiassa alle 10 cm pituisia (Kuva 7). Alustavan kasvuntarkastelun perusteella ahvenet ovat pääosin 0-2-vuotiaita (Kuva 8). Ahvenet ovat 2. kasvukauden lopussa keskimäärin n. 10 cm pituisia ja 20 cm pituus ylittyy keskimäärin 5. kasvukaudella. Vaikka petoahventen (kalaruokaan oletettavasti siirtyneiden, yli 14 cm pituisten) osuus kappalemääränä vain n. 6 %, niiden osuus ahventen biomassasta on jopa n. 65 %.

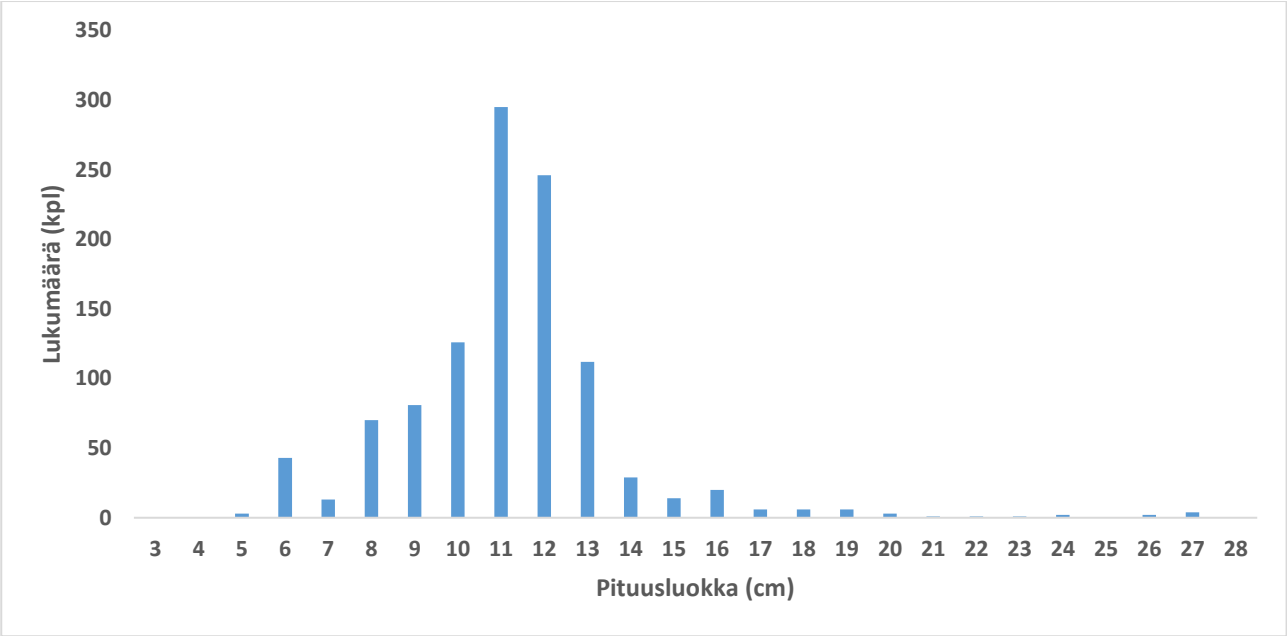



**Kuva 7. Kylänjärven vuoden 2016 verkkokoekalastussaaliin ahventen pituusjakauma.**

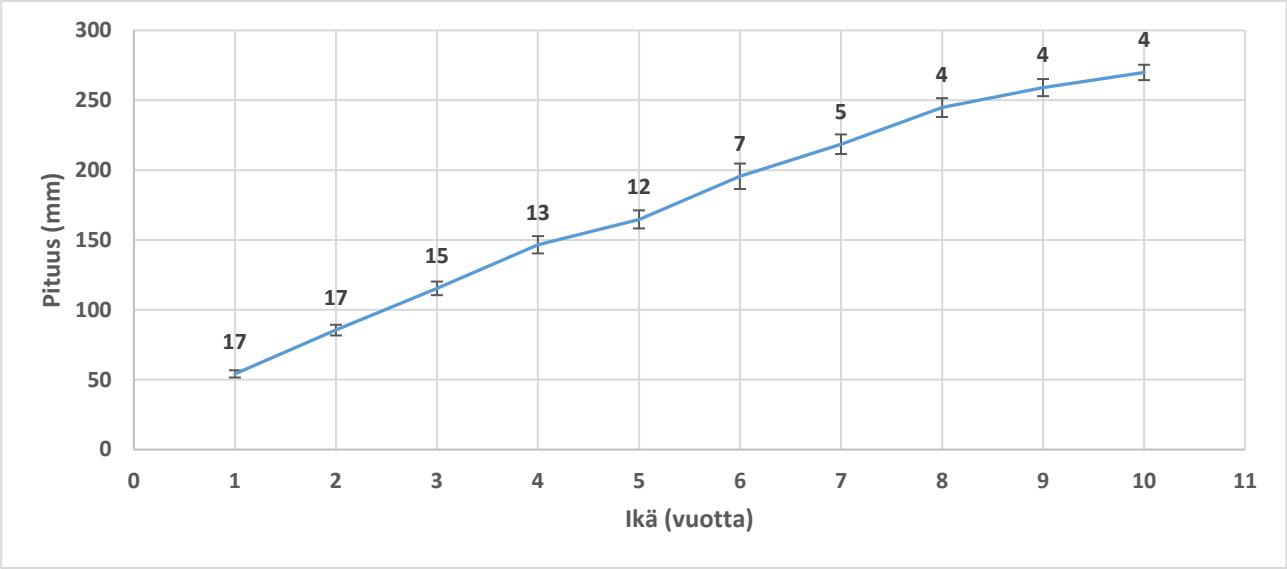



**Kuva 8. Kylänjärven vuoden 2016 verkkokoekalastussaaliin ahventen kasvu. Havaintopisteet ovat ikäkohtaisia keskiarvoja ± keskiarvon keskivirhe. Arvot havaintopisteiden yläpuolella ovat havaintomääriä.**

Kylänjärven särjet ovat pääasiassa 8-13 cm pituisia (Kuva 9). Myös pienempiä, vuosiluokan 2016 yksilöitä lienee runsaasti, mutta niistä suuri osa saattoi olla koekalastusten aikaan vielä niin pieniä, että niiden pyydettävyys koeverkoilla oli alhainen. Alustavan kasvuntarkastelun perusteella 8-13 cm pituiset särjet ovat 2-4-vuotiaita (Kuva 10).




**Kuva 9. Kylänjärven vuoden 2016 verkkokoekalastussaaliin särkien pituusjakauma.**




**Kuva 10. Kylänjärven vuoden 2016 verkkokoekalastussaaliin särkien kasvu. Havaintopisteet ovat ikäkohtaisia keskiarvoja ± keskiarvon keskivirhe. Arvot havaintopisteiden yläpuolella ovat havaintomääriä.**

## 4. Tulosten tarkastelu ja suositukset

Kylänjärven yksikkösaaliit ovat erittäin korkealla tasolla sekä yksilömäärän että biomassan suhteen. Yksikkösaalis vastaa selvästi kuormitettujen järvien tasoa (Tammi ym. 2006). Myös särkikalojen osuus (67 % biomassasta) vastaa kuormitettujen