

Karvianjoki-
seminaari:
miten vesistöt
hyvään tilaan?
Noormarkku
11.10.2012



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Vipuvoimaa
EU:lta
2007-2013



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

Poistokalastuksen tarve, mahdollisuudet ja rajoitukset

Ilkka Sammalkorpi
Suomen ympäristökeskus
Vesikeskus/vesivarayksikkö



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin



Määritelmiä

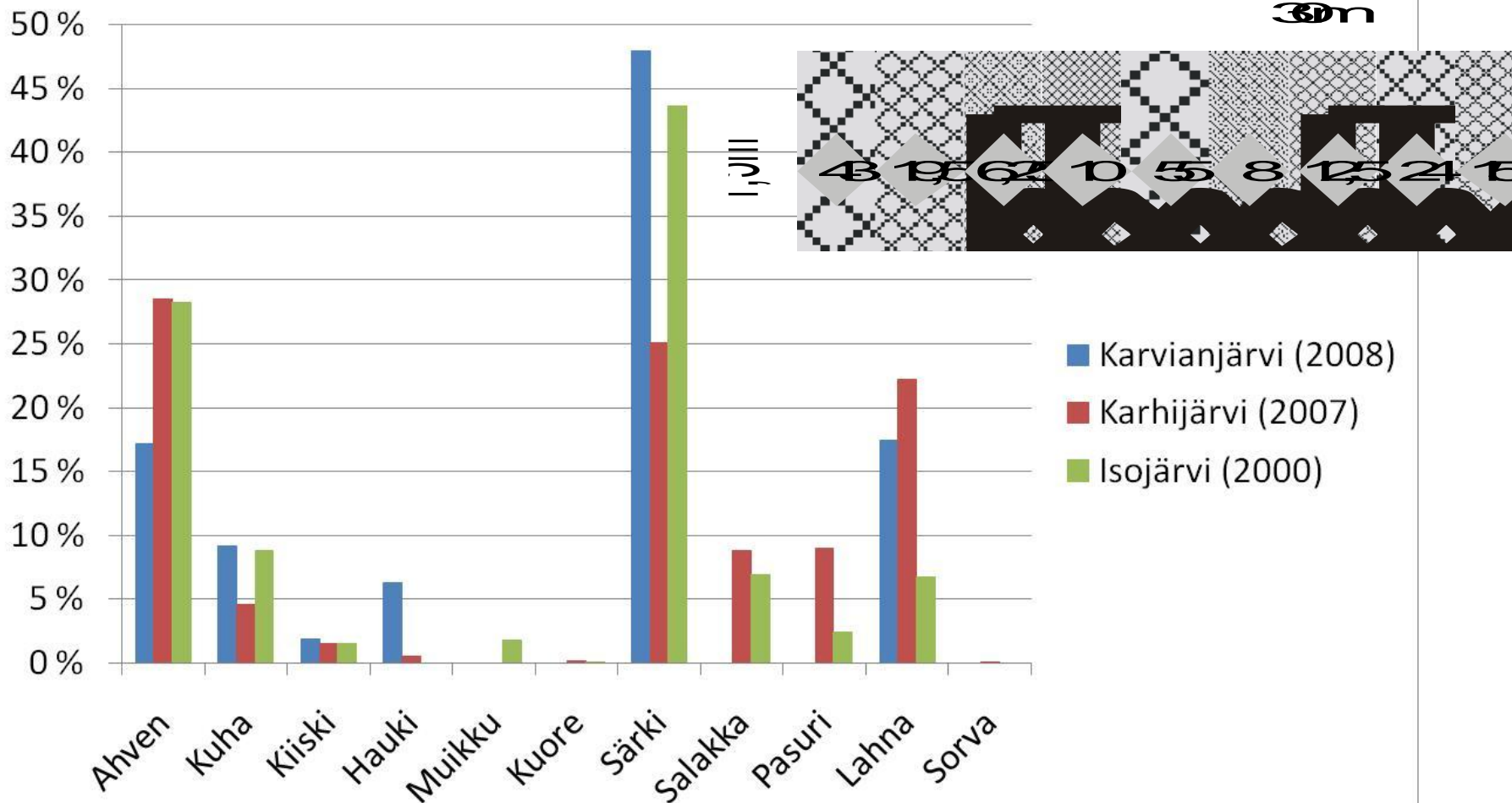
- Biomanipulaatio, ravintoketjukuristus: limnologisia termejä/järvien kunnostus
- Tehokalastus: tilanteen muutos kalastamalla (veden laatu tai/ja arvokalakantojen hoito)
- Hoitokalastus: tilanteen ylläpito kalastamalla tai ennalta ehkäisevä toiminta
- Poistokalastus: ” ... tarkoitus on kestävällä tavalla poistaa vajaahyödynnettyä särkikalaa ja siihen sitoutuneita ravinteita (fosforia ja typpeä) rehevöityneistä vesistä, sekä hyödyntää saaliit taloudellisesti. Lisäksi pyritään parantamaan ammattikalastuksen yleisiä edellytyksiä, edistämään kotimaisen kalan tarjontaa, vahvistamaan arvokalakantoja ja parantamaan rannikkovesien tilaa.” MMM
- Yhteistä: kalastamalla tavoitellaan tai pidetään yllä hyvää veden laatua ja/tai kalakannan tilaa (ekologiset vuoro-vaikutukset, ravinteiden poistaminen)

Miten tarvetta on arvioitu?

