



Umpikassimenetelmän vaikutus kalankasvatuksen kustannusrakenteeseen

1.7.2019 – 31.3.2020

Umpikassitekniikassa yksinkertaisimmillaan kalankasvatuskassin verkkokassi on korvattu umpinaisella, vesitiiviistä kankaasta tehdyllä kassilla, jossa veden vaihtuvuus turvataan pumpuilla. Kassin alaosaan kertyvä liete voidaan ottaa talteen erilliseen lietesäiliöön jatkokäsittelyä varten. Ravinteita sisältävä liete ei päädy vesistöön aiheuttamaan ravinne- ja humuskuormitusta tai kuluttamaan pohjan happivaroja.

Ukipolis Oy

Hallinto Heidi Jaakkola (044 773 2212, heidi.jaakkola@ukipolis.fi)

Projektipäällikkö Pia Lindberg-Lumme (040 356 2555, pia@growth4blue.fi)

Tekninen suunnittelu Rami Salminen (044 012 2095, rami.salminen@salmisen.fi)



Hanke on osittain Euroopan
meri- ja kalatalousrahaston
rahoittama (EMKR)



EUROOPAN MERI- JA KALATALOUSRAHASTO
SUOMEN TOIMINTAOHJELMA
2014-2020

Taustaa

Kalankasvatuksen tuotannon lisäämiseksi on tehty useita aloitteita ja kansallisen tason suunnitelmia. Kansallinen virallinen tavoite on kalankasvatuskapasiteetin tuplaaminen nykyisestä reilusta 13 miljoonasta kilosta 27 miljoonaa kiloon vuoteen 2022 mennessä. Uusimmat suunnitelmat perustuvat kasvatuksen siirtämiseen avomerelle ja kiertovesilaitosviljelyn voimakkaaseen lisäämiseen.

Toistaiseksi aloitteet avomerkasvatuksen lisäämiseksi ovat olleet harvassa, eikä uusia lupia ole myönnetty merkittävässä määrin. Myöskään kiertovesilaitosten yleistymisen ei ole vauhdittunut, johtuen mm. laitosten kalliista investointikustannuksista ja heikosta kannattavuudesta.

Avomerkasvatuksen tueksi vaaditaan 25-35% poikaskasvatuskapasiteettia, sillä pienpoikasia ei ole mahdollista kasvattaa avomerialosuhteissa. Siis myös rannikon läheisten, perinteisten kalankasvatustilain kapasiteettia tarvitaan merkittävästi avomerkasvatuksen lisäämiseen. Näiden tilain kapasiteetin lisääminen tai edes nykytasolla pitäminen on tällä hetkellä erittäin haastavaa, johtuen ympäristölupien jatkuvasta kiristymisestä. Kasvatuskapasiteettia poistuu enemmän kuin lisääntyy.

Rannikon läheisten kasvatustilain paikallisen ravinnekuoman pienentämiseen on jo tehty merkittäviä parannuksia. Tähän mennessä suurin ja merkittävin keino on ollut ruokintatekniikan ja rehujen kehittäminen. Nykyisillä ruokintatekniikoilla syömättä jäävän rehun osuus on jo häviävän pieni, ja fytaasirehujen kehittämisen myötä myös rehujen koostumuksessa on fosforin osuus voitu pudottaa minimiin. Rehun typpimäärän pudottamisessa on edelleen haasteita, sillä kokeiltujen matalaproteiinisten rehujen on todettu olevan kasvatuksessa heikkolaatuisia.

Teknisenä keinona ravinteiden talteen ottamisessa kokeiltiin 1990-luvulla ja 2000-luvun alussa erilaisia umpikasirakenteita, mutta kokeista luovuttiin tuolloin, koska silloista tekniikkaa ei saatu tehokkaaksi ja kannattavaksi.

Viime vuosina umpikasseja on kokeiltu vesiviljelyn suurmaassa Norjassa, ja järjestelmistä on saatu uutta tietoa ja kokemusta. Ravinneepesteiden vähentämisen lisäksi rakenteesta on havaittu olevan muitakin hyötyjä, joiden voi perustellusti väittää olevan merkittäviä myös Suomen rannikon olosuhteissa. Esimerkiksi kaikki seuraavat seikat parantavat kalankasvatuksen kannattavuutta ja ympäristötehokkuutta.

