

Parempaan vaikuttavuuteen Saaristomeren suojelussa

Kalervo Väänänen

Professori ja Rehtori Emeritus

Tavoitteet

- **Päätavoite:** Saaristomeren ravinnekuormitusta valuma-alueeltaan tulee vähentää niin paljon, että meren luontainen puhdistuminen tulee mahdolliseksi. ”Enemmän on parempi”-periaatteella! Emme oikeastaan tiedä kuinka paljon valumien vähentämistä tarvitaan.
- Tavoitteeseen pääsyn pitäisi mahdollistaa myös:
 1. Kotimaisen ruuan tuotannon takaaminen kaikissa olosuhteissa
 2. Ilmastonmuutoksen hillintä sekä vähentämällä kasvihuonekaasujen kokonaispäästöjä ilmaan että sitomalla hiiltä maaperään
 3. Ekosysteemin biodiversiteetin säilyminen
- Tavoitteen saavuttaminen on **vaikeaa mutta mahdollista**

Miten tavoite saavutetaan: 3 T:n periaate

- **Raide 1.: Tutkimus ja tuotekehitys** tulee aikaisempaa paremmin kohdentaa ravinteiden ylimäärästä johtuviin vesistöongelmien ratkaisuun. Vaatii usean tieteenalan yhteistyötä (luonnontieteet, tekniikka, kauppatieteet, käyttäytymistieteet jne.). Ei ole ”Saaristomeri spesifinen”, mutta Saaristomeri olisi hyvä pilottialue. Huomattava, että Saaristomeren alueen matkailu, virkistyskäyttö ja kalastus ovat myös täysin riippuvaisia meren tilasta. Heikon veden laadun epäsuorat vaikutukset ovat yhteiskunnalle taloudellisesti suurempia kuin suojelun vaatimat kustannukset.
- **Raide 2.: Tiedotus** Saaristomeren tilasta yleisölle ja päättäjille (kansalainen/yritykset kunta/valtio/EU). Yleisön tietoisuuden lisäämisen kautta saadaan painetta tarvittaviin lainsäädännöllisiin muutoksiin. Tutkimuspohjaisen tiedon levittämistä lisättävä niin päättäjille kuin suurelle yleisölle. Tiedotus on merkittävä myös siirrettäessä raiteen 1 tuloksia raiteelle 3.

Miten tavoite saavutetaan: 3 T:n periaate

- **Raide 3.: Tekeminen:** Investoinnit biokiertoaloutta ja vihreää siirtymää edistäviin ja ruuan tuotannon jatkumisen takaaviin hankkeisiin ovat avainasemassa. Pyritään yhdistämään niin talous-, ympäristö- kuin huoltovarmuus näkökohdat investointipäätösten tueksi. Julkisten ja yksityisten investointien kohdentaminen erityisesti niihin alueellisiin toimenpiteisiin (tunnetut ja kehitettävät uudet innovaatiot), joilla meren ravinnekuormitusta voidaan nopeasti vähentää. Yhteys ilmastonmuutokseen ja huoltovarmuuteen merkittävä usealla eri tavalla (ruovikon metaanipäästöt, biohiilen ja biokaasun tuotanto, kierrätyslannoitteiden tuotanto, maanparannusaineiden käyttö, hoitokalastus jne). Investoinneissa on pyrittävä näkemään sekä yksittäisten toimenpiteiden kokonaisvaikutukset että tunnistamaan kaikki tavoitteeseen vaikuttavat tekijät kannattavuuden arvioinneissa.

Eri raiteiden toimijoita on useita. Toimintaan tarvitaan parempi koheesio

- **Raide 1.:** Turun yliopisto, Åbo Akademi, Turun ammattikorkeakoulu, Novia Yrkeshögskolan ja Turku Science Park. Yhdistävänä tekijänä näille voisi olla joko virtuaalinen tai fyysinen ”Saaristomeri-Instituutti”, jolla haettaisiin merkittävää tehoa Saaristomeren tilaa edistävään tutkimukseen ja tuotekehitykseen. Saaristomeren valuma-alueen kunnat, tutkimustulosten viranomaiskäyttäjät ja yritykset tulisi sitouttaa ”Saaristomeri-Instituutin” kehittämiseen. Toiminnan tulisi tuottaa tietoa ja materiaalia raiteen 2 ja 3 toimintoihin.
- **Raide 2.:** Media, tutkimustiedon tuottajat (julkiset ja yksityiset), alueelliset edunvalvojat, viranomaiset, eräät säätiöt ja vapaaehtoiset toimijat.