- Tiedot järven kalastosta
 - koekalastus Nordic-verkoilla (VHS, MaaMet)
 - pyyntikokeilut, muut selvitykset (kurenuottaus)
 - tiedot kalaston muutoksista (isojen ahventen väheneminen)
- Tiedot veden laadun seurannasta
 - klorofyllin ja fosforin suhde ("ravintoketjun vinoutuma", liian suuren kalatiheyden aiheuttaman eläinplanktonin muutoksen epäsuora indikaattori) noin 0.4 tai enemmän
 - havaitun ja ulkoisen kuormituksen mukaan lasketun fosforipitoisuuden suhde mallien avulla
 - pitoisuuden kasvu kesän alivirtaama-aikana
- Allaskokeet
 - väheneekö levämäärä kun särkiä vähennetään?
 - pienimuotoinen koe kahdella 5 m² koealtaalla: särjillä ja ilman, roolien vaihto loppukesällä

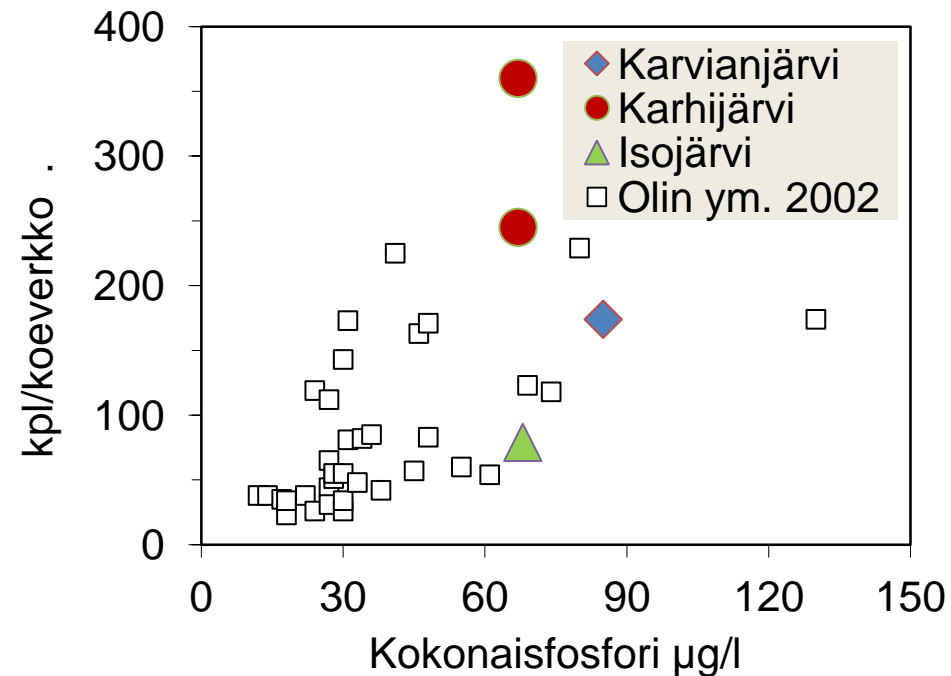
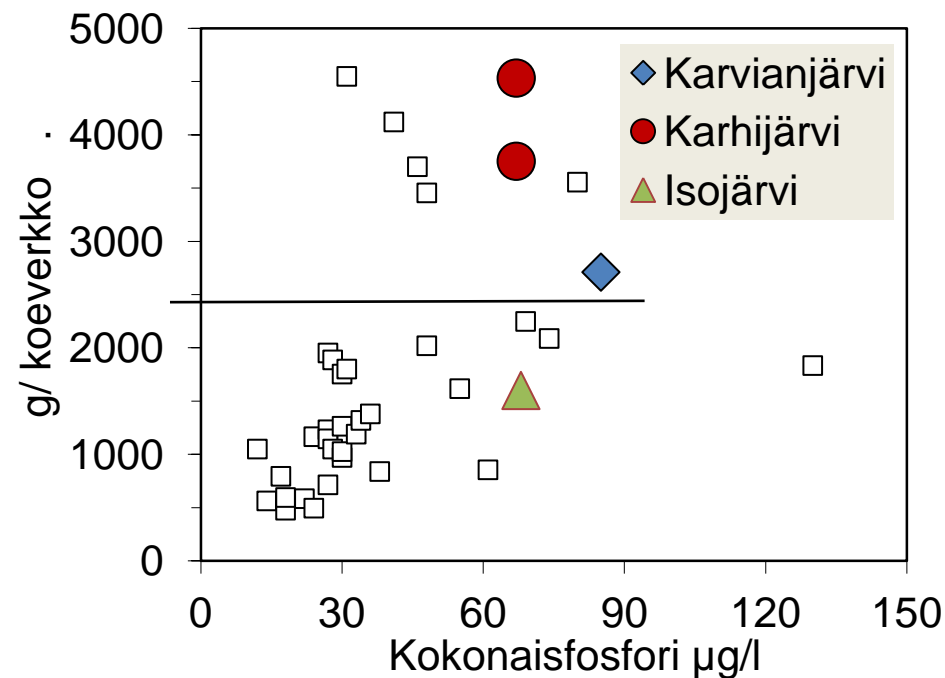
Koekalastus: hoitokalastettavalle järvelle tyypillisiä lajikoostumuksia

