

# **Pudasjärven Panumajärven verkkokoekalastus vuonna 2013**

## **Raportti**

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus  
Eero Hiltunen

### **1. Johdanto**

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus suoritti elokuussa 2013 Pudasjärven Panumajärvellä verkkokoekalastuksen. Koekalastuksen tarkoituksena oli selvittää järven kalayhteisön rakennetta ja kalalajien väliset runsaussuhteet. Koekalastuksella pyrittiin myös saamaan tietoa kalaston vaikutuksesta järven veden laatuun sekä mahdollista poistopyyntitarpeesta.

Panumajärvi sijaitsee Pohjois-Pohjanmaalla, Pudasjärven kunnassa valtatie 20 varrella noin 60 km Oulusta Pudasjärven suuntaan. Panumajärven rannalla Panumankylässä on noin 20 vakinaista asuntoa mutta suurin osa rakennuskannasta on kesäasuntoja. Järven pinta-ala on 529 ha ja keskisyvyys 1,8 metriä. Vesi vaihtuu Panumajärvessä nopeasti, viipymä järvessä on vain 39 vrk.

Järvi on tyypiltään matala runsashumuksinen järvi. Panumajärvi on mataloitunut valuma-alueen kiintoainekuormituksen seurauksena ja pohjassa arvioidaan paikoin olevan muualta kulkeutunutta orgaanista sedimenttiä jopa useiden metrien verran. Panumajärven valuma-alueesta 66% on turvemaata. ELY-keskuksen Hertta-tietojärjestelmän ojitustietojen mukaan Panumajärven valuma-alueella on toteutettu metsäojituksia kunnostusojitukset mukaan lukien vuosina 1990 - 2011 yhteensä 126 km. Ojitetun alueen hyötyalue on ollut 498 ha.

Panumajärven kylätoimikunta Panumajärvi ry on vuonna 2003 tehnyt aloitteen järven kunnostamisesta Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle. Kohde on arvioitu luokkaan III, jonka perusteella kohteella on paikallisia luonto- ja käyttöarvoja. Järvellä on tehty paikallisten toimesta vesikasvien niittoa omalla kalustolla lähes 20 vuoden ajan. Järvellä on toteutettu takavuosina hoitokalastusta mm. nuottaamalla parhaiden apajien antaessa jopa 1000 kilon saaliita/veto. Nykyisin hoitokalastus on vähäistä. Panumajärveen on istutettu 1-kesäistä siikaa noin 5000 kpl/v. myös taimen istutuksia on tehty mutta niiden tuloksellisuus on ollut heikkoa. Vuonna 2012 Panumajärvellä tehtiin ELY-keskuksen toimeksiannosta verkkokoekalastus, jonka toteutti Oulun kalataouskeskus. Verkkokoekalastuksen saalis jäi vähäiseksi. Tämän arveltiin johtuvan mm. ympäristöolosuhteista, jonka vuoksi koekalastus uusittiin vuonna 2013.

## 2. Koekalastuksen toteuttaminen

Panumajärven verkkokoekalastukset toteutettiin 29.8 - 30.8 2013. Ajankohta on sopiva koekalastusten suorittamiselle, jolloin mm. kalojen parveutuminen on vähäistä.

Pyydyksenä käytettiin NORDIC-yleiskatsausverkkoa 1,5 x 30 m, joka koostuu 12 eri solmuvälistä kunkin hapaan pituuden ollessa 2,5 m. Koeverkon solmuvälit (mm) ovat järjestyksessä:

43	19,5	6,25	10	55	8	12,5	24	15,5	5	35	29
----	------	------	----	----	---	------	----	------	---	----	----

Koekalastus päätettiin toteuttaa toistamalla vuonna 2012 tehty koekalastus. Verkot sijoitettiin järviolueelle vuoden 2012 koekalastuksessa arvotuille pyyntipaikoille. Myös pyyntiponnistus pidettiin samana.

