



Euroopan unionin
osarahoittama

VESIVILJELYN KEHITTÄMISSUUNNITELMA

Versio 12.11.2024

Aiemmat versiot:

- Hakemuksen liite 6.6.2023
- Vuoden 2023 yrityskyselyllä päivitetty versio 9.4.2023

Sisältö

- Kehittämissuunnitelma, sivut 1-9
- Liite 1. Vuosien 2023 ja 2024 kyselyt kehittämisen teemoista, sivut 10-17
- Liite 2. Sitomattomien varojen käytön hakemuksista, sivu 18

Mikä on kehittämissuunnitelma

Kalatalouden kehittämisohjelmien hakemuksiin liitettiin ns. kehittämissuunnitelma, jossa jäseneltiin kehitystyön painopisteet, hyödyt yritystoiminnalle ja konkreettiset toimenpiteet vuosille 2023-2027. Kehittämissuunnitelma tulee valmistella yritysten, sidosryhmien ja tutkimus- ja kehittämisorganisaatioiden yhteistyönä ja se tulee päivittää vuosittain, jotta se on ajantasainen ja voidaan ottaa huomioon EMKVR-ohjelman kehittämisrahoituksen suuntaamisessa ja rahoitettavien hankkeiden valinnassa (MMM 22.4.2023).

Tämä dokumentti on vuosittain päivitettävä vesiviljelyn kehittämissuunnitelma. Siinä esitellään EMKVR-kauden alussa tunnistetut vesiviljelyn kehittämisen tarpeet sekä ohjelman visio, verkoston rakenne ja viestinnän päätoimet. Tämän jälkeen esitellään kehittämissuunnitelman painopisteet huomioiden vuosittainen kysely yrityksille ja keskustelut sidosryhmien kanssa.

Vesiviljelyn kehittämisen tarpeet

Kalan lisääntyvään kysyntään tarvitaan kotimaisen kalatalouden toimialojen kestävä kasvua. Vesiviljelyn mahdollisuudet ja uhat sekä vahvuudet ja heikkoudet on hyvin tunnistettuja (Suomen EMKVR-ohjelma 2021-2027). SWOT-analyysin perusteella ohjelmassa on tunnistettu seuraavat vesiviljelyn kehittämisen tarpeet (lainaus ohjelmasta):

- Uudistumiseen ja jatkuvaan kehittämiseen kannustavan toimintaympäristön luominen
- Kalan korkea laatu
- Uusien innovaatioiden ja teknologioiden hyödyntäminen yritystoiminnassa
- Ympäristövaikutusten pienentäminen ja erityisesti ravinnekuormituksen alentaminen

- Hylkeiden ja muiden vahinkoja aiheuttavien eläinten sekä vesiviljelyn rinnakkaiselon mahdollistaminen
- Kannattavuuden parantaminen
- Sijainninhjauksen kehittäminen, uusien ympäristölupien saanti sekä riittävän laituskoon saavuttaminen
- Vesiviljelytoiminnan sopeuttaminen ilmastonmuutokseen
- Vesiviljely-yritysten toimet ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi
- Eläinten terveyden ja hyvinvoinnin kehittäminen
- Vesiviljelyyn liittyvä rakentavan vuoropuhelun lisääminen
- Elinikäisen oppimisen kehittäminen ja osaavan työvoiman saatavuus

Vesiviljelyn kehittämisohjelman visio

Vesiviljelyn kehittämisohjelman (Veke) visiossa uusi tieto tukee vesiviljelyn kestävästä kasvusta ja hyväksyttävyyttä elinkeino- ja ympäristötavoitteita yhteensovittamalla. Vesiviljelytoimijoiden muodostaman verkoston yhteisesti kokoama ja yhteisellä tavalla ymmärretty tieto vesiviljelyn ympäristövaikutuksista luo pohjan ratkaisuille, jotka ovat tarpeen ekosysteemien kestävästä käytöstä, suojelusta ja ennallistamisesta yhteensovittamiseksi. Yhteisesti kerätty tilannetieto tekee luvituksesta ennakoitavampaa. Ympäristövaikutuksia pienentävät, taloudellisesti mahdolliset teknologiat ja toimintatavat helpottavat uusien laitosten perustamista. Vesiviljelyn tuottavuus kasvaa ja kalojen hyvinvointi paranee uusien toimintatapojen ja menetelmien kehittämisen ja käyttöönoton myötä. Verkoston toiminta parantaa vesiviljelyn houkuttelevuutta työurana, ja lisää rahoittajien kiinnostusta toimialaa kohtaan.

Verkoston rakenne

Verkostoon kuuluu alusta asti mukaan tulevia partnereita ja osallistujia, erityisesti yrityksiä. Luonnonvarakeskus koordinoi verkostoa, johon hakemusvaiheessa sitoutuneet partnerit ovat Suomen ympäristökeskus, Ruokavirasto, Ilmatieteen laitos, Metsähallitus, Suomen Kalankasvattajaliitto, Ammattiopisto Livia, Jyväskylän yliopisto ja Turun yliopisto. Verkoston laajentaminen on koordinoinnin keskeisiä tehtäviä ja verkostoon voi liittyä uusia partnereita ja yhteistyötahoja. Verkoston toimintaa suuntaa ohjausryhmä, jossa on jäsenet seuraavista organisaatioista: MMM, rahoittava ELY-keskus (Pohjois-Savo), YM, Suomen Akatemia, Kalatalousverkosto ja Luke.

Viestintä

Vesiviljelyn kehittämisohjelman viestintä suunnitellaan ja toteutetaan yhteistyössä muiden kehittämisohjelmien kanssa. Koordinoidulla viestinnällä tavoitellaan aikaisempaa parempaa näkyvyyttä sekä vaikuttavuutta. Kalatalousverkosto tukee ohjelmien viestintää mm. kalatalousverkosto.fi portaalin avulla ja alueellisilla kontakteilla yrityksiin.

Viestintää toteutetaan ohjelmien yhteisillä resursseilla Luken viestinnän ammattilaisten sekä ulkopuolisen viestintätoimiston (Kaskas Media) kanssa. Suunniteltuja viestintäkokonaisuuksia ovat:

- Edellisten innovaatio-ohjelmien viestinnän onnistumisen kartoitus keskeisten sidosryhmien taustahaastatteluilla: missä onnistuttiin, missä jäi parannettavaa. Tietoa hyödynnetään viestinnän suunnittelussa ja toteutuksessa.
- Ohjelmien viestintä- ja vuorovaikutusstrategiat ja näiden pohjalta ohjelmakohtaiset viestintä- ja vuorovaikutussuunnitelmat.
- Viestinnän mittarit ja seuranta ohjausryhmässä.
- Vuosittaiset viestintäsuunnitelmat ja sidosryhmätapaamiset.

