Blue Products 3.0 –
Uusien tuotteiden kehittämisohjelma

Kehittämissuunnitelma 6.5.2026

Sisällysluettelo

1 Johdanto 1
2 Innovaatio-ohjelman organisointi 2
3 Visio ja keskeiset tavoitteet 3
4 Kehittämissuunnitelma 2026–2028 3
4.1 Kalan laadun parantaminen läpi arvoketjun 4
4.1.1 Ensimmäisen vaiheen rahoituksella toteutettavat toimenpiteet 5
4.1.2 Toisen vaiheen lisärahoitusta vaativat toimenpiteet 1.7.2026-31.12.2028 6
4.2 Uusien prosessimenetelmien soveltamisen ja tuotekehityksen tukeminen 8
4.2.1 Ensimmäisen vaiheen rahoituksella toteutettavat toimenpiteet 9
4.2.2 Toisen vaiheen lisärahoitusta vaativat toimenpiteet 1.7.2026-31.12.2028 10
4.3 Kalan arvojakeiden kaupallistamisen vauhdittaminen 12
4.3.1 Ensimmäisen vaiheen rahoituksella toteutettavat toimenpiteet 13
4.3.2 Toisen vaiheen lisärahoitusta vaativat toimenpiteet 1.7.2026-31.12.2028 14
4.4 Verkostomaisen yhteistyön kehittäminen 16
4.4.1 Toisen vaiheen lisärahoitusta vaativat toimenpiteet 1.7.2026-31.12.2028 17
4.5 Kohti jatkohankkeita 19
5 Kehittämissuunnitelman seuranta ja päivittäminen 20
6 Vaikuttavuus 20
6.1 Vaikuttavuusarviointi 21
7 Viestintä 23
8 Rahoituksen jako 25

Liite 1. Ohjausryhmän kokoonpano 26

Blue Products (3.0) – Uusien tuotteiden kehittämisohjelma

1 Johdanto

Blue Products 3.0 -innovaatio-ohjelma jatkaa vuodesta 2017 alkanutta pitkäjänteistä tutkimus- ja kehittämistyötä, jonka tavoitteena on lisätä kotimaisen kalan arvonmuodostusta ja vahvistaa kotimaisen kalatalouden kilpailukykyä. Ohjelma edistää kotimaisen kalaraaka-aineen monipuolisempaa ja kestävämpää hyödyntämistä erityisesti vajaasti hyödynnettyjen kalalajien ja kalanjalostuksen sivuvirtojen osalta sekä tukee uusien elintarvikkeiden, lisäarvotuotteiden ja tuotantomenetelmien kehittämistä.

Ohjelma kokoaa yhteen tutkimusorganisaatioita, yrityksiä ja muita alan toimijoita kehittämään ratkaisuja, jotka vahvistavat kotimaisen kalatalouden arvoketjua. Toiminta perustuu verkostomaiseen yhteistyöhön, jossa tutkimustieto siirtyy tehokkaasti yritysten ja muiden toimijoiden hyödynnettäväksi. Konsortion osaaminen kattaa muun muassa mikrobiologian, kemiallisen analytiikan, aistinvaraisen arvioinnin, kuluttajatutkimuksen sekä elintarviketeknologian. Ohjelmaa toteuttava konsortio laajeni vuonna 2025 uusilla tutkimus- ja kehittämistoimijoilla. Laajentuminen on vahvistanut konsortion osaamispohjaa ja mahdollistaa entistä kokonaisvaltaisemman lähestymistavan kalatalouden arvoketjun kehittämiseen. Uusien partnereiden myötä osaaminen kattaa entistä laajemmin soveltavan tuotekehityksen, pilotointiympäristöt sekä yritysyhteistyön toteutuksen. Tämä vahvistaa tutkimustiedon siirtymistä käytäntöön ja nopeuttaa innovaatioiden kaupallistamista.

Blue Products toimii osana kalatalouden innovaatio-ohjelmien kokonaisuutta ja tekee aktiivista yhteistyötä muiden innovaatio-ohjelmien, kansallisten kehittämisverkostojen sekä kansainvälisten tutkimus- ja kehittämistoimijoiden kanssa.

Innovaatio-ohjelmat rahoitetaan kahdessa vaiheessa. Tämä kehittämissuunnitelma koskee ohjelmakauden toista vaihetta, joka ulottuu vuoden 2028 loppuun asti. Toisessa vaiheessa painopistettä siirretään entistä vahvemmin uusien tutkimus- ja innovaatiohankkeiden valmisteluun sekä lisärahoituksen hakemiseen. Tavoitteena on hyödyntää ohjelmassa syntynyttä tutkimustietoa, osaamista ja verkostoja uusien kansallisten ja kansainvälisten rahoitushankkeiden valmistelussa sekä vahvistaa kehittämistyön pitkäjänteistä vaikuttavuutta kotimaisen kalatalouden arvoketjussa.

Ensimmäisen ohjelmakauden aikana tuotettiin laaja aineistopohja, kehitettiin uusia prosessiratkaisuja ja tunnistettiin useita lupaavia jatkokehityskohteita. Tuloksia arvioitiin tiiviissä vuorovaikutuksessa kalaalan yritysten ja kalaleaderien kanssa. Tämän myötä kävi ilmi, että monien ratkaisujen hyödyntäminen edellyttää vielä jatkotutkimusta, pilotointia ja teollista validointia, jotta ratkaisut voidaan siirtää käytännön tuotantoon ja toimia pohjana uusille kehittämishankkeille. Näiden havaintojen perusteella ohjelman toisessa vaiheessa keskitytään erityisesti tunnistettujen kehitystarpeiden ratkaisemiseen sekä niiden viemiseen kohti kilpailtuja tutkimus- ja kehittämishankkeita.

Pidemmällä tähtäimellä Blue Products 3.0 tukee kotimaisen kalan edistämisohjelman tavoitteita: haluamme lisätä kotimaisen kalan käyttöä ja kasvattaa alan taloudellista arvoa. Tässä kehittämissuunnitelmassa kuvataan ohjelman visio, keskeiset tavoitteet sekä painopistealueet ja toimenpiteet ohjelmakauden toiselle vaiheelle vuosille 2026–2028.

2 Innovaatio-ohjelman organisointi

BP 3.0 -ohjelma on jatkoa vuodesta 2017 alkaen toimivalle Blue Products –konsortiolle, jota koordinoivat Aktion Österbotten (hallinnoija) ja Österbottens Fiskarförbund (koordinaattori). Ohjelmaa toteuttavat TKI-kumppaneina Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy (VTT), Turun yliopisto (UTU) ja Luonnonvarakeskus (Luke). Vuonna 2025 ohjelmaan liittyi Metropolia Ammattikorkeakoulu, Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu (Xamk) ja Turun ammattikorkeakoulu (TuAMK). Partnereilla on toisiaan täydentävää ja synergiaa tuottavaa osaamista ja tutkimusinfrastruktuuria mm. mikrobiologian, kemiallisen analytiikan, toiminnallisten ominaisuuksien ja aistinvaraisen laadun arvioinnin, elintarviketeknologian sekä kuluttajatutkimuksen aloilla. Tätä osaamista hyödynnetään raaka-aineiden laadun ja turvallisuuden arvioinnissa, uusien tuotteiden ja prosessien kehittämisessä sekä kuluttajalähtöisten ratkaisujen suunnitteluissa. Konsortiolla on myös runsaasti TKI-kehitykseen tarvittavaa osaamista ja tutkimusympäristöjä, jotka ovat jo tuottaneet useita kaupallistamiseen tähtääviä raaka-aineita ja tuotekonsepteja. Näitä hyödynnetään jatkossa uusien tuotantoratkaisujen pilotoinnissa ja kaupallistamisen edistämisessä yhdessä yritysten kanssa.

Konsortion aktiivisesti toimiva yhteistyöverkosto kattaa laajasti alan yrityskentän toimijoita kansallisia kalatalouden kehittämistahoja sekä kansainvälisiä alan tutkimuslaitoksia. Verkostoa hyödynnetään kehitystyön kohdentamisessa yritysten tarpeisiin sekä tulosten käyttöönoton edistämisessä. Blue Products -konsortio tekee myös aktiivista yhteistyötä innovaatio-ohjelman muiden konsortioiden kanssa. Täydennetty konsortio ja sen laaja yhteistyöverkosto mahdollistavat myös laajempien konsortioiden rakentamisen kilpailtuihin rahoitusinstrumentteihin, mikä on keskeistä ohjelman toisen vaiheen tavoitteiden saavuttamiseksi.

Ohjelma tähtää kalastuselinkeinon taloudelliseen kasvuun kehittämällä elintarvikkeita, arvojakeita ja lisäarvotuotteita tärkeimmistä tunnistetuista ja vajaasti hyödynnetyistä kalalajeista ja kalajalostuksen sivuvirroista. Tärkeässä roolissa ovat verkostomaisen yhteistyön kehittäminen, kalan laadun kehittäminen läpi arvoketjun, kalan tuotekehityksen ja uusien tuotantomenetelmien edistäminen sekä kalan arvojakeiden kaupallistamisen vauhdittaminen.

Ohjelman toteutusta ohjaa ohjausryhmä. Ohjausryhmän vastuulla on varojen käytön kohdentaminen ja seuranta, kehittämistyön ohjaus ja kehittämissuunnitelman vahvistaminen ja ajantasaisena pitäminen sekä rahoituksen kohdentaminen. Ohjausryhmä varmistaa, että kehittämissuunnitelma osallistaa alan yrityksiä sekä tutkimus- ja kehittämisorganisaatiot riittävällä tavalla.

Ohjausryhmä koostuu samoista organisaatioista kuin edellisessä vaiheessa kehitystyön jatkuvuuden varmistamiseksi. Ohjausryhmän kokouksiin voidaan tarvittaessa kutsua asiantuntijoita, kuten toisen innovaatio-ohjelman edustaja tai muita asiantuntijoita. Ohjausryhmän kokoonpano liitteessä 1.

3 Visio ja keskeiset tavoitteet

Blue Products -ohjelman visio on:

> Laadukasta kotimaista kalaa hyödynnetään entistä kestävämmin, monipuolisemmin ja laajemmin elintarvikkeiden raaka-aineena. Suomeen on syntynyt kotimaisesta kalaraaka-aineesta korkean lisäarvon tuotteita valmistavia arvoketjuja. Suomessa on toimiva osaamisverkosto, joka yritysten, tutkijoiden, viranomaisten ja kuluttajien yhteistyönä edistää kalaelintarvikkeiden ja lisäarvotuotteiden kehittämistä.

Kotimaisen kalan edistämisohjelman tavoitteena on kaksinkertaistaa kotimaisen kalan käyttö ja lisätä kotimaisen tuotannon arvoa. BP 3.0 -ohjelma tukee edistämisohjelman toteuttamista.

Ohjelman keskeisenä tavoitteena on lisätä tärkeimpien tunnistettujen ja vajaasti hyödynnettyjen kalalajien, kuten silakan, muikun, kuoreen ja särkikalojen, sekä jalostusteollisuuden sivuvirtojen käyttöä elintarvikkeina tai lisäarvotuotteina. Tämä edellyttää kalan laadun parantamista läpi arvoketjun, mutta erityisesti alkutuotannossa.

Kotimaisen kalan arvo ja arvostus lisääntyvät, mikäli niistä tuotetaan laadukkaita, sopivan hintaisia ja kuluttajia kiinnostavia elintarvikkeita ja lisäarvotuotteita. BP 3.0 kehittää kalan hyödyntämistä uusin teknologioin ja tukee tutkimuksen ja yritysten yhteistyönä syntyvää uutta liiketoimintaa, joka perustuu kalasta valmistettuihin elintarvikeisiin ja lisäarvotuotteisiin kotimaan markkinoille ja vientiin.

BP 3.0 edistää tutkimuksen, yritysten, viranomaisten ja kuluttajien vuorovaikutteista yhteistyötä. Ohjelman toisessa vaiheessa keskeisiä tavoitteita täsmennetään siten, että ne tukevat vahvemmin tunnistettujen ratkaisujen viemistä kohti käytännön sovelluksia ja kilpailtua rahoitusta. Tavoitteena on edetä kohti teollista hyödyntämistä, uusien arvoketjujen syntymistä ja kansainvälisesti kilpailukykyisten tutkimuskokonaisuuksien rakentamista.

