

Baltijos jūros leduotumo kaita XVIII–XXI amžiuose



Vilniaus universitetas

Gintaras Račas, Vilniaus universitetas, Geomokslų institutas

(gintaras.racas@gf.stud.vu.lt)

Darbo vadovas: prof. dr. Arūnas Bukantis

Įvadas

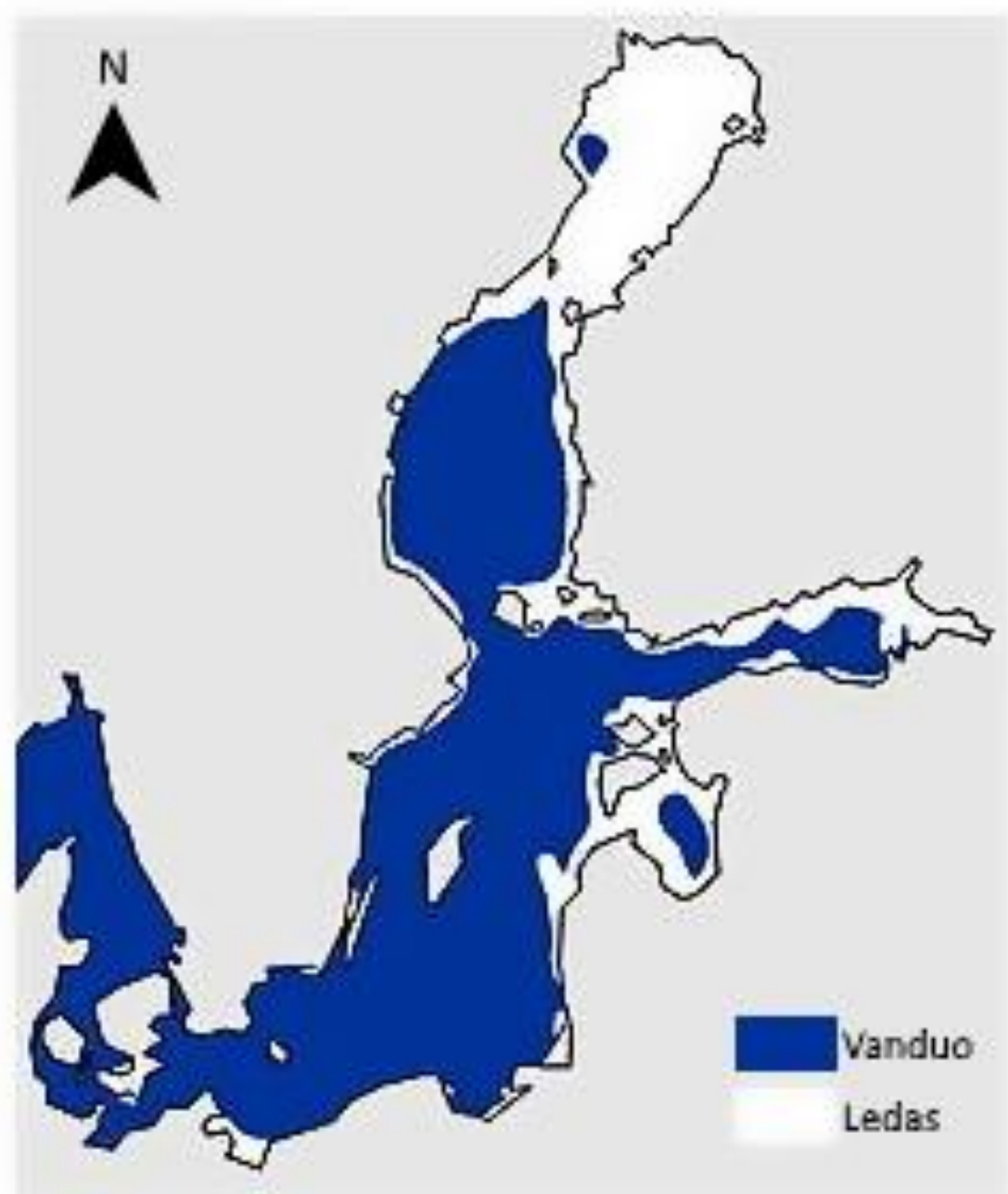
Baltijos jūros leduotumo ilgalaikė kaita yra nemažai tyrinėta ir aprašyta mokslinėje literatūroje. Mažiau iširta yra atmosferos cirkuliacijos įtaka ledo susidarymui. Klimatinių veiksnių susiejimas su ekstremaliais leduotumo atvejais istoriniu laikotarpiu, gali padėti geriau suprasti regioninio klimato kaitos dabartines tendencijas.

