

Väitöstiedote

18.05.2020

Puiden latvuston vaikutus satelliittihavaintoihin pohjoisella havumetsävyöhykkeellä

Väitöskirjan nimi	The effect of forest canopy on remote sensing observations in the boreal region Latvuston vaikutus kaukokartoitushavaintoihin havumetsävyöhykkeellä
Väitöskirjan sisältö	<p>Satelliittihavaintoja käytetään usein pohjoisten alueiden seurannassa. Metsän latvusto kuitenkin vaikuttaa sähkömagneettisen säteilyn etenemiseen ja estää näkyvyyttä maan pinnalle. Tässä työssä sovellettiin mallia, jonka avulla voidaan erottaa latvustosta ja maan pinnalta tulevat säteilyt toisistaan. Näin pystytään paremmin seuraamaan esim. latvuston alla olevaa maan pintaa. Mallin suhteellisen yksinkertaisuuden, mutta toisaalta hyvän tarkkuuden ansiosta, sitä voidaan käyttää lähes reaaliaikaiseen laajojen alueiden kartoittamiseen ja seuraamiseen avaruudesta käsin. Tutkimusta latvuston vaikutuksesta satelliittihavaintoihin syvennettiin vielä kahden käytännön sovelluksen kautta: Kevättulvien kartoittaminen ja maaston routatilanteen seuranta Suomessa. Tutkimus lisää ymmärrystä latvuston vaikutuksesta kaukokartoituksessa ja sitä kautta edistää uusien kaukokartoitustuotteiden kehittämistä.</p> <p>Maan pintaa voidaan kuvata optisilla- ja mikroaaltomittalaitteilla. Optiset mittalaitteet toimivat infrapuna- ja näkyvän valon aallonpituuksilla, kun taas mikroaaltomittalaitteet mikroaaltotaajuuksilla. Mallia sovellettiin optisiin ja mikroaaltohavaintoihin, mutta tutkimuksessa keskityttiin erityisesti mikroaaltotaajuuksilla toimiviin tutkasatelliitteihin. Niiden suurimmat hyödyt ovat kyky kuvata myös pimeässä, pilvien läpi ja suhteellisen tarkalla alueellisella erotuskyvyllä. Tutkasatelliitin avulla tulvat havaittiin hyvin avoimilla alueilla ja puiden latvuston alla. Tulosten pohjalta kehitettiin ensimmäinen Suomen Tulvakeskuksessa käytössä oleva satelliittipohjainen tulvakartoitustuote. Tutkimuksessa ehdotettu lähestymistapa mahdollisti roudaantuneen ja sulan maaston tunnistamisen metsissä. Tämä edesauttaa satelliittipohjaisen routatuotteen kehittämistä, jonka avulla voitaisiin esim. arvioida maaperän kantavuutta metsäkoneille tai muulle raskaalle kalustolle.</p>
Väitöskirjan ala	Geoinformatiikka, kaukokartoitus
Väittelijä	Juval Cohen, Diplomi-insinööri, syntynyt 1981
Väitöksen ajankohta	12.06.2020 klo 12
Paikka	Etäyhteys (Zoom-linkki: https://aalto.zoom.us/j/66926655027)
Vastaväittäjä	TkT Yrjö Rauste, Päättökija, VTT, Espoo
Valvoja	Professori Miina Rautiainen, Aalto-yliopiston insinööritieteiden korkeakoulu, Rakennetun ympäristön laitos
Väitöskirjan verkko-osoite	https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/49
Väittelijän yhteystiedot	Juval Cohen, Ilmatieteen Laitos, PL 503, 00101 Helsinki p. +358503764128, juval.cohen@fmi.fi