

PÄÄJÄRVEN KUHAN KASVUNOPEUDEN MUUTOKSET JA ISTUKKAIDEN OSUUS SAALIISSA

Matti Kotakorpi, Tutkimusinfraan päällikkö, Helsingin Yliopisto, Biologiset Asemat

Luonnonvarakeskuksen aineistot: Pasi Ala-Opas, Katja Kulo, Jukka Ruuhijärvi, Sami Vesala

Helsingin Yliopiston aineistot: Kimmo Kahilainen, Tommi Malinen



LAMMIN
BIOLOGINEN
ASEMA



ANTERO JA MERJA
PARMAN
SÄÄTIÖ



Euroopan unionin
osarahoittama



EMKVR
2021-2027



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus



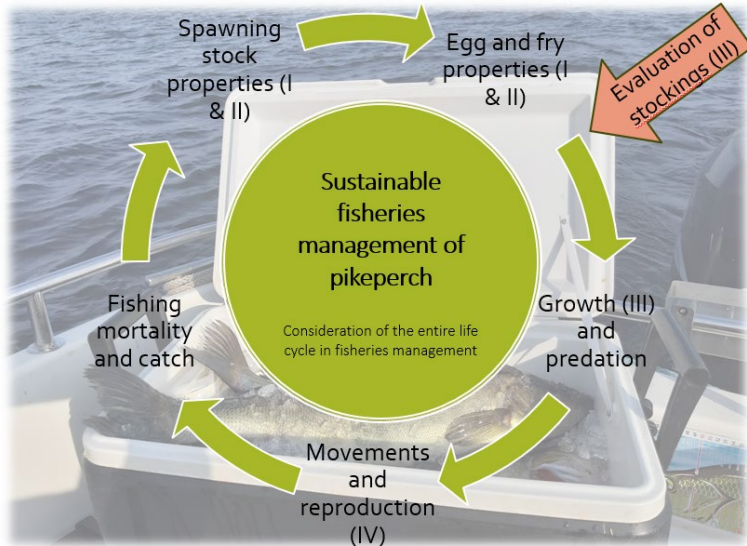
tiistai 18.
maaliskuu 2025



MENEILLÄÄN OLEVAT TUTKIMUSPROJEKTIT

Väitöskirjatutkimus

Biological insights for sustainable management of pikeperch (*Sander lucioperca*) in boreal lakes



Sciences

HIKU-hanke

Hankkeessa tutkitaan kuhan kasvunopeutta ja istutettujen kuhien osuutta Lammin Pääjärvässä. Laajojen taustatietojen avulla analysoidaan nykytilaan johtaneita tekijöitä (esim. kuhaistutusten vaikutus) Pääjärvässä.



