

Muutused merepõhja taimestikukattuses Landsati piltide põhjal

Laura Lõugas, Tiit Kutser, Jonne Kotta, Ele Vahtmäe

Estonian Marine Institute, University of Tartu, Estonia

laura.lougas@ut.ee

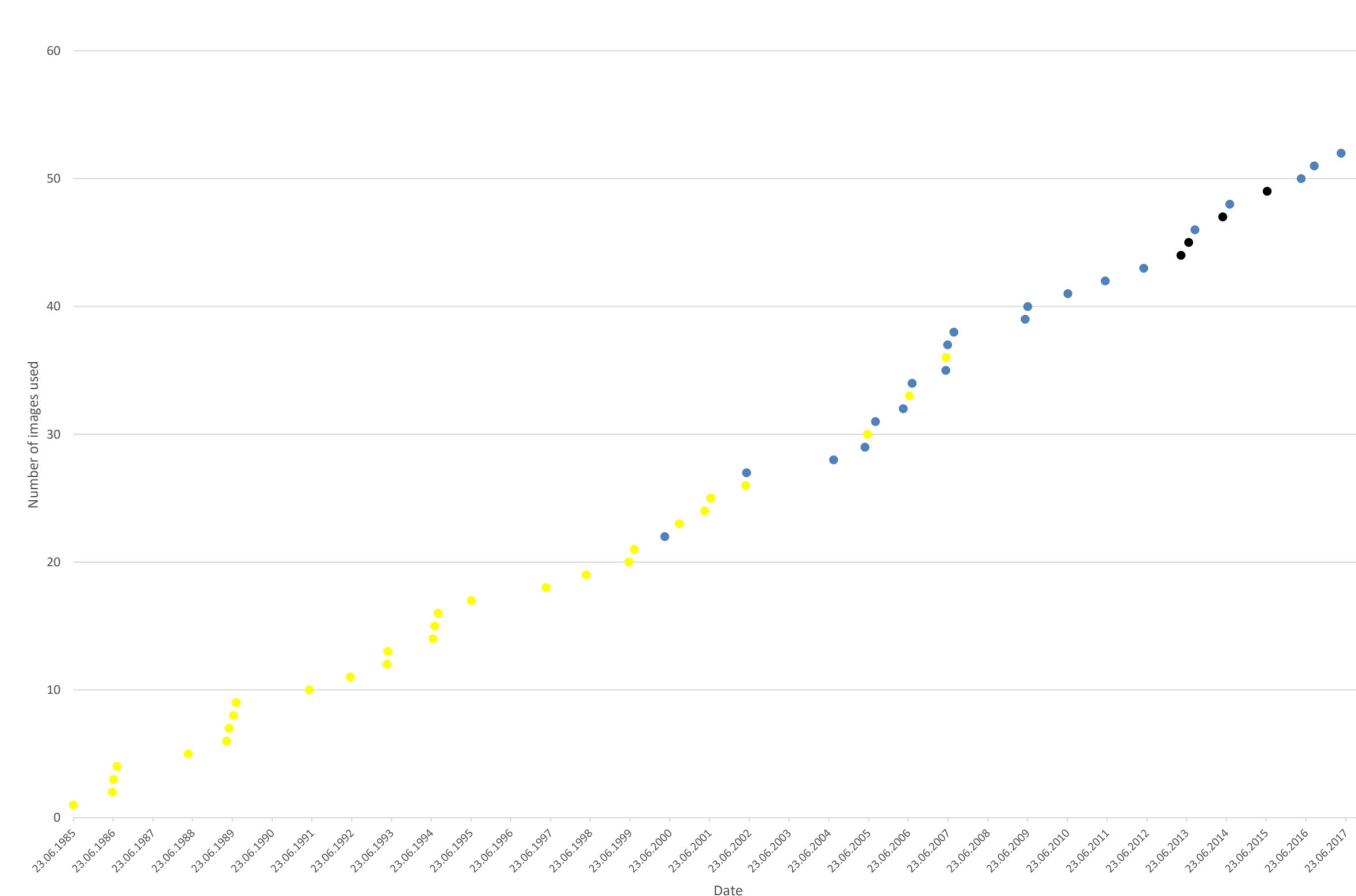
Maa pinnast on peaaegu kolmveerand kaetud ookeanide, merede ning väiksemate siseveekogudega. Suur osa inimpopulatsioonist, tööstusest, põllumajandusest, rekreatsioonist ning turismindusest on koondunud just rannikuvete lähedusse. Paljudel merepõhja kooslustel ja ökosüsteemidel rannikualadel, suudmealadel ja siseveekogudes on nii äri- kui ka ökoloogiline väärtus. Säästev majandamine rannikeskkonnas vajab regulaarset täpse teabe kogumist ökosüsteemi tervise näitajate kohta.