Koekalastussaaliiden rakenne biomassaosuuksina



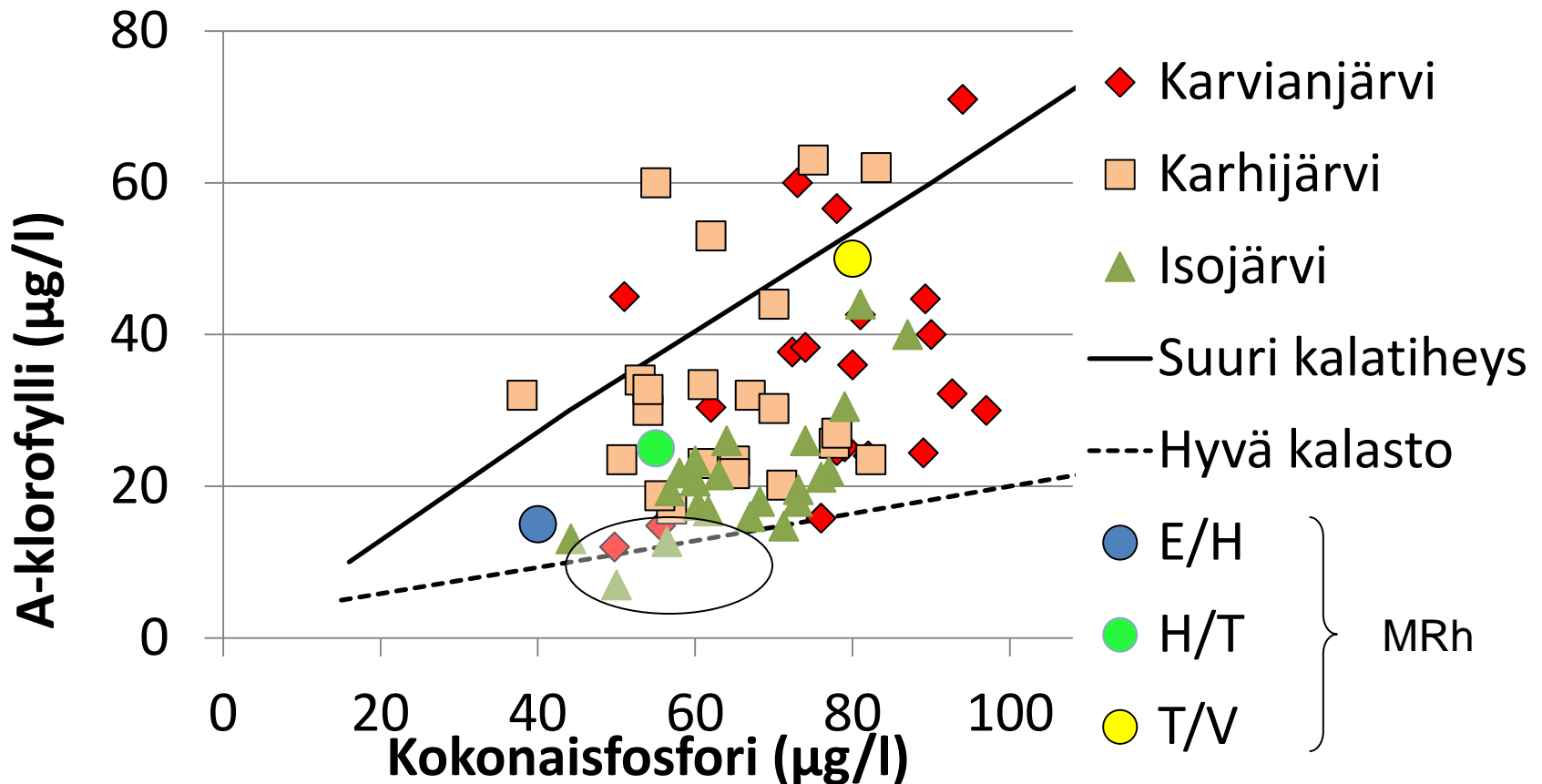
Koekalastus: yksikkösaaliit veden fosforipitoisuuteen ja ekologisen luokittelun luokkarajoihin nähden

- Karvianjärvi (2007, 2010): paljon kalaa, *välttävä-huono*
- Karhijärvi (2008): erittäin paljon kalaa, *huono*
- Isojärvi (2000): kohtalainen kalamäärä, *tyydyttävä-hyvä*



Klorofylli-a, fosfori ja niiden suhde Chl/TP

- Hyvän tilan rajan ($25 \mu\text{g/l}$) ylittävät klorofylliarvot lähinnä Karvian- ja Karhijärvässä, Isojärvässä harvoin
- Chl/TP korkeimpia Karvianjärvässä ja Karhijärvässä, Isojärven arvot selvästi pienempiä



Vesilinnut

- Karhijärvellä on tavattu viime syksyinä Suomen suurimmat isokoskelomäärät, 3000-4500 yksilöä (Harri Lautaoja)
- Ne käyttävät päivässä > 1000 kg kalaa
- Vastaavat määrät muualla harvinaisia
- Karhijärven pesivä vesilinnusto kalansyöjävaltainen (silkkuiikku) ja sen biomassa on pieni (<0.1 kg/ha)



Allaskokeilla teorian testausta

- Kaksi pohjasta avointa 5 m² koeallasta
- Toinen kalaton, toisessa särkikaloja n. 350 kg/ha
- Seuranta viikoittain, vertailunäytteet järvestä altaiden läheltä
- Näkösyvyyden seuranta ja altaiden hoito paikallisoin voimin
- Altaiden roolin vaihto loppukesällä
- Kokeiden jälkeen päädyttiin sekä Karvianjärvellä että Karhijärvellä kokeilemaan nuottausta syksyllä

