

Toma Dabulevičienė<sup>1\*</sup>, Diana Vaičiūtė<sup>1</sup>, Igor Kozlov<sup>1,2</sup>

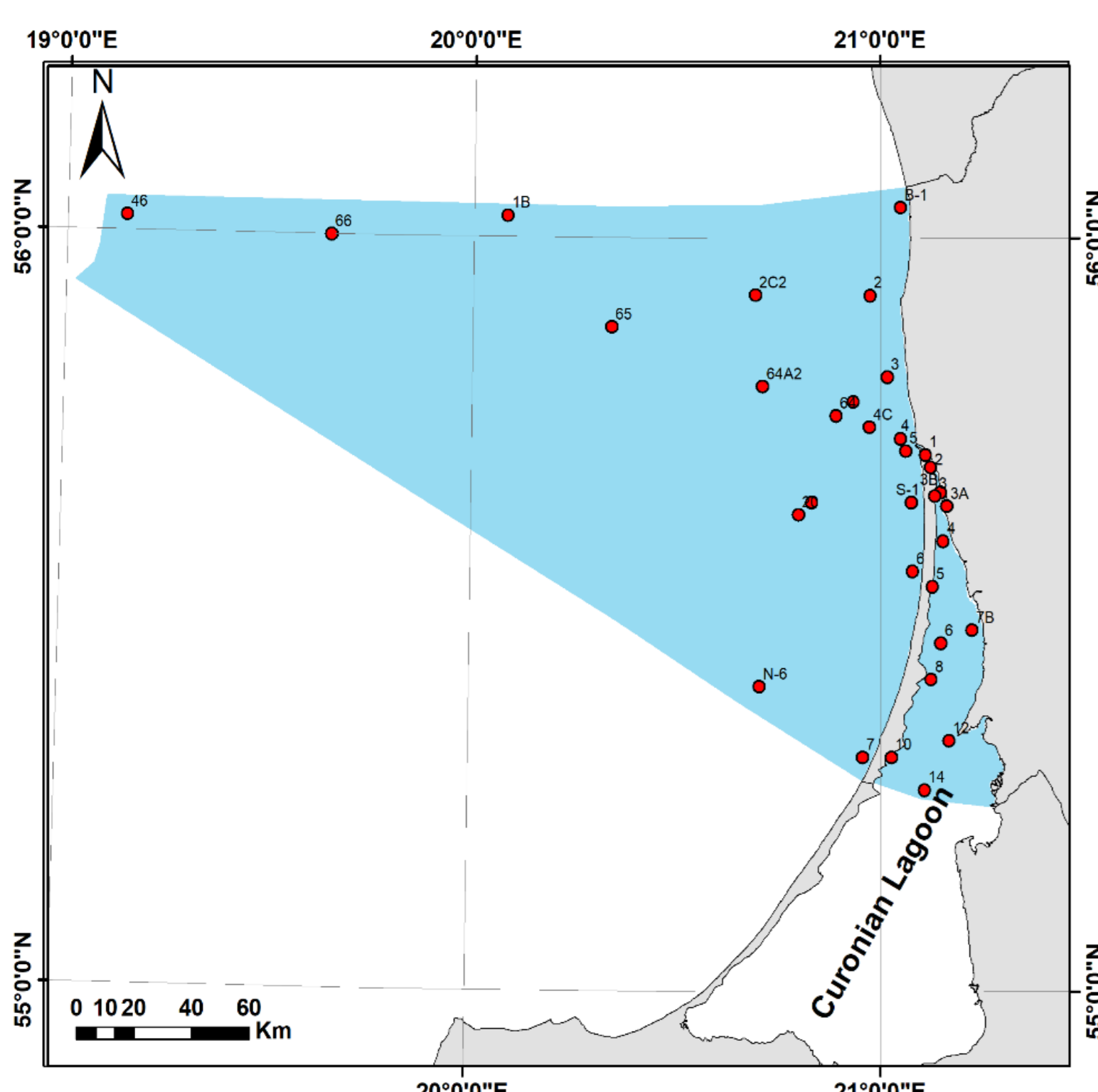
<sup>1</sup> Klaipėdos universiteto Jūros tyrimų institutas, Klaipėda  
<sup>2</sup> Rusijos valstybinis hidrometeorologijos universitetas, Palydovinės okeanografijos laboratorija, Sankt Peterburgas  
\*toma.dabuleviciene@apc.ku.lt

