

Vesiviljelyn innovaatio-ohjelma

Jouni Vielma, Luonnonvarakeskus
Kalatalouden innovaatiopäivä 3.11.2022



METSÄHALLITUS

Livia



A!

Aalto-yliopisto



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO

Vesiviljelyn tilannekuva 2016

15 milj kg



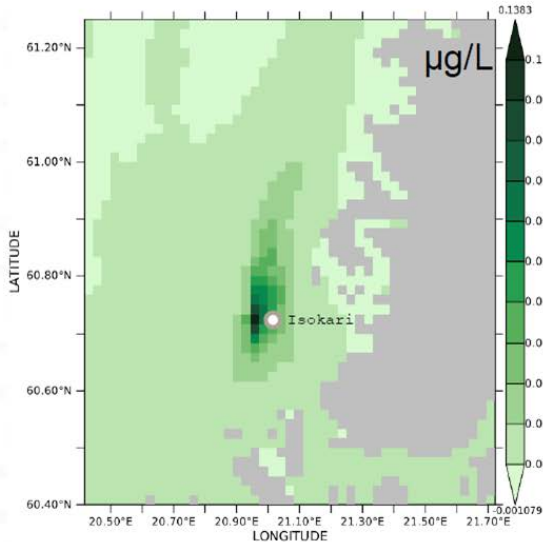
Strateginen valinta panostuksista

1. Merikasvatuksen ympäristövaikutusten ennustaminen ja avomeriteknologia
2. Kiertovesikasvatuksen parempi hallinta
3. Osaaminen ja pysyvämmän innovaatioverkoston syntyminen

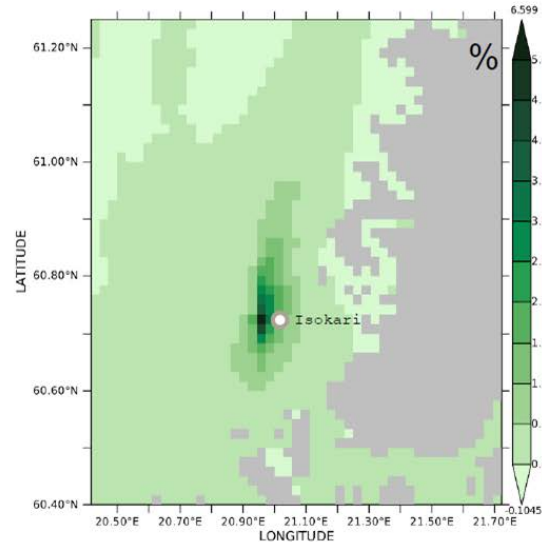
Merikasvatuksen ympäristövaikutusten ennustaminen ja avomeriteknologia

Ympäristövaikutusten mallintaminen – FICOS kehittyi

A-klorofyllin kasvu keskiarvo kesä-elokuu 2007-2012.
Jatkossa voidaan mallintaa vuosi kerrallaan, ilman keskiarvoja.

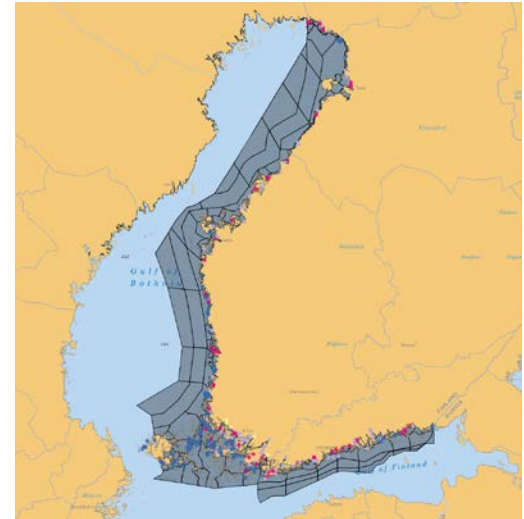


Chl-a increase (µg/L)



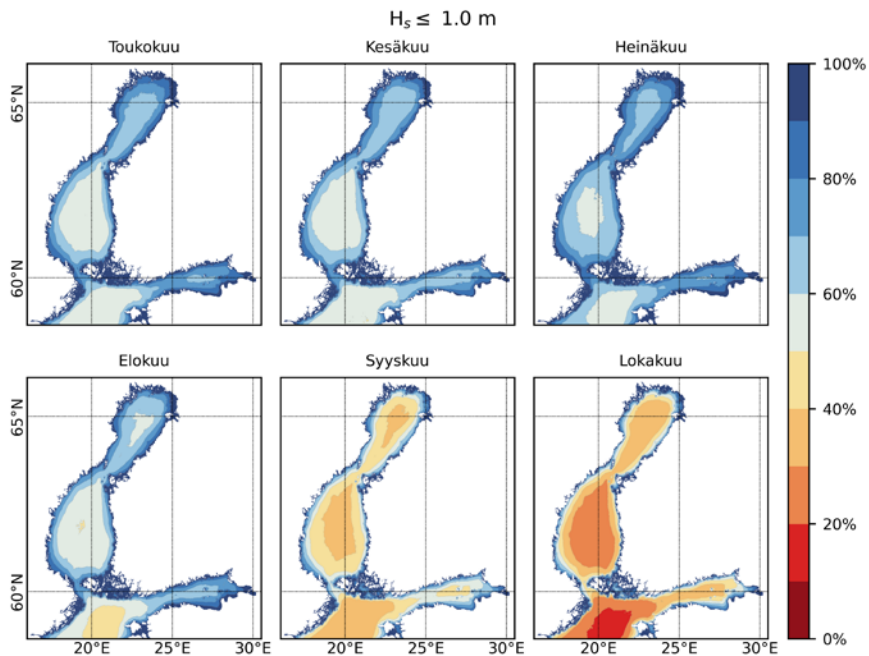
Chl-a change (%)

