

Policy brief

Kestävän kalanviljelyn mahdollisuudet



GREGOR MOSER / UNSPLASH

TAPIO HAAJAJ, UNSPLASH



BlueAdapt

Politiikkasuositukset

1. Kalanviljelyn kasvutavoitteiden ja rannikkovesien hyvän tilan yhteensovittaminen on haasteellista, mutta sitä voidaan edistää, jos ravinteita saadaan poistettua tai jokien tuomaa ravinnekuormaa, kuten maa- ja metsätalouden vesistökuormitusta, vähennettyä riittävästi.
2. Kalanviljelyn paikallisia vaikutuksia voidaan lievittää sijainninohjauksella, joka sovitetaan muihin toimintoihin osana merialuesuunnittelua. Sijaintipaikkaa vaihdettaessa tulee vaikutukset kohdealueeseen arvioida.
3. Kalanviljelyn kannustimia tulee kehittää ja sääntelyn on oltava tasapuolista muiden elinkeinosektoreiden kanssa Itämeren ja rannikkoalueiden kuormitustavoitteisiin pääsemiseksi.
4. Kalankasvatusteknologian päästöihin sidotut ympäristölupamääräykset antaisivat paremman kannustimen kehittää vähäpäästöisiä kasvatusteknologioita ja edistäisivät kiertovesilaitosten teknologista kypsymistä.
5. Ravinnepäästökompensaatioiden avulla voidaan tavoitella kokonaiskuormituksen vähentämistä. Kokonaispäästöjä vähentäviä tai ravinteita poistavia kompensaatiotoimia valuma-alueella tulee tarkastella koko vesistö- ja merialueen mittakaavassa.
6. Kustannustehokkaaksi osoittautunutta peltojen kipsikäsittelyä voi hyödyntää kalankasvatuksen ravinnepäästöjen alueellisessa kompensoimisessa.
7. Itämerirehu eli silakkasaaliin käyttö kalankasvatuksen rehuna ei poista ravinteita Itämerestä nykytilaan verrattuna vaan kasaa vaikutuksia kasvatusalueelle.
8. Kalankasvatuksen ravinnepäästökompensaatiotoimenpiteet, kuten muiden kalalajien käyttö kalankasvatuksen rehuna tai simpukkaviljelmien ja rihmalevien kasvatusta ravinteiden poistamiseksi, edellyttävät lisätutkimusta, jotta niiden ekosysteemivaikutukset voidaan arvioida.

1. Kalanviljelyn kasvutavoitteiden haasteet

KANSALLISENA KASVUTAVOITTEENA on kolminkertaistaa kalanviljely vuoteen 2027 mennessä ([Kotimaisen kalan edistämishjelma](#)). Samanaikaisesti vesien- ja merenhoidon tavoitteena on, että ravinnekuormitus vähenee kaikilla Suomen merialueilla Itämeren toimintaohjelman mukaisesti.

KALANVILJELYN KASVUTAVOITTEIDEN TOTEUTUMINEN edellyttää useita uusia kalanviljelylaitoksia. Haasteena on, että jos kokonaiskuormitusta merialueille ei pystytä vähentämään, verkkokassikasvatukseen pohjautuvia lupia ei voida myöntää koko tavoitellulle tuotannon kasvulle.

KALANVILJELYN LISÄÄMINEN on vaikeaa rannikkoalueilla, jotka eivät ole hyvässä ekologisessa tilassa ja joihin kohdistuu edelleen sekä pistemäistä että erityisesti maa- ja metsätalouden hajakuormitusta. Ympäristölupavaraisen toiminnan kuten kalanviljelyn aiheuttaman kuormituksen vähentämiseen kohdistuu suuri paine. Jos muuta vesistökuormitusta ei vähennetä, kalanviljelyn kasvutavoitteita on vaikea yhteensovittaa vesien- ja merenhoidon tavoitteiden kanssa Itämerellä.