KARVIANJÄRVI 2010

- Yhteistyössä kalastuskunnan kanssa
- Altaiden kehikot rakennettiin kalastuskunnan toimesta
- Näkösyvyyden seuranta teki Pekka Hietakoivisto
- Kehikot lainattiin v. 2010 Lavialle



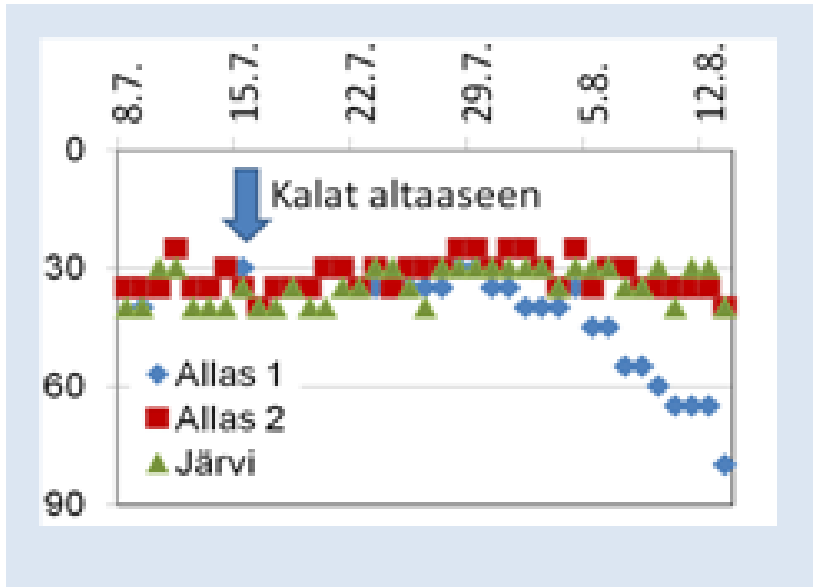
KARHIJÄRVEN ALLASKOE 31.5.-15.9.2010

(Marko Leppänen, pelastuslaitos, ELY, SYKE, KVYVY)



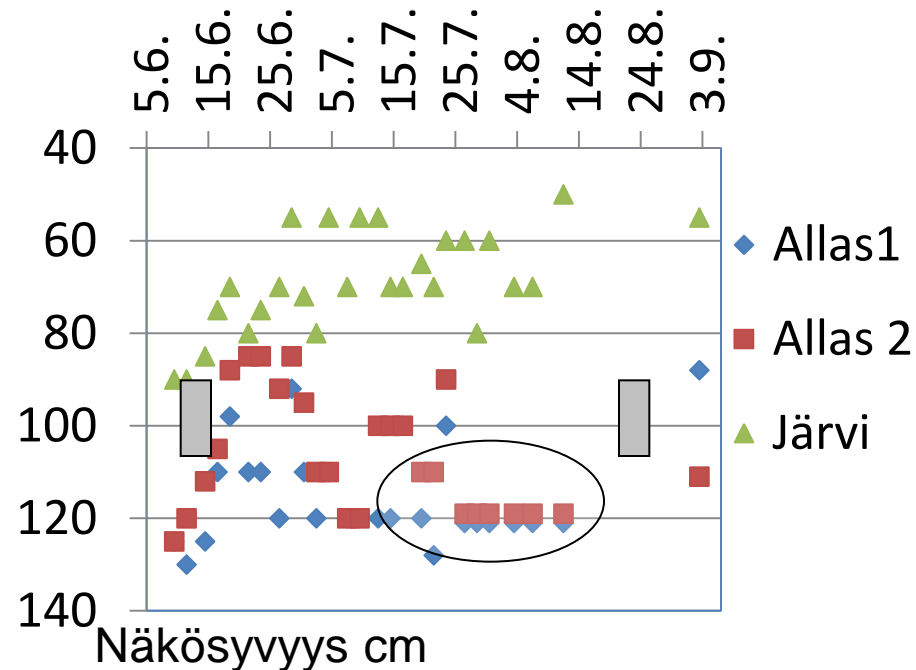
Karvianjärvi

- Karvianjärven koealtaiden ja järven näkösyvyys oli kokeen alkaessa vain 30 cm. Kalaton allas A1 alkoi kirkastua heinäkuussa. Kala-altaan A2 näkösyvyys pysyi elokuun alkuun samana kuin järvessä.
- Roolien vaihto: A1 oli kalojen kanssa sameampi kuin kalaton A2



Karhijärvi

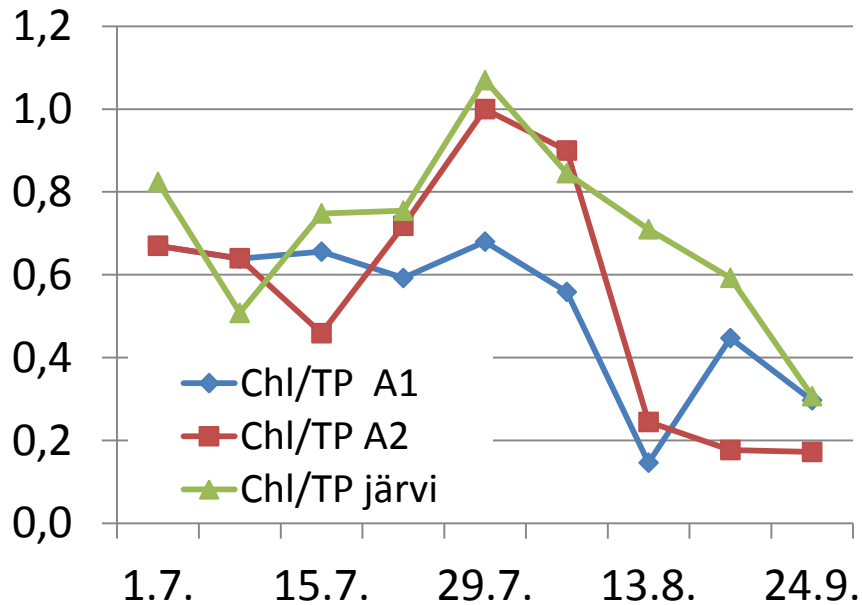
- Kalattoman altaan A1 näkösyvyys aluksi n 30 cm suurempi kuin kala-altaan, mutta kalojen jatkuva kuoleminen tasasi erot heinäkuussa
- Roolien vaihto: A1 oli kalojen kanssa sameampi kuin kalaton A2
- Altaiden vesi oli selvästi kirkkaampi kuin järvessä