© Anssi Vainikka

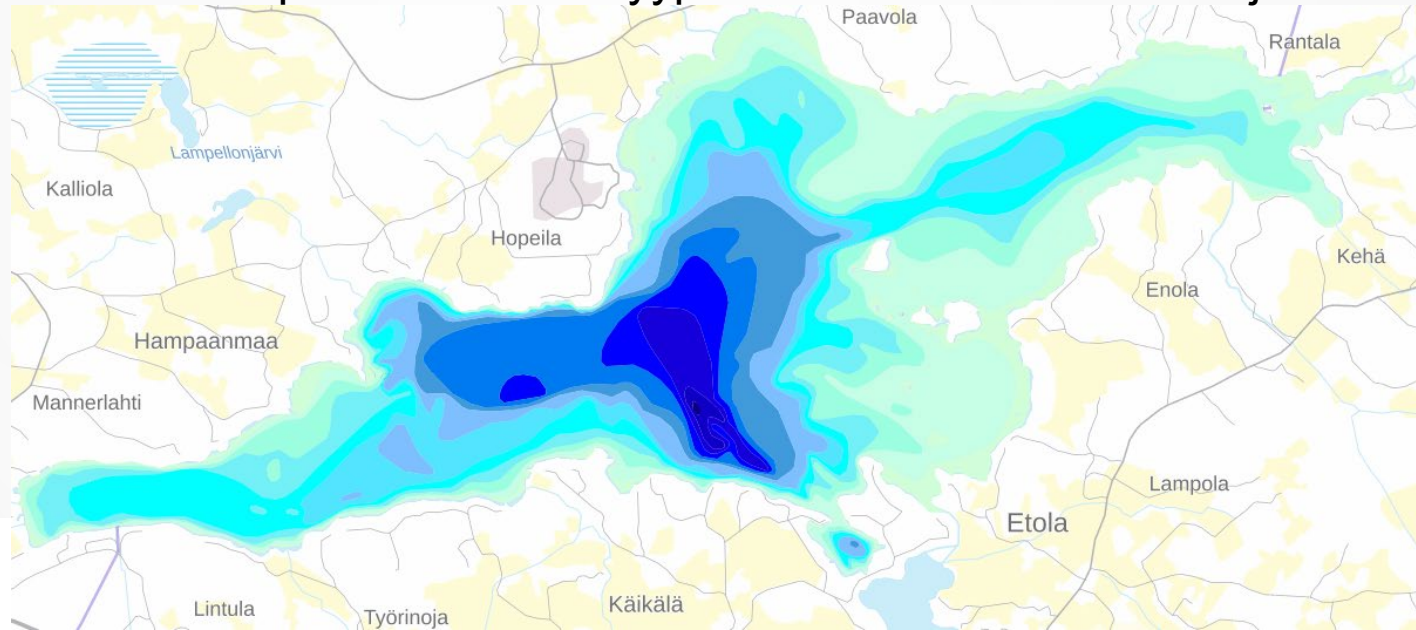
maaliskuu 2025

2



LAMMIN PÄÄJÄRVI

- Lammin biologisen aseman seuranta- ja tutkimuskohde
- Pinta-ala 13,5 km², keskisyyvyys 14,4 m, maksimisyvyys 85,5 m.
- Vähätuottoinen, tumma ja syvä järvi (TotP 11 µg/l, TotN 1470 µg/l, väriluku 80 mgPt/l)
- Kuhan poikastuotanto vahvaa suhteessa ravintokalakantoihin
- Vedenlaadun puolesta melko tyypillinen Järvi-Suomen kuhajärvi





AINEISTO JA MENETELMÄT

Kuha

- 844 ikämääritystä vuosiluokista 1998-2019 (LUKE & HY)
- 525 otoliittimääritystä (iänvarmistus ja ARS) (LUKE & HY)
- Istutusrekisteri (ELY)

Kalasto

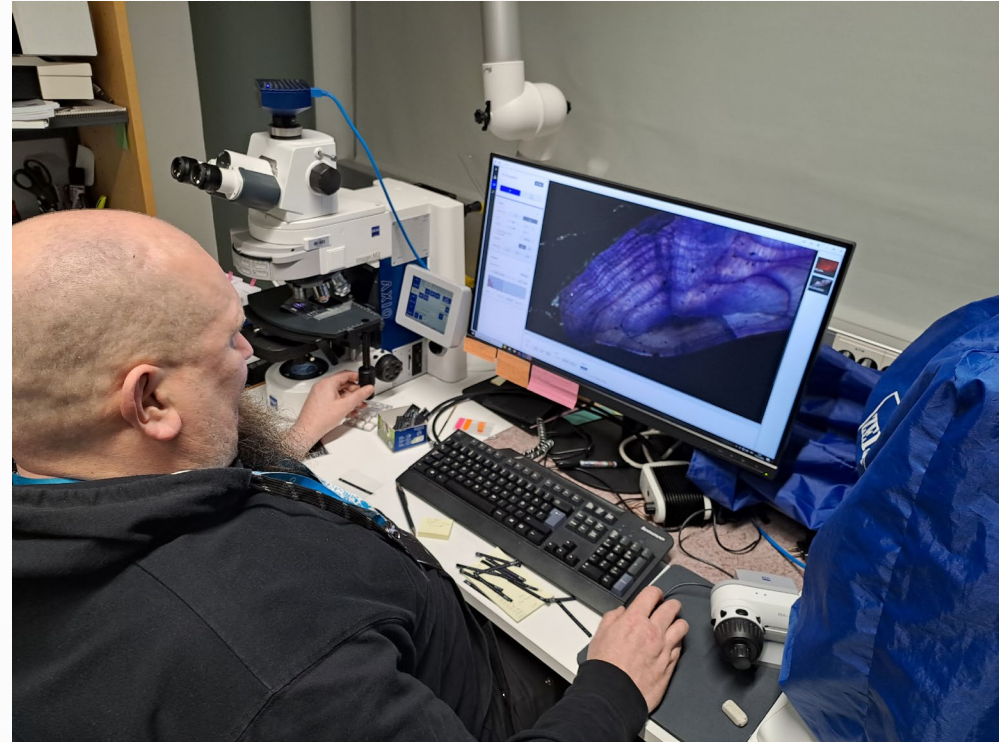
- Nordic-pyynnit 2004-2024 (10 kpl) (LUKE)
- Kaikuluotaus & Koetroolaukset 2010 ja 2021 (HY)
- Kalastustiedustelut 2008-2015 (LUKE)

