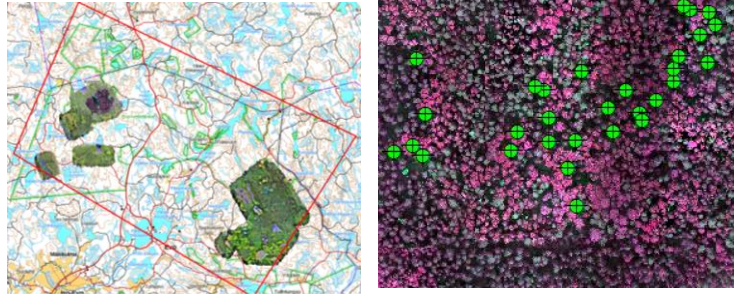




www.ibccarbon.fi
@IBCCarbon

Kaukokartoitus menetelmien kehitys – missä mennään nyt?

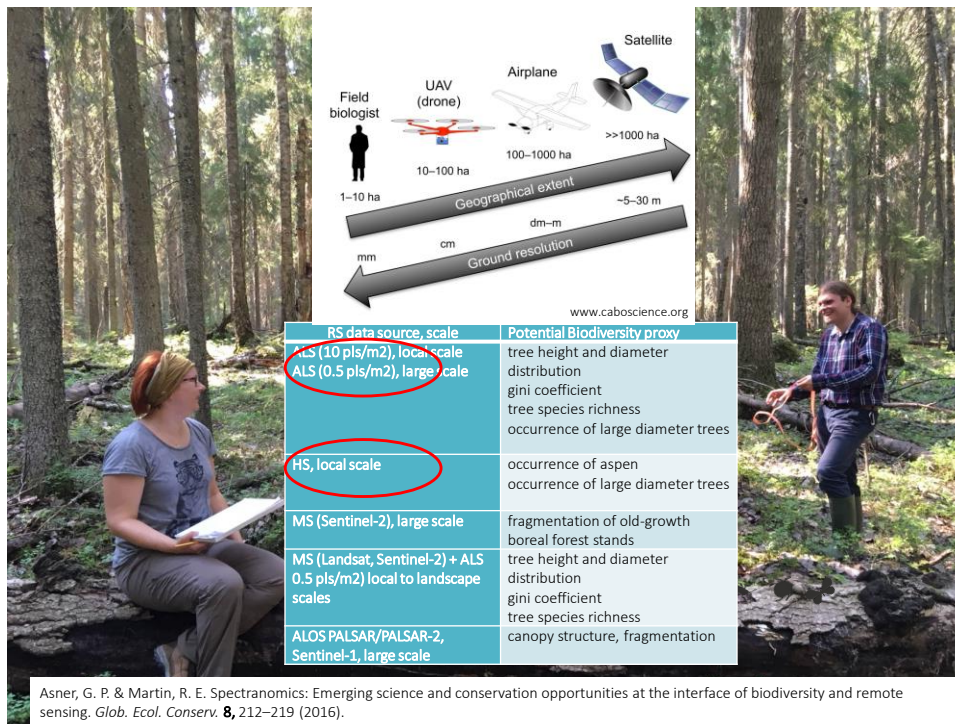


Kummikokous 28.1.2020

WP4: Improved Earth Observation techniques

Timo Kumpula (WP lead), Sonja Kivinen, Topi Tanhuanpää, Laura Poikolainen, Sarita Keski-Saari, Anton Kuzmin, Peter Kullberg, Pekka Hurskainen, Pasi Korpelainen, Aleksi Ritakallio, Max Strandén, Arto Viinikka, Janne Mäyrä & Petteri Vihervaara (WP co-lead SYKE),
Historian ja maantieteiden laitos, Itä-Suomen yliopisto, Joensuu,





Haapa (*Populus tremula*)

Haapa (*Populus tremula*)

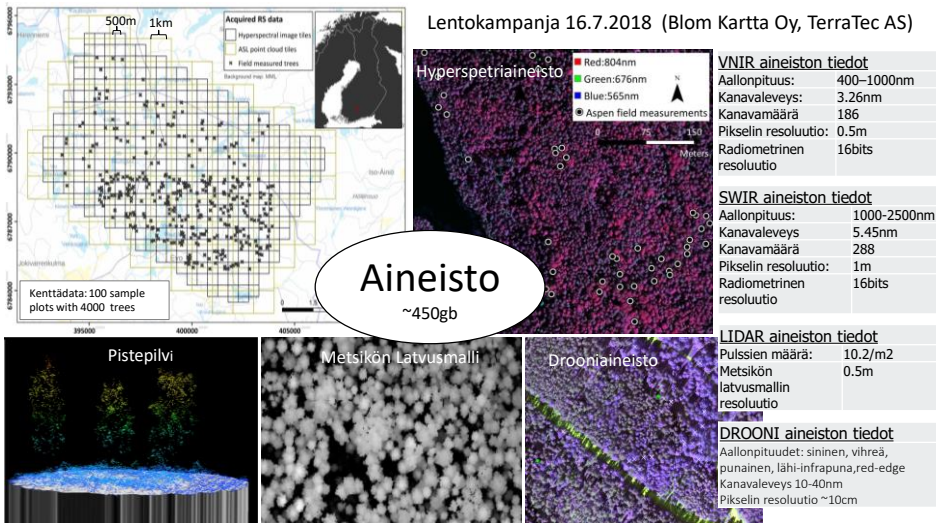
- Luonnon monimuotoisuuden avainlaji pohjoisten metsien osalta.
- Vanhat, isot haapapuut (sekä elävät, että kuolleet) ylläpitävät useita eri kasvi- ja eläinlajeja, sekä sieniä.
- Tieto haapojen esiintymisestä ja runsaudesta erittäin tärkeää monimuotoisuuden turvaamisessa
- Esiintyy yksittäisinä puina ja puuryhminä > haaste kartoittamiseen



