

## Streszczenie

Nowoczesne systemy teledetekcyjne otworzyły przed leśnictwem nowe możliwości pomiaru cech drzew i drzewostanów, oceny stanu zdrowotnego czy inwentaryzacji lasów. Leśnicy szybko dostrzegli potencjał danych teledetekcyjnych. Szczególne zainteresowanie wzbudziły technologie dające możliwość zdalnego pomiaru drzew w oparciu o informację trójwymiarową, takie jak lotnicze skanowanie laserowe (ang. Airborne Laser Scanning; ALS) oraz cyfrowa fotogrametria lotnicza (ang. Digital Aerial Photogrammetry; DAP). Wykorzystanie trójwymiarowych modeli lasu w celu ekstrakcji parametrów drzew i drzewostanów zrewolucjonizowało dotychczasowe podejście do inwentaryzacji zasobów drzewnych.

Głównym celem niniejszej dysertacji była ocena wpływu technologii pozyskania chmury punktów i sposobu przetwarzania danych do postaci Wysokościowego Modelu Koron (WMK) na dokładność określania wysokości drzew. Przetestowano dwie najbardziej popularne technologie pozyskania chmury punktów: lotnicze skanowanie laserowe i cyfrową fotogrametrię lotniczą oraz sprawdzono wpływ metody generowania WMK na dokładność określania wysokości drzew należących do górnej warstwy drzewostanu. Analizy porównawcze przeprowadzono na poziomie pojedynczych drzew. Badania zrealizowano w zróżnicowanych warunkach drzewostanowych i topograficznych w oparciu o dane pozyskane dla kilku ważnych gatunków lasotwórczych występujących w Polsce, jakimi są sosna, świerk, dąb, brzoza, olsza, grab i lipa.

Wykazano, iż zarówno technologia pozyskania danych, jak i metoda ich przetwarzania mają wpływ na dokładność określania wysokości drzew. Różnice pomiędzy pomiarami naziemnymi a wysokościami określonymi na podstawie danych teledetekcyjnych są istotne statystycznie ( $p < 0,05$ ), jednak bez względu na technologię pozyskania i metodę przetwarzania danych istnieje bardzo silna zależność liniowa pomiędzy wysokościami drzew określonymi w oparciu o dane teledetekcyjne, a wysokościami zmierzonymi w terenie. Potwierdzono, iż zdalne metody pomiarowe bazujące na danych teledetekcyjnych są wiarygodnym źródłem informacji wysokościowej dla drzew należących do górnej warstwy drzewostanu. Ponadto, ze względu na szybkość pozyskiwania danych, dokładność pomiarów oraz automatyzację obliczeń zarówno ALS, jak i DAP stanowią interesującą alternatywę dla naziemnych pomiarów cech biometrycznych drzew.

**Słowa kluczowe:** wysokość drzewa, teledetekcja, wysokościowy model koron, lotnicze skanowanie laserowe, cyfrowa fotogrametria lotnicza