Malli tulee kattamaan koko rannikon

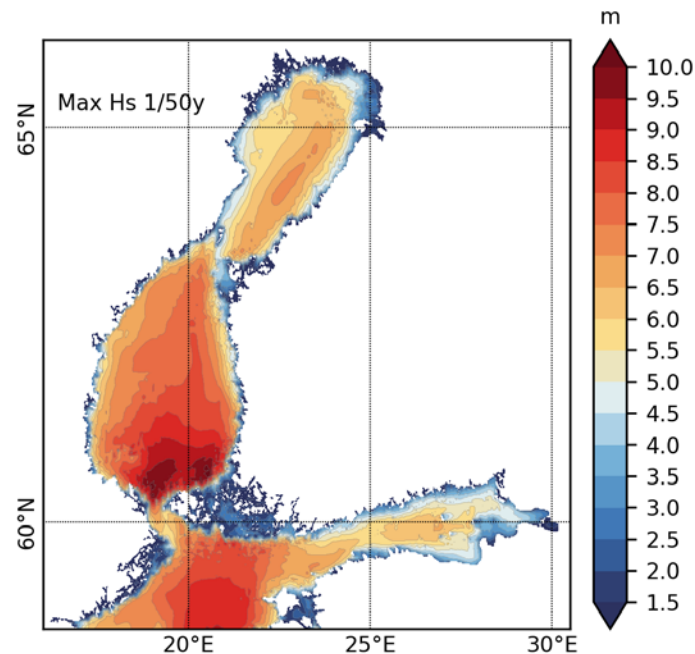


Aallokkoisuuden mallintaminen

Prosentuaalinen osuus ajasta, kun merkitsevä aallonkorkeus on alle 1 m

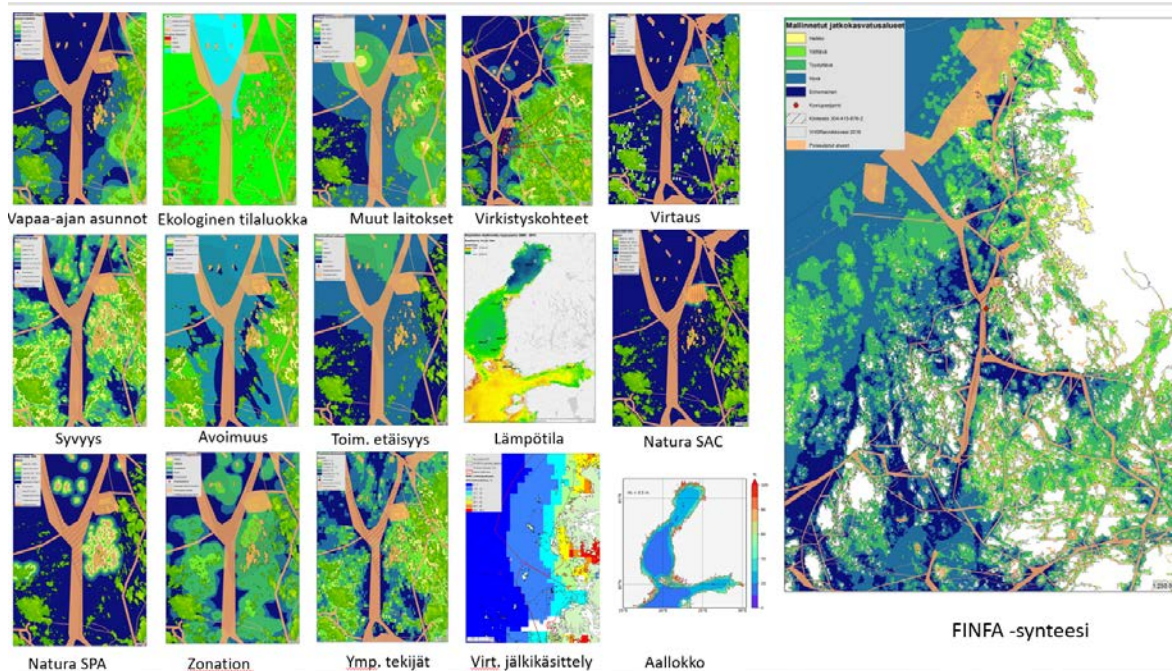


Kerran 50 vuodessa esiintyvä maksimi merkitsevälle aallonkorkeudelle



FINFARMGIS – yhteensovittamisen työkalu

- Luokittelee alueiden soveltuvuutta ympäristöllisten, sosiaalisten sekä taloudellisten kriteerien avulla
- Monitavoitearviointi -> kustannuspinta-analyysi -> synteetikartta



Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus X/2022

FINFARMGIS -analyysi kestävien kalankasvatusalueiden tunnistamisesta Suomen merialueilla