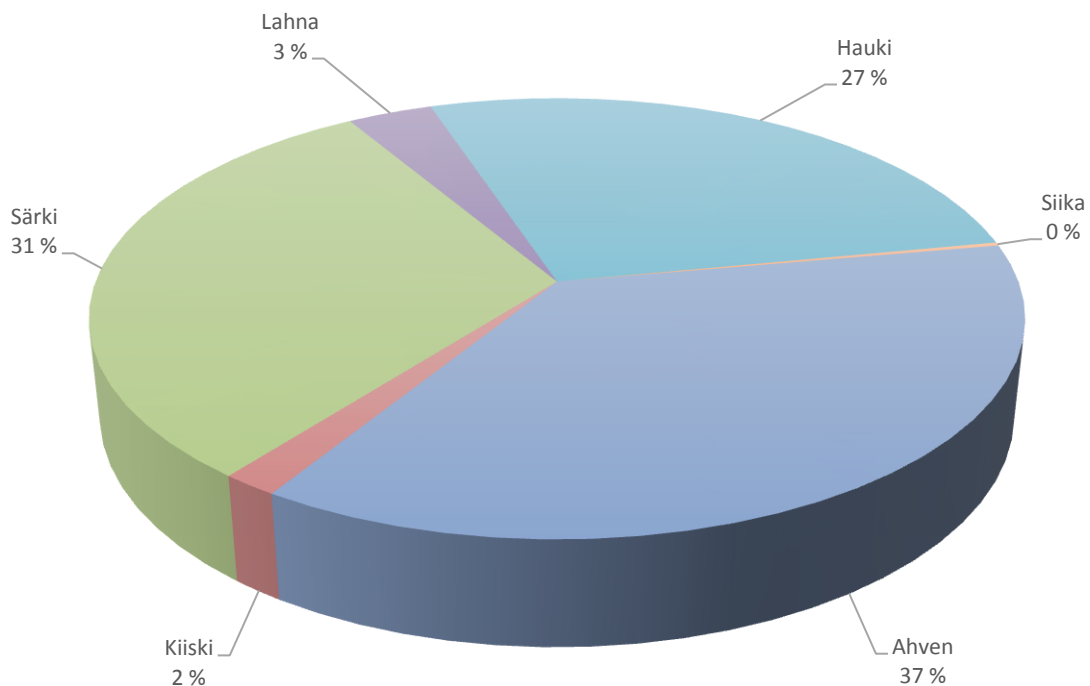
Verkot laskettiin pyyntiin illalla ja nostettiin aamulla, jolloin pyyntiaikaa kertyi noin 12 tuntia. Pyyntiponnistus jaettiin kahdelle vuorokaudelle (11+8 verkkoa). Tällä pyritään minimoimaan sääolosuhteista johtuva vaihtelu saaliissa. Sääolosuhteet olivat iltaisin verkkojen pyyntiin laskun aikaan tuuliset mutta aamuisin järvellä oli suhteellisen työntä. Tuuli kävi iltaisin lännen ja lounaan suunnasta. Vesi oli silminnähden samentunutta järven pohjois-itärannalla. Koeverkkojen sijainti liitteessä 1.

Jokaisen verkon saaliista laskettiin eri kalalajien yksilömäärät ja punnittiin yhteispainot gramman tarkkuudella solmuvälikohtaisesti. Lisäksi laskettiin erikseen petoahventen (>15 cm) yhteispaino petokalojen biomassaosuuden selvittämiseksi.