4 Kehittämissuunnitelma 2026–2028

Blue Products -ohjelman partnerit toteuttavat yhdessä ja yhteistyössä sidosryhmien kanssa seuraavia painopistealueita:

1) Kalan laadun parantaminen läpi arvoketjun
2) Kalan tuotekehityksen ja uusien tuotantomenetelmien edistäminen
3) Kalan arvojakeiden kaupallistamisen vauhdittaminen
4) Verkostomaisen yhteistyön kehittäminen
5) Kohti jatkohankkeita

Alempana kuvaillaan painopistealue kerrallaan innovaatio-ohjelman tavoitteita, toimenpiteitä ja näiden kautta saatuja hyötyjä suomalaiselle kalasektorille.

4.1 Kalan laadun parantaminen läpi arvoketjun

Painopistealueen koordinoija: UTU

Tarve tai ongelma:

Kotimaisen kalan käytön ja arvon kasvattamista rajoittaa se, että elintarvikekäyttöön soveltuvan kotimaisen kalaraaka-aineen laatu ja saatavuus vaihtelevat arvoketjun eri vaiheissa. Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää laadunhallinnan vahvistamista ja hävikin vähentämistä, jotta laatuvaatimukset täyttävän raaka-aineen ja kalatuotteiden määrä voi kasvaa. Blue Products 3.0 tuottaa tähän käytännön ratkaisuja ja toimintamalleja.

Painopistealueen 1 ydin:

Painopisteen 1 ydin on tehdä kalan laatu mitattavaksi ja hallittavaksi koko arvoketjussa.

Tämä tehdään tunnistamalla kriittiset pisteet, tutkimalla kentän nykykäytännöt, pilotoimalla uusia tai alalla vähän käytettyjä laadun mittaus- ja seurantamenetelmiä sekä tuottamalla suositukset ja käytännön työkalut laadunhallintaan ketjun eri toimijoille (kalastajat, vesiviljelijät, kala-alan jalostusyritykset, vähittäiskauppa, ammattikeittiöt, viranomaiset, tutkimusorganisaatiot).

Näitä periaatteita sovelletaan myös kasvatetulle kalalle yhteistyössä Vesiviljelyn kehittämisohjelman tehtävissä koesarjoissa. Mikäli tutkimuksessa tunnistetaan havaintoja, joilla on vaikutusta nykyisiin käytäntöihin tai joiden hyödyntäminen edellyttää viranomaistulkintaa, tulokset kootaan ja esitetään viranomaisille yhteisen arvioinnin ja mahdollisen käyttöönoton edistämiseksi.

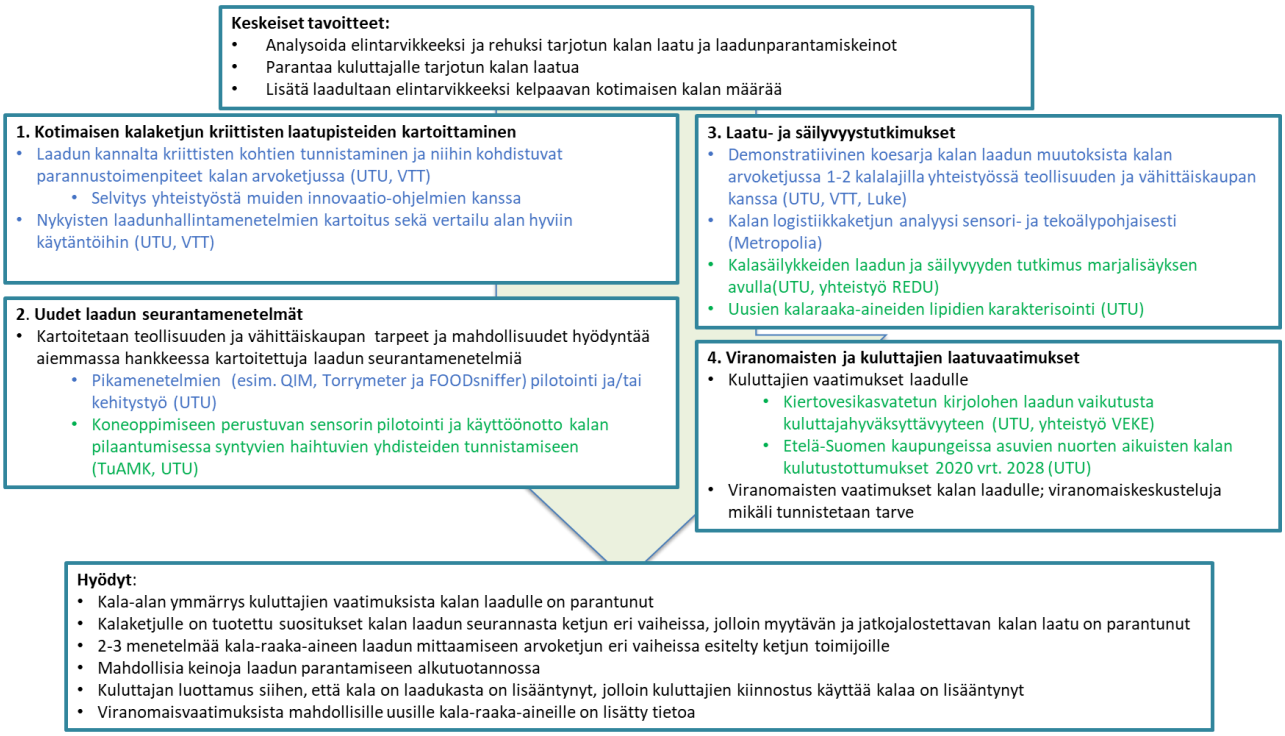
Tavoitteet:

- Tunnistaa kalaketjun kriittiset laatupisteet ja kuvata tärkeimmät laatuun vaikuttavat tekijät kalastuksessa, jalostuksessa ja jakelussa.
- Tuottaa kalaketjulle suositukset ja käytännön työkalut laadun seurantaan ja laadunhallintaan ketjun eri toimijoille.
- Pilotoida valittuja laadun mittaus- ja seurantamenetelmiä (esim. Torrymetri, laatuindeksi, sensoriteknologiat) ja arvioida niiden soveltuvuutta teollisuuden ja kaupan käyttöön.
- Vahvistaa ymmärrystä laatumuutoksista ja säilyvyydestä sekä tunnistaa toimenpiteitä, joilla voidaan vähentää hävikkiä ja lisätä laatuvaatimukset täyttävän raaka-aineen osuutta.

Tiivistelmä lisärahoituksella tehtävistä toimenpiteistä:

- Koneoppimiseen perustuvan kalan laatusensorin toiminnan kehitys ja validointi kenttäolosuhteisiin sopivaksi laaduntarkkailumenetelmäksi
- Lipidomiikkaan perustuva kalaraaka-aineiden laadun karakterisointi uusilla raaka-aineilla
- Kalasäilykkeiden laadun ja säilyvyyden tutkimus marjalisäyksen avulla
- Kuluttajatutkimus kotimaisen kalan käytöstä seurantatutkimuksena

Painopistealue 1. Kalan laadun parantaminen läpi arvoketjun (päiv. 6.5.2026)



Kuva 1. Painopistealueen 1 toimenpiteet toisen ohjelmavaiheen aikana. Kuvassa ensimmäisen vaiheen rahoituksella toteutettavat toimenpiteet on merkitty sinisellä ja toisen vaiheen lisärahoitusta vaativat toimenpiteet on merkitty vihreällä. Toimenpiteen perässä suluissa on konsortiosta mukana olevat kumppanit.

4.1.1 Ensimmäisen vaiheen rahoituksella toteutettavat toimenpiteet

Ohjelmakauden toisessa vaiheessa kartoitetaan kalaketjun kriittisiä laatupisteitä. Kartoitukseen on varattu jo ohjelman ensimmäisessä vaiheessa budjettia, joka käytetään toisen vaiheen aikana. Ensimmäisessä vaiheessa tunnistettiin jo, että erityisesti kalan riittämätön jäähdytys heti kalastuksen jälkeen on merkittävä haaste laadun säilymiselle. Kartoituksen avulla kalaketjulle tuotetaan suositukset kalan laadun seurannasta tuotantoketjun eri vaiheisiin.

Tutkimuskokonaisuuden valmistelu käynnistettiin jo ohjelman ensimmäisessä vaiheessa, mutta sen toteutus edellytti laajan yhteistyöverkoston rakentamista koko arvoketjuun. Erityisesti kalaketjun loppupään toimijoiden, kuten vähittäiskaupan, osallistuminen oli alkuvaiheessa epävarmaa. Ensimmäisen vaiheen aikana verkostoyhteistyötä kehitettiin systemaattisesti, ja viimeisen kuuden kuukauden aikana on saatu selkeä positiivinen signaali ja konkreettista kiinnostusta osallistumiselle keskeisiltä toimijoilta. Tämän myötä tutkimuskokonaisuus voidaan nyt käynnistää käytännössä ohjelman toisen vaiheen alussa.

Työ etenee vaiheittain ja kytkeytyy suoraan kalaketjun toimijoiden toimintaan. Vaiheessa 1 tunnistetaan arvoketjun kriittiset laatupisteet ja kuvataan nykyiset toimintatavat. Vaiheessa 2 mitataan ja seurataan laatua valituissa pisteissä sovituilla työkaluilla. Vaiheessa 3 tehdään kohdennetut laatu- ja säilyvyystutkimukset niissä prosessin kohdissa, joissa parannuspotentiaali on suurin. Lopuksi toteutetaan tarvitta-

essa kevyt proof-of-concept-tason interventio ja kerätään lisädataa yhteistyötahoilta yhtenäisillä mittauskäytännöillä. Kartoituksessa pilotoidaan mahdollisuuksien mukaan potentiaalisiksi tunnistettuja laadun seurantamenetelmiä, kuten Torrymetriä, laatuindeksimenetelmää ja FOODsnifferiä, hyödyntämismahdollisuuksien arvioimiseksi. Tavoitteena on selvittää näiden menetelmien soveltuvuutta teollisuuden ja kaupan laadunseurantaan sekä kehittää uusia ratkaisuja kalan tuoreuden ja säilyvyyden arviointiin. Luotettavien laadun mittausmenetelmien käyttö kalanjalostusketjussa on välttämätöntä laadun takaamiseksi ja parantamiseksi.

Samanaikaisesti tarkastelua täydennetään kalalajikohtaisen logistisen ketjun analyysillä, jossa hyödynnetään sensoriteknologiaa ja kehittynyttä data-analytiikkaa kalan jalostus- ja toimitusprosessien ymmärtämiseksi ja optimoimiseksi. Tavoitteena on muodostaa yhtenäinen kuva siitä, miten laatu muuttuu ja miten sitä voidaan hallita koko ketjussa kalastuksesta jalostukseen, kuljetukseen, varastointiin ja vähittäiskauppaan saakka. Tarkastelu kattaa myös eri jalostusvaiheet (esim. raaka kala, perattu kala, jalostettu tuote) sekä pakkausratkaisut ja niihin liittyvät laatu-, turvallisuus- ja jäljitettävyysvaatimukset. Näiden tietojen avulla voidaan kehittää laadun perusteella ohjautuvia logistisia toimintamalleja, jotka tukevat kalaraaka-aineen tehokasta hyödyntämistä eri käyttökohteissa.