Verkkosivujen merijakalatalous.fi sisällön aiempaa parempaan päivittämiseen kiinnitetään huomiota yhdessä MMM:n kanssa. Kehittämisohjelmat julkaisevat yhteistä uutiskirjettä. Kalatalouden innovaatiopäivät jatkavat keskeisenä tapaamisten foorumina. Yrittäjien koulutuksessa hyödynnetään Suomen Kalankasvattajaliiton tilaisuuksia, erityisesti yrittäjille suunnatut Kesäpäivät ja Kalaterveyspäivien yhteydessä järjestettävät koulutuspäivät. Kalatalousverkoston portaalin avulla yrityksiin pyritään luomaan aiempaa tiiviimpi yhteys, mutta ohjelmassa on myös jalkauduttava aiempaa enemmän yritystapaamisiin. Kalatalousverkosto käynnistää kehittämisohjelmien webinaarit.

Vesiviljelyn kehittämissuunnitelman teemat

Kehittämissuunnitelman runko perustuu Suomen EMKVR-ohjelmaan, vesiviljelyn innovaatio-ohjelman 2017-2023 tuloksiin ja vesiviljelyn yritysten sekä muiden toimijoiden kanssa uuden ohjelman suunnittelun yhteydessä käytyihin keskusteluihin. Tätä runkoa muokataan yrityskyselyiden ja sidosryhmien kommenttien perusteella (Liite 1: tulokset vuosien 2023 ja 2024 yrityskyselyistä). Vesiviljelyn kehittämisohjelman päätavoitteet ovat "Kasvua elinkeino- ja ympäristötavoitteet yhteensovittamalla" ja "Kannattavuutta uusista toimintatavoista ja menetelmistä".

Toimialan kehittäminen perustuu osaavaan työvoimaan. Alan opiskelijoiden ja työvoiman aiempaa parempi rekrytointi on noussut erittäin tärkeäksi alan kasvun ja uudistumisen edellytykseksi. Koulutuksen tilanne on kuitenkin hälyttävä. Koulutuksen kehittäminen pyritään turvaamaan

vaikuttamalla koko verkostona opetuksen pitkän tähtäimen ratkaisuihin. Kehittämissuunnitelma on osa koulutuksen tärkeyden viestimistä päättäjille. Vesiviljelyuran eri vaiheisiin laaditaan opiskelumallit ja –polut, tuotetaan digitaalinen oppimisympäristö eri polut huomioiden ja tuetaan harjoittelujaksoja ja opinnäytteitä yrityksissä ja laitoksissa.

TAVOITE 1) Kasvua elinkeino- ja ympäristötavoitteet yhteensovittamalla

Vesiviljelyn innovaatio-ohjelmassa 2017-2023 merikasvatuksen ympäristövaikutusten ennustaminen, todentaminen ja merikasvatuksen säätelyyn liittyvä työ oli ohjelman nopeimmin vaikuttavuutta tuova kokonaisuus. Elinkeino- ja ympäristötavoitteiden yhteensovittaminen tarvitsee kuitenkin edelleen uutta tietoa ja siihen perustuvia toimintatapoja.

1.1 Ympäristövaikutusten arviointi ja säätely

Ympäristövaikutusten ennakointi ja mittaaminen merialueella on lisännyt tietopohjaa rakentavaan vuoropuheluun eri toimijoiden kesken sekä yksittäisten ympäristölupahakemusten käsittelyyn. Uudet isot luvat perustuvatkin suureen määrään tietoa meren tilasta ja kuormituksen vaikutuksesta. Veke jatkaa ja kehittää sekä avomerikasvatuksen kuormituksen leviämisen että pitkäaikaisvaikutusten arvioimista ja seuraamista innovaatio-ohjelmassa kehitetyn satelliittikuvatulkinnan, automaattisten mittausmenetelmien, datafuusion ja mallintamisen avulla. Lisäksi tarvitaan merkkiainekokeita, virtausmittauksia ja mallintamista laitosten alkulaimenemisnopeuden selvittämiseksi, sekä kulkeutumisreittien ja akkumulaatioalueiden kartoittamiseksi. Tiedon avulla viranomaiset ja yritykset voivat suunnata uutta tuotantoa sille parhaiten sopiville alueille.

Eryteisesti poikastuotannon kannalta on tärkeää selvittää tuotannon kasvattamisen ympäristönsuojelulliset edellytykset ja reunaehdot sekä rannalla että sisä- ja välisaaristossa. Tieto ympäristövaikutuksista yhdistetään paikkatietojärjestelmiin parhaiden alueiden ja kestävien tuotantomäärien arvioimiseksi.

Kohdentamattomilla varoilla tai erillishankkeessa voitaisiin selvittää valikoiduilla nykytuotannon alueilla missä ajassa ja kuinka paljon vesistövaikutukset palautuvat. Ympäristövaikutusten säätelyn parantamiseksi voitaisiin selvittää ympäristöluvituksen ja lainsäädännön muutosten oikeudelliset, yhteiskunnalliset ja ympäristölliset vaikutukset, sekä tuottaa toimialakohtaisiin kuormituskiintiöihin tarvittavaa tietopohjaa, mikäli tällaisia tietoja tarvitaan lainsäädännön kehittämiseksi.

Partnerit: Syke, Ilmatieteen laitos, Luke
Budjetti työn alkaessa: 160 000 euroa

1.2 Merikasvatuksen alueet, toimintamallit ja teknologiat

Merikasvatuksen ympäristövaikutuksia voidaan pienentää parantamalla yritysten valmiutta sijoittaa uutta kasvatusta avomerialueelle. Poikastuotanto saattaa muodostua rajoittavaksi tekijäksi ja isot merilaitokset tarvitsevat lisää ensimmäisen kesän tuotantoalueita. Yksi mahdollisuus on aloittaa kasvatusta suoraan avomerialueilla, joissa poikasten menestymisestä ja hyvinvoinnista ei ole kuitenkaan kokemusta. Tieto ja ennusteet paikallisista olosuhteista, kuten tuulesta ja aallokosta, auttavat yrityksiä suunnittelemaan käytännön operaatioiden toteutettavuutta ja ajoittumista. Suurten laitosten ruokinta, rakenteiden ja kalojen talvisäilytys sekä logistiikka voidaan useimmissa tapauksissa ratkaista valmiiden kaupallisten ratkaisujen avulla, mutta teknologiaa on tarvittaessa pilotoitava lähellä tuotantomittakaavaa. Pilotteihin ja käytännön mittakaavan kokeiluihin haetaan erillinen rahoitus ja hankkeista tehdään erilliset, kuhunkin rahoitusmuotoon soveltuvat sopimukset.

