



Väitöstiedote

20.12.2017

Maanperän routaantuminen havaitaan satelliittimittausten avulla

Väitöskirjan nimi	L-band microwave radiometry for the monitoring of high latitude soil processes Pohjoisten alueiden maaperäprosessien monitorointi L-alueen mikroaaltoradiometreillä
Väitöskirjan sisältö	<p>Arktisten alueiden seuranta on ajankohtaista ja tärkeää ilmaston muuttuessa, koska globaalit muutokset koskettavat erityisesti pohjoisia alueita. Yksittäiset mittaukset maanpinnalta eivät anna ympäristön tilasta riittävää kokonaiskuvaa; hyvä ja kattava ympäristön seuranta tarvitseekin tueksi laadukasta satelliittikaukokartoitusta. Tässä väitöskirjatyössä tutkittiin matalataajuisen mikroaaltoradiometrin käyttöä maaperän routaantumisen seurantaan. Väitöstyössä keskityttiin myös uudentyypin mittausten menetelmän ja -laitteiston kehittämiseen.</p> <p>Väitöstyön aikana toteutettu mittalaite (HUT-2D) oli ensimmäinen onnistuneesti mitannut lentokonekäyttöinen interferometrinen radiometri. Sillä demonstroitiin ja varmennettiin uuden mittaustekniikan toiminta kaukokartoitussovelluksille; tekniikka, jota kehitettiin samaan aikaan myös Euroopan Avaruusjärjestön SMOS satelliitin hyötykuormalle (Soil Moisture and Ocean Salinity). HUT-2D mittalaitteen kehitystyö olikin oma tärkeä osatekijä SMOS hankkeessa. Väitöstyössä kehitettiin routa-algoritmi erityisesti SMOS satelliitin mittauksille. Algoritmin lopputuote on globaali päivittäinen informaatio maaperän ylimmän kerroksen tilasta kolmella tasolla: maaperä on roudassa, routaantumisprosessi on alkanut tai maaperässä ei esiinny routaa. Uusi menetelmä tarjoaa mahdollisuuden hyödyntää routatietoa mm. sääennuste- ja ilmastomalleissa, maaperän kantavuusarvioinneissa, sekä hydrologisissa malleissa.</p>
Väitöskirjan ala	Avaruustiede ja -tekniikka
Väittelijä	Kimmo Rautiainen, DI Syntynyt Säkylässä 1969
Väitöksen ajankohta	5.1.2018 klo 12
Paikka	Aalto-yliopiston sähkötekniikan korkeakoulu, sali AS1, Maarintie 8, Espoo
Vastaväittäjä	professori Kyle McDonald., The City Collage of New York, Yhdysvallat
Valvoja	professori Jaan Praks., Aalto-yliopiston sähkötekniikan korkeakoulu, elektroniikan ja nanotekniikan laitos
Väitöskirjan verkko-osoite	https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/53
Väittelijän yhteystiedot	Kimmo Rautiainen, p. 050 4120217, kimmo.rautiainen@fmi.fi

Tekstirivi 3