### 3. Tulokset

#### 3.1 Koekalastukset

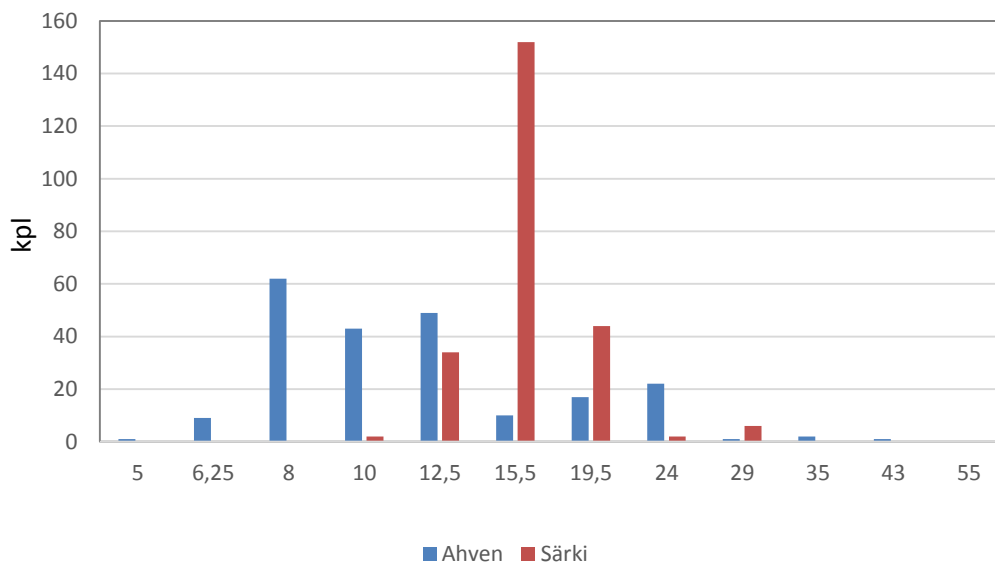
Panumajärven koekalastussaalis koostui kuudesta kalalajista: särki, lahna, ahven, kiiski, hauki ja siika. Kokonaissaalis oli **21 229 g**. Yksikkösaalis oli **1117 g /verkko**. Panumajärven valtalaji kokonaissaaliin osalta on ahven (kuva 1). Ahvenia saatiin keskimäärin 411 g /verkko ja 11,4 kpl/verkko. Särki oli kuitenkin saaliissa yksilömääräisesti runsaimmin edustettuna. Särkien vastaava osuus oli keskimäärin 345 g/verkko ja 12,6 kpl/verkko.



*Kuva 1. Panumajärven koekalastuksen saaliin biomassan jakautuminen kalalajeittain.*

Haukia saatiin koekalastuksessa yllättävän runsaasti (5780 g). Haukia saatiin 6 kappaletta, joista suurin painoi 2019 g. Haukisaaliin osuus oli saaliin kokonaissaaliin osuudesta 27 %. Näin ollen petokalasto koostui hauista ja >15 cm ahvenista, joiden osuus kokonaissaaliin osuudesta oli **57 %**. Petokalojen osuutta kokonaissaaliin voidaan pitää yllättävän suurena.

Ahventen keskipaino oli 36 g ja särkien keskipaino oli saaliin 27,4 g. Panumajärven särjet ovat koekalastussaaliin keskipainon ja silmäkokojen pyytävyyden perusteella melko kookkaita. Valtalajien yksilökoko Panumajärven kuvastaa eri silmäkokojen kappalemääräinen pyytävyys (kuva 2). Silmäkokojen painomääräistä pyytävyyttä on arveluttavaa arvioida ainakin ahvenen (ja hauen) osalta, sillä isotkin petokalat voivat joskus tarttua tiheisiin silmäkokoisiin saalistaessaan verkossa olevia pikkukaloja.



Kuva 2. Panumajärven koekalastuksen valtalajien yksilömäärät silmäkokohtaisesti.

Laji	yht g	g/verkko	keskip.g	kpl yht
Ahven	7810	411	36	217
Kiiski	362	19	2,5	147
Särki	6565	345	27,4	240
Lahna	733	39	48,9	15
Hauki	5780	304	963	6
Siika	51		51	1

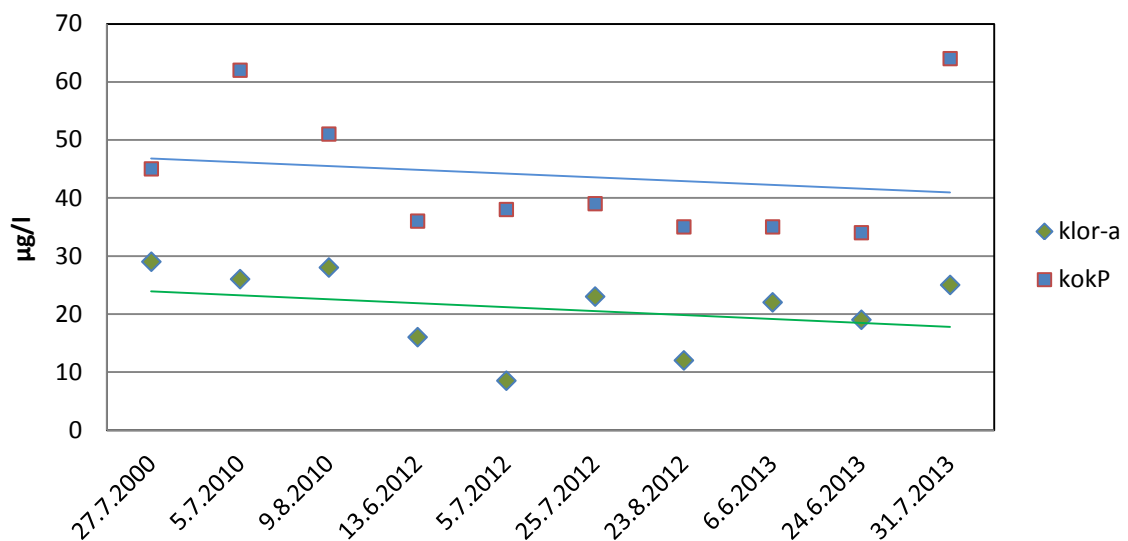
Taulukko 1. Panumajärven v 2013 koekalastuksen saalistiedot.