Merituulivoima näyttäisi olevan tuomassa pitkällä aikavälillä suuria muutoksia merialueiden käyttöön. Merituulivoima on nähty kalataloudessa uhkana, mutta merituulivoiman sekä pitkällä tähtäimellä vetylaitosten infrastruktuuri voisi tarjota mahdollisuuksia kalankasvatuksen kestäväälle kasvulle. Merituulivoiman suunnittelussa tullaan tarvitsemaan uudenlaisia tapoja, esimerkiksi sovittavaa ongelmanratkaisua. Alueiden yhteiskäytön suunnittelu ja uusien kasvatustekniikoiden kehittäminen ovat esimerkkejä aihealueista, joissa VEKE voisi toimia sysäyksenä merituulivoiman yhteydessä olevan vesiviljelyn kehittämiselle.

Pilotteihin ja käytännön mittakaavan kokeiluihin haetaan erillinen rahoitus ja hankkeista tehdään erilliset, kuhunkin rahoitusmuotoon soveltuvat sopimukset. Käytännön toimia dokumentoidaan ja käytetään oppimateriaalien tekoon.

Partnerit: Luke, Ilmatieteen laitos, Metsähallitus, Livia
Budjetti työn alkaessa: 145 000 euroa

1.3 Ominaiskuormituksen ja hiilijalanjäljen pienentäminen

Elinkeino- ja ympäristötavoitteiden yhteensovittaminen helpottuisi, jos vesiviljelyn ominaiskuormituksen pienentymistä voitaisiin jatkaa taloudellisesti mahdollisin menetelmin. Merikasvatuksen ravinnekuormituksen pienentämiseksi ei ole helppoja ratkaisuja, mutta VEKEssä selvitetään kuormitusta pienentävien teknologioiden, erityisesti puolisuuljettujen merialtaiden, uusien suppilotekniikoiden ja veden osittaiskierrätyksen uusin tieto ja käytännön kokemukset. Mikäli kuormituksen pienentämisen tekniset, taloudelliset ja biologiset mahdollisuudet näyttävät lupaavilta, työtä voidaan jatkaa erilaisten tekniikoiden vaatimusten sijoittamisella karttapohjalle potentiaalisten kasvatuspaikkojen löytämiseksi. Pilotteihin ja käytännön mittakaavan kokeiluihin haetaan erillinen rahoitus ja hankkeista tehdään erilliset, kuhunkin rahoitusmuotoon soveltuvat sopimukset.

Perinteisten maalla sijaitsevien laitosten kuormitusta alentavien tekniikoiden pilotoinnille on teknisiä esteitä, kuten riittävän viileän veden puute sekä epävarmuus ympäristösäätelystä. Maalla sijaitsevan kasvatuksen osalta ravinteiden poistotehon parantaminen keskittyy vettä kierrättävien tekniikoiden kehittämiseen, sillä kuormituksen pienentäminen nykyisestä on edellytys suurille RAS-laitoksille tai yksinkertaisia tekniikoita käyttäville laitoksille, kuten esimerkiksi rannikolla sijaitseva veden osittaiskierrätystä käyttävä poikastuotanto. VEKEssä parannetaan tällaisten laitosten tyyppien ja fosforin poiston tehoa ja selvitetään poistettujen ravinteiden hyödyntämistä mm. lannoitteena, sekä pyritään pienentämään laitosten tällä hetkellä korkeaa hiilijalanjälkeä.

Pilotoinnit vaativat erillisrahoituksen ja yritysten vahvan osallistumisen. VEKE-verkoston osaamista voidaan käyttää myös rehujen edelleen kehittämiseksi vähemmän kuormittaviksi. Pilotteihin ja käytännön mittakaavan kokeiluihin haetaan erillinen rahoitus ja hankkeista tehdään erilliset, kuhunkin rahoitusmuotoon soveltuvat sopimukset.

Partnerit: Luke, Jyväskylän yliopisto
Budjetti työn alkaessa: 180 000 euroa

TAVOITE 2) Kannattavuutta toimintatavoista ja menetelmistä

Uusien toimintamallien ja -menetelmien kehitys tähtää parantuneeseen ympäristösuorituskykyyn, yritysten kannattavuuteen, tuotteiden laatuun ja kalojen hyvinvointiin. Työ organisoidaan neljäksi kokonaisuudeksi.

2.1 Kalojen hyvinvointi

Kalojen hyvinvointi on nousemassa merkittäväksi toiminnan kestävyyskriteeriksi ja siten kannattavan toiminnan edellytykseksi. Luken, Ruokaviraston ja Eläinten hyvinvointikeskuksen kalojen hyvinvointiohjelman käynnistystyössä selvitetään toimialan näkemyksiä kalojen hyvinvointiin vaikuttavista tekijöistä ja tuotetaan katsaus kalojen hyvinvoinnin parantamiseen liittyvästä uusimmasta tiedosta. Vekessä kalojen hyvinvoinnin työpaketti sisältää:

- Selvitys kalojen hyvinvoinnin ja terveyden yhteydestä yhteistyössä kalojen hyvinvointiohjelman käynnistystyön kanssa
- Terve kala -kirjan päivitys
- Kalojen hyvinvoinnin vahvistaminen kalaterveysammattilaisten kouluttamisella
- Hyvien käytäntöjen jalkauttaminen yrityksiin kalaterveysvastaavien ja hoitavien eläinlääkäreiden koulutuksella

Veke koordinoi kalojen hyvinvoinnin teemaa muissa kehittämisohjelmissa tehtävän kalojen hyvinvointityön tueksi, mm. istukkaiden laadun parantamiseksi. Hylkeet ja linnut heikentävät

kalojen hyvinvointia; vahinkoeläinten torjuntaan liittyvä työ on organisoitu Vekessä erityisesti digitaalisuuden teeman alle, mutta kalojen hyvinvointi on huomioitava myös mm. kasvatusteknologioiden kokeiluissa. Muita kehittämistoimia voidaan suunnata keväällä 2023 toteutetun kalojen hyvinvointiohjelman käynnistämiseen liittyvän kyselyn sekä myöhempien haastatteluiden avulla. Ne voivat liittyä kalan hyvinvoinnin mittaamiseen tai esimerkiksi vesihomeen tai kalatautien torjunnan uusiin menetelmiin ja vaativat lisärahoituksen.

Partnerit: Ruokavirasto, Livia, Luke, Turun yliopisto
Budjetti työn alkaessa: 220 000 euroa

2.2 Digitaaliset ratkaisut

Vesiviljelyssä teknologioihin perustuva tilannekuva kalojen epänormaalista käyttäytymisestä, ruokinnan oikeasta tasosta tai hylkeiden läsnäolosta ja siitä seuraava toimenpiteiden ketju tuotantomittakaavassa vaatii paikallisissa olosuhteissa tehtävää työtä.