Täpset ja võrdlemisi põhjalikku informatsiooni annavad mitmesugused kontaktmõõtmised. Merepõhja vetikate kattuse kaardistamine tavapäraste meetoditega (sukeldumine, veealune video, kopaproovid) annab suure täpsuse ja kõrge ruumilise lahutuse, aga on kulukas ja aeganõudev, mistõttu liikide kattuse info põhineb suuresti hinnangutel, sest makrovetikakooslusi iseloomustab suur ruumiline varieeruvus. Kaugseire meetodite rakendamine täiendab kontaktmõõtmisi oluliselt ning annab lisaks teavet ka raskesti ligipääsetavate piirkondade kohta. Kaugseire annab potentsiaalselt kiire võimaluse kaardistada merepõhja vetikad, mis liigiti erinevad nende optiliste omaduste poolest. Ühtlasi on satelliitandmestiku põhjal võimalik koostada detailseid aegridu, millelt väljajoonistuvaid muutusi on keeruline ja kulukas jälgida välitöödel sooritatud mõõtmistega.

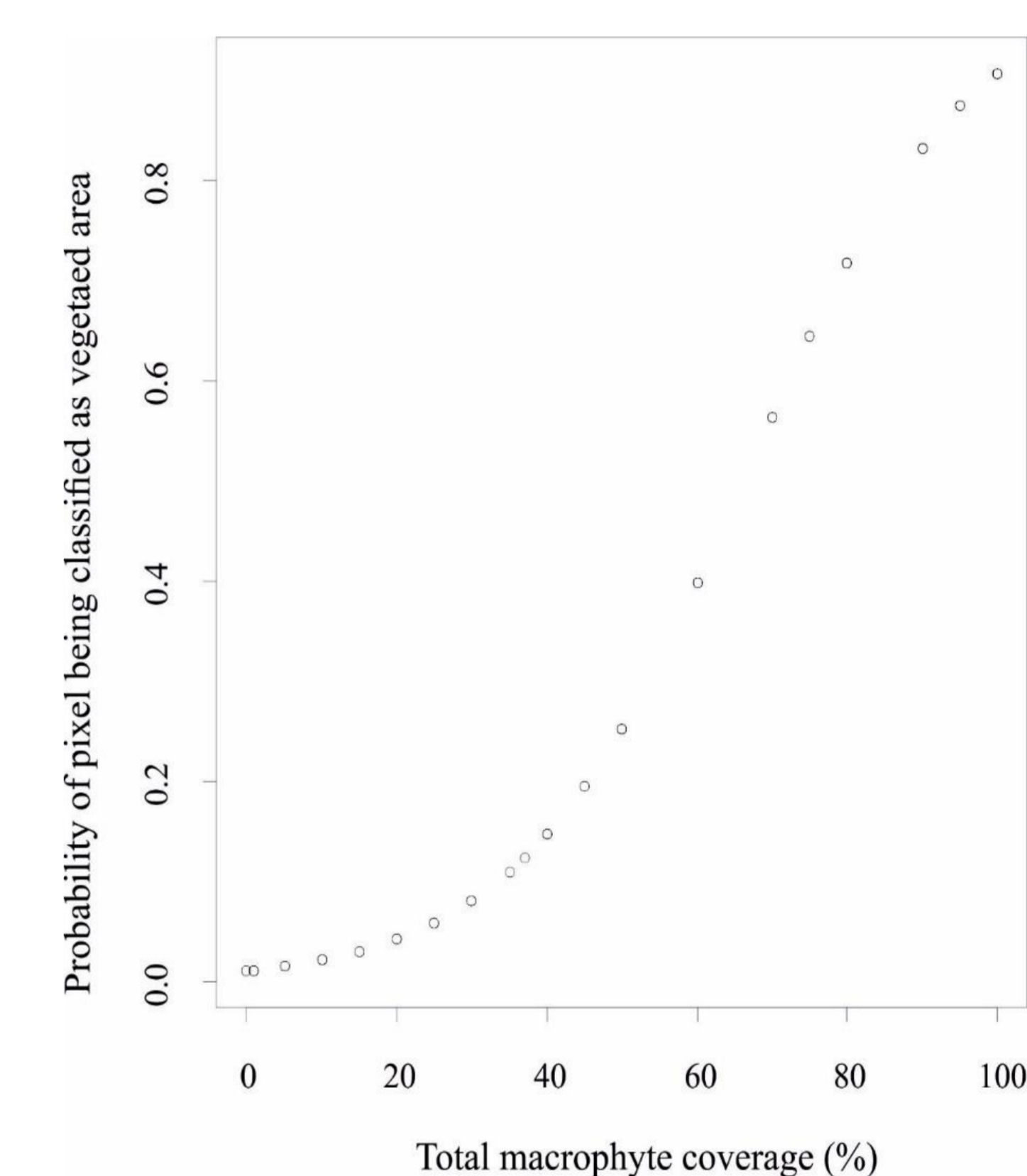
Landsati seeria satelliidid on töötanud 40 aastat. Antud uurimuse eesmärk oli teada saada, kas Landsati satelliidipildid on kasutatavad madalate rannikualade põhjataimestiku kaardistamiseks. Uuringu testaladeks olid Haapsalu laht ja Väike väin. Meie tulemused näitavad, et Landsati satelliidipiltide põhjal on võimalik täpselt kaardistada nii ruumilist kui ajalist varieeruvust põhjataimestikus.