Sää- ja jäättilastot, sekä vedenlämpö

- Hydrologinen seuranta (SYKE)
- Säähavainnot Lammi Pappila (IL)

Vedenlaatu

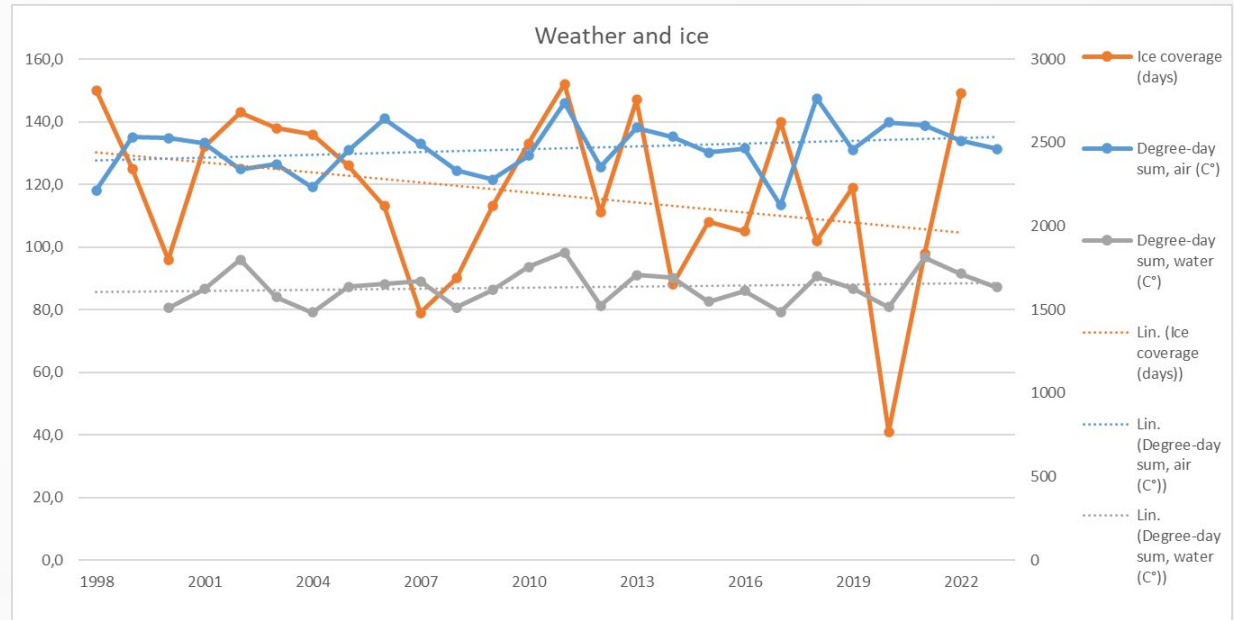
- Vesinäytteet kuukausittain 1998-2024 (LBA)