Klorofylli/fosfori allaskokeessa

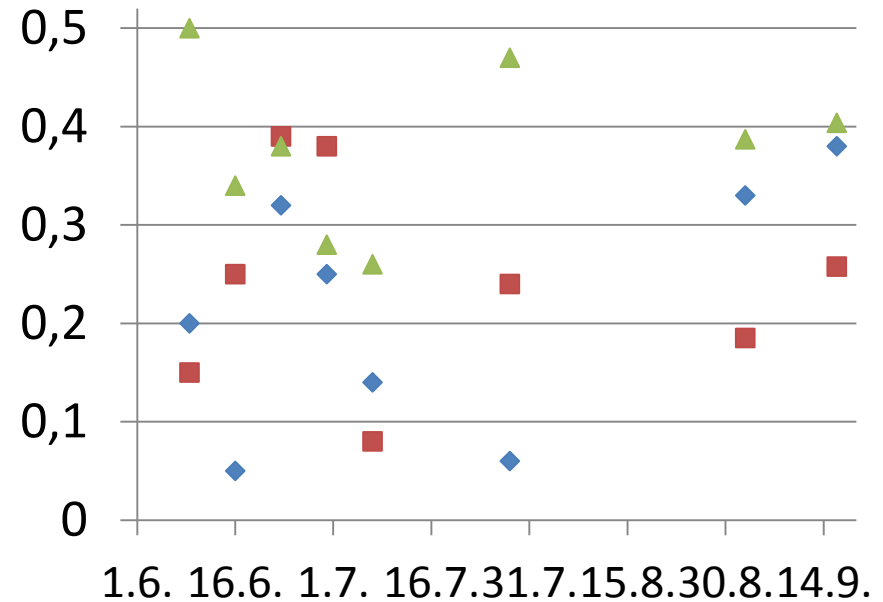
Karvianjärvi

- Aluksi korkeita arvoja (0.3-0.7)
- Heinäkuussa ero altaiden välillä ja kalattomassa A1 pienempi arvo
- Käänteisessä kokeessa kun A1 kala-allas, A2:n arvo pienempi



Karhijärvi

- Matalampia arvoja kuin Karvianjärven kokeessa
- Kalojen (ja kalojen kuolemisen) aiheuttama ero näkyi
- Käänteisen kokeen ero selvä



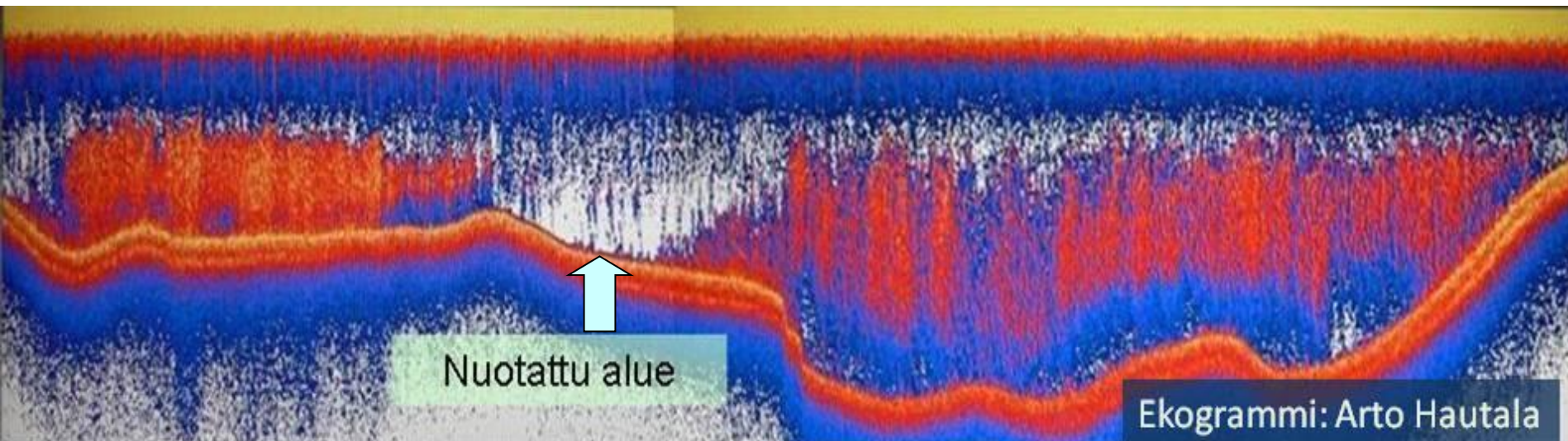
Karvianjärvi

- Vesiensuojelun voimistaminen ensisijaista (ulkoista kuormitusta vähennettävä n 30 %), mutta veden laadun paraneminen edellyttää myös poisto-hoitokalastusta
- Hoitokalastettiin paikallisin voimin 1990-l mutta ei selvää tulosta (saaliit enimmillään yli 20 t, mutta <30 kg/ha)
- Allaskoe kalastuskunnan kanssa 2009: särkien poisto kirkasti veden ja päinvastoin
- Nuottauskokeilut
 - 2009: 40 t/3 pv
 - 2010: 27 t/7 pv
 - 2011: 6 t/ 5 pv
- Voimakas paikallinen sitoutuminen ja talkoohanos

