

LETECKÉ LASEROVÉ A HYPERSPEKTRÁLNE SKENOVANIE SLANÉHO JAZERA NA SARDÍNII PRE KALIBRÁCIU DRUŽICOVÝCH HYPERSPEKTRÁLNYCH SENZOROV

AIRBORNE LASER AND HYPERSPECTRAL SCANNING OF A SALT LAKE IN SARDINIA FOR CALIBRATION OF SATELLITE HYPERSPECTRAL SENSORS

Michal GALLAY¹, Ján KAŇUK^{1,2}, Ján ŠAŠAK¹,
Katarína ONAČILLOVÁ¹, Michaela NOVÁKOVÁ¹,
Massimo MUSACCHIO³, Maria Teresa MELIS⁴

Abstrakt

Laserové a hyperspektrálne skenovanie z diaľkovo ovládaného leteckého systému nad slaným jazerom Sale 'e Porcus na Sardínii bolo realizované v júli 2023, kedy teploty vzduchu presahovali 40 °C. Cieľom zberu dát vo vysokom rozlíšení bola parametrizácia reliéfu a spektrálnych vlastností suchého dna jazera za účelom posúdenia vhodnosti lokality pre kalibráciu a validáciu vesmírnych misií diaľkového prieskumu Zeme. V ideálnom prípade takéto lokality musia vykazovať stabilnú spektrálnu odrazivosť a plochý povrch s difúznym odrazom na dostatočne veľkej ploche počas dostatočne dlhého obdobia. Jazero postupne vysychá v období máj až september, pričom sa na jeho dne formuje zmes solí s dominujúcim zastúpením halitu a sadrovca. Letecká misia bola vykonaná zariadením DJI AGRAS T30 prispôbeným pre zavesenie dvoch meračských systémov. Snímanie pre každý systém prebiehalo z výšky 80 metrov nad terénom v trvaní 40 minút s rýchlosťou letu 7 m.s⁻¹. Porovnanie spektrálnych kriviek získaných poľným spektrometrom ASD FieldSpec a leteckou hyperspektrálnou kamerou AISA Kestrel 10 preukázalo spektrálnu stabilitu v rozsahu 400 – 1 000 nm na mapovanej ploche okolo 0,2 km² v severnej tretine jazera. Lidarové dáta získané skenerom VUX-1 potvrdili plochý reliéf zvažujúci sa k východnému brehu s prevýšením do 30 cm. Pričom stredná štvorcová chyba na 7 kontrolných bodoch nepresiahla 3 cm. Potvrdili sme, že v období sucha ploché dno jazera vykazuje výraznú spektrálnu homogenitu, čo z neho robí ideálne miesto na kalibračné účely hyperspektrálnych družicových dát, ako napr. ASI-PRISMA či DLR-EnMAP.

Príspevok vznikol v rámci riešenia projektu VEGA 1/0780/24 „Kombinácia lidarových a hyperspektrálnych dát s metódami strojového učenia pre zlepšenie klasifikácie krajiny pokrývky“ podporeného Ministerstvom školstva, výskumu, vývoja a mládeže Slovenskej republiky.

¹ doc. Mgr. Michal GALLAY, PhD., doc. RNDr. Ján KAŇUK, PhD., Mgr. Ján ŠAŠAK, PhD., Mgr. Katarína ONAČILLOVÁ, PhD., Mgr. Michaela NOVÁKOVÁ, PhD., Ústav geografie, Prírodovedecká fakulta UPJŠ v Košiciach, Jesenná 5, 040 01 Košice, michal.gallay@upjs.sk, jan.kanuk@upjs.sk, jan.sasak@upjs.sk, katarina.onacillova@upjs.sk, michaela.novakova@upjs.sk

² doc. RNDr. Ján KAŇUK, PhD., PHOTOMAP, s.r.o., Poludníková 3/1453, 040 12 Košice

³ Dr. Massimo MUSACCHIO, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Osservatorio Nazionale Terremoti, Via di Vigna Murata 605, 00143 Roma, Italy, massimo.musacchio@ingv.it

⁴ prof. Maria Teresa MELIS, Department of Chemical and Geological Sciences, Università di Cagliari, 554 Bivio per Sestu, 09042 Monserrato, Cagliari, Italy, titimelis@unica.it

Kľúčové slová: hyperspektrálne skenovanie, lidar, terénne spektrometrické merania, radiometrická korekcia, UAV

Keywords: hyperspectral scanning, lidar, field spectrometric measurements, radiometric correction, UAV