

# KURŠIŲ NERIJOS ŠILUMINĮ REŽIMĄ ĮTAKOJANTYS FAKTORIAI IR JŲ ANALIZĖ, PRITAIKANT NUOTOLINIUS METODUS



Regina Morkūnaitė<sup>1</sup>, Judita Navašinskienė<sup>2</sup>, Viktoras Karaliūnas<sup>1</sup>, Artūras Bautrenas<sup>3</sup>, Neringa Mačiulevičiūtė-Turlienė<sup>3</sup>

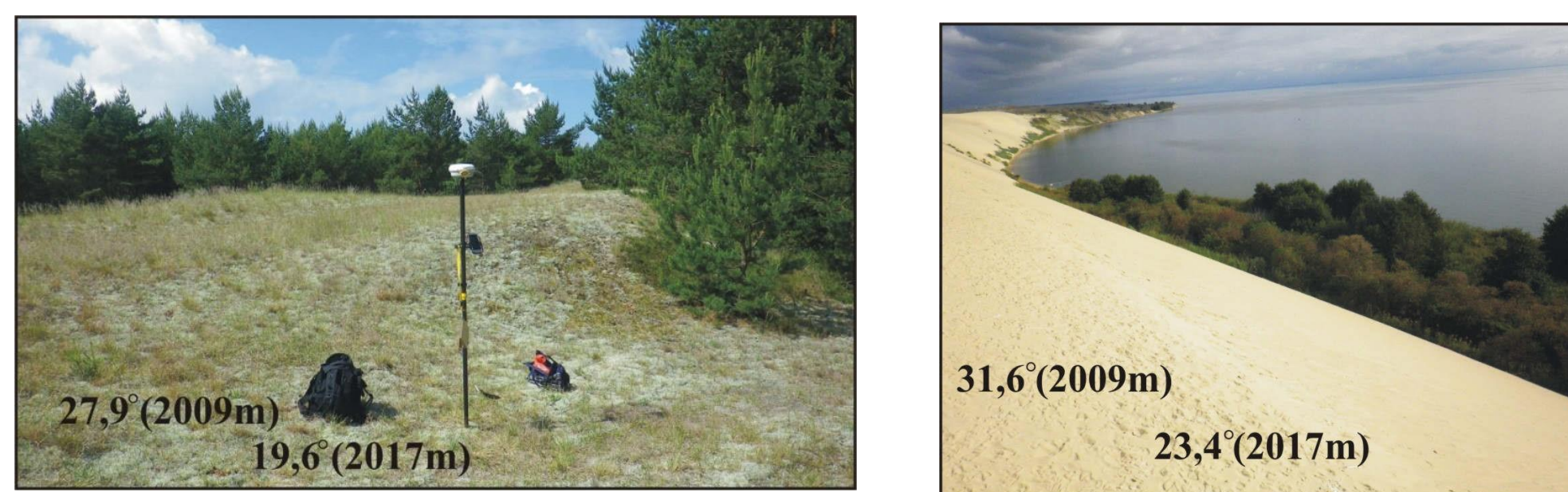
<sup>1</sup>Gamtos tyrimų centras: Akademijos g. 2, Vilnius, Lietuva: regina.morkunaite@gamtc.lt; viktoras.karaliunas@gamtc.lt

<sup>2</sup>Lietuvos hidrometeorologinė tarnyba prie Aplinkos ministerijos, Klaipėda, Lietuva: judita.navasinskiene@meteo.lt

<sup>3</sup>Vilniaus universitetas, M.K.Čiurlionio g. 21/27, Vilnius, Lietuva: arturas.bautrenas@gf.vu.lt; neringa.maciuleviciute@gf.vu.lt

## ĮVADAS

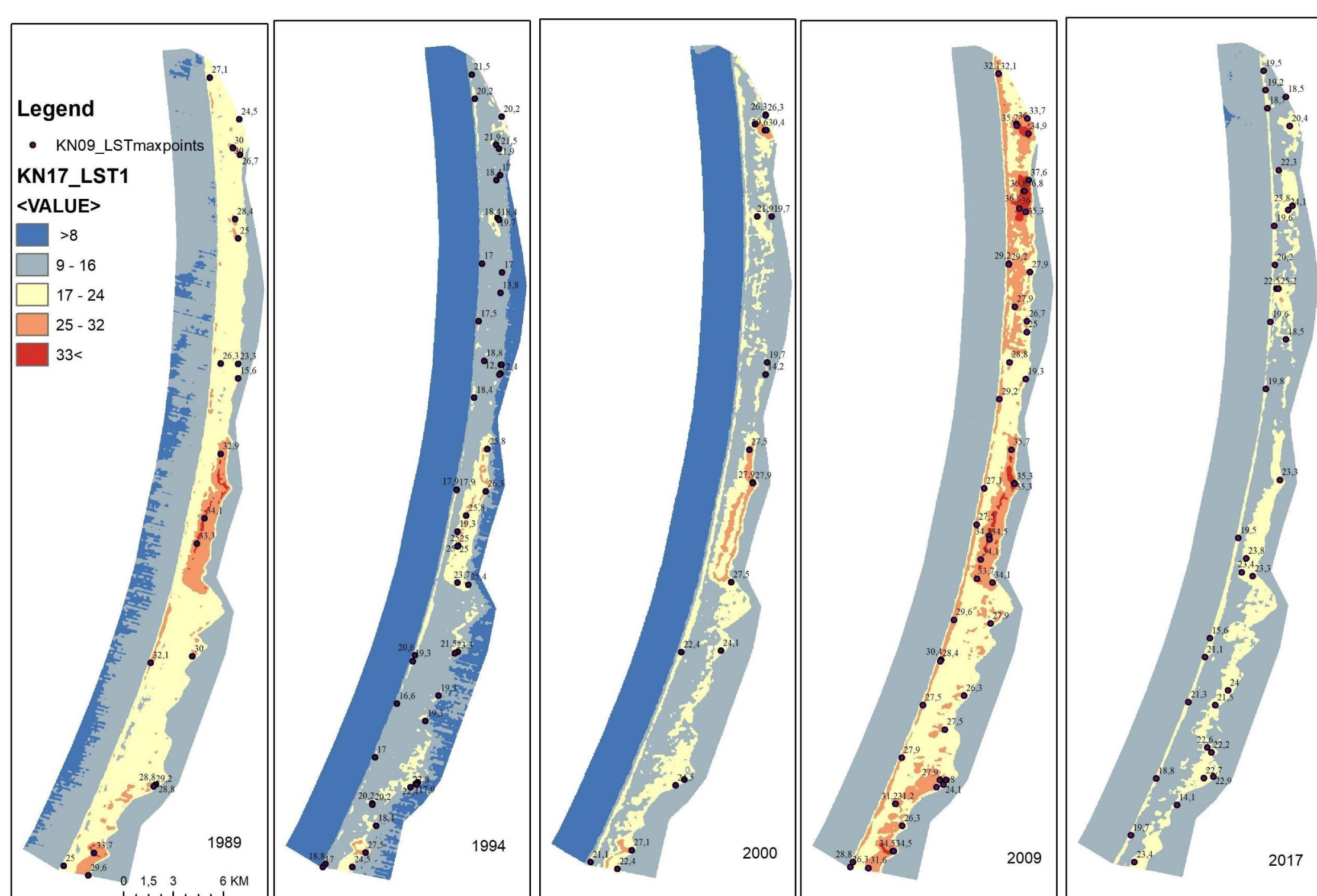
Žmogaus jaučiamas šiluminis komfortas yra labai svarbus turizmo ir rekreacijos veiksnys. Paviršiaus temperatūra (*Land surface temperature (LST)*) yra geras energijos balanso žemės paviršiuje rodiklis ir vienas iš pagrindinių parametru žemės paviršiaus procesų fizikoje regioniniu ir globaliu mastu. Oro temperatūra ir LST yra svarbūs parametrai atliekant tyrimus, susijusius su hidrologijos, biologinės įvairovės, energijos pusiausvyros ir klimato pokyčiais.



Paviršiaus temperatūros 2009 ir 2017 metais (pavasarij) į pietus nuo Sklandytojų kopos ir prie Avikalnio rago (marių pusėje). Nuotr. R. Morkūnaitės.

## DARBO TIKSLAS

Šio darbo tikslas – sukartografuoti Kuršių nerijos paviršiaus temperatūras, nustatytas iš palydovinių nuotraukų duomenų bazių (apdorojus juos GIS pagalba, už 2009 ir 2017 metus), išanalizuoti faktorius: oro temperatūras, saulės spindėjimo trukmę, paviršiaus nuogulų dalelių grūdėtumą, kraštovaizdžio miškingumą kaitą, nustatyti, kiek asfalto dangos ar statinių arti buvimas nulemia tos ar kitos vietovės paviršiaus temperatūros padidėjimą (ekscesus)



Kuršių nerijos žemėlapių su paviršiaus (šilumos) temperatūra pagal LST duomenis. Tyrimė pateikiama paskutinių dviejų žemėlapių apibūdinimai. Sudaryta J. Synanovič-Galinienės.

## METODAI

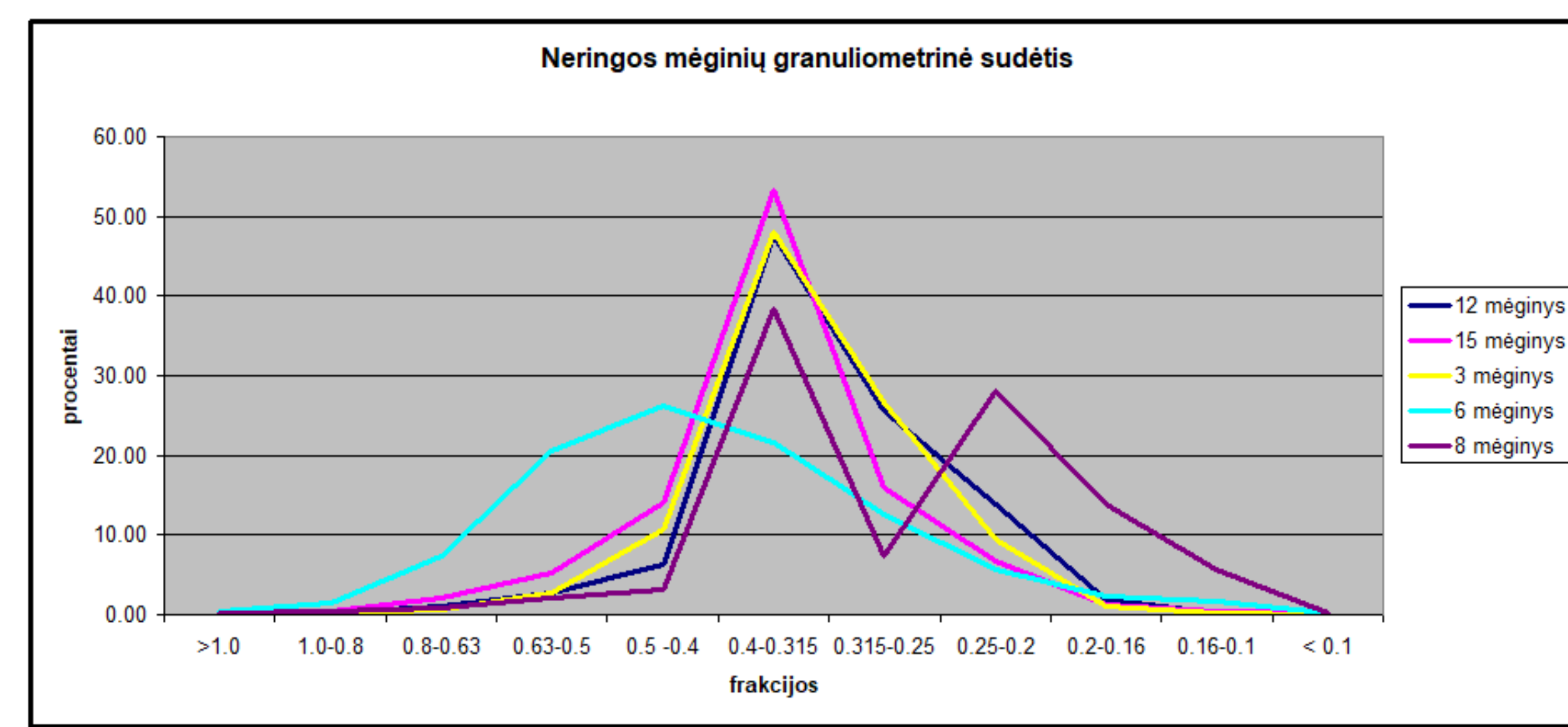
Pagal mūsų ankstesnius pranešimus (Synanovič-Galinienė ir kt., 2017) 1989 m. dirvožemio paviršiaus temperatūros dinamikos ir jos varomosios jėgos analizė atlikta naudojant Landsat 5 TM 1994, Landsat 5 TM 1994 metų ir Landsat 8 TM 2015 metų vasaros palydovinius vaizdus su 30 m erdvine Lietuvos vakarinės dalies skiriamąja geba. ŠIAM Tyrimui panaudoti 2009 ir 2017 m gegužės mėn. Klaipėdos ir Nidos duomenys - oro temperatūra, dirvožemio temperatūra, saulės spindėjimo trukmė, kritulių kiekis. Distancinio skanavimo duomenys buvo apdoroti statistiniais metodais, parengta 6 Kuršių nerijos kartoschemos su temperatūriniais akcesais, bet šiam darbui pristatyta 2009 ir 2017 m kartoschemos bei klimatiniai ir granulimetriniai duomenys. 2019 m spalio mėn. surinkta 15 smėlio mėginių granulimetrinei analizei. Mėginiai rinkti 0,15 m gylyje, atidengus paviršių nuo samanų. Smulkaus (0,25-0,16 mm) ar stambaus smėlio frakcijos (0,5-0,315 mm) dominavimas rodo, kad eoliniai smėliai yra daugiau eolizavęsi arba daugiau išlaikę jūrinės sedimentacijos sankauptį.

