

Porównanie skuteczności identyfikacji nieleśnych siedlisk Natura 2000 na podstawie danych hiperspektralnych i wielospektralnych

Anna Jarocińska¹⁾, Dominik Kopec^{2,3)}, Jan Niedzielko³⁾, Justyna Wylazłowska³⁾, Anna Halladin-Dąbrowska³⁾, Jakub Charyton³⁾, Agnieszka Piernik⁴⁾, Dariusz Kamiński⁴⁾

¹⁾ *Uniwersytet Warszawski, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych*

²⁾ *Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Łódzki*

³⁾ *MGGP Aero Sp. z o.o.*

⁴⁾ *Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Wydział Nauk Biologicznych i Weterynaryjnych*
ajarocinska@uw.edu.pl, dominik.kopec@biol.uni.lodz.pl, dkopec@mggpaero.com, jniedzielko@mggpaero.com, jwylazlowska@mggpaero.com, ahalladin@mggpaero.com, jcharyton@mggpaero.com, piernik@umk.pl, daro@umk.pl

Lotnicze dane hiperspektralne i satelitarne obrazy wielospektralne to dwa najczęściej używane zestawy danych do klasyfikacji roślinności naturalnej i półnaturalnej, w tym nieleśnych siedlisk Natura 2000. Obszary siedlisk Natura 2000 zajmują około 18% lądowej powierzchni Unii Europejskiej, która nakłada na członków obowiązek monitoringu tych obszarów. Jednocześnie nie ma wskazanych rekomendacji dotyczących sposobu monitoringu. Mimo dość licznych badań dotyczących identyfikacji siedlisk brakuje udokumentowanych wyników klasyfikacji bazujących na dużym zbiorze danych, które porównywałyby obiektywnie dane o różnej rozdzielczości spektralnej: wielospektralne i hiperspektralne.

Celem badań było określenie różnicy w dokładności klasyfikacji chronionych wybranych nieleśnych siedlisk przyrodniczych Natura 2000 na podstawie danych obrazów hiperspektralnych i wielospektralnych. Analizę przeprowadzono dla ośmiu siedlisk Natura 2000 na pięciu obszarach w Polsce, gdzie wykonano w roku 2017 naloty z użyciem skanerów hiperspektralnych HySpex oraz przeprowadzono badania terenowe, aby zebrać dane referencyjne. Dla sezonu wegetacyjnego roku 2017 pobrano dane Sentinel-2 dla tych samych obszarów. Po wstępnym przetworzeniu danych wykonano klasyfikację za pomocą algorytmu Random Forest wybierając najlepszy zestaw danych oraz oceniono dokładność z użyciem opcji cross-validation.

Na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić, że wykorzystanie danych hiperspektralnych skutkuje wyższą dokładnością klasyfikacji niż obrazów Sentinel-2, niezależnie od obszaru, siedliska i rozdzielczości przestrzennej. Klasyfikacja danych hiperspektralnych daje średnio o 18,1% wyższą dokładność dla rozdzielczości 1 m oraz o 9,6% wyższą dla rozdzielczości 10 m w porównaniu z obrazami wielospektralnymi. Różnica w dokładności nie jest stała i zależy od obszaru i siedliska. Większe różnice w dokładności zaobserwowano dla obszarów z mozaiką siedlisk i podobieństwem florystycznym analizowanych siedlisk. Różnice uzyskane w klasyfikacji wrzosowisk i muraw były mniejsze niż w przypadku łąk i torfowisk.