Nuottauskokeilu 2009: 40 500 kg/3 päivää

- luotaus osoitti, että kalaa jäi vielä enemmän
 - nuottasaaliin kalat pienempiä kuin koekalastuksessa
- ➔ särkikalat ovat yksi ilmeinen Karvianjärven rehevyyso Ongelmien syy

Veto	pvm	vedon		kokonais- saalis (kg)	vapautettuja petokaloja (kpl)		
		pituus (m)	pinta-ala (ha)		kuha	hauki	ahven
1	23.loka	400	5	9000	67	15	3
2	24.loka	300	4	20000	85	168	17
3	25.loka	240	3	11500	26	54	3
yhteensä				40500	178	237	23



Karhijärvi

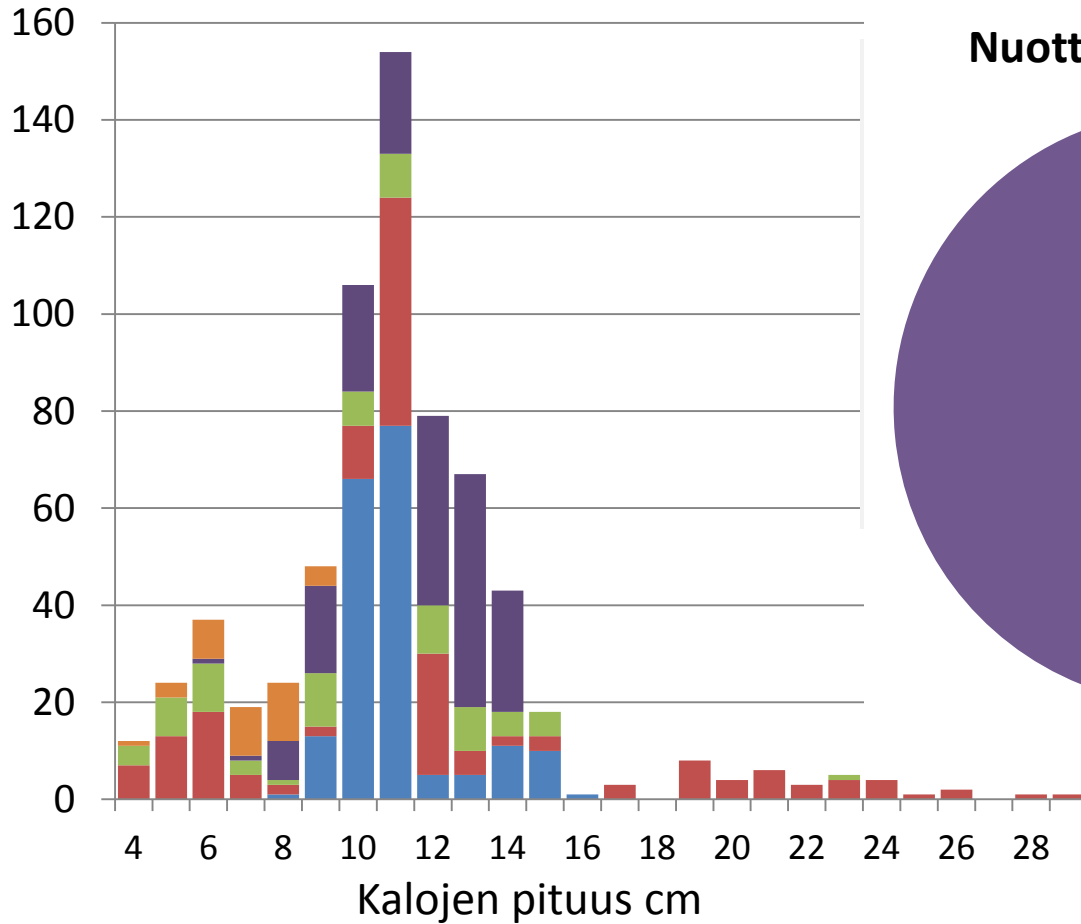
- Ulkoisen kuormituksen vähentämisen tarve on vielä 10 %
- Järvessä tehtävät toimenpiteet välttämättömiä järven tilan ja kalaston kannalta
- Osa-aikaisia ammattikalastajia ollut ennen useita, joitain vielä 1900-luvun lopulla
- Kokeiltu hoitokalastusta pauneteilla paikallisilla voimin ja paikallinen sitoutuminen viriämässä
- Allaskoe: särkien poisto kirkasti veden ja päinvastoin
- Nuottauskokeilu
 - 2010: 7 t/ 6 apajaa/ 3pv
 - 2011: 26 t/ 6 apajaa/ 3 pv
- Matkailupotentiaali
- Järven rannalla kalasavustamo (Kanadan siikaa)