ITÄMERIREHUN KÄYTÖN LISÄÄMINEN eli silakan käyttö kalankasvatuksen rehuna ei muuta Itämeren ravinnetta nykytilaa paremmaksi eikä siten paranna Itämeren tilaa. Paikalliset rehevöitymishaitat ovat suhteessa kalankasvatukseen riippumatta siitä, mistä rehu on peräisin. Silakan kalastuskiintiö on rajallinen, ja

on mahdollista, että se ei riitä sekä rehuksi että ravinnoksi tavoitteiden mukaisesti. Rannikkoalueiden kassikasvatuksen kasvattaminen ei lisää pelkästään fosfori- vaan myös typpiravinteiden kuormitusta, joiden paikallinen vaikutus kiihdyttää rehevöitymistä.

NYKYISEN RANNIKKOALUEIDEN TILAN SEURANNAN avulla ei saada riittävän luotettavaa tietoa kalankasvatuksen vaikutuksista. Tiedollinen ja tulkinnallinen epävarmuus heikentää ympäristöluvituksen ja -lainsäädännön ennakoitavuutta ja kalankasvatuksen toimintaedellytyksiä eikä kannusta teknologian kehittämiseen.

2. Tulevaisuuden ratkaisut ja mahdollisuudet

VESIEN- JA MERENHOIDON TAVOITTEIDEN sekä kalankasvatuksen kasvutavoitteiden yhteensovittamiseksi voidaan tukeutua seuraaviin toimenpiteisiin ja niiden yhdistelmiin:

- uusien teknologioiden, kuten kiertovesitekniiikan edistäminen ja hyödyntäminen;
- ravinnepäästökompensaatioiden käyttöönotto osaksi vesipolitiikkaa:
 - laajan alueen kokonaiskuormitukseen ja tilaan vaikuttavat toimenpiteet;
 - yksittäisen laitoksen välittömän lähiympäristön kuormitukseen ja tilaan vaikuttavat toimenpiteet.
- kalanviljelyn painopisteen siirtäminen avomerelle.

Keinoja on arvioitava ja käytettävä tapauskohtaisesti niiden ekologisen, taloudellisen ja sosiaalisen vaikuttavuuden mukaisesti.

TAULUKKO: Arvio kalankasvatuksen kehityspolkujen politiikkavaihtoehtojen ekologisista, taloudellisista ja sosiaalisista vaikutuksista sekä arvio oikeudellisista reunaehdoista kalankasvatuksen kasvutavoitteiden saavuttamiseksi. Vaikutukset ovat joko positiivisia (+), negatiivisia (-) tai ei selvästi kumpiakaan (+/-).

Kehityspolku	Ekologiset vaikutukset	Taloudelliset vaikutukset	Sosiaaliset vaikutukset	Oikeudellinen arvio (+)=mahdollistaa, tai (-) ei mahdollista toimialan kasvua
Kalankasvatuksen sijainninhajaus	<ul style="list-style-type: none"> • Paikalliset vaikutukset pienenee (+) • Ei vähennä kokonaiskuormitusta (-) • Vaikutusten todentamisen vaikeaa (-) 	<ul style="list-style-type: none"> • Kasvattaa kokonaiskustannuksia (-) • Tuotannon yksikkökustannukset laskee (+) • Vesistöhaittakustannukset korkeat (-) 	<ul style="list-style-type: none"> • Vahvistaa alan keskittymistä (+) • Heikentää pienempien yritysten kannattavuutta (-) 	<ul style="list-style-type: none"> • Vesimuodostumia, joihin voidaan myöntää ympäristölupia on vähän (-) • Itämeren toimintaohjelman tavoitteiden saavuttaminen vaikeutuu (-)
Kiertovesikasvatuksen edistäminen	<ul style="list-style-type: none"> • Vähentää suoraa ravinnekuormitusta (+) • Kuormitusta ei voida kohdistuu herkälle vesialueelle (-) 	<ul style="list-style-type: none"> • Tuotantokustannukset korkeat (-) • Kannattavaa arvokkailla kalalajeilla (+) • Vähentää vesistöhaittakustannuksia (+) 	<ul style="list-style-type: none"> • Tarjoaa edellytyksiä teolliselle kalankasvatukselle uusilla alueilla (+) • Vahvistaa alueellisia arvoketjuja (+) • Edellyttää koulutus- ja kehittämistoimia (+) 	<ul style="list-style-type: none"> • Vähäinen kuormitus edesauttaa ympäristöluvan myöntämistä (+) • Voi joissakin tapauksissa aiheuttaa paikallisia vaikutuksia, jotka voivat johtaa luvan epäämiseen (jos vesimuodostuma on hyvää huonommassa tilassa tai sen hyvän tilan saavuttaminen vaarantuu) (-)
Ravinnepäästökompensaatioiden mahdollisuuksien mahdollisuudet	<ul style="list-style-type: none"> • Valuma-alueelle kohdistuvat toimet vähentävät kokonaiskuormitusta (+) • Suorien ravinteiden poistotoimien vaikutuksia selvitettyä lisää (+/-) • Itämerirehun käyttö ei poista ravinteita eikä paikallisia kuormitusvaikutuksia (-) 	<ul style="list-style-type: none"> • Yhteiskuntataloudellisesti kannattava keino vähentää ravinnepäästöjä (+) • Voi tuottaa uusia liiketoiminnan muotoja (+) • Edellyttää tutkimus- ja kehittämistoimia (+/-) 	<ul style="list-style-type: none"> • Voi tuottaa uusia erikoistumisen muotoja ja arvoketjuja (+) • Edellyttää tutkimus-, koulutus- ja kehittämistoimia (+) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ei voida huomioida luvituksessa vesipuitte-direktiivin soveltamisalueella (-) • Edellyttäisi jakoa kuormittajakiintiöihin, joka on vaikea todentaa ja valvoa (-) • Päästöjen väheneminen voidaan huomioida lupaprosessissa (+)