Koeverkkosaalis oli selvästi parempi järven läntisellä osalla. Tämä johtui mitä ilmeisimmin tuulista, jotka olivat sekoittaneet veden siten, että vesi oli ruskeaksi värjäytynyttä sen hetkisellevallitsevalle tuulelle alttiilla järven itäpuolella.

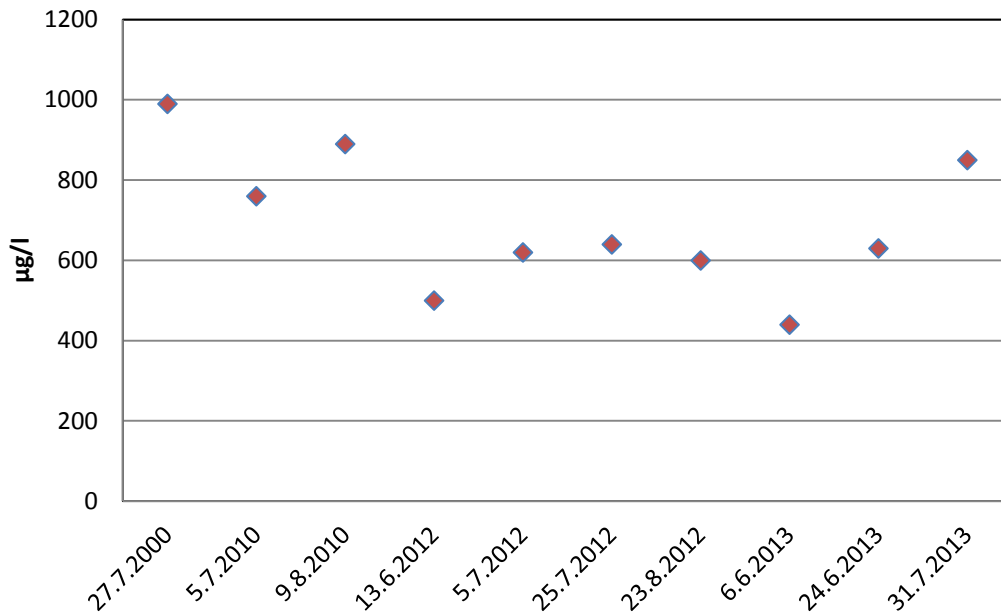
### 3.2 Vedenlaatu

Vedenlaadun perusteella voidaan arvioida järven kalatiheyttä ja tehdä arvioita mahdollisesta ravintoketjukurjennostustarpeesta. Veden laatu tietoja voidaan käyttää apuna myös poistopyynnin saalisarvioiden tekemisessä.

Ravintoketjukurjennostus voi olla tarpeellinen, jos veden kokonaisfosforipitoisuus (kokP) kasvaa selvästi kesän aikana. Kuvassa 4 on esitetty kokP:n kehitys niiltä osin kuin vedenlaatu tietoja oli vertailuun käytettävissä (Hertta-tietokanta). Ravintoketjukurjennostus voi niin ikään olla tarpeen, jos klorofylli-a:n ja fosforin suhde on keskimäärin 0,3-0,4 tai sitä korkeampi (kuva 3).



