

## Kohti monipuolisia akvaattisia tuotantoalustoja: pohjoismaisten bioresurssien hyödyntäminen (NordAqua)



### Tavoitteet

NordForskin rahoittama (2017-2022) ja Turun yliopiston koordinoima pohjoismaainen huippuyksikkö NordAqua kerää yhteen 10 pohjoismaista yliopistoa ja tutkimuslaitosta sekä 10 yritystä tai yhteiskunnallista partneria Suomesta, Norjasta ja Ruotsista. NordAquan tavoitteena on tehostaa ja vahvistaa pohjoismaissa edelleen lapsenkengissä olevaa leviin ja syanobakteereihin perustuvaa sinistä biotaloutta. Hyödynnämme akvaattisia fotosynteettisiä organismeja, jotka muuttavat auringon energiaa leviin ja syanobakteerien energiarikkaiksi hiilipohjaisiksi aineenvaihduntatuotteiksi sekä pystyvät kierrättämään arvokkaita ravinteita ja poistamaan epäpuhtauksia vedestä. NordAquan pääasiallisina tavoitteina ovat (i) kestäväällä pohjalla toimivien sinisen biotalouden arvoketjujen kehittäminen, hyödyntäen akvaattisten fotosynteettisten organismien erityisominaisuuksia, (ii) yhteyttämisen tehostaminen ja synteettisen biologian menetelmien kehittäminen mikroleväpohjaisten solutehtaiden valmistamiseksi, jotka tulevaisuudessa tuottaisivat erilaisia kemikaaleja ja polttoaineita, (iii) toimivien yhteyksien luominen yrityspartnereiden ja alan keskusjärjestöjen kanssa tutkimustiedon tehokkaaksi siirtämiseksi teollisuuden käyttöön ja (iv) yhteiskunnallisen vuorovaikutuksen edistäminen sinisen biotalouden alalla koskien sekä poliittista päätöksentekoa että yleistä kansalaiskeskustelua ja -tietoutta.

### Projektin edistyminen

NordAqua-konsortio tutkii viittä toisiinsa kytkeytyvää osa-aluetta: jäteveden puhdistus, mikroleväpohjaiset biojalostamot, bioaktiiviset yhdisteet, synteettinen biologia, sekä yhteyttäminen. Konsortio kehittää integroitua tietokantaa kattavaksi pohjoismaiseksi mikroleväkantakokoelmaksi. NordAqua on seulonut kantakokoelmista pohjoisiin oloihin

sopeutuneita levä- ja syanobakteerilajeja, jotka voidaan tehokkaimmin hyödyntää lääkeainejäämien ja raskasmetallien poistamiseen vesistä sekä ravinteiden kierrättämiseen. Uudet analyttisen kemian menetelmät mahdollistavat leväbiomassan tehokkaan hyödyntämisen sekä arvioinnin kasvatusolosuhteiden vaikutuksesta biomassan koostumukseen.

NordAqua on arvioinut erilaisten merilevänäytteiden mahdollista soveltuvuutta ravinto- ja rehukäyttöön, ja tutkinut kymmenien kantojen mahdollisia syöpää ehkäiseviä tai antimikrobiaalisia vaikutuksia. Kemiallisten analyysien yhdistäminen molekulaaristen verkostojen kartoitukseen on johtanut useiden uusien syanobakteeriperäisten bioaktiivisten yhdisteiden tunnistamiseen.

NordAqua on kehittänyt levä- ja syanobakteerisolujen immobilisaatioon perustuvan kiinteän tuotantoalustan, jonka avulla päästään eroon nestekasvatukseen liittyvistä tuotannollisista pullonkauloista. Lisäksi konsortio kehittää syanobakteerikantoja, jotka tuottavat tehostetusti butanolia, terpenoideja, etyleeniä, ja lentokonepolttoainetta. NordAquan puitteissa kehitetään myös pohjoismaisille, ei-malliorganismeihin kuuluville, aitotumaisille mikroleville soveltuvia genomimuokkausmenetelmiä.

NordAqua järjestää symposiumeja, työpajoja, kursseja, ja avoimia poikkitieteellisiä keskustelutilaisuuksia yrittäjyydestä ja tutkimuksen kaupallistamisesta konsortion tutkijoiden kesken.

### Lisätietoja:

- apulaisprofessori Yagut Allahverdiyeva, [allahve@utu.fi](mailto:allahve@utu.fi)
- professori Eva-Mari Aro, Turun yliopisto, [evaaro@utu.fi](mailto:evaaro@utu.fi)
- koordinaattori FT Sema Sirin ([sema.sirin@utu.fi](mailto:sema.sirin@utu.fi))
  
- Hankkeen kotisivut: [www.nordacqua.fi](http://www.nordacqua.fi)