Ekologiset vaikutukset

KALANVILJELYLAITOKSEN RAVINNEKUORMITUSTA voidaan vähentää 80–90 % ottamalla käyttöön uusia teknologioita ja johtamalla kiertovesilaitoksen jätevedet jätevedenpuhdistamoon. Ravinteita voidaan poistaa kalastuksen tai simpukka- ja leväbiomassan korjuun avulla, vähentämällä ravinteiden vapautumista sedimenteistä, tai käyttämällä itämerirehun raaka-aineena vajaan hyödynnettäviä kalalajeja kuten särki-kaloja, kuoretta tai kolmipiikkiä, sekä käyttämällä silakkaa sekä muista kestävästi hyödynnettyjä kalalajeja tehokkaammin proteiinin lähteenä maalla. Näiden keinojen vaikutusten arviointi edellyttää tutkimusta.

Taloudelliset vaikutukset

TEKNOLOGISESTI KEHITTYVÄT KIERTOVELAITOKSET haastavat kannattavuudessa perinteisen verkkoallas-kasvatuksen korkean tuottajahinnan lajeilla, kuten siika tai kuha, mutta häviävät toistaiseksi selvästi kannattavuudessa kirjolohen verkkoallaskasvatukselle. Vaihtoehtoisten teknologioiden kannattavuuslaskelmissa ja politiikan suunnittelussa tulee ottaa huomioon myös vesistö- ja ilmastohaittojen yhteiskunnalliset kustannukset.

Sosiaaliset vaikutukset

KALANKASVATUKSEN SOSIAALISET VAIKUTUKSET muodostuvat arvoketjujen kokonaisuudesta, johon kuuluvat kasvatuksen lisäksi kalan prosessointi, kalanruoan tuotanto sekä kasvatuksen, kuljetuksen ja pakkauksen logistiikka. Avomerikasvatuksen lisääminen vahvistaa alan tehokkuutta ja sen myötä keskittymiskehitystä, mutta se voi samalla tarkoittaa pienten yritysten kilpailukyvyn heikentymistä ja paikallisten työpaikkojen menetystä. Kiertovesiviljely voi edistää yritystoimintaa ja työllisyyttä.

