

Towards Versatility of Aquatic Production Platforms: Unlocking the Value of Nordic Bioresources (NordAqua)



Tausta ja tavoitteet

NordAqua on 5-vuotinen (2017-2022) Pohjoismainen huippuyksikkö (NCoE), jonka rahoitus tulee NordForskin Nordic Bioeconomy ohjelmasta. NordAqua koostuu 10 yliopistosta ja tutkimuslaitoksesta sekä yhteiskunnallisista partnereista Suomesta, Norjasta ja Ruotsista. Turun yliopisto toimii konsortion koordinaattorina. NordAquan tarkoituksena on parantaa ja vahvistaa leviin ja vesiympäristöön liittyvää sinistä biotaloutta, joka pohjoismaissa on edelleen ”lapsen kengissä”. NordAqua hyödyntää yhteyttävien mikro- ja makrolevien kykyä muuttaa auringon valoenergiaa energiarikkaiksi hiiliyhdisteiksi ja samalla kierrättää ravinteita ja poistaa vedestä epäpuhtaudet. NordAquan päätavoitteita ovat (i) kehittää kestävä tuotannon arvoketju hyödyntämällä yhteyttävien mikro- ja makrolevien ainutlaatuisia ominaisuuksia; (ii) parantaa niiden yhteyttämistehokkuutta ja kehittää synteettisen biologian menetelmin ”solutehtaita”, jotka on räätälöity tuottamaan erilaisia puhtaita polttoaineita ja kemikaaleja; (iii) luoda hedelmällinen vuorovaikutusilmapiiri teollisuuspartnereiden kanssa helpottamaan tutkimustiedon siirtoa yliopistoista käytännön sovelluksiin; (iv) kehittää vuorovaikutusta yhteiskunnan eri portaisiin, mukaan lukien poliittiset päätöksentekijät, yhdistykset ja yksittäiset kansalaiset, jotta yhdessä pystyisimme edistämään tutkittuun tietoon perustuvaa päätöksentekoa ja siten takaamaan sinisen biotalouden kehittymisen todellisten kestävä kehityksen periaatteiden mukaisesti.

Projektin edistyminen

NordAqua konsortio on tehostanut yhteistoimintaansa perustamalla 5 keskenään linkitettyä klusteria: Jäteveden Käsittely, Leväjalostamot, Bioaktiiviset Yhdisteet (anticancer, antifungal), Synteettinen Biologia, Fotosynteesi. Konsortio kehittää pohjoismaista interaktiivista tietokantaa, keräten yhteen 3 pohjoismaista mikroleväkokoelmaa; Helsingin yliopiston HAMBI kokoelman, Norjan NORCCA kokoelman ja Uumajan yliopiston ylläpitämän kokoelman. Tämä tuo tutkijoiden ja teollisuuden saataville yli 3000 levä- ja syanobakteerikantaa, joita

NordAquan monitieteinen tutkimusyhteisö parhaillaan karakterisoi. Interaktiivinen tietokanta tulee sisältämään yksityiskohtaista tietoa pohjoismaisista levä- ja syanobakteerikannoista ja niiden soveltuvuudesta jätevesien puhdistukseen ja erilaisiin biopohjaisiin prosesseihin kuten eläinrehun ja farmakologisilta tai ravinnekoostumuksiltaan kallisarvoisten yhdisteiden (rasvahapot, peptidit, pigmentit and UV-suojat) tuotantoprosesseihin. Fotosynteesin perustutkimus on keskittynyt noin kutsuttujen “ylimääräisten elektroninsiirtoteiden” karakterisointiin mikrolevillä ja syanobakteereilla. Tämä tutkimus ohjaa fotosynteettisten valoreaktioiden ”re-design” strategiaamme, joka yhdistettynä aktiivisessa kehitysvaiheessa olevaan levien ja syanobakteerien metabolian muokkaamiseen synteettisen biologian menetelmin, tähtää NordAquan tuotantoalustojen, varsinkin elävien solutehtaiden, tuotannon tehostamiseen ja tuotteiden monipuolistamiseen. Raportointikaudella NordAqua on onnistunut kehittämään tehokkaan ja innovatiivisen protokollan biovedyn tuottamiseksi ja kunnostautunut uuden selluloosa-nanofibrilleihin perustuvan immobilisaatiomateriaalin kehittämisessä, joka parantaa solutehtaiden tuotantokapasiteettia merkittävästi.

NordAqua organisoi ensimmäisen pohjoismaisen leväsymposiumin (1st Nordic Algae Symposium, Helsinki 31.6.2018), johon kutsuimme Pohjoismaiden ja Euroopan tunnetuimpia tutkijoita ja teollisuuden edustajia esitelmöimään levä- ja syanobakteeritutkimuksen nykytilasta sekä valaisemaan tuotteiden kaupallistamistapoja. Myös laajat EU-yhteisprojektit olivat aktiivisen keskustelun aiheina.

Lisätietoa:

- professori Eva-Mari Aro, Turun yliopisto, evaaro@utu.fi
- apulaisprofessori Yagut Allahverdiyeva, allahve@utu.fi
- koordinaattori PhD Sema Sirin, sema.sirin@utu.fi

- Hankkeen kotisivut: www.nordaquafi.fi