Eri raiteiden toimijoita on useita. Toimintaan tarvitaan parempi koheesio

- **Raide 3.:** Tutkimuksen ja tuotekehityksen tekijät (julkiset ja yksityiset), maataloustuottajat, maatalouden palvelutoimintaan keskittyvät yritykset, elintarviketeollisuus ja kauppa, alueen kunnat ja valtio (erityisesti MMM, TEM ja YM). Alueen elinkeinotoimintoja edistävistä tahoista olisi löydettävä taho, joka ottaisi vastuulleen erityisesti biomassapohjaisen kiertotalouden kehittämisen. Olemassa olevista toimijoista Turku Science Park:in ”Clean Team” esimerkiksi omaisi asiaan liittyvää asiantuntemusta.

Saaristomeri, kierrätysravinteet ja ilmastonmuutos

- Saaristomeren valuma-alueen eläintuotannon lanta ja käytettävät mineraalilannoitteet yhdessä maaperään kertyneen ”perintöfosforin” kanssa muodostavat pääasiallisen ravinnevaluman. Eläinten lanta riittäisi nykyistä tasaisemmin jakautuneena täyttämään pääosin alueen kasvinviljelyn lannoitustarpeen. Eläinten lanta voidaan käyttää joko sellaisenaan, karkeasti separoituna tai pidemmälle lannoitteiksi fraktioituna.
- Vaikka lannan orgaaninen aines käytettäisiin bioenergiaksi jäävät ravinteet vielä käyttökelpoisiksi. Ministeri Harakka 11.3.2022 ”Kaikki maakaasu pitää korvata biokaasulla. Se on huoltovarmuudenkin kannalta tärkeä tavoite”. Ravinteiden kierrätys tulee siten nähdä myös osana niin huoltovarmuutta kuin ilmastonmuutoksen torjuntaa.

Saaristomeri, kierrätysravinteet ja ilmastonmuutos

- Suomessa tuotettu orgaaninen lanta sisältää riittävästi fosforia lähes kaikkeen viljelyyn, toisin sanoen lantafosforin optimaalinen käyttö voisi poistaa uuden mineraalifosforin tarpeen → lantafosforin ja typen talteenotto erilaisista biomassoista ja niiden käytön optimointi olisi tehokkain keino vähentää ravinnevalumia. Ravinteiden kierrätyksen periaate on saatava läpileikkaavaksi ajattelutavaksi maatalouteen ja yhteiskunnan kokonaisedun mukaista on tukea tätä siirtymää taloudellisesti, kunnes kannattavat toimintamuodot on kehitetty.
- Ravinneylimäärän aiheuttama rehevöityminen voidaan myös käyttää hyväksi → hiilen ja ravinteiden talteenotto vedestä: järviruon korjuu, hoitokalastus, levä, ravinnerikkaan pohjaliejun hyödyntäminen jne. Useat näistä toimenpiteistä, mutta eivät kaikki, vaativat uusia innovaatioita ja tuotekehitystä.
- Ravinteiden kierrätyksen kehittäminen palvelee huoltovarmuutta, ilmastonmuutoksen torjuntaa ja vesistöjen tilaa. Yhteiskunnan kannattaa suunnata varoja sen kehittämiseen.