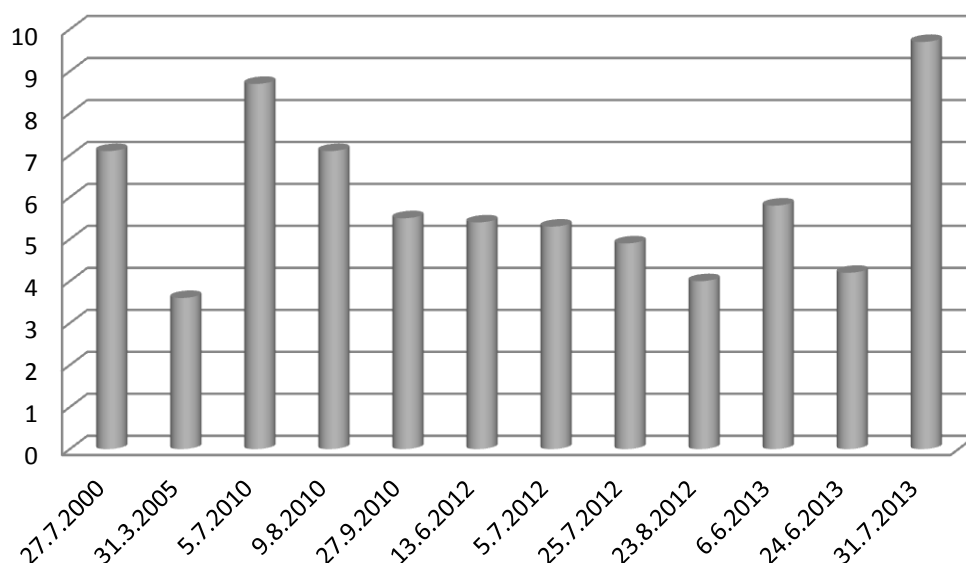
Kuva 3. Panumajärven klorofylli-a:n ja kokonaisfosforin (P) suhde vuosien 2000 – 2013 päällysvessä kasvukauden mittauksissa.



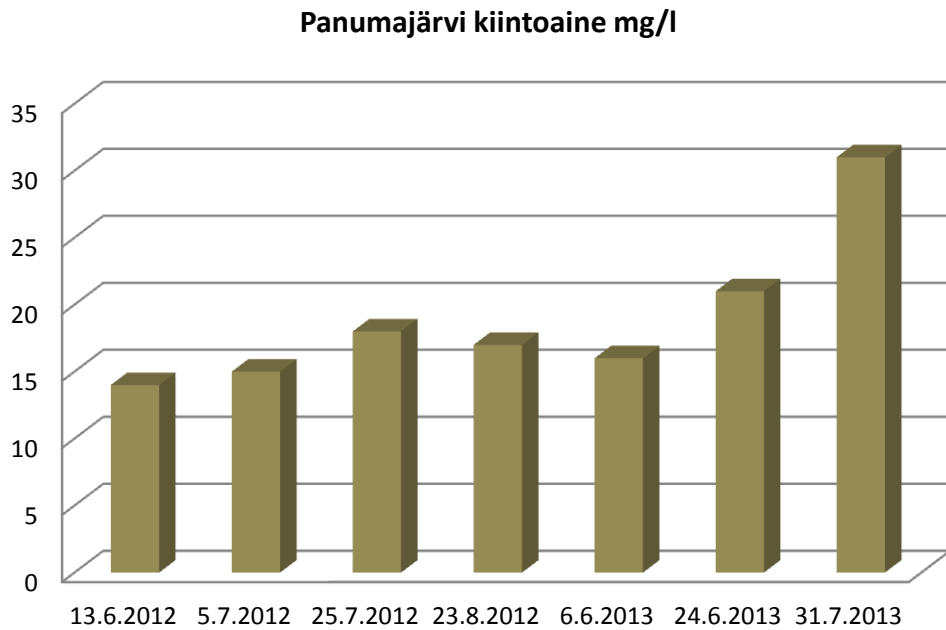
Kuva 4. Panumajärven kokonaistyyppipitoisuudet (kokN) vuosien 200 – 2013 päällysvedessä kasvukauden mittauksissa.

Silmämääräiset havainnot tuulista johtuvasta veden samentumisesta nostivat esille teorian resuspension vaikutuksesta järven veden laatuun. Sedimentin sekoittuminen vesimassaan vaikuttaa esimerkiksi veden ravinnepitoisuuksiin, kiintoainepitoisuuteen ja sameuteen<sup>1</sup>. Kuvassa 5 ja 6 on esitetty veden sameus ja kiintoainepitoisuudet 2000-luvulla otetuissa näytteissä. Vuoden 2013 heinä-elokuussa vesinäytteenoton ja koekalastuksen ajankohdan tuulen nopeudet on esitetty kuvassa 7.