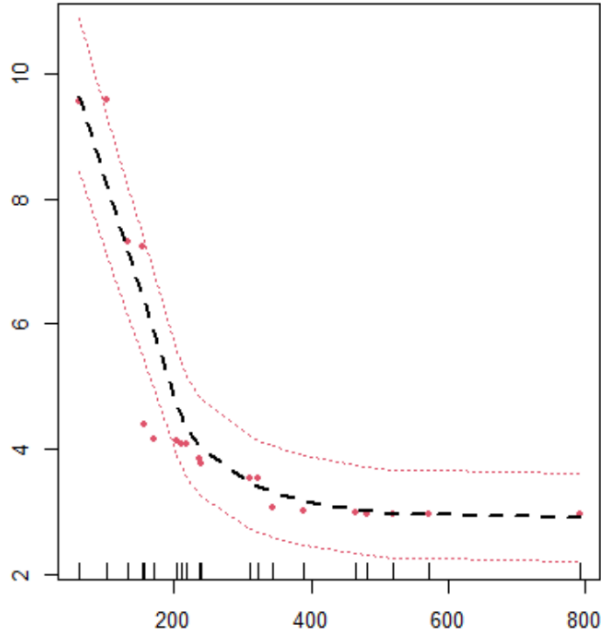
Lauri Niskanen ja Markus Kankainen



Luke
LUONNONVARAKESKUS

Ympäristövaikutukset pitkäaikaisista aineistoista

Päälyslävästön a-klorofylli



Etäisyys laitoksesta, metriä

- 14 laitoksen tarkkailuaineisto
- Kuormituksen kasvaessa perifyton lisääntyy, avoimuuden ja etäisyyden kasvaessa perifyton vähenee
- Referenssipisteet, samanaikaiset mittaukset, riittävä ajallinen ja alueellinen kattavuus mietittävä jatkossa paremmin
- Tarkkailua harvemmin ja perusteellisemmin

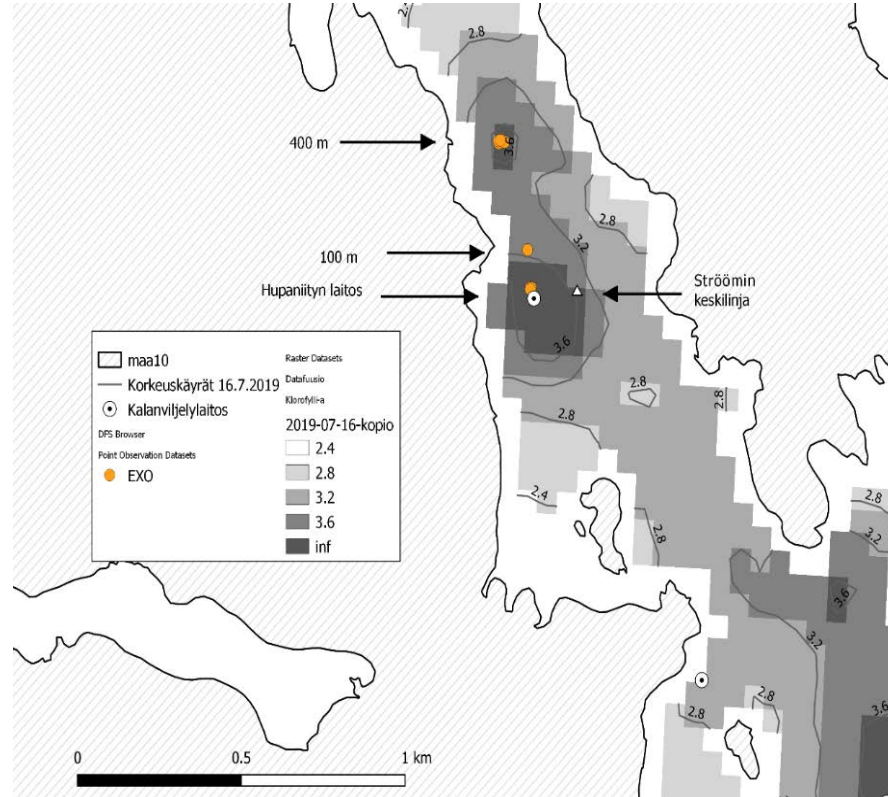
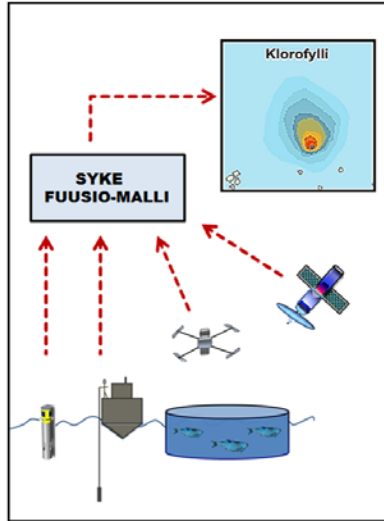


Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 40/2021

Ahvenanmaan kalankasvatuslaitosten vaikutukset päälysläviin ja pohjäläimistöön

Niina Kotamäki, Olli Malve, Tuulia Käppi, Lauri Niskanen, Henrik Nygård ja Markus Kankainen