Oikeudellinen arvio kehittämismuutoksista

KALANVILJELYN LISÄÄMINEN on mahdollista vesipuitedirektiivin soveltamisalueella, jos siitä ei aiheudu paikallisia pilaamisvaikutuksia eikä se heikennä vesimuodostuman ekologista tilaa tai estä hyvän tilan saavuttamista. Avomerialueilla meristrategiadirektiivin asettama oikeudellinen kehys on jossain määrin joustavampi ja alueellisesti laajempi. Suomi on kuitenkin sitoutunut Itämeren suojelun toimenpideohjelman edellyttämiin ravinnekuormituksen vähentämistavoitteisiin, jotka on tällä hetkellä saavutettu ainoastaan Selkämerellä.

Kalankasvatuksesta aiheutuvien ravinteiden poisto esimerkiksi rihmalevien ja simpukoitten kasvatuksen avulla on oikeudellisesti toteuttamiskelpoinen lähestymistapa, jos ravinteiden poistuma vesimuodostumasta voidaan tieteellisesti todentaa. Sellaiset kompensatiotoimet, jotka eivät vaikuta kalanviljelylaitoksen vesimuodostuman tilaan, eivät oikeudellisesti mahdollista lupien myöntämistä vesipuitedirektiivin soveltamisalueella.



3. Suuntaviivoja politiikan uudistamiseen

VESIPUIE- JA MERISTRATEGIADIREKTIIVEISSÄ on omaksuttu sopeutuva, vesistövaikutuksiin ja vesien tila- tavoitteisiin perustuva lähestymistapa. Seuraavassa on esitetty tätä taustaa vasten keskeiset vesien- ja merenhoitoa sekä kalankasvatusta koskevat politiikkasuositukset.

1) Ravinnekuormituksen vähentämisen uudet ohjaukset.

KUORMITUKSEN VÄHENTÄMISEKSI merialueille on asetettu kuormituksen vähentämistavoite. Mikäli kokonaiskuormitusta saadaan vähennettyä ja kuormitustavoite saavutettua, sen alle jäävä osuus voitaisiin jakaa uudella tavalla kalankasvattajien ja muiden elinkeinosektoreiden kesken esimerkiksi tarjouskilpailun avulla. Lisäksi ympäristöluvituksessa voitaisiin siirtyä päästöjä rajoittaviin lupiin, mikä kannustaisi toimijoita uusiin ratkaisuihin kalanviljelyn ominaiskuormituksen vähentämiseksi.

Kustannustehokkaaksi osoittautunutta peltojen kipsikäsittelyä voisi hyödyntää maatalouden ravinnekuormituksen vähentämiseksi kalankasvatuksen ravinnepäästöjen kompensoimisessa. Ravinnepäästökompensatioiden mahdollisuuksia voitaisiin kehittää ja kokeilla uusien elinkeinosten, kuten monilajiseen vesiviljelyyn (simpukat, levät) liittyvien innovaatioiden ja tuotekehityksen avulla.

2) Vesien- ja merenhoidon ja päätöksenteon ekologisen tietopohjan vahvistaminen.

JAETUN TIETOPOHJAN PUUTE hidastaa kestävän elinkeinotoiminnan kehittämistä. Sitä voidaan lisätä yhteistoiminnallisilla ja hallinnonalarajat ylittävillä menettelyillä, jotka kokoavat keskeiset toimijat yhteen. Lisäksi voidaan edistää ympäristö- ja luonnonvaratiedon jakelua ja saavutettavuutta avoimista tietokannoista sekä kehittää seurannan, käytettävien mallityökalujen ja vaikutusten arvioinnin ohjeistusta.

3) Koulutuksen ja yhteistoiminnallisten prosessien kehittäminen.

KESTÄVÄN KALANVILJELYN KEHITTÄMINEN edellyttää alan osaamis pohjan vahvistamista, ja kehitystyötä uusien teknologioiden ja toimintatapojen käyttöönottamiseksi. Alan pitkäjänteinen kehittäminen vaatii myös yhteistyöelimiä ja yhteistoiminnallisia prosesseja, joissa on mukana monipuolisesti yksityisiä ja julkisia toimijoita.



Lisää tietoa näistä julkaisuista

Albrecht, M. & Lukkarinen, J. 2020. Blue bioeconomy localities at the margins: Reconnecting Norwegian seaweed farming and Finnish small-scale lake fisheries with blue policies. *Environment and Planning C: Politics and Space* 38(7–8), 1465–1483. <https://doi.org/10.1177/2399654420932572>

Leino, Laura – Belinskij, Antti (2018) 'Vesienhoidollinen kompensatio hankkeiden toteuttamisen edellytyksenä. Ympäristöpolitiikan ja -oikeuden vuosikirja XI, 117–167.