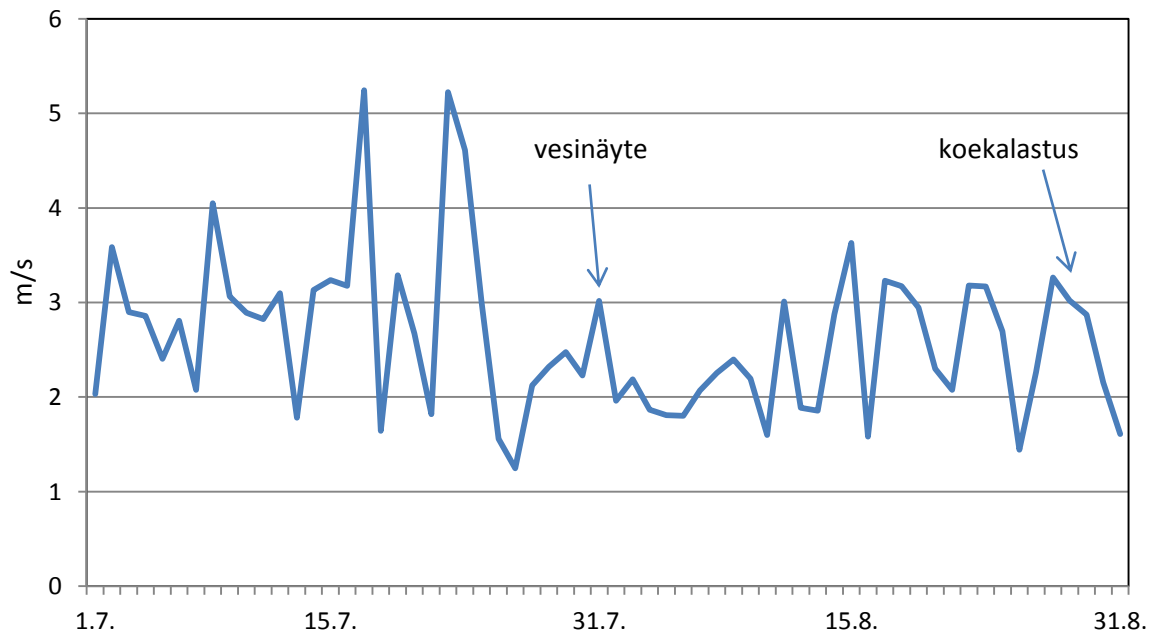
#### Panumajärvi sameus FNU



Kuva 5. Panumajärven veden sameus (FNU) vuosina 2000-2013.



Kuva 6. Panumajärven veden avovesikauden kiintoainepitoisuudet vuosina 2012-2013.



Kuva 7. Tuulen nopeudet (vrk keskiarvo) Pudasjärvellä heinä-elokuussa 2013. ( Ilmatieteenlaitos).

## 4. Tulosten tarkastelu

Panumajärven kalaston rakenne on lievästi reheville/reheville järville tyypillinen. Sitä vastoin koekalastussaaliin keskimääräinen biomassa/verkko jäi alhaiseksi sekä vuoden 2012, että vuoden 2013 koekalastuksissa. Esimerkiksi Haukiputaan Iso-Viitajärvessä yksikkösaalis vuonna 2011 oli 1650 g/verkko. Iso-Viitajärvellä särkiä oli myös yksilömääräisesti selvästi enemmän (119 kpl/verkko). Vuonna 2012 Iin Oijärvessä (yli 2000 ha) vastaava yksikkösaalis oli 2501 g/verkko.

Vuonna 2013 uusitus koekalastuksessa yksikkösaalis oli noin puolta suurempi kuin vuotta aikaisemmin. Yksikkösaaliin ero on kuitenkin kilomääräisesti varsin pieni (543 g). Vuoden 2012 kesä oli poikkeuksellisen sateinen ja järven veden pinta korkealla, joka on voinut vaikuttaa kalastustehoon. Huomioitava myös, että päinvastoin kuin v. 2012, vuoden 2013 koekalastuksessa verkot olivat uusia. Tämä voi vaikuttaa pyytävyyteen ja osaltaan selittää saaliseroja. Vuonna 2013 valtaosa koekalastuksen biomassasta kertyi järven länsipuolelta, jossa vesi ei ollut tuulten vuoksi voimakkaasti samentunutta. Tällöin järven itäisimmässä osassa sijainneilla verkoilla (5 kpl) saatiin vain keskimäärin 465 g saalista.