YMPÄRISTÖOLOSUHTEIDEN MUUTOKSET HAVAINTOJAKSOLLA - LÄMPÖTILA

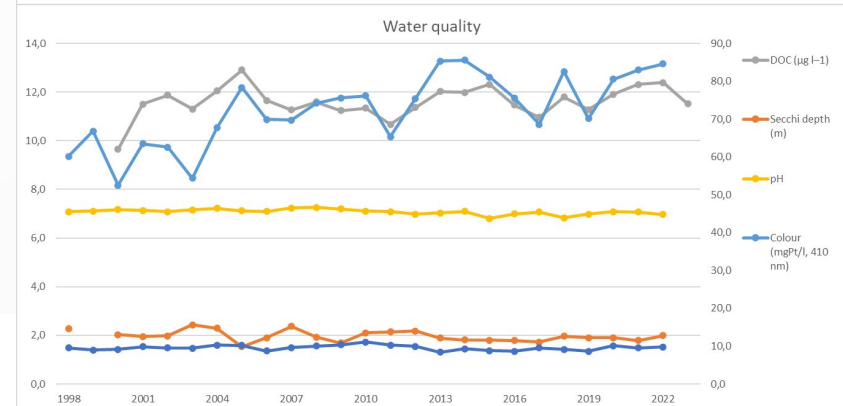
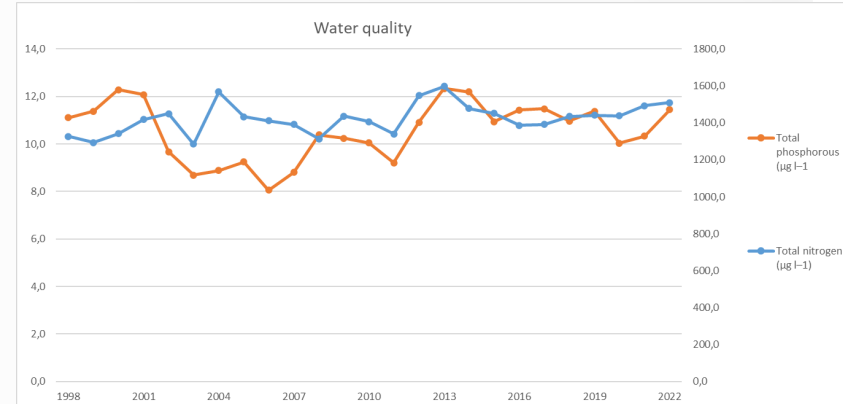
- Vuoden lämpösumma kasvanut yli 100 päiväasteella
- Jääpeitteinen aika vähentynyt yli 20 vrk
- Pääjärven vedenlämmön kesä-elokuun lämpösumma kasvanut hieman.