Maailman ruuantuotanto on vakavassa kriisissä

- Saaristomeren kunnosta huolehtiminen on välttämätön edellytys saariston elinvoimaisuuden ylläpitämiseksi ja esimerkiksi matkailun, virkistyskäytön ja kalastuksen tulevaisuuden mahdollisuuksien takaamiseksi.
- Pohjoisesta sijainnista johtuen Suomi ei voi huoltovarmuussyistä nojautua pelkästään kasviperäiseen ravinnon tuotantoon. Erityisesti nurmipohjainen maito- ja lihatuotanto on välttämätöntä säilyttää riittävässä mittakaavassa myös tulevaisuudessa huoltovarmuuden takaamiseksi.

Maailman ruuantuotanto on vakavassa kriisissä

- Maatalouden tuotantopanosten kallistuessa orgaanisen lannan prosessointi, optimaalinen lannoitus ja muu maan kasvukunnosta huolehtiminen tulevat aikaisempaa tärkeämmiksi.
- Typpilannoitteiden valmistus on erittäin energiaintensiivistä
- Suomi on harvoja maita, jolla on fosforivarantoja yli oman tarpeen
- Biokiertotaloudessa pitää pystyä yhdistämään eri biomassojen prosessointi ja pyrkiä samanaikaisesti sekä bioenergian talteenottoon että ravinteiden kierrätykseen.
- **Olisiko nyt aika viimein laittaa ravinteet oikeasti kiertoon eikä mereen?**

Toimenpide-ehdotuksia vaikuttavampaan Saaristomeren suojeluun

- **Toimenpide 1.** Tehostetaan tavoitetta tukevaa tutkimusta ja tuotekehitystä. Perustetaan ”Saaristomeri-Instituutti/kampus” koordinoimaan aiheeseen liittyvän tiedon tuottamista ja jakelua.
- **Toimenpide 2.** Aloitetaan ”Pro Saaristomeri -foorumi”, joka kokoaa yhteen kerranvuodessa Saaristomeren suojelusta kiinnostuneet tutkijat, vapaaehtoistoimijat, maataloustuottajat, eri mediat ja poliitikot yhteen pohtimaan missä mennään, minne halutaan ja miten sinne päästään.
- **Toimenpide 3.** Perustetaan Saaristomeri ”nyrkki”, joka hyödyntää edellisten toimenpiteiden tuloksia, luo tilannekuvaa ja koordinoi alueen vaikuttamista valtioon ja EU:n suuntaan.
- **Toimenpide 4.** Alueen biokiertotalouden yritystoiminnan kehittäminen. Toteutetaan sekä nopeasti vaikuttavia sekä pitkän tähtäimen toimenpiteitä ravinteiden kierrätykseen ja kierrätyslannoitteiden tehokkaampaan käyttöön. Valitaan elinkeinotoiminnan edistäjien joukosta päävastuullinen taho. Alueellisesti tämä tarkoittaa biopohjaisen kiertotalouden, erityisesti ruoan tuotannon ja meren tilan yhteyden parempaa huomioimista.

Toimenpide 1 (1)

- Perustetaan Turun korkeakoulujen ja Turku Science Park:n yhteiseksi tutkimus- ja tuotekehitysalustaksi ”**Saaristomeri-Instituutti/kampus**”. Tarjotaan mahdollisuutta myös Sykelle ja Lukelle osallistua instituutin/kampuksen toimintaan.
- Kampuksen tutkimuksellinen perusajatus tulisi olla **biopohjaisen kiertotalouden kehittäminen** erityisesti maa-meri ekosysteemissä ja sopusoinnussa biodiversiteetin vaalimisen kanssa.
- Tutkimustiedon ja tuotekehitystä tukevan tiedon tuottamisen lisäksi toisena keskeisenä tehtävänä olisi **tutkimukseen perustuvan tiedon tuottaminen** niin suurelle yleisölle, kuin poliittisille päättäjille
- Hallinnollinen malli voisi aluksi olla pelkkä sopimuspohjainen yhteistyö ja vastuiden jako instituutioiden kesken (vrt. Biocity Turku tai Turun PET-keskus). Työntekijät rekrytoitaisiin korkeakouluihin, mutta sijoituspaikka olisi ”Saaristomeri kampus/instituutti”.
- Yliopistot voisivat siirtää esimerkiksi merentutkimusasemiensa toiminnan kampuksen yhteyteen sen toimintaa tukevaksi perusinfraksi.