Digitaalisuuden teemaa koordinoi Kalastuksen kehittämisohjelma ja työ käynnistetään työpajalla, johon pyydetään valmisteltuja alustuksia suomalaisen osaamisen ja kalatalouden kentän tietotarpeiden ja mahdollisuuksien kartoittamiseksi. Tuotantomittakaavan aineiston keruu kameroista, akustisen telemetrian laitteistoista ja muista sensoreista, kaikuluotaimista ja ruokinnanohjausjärjestelmistä aloitetaan joko täysin julkisena VEKE-hankkeena tai kokeiluihin haetaan erillinen rahoitus ja hankkeista tehdään erilliset, kuhunkin rahoitusmuotoon soveltuvat sopimukset.

Partnerit: Luke, muut uudet tutkimuspartnerit
Budjetti työn alkaessa: 185 000 euroa

2.3 Poikastuotannon ja emokalastojen hallinta

Jos avomerikasvatukseen syntyy paljon uutta tuotantokapasiteettia, poikasia kannattaa tuottaa myös uusilla tekniikoilla ja rytmeillä. Yritysten ja Luken tuottamat isot RAS-poikaset ovat menestyneet meressä vaihtelevasti, osin surkeasti. Tuotantovarmuuden kasvattamiseksi RAS-poikaserien tuotanto-olosuhteita yrityksissä ja poikasten menestymistä meressä ja siihen vaikuttavia tekijöitä tullaan selvittämään Vekessä.

Suomessa aloittaneiden ja aloittavien kiertovesilaitosten poikasten ympärivuotista tuotantoa saattaa rajoittaa vakavasti emojen sukukypsytymisen hallinta. Kaikkien yrityksissä olevien emokalastojen sukulaistumisen hallintaa kannattaa parantaa. Genomisen valinnan hyötyjä voitaisiin demonstroida yrityksissä siialla ja kirjolohella. Ongelmia voidaan ratkoa ja kehitettyjen menetelmien hyötyjä voidaan demonstroida yritysvetoisilla tuotantomittakaavan hankkeilla, jotka

rahoitetaan joko sitomattomista Veke-varoista tai erillishankkeina. Pilotteihin ja käytännön mittakaavan kokeiluihin haetaan erillinen rahoitus ja hankkeista tehdään erilliset, kuhunkin rahoitusmuotoon soveltuvat sopimukset.

Partnerit: Luke, Turun yliopisto
Budjetti työn alkaessa: 150 000 euroa

2.4 Kalatuotteiden laatu

Laadun käsite voi olla laaja, mutta tässä yhteydessä sillä tarkoitetaan kuluttajalle päätyvän kalan aistinvaraista ja kemiallista laatua. Vesiviljelyn innovaatio-ohjelmassa kehitettiin yritysten ja tutkimuksen käyttöön uutta kemiallista analytiikka ja Blue Products-ohjelman kanssa tehtiin yhteistyötä systemaattisessa aistinvaraisessa arvioinnissa. Veke-ohjelmassa jatketaan yhteistyötä alustavasti kahdessa teemassa. Rehuraaka-aineiden valinnalla ja eri raaka-aineiden makuprofiilien tuntemisella voidaan potentiaalisesti parantaa tuotelaatua ja varautua myös täysin uusien rehuraaka-aineiden kuten yksisolu- ja hyönteistuotteiden teolliseen käyttöön. Rehujen raaka-aineet vaikuttanevat PFAS-riskien suuruuteen. Niihin liittyvää työtä voidaan pohjustaa Veke-ohjelmassa esimerkiksi raaka-aineiden PFAS-yhdisteiden analytiikalla, mutta niiden kertymisen riskin suuruus pitää resursoida joko sitomattomista varoista tai rahoittaa erillishankkeella yhteistyössä THL:n kanssa.

Partnerit: Luke, yritykset, Turun yliopisto
Budjetti työn alkaessa: 115 000 euroa

Kehittämishojelmien poikkileikkaavat teemat

Vesiviljelyn kehittämishojelma osallistuu tai koordinoi useita ohjelmien välisiä painopistealueita. Tässä vaiheessa tunnistettuja teemoja ovat:

- Kalojen hyvinvoinnin parantaminen, koordinaatio Veke
- Osaamisen varmistaminen ja koulutus, koordinaatio Veke
- Digitalisaatio, koordinaatio KAKE
- Kalatuotteiden laatu, koordinaatio Uudet tuotteet-ohjelma
- Tulospöerusteisten rahoitusmallien käyttöönöton edistäminen, koordinaatio KYMPPI

Toteutustavat on suunniteltu alustavasti ja niitä tarkennetaan ohjelman edetessä.

Kehittämishojelmien koordinaattorit pitävät noin kuukauden välein kokouksen ohjelmien välisestä yhteistyöstä (viestintä, poikkileikkaavat teemat, muut asiat). Poikkileikkaavien teemojen käsittely on nostettu ohjausryhmien kokousten pösyväksi asiakohdaksi.

Kehittämissuunnitelman EMKVR-rahoitus

Vesiviljelyn kehittämissuunnitelman EMKVR:sta haettava rahoitus on jakautunut oheisella tavalla eri partnereille sekä sitomattomaan osuuteen. Metsähallitus on ilmoittanut, ettei käytä EMKVR-rahoitusta, vaikka osallistuu toimintaan. Kehittämishojelman kokonaiskustannusta ei ole laskettu partnereiden erilaisten yleiskustannusten vuoksi.

Taulukko 1. Vesiviljelyn kehittämissuunnitelman (Veke) partnereiden EMKVR-rahoituksen budjetit.

Partneri	Budjetti, euroa
Sitomaton	540 000
Luke	730 000
Syke	110 000
Ruokavirasto	130 000
Ilmatieteen laitos	50 000
Kalankasvattajaliitto	50 000
Livia	30 000
Turun yliopisto	80 000
Jyväskylän yliopisto	80 000
Metsähallitus	0
YHTEENSÄ	1 800 000

Kustannukset jakautuvat palkkoihin (1 350 000 euroa), kiinteämääräiseen rahoitukseen (15% palkkakuluista 202 500 euroa) ja muihin kustannuksiin (247 500 euroa).

Vaikuttavuus ja tuloksellisuuden mittarit

Vesiviljelyn kehittämissuunnitelman tuloksellisuutta voidaan arvioida useiden mittareiden avulla, joista tärkein on tuotannon määrän ja arvon kasvu kestävyys- ja ympäristö-erilaisuuksien huomioiden. Tuotannon määrän kasvuun voidaan Suomessa vaikuttaa lähinnä uusien ympäristöluvien kautta. Ympäristöluvituksen prosessi ja kalan kasvu markkinakokoiseksi huomioiden tuotannon määrän kasvu tätä reittiä kestävä kuitenkin vähintään noin neljä vuotta. RAS-luvituksen läpimenoaika voi olla lyhyempi, mutta rakennushanke puolestaan pidempi. Kuormitusperusteisissa luvissa tuotannon kasvu voisi periaatteessa olla nopeampaa. Tuotannon arvo riippuu paljolti markkinatilanteesta ja on pitkälti kehittämissuunnitelman vaikutusten ulottumattomissa. Kuitenkin tuotannon ympärivuotisuus ja tasainen korkea laatu auttavat tuotannon arvon kasvattamista. Kokonaan uusien lajien tuominen tuotantoon ja arvon kasvattaminen sitä kautta on hidas tie.

