

Makrovetikate biomassi tootmispotentsiaal Läänemeres

Jätkusuutliku makrovetikate tootmise sotsiaal-majanduslikud kasud Läänemere piirkonnas

Merevetikate kasvatamisest saab tulevikus toiduainetetööstuse haru, mille puhul ei ole vaja konkureerida põllumaa või magevee ressursidega ja mis samal ajal eemaldab liigsed toitained veest. Hiljutine uuring näitab, et makrovetikatest võib saada ka kasulikke algaide ravimi- ja kosmeetikatööstuse jaoks. Sellegipoolest on kaubanduslik makrovetikate tootmine endiselt lapsekingades ning on suur puudus süva- ja üldteadmistest makrovetikate kasvatamise võimalustest rannikuvetes. Me ei tea ka seda, millised ökoloogilised tegurid põhjustavad tugevat vetikate kasvu ja kui palju vetikaid on võimalik kasvatada vesiviljelusfarmides. Selle probleemiga tegelemiseks tahab GRASS kogu Läänemere piirkonnas avaliku sektori ning teiste oluliste huvirühmade esindajatest kokku panna makrovetikate kasvatamise, kogumise ja kasutamise tegeleva meeskonna. Mereressursside tõhus haldamine on oluline Euroopa merede hea seisundi saavutamise ja rannakogukondade sinise majanduse kasvu eesmärgil.

Suur kasvupotentsiaal ja peamised kasvukohad

Olemasolevad keskkonnaandmed ja asjatundjate arvamused kataloogiti ning sobitati GIS-andmebaasi, mis võimaldas meil modelleerida makrovetikate kasvupotentsiaali Läänemere piirkonnas. Mudeliga saab teha ruumiliselt konkreetseid analüüse keskkonna sobivuse ja kasvupotentsiaali teemal peamiste kogutavate makrovetikaliikide, näiteks *Fucus vesiculosus*'e ja *Ulva intestinalis*'e (joonis 1) kohta. *U. intestinalis*'el on võrreldes *F. vesiculosus*'ega selle efemeersuse tõttu suurem kasvupotentsiaal (päevane kasvukiirus %) ja laiem peamiste kasvukohtade ruumiline jaotuvus, mis hõlmab Taani väina, Lõuna-Rootsi rannikut, Saksamaad, Poolat, Leedut, Lätit ja Eestit (joonis 1).



Joonis 1. Makrovetikate kasvupotentsiaali mustrid Läänemeres Rohkem infot projekti raportis: http://www.sea.ee/bbgodss/Materials/GRASS_GoA2.1_final_report_30062020.pdf

high – suur; low – väike; macroalgae production potential – makrovetikate kasvupotentsiaal; daily growth rate % – päevane kasvukiirus %

Tehnikad ja tehnoloogiad

Praegu ei ole Läänemeres liikide *Fucus vesiculosus* ja *Ulva intestinalis* kasvatuskohi, kuigi nimetatuid uuritakse praegu projektide raames. Avamerel makrovetikate kasvatamiseks välja töötatud tehnikad

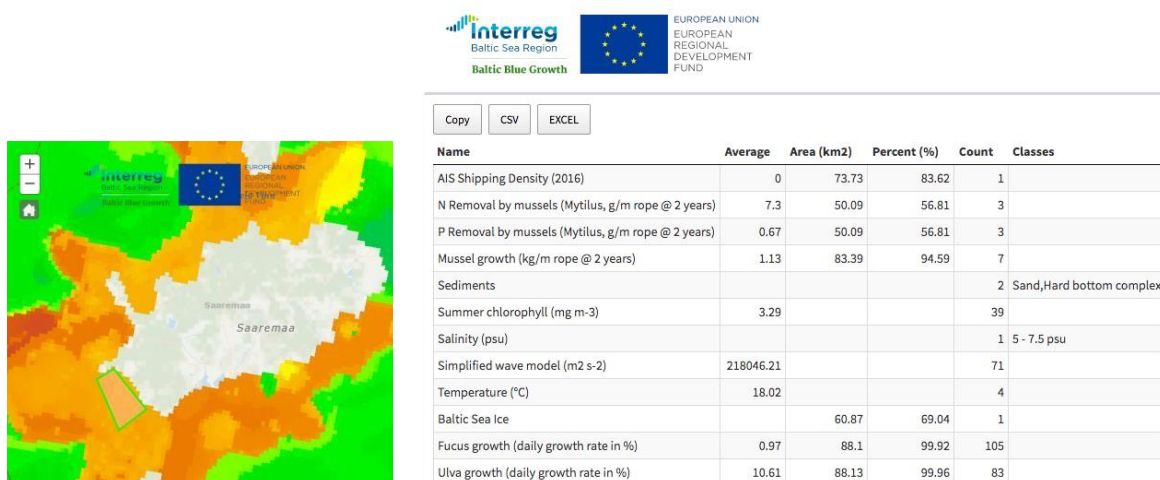
ja tehnoloogiad on olemas ainult Läänemere läänepiirkonnas ning keskenduvad liigile *Saccharina latissima*, mille puhul kasutatakse poisid ja katsetatakse avamereplatvorme. Kasutatavate tehnikatega seotud teadmiste vahetamine ja erinevate liikide jaoks tehnoloogiate arendamine Läänemere piirkonnas võib kaasa aidata jätkusuutliku makrovetikate kasvatamise arengule Läänemeres.