- Umpikassi suojaa kaloja hylkeiltä tehokkaasti, eikä kalliita hyljekarkottimia tarvita.
- Umpikassissa kalojen terveydenhoitoon on mahdollista käyttää kylvetysmenetelmää, millä voidaan vähentää antibioottien käyttöä.
- Järjestelmä mahdollistaa veden pumppaamisen alemmista, viileämmistä vesikerroksista ja sisään otettavan veden hapettamisen, millä on merkittävä vaikutus lämpenevien kesien kasvatustuloksessa ja syksyn pimeiden öiden aiheuttamassa happitason laskussa. Parantuva happitase myös parantaa rehutehokkuutta.
- Stabiileilla kasvatolosuhteilla voidaan parantaa kalan taudinvastustuskykyä.
- Norjasta on saatu tutkimustietoa parantuneesta kasvusta, pienentyneestä rehukertoimesta ja paremmasta kalaterveydestä.
- Umpikassilla saattaa olla vaikutusta myös kalojen talvisäilytyksessä, jolloin alijäähtyneen veden aiheuttama hyhydeongelma voidaan pienentää. Hyhyde tarkoittaa alijäähtyneessä vedessä kalan kiduksiin kristallisoituvaa jäätä, joka nopeasti johtaa kalojen kuolemaan. Tätä päästään testaamaan vasta investointivaiheen jälkeen.
- Umpikassiin voidaan merelle tuoda pienempiä poikasia, sillä olosuhteet ovat verkkokassikasvatusta tasaisemmat. Eryityisesti kiertovesikasvatetun poikasen tuomisessa merikasvatukseen on usein tavattu erittäin korkeaa kuolleisuutta.
- Lisähapettamisen ansiosta samassa rakenteessa voidaan kasvattaa normaalia verkkokassia enemmän kalaa. Tuotantotehokkuus kasvaa.



Hanke on osittain Euroopan
meri- ja kalatalousrahaston
rahoittama (EMKR)



EUROOPAN MERI- JA KALATALOUSRAHASTO
SUOMEN TOIMINTAOHJELMA
2014-2020

Hankkeen tavoitteet

Norjalaisissa ja muissa umpikassimenetelmää kokeilleissa laitoksissa olosuhteet poikkeavat merkittävästi Suomen ja erityisesti Selkämeren ja Saaristomeren olosuhteista. Veden syvyys, lämpötilat, suolaisuus ja avoimuus merenkäynnille ovat erilaiset, samoin myös laitosten tuotantokapasiteetti. Meillä suurimmatkin laitokset ovat hyvin pieniä muualla oleviin verrattuna. Norjassa yhden kasvatusaltaan tuotantokapasiteetti saattaa vastata yhden suomalaisen kasvatuslaitoksen koko tuotantomäärää.

Tämän vuoksi muualla kehitettyä tekniikkaa ja sen aiheuttamia kustannuksia ei voida suoraan siirtää Suomessa käytettäväksi.

Hankkeessa koostetaan ulkomaisten umpikassitekniikkaa kokeilleiden laitosten ja hankkeiden parhaita käytäntöjä ja tekniikoita, ja sovitetaan ne kotimaisiin olosuhteisiin, hyödyntäen olemassa olevaa infrastruktuuria ja jo tehtyjä investointeja mahdollisuuksien mukaan.

Tietoa hankitaan julkaistuista lähteistä, käyttäjäyrityksiä haastatteleamalla, tekniikkaa toimittavilta yrityksiltä sekä tarvittaessa yritysvierailuja tehden.

Sovittaminen kotimaisiin olosuhteisiin tapahtuu hankkeessa työskentelevien asiantuntijoiden tietotaidon sekä ohjausryhmässä olevien kalankasvatuksen asiantuntijoiden avulla.