## Kodėl palydoviniai vandens paviršiaus temperatūros duomenys?

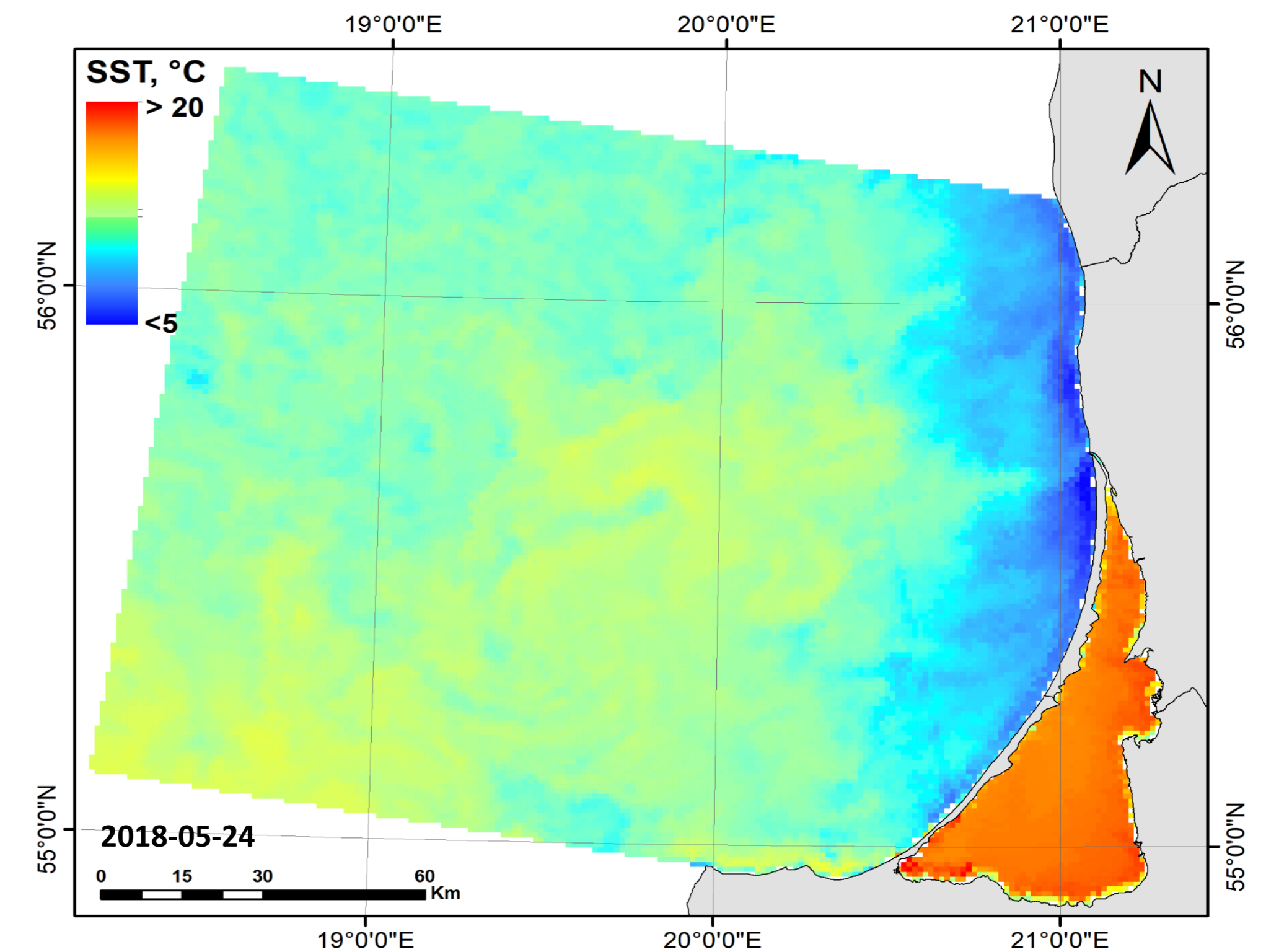
Kosminių infrastruktūrų teikiamos galimybės yra vis plačiau integruojamos įvairiose srityse nuo mokslinių tyrimų iki praktinio taikymo. Didelės erdvinės apimtys palydoviniai duomenys suteikia vertingos informacijos apie Baltijos jūros ir Kuršių marių vandens paviršiaus temperatūrą, kas yra itin aktualu vertinant aplinkos būklę ir įgyvendinant įvairias socio-ekonominės veiklas.

Baltijos jūros ir Kuršių marių vandens paviršiaus temperatūros tyrimams plačiausiai naudojami palydoviniai duomenys yra gaunami iš NASA MODIS bei ESA Sentinel-3 palydovų, kurių santykinai aukšta erdvinė rezoliucija (1 km) bei dažni matavimai laike įgalina analizuoti bendrą jūros-lagūnos aplinką.

Šio darbo tikslas – įvertinti skirtingais palydovais gaunamų jūros paviršiaus temperatūros duomenų tikslumą lyginant tarpusavyje bei su tradiciniais *in situ* matavimais.



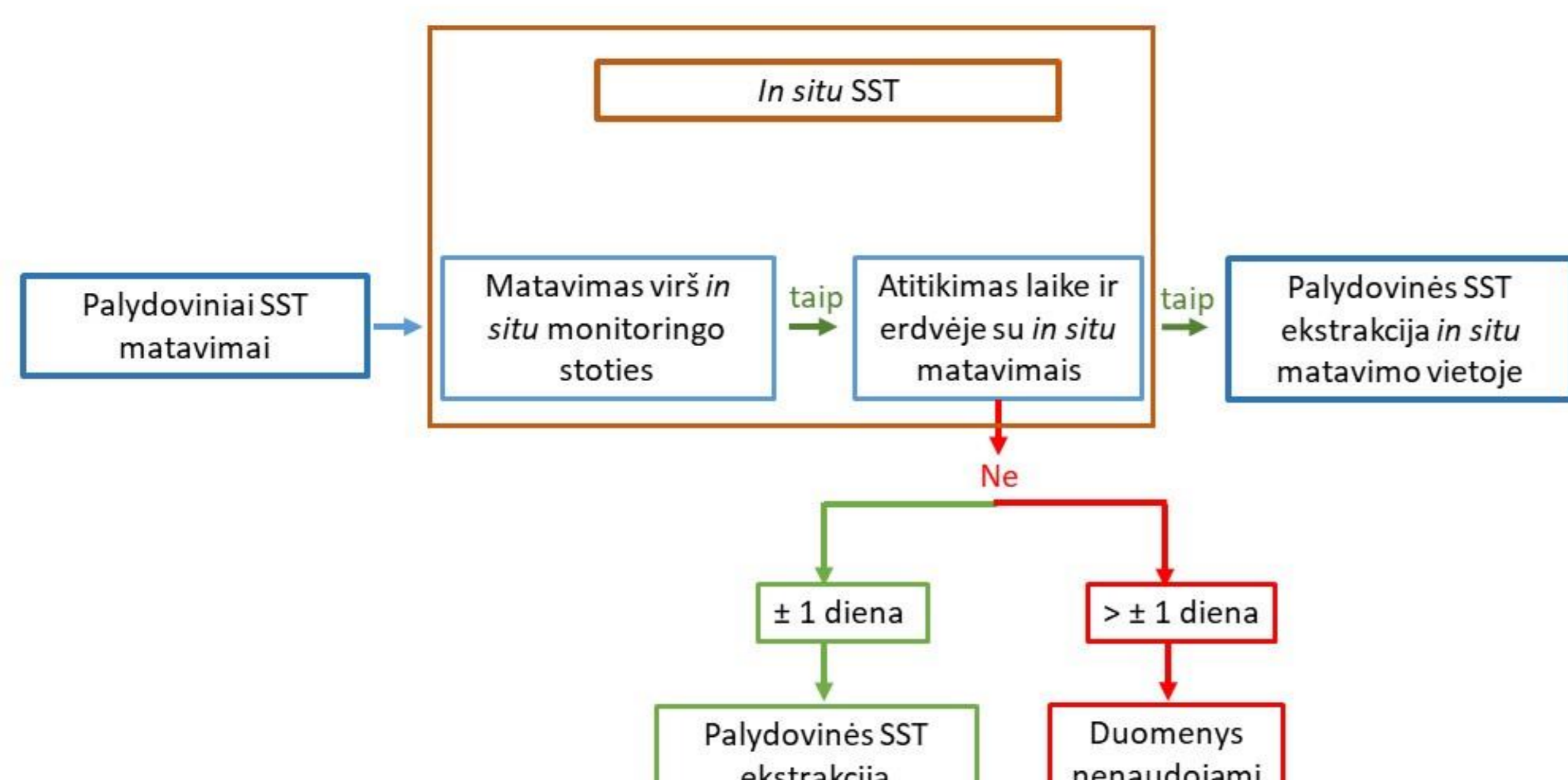
1 pav. *In situ* matavimų vietas Baltijos jūroje ir Kuršių mariose.



2 pav. Sentinel-3 vandens paviršiaus temperatūros žemėlapis.

## DUOMENYS IR METODAI

- Naudoti 1 km rezoliucijos 2018-2019 m. MODIS Terra/Aqua jūros paviršiaus temperatūros (SST) duomenys iš NASA archyvo (<http://oceancolor.gsfc.nasa.gov/>) ir Sentinel-3 SLSTR SST duomenys iš EUMETSAT archyvo (<https://codata.eumetsat.int/#/home>).
- MODIS SST patikra su Baltijos jūros ir Kuršių marių temperatūros duomenimis buvo atlikta Kozlov et al. (2014)\* ir parodė gerą atitikimą su *in situ* matavimais, tuo tarpu ESA Sentinel-3 SST duomenys Baltijos jūrai ir Kuršių marioms su *in situ* matavimų duomenimis validuoti iki šiol nebuvo.
- Siekiant identifikuoti geros kokybės nuotraukas palydoviniai MODIS Aqua/Terra ir Sentinel-3 antro lygio (L2) SST žemėlapiai buvo apdoroti ESA SNAP ir ArcGIS programinės įrangos paketais.
- Debesų identifikavimui/pašalinimui buvo atliekama vizualinė patikra.
- Palydoviniai SST matavimai buvo lyginami su tos pačios ar  $\pm 1$  dienos *in situ* SST matavimais Baltijos jūroje ir Kuršių mariose (3 pav.).



3 pav. Palydovinių SST duomenų atrinkimas validacijai su *in situ* matavimų duomenimis.

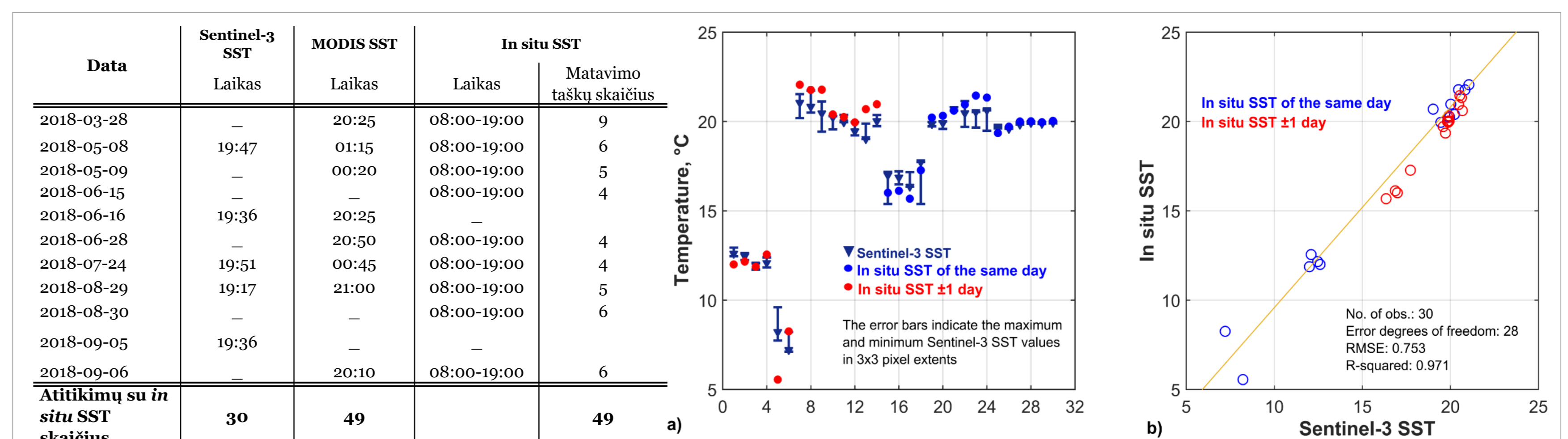
## APIBENDRINIMAS

Sentinel-3 ir MODIS SST palyginimas su *in situ* SST Baltijos jūroje ir Kuršių mariose rodo, kad šiek tiek silpnesnis ryšys tarp SST reikšmių buvo stebimas Kuršių mariose nei Baltijos jūroje.

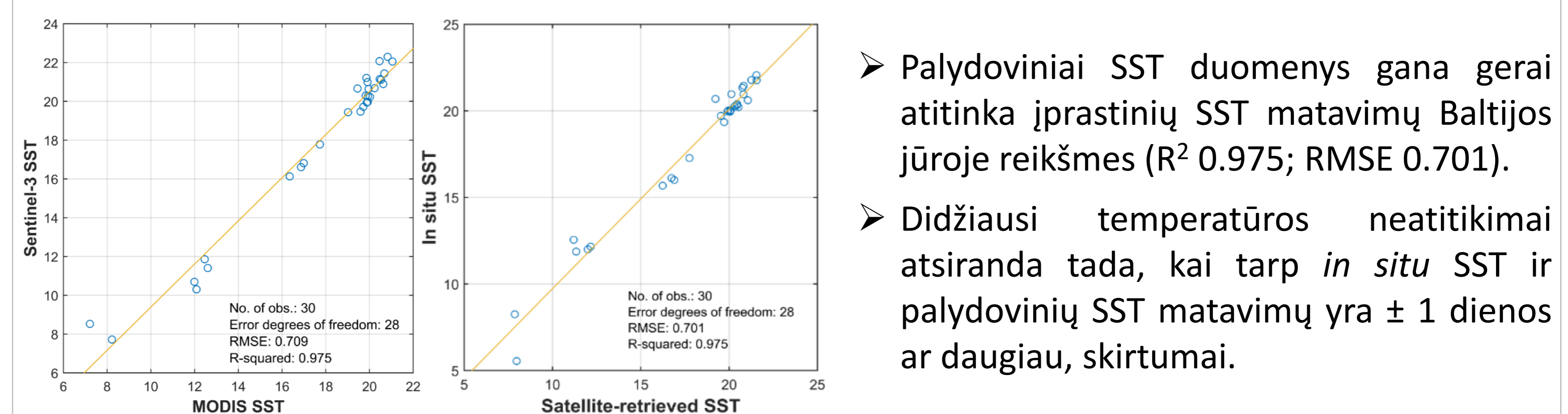
Skirtumai tarp palydovais ir tradiciniais metodais išmatuotų SST yra gana nedideli ir palydoviniai MODIS Aqua/Terra bei Sentinel-3 duomenys puikiai tinka Baltijos jūros ir Kuršių marių vandens temperatūros tyrimams.

**Padėka.** Darbai iš dalies finansuoti Today ESA (No. 4000122960/18/NL/SC) projekto.

## BALTIOS JŪRA

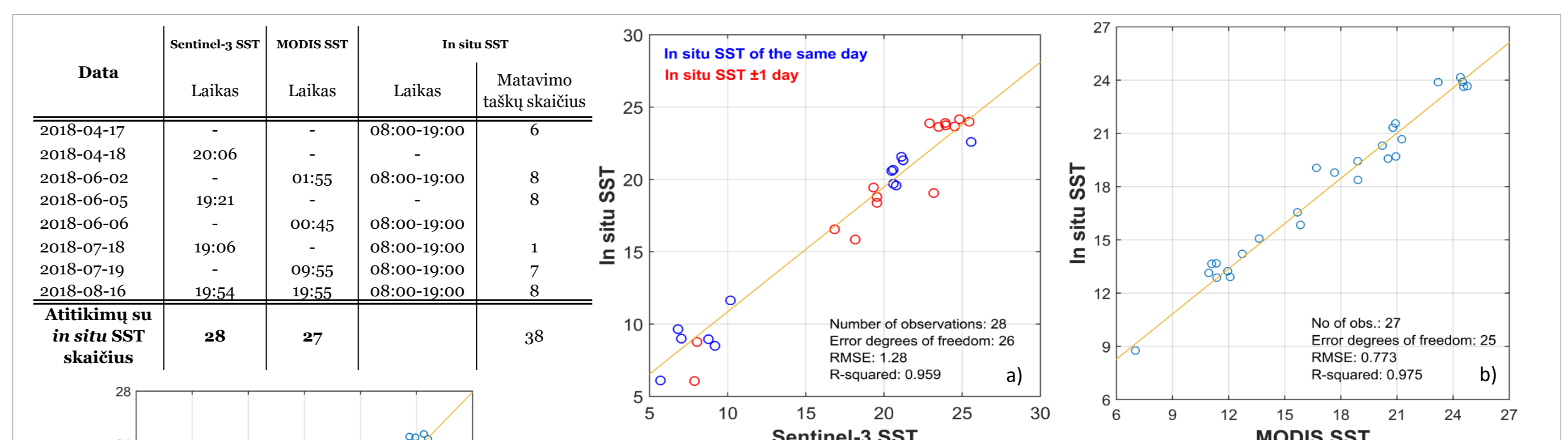


4 pav. (a) SST iš Sentinel-3 (mėlyni trikampiai) ir iš *in situ* matavimų (mėlyni burbuliukai) vaizduojama tos pačios dienos *in situ* SST, kaip ir Sentinel-3 SST, raudoni burbuliukai rodo *in situ* SST, kai laiko skirtumas yra  $\pm 1$  diena nuo Sentinel-3 SST matavimų; (b) Sklaidos diagrama tarp *in situ* SST ir Sentinel-3 SST Baltijos jūroje.



5 pav. Sklaidos diagrama kairėje: tarp Sentinel-3 ir MODIS SST duomenų; dešinėje: tarp *in situ* SST ir palydoviais išmatuotų (ang. satellite-retrieved) SST.

## KURŠIŲ MARIOSE



6 pav. Sklaidos diagrama (a): tarp *in situ* SST ir Sentinel-3 SST; (b): tarp *in situ* SST ir MODIS SST ir (c): tarp MODIS ir Sentinel-3 SST duomenų Kuršių mariose.

➤ *In situ* vandens paviršiaus temperatūros duomenų palyginimas Kuršių mariose parodė gerą atitikimą su palydoviniais Sentinel-3 duomenimis ( $R^2$  0.959, RMSE 1.28) ir su MODIS duomenimis ( $R^2$  0.975, RMSE 0.773).