

# Sezoninė chlorofilo a koncentracijos kaita eutrofiniuose ežeruose Lietuvoje naudojant palydovinius duomenis

## Seasonal Chlorophyll-a Concentration Variation from Satellite Data in Eutrophic Lakes in Lithuania

Dalia GRENDAITĖ<sup>1</sup>, Edvinas STONEVIČIUS<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Vilniaus universitetas, Chemijos ir geomokslų fakultetas, Geomokslų institutas,  
dalia.grendaite@chgf.vu.lt, edvinas.stonevicius@gf.vu.lt

<sup>1</sup>Vilnius University, Faculty of Chemistry and Geosciences, Institute of Geosciences,  
dalia.grendaite@chgf.vu.lt, edvinas.stonevicius@gf.vu.lt

DOI: <https://doi.org/10.15388/Klimatokaita.2020.63>

Nuotolinių metodų taikymas nustatant vandens kokybę yra svarbus ir naudingas, nes nuotoliniais metodais galime gauti informacijos apie vandens parametrus visame vandens telkinyje ir dažniau nei įprastiniais metodais. Taikyti nuotolinius metodus yra rekomenduojama ir siekiant Europos Sąjungos vandens pagrindų direktyvos (2000/60/EC) tikslų. Nuotolinių metodų taikymas leidžia stebėti vandens žydėjimų, keliančių grėsmę žmonių sveikatai, susidarymą ir intensyvumą. Chlorofilas a yra geras fitoplanktono biomasės indikatorius. Nustatant chlorofilo koncentraciją iš palydovinių duomenų, dažniausiai naudojamos atspindžio reikšmės raudonos spalvos ir artimosios infraraudonosios spinduliuotės spektre. Europos Komisijos finansuojamos programos „Copernicus“ „Sentinel-2“ misijos palydovai virš Lietuvos praskrenda kas 2–5 dienos, viena nuotraukos gardelė yra 10, 20 m dydžio – tai priklauso nuo kanalo.

Tyrimo tikslas – išanalizuoti sezoninę chlorofilo a kaitą šešiuose eutrofiniuose ežeruose, turinčiuose didelį rekreacinį potencialą ir paveiktuose žmogaus veiklos (vidutinis gylis 1,5–3,0 m, plotas 0,7–2,6 km<sup>2</sup>). Šiame tyrime pritaikyta formulė, išvesta eutrofiniams ežerams, kuriuose stebėta sezoninė chlorofilo a koncentracijos kaita, indikuojanti kylančius menkesnius ar gausesnius vandens žydėjimus.

Tyrimė naudotos *in situ* Lietuvos Aplinkos apsaugos agentūros išmatuotos chlorofilo a koncentracijos, kurios lygintos su iš palydovinių duomenų išvestomis koncentracijomis.

Palydovinių nuotraukų naudojimas padeda padidinti turimų stebėjimų skaičių nuo 4–6 matavimų, atliktų Aplinkos apsaugos agentūros, iki 13–17 stebėjimų ežerui gegužės–spalio mėnesiais. Turint daugiau duomenų, galima tiksliau nustatyti, kada padidėja chlorofilo a koncentracija, t. y. kada vanduo sužydi.

Tyrimas parodė, kad kalibruota lygtis ežeruose leidžia nustatyti chlorofilo a koncentraciją su 1,6–12,2 µg/L paklaida. Tiksliai nustatyti koncentraciją yra sudėtinga ir ne visada to reikia, nes gaunamas tikslumas dažnai leidžia įvertinti ežero trofinę būklę teisingai. Remiantis Carlson (1977) trofinės būklės indeksu, kuris apskaičiuojamas pagal chlorofilo a koncentraciją, 73 % tirtų ežerų (n = 18) trofinė būklė buvo įvertinta teisingai.

Chlorofilo a koncentracijos maksimumas Jiezno ežere nustatytas liepos mėnesį, Alovės, Rimiečio, Pravalio ir Spenglo ežeruose – rugpjūčio mėnesį, o Širvyje – rugsėjį.

Dažnesni stebėjimai padeda geriau suprasti ežeruose vykstančius procesus. Prognozuojama, kad ateityje, keičiantis klimatui, vandens telkinių temperatūra kils, dėl to gali suintensyvėti ir padažnėti vandens žydėjimas. Siekiant suvaldyti kylančias grėsmes, priemonių reikėtų imtis jau dabar.