Kasud keskkonnale ja riskid

Merevetikad eemaldavad toitaineid ja kasvatamisprotsessis ei ole vaja väetisi. Seega võib merevetikate kogumist ja vesiviljelust vaadelda kui võimalust vähendada eutroofsetel rannikualadel toitainete sisaldust ning leevendada eutrofeerumise kahjulikke ilminguid. Erinevad merevetikate kasvatustehnikad mõjutavad keskkonda eri moel. Mõju suurus oleneb kasvatusmeetodist, farmi pindalast ja farmi asukohast. Vee kvaliteedi silmnähtavat paranemist võib oodata väga eutrofeerunud piirkondades, kuna nendes keskkondades on merevetikate kasvatamise kasulikud mõjud kõige suuremad. Merevetikate kasvatamisega kaasnevad siiski ka mõned riskid, mis on peamiselt seotud merevetikate suures mahus kasvatamise ja kogumisega ning hõlmavad esteetilist mõju ja esmaste ning teiseste kasvatamismeetmete muutusi.

Makrovetikate kasvatamiseks parimate piirkondade tuvastamise valikut soodustav tööriist

Saadud modelleerimistooded avalikustati internetipõhises valiku tegemise tugisüsteemis (ODSS – ingl *Operational Decision Support System*), mis pakub huvitatutele tugipunkte, mille alusel tuvastada makrovetikate kasvatamiseks ja kogumiseks sobivaid piirkondi (<http://www.sea.ee/bbg-odss/Map/MapMain>). Portaali avalehel saab kasutaja nupul „Switch layers tab“ klõpsamisega näiteks valida *Fucus*'e modelleeritud kasvupotentsiaali kaardi ja kuvada tulemusi kogu Läänemeres. Kasutaja saab seejärel klikkida nupul „Plan your farm“ ja joonistada teoreetilise farmipiirkonna polügooni ning hankida olulist statistikat (nt makrovetikate kasvukiirus, vee temperatuur ja soolsus), mis on seotud polügooni piirkonnaga (vt joonist 2). Selle analüütilise võimekuse kaudu sünteesida ning jagada ajakohast informatsiooni ja teadmisi lõppkasutajatele on ODSS disainitud hõlbustama merealade ruumilistel planeerijatel, teadlastel, sihtrühmadel ja investoritel otsuse tegemist ning parandama selle kvaliteeti.



Joonis 2. Kaardil on esitatud rohevetika *Ulva intestinalis* kasvupotentsiaal Saaremaa ümbruses (Läänemere kirdepiirkond). Pruuni värviga on märgitud makrovetikate suur ja rohelisega keskmine kasvupotentsiaal. Kui kasutaja valib potentsiaalse farmipiirkonna (roheline või oranž kolmnurk), kuvab mudel kasvukiiruste ja seotud keskkonnamuutujate spetsiifilised üldstatistikud.

Copy – koopia; name – nimetus; average – keskmine, area – pindala; percent – protsent; count – kogus; classes – klassid laevaliikluse tihedus

N sidumine rannakarpidesse (*Mytilus*, g / m nööri 2 aastaga)

P sidumine rannakarpidesse

rannakarpide kasv (kg / m nööri 2 aastaga)
setted; liiv kõva põhja kompleks
suvine klorofüll
soolsus
lihtsustatud lainemudel
temperatuur
Läänemere jää
Fucus'e kasv (kasvukiirus päevas, %)
Ulva kasv (kasvukiirus päevas, %)

Järeldused ja teadlikkus

Valiku tegemise tugitööriist on kättesaadav kõigile – oma piirkonnas farmi loomisest, farmi investeerimisest või farmi rahastamisest huvitatud avalikest võimuorganitest kuni eraisikuteni, kes tahavad tegeleda vetikatega seotud ettevõtlusega. ODSS-ist saadud teadmised (1) suurendavad avalikus sektoris teadlikkust ja kindlust tasakaalus ning keskkonnasõbraliku merevetikate kasvatamise ja kogumise kohta Läänemere piirkonnas ning (2) toetavad otsuste tegijaid strateegia loomisel, ressursside jaotamisel ja ruumilisel planeerimisel parimate tööriistadega.