

Adriana Marcinkowska-Ochtyra¹, Krzysztof Gryguc¹, Adrian Ochtyra¹, Dominik Kopeć², Anna Jarocińska¹, Łukasz Sławik²

¹ Uniwersytet Warszawski

² MGGP Aero

Fuzja hiperspektralnych danych wieloczasowych i wskaźników topograficznych obliczonych na podstawie danych ALS jako wsparcie klasyfikacji siedlisk Natura 2000

Celem badań było wskazanie optymalnych zestawów danych do klasyfikacji trzech nieleśnych, łąkowych siedlisk przyrodniczych Natura 2000 o kodach 6210, 6410 i 6510 na obszarze Ostoi Nidziańskiej. Zastosowano do tego celu zobrazowania hiperspektralne HySpex (VNIR-1800: 400–1000 nm, 182 kanały, rozdzielczość przestrzenna 0,5 m, SWIR-384: 950–2500 nm, 288 kanałów, rozdzielczość przestrzenna 1 m) oraz botaniczne dane referencyjne pozyskane w trzech terminach jednego okresu wegetacyjnego w 2017 roku (maj, lipiec, sierpień), a także Numeryczny Model Terenu obliczony na podstawie danych z lotniczego skaningu laserowego (ALS; gęstość chmury punktów 7 punktów/m²) pozyskanych wiosną z użyciem skanera Riegl LMS-Q 680i. Klasyfikacje przeprowadzono iteracyjnie (100-krotnie) z zastosowaniem algorytmu Random Forest na 15 kanałach wynikowych transformacji Minimum Noise Fraction danych pozyskanych w pojedynczych terminach, jak również stosując fuzję danych dołączając do nich 5 wskaźników topograficznych obliczonych z NMT, hiperspektralne dane wieloczasowe oraz fuzję wszystkich dostępnych danych. Statystyki dokładności klasyfikacji przeanalizowano ze względu na zestawy danych i terminy ich pozyskania. Wskaźniki topograficzne poprawiły dokładności klasyfikacji siedlisk 6210 i 6410, a największy ich wpływ zauważono w zwiększeniu dokładności dla muraw kserotermicznych. Najlepszym terminem dla identyfikacji siedliska 6510 była jesień, a dla siedlisk 6210 i 6410 lato, natomiast najlepsze rezultaty uzyskiwano łącząc dane ze wszystkich trzech terminów. Najwyższe uzyskane wartości współczynnika F1 wyniosły 84,5% dla siedliska 6210, 83,2% dla siedliska 6410 i 69,9% dla siedliska 6510. Porównując uzyskane wyniki z wykorzystaniem fuzji danych dla siedlisk 6210 i 6410, wyższe dokładności uzyskiwano dołączając wskaźniki topograficzne do hiperspektralnych danych wieloczasowych, w przypadku siedliska 6510 wyższą dokładność przyniosła natomiast fuzja wieloczasowa samych danych hiperspektralnych.