YMPÄRISTÖOLOSUHTEIDEN MUUTOKSET HAVAINTOJAKSOLLA - VEDENLAATU

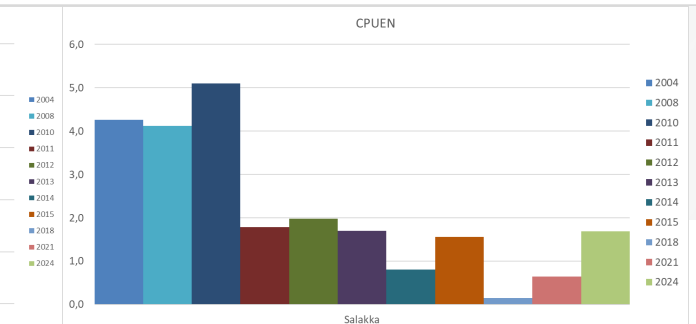
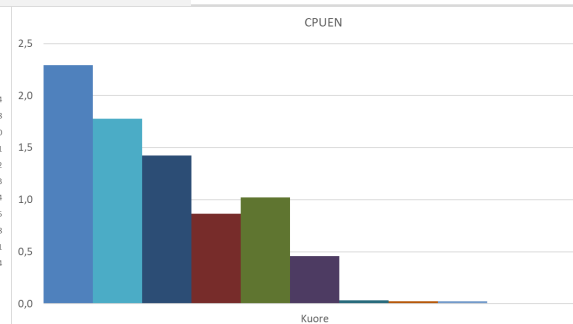
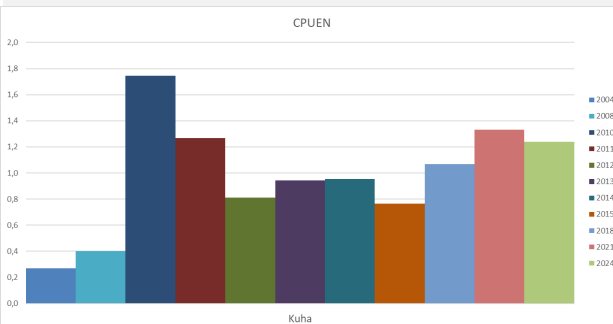
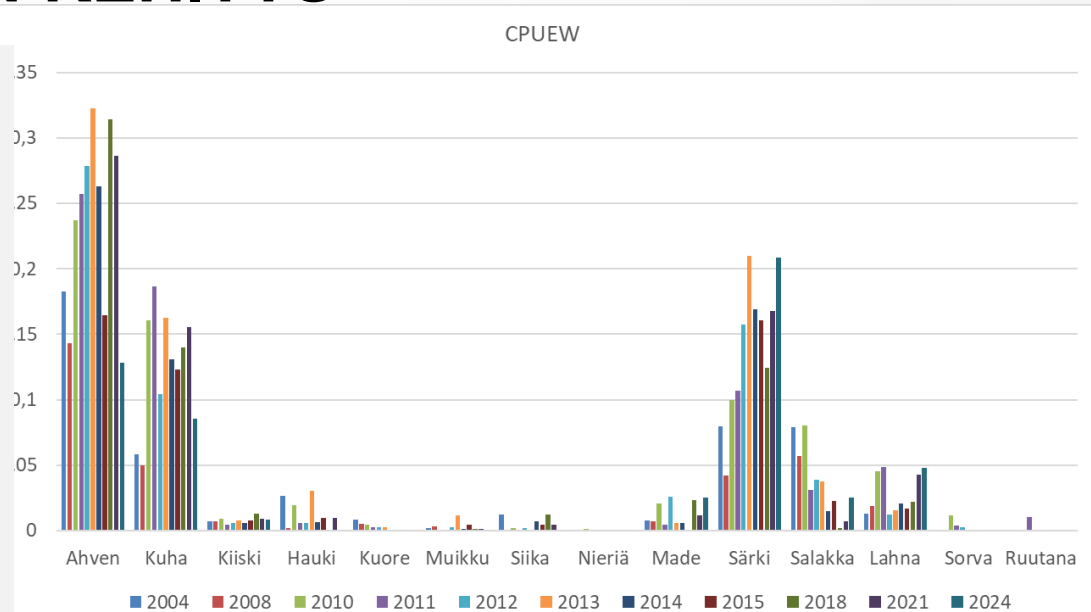
- Syvänteen päänlyysveden fosforipitoisuus on laskenut pitkällä aikavälillä (1965-2023), mutta hieman kasvanut 2000-luvulla
- Kokonaistyyppipitoisuus on kasvanut pitkällä aikavälillä (1965-2023) ja 2000-luvulla.
- Nykyinen fosforipitoisuus kuvaa erinomaista ekologista tilaa ja tyyppipitoisuus välttävää tilaa
- Väriluku kasvanut (1961-2023), eli vesi on tummentunut. Kehitys tapahtunut pääasiassa 2000-luvulla.
- Levän määrää kuvaava klorofylli-a:n pitoisuus aavistuksen laskenut(1975-2023)





