

Biofizinių augalijos parametrų vertinimas remiantis palydovo „Sentinel 2“ duomenimis

Evaluation of Biophysical Vegetation Parameters Based on Sentinel-2 Satellite Data

Brigita RAILIAN¹, Edvinas STONEVIČIUS¹

¹Vilniaus universitetas, Chemijos ir geomokslų fakultetas, brigita.railian@chgf.stud.vu.lt, edvinas.stonevicius@gf.vu.lt

¹Vilnius University, Faculty of Chemistry and Geosciences, brigita.railian@chgf.stud.vu.lt, edvinas.stonevicius@gf.vu.lt

DOI: <https://doi.org/10.15388/Klimatokaita.2020.42>

Pasaulyje intensyviai didėja gyventojų skaičius ir auga ekonomika. Kadangi žemės ūkio naudmenos yra ribotos, daugelis pasaulio valstybių siekia jas išnaudoti produktyviai. Anksčiau, norint apskaičiuoti biofizinius parametrus, buvo atliekami lauko matavimai, tačiau dėl mažo efektyvumo ir technologijų plėtros juos pakeitė palydovai. Tyrime naudoti programos „Copernicus“ palydovo „Sentinel-2“ MSI instrumento duomenys. Didelės skiriamosios gebos optiniai vaizdai sausumoje leidžia kokybiškiau tyrinėti biofizinius parametrus.

Šio tyrimo tikslas – remiantis Europos kosmoso agentūros palydovo „Sentinel-2“ duomenimis atlikti biofizinių augalijos parametrų vertinimą.

Biofizinių rodiklių yra nemažai, bet tyrimo tikslas buvo apskaičiuoti šiuos biofizinius parametrus: LAI – lapų ploto indeksą; FAPAR – fotosintetiškai aktyvios sugertos spinduliuotės dalį; Cab – chlorofilo kiekį lapuose; CW – lajos vandens kiekį; FCOVER – žaliosios vegetacijos dangą. LAI indeksas, panašiai kaip FCOVER indeksas, parodo teritorijos ir lapų ploto joje santykį. Šie du dydžiai leidžia įvertinti evapotranspiracijos procesus. FAPAR indeksas nustato spinduliuotės, kurią sugeria augalija, atlikdama fotosintezę, dalį. Cab – pigmentas kuris suteikia augalams žalią spalvą. CW indeksas rodo vandens kiekį, esantį augalų lapijoje. Atlikus apskaičiuotų indeksų analizę, galima įvertinti vegetacijos būklę, užtikrinti kokybiškesnį ūkininkavimą ir sumažinti meteorologinių reiškinių poveikį.

Šiam tyrimui buvo pasirinktos Skapiškio miesto apylinkės, tirta 2018 m. balandžio–spalio mėnesiais. „Copernicus“ duomenų platformoje buvo atrinkta 11 palydovinių nuotraukų, kuriose mažas debesuotumas, apskaičiuoti biofiziniai augalijos parametrai. Žemės naudmenų suskirstymui buvo panaudotas georeferencinio pagrindo kadastro erdvinių duomenų rinkinys, CORINE žemės dangos klasifikacija. Tyrimo teritorija buvo suskirstyta į šiuos žemės naudmenų tipus: dirbama žemė, ganyklos, krūmynai, lapuočių, spygliuočių bei mišrieji miškai. Apskaičiuotos indeksų reikšmės buvo lyginamos su Biržų meteorologijos stoties duomenimis.

Gauti rezultatai parodė, kad augalijos būklė yra geriausia, kai vegetacinis sezonas pasiekia savo piką. Beveik visų indeksų reikšmės maksimumą pasiekė 2018 m. birželio 9 d. visų tipų žemės naudmenose, tik Cab indeksas didžiausią reikšmę įgijo ganyklose – gegužės 20 dieną. Nuo liepos 31 dienos iki rugpjūčio 8 dienos indeksų reikšmės visų tipų miškuose, išskyrus spygliuočių miškus, sumažėjo. Šio pokyčio priežastys gali būti susijusios ir su palydovinių duomenų apdorojimu arba iškritusiu dideliu kritulių kiekiu. Rudens mėnesiais, vegetacijos sezonui einant į pabaigą, indeksų reikšmės sumažėjo iki minimalių, tai rodo, jog augalijos būklė prastėjo. Šio tyrimo rezultatai rodo, kad augalija sveikiausia birželio 9 dieną; jos būklė prastėja rudens mėnesiais, baigiantis vegetacijos sezonui; indeksų svyravimo staigių reikšmių gali atsirasti dėl meteorologinių sąlygų ar duomenų apdorojimo neapibrėžtumo.