



TAL
TECH

KAREVETIKA KASVATAMISE JA VÄÄRINDAMISE TEHNOLOOGIATE ARENDAMINE

Dr Anna Kattel
Kuressaare kolledž | Sinitehnoloogia Keskus
Tallinna Tehnikaülikool

26.03.2026



EMKVF
RAKENDUSKAVA
2021-2027



Kaasrahastanud
Euroopa Liit

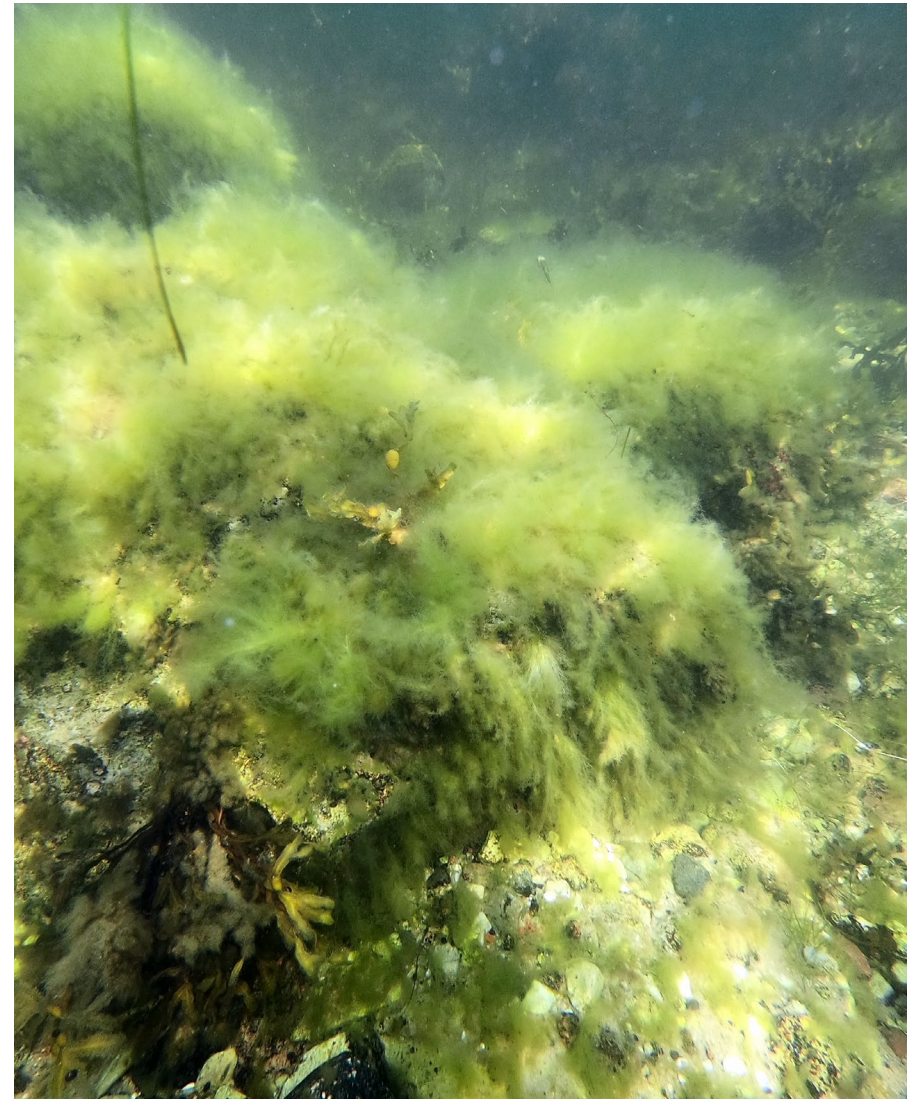
KAREVETIKA KASVATAMISE JA VÄÄRINDAMISE TEHNOLOOGIATE ARENDAMINE

- Projekti kestus 36 kuud
- 01.01.2026 – 31.12.2028
- Kogumaksumus 332 815€
- 4 FTE
- Partnerid:



VÄLJAKUTSE

- **Väljakutse**
 - Veekogude eutrofeerumine, mis on tingitud liigsest toitainete kontsentratsioonist vees.
- **Senine lahendus**
 - Sisendite piiramine.
- **Meie lahendus**
 - Kasvatada ja korjata karevetikat (*Cladophora glomerata*), millel on võime siduda veest liigseid toitaineid, aidates kaasa veekogude looduslikule bioremediatsioonile.
 - Töödelda biomassi, et luua jätkusuutlikke väikse ökoloogilise jalajäljega tooteid.