4.1.2 Toisen vaiheen lisärahoitusta vaativat toimenpiteet 1.7.2026-31.12.2028

Ohjelman 1. vaiheessa kehitettiin koneoppimiseen ja sensoriteknologiaan perustuvaa mittausmenetelmää. Menetelmä perustuu metallioksidisensoriin (MOx) ja neuroverkkopohjaiseen analyysiin, jonka avulla voidaan mitata kalan pilaantumisen aikana vapautuvia haihtuvia orgaanisia yhdisteitä ja tunnistaa niiden perusteella kalan tuoreus ja pilaantumisaste kenttäolosuhteissa. Alustavat laboratoriotutkimukset ovat osoittaneet menetelmän potentiaalin kalan pilaantumisen varhaisessa tunnistamisessa. Nykyinen sensorilaitteisto on kuitenkin vielä kehitysvaiheessa oleva prototyyppi, eikä sen suorituskykyä ole toistaiseksi validoitu todellisissa käyttöympäristöissä, minkä takia ohjelman 2. kaudelle menetelmän jatkokehitykseen haetaan lisärahoitusta. Jatkokehityksessä keskitytään menetelmän selektiivisyyden, mittaustarkkuuden ja käytännön sovellettavuuden parantamiseen yhdistämällä sensoridataa mikrobiologisiin, kemiallisiin ja aistinvaraisiin analyyseihin, jotta neuroverkkoa voidaan kouluttaa tunnistamaan kalan laadun heikkenemiseen liittyviä haihtuvien yhdisteiden määrää ja laatua nykyistä tarkemmin. Samalla kehitetään mittausympäristöä ja laitteistoa siten, että menetelmästä voidaan rakentaa kalaketjun kriittisiin laatupisteisiin kalaketjun toimijoiden käyttöön soveltuva prototyyppi. Pilotoinnin tavoitteena on tunnistaa kriittisiä laadun heikkenemisen kohtia kalaketjun eri vaiheissa oikeassa ympäristössä sekä kehittää käytännön työkaluja laadun reaaliaikaiseen seurantaan. Menetelmä mahdollistaa nopeamman ja kustannustehokkaamman laadunvalvonnan verrattuna perinteisiin laboratoriomenetelmiin ja tukee siten kotimaisen kalaketjun laadunhallinnan kehittämistä. Mittausjärjestelmän koneoppimisympäristöä jatkokehitetään myös siten, että neuroverkon jatkuva, automaattinen koulutus on mahdollista.

Lisäksi ohjelmassa toteutetaan kalaketjun eri vaiheissa muita laatu- ja säilyvyystutkimuksia. Näihin kuuluvat esimerkiksi kalasäilyketutkimukselle, joka toteutetaan yhdessä Rovaniemen koulutuskuntayhtymä REDUn kanssa. Ensimmäisellä ohjelmakaudella valmistettiin kalasäilykkeitä marjalisäyksillä tai ilman niitä ja 2. vaiheessa tutkitaan miten marjalisät vaikuttavat laatuun vuoden säilytyksen jälkeen.

Lisärahoitusta haetaan myös kiertovesikasvatetun kirjolohen virhemaku- ja hajututkimusten jatkaminen yhteistyössä Vesiviljelyn innovaatio-ohjelman kanssa. Aiemmilla ohjelmakausilla on toteutettu tutkimukset raikastusajan ja rehun vaikutuksista kasvatetun kirjolohen kemialliseen ja aistinvaraiseen laatuun. Ohjelman 2. vaiheessa toteutettavassa kuluttajatutkimuksessa tarkastellaan puolestaan kasvatetusta kirjolohesta valmistettujen tuotteiden kuluttajahyväksyttävyyttä, kuluttajien laatuvaatimuksia tuotteisiin liittyen sekä kuluttajien suhtautumista yleisesti kalankasvatukseen. Kuluttajien suhtautumista kalaan tutkitaan myös ohjelmakauden 2. vaiheen lopussa toteutettavan kyselytutkimuksen avulla. Kyselyllä selvitetään Etelä-Suomessa asuvien nuorten aikuisten kalan kulutustottumuksia. Tutkimuksella saadaan arvokasta tietoa innovaatio-ohjelmien tekemän pitkäjänteisen työn vaikutuksista kotimaisen kalan kulutuksen edistämiseksi ja sen näkymisestä kuluttajarajapinnassa asti verrattuna vuoteen 2020, jolloin kysely toteutettiin ensimmäisen kerran.

Ensimmäisellä ohjelmakaudella toteutettiin väitöskirjatyöhön liittyen lipidiprofiilitutkimusta, jossa analysoitiin mm. kolmipiikin rasvakoostumusta. Tähän saakka työtä on tehty erillisellä rahoituksella, vaikka työ liittyy läheisesti ensimmäiseen painopistealueeseen. Tulokset osoittivat, että kolmipiikki sisältää poikkeuksellisen runsaasti pitkäketjuisia monityydyttymättömiä rasvahappoja, joilla on merkittävä ravitsemuksellinen ja mahdollisesti myös farmaseuttinen arvo. Nämä havainnot nostivat tarpeen tarkastella systemaattisemmin eri kalalajien ja pyyntiolosuhteiden vaikutusta lipidiprofiileihin. Näytteitä on kerätty pitkällä aikavälillä eri pyyntikausilta ja -sijainneista yhteistyössä Turun yliopiston biodiversiteettitieteiden laitoksen kanssa, mikä tarjoaa poikkeuksellisen kattavan aineistopohjan jatkotutkimukselle. Toistaiseksi analyysit ovat kuitenkin olleet rajattuja, eikä aineistoa ole hyödynnetty täysimääräisesti osana kehittämisohjelman tavoitteita. Lisärahoituksella tutkimus laajennetaan systemaattiseksi kokonaisuudeksi, jossa hyödynnetään edistyneitä lipidomiikan menetelmiä eri kalalajien (esim. silakka, kolmipiikki, kyttyrälohi) rasvakoostumusten vertailuun. Tavoitteena on tunnistaa, miten kausivaihtelu, pyyntialue ja kalalaji vaikuttavat lipidiprofiileihin, sekä kytkeä tämä tieto kalaraaka-aineiden säilyvyyteen, laatuun ja soveltuvuuteen eri käyttökohteisiin. Tulokset tuottavat keskeistä tietoa kalaraaka-aineiden laadullisista eroista ja niiden hyödyntämispotentiaalista erityisesti korkean lisäarvon sovelluksissa, ja luovat suoran tietopohjan painopistealueessa 3 kehitettävien arvojakeiden ja tuotteiden kaupallistamiselle.

4.2 Uusien prosessimenetelmien soveltamisen ja tuotekehityksen tukeminen

Painopistealueen koordinoija: TuAMK

Tarve tai ongelma:

Kotimaisten kalatuotteiden kilpailukykyä ja laajempaa käyttöönottoa rajoittavat edelleen haju- ja makuhaasteet, vaihteleva säilyvyys sekä tarve varmistaa mikrobiologinen ja kemiallinen turvallisuus kustannustehokkaasti. Näihin haasteisiin vastaaminen edellyttää resurssitehokkaita ja skaalautuvia prosessimenetelmiä (kuten fermentointi tai otsonivesikäsittely), jotka parantavat laatua ja mahdollistavat uusien tuotteiden kehittämisen.

Samalla kala-alalla on rajalliset investointiresurssit, eikä uusien teknologioiden käyttöönottoon ole varaa ilman riittävää näyttöä niiden hyödyistä. Tämän vuoksi tarvitaan systemaattista arviota sekä olemassa olevista mutta kalasektorilla vähän hyödynnetyistä menetelmistä että uusista prosessiratkaisuista, jotta voidaan tunnistaa ne vaihtoehdot, jotka tarjoavat parhaan hyödyn suhteessa investointeihin. Painopistealueen keskeisenä roolina on tuottaa tätä tietopohjaa ja tukea teollisuutta valitsemaan ja priorisoimaan vaikuttavimmat teknologiset ratkaisut.

Painopistealueen 2 ydin:

Painopistealue 2 edistää uusien prosessimenetelmien ja tuotekonseptien käyttöönottoa parantamalla kalatuotteiden aistinvaraista laatua ja säilyvyyttä sekä viemällä valittuja menetelmiä yrityslähtöisesti optimoinnista ja vaikuttavuusnäytöstä kohti pilotti- ja tuotantomittakaavaa, huomioiden samalla turvallisuus- ja resurssitehokkuusvaatimukset.

Tavoitteet:

- Optimoida ja skaalata valittuja prosesseja (esim. fermentointi, mahdolliset uudet käsittelyt) laboratoriosta kohti pilotti- ja tuotantomittakaavaa yhteistyössä yritysten kanssa.
- Tuottaa näyttöä prosessien (kuten otsonivesikäsittelyn) vaikutuksista aistinvaraiseen ja mikrobiologiseen laatuun, säilyvyyteen sekä ravitsemukselliseen laatuun (ml. proteiinien toiminnallisuus) eri kalaraaka-aineilla.
- Kehittää ja testata uusia tuotekonsepteja vajaasti hyödynnetyistä raaka-ainevirroista (esim. jauhettu kala, sivuvirrat, hybridimassa) ja arvioida rakenteistamismenetelmien (ekstruusio, 3D-ruokatulostus) soveltuvuutta fileemäisten tuotteiden tuottamiseen.
- Tuottaa kuluttaja- ja käyttäjätietoa uusien tuotteiden hyväksyttävyydestä (esim. luonnollisuus, ulkonäkö, raaka-aineen alkuperä) tuotesuunnittelun tueksi.
- Selvittää pakastekuivatun kalan soveltuvuutta huoltovarmuuden tukeviin elintarviketuotteisiin.

Tiivistelmä lisärahoituksella tehtävistä toimenpiteistä:

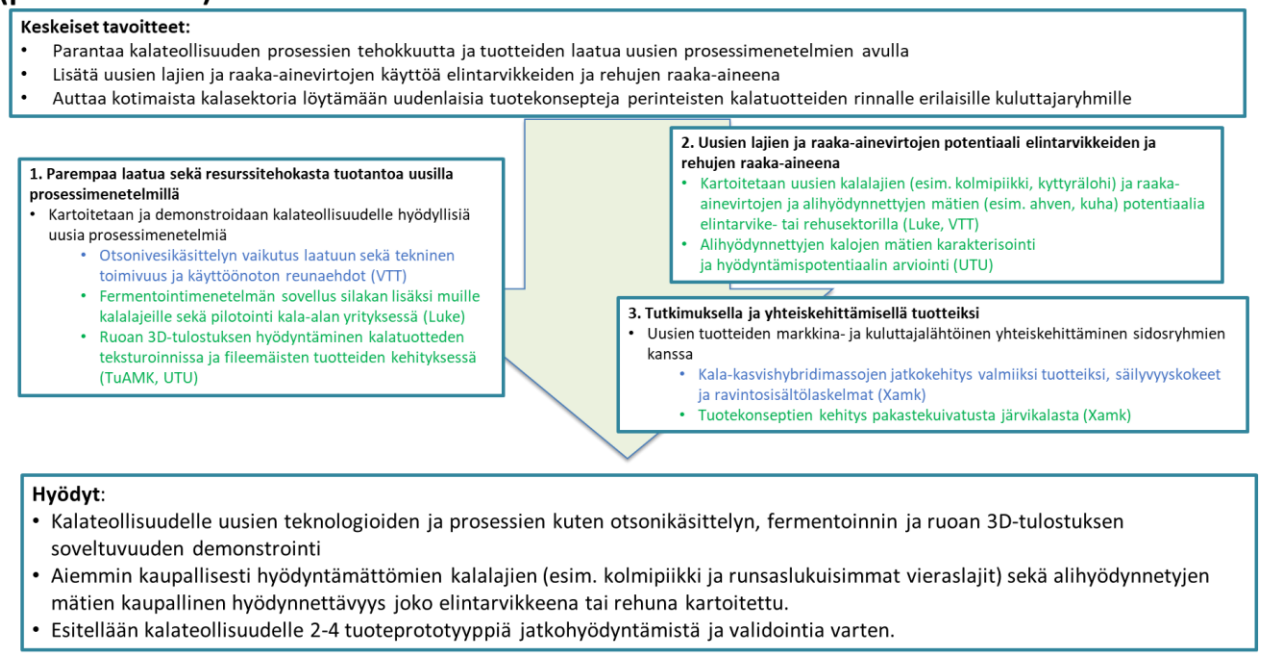
Ensimmäisellä ohjelmakaudella tunnistettiin useita uusia prosessimenetelmiä (esim. fermentointi, otsonivesikäsittely) sekä uusia kalaraaka-aineita (esim. alihyödynnetyt lajit), joilla on potentiaalia parantaa kalatuotteiden laatua, säilyvyyttä ja jalostusarvoa. Tulokset osoittivat menetelmien toimivuuden laboratoriomittakaavassa, mutta samalla kävi ilmi, että niiden käytännön soveltaminen edellyttää edelleen optimointia, pilotointia ja validointia teollisesti relevanteissa olosuhteissa.

