



Określanie zasobności drzewostanów z wykorzystaniem danych z wielkoobszarowej inwentaryzacji stanu lasów oraz chmur punktów lotniczego skanowania laserowego

Rzetelne dane o zasobności drzewostanu mają kluczowe znaczenie dla podejmowania strategicznych decyzji przy prowadzeniu zrównoważonej gospodarki leśnej. W wielu krajach stosuje się teledetekcyjną metodę powierzchni próbnych (ABA) do określania zasobności. W metodzie tej wykorzystuje się zależność regresyjną pomiędzy statystykami lotniczego skanowania laserowego (ALS) a zasobnością pomierzoną na odpowiadających powierzchniach próbnych. Metoda ta wymaga precyzyjnego wyznaczenia lokalizacji powierzchni próbnych. W pracy sprawdzono czy wykorzystując duży zbiór powierzchni WISL, które posiadają dokładność lokalizacji rzędu kilku/kilkunastu metrów możliwe jest zbudowanie modeli predykcyjnych charakteryzujących się dużą dokładnością. Dodatkowo porównano działanie kilku metod regresji nieparametrycznej takich jak: Random Forest, metoda k – NN, sztuczne sieci neuronowe i metoda GAM. Jako dane referencyjne posłużyło 370 drzewostanów, dla których obliczono zasobność na podstawie prac terenowych. Procentowy pierwiastkowy błąd średniokwadratowy (RMSPE) wyniósł w granicach 24,3% - 27,03%. Dla wszystkich metod wykazano systematyczne zawyżanie prognozowanej zasobności w granicach -16,22% - -19,02% (bias). Opracowano współczynnik redukcyjny minimalizujący wielkość błędu systematycznego. Wykazano, że na podstawie WISL i ALS można opracować modele regresyjne prognozujące zasobność drzewostanu bez konieczności dokładnego lokalizowania powierzchni.



Estimation of growing stock volume using Polish National Forest Inventory and cloud points Airborne Laser Scanning

Reliable data about stand volume is fundamental to making strategic decisions in sustainable forest management. In many countries, remote sensing area-based approach (ABA) is used to estimate stand volume. This method uses the regression relationship between statistics of airborne laser scanning (ALS) and stand volume measured on the corresponding sample plots. Necessary prerequisite is a precise co-registration between ground reference plots and the corresponding ALS samples. In this paper checked whether using a large collection of NFI surfaces that have location accuracy of several meters it is possible to build predictive models with high accuracy. Additionally, the operation of several nonparametric regression methods was compared, such as: Random Forest, k - NN method, artificial neural networks and GAM method. As reference data there were 370 stands for which stand volume was calculated based on field work. The percentage root mean square error (RMSPE) ranged from 24,3% to 27,03%. All the methods overestimated stand volume in range 16,22% - -19,02% (bias). A reduction factor has been developed to minimize the amount of bias. It has been shown that based on WISL and ALS, regression models can be developed to predict stand volume without the need for exact location.