Karhijärvi 26.-28.11.2011

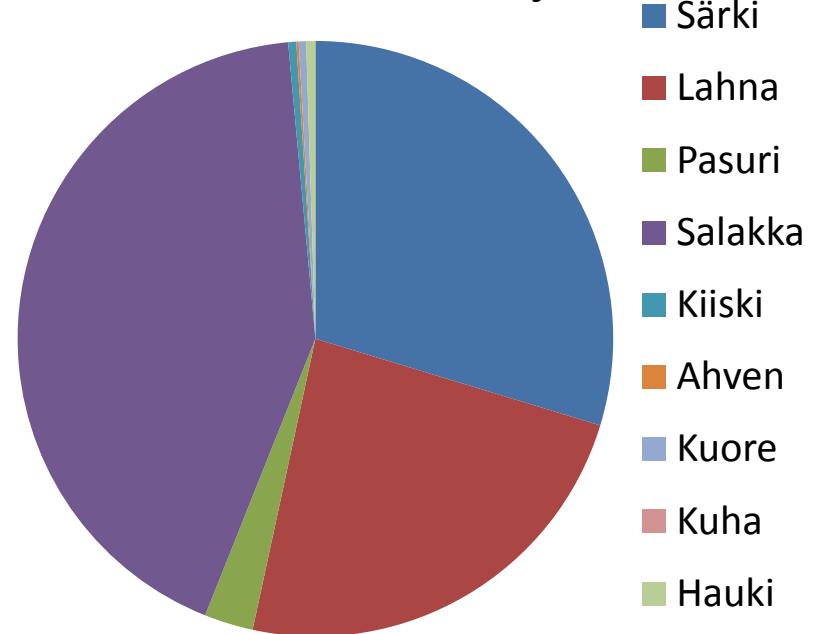
26.t / 3 pv 6.5 t/nuotta-apaja



Karhijärven nuottasaalis 2010: < 15 cm kalaa



Nuottaus 2011 saaliin jakautuma



- Kuhien määrä pieni rehevien järvien keskitasoon verrattuna !
- Isoja haukia huomattavia määriä

Karvianjärvelle ja Karhijärvelle fosforipitoisuudesta arvioitu saalistavoite ($\text{kg/ha} = 16.9 \cdot \text{fosforipitoisuus}^{0.51}$) ja kalojen mukana poistuva fosfori 10 vuodelle

	Karvianjärvi			Karhijärvi		
Vuosi	Saalis- tavoite (kg/ha)	Saalis- tavoite (kg)	Saaliin mukana poistuva fosfori (kg P)	Saalis- tavoite (kg/ha)	Saalis- tavoite (kg)	Saaliin mukana poistuva fosfori (kg P)
1	154	513 374	4 107	148	493 966	3 952
2	92	308 024	2 464	89	296 380	2 371
3	54	181 147	1 449	49	163 197	1 306
4	41	135 860	1 087	24	81 599	653
5	41	135 860	1 087	24	81 599	653
6-10	41	135 860	1 087	24	81 599	653
Yht.	587	1953565	15629	454	1524736	12200

Tavoite 2020: teho- ja hoitokalastettujen järvien lähiruoka tuo elämänlaatua ja toimeentuloa ja järvien hyvä tila tukee muita elinkeinoja. Entäpä jos esim. ...

Karvianjärvi

Vesiensuojelun tehostamisen tuloksena ulkoinen kuormitus ei ylitä järven sietokykyä, apajapaikat on raivattu, tehokalastus on tehty ja hoitokalastus on aloitettu, veden laatu on parantunut, järven hoidosta vastaa 1-2 paikallista kalastajaa osa-aikatyönä

Kalansaalis v. 2020:

Kotitarve- ja virkistyskalastus

n. 10 kg/ha = 10 000 kg/v

*Elinkeinokalastus 10 kg/ha/v:

- hauki, lahna, ahven

6 kg/ha = 6000 kg á 1.5€/kg

- kuha 4 kg/ha=4000 kg á 5€/kg

*Hoitokalastus <20 kg/ha

Särki, lahna 20 000 kg á 0.1 €/kg

Karhijärvi

Hajakuormituksen vähentämisen tuloksena ulkoinen kuormitus alittaa selvästi järven sietokyvyn, apajapaikat on raivattu, tehokalastus on tehty ja hoitokalastus aloitettu, veden laatu on parantunut, järven hoidosta vastaa 3-5 paikallista ammattikalastajaa osa-aikatyönä

Kalassaalis v. 2020:

Kotitarve- ja virkistyskalastus

n. 10 kg/ha = 33 000 kg/v

*Elinkeinokalastus 10 kg/ha/v:

- hauki, lahna, ahven

6 kg/ha = >20000 kg á 1.5€/kg

- kuha, siika 4 kg/ha=13 000/kg á 5€/kg

*Hoitokalastus <20 kg/ha

Särki, lahna ym 60 000 kg á 0.1 €/kg

Poistokalastuksen rajoitteita

- Liian suuri ulkoinen kuormitus (et. Karvianjärvi) → kalastuksen tulisi olla jatkuvaa (edellyttää hyvää kalastoa) → ainoana toimenpiteenä riittämätön
- Rahoitus
- Saaliin hyötykäytön kehittäminen
- Vesialueiden omistusolot – lupa-asiat
- Alttius luonnonolosuhteille:
 - Karvianjärvellä syksyllä 2010 kovat tuulet ja virtaamat, 2011 korkea ja samea vesi (parvien hajoaminen)
 - Karhijärvellä kovat tuulet ja virtaamat sekä piileväkukinta syksyllä 2010 (nuotan tukkeutuminen)
 - mahdolliset talvinuottaukset vs. lauhdat talvet
- Elinkeinokalatalouden elvyttäminen:
 - logistiikka
 - tekijöiden löytäminen ?