Lisärahoituksella keskitytään näiden tunnistettujen ratkaisujen kehittämiseen kohti käytännön sovelluksia.

- optimoidaan fermentointiprosesseja uusille kalalajeille, toteutetaan pilot-mittakaavan kokeita yritysympäristössä ja arvioidaan prosessien vaikutuksia tuotteiden aistinvaraisiin, ravitsemuksellisiin ja säilyvyysominaisuuksiin,
- kehitetään uusia tuotekonsepteja yhteistyössä yritysten ja ammattikeittiöiden kanssa,
- tuotetaan tietoa tuotteiden säilyvyydestä, prosessoinnista ja pakkausratkaisuista kaupallistamisen tueksi,
- selvitetään uusien tuotteistus- ja prosessointiteknologioiden (esim. rakenteistaminen, 3D-tulostus) soveltuvuutta kotimaisille kalaraaka-aineille sekä niiden vaikutuksia kuluttajahyväksyntään,
- selvitetään pakastekuivauksen mahdollisuuksia huoltovarmuuden näkökulmasta.

Näillä toimenpiteillä siirretään vaiheessa 1 tunnistetut potentiaaliset ratkaisut kohti teollista hyödyntämistä ja luodaan pohja kilpailtaville tutkimus- ja kehittämishankkeille.

Painopistealue 2. Uusien prosessimenetelmien soveltamisen ja tuotekehityksen tukeminen (päiv. 6.5.2026)



Kuva 2. Painopistealueen 2 toimenpiteet toisen ohjelmavaiheen aikana. Kuvassa ensimmäisen vaiheen rahoituksella toteutettavat toimenpiteet on merkitty sinisellä ja toisen vaiheen lisärahoitusta vaativat toimenpiteet on merkitty vihreällä. Toimenpiteen perässä suluissa on konsortiosta mukana olevat kumppanit.

4.2.1 Ensimmäisen vaiheen rahoituksella toteutettavat toimenpiteet

Kotimaisten kalatuotteiden kilpailukyvyn ja vientipotentiaalin lisäämiseksi sektorin tulee ottaa käyttöön ratkaisuja, jotka parantavat tuotteiden aistinvaraista ja mikrobiologista laatua (ml. eristettyjen proteiinien toiminnallisuutta) ja ovat resurssitehokkaita (esim. raaka-aineen hyödyntäminen, energiankulutus, logistiikka). Ohjelmakauden ensimmäisessä vaiheessa toteutettiin kirjallisuusselvitys uusista ja nousevista prosessimenetelmistä. Yhdessä kala-alan toimijoiden kanssa kiinnostavimmaksi uudeksi menetelmäksi tunnistettiin otsonivesikäsittely, jota pilotoitiin ensimmäisen vaiheen lopussa kompaktilla koesarjalla. Koesarjaa päivitetään ja laajennetaan vielä 2. vaiheen aikana, jotta saadaan tarkempaa tietoa menetelmän teknisestä toimivuudesta, laadullisista vaikutuksista sekä käyttöönoton reunaehdoista.

Hybridimassojen kehittämisessä on ensimmäisessä vaiheessa testattu useita kala-kasvishybridimassoja, joista kolme lupaavinta on valittu jatkokehitykseen. Vaiheen 1 rahoituksella tuotteet maistatetaan oppilaitoksissa, tehdään ravintosisältölaskelmia ja toteutetaan massojen jatkokehitystä palautteen perusteella. Lisäksi hybridimassan standardoidaan ja jatkojalostetaan valmiiksi tuotteiksi, joille tehdään säilyvyys- ja ravitsemussisältöanalyysit tuotteiden turvallisuuden, laadun ja käytettävyyden varmistamiseksi.

4.2.2 Toisen vaiheen lisärahoitusta vaativat toimenpiteet 1.7.2026-31.12.2028

Fermentointi kaupallisilla maitohappobakteerihapatteilla osoittautui ohjelmakauden ensimmäisessä vaiheessa yrityksiä kiinnostavaksi prosessiksi. Tällöin esimerkkilajina käytettiin silakkaa. On kuitenkin tarve tutkia, kuinka hyvin fermentointi voidaan laajentaa muihin kalalajeihin, miten se vaikuttaa kalatuotteen ravitsemukselliseen laatuun, ja voidaanko käsittely skaalata tuotantomittakaavaan. Tätä varten haetaan lisärahoitusta fermentointimenetelmän soveltamiseen muun muassa muikulle ja jotta fermentointiprosessia voidaan pilotoida suomalaisessa kala-alan yrityksessä.

Fermentointimenetelmän soveltaminen uusille kalalajeille edellyttää fermentointiprosessin optimointia aistinvaraisten ja ravitsemuksellisten ominaisuuksien suhteen. Tätä varten toteutetaan koesarjat laboratoriomittakaavassa. Valittu prosessi skaalataan pilot-mittakaavaan. Tuotantomittakaavassa tätä testataan suomalaisen kala-alan yrityksen kanssa. Lisäksi yhdessä kala- ja ruoka-alan yritysten kanssa kehitetään uusia fermentoituja kalatuotteita. Kehitettyjen tuotteiden säilyvyys määritetään ja kehitystyötä jatketaan kohti kaupallistamista tuottamalla tietoa fermentoiduille tuotteille soveltuvista pakkausvaihtoehdoista.

Kolmipiikin ja kyttyrälohen kaltaisista uusista kalaraaka-aineista kehitetään tehokkaita ja ympäristöystävällisiä menetelmiä öljyn (lipidien) uuttamiseen ja selvitetään eri uuttomenetelmien vaikutuksia öljyn saantoon, koostumukseen ja laatuun sekä proteiinifraktioon. Lisäksi kehitetään kotimaisia kalaraaka-aineita hyödyntäviä kalan säilöntätuotteita.

Ensimmäisen vaiheen aikana keskusteltiin lännen kalaleaderin Petri Rannikon kanssa alihyödynnetyistä kalaraaka-aineista, ja tämän perusteella tunnistettiin tarve kehittää käyttötapoja alihyödynnetyille mädeille. Tämän johdosta ohjelman toisessa vaiheessa selvitetään myös alihyödynnettyjen mätien (esim. ahvenen ja kuhan) potentiaalia uusien kalatuotteiden raaka-aineina. Selvitys sisältää valikoitujen alihyödynnettyjen mätien karakterisoinnin, joka auttaa ohjaamaan mätien käyttöä sopivissa elintarvikesovelluksissa ja valottaa mahdollisia haasteita niiden käytölle.

Ohjelman 2. vaiheessa tarkastellaan uusia hyödyntämispolkuja kotimaisille kalaraaka-aineille kehittämällä ja testaamalla uusia tuotekonsepteja sekä korkeamman lisäarvon tuotteita. Tavoitteena on kehittää kalamassasta fileemäisiä tuotteita, jotka muistuttavat rakenteeltaan perinteisiä fileitä. Aiemmilla ohjelmakausilla ekstruusio on tunnistettu potentiaaliseksi menetelmäksi kalapohjaisten materiaalien teksturointiin, ja ohjelman 2. vaiheessa tarkastelua laajennetaan ruoan 3D-tulostukseen ekstruusiopohjaisena valmistusmenetelmänä. Kehitystyössä arvioidaan erilaisten raaka-aineiden, kuten jauhetun kalan sekä proteiini-isolaattien soveltuvuutta 3D-tulostusprosesseihin. Laboratoriomittakaavan koesarjoissa tutkitaan esimerkiksi raaka-aineiden tulostettavuutta, fileemäisen rakenteen muodostumista, rakenteen säilymistä prosessoinnin aikana sekä tuotteiden säilyvyyttä ja aistinvaraista laatua. Saatujen tulosten perusteella tunnistetaan eri raaka-ainevirroille soveltuvimmat materiaali–prosessiyhdistelmät ja arvioidaan niiden jatkokehityspotentiaalia.

Kalatuotteiden koettu tuttuus on ohjelman aiemmassa vaiheessa tunnistettu keskeiseksi tekijäksi uusien elintarvikkeiden kuluttajahyväksyttävyydessä. Kehittyneet prosessointimenetelmät, kuten ruoan 3D-tulostus, tarjoavat uusia mahdollisuuksia vajaasti hyödynnettyjen raaka-aineiden arvon nostamiseen. Samalla tulee kuitenkin tutkia uudempien prosessointimenetelmien vaikutusta kalatuotteiden koettuun luonnollisuuteen, tuttuuteen ja hyväksyttävyyteen. Tutkimuksessa tarkastellaan tuotteen rakenteen, prosessoinnin ja raaka-aineen alkuperän vaikutuksia kuluttajien näkemyksiin ja tuotteiden kuluttajahyväksyttävyyteen. Tutkimuksessa vertaillaan lisäksi aidoista kalaraaka-aineista valmistettuja tuotteita, teksturoituja kalapohjaisia tuotteita sekä kasvipohjaisia vegaanisia kalajäljitelmiä. Tarkastelemalla tuotteen visuaalisen muodon, prosessointimenetelmien ja raaka-aineiden alkuperän yhteisvaikutuksia pyritään ymmärtämään paremmin, miten uudet kalatuotteet koetaan kuluttajien näkökulmasta ja miten tuotesuunnittelulla voidaan tukea kotimaisen kalan laajempaa käyttöä.

Lisärahoituksen turvin jatkokaudella selvitetään pakastekuivatun järvikalan hyödyntämistä elintarvikkeissa erityisesti huoltovarmuuden näkökulmasta. Tarkastelussa ovat pakastekuivauksen soveltuvuus järvikalaraaka-aineen käsittelyyn, mahdolliset jatkojalostusratkaisut sekä potentiaali pitkäikäisten ja helposti varastoitavien elintarviketuotteiden kehittämiseen. Selvitystyötä ja kokeiluja tehdään monialaisessa toimijaryhmässä yhteiskehittämisen menetelmien avulla.

4.3 Kalan arvojakeiden kaupallistamisen vauhdittaminen

Painopistealueen koordinoija: Luke

Tarve tai ongelma:

Kotimaisen kalan arvon kasvua hidastaa se, että vähäarvoisen kalan ja sivuvirtojen arvojakeet eivät vielä siirry riittävän helposti ja kannattavasti markkinoille. Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää, että lupaavat prosessit ja tuoteaihiot saadaan optimoitua ja skaalattua yrityksille käyttökelpoisiksi (laatu, säilyvyys ja teknoekonominen kannattavuus).

Painopiste 3 ydin:

Kehittää yritysyhteistyössä arvojakeita ja välituotteita vähäarvoisesta kalasta, sivuvirroista sekä uusista raaka-aineista (esim. kyttyrälohi ja kolmipiikki) ja viedä ne kohti käytännön tuoteaihioita ja käyttöönottoa tuottamalla tarvittava prosessi-, laatu- ja soveltuvuusnäyttö.

Tavoitteet:

- Kehittää ja viedä kohti markkinaa arvojakeita ja välituotteita, jotka mahdollistavat vähäarvoisen kalan ja sivuvirtojen kokonaisvaltaisen hyödyntämisen kannattavasti.
- Optimoida valittuja tuottoprosesseja (esim. murskaus–kuivaus, fermentointi, fraktiointi) saannon, laadun ja kustannustehokkuuden näkökulmasta.
- Skaalata ja demonstroida potentiaalisimpien jakeiden tuotantoa pilot-mittakaavassa sekä tuottaa käyttöönottoa tukevaa dataa (laatu, säilyvyys, soveltuvuus).
- Kehittää yhdessä yritysten kanssa 2–4 konkreettista tuoteaihiota (ruoka-, rehu- tai lemmikkituotteet; mahdolliset materiaaliratkaisut) valittujen välituotteiden pohjalta.
- Selkeyttää kaupallistamisen edellytyksiä (esim. teknoekonominen tarkastelu/tiekartta, arvoketjun roolit) ja tukea uusia kotimaisia arvoketjuja kala-alalta jakeiden hyödyntäjille.

