

Celem pracy było podjęcie próby wykazania przydatności danych teledetekcyjnych w określeniu dynamiki przemian drzewostanów w Babiogórskim Parku Narodowym (BgPN), Gorczańskim Parku Narodowym (GPN) i Tatrzańskim Parku Narodowym (TPN) w oparciu o detekcję zmian na dostępnych archiwalnych obrazowaniach satelitarnych z misji Landsat NASA (GSD 30m) oraz Sentinel-2 ESA (GSD 10m) w okresie ostatnich 2 dekad. Wykorzystano w tym celu oprogramowanie eCognition (Trimble Geospatial) z pomocą, którego na drodze klasyfikacji obiektowej GEOBIA skartowano występujące w parkach formy pokrycia terenu stosując w tym celu dostępne algorytmy klasyfikacyjne. Dokładność wyników klasyfikacji określono poprzez wygenerowanie macierzy błędów na podstawie losowo utworzonych punktów kontrolnych, na których sprawdzano poprawność wykonanej analizy, jako referencję stosując udostępnione do pobrania na geoportalu ortofotomapy lotnicze (GSD 0.25m). Wyniki analizy GEOBIA wykazały, że w ostatnim dwudziestolecu w lasach zaszły zmiany, dla których wspólnym mianownikiem był spadek powierzchni zajmowanej przez zdrowe drzewostany iglaste. Spadek ten w latach 1997-2019 oszacowano na 330,26 ha, czyli o 9,7% powierzchni początkowej w BgPN i o 442,98 ha (16,3%) w GPN. Z kolei w przypadku TPN w latach 2000-2019 powierzchnia drzewostanów iglastych zmalała o 4762,07 ha, czyli aż 40,3% powierzchni początkowej! Zmiany te związane są z rosnącym udziałem wykrytych na obrazowaniach uszkodzeń drzewostanów i wylesień powstających na skutek niekorzystnych czynników jak globalny wzrost średniej temperatury i związanej z tym suszy, antropopresji, huraganów, czy gradacji owadów kambioksylofagicznych. Pewnych nadziei w obliczu tego czarnego scenariusza dostarczają liczne wykryte na obrazowaniach odnowienia sugerujące, że obserwowany w parkach narodowych procesy zamierania drzewostanów świerkowych jest pewnego rodzaju naturalnym i tymczasowym procesem wymiany pokoleń w wyniku, którego las w te miejsca powróci w zmienionej formie. Wykonane analizy potwierdzają jak duży potencjał mogą mieć obrazowania satelitarne w monitoringu środowiska naturalnego zwłaszcza w obliczu dynamicznych zmian zachodzących w lasach będących odzwierciedleniem zmian obserwowanych na całej Ziemi związanych ze wciąż narastającą antropopresją i zmianami klimatycznymi.



The aim of this study was to make an attempt on proving the suitability of remote sensing data for determination of the dynamics of forest stands in Babiogórski, Gorczański and Tatrzański National Parks (BgPN, GPN, TPN respectively) based on change detection using available archival satellite imagery acquired as a part of the NASA's Landsat (GSD 30 m) and ESA's Sentinel-2 (GSD 10 m) missions in period of last two decades. To reach this goal eCognition (Trimble Geospatial) software was used to conduct the Geographic Object Based Image Analysis (GEOBIA) which resulted in mapping the occurring in analysed national parks land cover classes using available classification algorithms. Accuracy of obtained results was verified using aerial orthophotomaps (GSD 0.25m) shared via <https://www.geoportal.gov.pl/> as reference and creating confusion matrixes. The results of GEOBIA analysis indicated that in last 20 years changes have taken place where a common occurrence for all three parks was a significant decrease in area covered by healthy coniferous tree stands. Detected decrease in BgPN was 330.26 ha (9.7% of change) in 1997-2019 period and 442.98 ha in GPN (16.3%). In case of TPN the decrease in 2000-2019 period was as high as 4762.07 ha which is 40.3% decrease compared to 2000. These changes were related to detected increased area of forest disturbances and co-occurring deforestations being a result of disadvantageous factors like global warming, drought stress, anthropopressure, hurricanes or impact of wood-boring insects. Some hopes in this dark scenario can be put in widely detected regeneration stages suggesting

that observed spruce decline maybe just a natural temporary process of generational replacement after which forest will rebuild itself in new, changed form. Conducted analysis shows how useful satellite imagery can prove for environment monitoring especially while facing the dynamic forest changes which are just a reflection of changes observed on whole Earth related to increasing anthropopressure on natural environment and global climate changes.