Saaliin rakenne poikkesi ahventen osalta edellisvuodesta. Ensimmäisellä koekalastuksella saatiin kappalemääräisesti hieman enemmän ahvenia mutta uusitus koekalastuksessa ahventen keskikoko selvästi suurempi, joka osaltaan nosti petokalojen osuutta saaliissa aikaisempaan verrattuna. Särkiä sen sijaan oli uusitus koekalastussaaliissa niin paino- kuin kappalemääräisestikin enemmän. Särkiä oli kuitenkin hyvin vähän tiheissä verkon silmissä, joten särki ei kuitenkaan ilmeisesti ole valtaamassa osuutta muilta lajeilta vaan vahva petokalasto pystyy kalastuskuolevuuden ohella rajoittamaan särkikannan kokoa. On huomioitava, että koeverkkosarja ei välttämättä anna lahnakannasta oikeaa kuvaa. Lahnan kalastukseen soveliaita ovat riimuverkot. Siikoja saatiin saaliiksi vain yksi kappale. Järven vuosittaisesta siikasaaliista ei ole tietoa mutta siikaistutukset eivät ilmeisesti ole tuottaneet erityisen hyviä saaliita.

Kesäaikaiset kokonaisfosforipitoisuudet viittaavat rehevään vesistöön, ollen kuitenkin lievästi rehevän vesistön raja-arvon (25 µg/l) tuntumassa. Klorofylli-a:n vastaavat pitoisuudet viittaavat hieman selvemmin rehevään vesistöön. Osaltaan ravintoketjun häiriöstä kertova klorofylli-fosforisuhde kasvoi vuoden 2013 mittauksissa. Kokonaisfosforin pitoisuuden trendi on ollut laskeva huolimatta heinäkuun lopun voimakkaasti kohonneesta pitoisuudesta. Kokonaisfosforipitoisuuden nousu saattoi johtua nimenomaan tuulten sedimenttiä sekoittavasta vaikutuksesta eikä sillä ole välttämättä yhteyttä kalaston vaikutukseen ja ravintoketjuhäiriöön veden laadussa. Toisaalta särkikalat, erityisesti lahnat pöyhivät pohjasedimenttiä ravintoa etsiessään hidastaen orgaanisen kiintoaineen laskeutumista pohjaan. Näin ollen särkikalaparvet voivat pitää pohjaa kuohkeana ja alttiina tuulten vaikutukselle.



Havaitut resuspensioon vaikuttavat olosuhteet:

Panumajärvi sijaitsee laajojen, alavien suomaiden keskellä, jossa tuulen pyyhkäisyvaikutus voi kasvaa suureksi. Panumajärven keskisyvyys on vain noin 1,5 metriä, eikä syvänteitä juurikaan ole. Koekalastuksen ajankohtana (kuva 7) hieman yli kolmen sekuntimetrin keskimääräinen tuulen nopeus riitti sekoittamaan Panumajärven veden. Tuuli kuitenkin vaikutti iltapäivällä ja illalla huomattavasti voimakkaammalta. Heinäkuun lopulla vesinäytteenoton ajankohtana tuuli oli tilastojen mukaan keskimäärin samaa tasoa. Näytteenottopäivää tosin edelsi useita tuulisia päiviä. Saatujen tulosten mukaan niin ravinne-, kiintoainepitoisuudet kuin sameuskin olivat tuolloin selvästi kohonneita. Sedimentin resuspension on havaittu vaikuttavan keskeisesti em. vedenlaatumuuttujiin<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Niemistö, J. 2008. Sediment resuspension as a water quality regulation in lakes. University of Helsinki.

### **Toimenpidesuositukset:**

- **Hoitokalastus:**
  - aktiivinen, erityisesti särkikaloihin kohdistuva verkkokalastus pienisilmäisillä verkoilla (kts. kuva 2) ja katiskoilla
  - tehopyyntitempaukset (esim. nuottaus → aktivointi hoitokalastukseen)
- **Selvitys resuspension vaikutuksesta järven veden laatuun ja ekologiaan.**
- **Vedenlaadun seurannan jatkaminen.**

Liite 1. Koeverkkojen sijainti v. 2013