Šio tyrimo tikslas: nustatyti Baltijos jūros ledo dangos ekstremaliai mažo ir didelio leduotumo atvejų kaitos tendencijas XVIII–XXI a. ir susidarymą lėmusias termines bei cirkuliacines sąlygas.

Metodika ir pradiniai duomenys

Darbe panaudojami trys skirtingi duomenų šaltiniai: Vilniaus vidutinės mėnesio oro temperatūros laiko eilutė nuo 1778 m., Baltijos jūros ledo dangos maksimalaus ploto laiko eilutė nuo 1720 m. ir slėgio jūros lygyje laukai iš HadSLP2 bei NCEP/NCAR reanalizių, atitinkamai apimančių laikotarpį nuo 1850 ir 1948 m.

Iš ledo dangos laiko eilutės atrinkti metai, kai Baltijos jūros leduotumas pateko į 0,1 procentilį viso laikotarpio mažiausių ir didžiausių leduotumo reikšmių. Nubraižyti šių atvejų slėgio jūros lygyje žemėlapiai. Nustatytos maksimalaus ir minimalaus leduotumo kaitos tendencijos ir oro temperatūros įpatybės esant vienam ar kitam leduotumui.



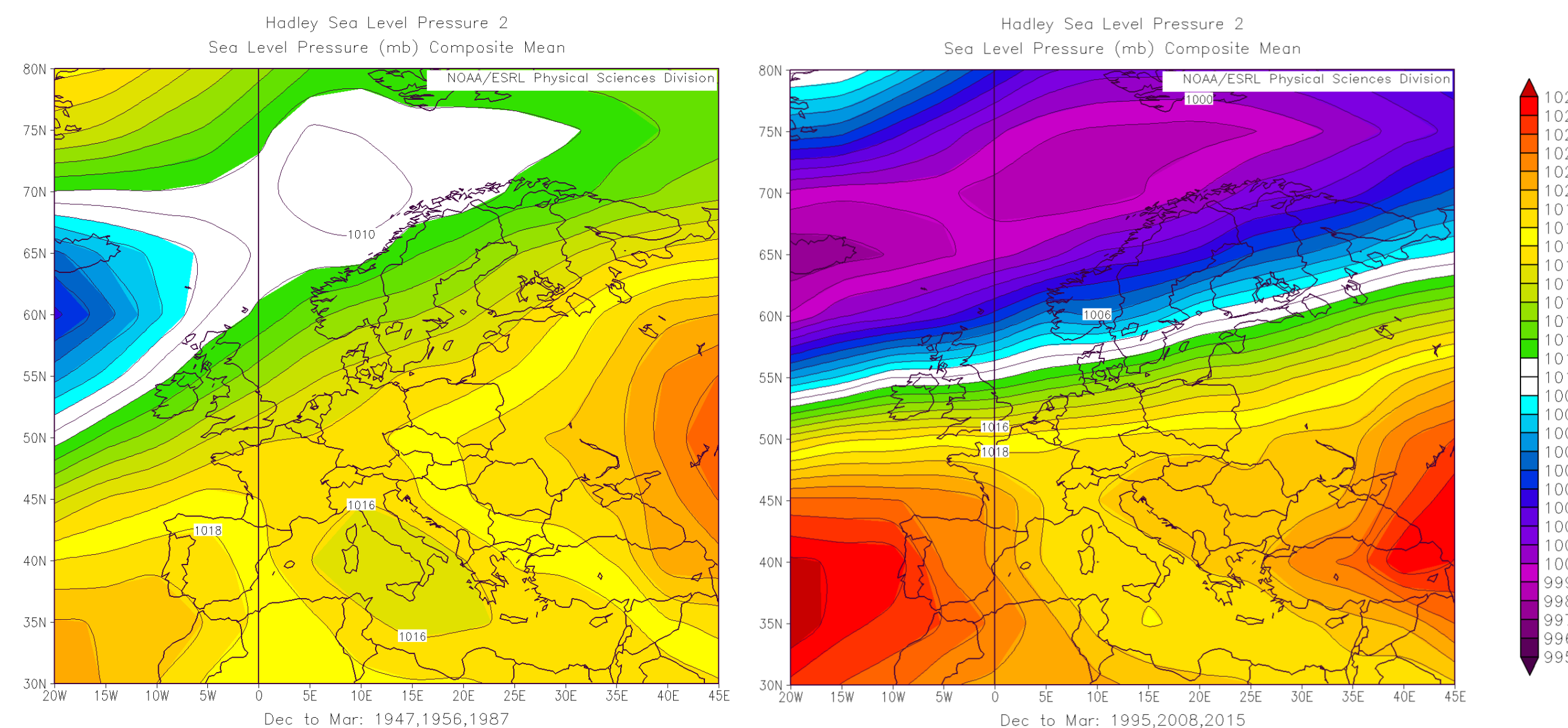
1 pav. Baltijos jūros vidutinio maksimalaus leduotumo pavyzdys pagal 2014 m. situaciją (adaptuota pagal Suomijos meteorologijos instituto (FMI) paveikslą).