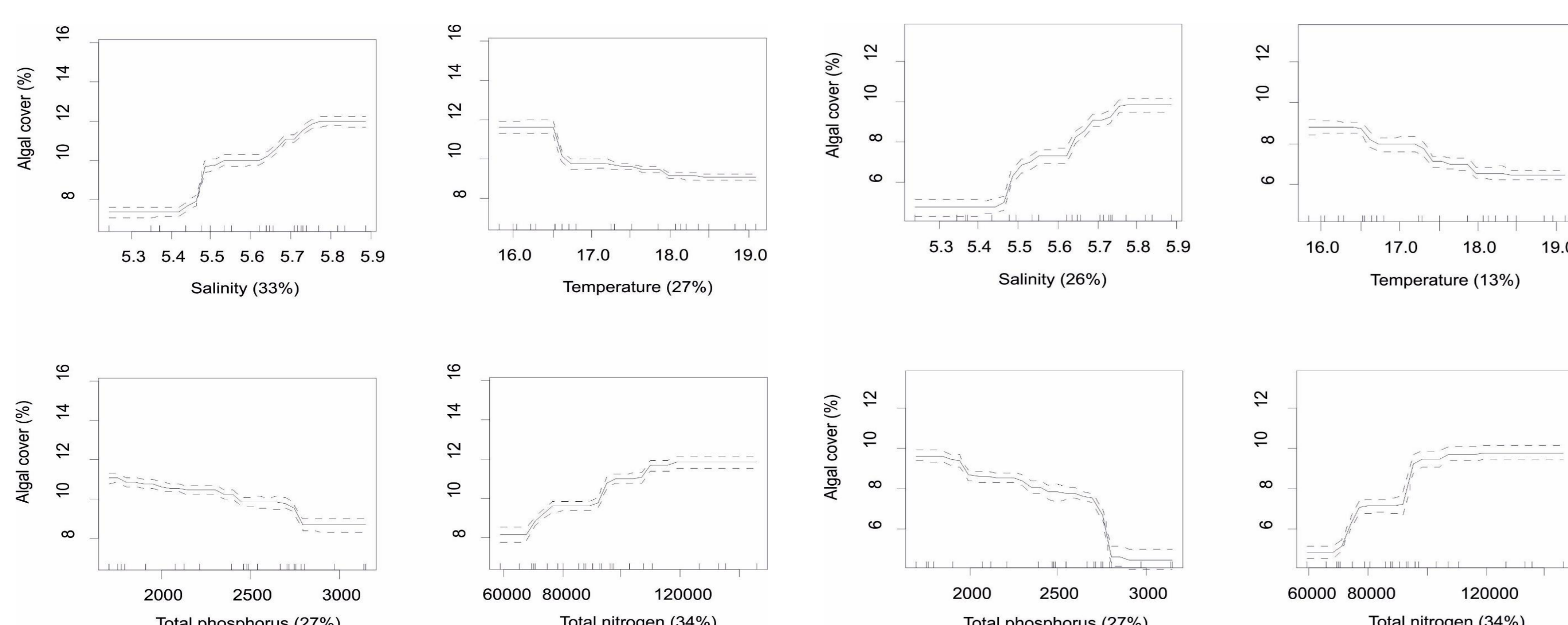
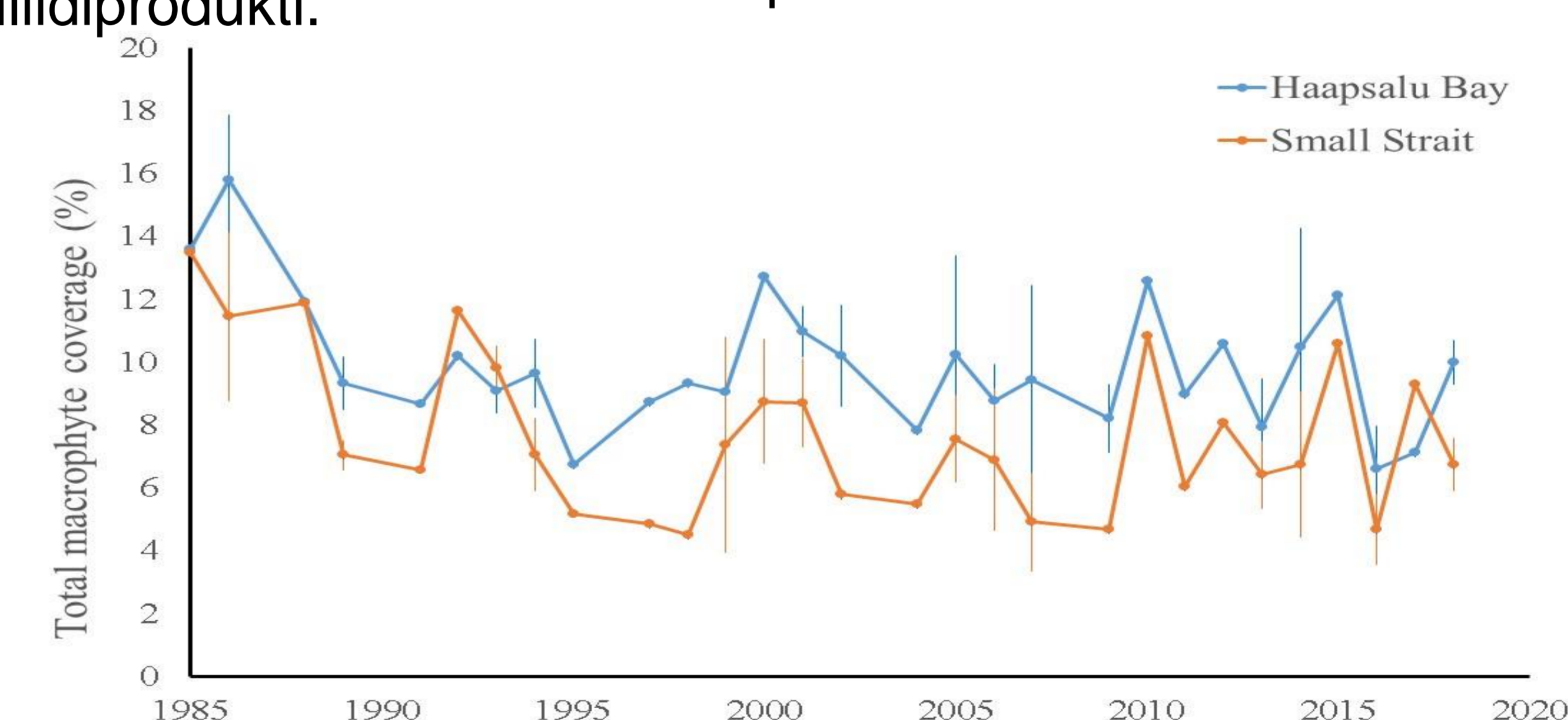