KALAYHTEISÖN KEHITYS

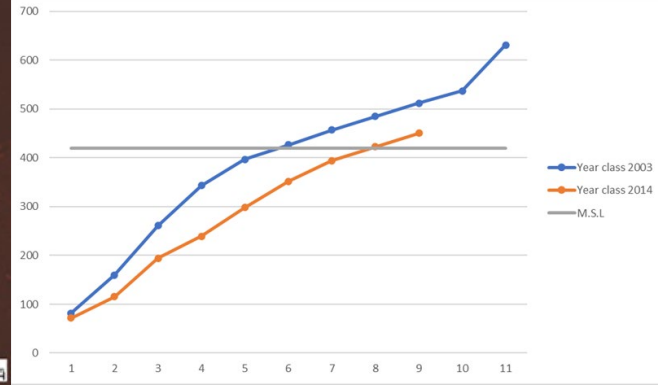
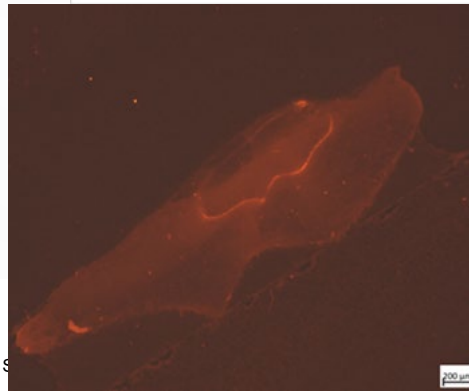
- Särki ja ahven runsaimmat lajit
- Kuhakanta vahvistunut: toiseksi runsain laji 2020-2021.
- Ravintokaloissa (esim. kuore ja salakka) selvää taantumista.
- Kalasto hyvin petokalapainotteinen (Petokalojen biomassaosuus korkeimmillaan 68 % v. 2018)
- Koetroolauksen tehtiin vuosina v. 2010 ja 2021:
 - Kuoreen määrä romahti 17328 -> 3 yks/ha
 - Kuha oli runsain laji v. 2021 (7,49 kg/ha).

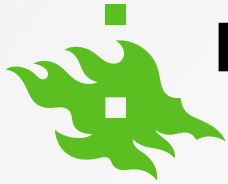




KUHAKANNAN KEHITYS

- Kuhaa istutettu säännöllisesti 1980-luvulta vuoteen 2010 asti (ka.10 poikasta/ha 1998-2010).
- Samaan aikaan luontainen lisääntyminen tehostunut.
- Kuhakanta runsastunut v. 2010 paikkeilla, jolloin biomassaosuus nousi yli 20 % koeverkkokalastuksissa.
- Kasvunopeus on ollut hidas jo pitkään, mutta on hidastunut merkittävästi kun verrataan esimerkiksi vuosiluokkaa 2003 vuosiluokkaan 2014 (kuva)
- Vuosina 2007-2010 istutetut kuhat merkittiin alitsariivärjäyksellä. ARS-merkittyjen kuhien osuudet saaliista olivat 22-61 %.