Cladophora glomerata

CLADOPHORA GLOMERATA

- Laialt levinud filamentne rohevetikas. Kasvab kinnitunult põhja või erinevate substraatide küljes või hõljub vabalt veepinnal.
- Kasvades tarbib aktiivselt lahustunud nitraati ja fosfaati. On näidatud, et *C. glomerata* suudab eemaldada reoveest umbes 75% nitraadist ja 86% fosfaadist [1].
- *C. glomerata* sisaldab mitmeid kõrge väärtusega komponente:
 - polüsahhariidid, mida saab kasutada tarretavate ainete või bioplasti lähteainetena [2];
 - pigmendid (nagu karotenoidid) ja fenoolsed ühendid, mida saab kasutada nt toidu- ja söödalisandites või kosmeetikatoodetes [3];
 - mineraalid (nt jood, raud, magneesium), muutes kuivatatud biomassi potentsiaalseks lisandiks loomasöödas või bioväetiseks [4].
- Projekti käigus katsetame erinevate komponentide eraldamise võimalusi ning arendame neist potentsiaalse turuväärtusega tooteid.



Magavee *C. glomerata*:
(A) – matid Jūra jões Leedus;
(B, C) – mattide lähivõtted;
(D) – mikroskoopiline vaade.
Allikas: [5]

TÖÖETAPID

- Projekti raames viime läbi **nii välitöid kui ka laboratoorseid katseid**, et luua skaleeritav karevetika kasvatamise ja väärimise lahendus.
- Töötapid:
 - **Cladophora kasvatuse optimeerimine**
 - Kasvutingimuste määramine
 - Substraatide katsetamine
 - Kasvu dünaamika jälgimine Peipsis, Võrtsjärves ja Saaremaa lahtedes
 - **Biomassi eeltöötlus ja väärimine**
 - Kuivatus- ja homogeniseerimisetapid
 - Veepõhine ekstraheerimine
 - Etanool- ja/või metanoolipõhine ekstraheerimine
 - Membraanfiltratsioon ja fraktsioneerimine
 - Jääkfraktsioonide väärimine
 - **Keemiline ja bioloogiline analüüs**
 - Komponentanalüüs
 - Bioloogiline aktiivsus
 - Stabiilsus- ja säilivustestid

OODATAVAD TULEMUSED

Tulemus	Kirjeldus	Panus EL tulemusnäitajatesse
Välja arendatud karevetika kasvatustehnoloogia	Spetsiifiline protokoll karevetika mage- ja riimveekogudes kasvatamiseks, sh optimaalsed tingimused, substraadid ja hooaeg	Uued meetodid
Vetikate väärindamise laboratoorsed meetodid	Eraldatud ja iseloomustatud polüsahhariidid, karotenoidid, fenoolsed ühendid ja mineraalid	Uued meetodid
Töenduslikult rakendatav pilootmudel	Jäätmevaba biomassi väärindamise skeem koos eeltötluse, ekstraheerimise ja kõrvalfraktsioonide ringkasutuse etappidega	Uued protsessid, meetodid
Funktsionaalsed prototüüptooted	Vetikaekstraktid biostimulantidena, toidulisandites kasutatavad pulbrid, bioaktiivsed ühendid kosmeetikatööstusele	Uued tooted
Keskkonnamõju hinnangud	Andmed vetikate kasvukiirustest, toitainete eemaldamise määrast ja ökosüsteemi koormuse vähenemisest	Panustamine keskkonnaseisundi parendamisse
Teadusartiklid ja rakendussoovitused	Vähemalt 2 teadusartiklit ning soovitused tootjatele, kohalikele omavalitsustele ja vesiviljelusettevõtetele	

- Projekti käigus välja töötatud meetodikad ja piloottooted:
 - loovad eeldused karevetika integreerimiseks Eesti vetikapõhisesse ringmajandusse;
 - soodustavad teadusmahuka ja madala keskkonnamõjuga biomassi väärindamise mudeli kasutuselevõttu.



Blue Technology Center

**TAL
TECH**

anna.kattel@taltech.ee

Tallinna tn 19, 93811 Kuressaare

KASUTATUD MATERJALID

- [1] G. Flores-Morales *et al.*, "Removal of nutrients from organic liquid agricultural waste using filamentous algae," *Brazilian Journal of Biology*, vol. 81, no. 3, pp. 544–550, 2021, doi: 10.1590/1519-6984.224708.
- [2] M. Kour, S. Chaudhary, and R. Kumar, "Cellulose based bioplastics: A sustainable approach toward environmental safety - A review," Dec. 01, 2025, *Elsevier B.V.* doi: 10.1016/j.susmat.2025.e01694.
- [3] M. Nutautaitė *et al.*, "Evaluation of Phenolic Compounds and Pigments in Freshwater *Cladophora glomerata* Biomass from Various Lithuanian Rivers as a Potential Future Raw Material for Biotechnology," *Water (Switzerland)*, vol. 14, no. 7, Apr. 2022, doi: 10.3390/w14071138.
- [4] B. Messyasz *et al.*, "Biomass of freshwater *Cladophora* as a raw material for agriculture and the cosmetic industry," *Open Chem.*, vol. 13, no. 1, pp. 1108–1118, Jun. 2015, doi: 10.1515/chem-2015-0124.
- [5] A. Ričkienė, J. Karosienė, and S. Jurkonienė, "Using Freshwater *Cladophora glomerata* to Develop Sustainable Farming," Nov. 01, 2025, *Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI)*. doi: 10.3390/agronomy15112551.