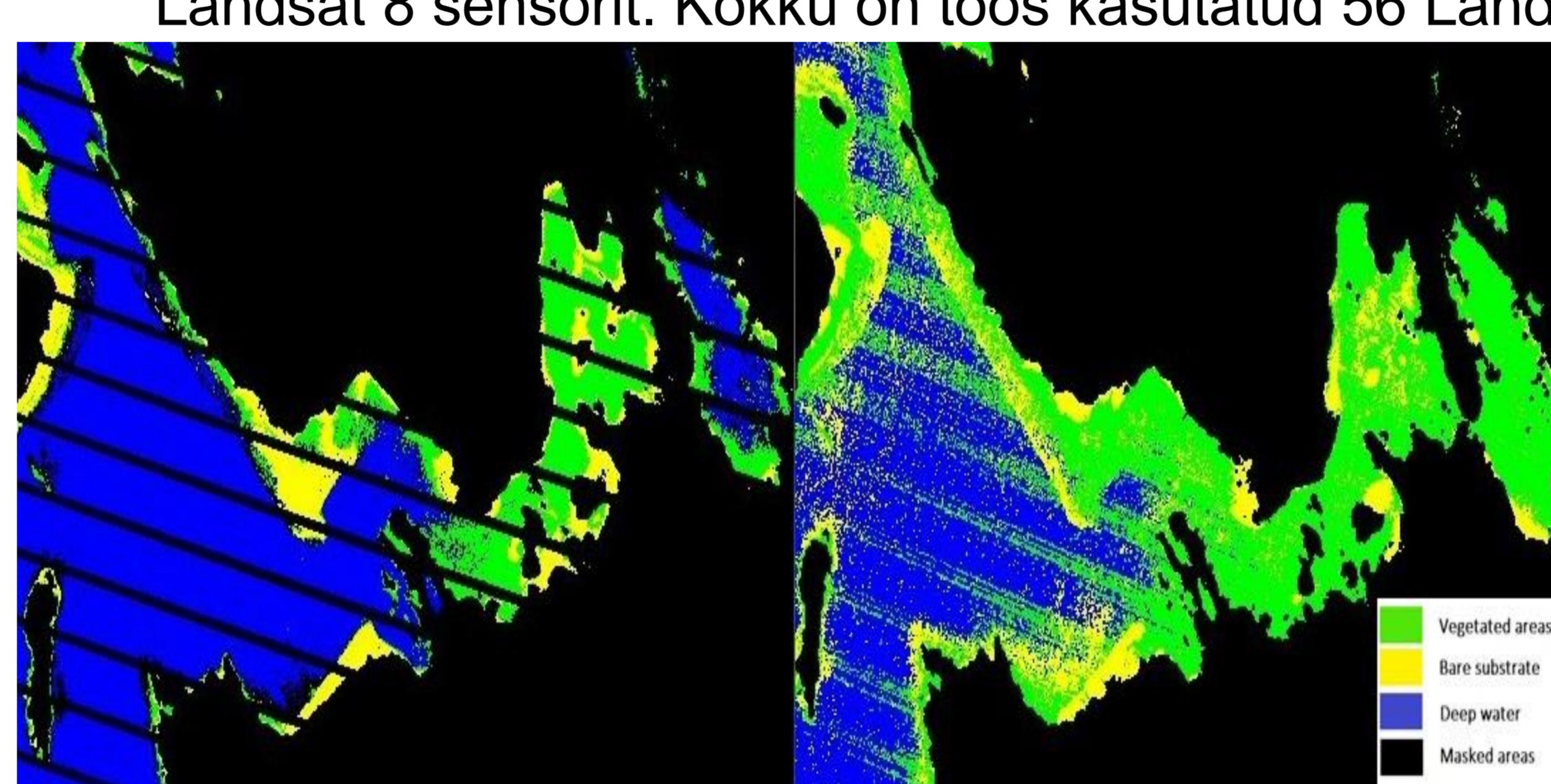
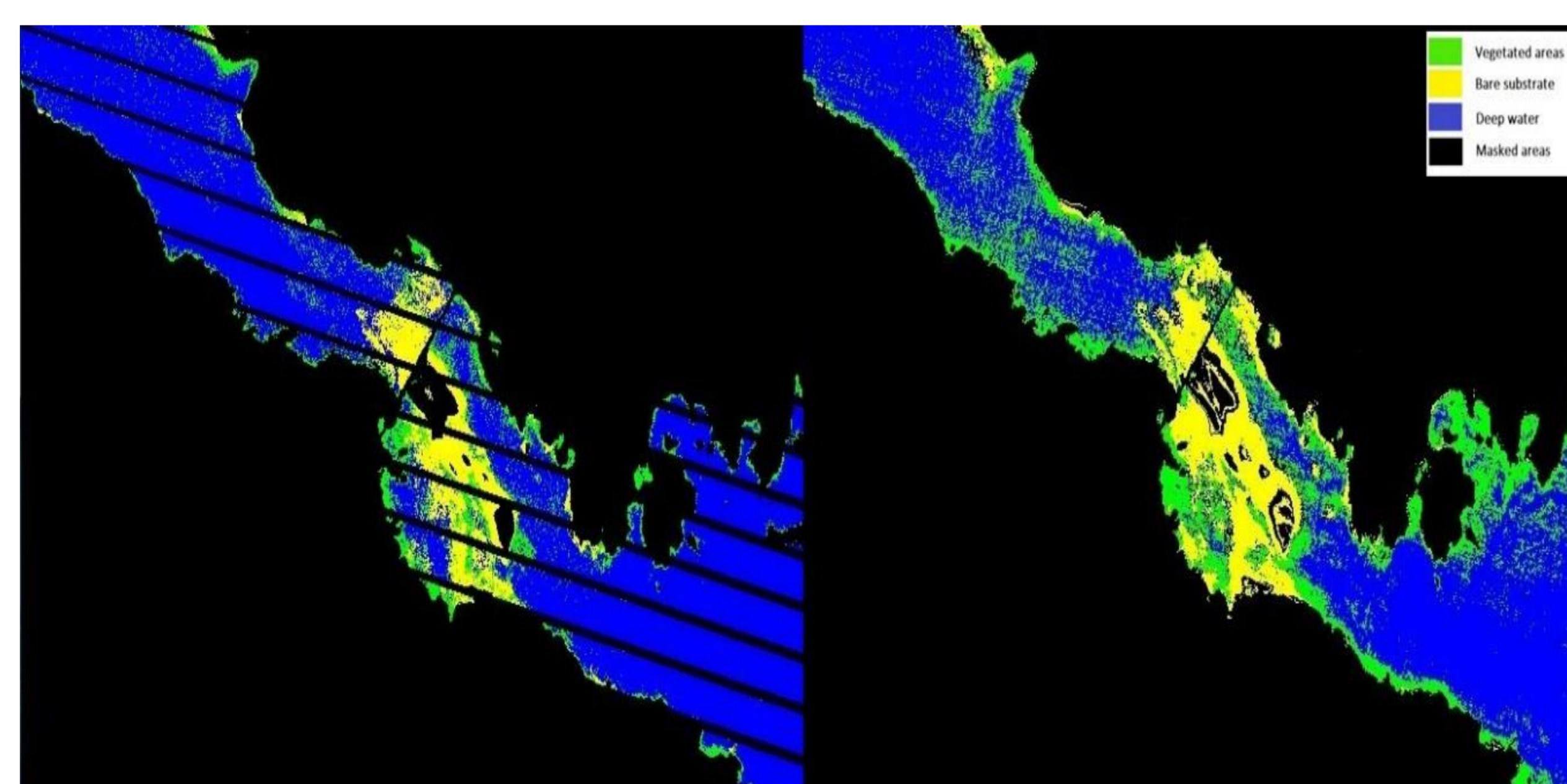
Joonis 1 – Uurimiskohtade asukohad – Haapsalu laht ja Väike väin.