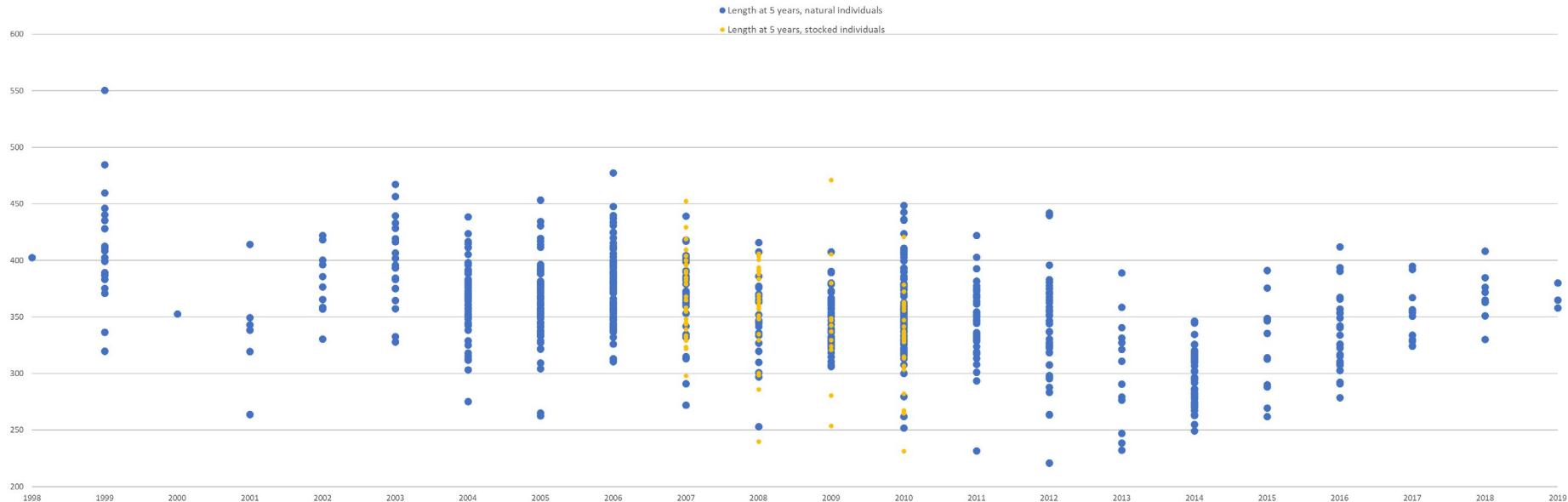




KUHAN KASVUNOPEUDEN KEHITYS

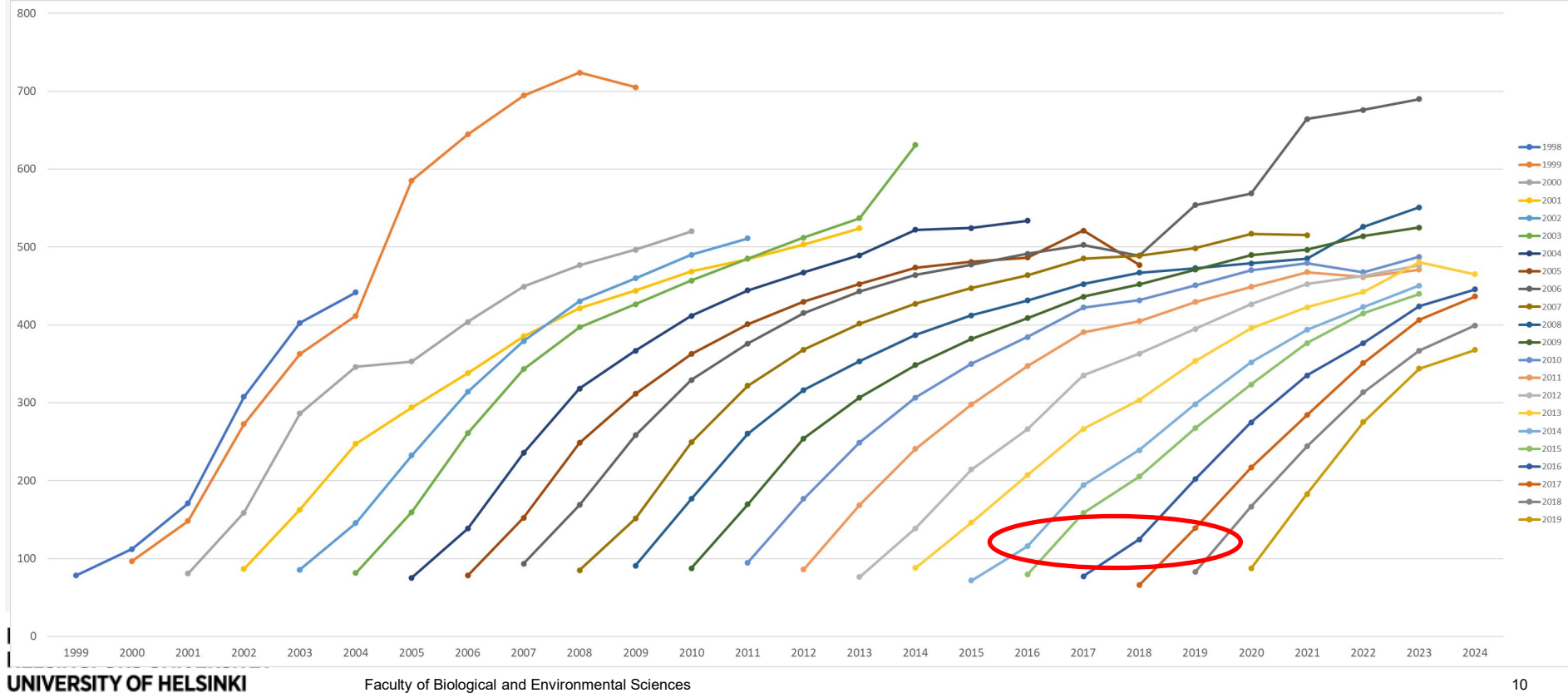
- Kuhan pituus 5-vuotiaana: Vaihtelu melko suurta ikäryhmien sisällä, mutta myös vuosiluokkien välisiä eroja havaittavissa
- Istutettujen ja luonnossa syntyneiden kuhnien ikäryhmäkohtaisessa pituudessa ei havaittavissa eroa
- Ikäryhmäkohtainen keskipituus oli pienimmillään vuoden 2014 vuosiluokalla
- Kasvunopeus muuttuu jatkuvasti, eikä täysin selvää trendiä ole havaittavissa

