

Saulės aktyvumo ciklų nustatymas vidutinės oro temperatūros sekose

Determination of Solar Activity Cycles in Mean Air Temperature Sequences

Laura DOVEIKAITĖ¹, Mindaugas GRAJAUSKAS¹, Marilė KOSAITĖ¹,
Gintarė KUGYTĖ¹, Justinas MIKĖNAS¹, Paulius STARKUS¹

¹Vilniaus universitetas, Chemijos ir geomokslų fakultetas, Geomokslų institutas, Hidrologijos ir klimatologijos katedra, laura.doveikaite@chgf.stud.vu.lt, mindaugas.grajauskas@chgf.stud.vu.lt, marile.kosaite@chgf.stud.vu.lt, gintare.kugyte@chgf.stud.vu.lt, justinas.mikenas@chgf.stud.vu.lt, paulius.starkus@chgf.stud.vu.lt

¹Vilnius University, Faculty of Chemistry and Geosciences, Institute of Geosciences, Department of Hydrology and Climatology, laura.doveikaite@chgf.stud.vu.lt, mindaugas.grajauskas@chgf.stud.vu.lt, marile.kosaite@chgf.stud.vu.lt, gintare.kugyte@chgf.stud.vu.lt, justinas.mikenas@chgf.stud.vu.lt, paulius.starkus@chgf.stud.vu.lt

DOI: <https://doi.org/10.15388/Klimatokaita.2020.48>

Neparametrinės statistikos epochų kompozicijos metodu ieškota, ar 11 metų Saulės aktyvumo ciklai pasireiškia vidutinės oro temperatūros svyravimuose visais metų mėnesiais. Nustatyti Vilniaus meteorologijos stoties (toliau – MS) vidutinės oro temperatūros nuokrypiai nuo 1778–2018 m. vidurkio aplink reperinius taškus (šiuo atveju Saulės aktyvumo minimumo ir maksimumo datų) ir trejus metus prieš juos ir po jų (jie toliau bus vadinami reperiniais metais).

Siekiant išsiaiškinti, ar cikliškosiose kreivėse matomi vidutinės oro temperatūros reikšmių skirtumai Saulės aktyvumo maksimumo ir minimumo fazėse turi statistinę garantiją, pasinaudota Wilkoxsono kriterijumi, kuris parodo, ar reikšmės paimitos iš skirtingų generalinių aibių (ar temperatūros pokyčiai buvo nulemti Saulės aktyvumo poveikio). Pagal gautus rezultatus išryškėja neigiami žiemos sezono oro temperatūros nuokrypiai maksimalaus Saulės aktyvumo metu, pagal Saulės aktyvumo minimumo ciklus tokių ryškių tendencijų nesimato, reperiniais metais oro temperatūros nuokrypiai yra vieni didžiausių, tačiau, priešingai nei Saulės aktyvumo maksimumo metu, jie yra teigiami. Vasarą tiek Saulės aktyvumo minimumo, tiek maksimumo metu oro temperatūros anomalijos įgauna neigiamą reikšmę. Artėjant prie Saulės aktyvumo maksimumo temperatūros anomalijos įgauna vis didesnę neigiamą reikšmę, o praėjus maksimumo fazei, anomalijos vėl grįžta prie teigiamų reikšmių.

Vienos didžiausių anomalijų vasarą pastebimos praėjus reperiniams metams (pirmais ir antrais metais). Didžiausia teigiama anomalija fiksuojama pirmaisiais metais po Saulės aktyvumo minimumo. Didžiausia neigiamą temperatūros anomaliją pasireiškia Saulės aktyvumo maksimumo fazėje. Duomenų sekoje tolstant nuo Saulės aktyvumo maksimumo metų, temperatūros anomalijos įgauna teigiamą reikšmę. Vidutiniškai fiksuojant Saulės aktyvumo minimumą didesnių temperatūros anomalijų vasaros laikotarpiu neaptinkama. Pavasarį didžiausias oro temperatūros nuokrypis buvo praėjus dvejiems metams po Saulės aktyvumo maksimumo, o mažiausias nuokrypis įprastai buvo fiksuojamas du metai iki Saulės aktyvumo minimumo. Saulės aktyvumo maksimumo arba minimumo metais ryškių pokyčių analizuojant duomenis neaptikta. Rudens laikotarpiu tiek Saulės aktyvumo maksimumo, tiek minimumo fazėse Vilniaus MS aplinkos oro temperatūra buvo kur kas didesnė už daugiametį vidurkį, didžiausi skirtumai tarp Saulės aktyvumo maksimumo ir minimumo kreivių yra du metai prieš reperines datas ir po jų. Gauti statistiškai patikimi rezultatai rodo, kad Vilniaus MS klimato elementų sekose egzistuoja Saulės aktyvumo generuojamas ciklas.