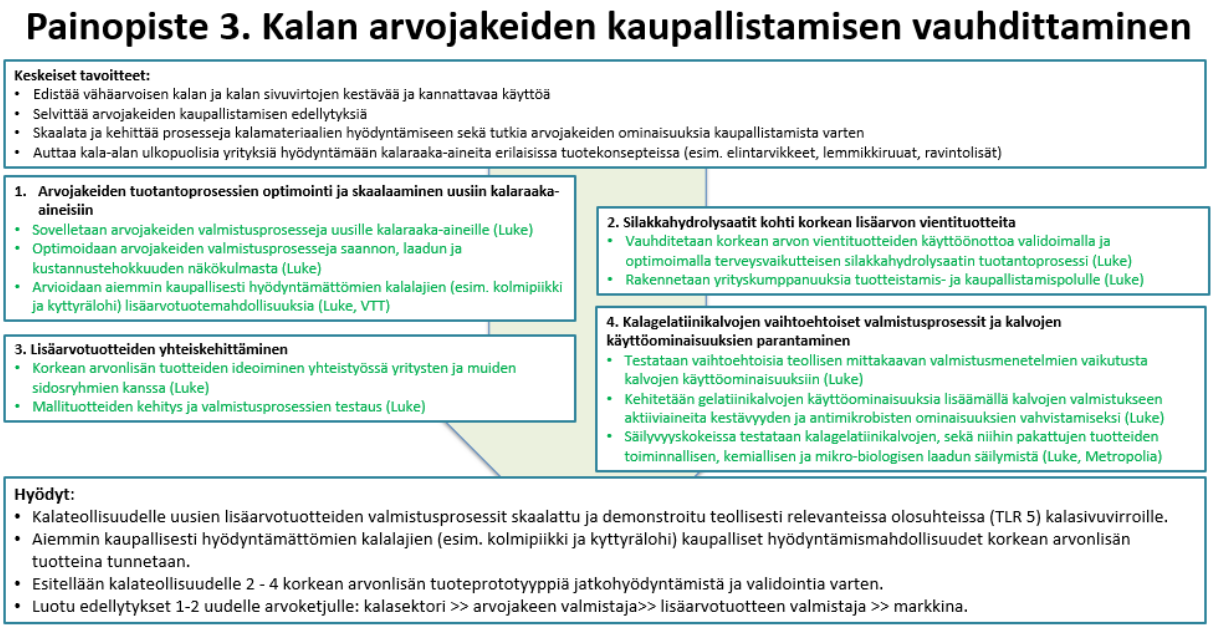
Tiivistelmä lisärahoituksella tehtävistä toimenpiteistä:

Ohjelmakauden ensimmäisessä vaiheessa keskityttiin kehittämään ratkaisuja kalaraaka-aineiden mahdollisimman suoraviivaiseen ja kokonaisvaltaiseen käyttöön arvojakeissa sekä erilaisissa välituotteissa, jotta markkinoille päästäisiin nopeammin. Kehitystyössä syntyi arvoketjuja kiinnostavia teknologisia ratkaisuja. Kehitystyö keskittyi kuitenkin pieneen mittakaavaan ja vain muutamaan kala-raaka-aineeseen tai sivuvirtaan.

Toisessa vaiheessa valitaan yritysten kanssa lupaavimmat arvojae- ja välituoteratkaisut ja viedään ne kohti käyttöönottoa. Valittuja prosesseja (esim. kalajauhe murskaus–kuivaus -menetelmällä, kalamassa paseerauksella ja fermentointi) optimoidaan saannon, laadun ja kustannustehokkuuden näkökulmasta ja skaalataan kohti pilot-mittakaavaa, jotta tuotannosta saadaan demonstraatio- ja soveltuvuusnäyttöä (laatu ja säilyvyys). Välituotteiden pohjalta kehitetään yhdessä yritysten kanssa konkreettisia tuoteaihioita (ruokatuotteet- ja lemmikkieläinten rehut ja herkut, sekä mahdolliset materiaaliratkaisut), ja lisäksi tehdään toimivuustestauksia kuten gelatiinikalvojen soveltuvuus pakkausmateriaaleihin. Pitkän tähtäimen korkean lisäarvon vientituotteiden käyttöönottoa vauhditetaan kehittämällä terveysvaikutteisten silakkahydrolysaattien tuotantoteknologiaa. Uusien raaka-aineiden (esim. kyttyrälohi ja kolmipiikki)

käyttömahdollisuuksia lisäarvotuotteissa arvioidaan soveltamalla valittuja arvojakeiden valmistusprosesseja ja kokoamalla käyttöönottoa tukevaa dataa.

Toisen vaiheen aikana tehtävät toimenpiteet on kuvattu kuvassa 3. Lisäksi toteutetaan osiossa 4.3.1 kuvatut toimenpiteet ensimmäisen kauden rahoituksella.



Kuva 3. Painopistealueen 3 toimenpiteet toisen ohjelmavaiheen aikana. Kuvassa toisen vaiheen lisärahoitusta vaativat toimenpiteet on merkitty vihreällä. Toimenpiteen perässä suluissa on konsortiosta mukana olevat kumppanit.

4.3.1 Ensimmäisen vaiheen rahoituksella toteutettavat toimenpiteet

Ohjelmakauden ensimmäisessä vaiheessa toteutetun yrityskyselyn perusteella keskityttiin kehittämään ratkaisuja kalaraaka-aineiden mahdollisimman suoraviivaiseen ja kokonaisvaltaiseen käyttöön arvojakeissa sekä erilaisissa välituotteissa, jotta markkinoille päästäisiin nopeammin. Ohjelmakauden ensimmäisessä vaiheessa kehitettiin arvoketjuja kiinnostava suoraviivainen, murskaamiseen ja kuivaamiseen perustuva kalajauheen valmistusprosessi, sekä yrityksiä kiinnostavaksi prosessiksi osoittautunut fermentointi kaupallisilla maitohappobakteerihapatteilla. Kolmipiikistä valmistettiin arvoketjuja kiinnostavia proteiini- ja öljyjakeita kalajauhoprosessilla. Kalagelatiinin käyttömahdollisuuksia pakkausmateriaaleissa kehitettiin määrittämällä gelatiinista valmistettavien kalvojen käyttöominaisuuksia (kuten kykyä suojata materiaalia UV-säteilyltä).

Ohjelmakauden ensimmäisestä vaiheesta jäljellä olevalla rahoituksella saatetaan kalagelatiinikalvojen kehitystyö loppuun määrittämällä käyttöominaisuudet kuten vetolujuus ja liukoisuus, sekä testaamalla biosensoreilla kalvojen kykyä estää haittamikrobien kasvua. Lisäksi kehitetään kyttyrälohen käyttöä soveltamalla sitä kalajauheen valmistamiseen murskaamalla ja kuivaamalla, sekä kalamassan valmistamiseen kustannustehokkaalla paseerausteknikalla. Kyttyrälohesta valmistetun massan ja jauheen soveltuvuus fermentointiin testataan ja kyttyrälohesta valmistetuista kalajauheista, massasta ja fermentoinnin avulla tuotetuista jakeista kehitetään yritysyhteistyössä tuoteaihioita, kuten lemmikkien ruokia.

Arvojakeiden ja välituotteiden kaupallistamisen edellytyksiä arvioidaan teknoekonomisella tarkastelulla tiekarttatyössä. Tavoitteena on auttaa myös kala-alan ulkopuolisia yrityksiä hyödyntämään arvojakeita ja välituotteita erilaisissa tuotekonsepteissa, ja siten edistää kotimaisten arvoketjujen rakentumista kalasektorilta arvojakeiden valmistuksen kautta jakeiden hyödyntäjille.

4.3.2 Toisen vaiheen lisärahoitusta vaativat toimenpiteet 1.7.2026-31.12.2028

Lisärahoitusta haetaan kehitettyjen tuottoprosessien optimointiin arvojakeiden saannon suhteen, tuotantoprosessien skaalaamiseen ja demonstroimiseen pilot-mittakaavassa, sekä korkean lisäarvon tuoteaihioiden yhteiskehittämiseen yritysten kanssa. Kehittämistyössä optimoidaan ja skaalataan kalajauheen tuottoa, paseeraamalla ja fermentoimalla valmistettujen kalamassojen tuotantoa, sekä sovelletaan uusia teknologioita yritysten kanssa yhdessä ideoitujen uusien tuoteaihioiden valmistamiseen. Lisäksi jatketaan kalagelatiinikalvojen ominaisuuksien kehittämistään edelleen, jotta niiden soveltuvuutta voidaan laajentaa uusiin käyttötarkoituksiin. Pidemmän tähtäimen, erittäin korkean arvon vientituotteita varten kehitystyöhön otetaan ohjelmakauden toisella jaksolla mukaan terveysvaikutteisten silakkahydrolysaattien kehittäminen kohti kaupallistamista. Työkokonaisuudet toteutetaan monialaisessa yritysyhteistyössä.

Arvojakeiden tuotantoprosessien optimointi ja skaalaaminen uusiin raaka-aineisiin. Haettavalla rahoituksella laajennetaan ensimmäisessä vaiheessa kehitettyjen arvojakeiden valmistusprosessien (kalajauhe, paseeraus, fermentointi) käyttömahdollisuuksia uusille kalaraaka-aineille ja sivuvirroille. Ensimmäisessä vaiheessa kehitystyö painottui silakan, lahnan ja lohikalojen sivuvirtoihin. Työssä keskitytään kalajauheen, paseeraamalla valmistettavan kalamassan, sekä fermentoidun kalamassan valmistamiseen esimerkiksi kyttyrälohesta ja muista, yrityskeskusteluissa valittavista kalasivuvirroista, sekä hoitokalastuksen saaliista. Haettavalla rahoituksella toteutetaan koesarjat 2–4 kalaraaka-aineella. Koesarjat sisältävät prosessien muokkauksen tarpeen mukaan, sekä välituotteiden ja tuotteina saatavien massojen ja jauheiden kemiallisen, mikrobiologisen, toiminnallisen ja aistinvaraisen laadun määrittämisen.

Silakkahydrolysaatit kohti korkean lisäarvon vientituotteita. Blue Products innovaatio-ohjelman aiemmalla ohjelmakaudella kehitettiin silakasta entsymaattisella prosessilla proteiinihydrolysaatti, jolla todettiin laboratoriossa ja hiirimallissa tyypin-2 diabetesta ehkäisevä vaikutus. Lisäksi silakkahydrolysaatti hillitsi tyypin-2 diabetekseen liittyvää hiljaista tulehdusta. Kehitystyössä tunnistettiin hydrolysaatin fysiologisia vaikutusmekanismeja, kuten suoliston DPP4 entsyymiaktiivisuuden esto. Hiirimallissa hydrolysaatin teho vastasi kaupallista Sitagipliini DPP4 estoon perustuvaa diabeteslääkettä. Diabetes on maailmanlaajuinen ja kasvava ongelma. Lääkkeillä on haitallisia sivuvaikutuksia ja elintarvikkeisiin perustuville ratkaisuille diabeteksen ehkäisyyn on suuri tarve. Tulosten perusteella silakkahydrolysaatti on kansanterveyttä edistävä, kaupallisesti lupaava vientituote laajoille ja kasvaville markkinoille; diabetesta ehkäisevien ruokien maailmanlaajuinen markkina vuonna 2025 oli $13 miljardia ja markkinan arvioidaan kasvavan vuoteen 2035 mennessä $29 miljardiin (FutureMarket Insight Inc. 2025). Haettavalla lisärahoituksella toteutaan hydrolysaatin tuotantoprosessin validointia ja optimointia, joita tarvitaan lupaavan valmisteen tuotantoteknologian kehittämiseen sekä skaalaamista kohti teollista mittakaavaa ja käytäntöön vientiä. Lisäksi rakennetaan yrityskumppanuuksia tuotteistamis- ja kaupallistamispolulle.