järvien tilaa. Lisäksi Kylänjärven tilanteessa erottuu kalojen kokojakaumien painottuminen pieniin yksilöihin, joka sekin on tyypillinen merkki ravinnekuormituksesta. Petokalojen (Kylänjärvessä ahvenen) kohdalla suurten yksilöiden vähyys voi olla seurausta myös niihin kohdistuneesta kalastuksesta. Petokalojen osuus Kylänjärven kalabiomassasta oli 23 %, mikä on alhainen ja tyypillinen kuormitetuille järville. Tammen ym. aineistossa vertailujärvien (ei kuormitettujen) petokalojen biomassaosuus oli tyypillisesti 40-80 %. Verkkokoekalastus kuitenkin aliarvioi haukien määrää, sillä niiden pyydettävyys Nordic-yleiskatsausverkoilla on heikko (Tammi ym. 2006). Kylänjärven tapauksessa todennäköisesti suurin osa järven petokalabiomassasta on haukia.

Aiemmin toteutetut koekalastukset ovat antaneet hyvin samanlaisia tuloksia (Krans 2003). Vuonna 1991 särjen osuus koekalastusten (VEKARY-verkkosarja) saaliista oli 65 %. Samana vuonna toteutetun kurenuottauksen saaliista 60 % oli lahnaa ja 35 % särkeä. Vuoden 2001 koekalastuksissa särkikalojen osuus kokonaiskappalemäärästä oli yli 74 %. Näihin tuloksiin verrattuna järven kalakannassa ei näyttäisi tapahtuneen merkittäviä lajisuhdemuutoksia.

Kylänjärvessä toteutettujen hoitokalastusten vaikutus lienee ollut vähäinen tai ainakin vain väliaikainen, vaikka järvestä nostettiinkin huomattavia määriä kalaa. Hoitokalastusten tehottomuus ja erityisesti tarve niiden jatkamiselle vuodesta toiseen on todettu useilla järvillä (Olin & Ruuhijärvi 2002). Kalojen määrä voi hetkellisesti vähentyä ja kasvu parantua, mutta mikäli tilannetta ei ylläpidetä, rehevöityneessä ja tuotannoltaan korkeassa järvessä poistettu biomassa korvautuu luonnollisen lisääntymisen kautta nopeasti.