Useiden ympäristön tilaa kuvaavien aineistojen yhdistäminen eli datafuusio



Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 51/2021

Datafuusiomenetelmän käyttö kalankasvattamoiden vedenlaatuvaikutusten seurannassa Saaristomellä

Olli Malve, Kari Kallio, Eero Siivola, Mikko Kervinen, Markus Kankainen ja Vesa Keto

Costrider-toimintamalli vaikutusten tarkkailussa

Matias Scheinin / Pro Litore Ry

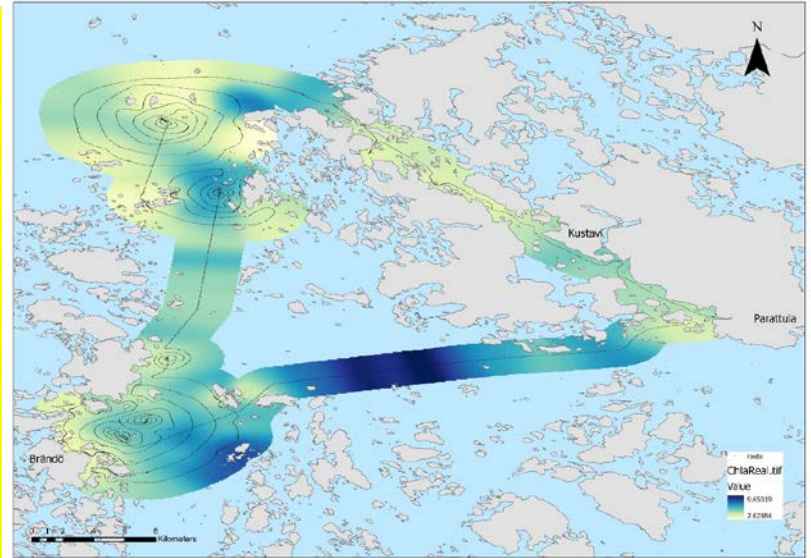
Variables

Water sensors (-0.5 m):

- Chlorophyll *a*
- Phycocyanin
- Turbidity
- fDOM
- Oxygen
- pH
- Conductivity
- Temperature
- Methane
- Carbon dioxide

Surface sensors (+1.0 m):


- Air pressure
- Air humidity
- Air temperature
- PAR



Brig N-610 veneeseen asennettu mittalaitteisto

Pintaveden a-klorofyllipitoisuus 10.9.2021

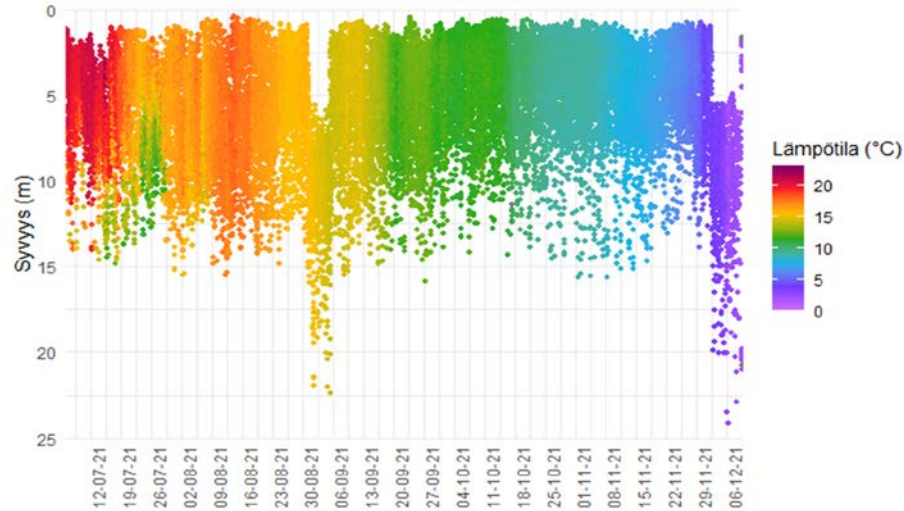
- 2021 a-klorofyllin pitoisuudet kasvoivat kutakin laitosta lähestyttäessä siten, ettei muutos todennäköisesti selittynyt huomioon otetuilla ympäristömuuttujilla
- Elokuun 2022 raportti tekeillä

A man in a blue polo shirt, a grey baseball cap, and sunglasses is seen from the back, looking out over a large body of water. In the middle ground, there is a large, rectangular fish farm net structure supported by dark posts. The water is blue with some ripples. The sky is bright blue with scattered white clouds. In the foreground, the metal railing of a boat is visible, along with a white plastic bag. In the bottom right corner, there is a small control panel with a red button.

Sami Suominen on kolmannen polven kalankasvattaja ja Lännepuolen Lohen toimitusjohtaja. Pinnan alle upotettava laitos on yrityksen ja Luonnonvarakeskuksen tutkimuskohde.