LIITE 1. Vuosien 2023 ja 2024 kyselyt kehittämisen teemoista

Kyselyiden toteutus

Suomen Kalankasvattajaliitto suoritti vuosina 2023 ja 2024 kyselyn kehitys- ja innovaatiotoiminnan suuntaamiseksi sähköpostitse liiton henkilökisteriä käyttäen. Kyselyssä esiteltiin 14 teemaa, joista kukin kuvattiin muutamalla lauseella. Kunkin teeman kohdalla oli mahdollisuus avovastaukseen, jossa voi nostaa esille aihealueeseen kuuluvia erityisen tärkeitä kysymyksiä tai kommentoida aihepiiriä muutoin.

Ensimmäinen kysely toteutettiin elo-syyskuussa 2023 ja vastauksia saatiin 37 kpl. Kunkin teeman tärkeyttä pyydettiin arvioimaan neliportaisella asteikolla: 1 = erittäin tärkeää; 2 = tärkeää; 3 = ei kovin tärkeää; 4 = ei lainkaan tärkeää. Kysely suoritettiin toisen kerran elokuussa 2024 pitäen kyselyn teemat ja teemojen kuvaus samoina kuin 2023. Koska kysely oli molempina vuosina anonyymi ja vastaajien joukko suhteellisen pieni, eri henkilöiden vastaamisen vaikutus haluttiin minimoida tekemällä kysely 2024 barometrin kaltaisena. Kysyimme, että jos verrataan 1-2 vuoden takaiseen tilanteeseen, niin onko ko. teema 1 = tärkeämpää, 2 = yhtä tärkeää, vai 3 = vähemmän tärkeää. Vastauksia saatiin selvästi vähemmän, 20 kpl. Tuloksia esiteltiin MMM:n vesiviljelyn kehittämisryhmässä 29.10.24, Veken ohjausryhmässä 30.10.24, kalatalouden innovaatiopäivillä 7.11.24 ja Veken webinaarissa 20.11.24.

Kyselyiden teemojen kuvaus

1. Luvitus ja muu ympäristösäätely

Ympäristösäätelyn kehittäminen on erityisesti ympäristöhallinnon tehtävä, mutta se vaatii yhteistyötä muiden toimijoiden kanssa. Säätelyä voidaan kehittää mm. ympäristösuojelulakia tai sen tulkintaa muuttamalla. Kuormitusperusteisen lupamallin käyttöönotto on esimerkki uudesta mallista ilman lainsäädännön muuttamista. Uuden hallitusohjelman mukaisesti jatkossa voitaisiin huomioida yrityksen vapaaehtoisesti esittämät kompensatiotoimet. Tämä saattaa edellyttää lainsäädännön muutoksia.

2. Kalankasvatuksen ympäristövaikutukset

Kalankasvatuksen ympäristövaikutuksista on saatu uutta tarkempaa tietoa erityisesti merellä. On tullut uusia tarkkailumenetelmiä kuten pienveneessä kulkeva jatkuva mittaus tekevä laitteisto ja satelliittikartoitus. Erilaisia vanhoja ja uusia aineistoja osataan yhdistää ympäristövaikutusten arvioimiseksi. Kuormituksen vaikutusta ennustavat mallit ovat kehittyneet ja niitä voidaan käyttää ympäristölupia haettaessa.

3. Uudet tuotantoalueet ja -paikat

Vesiviljelyn sijainninhajaussuunnitelman päivitys on käynnistynyt. Merenhoidon alueelta voi löytyä suurin jatkokasvatuksen potentiaali, kun taas poikastuotanto pitäisi voida varmistaa sisä- ja välisaariston kasvatuksella. Lisäksi uudessa hallitusohjelmassa todetaan, että ”Edistetään teollisuuspuistojen rakentamista, olemassa olevien teollisuuspuistojen kehittymistä, alueen teollisuuden uusiutumista ja laajentamista kevennetyllä lupamenettelyllä tinkimättä ympäristövaikutuksista.”

4. Ravinnekuormituksen pienentäminen

Ravinteiden ominaiskuormitusta voidaan pienentää mm. oikein mitoitettulla ja ajoitetulla ruokinnalla, rehujen kehittämisellä vähemmän kuormittaviksi ja veden puhdistustekniikoiden avulla. Puhdistustekniikoiden avulla talteen saatuja ravinteita voidaan hyödyntää mm. maataloudessa.

5. Ravinteiden poistaminen vesistöistä

Kalankasvatustalouden ulkopuolelle päätyneitä ravinteita voidaan periaatteessa poistaa vesistöistä mm. simpukoiden ja levien avulla. Joitakin kokeiluita on tehty mutta menetelmät eivät ole ainakaan vielä tuotantomittakaavaan soveltuvia.

6. Kalojen terveys ja hyvinvointi

Vanhat vitsaukset kuten vesihome ja flavobakteerit sekä uudet vaaralliset kalataudit kuten IHN ovat aiheuttaneet erittäin suuria tappioita. Rokotukset, lääkehoidot ja kylvetykset auttavat hyvän terveystilanteen ylläpitoa, ja näitä voidaan edelleen kehittää. Kalojen hyvinvointi edistää vastustuskykyä taudeille, mutta lisäksi tuotantoeläinten hyvinvoinnilla on myös oma itsenäinen arvonsa. Monien kotieläinten kohdalla puhutaan esimerkiksi lajinomaisen käyttäytymisen mahdollistamisesta.

7. Pedot

Hylkeet, merimetsot ja haikarat ovat aiheuttavat suuria vahinkoja. Niiden torjumiseksi on joitakin valmiita tai kehitteillä olevia ratkaisuita, kuten hyljekarkottimet ja hylkeitä paremmin kestävä dyneema-havas. Lisäksi petojen havainnointiin voidaan kehittää mm. konenäköä, joka ohjaisi karkottimia.

8. Kalan laatu elintarvikkeena

Kalan laadun pitää olla moitteeton: tuoretta, maukasta, erilaisiin tuotteisiin sopivaa eikä se saa sisältää haitallisessa määrin vierasaineita. Lisäksi moitteettoman laadun päälle voidaan rakentaa lisäarvoa, mistä esimerkkinä on Benella-brändiin liittyvä kalan rasvan laadun muokkaus.

9. Erilaisten tuotantokiertojen suunnittelu ja toteutus

Vakiintuneet tuotantorytmit emokalastosta poikaskasvatukseen ja jatkokasvatukseen toimivat hyvin. Sen sijaan jos merialueelle tulee paljon uutta tuotantoa ja jos poikaskasvatuksen kapasiteetti sisä- ja välisaaristossa ei kasva ja sisämaan tuotanto ei pysty tarjoamaan kalaa riittävässä määrin, uusia tuotantokiertoja voidaan tarvita. Esimerkiksi RAS-laitosten käyttö mädin ja poikasten ympärivuotiseen tuotantoon voi olla tarpeen merikasvatuksen määrän merkittävälle kasvulle.