Rezultatai

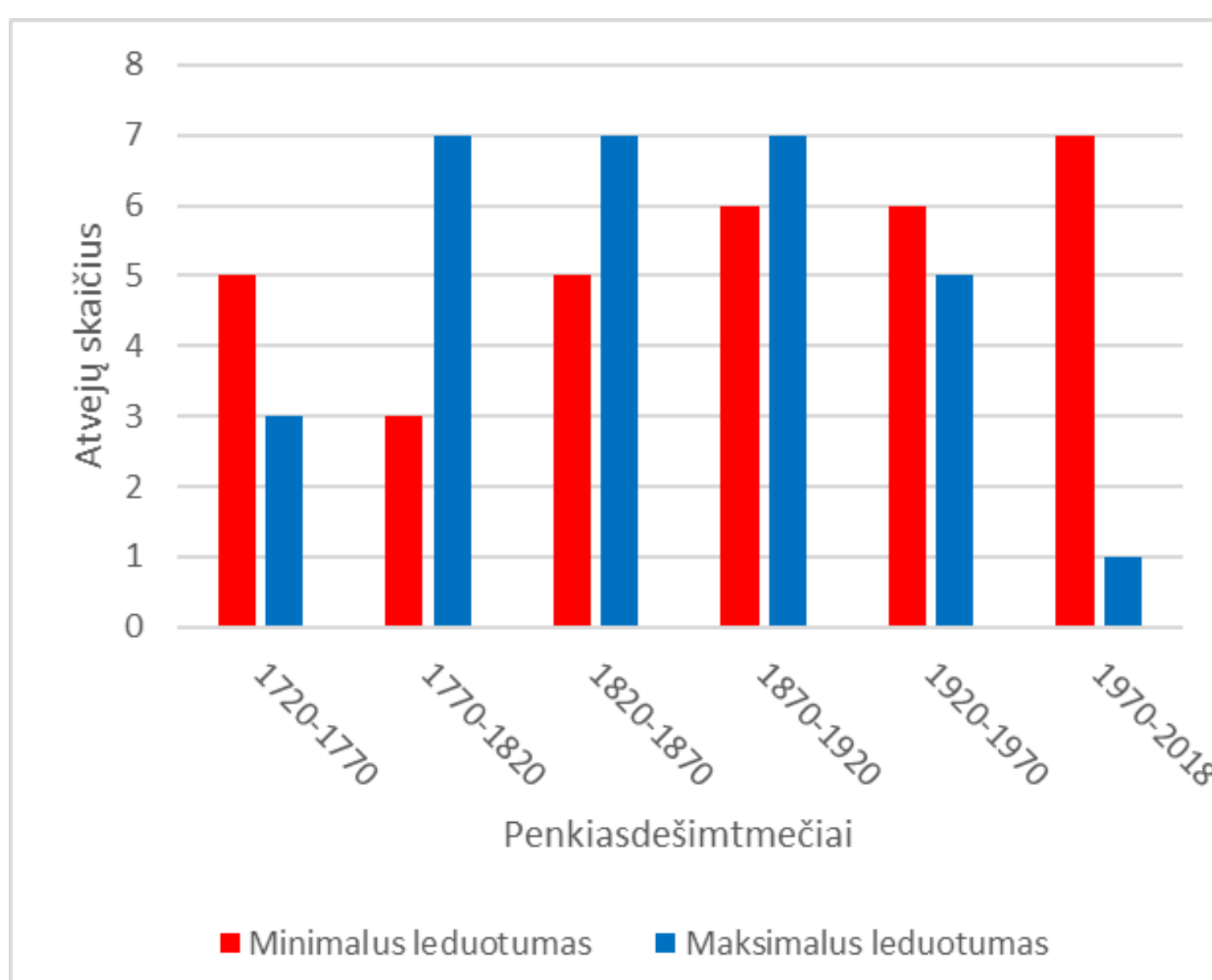
Apie leduotumo cirkuliacines sąlygas iki 1850 m. sprendžiama iš informacijos rašytiniuose šaltiniuose ir mokslinėje literatūroje, kuri yra detalai išanalizuota tyrimo ataskaitoje.