Upottamisen merkitys kalojen hyvinvoinnille - telemetriamittaukset

Lännenpuolen Lohi



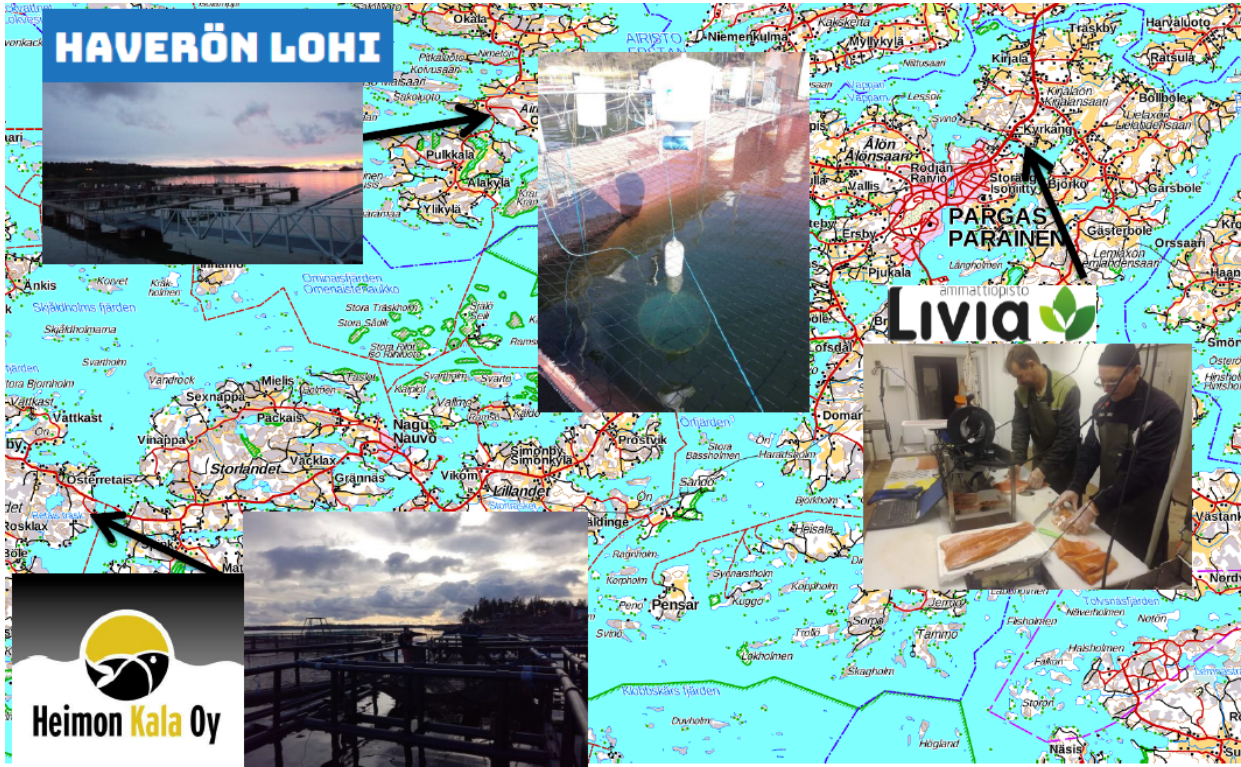
Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus XX/2022

Kirjolohen käyttäytymisen havainnointi telemetria- järjestelmällä

Käyttökokeet kalankasvatustiloksella
Saaristomerellä 2021

Kalle Sinisalo

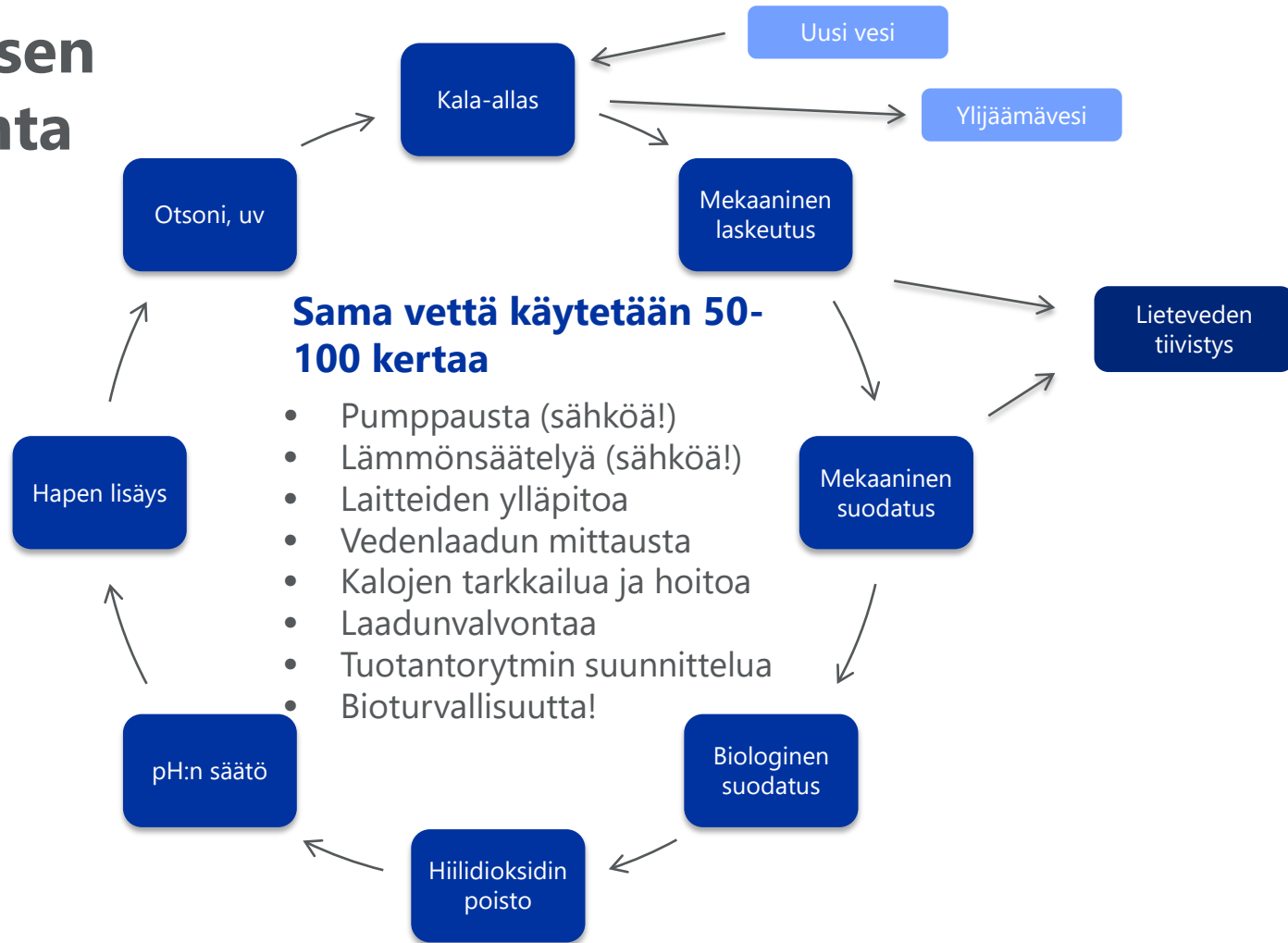
Merialueella kokeita tehdään yritysten yhteydessä