Toimenpide 1 (2)

- Kampuksella/Instituutilla olisi oma johto ja toimintabudjetti.
- Alkuvaiheen rahoitukseen, esimerkiksi 3 ensimmäisen vuoden ajan, osallistuisivat korkeakoulujen lisäksi molemmat yliopistosäätiöt ja Turku, (mahdollisesti myös Naantali ja Parainen) ja muut mahdolliset tahot.
- Kampukselle valittaisiin professori tasoinen tutkija johtajaksi ja muuta tutkijakuntaa lisättäisiin kertyvien resurssien mukaan.
- Alusta pitäen pyrittäisiin yhteisiin tutkimus- ja tuotekehityshankkeisiin yritysten kanssa tavoitteena ongelmien käytännöllinen ratkaisu. Tässä hyvä yhteistyö yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen kesken olisi kriittinen tekijä, jotta saataisiin yhdistettyä tieto ja taito.
- **Aloitus:** Turun pormestari kutsuu koolle korkeakoulujen rehtoreiden ja säätiöiden asiamiesten kokouksen, jossa sovitaan hankkeen toteutuksesta.

Toimenpide 2

- Aloitetaan korkealla profiililla viestivä ”Pro Saaristomeri Foorumi” alueen kuntien, MTK:n ja ”Saaristomeri-kampuksen/Instituutin” yhteistyönä.
- Ensimmäinen foorumi järjestetään 2023 Turun kaupungin ja perustettavan Saaristomeri kampuksen/Instituutin toimesta. Myöhemmät foorumit sovittavan järjestelyvastuun mukaisesti.
- Kutsutaan osallistumaan kaikki Saaristomeren ympärillä työskentelevät tahot ja viestimet. Ensimmäinen päivä tiedon jakamista. Toinen aamupäivä yhteisen ”julkilausuman hiomista”. Tällä tavoin kaikki saavat touhuta oman spesifisen asiansa kanssa, mutta saadaan yhteinen tahdonilmaisu tärkeisiin asioihin (valmisteleva ennakkotyö on tärkeää!).
- Voidaan hyödyntää myös Ainutlaatuinen Saaristomeri -hankkeen ja muiden toimijoiden luomia verkostoja.
- **Aloitus:** Turun kaupunki ja korkeakoulut nimeävät vuoden 2022 aikana valmisteluryhmän vuoden 2023 Saaristomerifoorumia varten.

Toimenpide 3

- Perustetaan pieni alueellinen työryhmä, ”**Saaristomeri-nyrkki**”, koordinoimaan toimenpiteitä Saaristomeren rehevöitymisen pysäyttämiseksi. ”Nyrkin peukaloksi” ehdotan Janne Virtasta Varsinais-Suomen liitosta.
- Varsinais-Suomen liitto asettaa työryhmän ja kutsuu siihen edustajat ainakin Turun kaupungilta, Varsinais-Suomen ELY-keskuksesta ja MTK:lta. Alueen korkeakoulut nimittävät ryhmään yhteisen edustajan, jonka tulisi olla mieluiten joku rehtoreista tai vararehtoreista. Näiden lisäksi mukaan tulee pyytää myös edustaja vapaaehtoistyötä tekevistä toimijoista.
- Ryhmän tulee muiden alueellisten edunvalvojien kanssa tunnistaa sellaisia lainsäädännöllisiä ja valtion rahoitukseen liittyviä tarpeita, joiden avulla Saaristomeren suojelua voidaan edistää käytännössä ja viedä näitä hankkeita voimallisesti eteenpäin.
- Syötteitä tähän työhön saadaan esimerkiksi toimenpiteiden 1 ja 2 toteutuksista. Pro Saaristomeri Foorumi tulisi järjestää niin, että sen tuotoksena nousisi esiin myös edunvalvontaa vaativia kysymyksiä. Ryhmän tulee erityisesti edistää toimenpiteeseen 4 liittyviä asioita ja hankkeita.
- **Aloitus:** Varsinais-Suomen liitto perustaa ”nyrkin” välittömästi ja pyytää muita organisaatiota nimeämään siihen edustajansa.