Kuva © : Luke





VUOSILUOKKAKOHTAINEN KASVUNOPEUS





PÄÄTELMIÄ



Jäännemassiainen - *Mysis relicta*
Anders Albrecht, laji.fi

- Pääjärvellä kuhatiheys on kasvanut ja kalasto muuttunut.
- Muikku- ja kuorekanta ovat taantuneet voimakkaasti huolimatta vedenlaadun ja happitilanteen säilymisestä niille suotuisana.
- Kuhaistutuksilla on mahdollisesti ollut negatiivisia vaikutuksia järven ravintoverkkoon
- Mysis on Pääjärvessä todennäköisesti ajoittain tärkeä ravintokohde kuhalle ja mysisten runsaus edesauttaa poikasten ja istukkaiden henkiinjäämistä. Voi johtaa ravinnon niukkuuteen suuremmissa kokoluokissa, koska niillä ei ole yhtä runsasta ravintoresurssia saatavilla, eivätkä selkärangattomat ole optimaalista ravintoa isommalle kuhalle.
- Kasvunopeutta rajoittavia pullonkauloja tavataan myös ahvenkannoissa. Ahven ja kuha ovat tehokkaita lisääntyjiä hyvissä olosuhteissa.



PÄÄTELMIÄ

- Istutukset vaikuttivat kuhan runsauteen ja hyvin todennäköisesti myös kasvunopeuteen.
- Viimeisin kalastustiedustelu koskee vuotta 2015, joten merkintäerien vaikutuksesta kuhasaaliiseen ei valitettavasti ole tietoa. Kuhasaalis oli keskimäärin 1,7 kg/ha v. 2008-2015. Istutukset ovat saattaneet kasvattaa kuhasaalista ainakin väliaikaisesti.
- Pääjärven kuhan kasvunopeus näyttäisi nyt olevan kohenemassa, vaikka kuorekanta on edelleen heikko. Istutusten rajoittaminen näyttää toimivan toivotulla tavalla.
- Pitkän aikavälin kehitys ympäristöolosuhteissa (ilmasto, vedenlaatu) ovat tukeneet erityisesti kuhan lisääntymistä ja rekrytoitumista, mutta kasvunopeuteen vaikuttaa myös ravintotilanne



PÄÄTELMIÄ

- Kuhan kasvunopeus on muuttunut ja nykyinen 42 cm alamitta lienee tällä hetkellä sopivampi, kuin aiemmin suosituksena ollut 45 cm.
- Tehokkaan rekrytoitumisen vuoksi kuhaa voisi olla mahdollista kalastaa tehokkaasti alhaisemmalla alamitalla, mutta se voi johtaa entisestään pienempään keskikokoon
- Kasvunopeuden muutos vaikuttaa merkittävästi sekä pienten (=alamittaisten), että suurten kuhien määrään monella tapaa:
 - Jatkuvasti aiempaa enemmän alamittaisia vuosiluokkia pyydettyinä.
 - Suuremmat yksilöt vähenevät kasvun hidastuessa (pidentynyt pyynti-ikkuna)
- Kasvunopeuden hidastuessa esim. 50 cm kuhat voivat muuttua harvinaisiksi nopeasti ilman erityistoimia (esim. ylämitta)



KIITOKSET!



HELSINGIN YLIOPISTO

LAMMIN
BIOLOGINEN
ASEMA



Kuusi-Suomen
Kalaleader

ANTERO JA MERJA
PARMA
SÄÄTIÖ



Euroopan unionin
osarahoittama



EMKVR
2021-2027



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus