

Chlorofilo a vertinimas Baltijos jūros pietrytinėje dalyje, remiantis palydovo „Sentinel-3“ duomenimis

Chlorophyll a Content Evaluation in the Southeastern Baltic Sea, Based on Sentinel-3 Data

Rytis VEVERSKIS¹

¹Vilniaus universitetas, Chemijos ir geomokslų fakultetas, Geomokslų institutas, rveverskis6@gmail.com

¹Vilnius University, Faculty of Chemistry and Geosciences, Institute of Geosciences, rveverskis6@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.15388/Klimatokaita.2020.47>

Pastaruoju metu daug diskutuojama apie blogėjančią vandens kokybę. Prie to prisideda eutrofikacija. Eutrofikacija – tai procesas, kurio metu dėl padidėjusio maisto medžiagų pritekėjimo į vandens telkinius prasideda itin aktyvus planktono dumblių augimas, vadinamas vandens žydėjimu. Nors dumblių žydėjimas yra natūralus procesas, dėl žmogaus veiklos šis reiškinys tampa dažnesnis ir intensyvesnis. Į vandenį patekusios nuotekos suteikia papildomų maisto medžiagų dumbliams augti.

Remiantis Suomijos mokslininkų tyrimais, pastaraisiais metais deguonies lygis Baltijos jūroje yra žemiausias per 1500 metų. Eutrofikacijos metu bakterijos naudoja deguonį iš vandens, sukurdamos zonas, kuriose žuvis negali išgyventi. Vandens žydėjimo metu gali vyrėti ir žmonių sveikatai pavojingos dumblių rūšys. Turint palydovinius duomenis, galima stebėti kenksmingų dumblių žydėjimo gausėjimą ir plitimą ir įspėti apie kenksmingą poveikį turizmui ir žvejybos pramonei.

Chlorofilas a yra geras fitoplanktono biomasės rodiklis. Šis pigmentas fitoplanktonui suteikia žalią spalvą, kuri išsiskiria vandenyno spalvų kontraste. Baltijos jūra yra nepaprastai sudėtingas tyrimo objektas nuotoliniam stebėjimui. Didelis kiekis spalvotųjų ištirpusių organinių medžiagų daro vandenį tamsų. Dėl to nuo vandens atsispindėjęs signalas yra labai silpnas ir reikalauja labai jautrių nuotolinio stebėjimo prietaisų.

Tokių prietaisus turi palydovas „Sentinel-3“. Dėl to jis buvo pasirinktas tirti chlorofilo a pasiskirstymą Baltijos jūros pietrytinėje dalyje 2018–2019 m. kovo–lapkričio mėnesiais. Šiuo laikotarpiu teritorijos visiškai nedengė ledas. Kadangi Lietuva yra gana debesingas kraštas, buvo pasirinktos mėnesio dienos, kuriomis Baltijos jūra mažiausiai padengta debesimis. Palydovo duomenys, pasirinkus norimus arealus ir laikotarpius, buvo gauti naudojantis Europos meteorologinių palydovų organizacijos (EUMETSAT) duomenų prieigos portalu.

Šiame tyrime buvo naudojami OL_2_WFR (antro apdorojimo lygio) OLCI prietaiso pilnos skyros chlorofilo duomenys. Atsisiųsti duomenys apdoroti programa ESA SNAP (*Sentinel Application Platform*). Vis dėlto dalis duomenų yra nepatikimi dėl debesų, esančių virš tos teritorijos, ir dėl algoritmų klaidų. Uždėjus tam tikrus filtrus, nepatikimi duomenys buvo atskirti. Sudėjus žymeklius į pasirinktas vietas, gautos chlorofilo a reikšmės viename pikselyje. Šio rodiklio pasiskirstymas erdvėje buvo pavaizduotas su ArcGIS programa.

Išanalizavus duomenis buvo matyti, kad abejais metais mažiausios reikšmės fiksuotos pirmaisiais tiriamojo laikotarpio mėnesiais (kovą–balandį). Didžiausia chlorofilo a koncentracija užfiksuota šiltuoju metų laikotarpiu – vėlyvą vasarą ir ankstyvą rudenį. Taip pat galima teigti, jog koncentracija prie pakrančių ir įlankose yra kur kas didesnės nei teritorijoje toliau nuo kranto. Vienos didžiausių reikšmių fiksuotos Kuršių mariose. Ten pasirinktuose taškuose didžiausia chlorofilo a koncentracija svyravo tarp 12,1 ir 16 mg/m³.