Joonis 2 – Töö raames kasutatud satelliidipiltide kuupäevad ja sensorite tüübid. Kollased punktid tähistavad Landsat 5 sensorit, sinised punktid Landsat 7 sensorit ja mustad punktid Landsat 8 sensorit. Kokku on töös kasutatud 56 Landsati satelliidipildiprodukti.



Joonis 3 - Logistiline regressioon, mis näitab piksli tõenäosust olla liigitatud taimestikupikslikuks.



Teise rea joonised vasakult paremale –
Joonis 4 - 19. juuni 2007 Landsat 7 pilt (vasakul) tähistab taimestikukattuse minimaalseid väärtusi Väikeses väinas.
27. juuli 1986 Landsat 5 pilt (paremal) tähistab taimestikukattuse maksimaalseid väärtusi samas asukohas.
Joonis 5 – 10. mai 2016 Landsat 7 pilt (vasakul) tähistab taimestikukattuse miinimumväärtusi Haapsalu lahes.
27. juuli 1986 Landsat 5 pilt (paremal) tähistab taimestikukattuse maksimaalseid väärtusi samas asukohas.
Joonis 6 – Muutused põhjataimestiku kattuses (möödetuna protsentides) Väikeses väinas ja Haapsalu lahes.
Kolmanda rea joonised vasakult paremale –
Joonis 7 ja 8 - Regressioonipuude sõltuvuse graafikud analüüsivad taimestikukattuse sõltuvust Haapsalu lahes (Joonis 7, vasakul) ja Väikeses väinas (Joonis 8, paremal) erinevate keskkonnamuutujate puhul. Positiivsed väärtused viitavad sellele, et taimestikukattus suureneb ja negatiivsed väärtused näitavad vastupidist. Iga muutuja suhteline tähtsus on näidatud x-telje sulgudes.