Tuoteaihioiden yhteiskehittäminen. Haettavalla rahoituksella ideoidaan ja kehitetään yritysten (esim. lemmikkiruokien ja -herkkujen valmistajat) kanssa yhdessä uusia tuoteaihioita arvojakeista kohti kau-

pallistamista. Työ pitää sisällään keskustelut ja ideoinnit yritysten kanssa, sekä ideoinnissa valittujen tuoteaihioiden kehittämisen paseeratusta kyttyrälohimassasta, fermentoidusta kyttyrälohimassasta, sekä kalajauheesta. Mahdollisia tuotteita ovat esimerkiksi lemmikkien herkut ja helposti mukana kuljetettavat mm. retkeilymuonat, sekä sopivan viskoosit helposti nautittavat ravintovalmisteet. Yhteisen ideoinnin ja tuotekehitystyön pohjatiedoksi määritetään arvojakeiden käyttöominaisuudet kuten kemiallinen koostumus (ravitsemuksellinen arvo ja mahdolliset haittayhdisteet) ja toiminnalliset ominaisuudet (esim. liukoisuus, veden ja rasvan sidonta, geelin muodostus ja vaahtoutuvuus). Tuoteaihioiden kehittämisessä hyödynnetään uusinta elintarviketeknologiaa, kuten ekstruusiotekniikkaa (myös moniruuviekstruusio) ja 'semi-solid state' fermentointia.

Gelatiinikalvojen vaihtoehtoiset valmistusprosessit ja kalvojen käyttöominaisuuksien parantaminen. Erityisenä sovelluksena arvojakeista laajennetaan kalagelatiinikalvojen kehitystyötä. Ensimmäisen vaiheen kehitystyössä kalagelatiinikalvot valmistettiin valamalla. Teollisessa mittakaavassa vaihtoehtoisia valmistusmenetelmiä ovat esimerkiksi ekstruusio- ja kuumaprässäysmenetelmä. Toisessa vaiheessa selvitetään koesarjoilla, parantavatko nämä vaihtoehtoiset menetelmät kalvojen käyttöominaisuuksia kuten kestävyyttä ja säilyvyyttä, ja onko niillä tuotantoon liittyviä taloudellisia etuja. Gelatiinikalvojen käyttöominaisuuksia kehitetään lisäämällä kalvojen valmistukseen biopohjaisia aktiiviaineita kestävyyden ja antimikrobisten ominaisuuksien vahvistamiseksi. Lisäksi säilyvyyskokeissa testataan kalagelatiinikalvojen, sekä niihin pakattujen tuotteiden toiminnallisen, kemiallisen ja mikrobiologisen laadun säilymistä. Tulokset antavat tietoa kalagelatiinikalvojen soveltuvuudesta elintarvikekäyttöön.

Kehitystyö, johon rahoitusta haetaan, auttaa kokonaisuudessaan kotimaista kalasektoria löytämään uusia tapoja hyödyntää kalasivuvirrat ja alihyödynnetyt kalat lisäarvotuotteissa. Kotimaisten arvoketjujen rakentumista ja kaupallistamisen edellytyksiä edistetään yritysyhteistyössä. Yleisenä tavoitteena on, että tutkimustietoa siirtyy arvojakeita valmistavien ja välituotteita hyödyntävien yritysten käyttöön. Ohjelmakauden toisen vaiheen aikana skaalataan tiekarttaselvityksessä potentiaalisimmiksi todetut lisäarvotuotteiden ja välituotteiden valmistusprosessit ja yhteiskehittämistä hyödyntäen valmistetaan välituotteista monialaisia lopputuotteita teollisuuden sovellettavaksi.

4.4 Verkostomaisen yhteistyön kehittäminen

Painopistealueen koordinoija: UTU

Tarve tai ongelma:

Kotimaisen kalan käytön ja arvon kasvattaminen edellyttää, että tutkimus- ja kehittämistyön tulokset muuttuvat nopeasti yritysten ja ammattikeittiöiden arjessa toimiviksi menetelmiksi, tuotteiksi ja toimintamalleiksi. Tällä hetkellä vaikuttavuutta rajoittaa se, että tieto ei siirry riittävän systemaattisesti käytäntöön eikä vuoropuhelu tutkimuksen, yritysten ja muiden sidosryhmien välillä ole jatkuvaa. Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää verkoston laajentamista ja yhteiskehittämisen mallien vakiinnuttamista sekä monitieteisen osaamisen kytkemistä tiiviisti painopisteiden 1–3 pilotteihin.

Painopistealueen 4 ydin:

Painopistealue 4 vahvistaa verkostomaista yhteistyötä, jotta painopisteissä 1–3 syntyvät tulokset jalkautuvat nopeammin kala-alan yritysten, ammattikeittiöiden ja muiden käyttäjien käyttöön. Toisella kaudella työ keskittyy vuoropuhelun ja yhteiskehittämisen vakiinnuttamiseen sekä verkoston laajentamiseen, ja lisärahoituksella toteutetaan erityisesti vaiheessa 1 kehitetyn kalan aistinvaraisen sanaston jalkautus teollisuudelle ja suurkeittiöille.

Tavoitteet:

- Vahvistaa säännöllistä vuoropuhelua tutkimuksen, yritysten ja muiden sidosryhmien välillä niin, että tutkimustieto siirtyy tehokkaammin käytännön liiketoiminnan ja kehittämisen tueksi.
- Laajentaa ja aktivoida ohjelman yhteistyöverkostoa (yritykset, oppilaitokset, ohjelmat, verkostot) ja kytkeä se tiiviisti painopisteiden 1–3 pilottituloksiin ja kehittämisteemoihin.
- Jalkauttaa käytännön työpajoilla ja esityksillä vaiheessa 1 kehitettyä kalan aistinvaraista sanastoa teollisuudelle ja suurkeittiöille sekä tukea sen käyttöönottoa.
- Tuottaa ja levittää ohjelman tuloksia sidosryhmille aktiivisella tapahtuma-, webinaari- ja viestintätoiminnalla sekä lisätä toimialan näkyvyyttä.
- Tukea innovaatio-ohjelman vaikuttavuuden seurantaa ja oppimista kokoamalla kokemustietoa piloteista ja toteuttamalla sovittuja kyselyjä/selvityksiä kuluttajarajapinnan muutoksista.

Tiivistelmä lisärahoituksella tehtävistä toimenpiteistä:

Jalkautetaan painopisteiden 1–3 pilottituloksia kohderyhmille tapahtumissa, webinaareissa ja työpajoissa sekä vahvistetaan verkostoa ja yhteiskehittämistä palautetta keräämällä. Toisen vaiheen keskeinen lisäpanos on suositusten ja materiaalien tuottaminen kalan laadun seurantaa ja hallintaa varten läpi tuotantoketjun, kalan aistinvaraisen sanaston käyttöönoton tukeminen (materiaalit ja harjoitussisällöt), ja lisäksi seurataan vaikuttavuutta sovituilla kyselyillä/selvityksillä sekä hyödynnetään kansainvälistä yhteistyötä uusien avauksien tunnistamisessa.



Kuva 4. Painopistealueen 1toimenpiteet toisen ohjelmavaiheen aikana. Kuvassa toisen vaiheen lisärahoitusta vaativat toimenpiteet on merkitty vihreällä. Toimenpiteen perässä suluissa on konsortiosta mukana olevat kumppanit. Merkitsemättömien toimenpiteiden toteutuksiin osallistuvat kaikki.

4.4.1 Toisen vaiheen lisärahoitusta vaativat toimenpiteet 1.7.2026-31.12.2028

Toisessa vaiheessa yritykset, ammattikeittiöt ja muut keskeiset käyttäjät kytketään systemaattisesti ohjelman kehittämistyöhön, jotta tutkimustieto ja painopisteissä 1–3 syntyvät tulokset voidaan siirtää käytännön toimintaan. Lisärahoitusta haetaan tämän jalkautustyön vahvistamiseen: tavoitteena on tukea käyttöönottoa yhteiskehittämällä sisältöjä, keräämällä palautetta ja varmistamalla, että tulokset ovat toimijoiden arjessa sovellettavia

Tuloksia jalkautetaan ja verkostoa vahvistetaan painopisteiden 1–3 pilottitulosten ja -kokemusten ympärille rakennetuilla sisällöillä esittämällä tuloksia kansallisissa tapahtumissa (esim. Kalatalouden innovaatiopäivät), järjestämällä avoimia webinaareja ja työpajoja sekä osallistumalla eri toimialoille kohdennettuihin tapahtumiin (esim. Ateria-tapahtuma). Aktiviteettien teemat ja sisällöt suunnitellaan sidosryhmien tarpeiden perusteella.

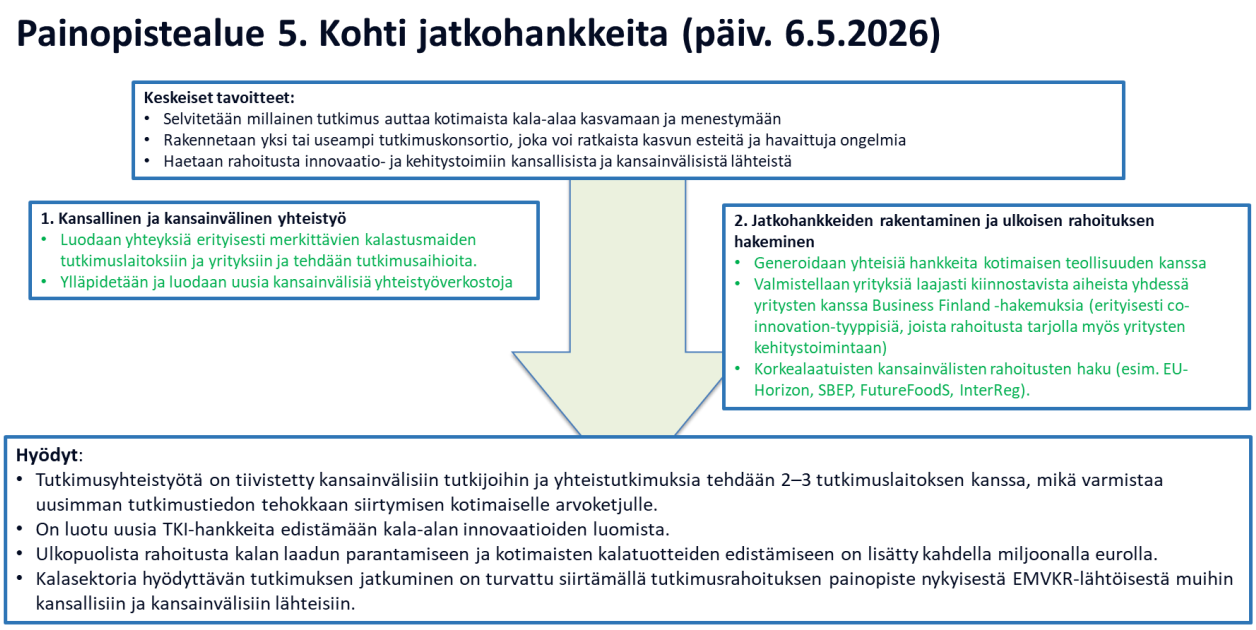
Toisen vaiheen keskeinen lisäpanos on vaiheessa 1 kehitetyn kalan aistinvaraisen sanaston jalkauttaminen teollisuudelle ja suurkeittiöille esityksillä ja käytännön työpajoilla, joissa tutustutaan sanastoon ja harjoitellaan sen hyödyntämistä. Jalkautusta tuetaan tuottamalla käyttöön soveltuvat materiaalipaketit ja ohjeistus (esim. esitysmateriaalit ja harjoitussisällöt) sekä kokoamalla käytännön kokemuksia käyttöönoton tueksi. Kalaketjun kriittisten laatupisteiden kartoituksen pohjalta tuotettavista suosituksista laaditaan viestintämateriaalia ja niitä käsitellään kaikille avoimissa webinaareissa. Toisen vaiheen lopussa (2028) toteutetaan vaikuttavuuden seurantamittaus Etelä-Suomen kaupungeissa asuvien nuorten aikuisten kalankulutustottumuksista ja verrataan tuloksia vuoden 2020 aineistoon; tulokset esitellään esimerkiksi Kalatalouden innovaatiopäivillä ja webinaareissa.