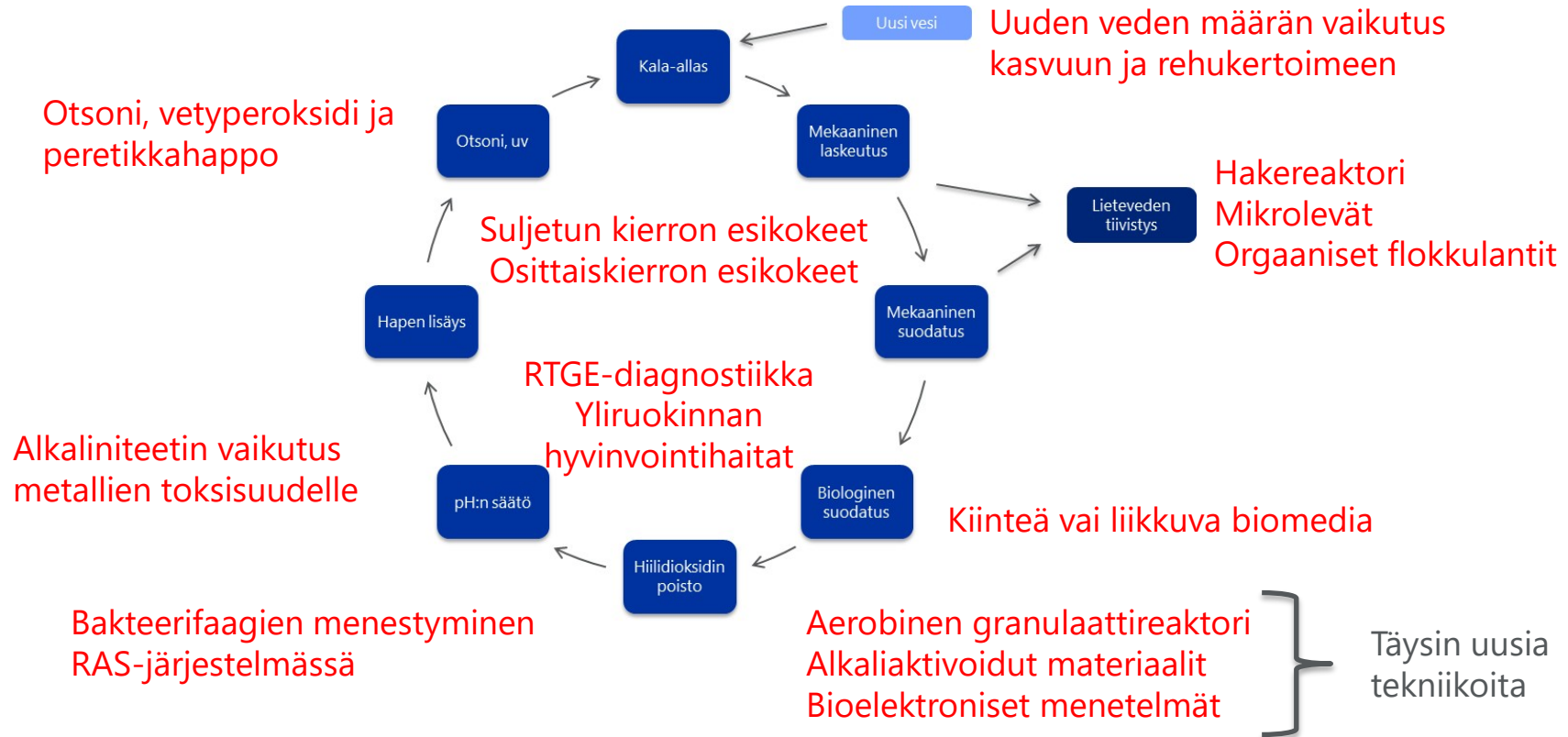
- Triploidien kirjolohien tuotanto-ominaisuudet
- RAS-kasvatetun kuhanpoikasen menestyminen
- RAS-kasvatetun kirjolohien menestyminen
- Kamerateknologioiden kokeilut