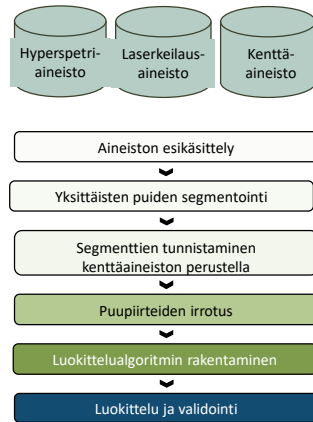
Fassnacht *et al* (2016), Kivinen, S. *et al* (submitted)



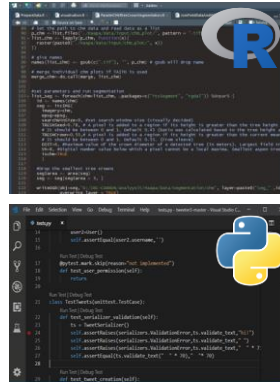
Haapapuiden tunnistaminen kaukokartoitusaineistojen perusteella



Menetelmä



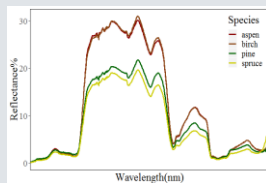
Ohjelmat



Alustavia tuloksia Haapojen tunnistamisesta

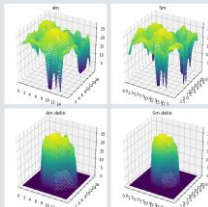
Hyperspektri + laserkeilaus

- Tukivektorikone (SVM):
- Tarkkuus: 87 %
- Luokitteluparametrit:
Kanavien keskiheijastus,
pääkomponentit



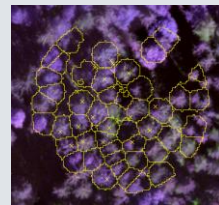
Hyperspektri + laserkeilaus

- Konvoluutioneuroverkot (CNN):
- Tarkkuus: 90 %
- Luokitteluparametrit:
Kanavien keskiheijastus,
latvuksen muoto ja koko

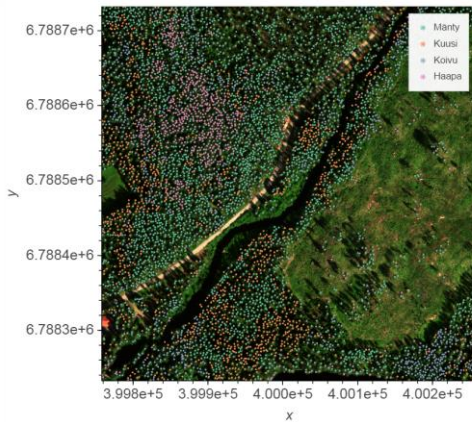


Multispektri (Drooni)

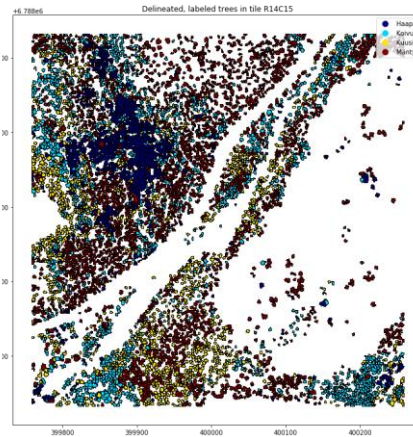
- Lineaarinen diskriminanttianalyysi (LMD)
- Tarkkuus: 87 %
- Luokitteluparametrit:
Keskiheijastus



Predicted tree canopy locations
RGB-image as background



Predicted tree species segment map



- Haavan spektraalisten piirteiden tuntemus tämän tutkimuksen perusteella mahdollistaa haavan laaja-alaisen tunnistamisen satelliittikuvilta (Sentinel-2)

- Evon datan käyttö Kokemäenjoen valuma-alueen haapojen tunnistukseen, ns. haapahotspots

-Yhteistyö Arbonaut oy:n, Metsäkeskuksen ja Luken kanssa

Kaukokartoitus: hiilen ja monimuotoisuuden tutkimus

- Kaukokartoitus menetelmät ja aineistot ovat kehittyneet huomattavasti viimeisen 10 vuoden aikana
 - fokus on ollut metsien taloudellisesti arvokkaan osan mittauksessa. Luontotiedon osuus vähentynyt.
- Laserkeilaus mahdollistaa puuvolumin tutkimuksen. Tarkkuus ei ole ollut riittävä monimuotoisuusindikaattorien tulkintaan
- Hyperspektrimenetelmät → lehtipuiden tunnistus. Ongelma pienialaisuus. Skaalaus laajemmalle alalle satelliittikuvien avulla.
- Maastoaineiston laatu- ja saatavuusongelmat
- Droonit mahdollistavat tarkkaresoluutioisen aineistonkeruun
- Uuteen kaukokartoitusteknologiaan perustuvat arviointi- ja seurantamenetelmät kehittyvät nopeasti lähitulevaisuudessa

11