**Kuva 11 (vasen): verkkokoekalastuksissa saatiin saaliiksi myös kookkaampia särkiä ja ruutanoita.**
**Kuva 12 (oikea): verkkokoekalastuksen runsasta saalista odottamassa käsittelyä.**

Kylänjärven tapauksessa hauki ja iso ahven ovat ainoat muita kaloja merkittävästi ravintonaan käyttävät petokalat. Lisäksi erityisesti ahven käyttää ainakin tiheän kannan aikana ravintonaan myös oman lajinsa pienempiä yksilöitä (Persson ym. 2000, Puranen 2014). Petokalojen ravinnonkulutus on merkittävässä osassa myös järvien vedenlaadun kannalta, sillä vähentynyt särkikalojen ja pienen ahvenen määrä vähentää saalistuspainetta eläinplanktoniin, mikä puolestaan lisää kasviplanktonin kulutusta. Lisäksi särkikalat, erityisesti lahna, pasuri ja ruutana, pöllyttävät järven pohjaa ravintoa etsiessään ja vapauttavat pohjaan sitoutuneita ravinteita (sisäinen kuormitus).

Ahven kasvaa kylänjärvessä varsin nopeasti. Todennäköisesti ahvenet siirtyvät pääasiallisesti kalaravintoon 4. kasvukaudellaan, jolloin ne ovat 14-18 cm pituisia. Kasvunsa perusteella särki soveltuu ahvenen ravinnoksi vain ensimmäisten 2 kasvukautensa ajan. Hauki puolestaan voi käyttää ravintonaan isokokoistakin särkeä sekä lisäksi myös lahnaa ja pasuria. Vaikka tehdyt kasvunmääritykset ovat suppeat ja suomun käyttö ahvenen kasvunmäärityksissä hieman epävarmaa, voidaan tuloksia pitää suuntaa-antavina.

Pidemmän aikavälin ratkaisu korkeisiin särkikalojen ja pienten ahventen määrään on petokalojen määrän lisääminen. Tähän voidaan vaikuttaa rajoittamalla petokalojen kalastusta tai istuttamalla niitä lisää. Uusien

petokalalajien istuttaminen ei Kylänjärvellä kannata, varsinkaan vedenlaadun ollessa heikko. Suositeltavampaa on pyrkiä parantamaan järvessä luontaisesti esiintyvien, huonommissakin olosuhteissa menestyvien petokalojen kantoja. Erityisesti suurikokoisen ahvenen ja hauen kalastusta tulisikin välttää. Esimerkiksi hauelle voidaan asettaa kutuaikainen rauhoitus tai isokokoisille hauille ja ahvenille vapautuspakko tai –suositus. Lisäksi voidaan pyrkiä lisäämään särkikalojen kalastusta, mutta merkittävän vaikutuksen aikaansaamiseksi pyyntiponnistuksen tulisi olla huomattavan suuri. Särkikalojen katiskapyynti yhdistettynä petokalojen vapauttamiseen voisi tuottaa myönteisiä tuloksia. Varsinaiset hoitokalastukset ovat työläitä ja kalliita toteuttaa ja mikäli niiden yhteydessä poistetaan myös petokalaa, nettovaikutus voi olla vähäinen tai jopa negatiivinen. Oleellista olisi vähentää järveen erityisesti sen laskuojista tulevaa ulkoista kuormitusta.

## 5. Viitteet

Anonyymi 2016. http://www.jarviwiki.fi/wiki/Kyl%C3%A4nj%C3%A4rvi_%2818.043.1.006%29 Luettu 9.9.2016.

Krans K. 2003. Orimattilan Kylänjärvi. Kylänjärven kunnostus- ja hoitosuunnitelma. Raportti, 18 s.

Nyberg K. 1998. Räyringinjärven särjen kasvututkimus: Tehokalastuksen vaikutus särjen kasvuun vuonna 1996 tehdyn poistopyynnin perusteella. Länsi-Suomen ympäristökeskus, Alueelliset ympäristöjulkaisut 84, 30 s. Kokkola.

Olin M. & Ruuhijärvi J. (toim.) 2002. Rehevöityneiden järvien hoitokalastuksen vaikutukset. Vuosiraportti 2001. Kala- ja riistaraportteja 262, 135 s. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki.

Persson L., Byström P. & Wahlström E. 2000. Cannibalism and competition in eurasian perch: population dynamics of an ontogenetic omnivore. *Ecology* 81: 1058-1071.

Puranen M. 2014. Heikko ravintotilanne rajoittaa hauen ja kuhan kasvua Suotajärvessä. Akvaattisten tieteiden Pro gradu –tutkielma. Jyväskylän yliopisto.

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