Lötjönen, S. & Ollikainen, M. 2019. Multiple pollutant cost-efficiency: coherent water and climate policy for agriculture. *Ambio* 48 (11): 1304–1313. <https://doi.org/10.1007>

Miettunen, E., Tuomi, L., Myrberg, K. 2020. Water exchange between the inner and outer archipelago areas of the Finnish Archipelago Sea in the Baltic Sea. *Ocean Dynamics*.
<https://doi.org/10.1007/s10236-020-01407-y>

Sihvonen, M., Lintunen, J., Valkama, E., Hyytiäinen, K., 2020. Management of legacy nutrient stores through nitrogen and phosphorus fertilization, catch crops, and gypsum treatment. *Natural Resource Modeling* 33(4)
<https://doi.org/10.1111/nrm.12289>

Soininen, Niko – Belinskij, Antti – Similä, Jukka – Kortet, Raine (2019) Too important to fail? Evaluating legal adaptive capacity for increasing coastal and marine aquaculture production in EU-Finland. *Marine Policy* Vol. 110.
<https://doi.org/10.1016/j.marpol.2019.04.002>

Soininen, Niko – Platjouw, Froukje Maria (2019) 'Resilience and Adaptive Capacity of Aquatic Environmental Law in the EU – An evaluation and comparison of the WFD, MSFD, and MSPD' in David Langlet and Rosemary Rayfuse (eds.) *Ecosystem Approach in Ocean Governance and Planning* (Brill Nijhof), 17–79.
https://doi.org/10.1163/9789004389984_003

Suutari, M. 2020. Potential of filamentous macroalgae and sessile invertebrates for bioremediation and valorization in the northern Baltic Sea. Doctoral dissertation, University of Helsinki. Potential of filamentous macroalgae and sessile invertebrates for bioremediation and valorization in the northern Baltic Sea (urn.fi)
<https://helda.helsinki.fi/handle/10138/317758>

Suomenkieliset populaarijulkaisut aiheesta:

Podcast. Kalankasvatus Suomessa, vesienhoidon ympäristötavoitteet ja Weser-tuomio 27.8.2018
<https://blueadapt.fi/1-jakso-kalankasvatus-suomessa-vesienhoidon-ymparistotavoitteet-ja-weser-tuomio/>

Video: Murrosareena Pohjois-Savon sinistä biotaloutta viitoittamassa
https://www.youtube.com/watch?v=7IZF_Ls5oO8

Lisäarvoa kalasta ja maatalouden sivuvirroista Varsinais-Suomessa – Sinisen biotalouden murrosareenan tulokset 4.9.2010
https://blueadapt.fi/wp-content/uploads/2019/08/Lisa%CC%88arvoa-kalasta-ja-maatalouden-sivuvirroista-Varsinais-Suomessa_Sinisen-biotalouden-murrosareenan-tulokset_BlueAdapt.pdf

Lukkarinen, J. & Valve, H. Silakka lautasen reunalta keskelle – ratkaisut ovat monissa käsissä (BlueAdapt-blogi 7.10.2020)
<https://blueadapt.fi/silakka-lautasen-reunalta-keskelle-ratkaisut-ovat-monissa-kasissa/>

Kirjoittajat

Antti Belinskij, Suomen ympäristökeskus (SYKE)
Anna-Stiina Heiskanen, Suomen ympäristökeskus (SYKE)
Harri Kuosa, Suomen ympäristökeskus (SYKE)
Christine Laine, Helsingin yliopisto
Jani Lukkarinen, Suomen ympäristökeskus (SYKE)
Olli Malve, Suomen ympäristökeskus (SYKE)
Markku Ollikainen, Helsingin yliopisto
Jukka Similä, Lapin yliopisto
Niko Soininen, Itä-Suomen yliopisto

Konsortiopartnerit:



Hankkeen mahdollistaa:

