



PAPLŪDIMIŲ DUMBLIŲ SANKAUPŲ ERDVINIO PAPLITIMO TYRIMAI PANAUDOJANT BEPILOTES SKRAIDYKLES

Edvinas Tiškus¹, Diana Vaičiūtė¹, Martynas Bučas¹, Jonas Gintauskas¹, Viktorija Sabaliauskaitė¹, Arūnas Balčiūnas¹, Marija Kataržytė¹

¹Klaipėdos universiteto Jūros tyrimų institutas

Šiais tyrimais siekiama:

- 1) Atlikti dumblų sankaujų stebėseną Lietuvos Baltijos jūros paplūdimiuose
- 2) Panaudojant bepilotės skraidykles įvertinti dumblų sankaujų plotą ir tūrį;
- 3) Palyginti dumblų sankaujų ploto ir tūrio apskaičiavimo galimybes ir tikslumą panaudojant tradicinę RGB kamera ir multispektrinę kamera.

Metodai ir įranga

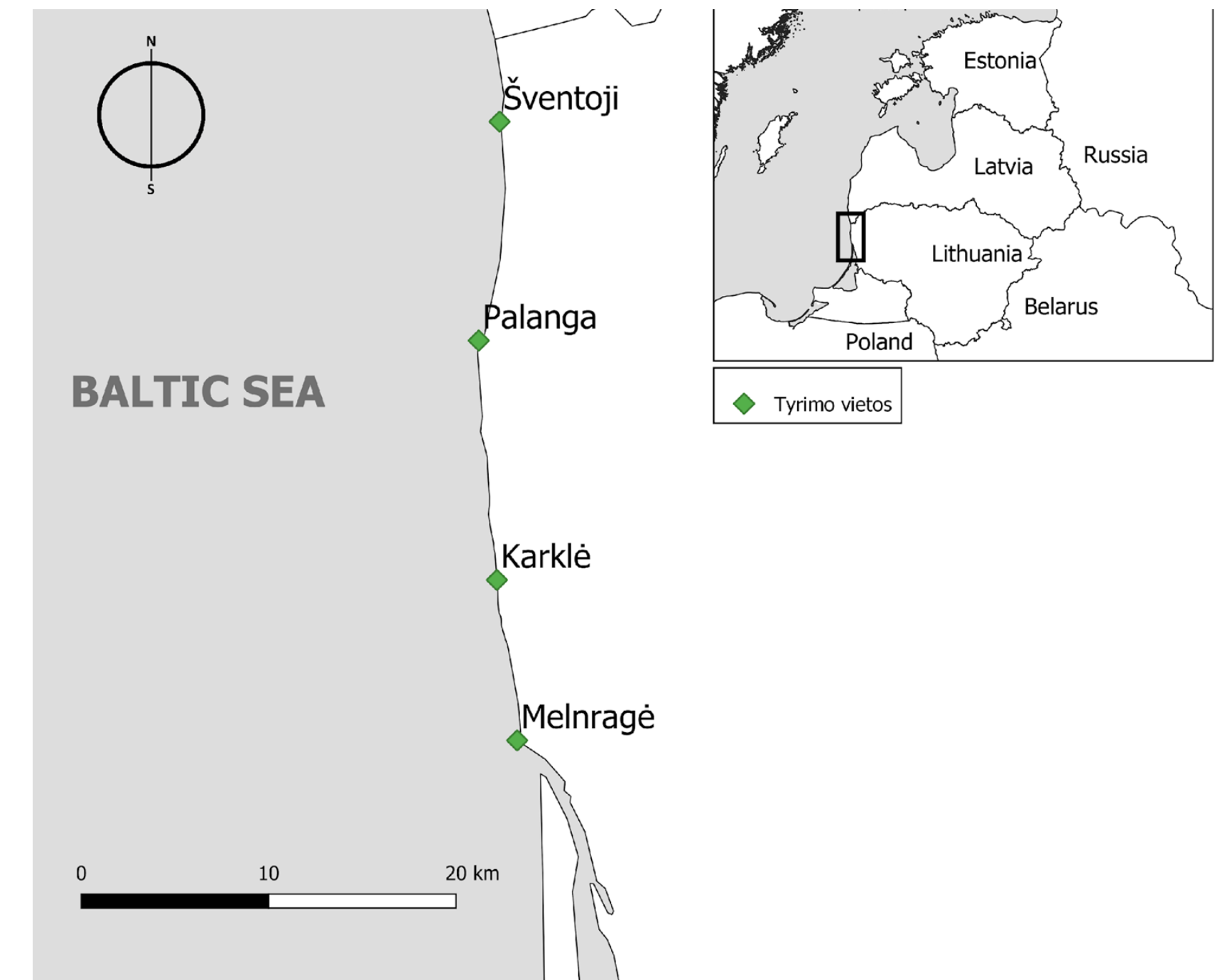
Stebėjimams pasirinkti keturi paplūdimiai:

- Melnragė, Palanga ir Šventoji - intensyviai naudojami rekreacijai ir prižiūrimi);
- Karklė – netvarkoma ir rekreacijai nepritaikyta pajūrio vieta.

Stebėjimai atlikti kas 10 dienų 2021 04-10 mėn., papildomi tyrimai atlikti 2020 m.

Sankaujų tūris ir plotas apskaičiuotas panaudojant 2021-08-25 Melnragėje ir Šventojoje darytas drono nuotraukas. Naudota įranga:

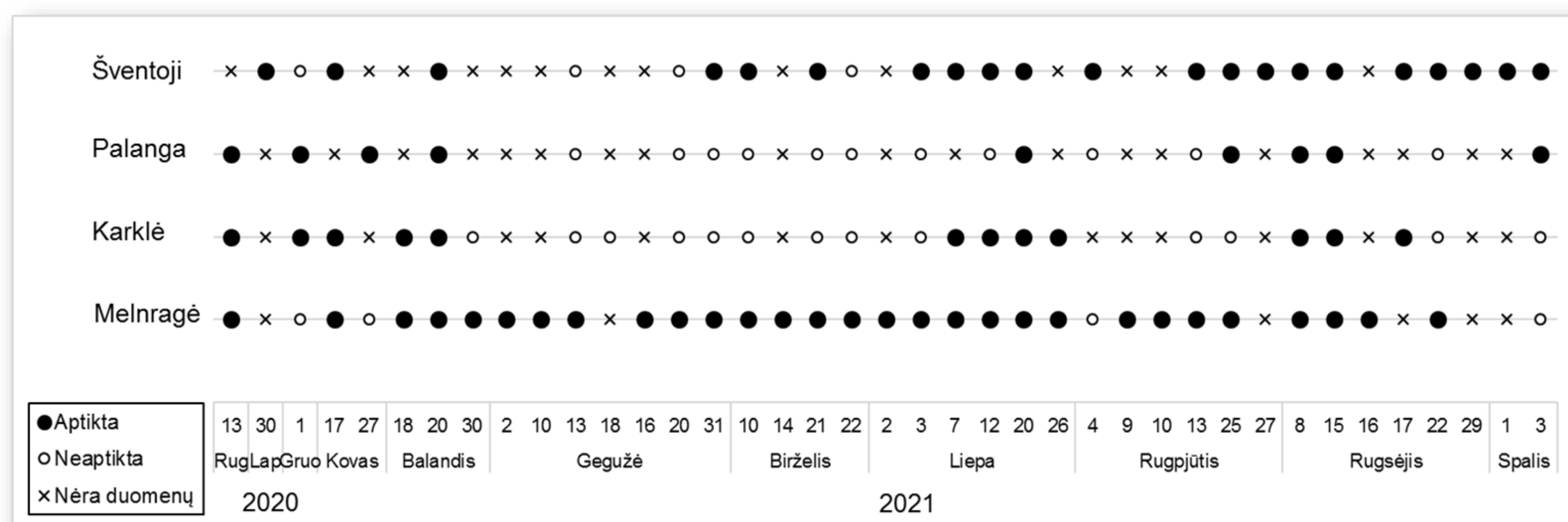
- Dronas – DJI Inspire 2;
 - Kamera – Zenmuse X5S (RGB) ir Rededge MX (multispektrinė)
- Mašininiam mokymui naudotas atraminių vektorių klasifikatorius (SVM).



1 pav. Tyrimų vieta.

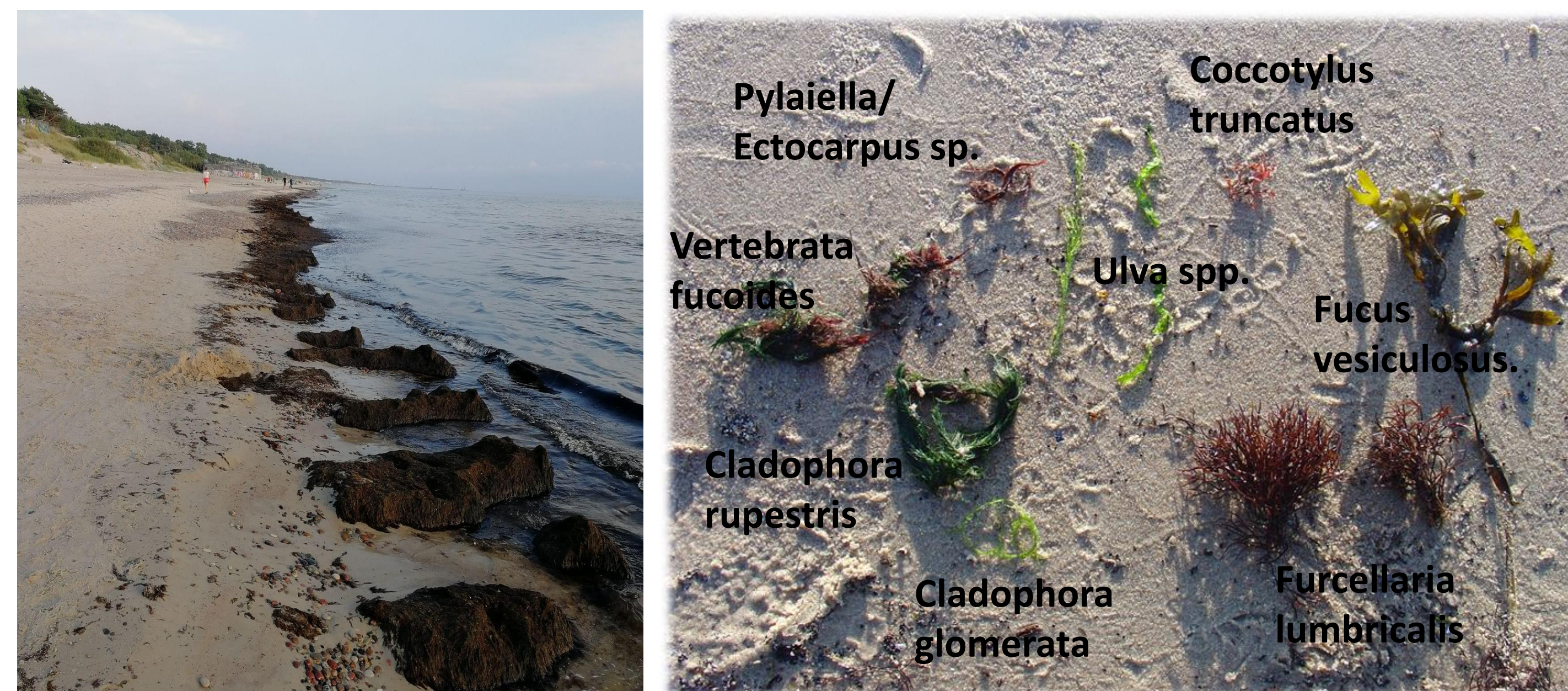
Rezultatai

Dumblų sankaujų stebėseną



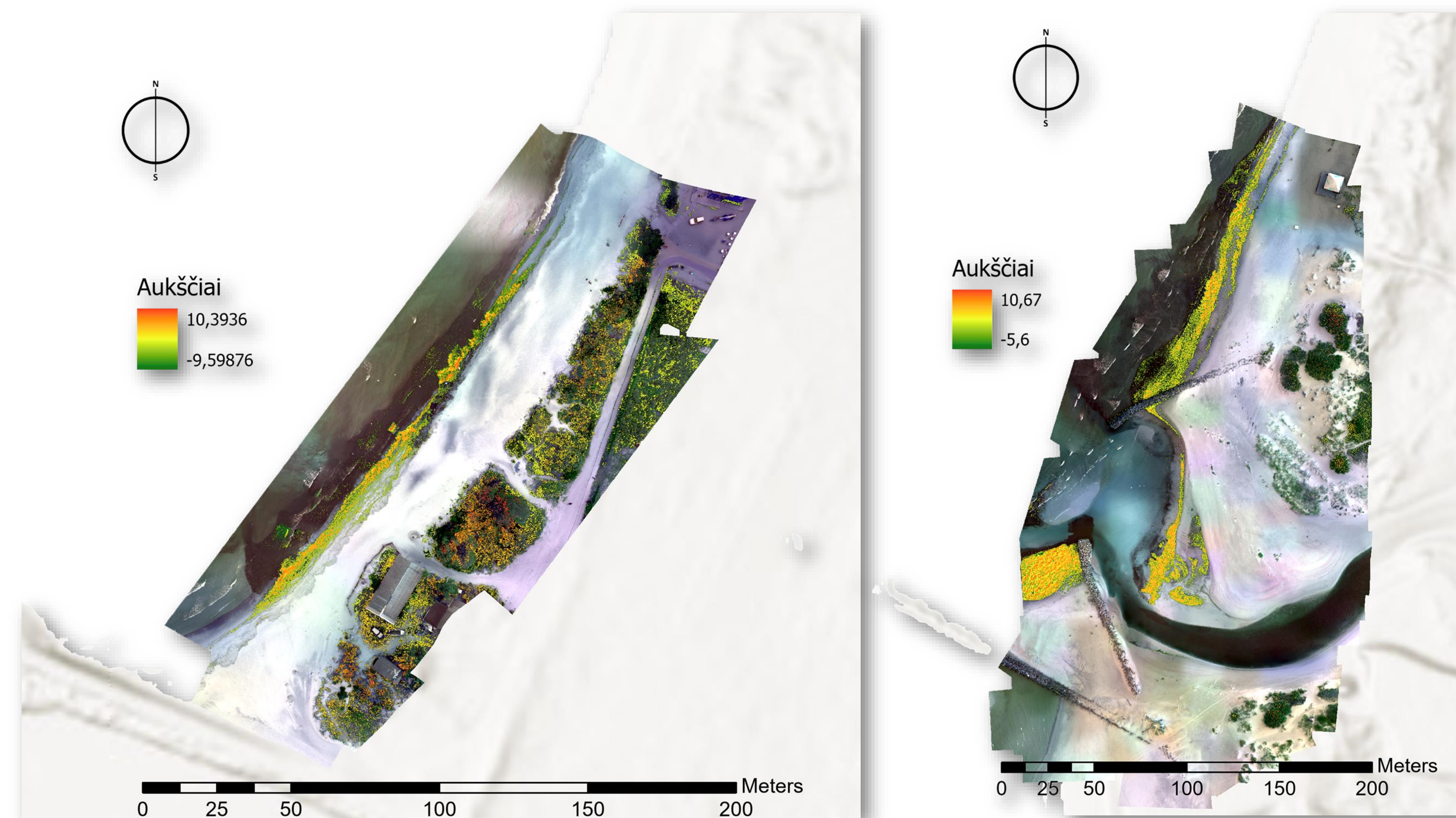
1 pav. Dumblų sankaujų pasiskirstymo dėsniniam Melnragėje, Karklėje, Palangoje ir Šventojoje 2020 m. rugpjūčio mėn.-2021 m. spalio mėn. laikotarpiu.

Dumblų sankaujas sudaro žaliadumbliai, raudondumbliai ir rudadumbliai, kurie auga ant riedulių priekrantėje ir dirbtinių hidrotechninių įrenginių, išskyrus pūslėtąjį guveinį (*Fucus vesiculosus*), kuris yra atnešamas su srovėmis. Maksimalus makrodumblų pasiskirstymo gylis iki 16 m.



2 pav. Dumblų sankaujos Giruliuose ir dažniausios makrodumblų rūšys, kurios sudaro sankaujas.

Dumblų sankaujų kartografavimas



3 pav. Automatinio klasifikavimo rezultatas Melnragėje (kairėje) ir Šventojoje (dešinėje) naudojant multispektrinę kamerą

	Plotas m ²	Tūris m ³	Bendras SVM tikslumas	Dumblų saukaujų tikslumas	Dumbliai vandenyje tikslumas
Šventoji multispektrinė	2751,91	381,58	0,74	0,83	0,78
Šventoji RGB	3892,29	390,58	0,74	0,67	0,90
Melnragė multispektrinė	614,27	876,76	0,70	1,00	0,77
Melnragė RGB	1820,64	5500,37	0,76	0,44	0,90

Apibendrinimas:

- 1) Dažniausiai dumblų sankaujos buvo aptiktos Melnragės paplūdimyje (88% visų stebėjimo atvejų) ir Šventosios paplūdimyje (76% visų stebėjimo atvejų);
- 2) Palangoje nustatytas dumblų sankaujų būvimo sezoniškumas - jos aptinkamos tik vasaros pab.-rudens pr.;
- 3) Vidutinis automatinio klasifikavimo tikslumas aptinkant dumblų sankaujų plotus 74% ir 84% dumblų esančių po vandeniu. Šventojoje dumblų tūris gautas 380-390 m³ priklausomai nuo panaudotos kameros, tačiau Melnragėje RGB kamera sudarytos nuotraukos tūriai ir plotai buvo gerokai pervertinti 5500 m³ kai multispektrinė kamera gavo tūri artimesnį tikram tūriui 876 m³.



Interreg V-A Latvijos-Lietuvos programos projekto ESMIC „Plastiko teršalų vertinimas, stebėjimas ir mažinimas Latvijos-Lietuvos pakrančių zonoje pasitelkiant naujoviškas priemones ir sąmoningumo didinimą“. (nr. LLI-525)