Tavoitteena on luoda kotimaisiin olosuhteisiin soveltuva yksityiskohtainen umpikassijärjestelmän tekninen suunnitelma, laskea suunnitelman toteuttamisen kustannukset ja valmistella järjestelmän investointi mahdollisimman pitkälle.

Hankkeessa vertaillaan eri toteutusmenetelmiä, esimerkiksi umpikassin koon ja lukumäärien vaihtelun suhdetta kustannuksiin.

Tulokset pyritään saamaan käyttöön 2020 aikana, jolloin yrittäjillä on mahdollisuus hyödyntää tuloksia vielä nykyisen EMKR-ohjelmakauden ajan vallitsevin investointitukien säädösten mukaisesti.

Hankkeen osalliset

Hankkeen vastuullinen toteuttaja on Ukipolis Oy. Ukipolis on Vakka-Suomen kuntien omistama kehittämissyhtiö, jolla on vankka kokemus kehittämishankkeiden toteuttamisesta. Uudenkaupungin alueella toteutetaan samaan aikaan myös hanketta, jossa selvitetään kaupungin omistamien vesialueiden soveltuvuutta vesiviljelyyn. Umpikassitekniikalla on potentiaalisia vaikutuksia tähän hankkeeseen, joten umpikassitekniikan selvittämisellä on selkeä paikallinen merkitys.

Hankkeen toteuttajatiimiä valittaessa on painotettu käytännön osaamista, jota on haluttu alan eri sektoreilta; verkkokassikasvatuksesta, teknisestä suunnittelusta sekä kiertovesikasvatuksesta.

Hankkeen toteuttajatiimiä valittaessa on painotettu käytännön osaamista, jota on haluttu alan eri sektoreilta; verkkokassikasvatuksesta, teknisestä suunnittelusta sekä kiertovesikasvatuksesta. Kustannuksia on verrattu konsultointialan yleisiin kustannuksiin ja varmistettu kilpailuksella.

Hankkeen projektipäällikön palvelut hankitaan Growth4Blue Consulting Ky:ltä. Yrittäjä Pia Lindberg-Lumme on toiminut esimies- ja suunnittelutehtävissä merialueen kalanviljelylaitoksilla Suomessa noin 20 vuoden ajan. Lindberg-Lumme on ollut ja toimii myös parhaillaan konsulttitehtävissä useissa kalankasvatuksen kehittämishankkeissa.

Projektipäällikön tehtävä on johtaa tiedonhankintaa, koostaa loppuraportti ja ohjata projektiryhmän työskentelyä.

Hankkeessa tarvittava tekninen suunnittelu ja laskentatehtävät hankitaan T:mi Rami Salmiselta. Rami Salminen on osallistunut kiertovesilaitosten tekniseen ja toiminnalliseen suunnitteluun, ja toiminut kalankasvatuksen



Hanke on osittain Euroopan
meri- ja kalatalousrahaston
rahoittama (EMKR)



EUROOPAN MERI- JA KALATALOUSRAHASTO
SUOMEN TOIMINTAOHJELMA
2014-2020

yrittäjänä joi toisessa sukupolvessa. Salmisella on merkittävä historia myös kiertoVESILAITOKSEN yrittäjänä ja toimitusjohtajana Sybimar Oy:ssä. Salminen toimii nykyisin kalankasvatuksen ja -jalostuksen teknisenä suunnittelijana ja laitetoimittajana. Salmisen vastuualueena hankkeessa on tekninen suunnittelu ja kustannuslaskenta teknisiltä osin sekä loppuraporttiin liittyvien teknisten suunnitelmien valmistus.

Hankkeeseen nimitetään asiantuntija-/ohjausryhmä, johon kutsutaan alueella toimivia kalankasvatusyrittäjiä ja yritysten edustajia heidän oman mielenkiintonsa mukaan. Jos alueelta ei löydy vähintään kolmea yrittäjää, voidaan ohjausryhmää täydentää toimintaryhmän alueen ulkopuolelta. Yritysten edustajia nimitetään ohjausryhmään 3-5 jäsentä. Ohjausryhmän tehtävä on avustaa suunnittelijoita ohjaamalla ja rajaamalla valintoja. Ohjausryhmän jäsenet voivat osallistua tiedonhankintamatkoille.