Seminaarien, webinaarien ja työpajojen lisäksi tuloksia esitellään alan kansainvälisissä tieteellisissä kongresseissa (esim. WEFTA), ja kansainvälisestä yhteistyöstä tuodaan uusia tutkimustietoja ja menetelmiä myös kotimaisen kala-alan hyödynnettäväksi.

Konsortio tekee yhteistyötä myös oppilaitosten ja muiden tutkimus- ja kehittämistoimijoiden kanssa sekä ylläpitää avointa verkostoa, joka mahdollistaa uusien tahojen osallistumisen esimerkiksi alihankintana tai uusina yhteistyöhankkeina. Yhteistyötä tehdään myös muiden kalatalouden innovaatio-ohjelmien, Kansallisen Kalatalousverkoston, kalaleadereiden ja muiden kalatalouden järjestöjen kanssa. XAMK:n koordinoima pilottiryhmä ja yhteiskehittämisen malli vakiinnutetaan jatkokaudella osaksi käytännön kehittämistyötä jatkuvuuden ja osallistuvuuden varmistamiseksi.

4.5 Kohti jatkohankkeita

Painopistealueen koordinoija: VTT



Kuva 5. Painopistealueen 5 tavoitteet, panokset ja hyödyt. Kuvassa toisen vaiheen lisärahoitusta vaativat toimenpiteet on merkitty vihreällä. Tämä painopistealue on uusi avaus jatkokaudelle, jonka toimintaan kaikki osallistuvat.

Tämä painopistealue on uusi lisäys 2. vaiheeseen, jossa painopiste siirtyy vaiheittaisesta perustutkimuksesta kohti kilpailtujen rahoitusten tavoitteellista valmistelua ja arvonluonnin vahvistamista. Aiemmilla kausilla Blue Products -konsortiossa on tuotettu laaja tutkimus- ja aineistopohja, vahvistettu tutkimus- ja kehittämisosaamista sekä rakennettu kattava kansallinen ja kansainvälinen verkosto. Jatkokaudella nämä tulokset hyödynnetään systemaattisesti uusien, korkealaatuisten rahoitushakemusten valmistelussa.

Painopistealue 5 toimii ohjelman strategisena siirtymätyöpakettina, jonka tavoitteena on lisätä kilpailtujen rahoitusten osuutta ja ohjata innovaatiotoimintaa pitemmän aikavälin kehityspolulle. Työpaketin puitteissa tutkimuspartnerit hakevat yhdessä kotimaisten kala-alan yritysten kanssa rahoitusta kansallisista ja kansainvälisistä lähteistä, kuten Business Finlandin Co-creation ja Co-innovation -instrumenteista sekä EU-rahoituksista (esim. Horizon, Sustainable Blue Economy Partnership, Interreg). Haettavissa hankkeissa keskitytään tuotantoteknologioiden kehittämiseen, tuotekehitykseen sekä kalapohjaisten lisäarvotuotteiden valmistukseen.

Painopistealueen 5 toimenpiteet rakentuvat Blue Products -ohjelman aikana syntyneeseen tutkimustietoon, vahvistuneeseen osaamiseen ja verkostoihin. Painopistealueissa 1–3 tuotetut tieteelliset julkaisut ja tutkimustulokset vahvistavat konsortion kansallista ja kansainvälistä näkyvyyttä, toimivat keskeisinä tieteellisinä referensseinä uusissa hakemuksissa sekä osoittavat partnereiden korkean tieteellisen ja soveltavan osaamisen. Tämä parantaa mahdollisuuksia osallistua vaativiin kansainvälisiin tutkimuskonsortioihin ja kasvattaa kilpailtavan rahoituksen saamista eri lähteistä. Toimenpiteet on suunniteltu vastaamaan kansallista rahoittajalinjausta kilpailtujen rahoitusten kasvattamisesta sekä konsortion strategista tavoitetta hyödyntää osaamistaan entistä vaikuttavammin kansallisissa ja kansainvälisissä hankkeissa.

Näiden pohjalta valmistellaan uusia tutkimusavauksia ja rahoitushakemuksia sekä siirtymistä erillisiin, kilpailtuihin hankkeisiin. Tavoitteena on kasvattaa ohjelman teemoihin kohdentuvaa ulkopuolista rahoitusta tutkimuspartnerien joko yhdessä tai erikseen muodostamilla konsortioilla yhteensä noin kahdella miljoonalla eurolla. Ohjelman 2. vaiheessa toteutettavat tutkimuskokonaisuudet suunnitellaan alusta alkaen tukemaan näitä rahoitushakemuksia ja muodostamaan sisällöllinen ja aineistollinen perusta haettavien hankkeiden työpaketeille. Painopistealueessa hyödynnetään erityisesti painopistealueissa 1–3 kehitettyjä ratkaisuja, ja keskiössä on kalatuotteiden arvonluonnin vahvistaminen, prosessien tehokkuuden parantaminen ja laadunhallinta kansainvälisesti kilpailukykyisellä tasolla.

Lisäksi jatkokauden aikana ylläpidetään tiivistä vuorovaikutusta kala-alan toimijoiden sekä Kala-leader-verkoston kanssa. Tavoitteena on tunnistaa sellaisia tutkimus- ja kehityskysymyksiä, joilla voidaan lisätä kotimaisten kalatuotteiden arvonlisää ja kannattavuutta erityisesti jalostuksessa, prosessien skaalattavuudessa ja automaation hyödyntämisessä Suomen hajanaisiin ja kausittaisiin raaka-ainevirtoihin soveltuvalla tavalla.

5 Kehittämissuunnitelman seuranta ja päivittäminen

Ohjausryhmä hyväksyy vuosittain päivitetyn kehittämissuunnitelman. Kehittämissuunnitelmassa tunnistetaan toimet, joihin kunakin vuonna käytetään myönnettyä rahoitusta ja mitkä toimet pyritään toteuttamaan osin tai kokonaan ohjelman ulkopuolisella rahoituksella.

Ohjelman jatkuvalla seurannalla pyritään varmistamaan, että odottamattomiin muutoksiin ja tarpeisiin voidaan reagoida nopeasti ja muuttaa tarvittaessa ohjelman lähestymistapaa tai rahoituksen tasoa eri painopistealueissa.

6 Vaikuttavuus

Blue Products -ohjelman vaikuttavuus rakentuu ohjelman viiden painopistealueen kautta: kalan laadun parantaminen läpi arvoketjun, tuotekehityksen ja uusien tuotantomenetelmien edistäminen, arvojakeiden kaupallistamisen vauhdittaminen, verkostomaisen yhteistyön kehittäminen sekä uusien tutkimus- ja innovaatiohankkeiden valmistelu. Näiden toimenpiteiden kautta ohjelma tukee kotimaisen kalan edistämisohjelman tavoitteita.

Kotimaisen kalan edistämisohjelman tavoitteena on lisätä merkittävästi kotimaisen kalan käyttöä ja kasvattaa kalatalouden arvonmuodostusta vuoteen 2035 mennessä. Keskeisiä tavoitteita ovat erityisesti silakan ja muiden vajaasti hyödynnettyjen kalalajien käytön lisääminen sekä kalanjalostuksen sivuvirtojen nykyistä tehokkaampi hyödyntäminen. Blue Products -ohjelma tukee näitä tavoitteita kehittämällä ratkaisuja, jotka parantavat kalaraaka-aineen laatua, edistävät uusien tuotteiden ja tuotantomenetelmien kehittämistä sekä lisäävät kalasta valmistettujen lisäarvotuotteiden kaupallistamista.

Ohjelman keskiössä on tiivis yhteistyö tutkimusorganisaatioiden, kala- ja elintarviketeollisuuden, ammattikeittiöiden sekä muiden sidosryhmien kanssa. Tutkimuksen, yritysten ja muiden toimijoiden yhteistyö mahdollistaa uusien tuotantoprosessien, tuotteiden ja arvoketjujen kehittämisen sekä tutkimustiedon tehokkaan siirtymisen käytännön sovelluksiin.

Lyhyellä aikavälillä ohjelma tuottaa uusia elintarvikkeita, välituotteita ja lisäarvotuotteita olemassa oleviin arvoketjuihin sekä kehittää uusia menetelmiä kalaraaka-aineen laadun ja jalostusasteen parantamiseksi. Pidemmällä aikavälillä tutkimus- ja kehitystyö tukee uusien liiketoimintamahdollisuuksien syntymistä, kalatuotteiden kilpailukyvyn vahvistumista sekä kotimaisen kalaraaka-aineen arvon kasvua.

Ohjelmakauden toisessa vaiheessa vaikuttavuutta vahvistetaan panostamalla erityisesti uusien tutkimus- ja innovaatiohankkeiden valmisteluun sekä konsortion kehittämiseen. Tavoitteena on hyödyntää ohjelmassa syntynyttä tutkimustietoa, osaamista ja verkostoja uusien kansallisten ja kansainvälisten rahoitushankkeiden valmistelussa ja siten vahvistaa kehittämistyön pitkäjänteistä vaikuttavuutta kotimaisen kalatalouden arvoketjussa.

6.1 Vaikuttavuusarviointi

Blue Products -ohjelman vaikuttavuutta tarkastellaan arviointikehikon avulla, joka kuvaa ohjelman toimenpiteiden, tulosten ja pidemmän aikavälin vaikutusten välisiä yhteyksiä. Kehikko jäsentää ohjelman etenemisen vaikutusketjuksi, jossa tutkimus- ja kehitystoimenpiteet tuottavat uusia menetelmiä, tuotekonsepteja ja yhteistyömalleja, jotka mahdollistavat muutoksia alan toiminnassa ja johtavat pidemmän aikavälin vaikuttavuuteen. Arviointikehikko on laadittu ohjelman väliraportoinnin yhteydessä ja sen tarkempi kuvaus on esitetty liitteessä X.

Blue Products -ohjelma tukee kotimaisen kalan edistämisohjelman toteuttamista. Edistämisohjelman vaikuttavuus syntyy useiden toimenpiteiden yhteisvaikutuksena, ja kalatalouden innovaatio-ohjelmat ovat yksi keskeinen väline tavoitteiden saavuttamisessa.

Blue Products tähtää erityisesti silakan ja muiden vajaasti hyödynnettyjen kalojen käytön ja arvon lisäämiseen. Edistämisohjelman tavoitteena on viisinkertaistaa silakan ja muiden vajaasti hyödynnettyjen kalojen käyttö vuoteen 2035 mennessä (Taulukko 1). Blue Products -ohjelman toimenpiteet tukevat näiden lajien kotimaisen kulutuksen, jalostusarvon ja viennin kasvua.

Silakan ja kilohailin käytön lisääminen edellyttää kuitenkin myös kalastuskiintiöiden riittävyyttä sekä yritysten investointeja kalastuslaivaston nykyaikaistamiseen, kalan laatuun, jalostusteknologiaan, tuotekehitykseen ja markkinointiin. Blue Products -ohjelman tavoitteiden toteutuminen edellyttää siten myös ohjelmasta riippumattomien toimien toteutumista.

Arvioimme edistämisohjelman kotimaista elintarvikesilakkaa ja -kilohailia koskevasta määrällisestä kasvutavoitteesta noin neljänneksen ja arvoa koskevasta kasvutavoitteesta noin puolet syntyvän Blue Products -ohjelman toimenpiteiden kautta. Lisäksi ohjelmalla arvioidaan olevan silakka- ja kilohailituotteiden vientiä edistävä vaikutus. Nykyisin vienti perustuu pääosin kokonaisena tai perattuna pakastettuun raaka-aineeseen, mutta pidemmälle jalostettujen silakkajalosteiden vienti voi nostaa silakan viennin arvoa merkittävästi. Arvioimme Blue Products -ohjelman toimien kattavan noin kahdeksasosan edistämisohjelman viennin määrällisestä tavoitteesta ja noin 40 prosenttia arvonnousun tavoitteesta.