Kiertovesikasvatuksen parempi hallinta

RAS-kasvatuksen parempi hallinta



Innovaatio-ohjelmassa haettu ratkaisuja RAS-kasvatukseen monesta suunnasta



Poistuvan veden passiivinen käsittely

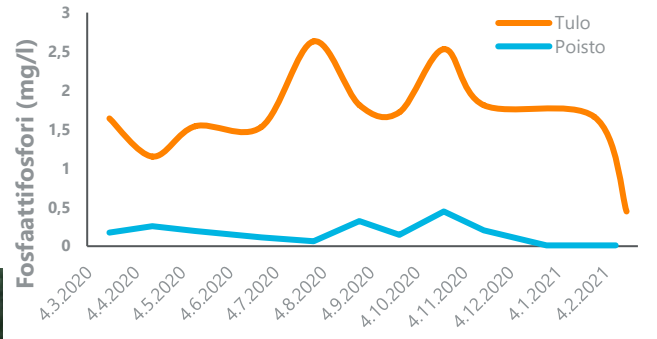
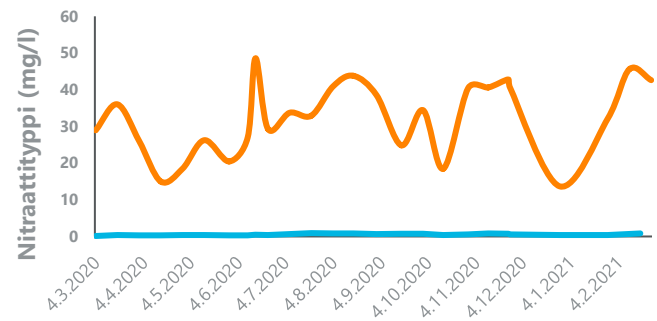
Vedenkäsittelykenttä

Puuhakereaktori (nitraattityppi)

Kosteikko (fosfori- ja orgaaninen aines)

Hiekkasuodatus (orgaaninen aines)

Vesi takaisin RAS-laitokseen



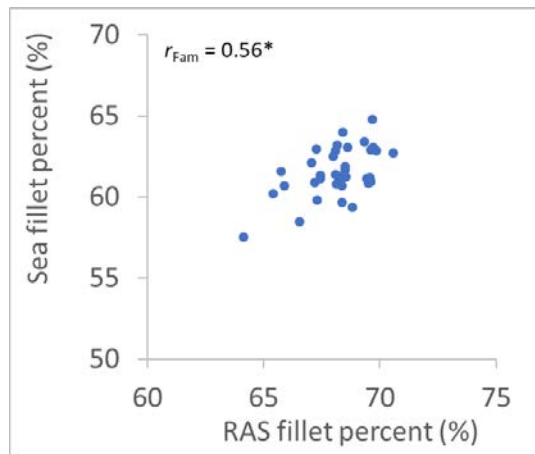
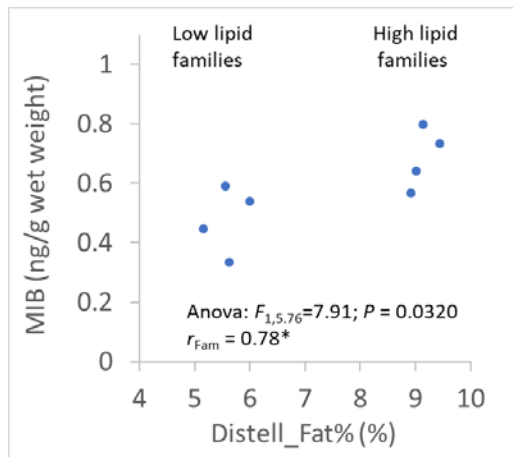
RAS-kalan laatu

- Makuun vaikuttavien yhdisteiden analytiikan perustaminen (14 yhdistettä)
- Raikastuksen menetelmät, mm. kesto ja kalojen siirrot pois RAS-vedestä
- Veden käsittelymenetelmät, mm. hapettavat yhdisteet O_3 ja H_2O_2
- Geneettiset erot makuvirheiden kertymisessä
- Analytiikkapalvelua ja spin off-hankkeita



RAS-kirjolohi

- Ovatko samat perheet hyviä merellä ja kiertovedessä, eli tuottaako meressä menestymisen perusteella tehty valinta myös hyvän RAS-kalan?
- Kaksi JALO-vuosiluokkaa testattu Laukaan RAS-pilotissa



Rasvaisemmilla perheillä enemmän makuvirheydisteitä (Lindholm-Lehto et al. 2022)

38 isän jälkeläisten filesaanto merellä ja kiertovedessä (Kause et al., in prep)

Osaaminen ja pysyvemmän innovaatioverkoston syntyminen

VESIVILJELYN INNOVAATIO-OHJELMA	↑
KOULUTUS	▼
MERIKASVATUS	▼
KIERTOVIKASVATUS	▼
LÄPIVIRTAUSKASVATUS	▼
VALINTAJALOSTUS	▼
KALATERVEYS JA HYVINVOINTI	▼
KALOJEN TUONTI JA VIENI	▼
BIOTURVALLISUUS JA OMAVALVONTA	▼

Sivukartta

Arviointipohjat

VESIVILJELYN INNOVAATIO-OHJELMA



Johdanto

Vesiviljelyn innovaatio-ohjelman yleisenä tavoitteena on vesiviljelyn määrän ja arvon kestävä kasvu. Innovaatio-ohjelmassa pyritään löytämään ratkaisuja toimialan nykyisiin haasteisiin kehittämällä ja kokeilemalla uusia teknologioita ja toimintamalleja.