10. Vähemmän kasvatetut tai täysin uudet lajit

Kirjolohen ja siian lisäksi jotkut yritykset kasvattavat tai ovat kasvattaneet mm. kuhaa, nieriää, ja taimenta ruokakalaksi. Tuotanto istukkaiksi on monipuolisempaa. Nieriän ja taimenen tuotanto hallitaan varsin hyvin, kuhan kasvatuksessa on ollut omat haasteensa. Näiden lajien lisäksi on tehty pieniä kokeiluja nelmalla, ankeriasmonnilla, harjuksella ja jopa katkaravulla. Merilohta ei ole yritetty kasvattaa Suomessa useampaan kymmeneen vuoteen. Simpukoiden ja levien kasvatusta on kokeiltu Suomessa vain pienessä mittakaavassa.

11. Kasvatustekniikat: uudet laitosyyppit ja vanhojen parantaminen

Uusia tai kehitteillä olevia laitosyyppjä voidaan käyttää sekä merialueella (esim. upotettava verkkoallas) että maalla (esim. veden osittaiskierrätys). Suurten merilaitosten ruokintaratkaisut tai kiertovesilaitokset ovat jo käytössä olevia tekniikoita, mutta niitä voidaan parantaa Suomen oloja paremmin huomioiviksi. Erilaiset kameroihin perustuvat ratkaisut ovat jo yleisiä lohenkasvatuksessa, mutta toistaiseksi vähemmän hyödynnettyjä Suomessa.

12. Geneettinen materiaali, mm. emokalastot

Luke jatkaa kalojen valintajalostusohjelmaa ja yrityksillä on omia emokalastoja. Yritysten emokalastojen geneettisen pohjan kehittämiseksi on menetelmiä, joita on joissakin yrityksissä päästy käytännössä kehittämään ja kokeilemaan.

Uutena tapana genomisen valinnan avulla emokalastoon voidaan tuoda esimerkiksi tautien vastustuskykyyn liittyviä ominaisuuksia.

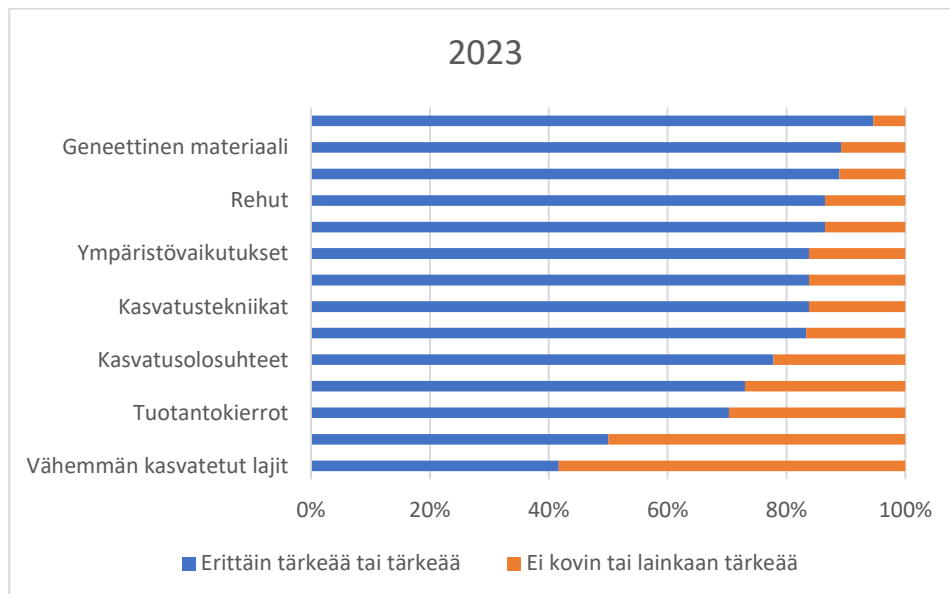
13. Rehujen ominaisuudet

Rehut ovat muuttuneet vuosien saatossa paljon. On odotettavaa, että paine kalajauhon ja -öljyn käytön vähenemiseen jatkuu. Silti kalojen kasvun, rehukertoimen, ja kalojen laadun ja hyvinvoinnin pitää pysyä hyvällä tasolla. Pääasiassa tätä kehitystyötä ovat tehneet rehuja ja niiden raaka-aineita valmistava teollisuus, mutta julkisella rahoituksella voitaisiin tehdä jotain kokeiluita, joita rehuteollisuus ei tulisi tekemään.

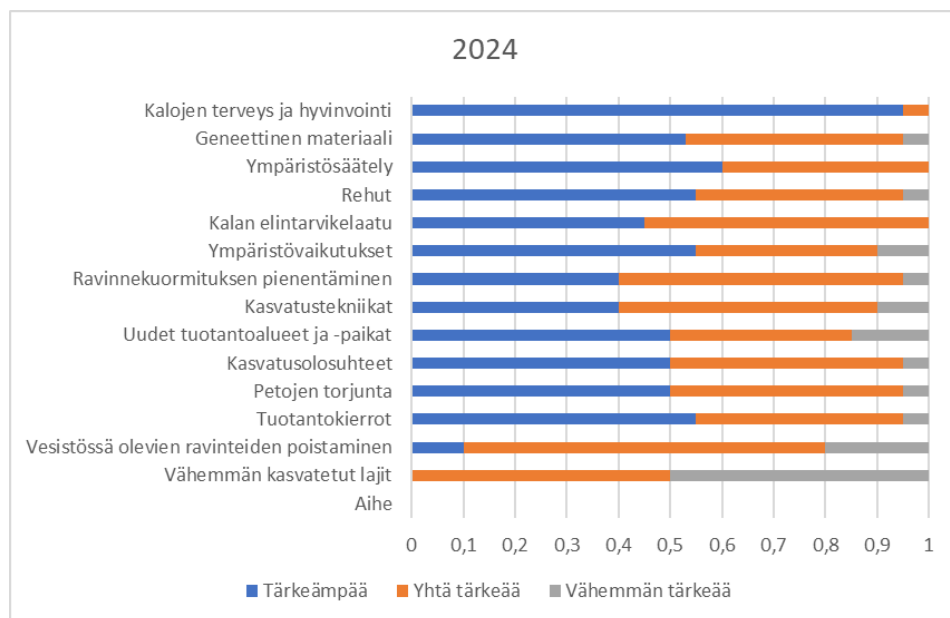
14. Kasvatusolosuhteiden hallinta

Hyvä veden laatu on kasvatuksen elinehto. Korkeat lämpötilat kesällä ja loppukesän heikko happitilanne ovat haasteita perinteisessä kasvatuksessa. Kiertovesikasvatuksessa hyvän vedenlaadun ylläpito on välttämätöntä mutta vaativaa.