Toimenpide 4.1. Nopeat keinot vähentää ravinnevalumia Saaristomereen

- a. **Ravinnevalumien nopea vähentäminen** pelloilta vesistöihin maanparannusaineiden (erityisesti kipsi, rakennekalkki, kuitulietteet) nykyistä laajamittaisemmalla käytöllä. Kaikista näistä on jo olemassa sekä kotimaista että ulkomaista tutkimusta, joka antaa mahdollisuudet näyttöön perustuvien toimintatapojen kehittämiseen. Näiden riittävän laajamittaisella (30 000–40 000 peltohehtaaria vuosittain) ja oikein eri maatyypeille suunnatulla käytöllä olisi mahdollista muutamassa vuodessa vähentää valumaa Saaristomeren valuma-alueella jopa vesienhoidon asettaman tavoitteen mukainen 100 tonnia fosforia vuodessa.
- b. **Orgaanisen lannan kuljettaminen** yllannoitetuilta alueilta ravinteita aidosti tarvitseville alueille joko lietteenä tai osaksi separoituina jaoksina. Tällä tavoin kasvitiloilla voitaisiin vähentää mineraaliravinteiden käyttöä sekä parantaa maaperän kasvukuntoa.

Toimenpide 4.1. Nopeat keinot vähentää ravinnevalumia Saaristomereen

- Nämä toimenpiteet: a ja b tulisi toteuttaa pikaisesti riittävässä laajuudessa siten, että ne olisivat kustannusneutraaleja viljelijöille. Karkea arvio kustannuksista on helposti saatavissa meneillään olevan kipsikokeilun pohjalta.
- Varsinais-Suomen ELY-keskus koordinoi kipsin levityksestä saadun kokemuksen pohjalta myös muiden maanparannusaineiden levittämistä ja lannan kuljettamista yhdessä yritysten kanssa.
- **Aloit**us: Kohdassa 3 valittu ”Saaristomeri-nyrkki” käynnistää välittömästi keskustelut vaadittavan rahoituksen sisällyttämiseksi seuraavaan hallitusohjelmaan. Varsinais-Suomen ELY-keskus hoitaa kilpailutuksen yms. tehtävät.

Toimenpide 4.2. Biokiertotalouden kehittäminen ratkaisuna vesistöjen ravinnekuormitukseen

- Saaristomeren ekosysteemi (Saaristomeri ja sen valuma-alue) tuottaa huomattavan määrän biomassaa (ks. useat selvitykset viime vuosilta), jonka hyödyntäminen muun muassa bioenergian, kierrätyslannoitteiden, kasvualustojen, kuivikkeiden ja ravinnon tuotannon suhteen on edelleen vähäistä sen potentiaaliin verrattuna.
- Tavoitteeksi tulisi ottaa eri biomassojen aikaisempaa parempi hyödyntäminen niin, että siihen liittyy ravinteiden kierrätys. Biokiertotaloutta hyödyntävien yritysten nykyistä aktiivisempi houkuttelemisen alueelle ja uusien synnyttäminen. Hyviä esimerkkejä on jo syntynyt: Meriaura-group ja järviruoko, Fertilex Oy ja kananlanta. SoilFood ja maanparannusaineet. Monet lounaiseen Suomeen vakiintuneet yritykset, esimerkiksi Yara, HK-Scan, Gasum, Turku Energia Oy ja useat muut voisivat olla teknologia osaamisensa tai nykyisen liiketoimintansa pohjalta mahdollisia toimijoita.