Poistokalastuksen mahdollisuuksia

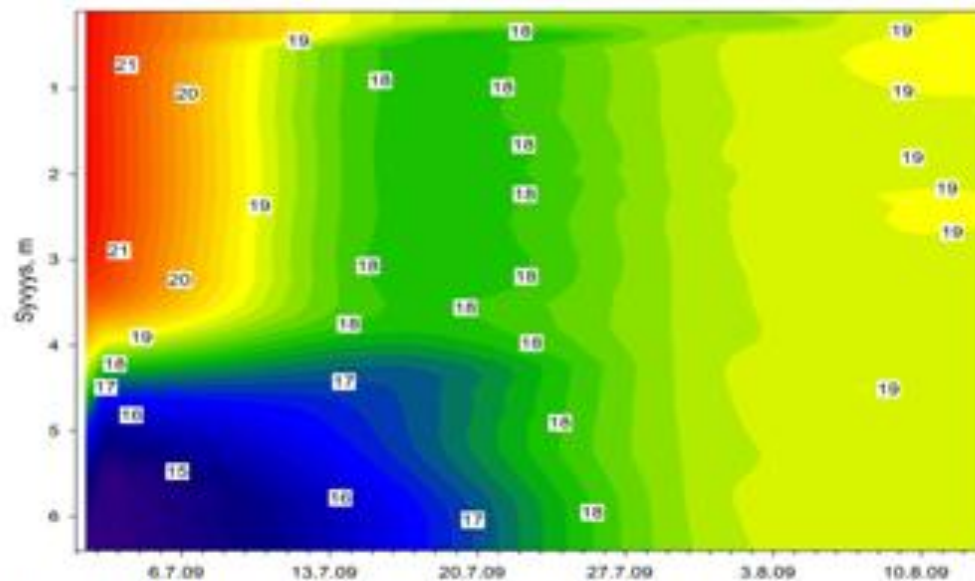
- **Mahdollisuudet riittäviin nuottasaaliisiin**
- **Ravinteiden poisto kalansaaliin mukana?**
 - särjen ym tuorepainosta 0.8 % fosforia → 0.45 €/kg = 60 €/kg P
 - kalojen mukana poistuva fosfori on edullista, mutta kuormituksen tuomaa ja biologiseen tuotantoon päätynyttä →
 - tehokaskaan kalastaminen ei ole vaihtoehto ulkoisen kuormituksen vähentämiseksi, mutta:
 - tehostaa vesiensuojelun vaikutuksia järvissä
 - parantaa alapuolisten vesien tilaa
 - vähentää Karvianjoen tuomaa kuormitusta
- **Nykyiset petokalakannat:**
 - ahven-, kuha- ja haukikannat kohtalaisen vahvoja
 - heikotkin petokalakannat edistävät parveutumista
- Paikallinen yhteistyö ja elinkeinotoiminta (osa-aikaisia ammattikalastajia, mökkeily, matkailu)

Kiitos toimintaan osallistuneille
paikallisille ihmisille, kunnille sekä asiaa
tukeneille viranomaisille ja kollegoille!

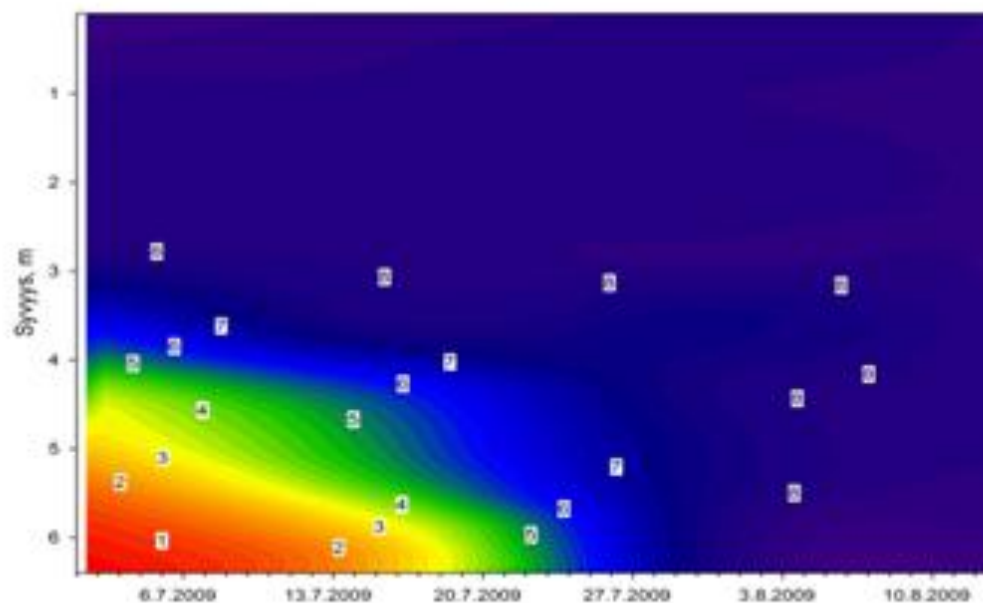
Järveä nuotataan
autolla kulku
kielletty!



Karhijärvi 22.10.2010



Kuva 7. Karvianjärven syvänteiden veden lämpötila mittausjaksolla.



Kuva 8. Karvianjärven syvänteiden veden happipitoisuus mittausjaksolla.