Tämä verkkosivusto toimii yhtenä Vesiviljelyn innovaatio-ohjelmassa syntyvän tiedon prosessointi-, jakamis- ja oppimisympäristönä. Toimintaohjelman edetessä verkkosivuston on tarkoitus kehittyä vesiviljelyalan yhteisölliseksi oppimistilaksi, jossa innovaatio-ohjelman konteksti, ongelmakentät ja niiden mahdolliset ratkaisumallit kootaan yhteen. Kootun tiedon pohjalta synnytetään uusia työskentelyteorioita, joita arvioidaan ja edelleen työstetään yhteisöllisesti.

Sivuston valintapalkeista pääset tutustumaan materiaaleihin liittyen eri aihe-alueisiin:

- Koulutus
- Merikasvatus
- Kiertovesikasvatus
- Läpivirtauskasvatus
- Valintajalostus
- Kalaterveys ja hyvinvointi
- Kalojen tuonti ja vienti
- Bioturvallisuus ja omavalvonta

Ota yhteyttä sivuston vastuuhenkilöön mikäli sinulla herää kysymyksiä sivustoon liittyen.

Vastuuhenkilö: Antti Forsman, antti.forsman@livia.fi, +358 50 355 5299



Vesiviljelyn innovaatio-ohjelman edelleen kehittäminen

Mitä vesiviljelytoiminnan osa-alueita tulisi seuraavaksi erityisesti selvittää/kehittää?

0 kommenttia

Spin off-hankkeita 1/2

Aihe	Partnerit	Rahoitus
Meren olosuhteiden mittauslaitteet	FIRI-konsortio	Suomen Akatemia
Merialueen käytön suunnittelu Metsähallitus ja Uusikaupunki	Keskeiset sidosryhmät ja yritykset mm. Gaia	EMKR
Ammattilaisten koulutushanke BRIDGES	Livia, Nordic Trout; Islanti, Norja, Ruotsi	Erasmus+
Uudet kiertovesi- ja läpivirtausteknologiat	Oulun yliopisto, Clewer, Vapo, Pöyry, FREA Aquaculture	Valtioneuvoston kärkihanke
Osittaiskierto "Partial RAS"	Yrityksiä	EMKR, Business Finland

Spin off-hankkeita 2/2

Aihe	Partnerit	Rahoitus
Kalan laatu kiertovesikasvatuksessa	HY, JY, Ruokavirasto, yritykset	EMKR
Konenäkö kalojen hyvinvoinnin ja ruokinnan valvonnassa, INTELLIRAS	Yliopistoja, tutkimuslaitoksia ja yrityksiä Norja & Tanska	Nordforsk ja EMKR
Mikrobien rooli veden ja kalan laadun hallinnassa, RAS-TOOLS	Yliopistoja, tutkimuslaitoksia ja yrityksiä Norja & Tanska	Nordforsk ja EMKR
Hybridi-kiertovesijärjestelmä	Luke oma strateginen hanke	Luke
Konenäkö kalojen hyvinvoinnin mittaamisessa, FishVision	Luke oma strateginen hanke	Luke

Keskeiset johtopäätökset

1. Ympäristövaikutusten ennakoiminen ja mittaaminen on luonut ja luo jatkossa tärkeää tietopohjaa ympäristö- ja elinkeinotavoitteiden yhteensovittamiseksi.
2. Vaikka kiertovesikasvatukseen on tullut paljon uutta osaamista, markkinakokoisen kirjolohen tuotannon kannattavuus on ollut huonoa.
3. Yritysten henkilöstön koulutus ja alan houkuttelevuuden merkitys on tunnustettu ja toimiin on ryhdytty.
4. Innovaatio-ohjelma on tukenut TKI-verkoston kansainvälisen rahoituksen saamista.



Tilannekuva 2016



Toimialan tilannekuva 2022

1. Ohjelmakauden aikana on tullut useita uusia lupia merialueelle. Lisäksi Kalavaltio-hankkeen ja yritysten toimesta on uusia lupia vireillä merialueella. Ympäristötiedon ja säätelyn merkitys pysyy vahvana.
2. Kaksi RAS-poikaslaitosta valmistumassa, Finnforel laajentaa ja muiden yritysten suunnitelmia on edelleen käynnissä. Kannattavuus suurtuotannosta vai erikoistuotteiden hajautetummasta tuotannosta?
3. Perinteisen kasvatuksen merkitys nousut mm. huoltovarmuuden näkökulmasta.

Kiitos !

Vesiviljelyn innovaatio-ohjelman partnerit



METSÄHALLITUS