## ŠILUMINIO REŽIMO DUOMENYS

Iš 1985 m. palydovinių nuotraukų duomenų bazės šiam tyrimui pateikta 2009 m. bei 2017 m. Kuršių nerijos schemos, kur spalvomis ir skaičiais išryškinta paviršiaus temperatūros (LST). Matome, kad jų reikšmės 2009 metais didžiausios Negyvųjų kopų plote tarp Juodkrantės ir Pervalkos ties iškyšuliais, į pietus nuo Smiltynės ir prie Sklandytojų kopos: 1) 33,7-37 laipsn. į P nuo Smiltynės; 2) ties Naglio kyšuliu – 35,3 ir 34,5 laipsn.; ir 3) į P nuo Sklandytojų kopos - 34,5 laipsn. Šio laikotarpio balandžio – gegužės mėn. duomenys padės paaiškinti, kodėl skiriasi tokie duomenys nuo tose pačiose vietovėse 2017 m. : 1) 20,4-23,8 laipsn.; 2) 23,3 laipsn.; 3) 23,4 laipsn. šiluminio režimo rodiklių.

## NUOGULŲ DUOMENYS

Iš grafiko matome, kad prie pasienio smėlis stambiausias, prie degvietės yra vyraujančios dvi smulkesnio smėlio frakcijos, o Bulvikio r. 400 m nuo marių dominuoja irgi stambus smėlis. 2009 m. schemoje čia matome temperatūrinį ekscesus, o miško prakirtime 28-ame km ir plynėje prie Sklandytojų kopos frakcijos smulkesnės, tai ten randamas ir šiluminio režimo 2009 m. sumažėjusios temperatūros. 2017 m. schemos skirtumą nuo 2009 m. schemos paaiškina klimatiniai duomenų interpretacija.



Mėginių (2019.05). nuo: 12 – 28-ame km.; 15 - Bulvikio r.; 3 – netoli Sklandytojų kopos ; 6 – netoli Sklandytojų kopos link marių; 8 – nuo Juodkrantės į pietus; granulimetrinė sudėtis; smulkaus (0.25-0.16 mm ) ir stambaus (0,315-0,5 mm) smėlio frakcijų pasiskirstymo vaizdas.

## METEOROLOGINIAI DUOMENYS

Atlikta Nidos ir Klaipėdos 2009 ir 2017 metų gegužės mėn. pirmos dekados meteorologinių duomenų analizė parodė: 2009 metais tiek Nidoje, tiek Klaipėdoje oro temperatūra 2,4-1,4°C buvo aukštesnė nei 2017 metais; dirvos paviršiaus temperatūra 2009 m. 1°C aukštesnė nei 2017 metais, bet Nidoje 2009 m. 4°C žemesnė nei 2017 metais; saulės spindėjimo trukmė 2009 ir 2017 metais Nidoje skiriasi nedaug, Klaipėdoje skirtumai žymiai ryškesni. Gauti rodikliai ir jų skirtumai parodo tik Nidos ir Klaipėdos tų metų buvusias meteorologines sąlygas ir pagal jas spręsti Kuršių nerijos atskirų metų dirvožemio paviršiaus temperatūros ekscesus būtų neteisinga.

Lentelė. Meteorologiniai duomenys, gegužės pirmą dekadą.

Stotis	Nida		Klaipėda			
	2017	2009	Skirtumas	2017	2009	Skirtumas
Oro temperatūra (°C)	9,0	11,4	-2,4	8,7	10,1	-1,4
Kritulių kiekis (mm)	4,1	17,8	-13,7	1,5	13,8	-12,3
Saulės spindėjimo trukmė (val.)	104	106	-2	111	98	12
Dirvožemio paviršiaus temperatūra (°C)	12,3	11,9	0,4	11,4	11,3	0,1

## IŠVADOS IR GAIRĖS

Matome, kad oro temperatūros nesikoreliuoja su šiluminio režimo (LST) temperatūromis 2009 ir 2017 metais. Oro temperatūros nustatomos pagal Nidos ir Klaipėdos meteostotis, kai tuo tarpu žinoma, kad visoje Kuršių nerijoje temperatūrinė įvairovė didesnė.

Palydovinių nuotraukų oro temperatūros (LST) nustatomos užskridimo dieną ir negali atspindėti viso mėnesio paviršiaus kaičiaus temperatūras. Galimi debesys ir krituliai iškraipo realią situaciją.

Granulimetrinės sudėties duomenys neblogai paaiškina paviršiaus oro temperatūras (LST), nes stambesnis smėlis į pietus nuo Sklandytojų kopos sukaupia daugiau šilumos, bet degvietėse didesnę šilumą nulemia vykęs gaisras ir juoda pelenų spalva. Asfalto dangos ir statinių duomenys dar laukia analogiškos įtakos analizavimo.

Detalesni papildomi analogiški duomenys ir dažnesni užskridimų palydovinių nuotraukų duomenys daugiau parodys, kiek tikslinga kokiais duomenimis naudotis nustatant Kuršių nerijos paviršiaus ypatumus ir juos paaiškinant.

Galima dalinai tokius tyrimus priskirti mikroklimatiniams ar antropoklimatiniams tyrimams, kurie reikalingi landšaftų rekreacinėms galimybėms nustatyti, reitinguoti vietoves pagal tinkamumą ilsėtis, apriboti lankytojų skaičių.