Muikku, kuore ja särkikalat ovat Suomessa edelleen vajaasti hyödynnettyjä kalalajeja. Uusien jalostusteknologioiden ja tuotekehityksen kautta näiden lajien kysyntä ja arvo voivat kasvaa. Arvioimme Blue Products -ohjelman toimenpiteiden vastaavan noin 30–50 prosenttia edistämisohjelman näihin lajeihin kohdistetuista kasvutavoitteista.

Blue Products -ohjelman tavoitteiden toteutuessa kotimaisen luonnonkalan kulutus voisi lähes kaksinkertaistua ja kasvaa noin 7 miljoonalla kilolla vuodessa. Tämä tarkoittaisi noin 45 prosentin kasvua kotimaisen kalan kulutuksessa. Samalla kalastuksen kautta vesistöistä poistuu arviolta yli 30 tonnia fosforia ja lähes 200 tonnia typpeä vuosittain.

Taulukko 1. Blue Products -ohjelmassa tavoitellut vaikutukset suhteessa kotimaisen kalan edistämisohjelman tavoitteisiin.

Vaikuttavuus-mittari	**Määrä, miljoonaa kiloa**			**Arvo, miljoonaa euroa**		
	Lähtötilanne	Edistämisohjelman kasvutavoite	BP:n osuus kasvutavoitteesta	Lähtötilanne	Edistämisohjelman kasvutavoite	BP:n osuus kasvutavoitteesta
Silakan ja kilohailin käyttö kotimaassa	4	16	4 (25%)	2	8	4 (50%)
Elintarvikesilakan vienti	22	8	1 (12,5%)	4	5	2 (40%)
Muut vajaasti hyödynnetyt kalat	1	4	2 (50%)	22	8	4 (50%)
Muikku	3	3	1 (33%)	6	6	2 (33%)
Kaikki yhteensä	**30**	**31**	**8 (26%)**	**34**	**27**	**12 (44%)**
Kotimainen kulutus	**8**	**23**	**7 (30%)**	**30**	**22**	**10 (45%)**

Blue Products -ohjelman tavoitteiden toteutuessa kotimaisen luonnonkalan kulutus voisi lähes kaksinkertaistua ja kasvaa noin 7 miljoonalla kilolla vuodessa. Tämä tarkoittaisi noin 45 prosentin kasvua kotimaisen kalan kulutuksessa. Samalla kalastuksen kautta vesistöistä poistuu arviolta yli 30 tonnia fosforia ja lähes 200 tonnia typpeä vuosittain.

Taulukossa esitettyjen vaikuttavuustavoitteiden toteutumista arvioidaan ohjelmakauden toisen vaiheen päättyessä.

7 Viestintä

Viestinnän tavoitteena on lisätä tietoisuutta ohjelmasta, sen tavoitteista ja tuloksista sekä vahvistaa vuoropuhelua tutkimuksen, yritysten ja muiden sidosryhmien välillä. Avoin ja säännöllinen viestintä tukee sidosryhmien sitoutumista, edistää tutkimustiedon hyödyntämistä käytännössä sekä auttaa levittämään ohjelman tuloksia ja hyviä käytäntöjä laajemmalle yleisölle.

Tämän rahoituskauden toisessa vaiheessa panostetaan erityisesti medianäkyvyyden vahvistamiseen. Tavoitteena on lisätä ohjelman toiminnan ja tulosten näkyvyyttä aktiivisen tiedotustoiminnan avulla sekä saada ohjelmaan liittyviä aiheita esille alan ammattilehdissä, muussa mediassa sekä yleisessä lehdistössä. Tätä tuetaan erityisesti lehdistötiedotteiden laatimisella ja median kanssa tehtävällä yhteistyöllä. Medianäkyvyyden avulla voidaan lisätä tietoisuutta ohjelman tuloksista, vahvistaa alan näkyvyyttä sekä edistää uusien yhteistyökumppanuuksien syntymistä.

Ohjelmakauden ensimmäisessä vaiheessa innovaatio-ohjelmat laativat yhteisen viestintästrategian. Yhteistyö viestintätoiminnassa jatkuu vaiheessa 2 tämän strategian pohjalta vesiviljelyn kehittämisohjelman (VEKE), kalastuksen kehittämisohjelman (KEKE), kalatalouden ympäristöohjelman (KYMPPI) sekä markkinointi- ja laatuohjelman kanssa. Ohjelmat tekevät tiivistä yhteistyötä viestinnässä muun muassa yhteisen uutiskirjeen sekä Kalatalouden innovaatiopäivien kautta. Innovaatiopäiviä jatketaan ja kehitetään edelleen myös jatkossa ohjelmien yhteisenä keskeisenä kohtaamispaikkana alan toimijoille.

Viestinnän keskeisiä kohderyhmiä ovat kalatalouden arvoketjun toimijat, erityisesti kalastajat, jalostajat ja kaupallistajat, ammattikeittiöt sekä vähittäiskauppa. Lisäksi viestintää suunnataan elintarvikealan yrityksille, tutkimus- ja kehittämisorganisaatioille sekä kansainvälisille yhteistyökumppaneille. Kuluttajille suunnattu viestintä on pääosin markkinointi- ja laatuohjelman vastuulla, mutta Blue Products osallistuu aktiivisesti sen sisällön tuottamiseen tarjoamalla aiheita ohjelman kuluttajaviestintään.

Kansallinen kalatalousverkosto on tärkeä kumppani ohjelman viestinnän tukemisessa ja tiedon välittämisessä alan toimijoille. Tavoitteena on, että Kalatalousverkosto jatkaa ohjelman viestinnän tukemista järjestämällä webinaareja sekä julkaisemalla ohjelmaan liittyviä uutis- ja blogitekstejä verkkosivuillaan sekä jakamalla ohjelman sisältöjä ja ajankohtaisia tuloksia verkoston sosiaalisen median kanavien kautta. Lisäksi toivotaan, että Kalatalousverkosto järjestää ajoittain epävirallisia aamukahvitilaisuuksia, jotka tarjoavat matalan kynnyksen foorumin ajankohtaiselle tiedonvaihdolle ja keskustelulle alan toimijoiden kesken.

Blue Products 3.0 -ohjelmalla on omat verkkosivut merijakalatalous.fi-sivustolla, jossa julkaistaan ohjelman uutisia ja kootaan yhteen ohjelmassa tuotettuja materiaaleja. Lisäksi EMKVR-ohjelman sosiaalisen median kanavia, kuten Facebookia, hyödynnetään viestinnässä aiempaa aktiivisemmin.

Eri kohderyhmille suunnatut viestintätoimet on kuvattu yksityiskohtaisesti taulukossa 2.

Taulukko 2. Blue Products -ohjelman viestintäsuunnitelma.

KOHDERYHMÄ	TAVOITE	TOIMENPITEET JA (VIESTINNÄN KANAVAT)	AIKATAULU/LKM
Kalastajat	Laatututkimuksen tulosten viestintä ja jalkauttaminen	Yhteiset kehityshankkeet kalastajien kanssa. Raportit (merijakalatalous.fi), seminaariesitykset (Innovaatiopäivät, asiantuntijatapahtumat), artikkelit (alan lehdet), osallistavat yhteiskehittämisen työpajat	Vuosittaiset innovaatiopäivien esitykset (5 kpl), kalastajille suunnatut työpajat 2 kpl, vuosittainen seminaari/webinaariesitys alalle suunnatussa tilaisuudessa, asiantuntija-artikkelit 2 kpl
Kalaa jalostavat ja markkinoivat pk-yritykset	Tutkimus- ja kehitystyön tulosten viestintä ja jalkauttaminen pk-yritysten hyödynnettäväksi	Yhteiskehittämisen työpajat pk-yritysten kanssa, esitykset seminaareissa ja webinaareissa (Innovaatiopäivät, asiantuntijatapahtumat), artikkelit (alan lehdet ja julkaisut)	Vuosittaiset innovaatiopäivien esitykset (5 kpl), yrityksille suunnatut työpajat 2 kpl, vuosittainen seminaari/webinaariesitys alalle suunnatussa tilaisuudessa, asiantuntija-artikkelit 2 kpl
Kalaa jalostavat suuret yritykset	Tutkimus- ja kehitystyön tulosten viestiminen suurille yrityksille	Kahdenkeskiset tapaamiset yritysten kanssa, esitykset seminaareissa ja webinaareissa (Innovaatiopäivät, asiantuntijatapahtumat), artikkelit (alan lehdet)	Vuosittaiset innovaatiopäivien esitykset (5 kpl), vuosittaiset yritysvierailut (arv. 5 kpl), vuosittainen seminaari/webinaariesitys alalle suunnatussa tilaisuudessa, asiantuntija-artikkelit 2 kpl
Lisäarvoraaka-aineita hyödyntävät yritykset	Tutkimus- ja kehitystyön tulosten viestiminen yrityksille	Kahdenkeskiset tapaamiset yritysten kanssa, esitykset seminaareissa ja webinaareissa	Vuosittaiset innovaatiopäivien esitykset (5 kpl), yritysvierailut arv. 3 kpl), vuosittainen seminaari/webinaariesitys alalle suunnatussa

		(Innovaatiopäivät, asiantuntijatapahtumat), artikkelit (alan lehdet)	tilaisuudessa, asiantuntija-artikkelit 2 kpl
Ammattikeittiöt	Tutkimustulosten ja uusien tuotekonseptien jalkauttaminen ammattikeittiöiden reseptiikkaan	Yhteiskehittämisen työpajat ammattikeittiöiden, yritysten ja tutkijoiden kanssa, esitykset seminaareissa ja webinaareissa (Innovaatiopäivät, asiantuntijatapahtumat), artikkelit (alan lehdet)	Vuosittaiset innovaatiopäivien esitykset (5 kpl), ammattikeittiöille suunnatut työpajat 2 kpl, vuosittainen seminaari/webinaariesitys alalle suunnatussa tilaisuudessa, asiantuntija-artikkelit 2 kpl
Kansainvälinen tiedeyhteisö ja yhteistyökumppanit	Tieteellisen tiedon jakaminen, kv-tutkimusyhteistyö	Tieteelliset julkaisut, osallistuminen kv kongresseihin (erit. WEFTA)	5–10 tieteellistä julkaisua, väitöskirjat (2–4 kpl) osallistuminen vuosittaiseen tieteelliseen kongressiin (6 kpl), esitykset hankkeen tuloksista

8 Rahoituksen jako

Ohjelma rahoitetaan Euroopan meri-, kalatalous- ja vesiviljelyrahastosta (EMKVR). Ohjelman rahoitus ja budjetin jakautuminen esitetään tarkemmin liitteessä 2. Liitteessä 2 esitetään vaiheiden 1 ja 2 budjetin jakautuminen partnereiden kesken sekä vaiheiden yhdistetty budjetti.

Liite 1. Ohjausryhmän kokoonpano

Varsinainen jäsen	Varajäsen	Organisaatio
Jonas Harald	Mikko Tenhunen	Kalatalousverkosto
Anu Kaukovirta	Asmo Honkanen	Luonnonvarakeskus (Luke)
Aleksej Leppänen		Business Finland
Jari Multanen	Aarne Paesalu	Kalakauppiasliitto
Katja Mäkinen	Jari Hänninen	Turun Yliopisto
Kaisu Riihinen		Teknologian Tutkimuskeskus VTT Oy
Anna Salminen		Päivittäistavarakauppa ry
Minna Uusimäki		Maa- ja metsätalousministeriö
Pirkka Hyssälä	Nina Saarnio	Lounais-Suomen Elinvoimakeskus
Mathias Högbacka (pj)		Aktion Österbotten (hallinnoija)

Ohjausryhmän sihteerinä toimii koordinaattori Marina Nyqvist. Ohjausryhmän kokouksiin osallistuvat ohjelman asiantuntijat, jotka alustavat kokouksissa tutkimustyön etenemistä.