Toimenpide 4.2. Biokiertoalouden kehittäminen ratkaisuna vesistöjen ravinnekuormitukseen

- Biokiertoalouden vauhdittamiseksi tulee tunnistaa elinkeinotoimintojen edistäjien joukosta taho, joka ottaa konseptiinsa mukaan myös kierrätyslannoitteiden tuotannon. Mielestäni yksi tällainen taho voisi olla Turku Science Park:n ”Clean Team”, jonka resurssoinnissa asia tulisi huomioida. Lantaa ja muuta biomassaa hyödyntävä kierrätyslaitos/-laitokset olisi merkittävin yksittäinen tavoite. Suomessa on yrityksiä, jotka hallitsevat jo pääosan tarvittavasta teknologiasta.
- **Vastuu ja aloitus:** Turku Business Region nimeää vastuutahon biopohjaisen kiertoalouden kehittäjäksi.

Toimenpide 4.3. Uusia tapoja vähentää meren ravinnekuormitusta tulee kehittää

- **”Viisas vesiviljely”** (esim. hoitokalastus, kalankasvatus ja ”merellinen siirtolapuutarhatoiminta”) ja kiertovesilaitokset voisivat vähentää maalla tuotetun ravinnon ilmasto- ja ravinnekuormitusta sekä meren ravinnekuormaa. Vesiviljelyn sääntelyssä tulisi huomioida ruuan tuotannon kokonaisvaikutukset ympäristölle nykyistä kokonaisvaltaisemmin. Korkeakoulujen ja erityisesti niiden merentutkimuslaitosten tulisi ottaa aikaisempaa voimakkaammin ohjelmaansa ravinnekuormitusta vähentävien ja ravinteiden talteen ottoon vesistöistä tähtäävien uusien teknologioiden kehittäminen.
- Lihaproteiineista kasvi- ja kalaproteiineihin **siirtymistä** tulee edistää. Se on perusteltua niin ympäristön, talouden kuin kansanterveyden näkökannalta.
- **Toteuttajat:** Saaristomeri kampus/Instituutti, Business Region Turku, Kauppakamarit, alueen muut kunnat, yritykset.

Loppupäätelmät (1)

- Saaristomeren **ravinnekuormitusta on mahdollista vähentää nopeasti** maanparannusaineiden laajamittaisella käytöllä ja lannan kuljettamisella ylilannoitetuilta alueilta lannoitusta tarvitseville alueille. Nämä toimenpiteet tulisi pikaisesti toteuttaa riittävän laajassa mitassa Saaristomeren valuma-alueella. Vaatii julkista tukea arviolta noin 20-25 miljoonaa euroa/vuosi ja työ toimenpiteiden sisällyttämiseksi seuraavaan hallitusohjelmaan tulee aloittaa välittömästi.
- Huoltovarmuuden säilyttämiseksi ja meren tilan turvaamiseksi tulevaisuudessa on välttämätöntä samanaikaisesti kehittää uusia teknologioita lannan ja muun biomassan ravinteiden kierrätykseen. Ilmastonmuutos vaatii myös uusia biomassoja turpeen tilalle niin puutarhojen kasvualustoiksi, eläinten kuivikkeiksi, biohiilen tuotantoon jne. Tätä tulee hyödyntää kehittämällä myös järviruo'olle uusia käyttömuotoja. Biomassan prosessointi energiaksi ja kierrätyslannoitteiksi tukee sekä energia- että lannoiteomavaraisuuttamme vaarantamatta ruuan tuotantoa. Nämä toimenpiteet ovat keskeinen osa alueen vihreää siirtymää.

Loppupäätelmät (2)

- Kalan lisääminen väestön ravintoon vähentää lihantuotannon aiheuttamia ympäristöongelmia. Kotimaisen kalan käyttöä pitää pyrkiä kaikin tavoin lisäämään. Tämä on tärkeää huomioida myös kalankasvatuksen sääntelyssä.
- Tutkimuksen avulla tulee kehittää myös uusia suoria menetelmiä ravinteiden poistamiseksi rehevöityneistä vesistöistä.
- Kansalaisten ja poliittisen päättäjän tuki Saaristomeren tilan korjaamiseksi vaatii sekä uutta tutkimustietoa että vahvaa tietoon perustuvaa tiedotusta. Myös maataloustuottajien valistusta ja neuvontaa tulee kohdentaa aikaisempaa paremmin vesien suojeluun.