Kyselyiden tulokset



Kuva 1. Yrityskyselyn tulos vesiviljelyn kehittämisen teemojen tärkeydestä vuonna 2023. Vastaukset on luokiteltu värien avulla kahteen luokkaan.



Kuva 2. Vesiviljelyn kehittämisen teemojen tärkeyden muutos viimeisen 1-2 vuoden aikana vuoden 2024 kyselyn perusteella.

Kyselyiden avovastaukset

YMPÄRISTÖASIAT

- Kalankasvatuksen ympäristövaikutuksista on kerättyä/tutkittua tietoa jo usealta vuosikymmeneltä, joita hyödynnetään varsin vajavaisesti arvioitaessa elinkeinon luvitusta.
- Yritysten maksamat ympäristön tarkkailuohjelmat ja kalataloustarkkailut eivät ole mittasuhteissa todennettuihin vesistöjen kuormitukseen, koska suurin osa kuormituksesta syntyy -ei ympäristölupaa vaativista toiminnoista.
- Yritykset pyrkivät tuottamaan mahdollisimman tehokkaasti eläinproteiinia jalostukseen sekä suoraan tuorekalamarkkinoille. Tehokkaalla kasvatuksella tarkoitetaan rehun mahdollisimman korkealla hyödyntämisasteella, mikä tarkoittaa pientä ominaiskuormitusta sekä hukkarehun määrää. Tällä hetkellä kiintoaineisiin sitoutuneiden ravinteiden keräämiseen on kehitetty menetelmiä, mutta menetelmien käyttöönoton estää usein ympäristölupa, jossa uusi investointi ei koskaan maksa itseään takaisin suurempana kalatuotantona, jolloin ominaiskuormitusta kehittävät toimenpiteet eivät toteudu.
- Vanhojen tuotantopaikkojen kapasiteetin kasvattaminen on paljon alkupääomaa tarvitsevalle alalla helposti lähestyttävä keino, mutta vaatii paljon tutkimusta ja perusteluja.
- Nopeammat lupakäsittelyajat, pidemmät luvat, avomerien isommat luvat.
- Hallinnonalojen välinen keskustelu, jotta mm. ELYn keskinäiset valitukset poistuisivat.
- Kustannustehokkaita menetelmiä kuormituksen pienentämiseksi.
- Teollisuuspuistojen kaltaiset kaavoitetut alueet.
- Poikastuotannon huomioiminen.

KALATERVEYS

- Kalojen hyvinvointi on edellytys myös pienen ominaiskuormituksen saavuttamiselle. Tähän vaikuttaa myös luvitus, pahimmassa tapauksessa ympäristöluvassa on vanhentuneita määräyksiä, jotka pitää voida muuttaa vähäisenä toimenpiteenä ilman ympäristöluvan kankeaa avaamista sekä vuosia kestävää oikeusprosesseja. Esimerkkinä voisi olla vaikka säädely pinta-ala verkkokasseissa tai verkkokassien lukumäärä. Koska olosuhteet ovat vuosikymmenien saatossa muuttuneet ja kaloja voisi ympäristön, kalojen hyvinvoinnin sekä tuotannon kannalta harvemmassa, voi ympäristölupa estää olosuhteiden parantamisen kasvatustilavuutta lisäämällä, ilman että se vaikuttaisi vesien muihin käyttäjiin tai ympäristöön.
- Loisten torjuntaan ja häätöön on löydettävissä perinteisiä kemikaaleja ympäristöystävällisempiä tuotteita, mutta niiden torjuntatehosta ja käytöstä / hyväksyntä on vielä kehitysvaiheessa. Esimerkiksi pitkään käytössä ollut formaliniini on todettu tehokkaaksi tavaksi torjua loisia, mutta uusien vähemmän kalaa stressaavien ja vähemmän ympäristöön vaikuttavien aineiden käytöstä ei ole käytännössä kirjattuja kokemuksia.
- Koska kalanviljely on Suomessa pieni elinkeino, on vaarana, että esimerkiksi loisten häätämiseen hyvin soveltuvaa ainetta ei saada Suomen markkinoille, koska valmistaja/maahantuojat ei hanki tälle käyttökohteelle hyväksyntää.
- Se, että kalat voivat hyvin, on myös ympäristön kannalta ensiarvoisen tärkeää. Kasvatetulle kalalle pitää olla mahdollisimman tehokkaita ja ympäristöystävällisiä menetelmiä hoitaa ja ehkäistä kaikin mahdollisin tavoin kuolleisuutta.
- Haluaisin tässä kohtaa nostaa ns. "talvikuolleisuuden" esiin. Helposti johtopäätös on alijäähtynyt vesi, mutta jos asia olisi näin yksinkertainen, uskoisin, että esimerkiksi verkkokassissa talvehtivat kalat kuolisivat kaikki, eikä vain osa. Asiaan vaikuttanee jään alla tapahtuvat virtaukset, kalojen mahdollisuus hakeutua sopivampiin

olosuhteisiin, jään alla syntyy kaasuja tms. olosuhteita, jotka vaikuttavat joidenkin kalojen hyvinvointiin. Myös kalayksilöissä voi olla eroja.

- Ruokinnan ja rehujen optimointiin kiinnitetään jatkuvasti huomiota ja koska mm. kalaöljyn maailmanmarkkinahinta kasvaa jatkuvasti kysynnän mukaan.
- On tärkeää ymmärtää onko isoja eroja esimerkiksi triploidien ruokinnassa vrt. mätikalan ruokinnassa suhteessa suolistorasvan määrään.
- Kalanviljelijät pyrkivät suojelemaan elinkeinotoimintaansa pedoilta, jotka lisäävät työvoiman tarvetta tuotettua kalakiloa kohti sekä nostavat tuotantokustannuksia torjuntaan investoitavien laitteiden hankinnasta.
- Valtion varoista maksetut ns. "sietopalkkiot" kalastajille ja kalanviljelijöille ovat vuosittain jo miljoonissa euroissa. Petojen torjuntaan on kehitetty äänilaitteita sekä suojaverkkoja, mutta mitkään menetelmät eivät ole toistaiseksi osoittautuneet 100% varmoiksi. Se, että pedot hyökkäävät kaloihin, viittaa siihen, että petojen saama ravintomäärä luonnosta on vaikeutunut, mahdollisesti jo ylitiheiden populaatioiden vuoksi. Pedot levittäytyvät jatkuvasti uusille alueille, mikä viestii myös liian tiheistä populaatioista. Aihe on sinänsä jo poliittinen, eli turvaammeko kotimaisen kalaproteiinin tuotannon ihmisille vai ulkoistammeko elintarviketuotantoamme ulkomaille. Sietopalkkio tai petojen hyökkäysten torjunta karkottimin ei edesauta kestävästä luonnonvarojen käyttöä ihmisten ravinnonhankintaan pitkällä tähtäimellä.
- Kalaterveysasioissa tieto on levällään ja osaltaan vanhettunutta. Esim harvalla eläinlääkärillä on kokemusta ja näkemystä kaloista.
- Eläinlääkäreillä on erittäin huono osaaminen taudeista saati lääkityksistä. Lääkkeiden annostussuhteetkin hakusessa, joudumme niitä itse laskemaan.
- Rahdit ja kuljetukset labroihin haasteellisia.
- Kalatautiagnostiikkaan helppoja ja nopeita työkaluja alan toimijoiden käyttöön.
- Lisää resursseja kalatautitutkimukseen.
- Olisi hyvä saada Limoxin (tai vastaava) antibiootti takaisin tuotantoon ja Suomen markkinoille.