Per visą laikotarpį nustatyti 30 maksimalaus ir 32 minimalaus leduotumo atvejai, bet 17 maksimalaus leduotumo atvejų pasitaikė XIX amžiuje, o vėliau jų pasikartojimo dažnis sumažėjo, ypač nuo XX a. vidurio, kai nustatyti tik 2 atvejai.

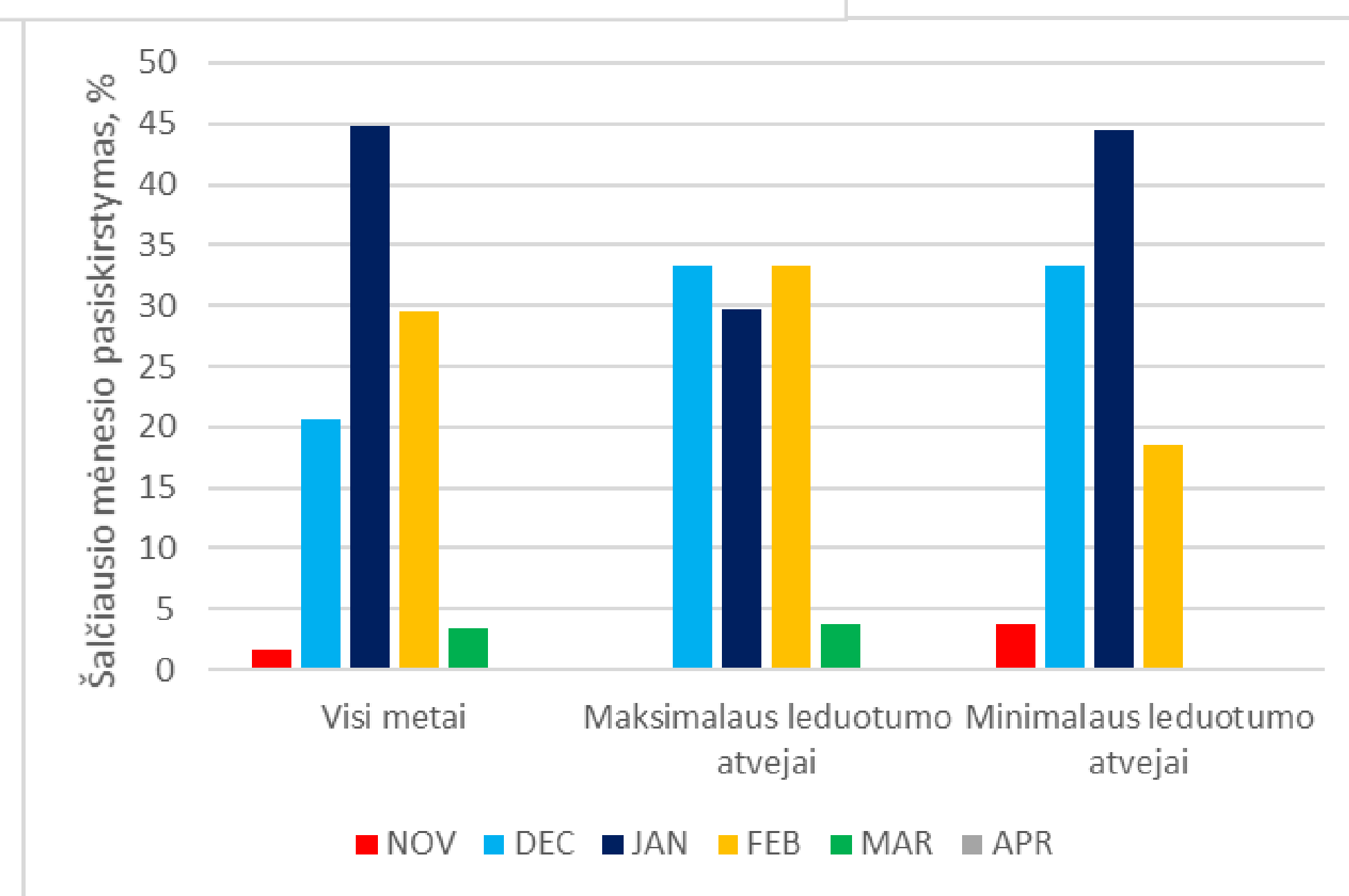
Toliau pateikiami 3 paskutinių maksimalaus ir minimalaus leduotumo atvejų slėgio jūros lygyje kompoziciniai žemėlapiai, iliustruojantys cirkuliacinių sąlygų skirtumus



2 pav. 3 paskutinių maksimalaus (kairėje) ir minimalaus (dešinėje) leduotumo atvejų slėgio jūros lygyje pasiskirstymas (hPa) gruodžio–kovo mėnesiais (sudaryta naudojantis NOAA PSL žemėlapių braižymo įrankiu).



3 pav. Maksimalaus ir minimalaus leduotumo atvejų pasikartojimo dažnis kas penkiasdešimtmetį.



4 pav. Šalčiausio sezono mėnesio pasiskirstymas pagal Vilniaus oro temperatūros duomenis per visą laikotarpį ir maksimalaus bei minimalaus leduotumo atvejais

Išvados

Nuo XIX a. vidurio minimalių Baltijos jūros leduotumo susidarymą lėmė: intensyvi zoninė pernaša 43%, pietvakarinė pernaša 38% ir permaininga cirkuliacija 19% atvejų. Maksimalaus leduotumo susidarymą: 81% atvejų lėmė Sibiro anticiklono gūbrio išplitimas į Rytų, Vidurio ar Šiaurės Europą ir permaininga cirkuliacija 19% atvejų.

Mokslinis tyrimas finansuotas Europos socialinio fondo lėšomis pagal priemonės Nr. 09.3.3-LMT-K-712 „Mokslininkų, kitų tyrėjų, studentų mokslinės kompetencijos ugdymas per praktinę mokslinę veiklą“ veiklos „Studentų gebėjimų vykdyti MTEP veiklą ugdymas“ poveiklę „Studentų gebėjimų ugdymas dalyvaujant mokslinėse vasaros praktikose“



Lietuvos mokslo taryba