Toimenpiteet

Hankkeen toimijat selvittävät muualla käynnissä ja kehitteillä olevien umpikassijärjestelmien rakennetta ja toimintaa julkisista lähteistä sekä toimijoilta tiedustellen. Tarvittaessa ohjausryhmä voi vieraillla kohteissa, joissa arvioidaan olevan hyötyä hankkeelle. Hankkeen kustannuksissa on arvioitu tarvittavan 2-3 matkaa asiantuntija-ohjausryhmälle järjestelmiin tutustumiseksi.

Kehityskohteista selvitetään erityisesti kassien ja niiden kellutus- ja tukirakenteiden suunnitteluperusteet ja arvioidaan niiden soveltuvuus kotimaisiin olosuhteisiin. Tietojen valossa arvioidaan jo olemassa olevien rakenteiden, kuten kassikehien, ruokintalaitteiden ja ankkurointimenetelmien soveltuvuutta umpikassijärjestelmän osina.

Umpikassijärjestelmän kustannuksia arvioidaan sekä olemassa olevia rakenteita hyödyntäen että kokonaan uusia investointeja verraten. Näin saadaan tietoa esimerkiksi isompien viljely-yksiköiden skaalautuvuudesta ja mittaluokkaeroista sekä siitä voidaanko olemassa olevilla rakenteilla saavuttaa säästöjä suhteessa suurempiin uusiin investointeihin.

Hankkeessa arvioidaan erilaisia veden pumppaamisen, hapettamisen ja ravinteiden talteen ottamisen tekniikoita sekä niiden investointi- ja käyttökuluja ja taloudellista vaikutusta kalan tuotantokustannuksiin.

Hankkeessa kartoitetaan samalla mahdollisuuksia löytää kotimaisia materiaali- ja laitetoimittajia umpikassijärjestelmien toteuttajiksi.

Suunnittelussa huomioidaan erityisesti kotimaiset ja paikalliset olosuhteet rakenteita ja materiaaleja valittaessa ja mitoitettaessa.

Hankkeen aikana toteutetaan palaute- ja ideointitilaisuuksia alan toimijoille, joissa pyritään hyödyntämään synergiaetuja muiden alan tapahtumien kanssa. Myös loppuraportin julkistaminen pyritään toteuttamaan alan yhteisen tilaisuuden yhteydessä.

Loppuraportti sisältää rakennepiirustuksia, yleiskuvauksia ja selitteitä vertailluista järjestelmistä sekä laskelmia niiden kustannusvaikutuksista. Loppuraporttia voidaan hyödyntää investointikustannusten arviointimallina uusia tai uudistettavia laitoksia suunniteltaessa.

Tavoiteltu jatko

Tällä hetkellä uusia, edes testikäyttöön tarkoitettuja umpikassijärjestelmiä ei investoida tai tutkimushankkeita ei synny, mikä johtuu suurelta osin siitä, että tarvittavista kustannuksista ei ole varmuutta. Koska investointikuluja ei voida rahoittaa tutkimus- ja kehittämishankkeista, ei tutkimusta tai kehittämistä pääse syntymään ennen investointipäätöksiä. Tällä hankkeella luodaan perusteita investointipäätösten tekoon, ja tavoitellaan tilannetta, että menetelmän tutkimusta on mahdollista synnyttää.

Tulokset ovat sellaisenaan kaikkien alan toimijoiden käytössä, mikä mahdollistaa toiminnan suunnittelun ja investoinnit myös sellaisille kalankasvatusalueille, joissa perinteisen verkkokassiviljelyn arvioidaan olevan ravinnekuormituksen vuoksi mahdotonta nykyisen ympäristölainsäädännön puitteissa.



Hanke on osittain Euroopan
meri- ja kalatalousrahaston
rahoittama (EMKR)



EUROOPAN MERI- JA KALATALOUSRAHASTO
SUOMEN TOIMINTAOHJELMA
2014-2020