LAATU

- Kalan laatu tällä hetkellä on jo hyvällä tolalla, enemmänkin laadun pysyminen kuluttajalle asti on se, mihin tulee kiinnittää huomiota: tainnutus ja verestys sekä kylmäketju.
- Laatutyössä oltava koko ketju mukana.
- Laatutyö on yritysten asia.
- RAS-makuhaitat saatava hallintaan.

TUOTANTOKIERROT, LAJIT, TEKNIIKAT

- Markkinat ratkaisevat tuotantokierrot ja toteutuksen. Ratkaisut yrityskohtaisia.
- Uusien kasvatustekniikoiden kokeilu pitää nähdä koko sektoria hyödyttävänä prosessina, jolloin taloudellinen riski ja tieto tulee jakaa.
- Nykyisin käytössä oleva kalusto ja allasrakenteet eivät sovellu ulkomerelle.
- Lietteen keräily sopii paremmin rannan läheisyydessä tapahtuvaan kasvatukseen. Silloin niitä pitäisi myös kokeilla rannikolla, eikä väkisin tehdä liian kalliita rakenteita ulkomerelle.
- Kamera/tekoälyn tuominen kirjolohen keskipainon/jakauman mittaamiseksi verkkoaltaissa.
- Upottavat kassit mahdollistaa ainakin teoriassa monivuotisen kasvatuksen.
- Koko ajan pitää kehittää, nyt ollaan noin 20 v Norjasta jäljessä, mutta tässä oma osuus olosuhteilla, luvituksella, yms.

- Talvisäilytykseen liittyvät maa-allas/osittaisRas/suljettu allas vedessä -ratkaisut ovat erittäin tärkeitä kun uusia avomerilaitoksia perustetaan.

GENETIIKKA, REHUT, OLOSUHTEET

- Kasvatusolosuhteet eivät tulevaisuudessa tule helpottumaan. Olisiko syytä kokeilla valintajalostusta ääriolosuhteisiin ja/tai tiedottaa ja kehittää kustannustehokkaita ratkaisuja olosuhteiden hallintaan?
- Kasvatusolosuhteiden hallinta on yrityskohtaista.
- Emokalaston geneettinen laatu ja niistä saatavan alkumateriaalin tautivapaus on erittäin tärkeä asia. Menetelmiä rakentaa / ylläpitää puhdasta emokalakanta olisi hyvin merkittävä asia elinkeinolle

MUUTA

- Norjan pienten lohien dumppaaminen suomeen pitää lopettaa heti.
- Veden laatu on koko maassa tasaisesti heikentynyt. Olisi aiheellista paneutua tuloveden käsittelyyn erityisesti läpivirtaus ja osittaiskierto laitoksilla.
- Alan koulutus pitäisi olla käytännönläheisempää. Ei pelkkiä maistereita. Tällä hetkellä uudet työntekijät joudut itse kouluttamaan suoraan pystymetsästä.

Yrityskyselyiden keskeiset johtopäätökset

Yrityskyselyissä korostui voimakkaasti toive lisätä resursseja kalojen terveyden ja hyvinvoinnin kehittämiseksi. Kalojen terveys ja hyvinvointi osaltaan parantaa kannattavan, mahdollisimman vähän ympäristöä kuormittavan ja kuluttajien hyväksymän tuotannon edellytyksiä.

Yritysten tahto panostaa vesistöissä olevien ravinteiden poistoon esimerkiksi simpukoiden tai levien avulla on heikkoa. Keskusteluiden perusteella ravinteiden poiston kompensointi ympäristöluvassa on epäselvää tai sitä ei ole lainkaan, jolloin yrityksiltä puuttuu kannustin. Tällä hetkellä yrityksistä ei myöskään löydy vahvaa tukea kehittämis- ja innovaatiotoimiin uusien kasvatustajien saamiseksi tuotantoon. Kirjoloheen hinta on ollut riittävän hyvä kannattavaan toimintaan ja uusiin lajeihin siirtyminen vaatii yrityksiltä selvästi suurempaa riskinottoa. Ilmeisesti myöskään julkista kehittämisrahoitusta ei haluta tähän teemaan suunnata. EU:n vesiviljelyn tutkimuspanoksia on lähiaikoina suunnattu aika paljon matalan trofiatason lajien kasvatukseen (mikrolevät, makrolevät, simpukat, muut kuin petokalat). Suomen näkökulmasta näihin hakuihin osallistuminen ei tue elinkeinon kehittämistä parhaalla mahdollisella tavalla.

Näiden ääripäiden välissä on iso joukko kehittämisen teemoja, joihin panostamista 70-90 % vastaajista piti joko erittäin tärkeänä tai tärkeänä. Avovastauksista löytyy yksittäisiä nostoja erilaisista kehittämisen kohteista, mutta muuten kyselyt eivät anna tarkkaa kuvaa vaikuttavimpien yksittäisten TKI-toimien osalta. Kun vesiviljelyn kehittämisen verkosto tekee aloitteita TKI-toimien rahoittamiseksi, vaikuttavuuden polun kuvaaminen on tärkeää rahoituspäätösten tekemiseksi.

LIITE 2. Sitomattomien varojen käytön hakemuksista

Aloite sitomattomien varojen käytöstä: sisältöä

1. Tukeeko työ Veken kehittämissuunnitelman ja EMKVR:n tavoitteita (työn tarve)
2. Onko työllä uutuusarvoa
3. Saavutetaanko työllä vaikuttavuutta
4. Onko toteutussuunnitelma uskottava (toteuttajat, resurssit, osaaminen, aikataulu)
5. Onko budjetti (kululajeittain, vuosittain, partnereittain) uskottava
6. Onko ristitarkastelu riittävä
7. Tukeeko viestintä ja raportointi vaikuttavuuden saavuttamista

DL 2.12.2024, 10 diaa ohjausryhmälle, jouni.vielma@luke.fi

Luke jäävää itsensä aloitteiden arvioinnissa



Euroopan unionin
osarahoittama