**Využití plošného přístupu ke zpracování dat leteckého laserového skenování v inventarizaci lesa**

**Use of area-based approach to process the airborne laser scanning data in forest inventory**

Patočka, Z., Mikita, T. 2016. Využití plošného přístupu ke zpracování dat leteckého laserového skenování v inventarizaci lesa. Zprávy lesnického výzkumu, 61(2), 115-124. ISSN 0322-9688

**Klíčová slova**: LiDAR, letecké laserové skenování, plošný přístup, zásoba porostu, výčetní kruhová základna, lineární regresní modely

**Dostupné z**: <http://www.vulhm.cz//sites/File/ZLV/fulltext/442.pdf>

Systém leteckého laserového skenování (LLS) nebo obecně LiDAR (Light Detection and Ranging) je moderní progresivní metodou dálkového průzkumu Země. Tato metoda umožňuje hromadný sběr velmi přesných výškopisných a polohopisných dat jak o zemském povrchu, tak o objektech, jež se na něm nacházejí Ve světě existují 2 základní přístupy ke zpracování dat LLS pro účely inventarizace lesa: 1) individuální detekce jednotlivých stromů a 2) plošný přístup. V případě první metody se pracuje s mračnem bodů LLS s vyšší hustotou (4–12 bodů/m2) a druhá metoda s mračnem bodů LLS (1–2 body/m2). Druhou metodu využívají od roku 2002 ve Skandinávii pro inventarizaci lesů. Šetření proběhlo na ŠLP Masarykův les Křtiny, polesí Habrůvka.

Autoři prokázali, že je možné aplikovat plošný přístup zpracování dat leteckého laserového skenování nejenom v boreálních lesích, ale i v lesích na území ČR. V současné době je v ČR dokončován digitální model povrchu 1. generace, který není sice zcela vhodný pro aplikaci v inventarizaci lesa, ale i přesto je možné jej částečně využít na území celé republiky. Výhoda plošného přístupu ke zpracování dat LLS spočívá zejména v možnosti navázání na konvenční způsoby inventarizace lesa. Dále umožňuje snížit potřebný počet zkusných ploch a zároveň eliminovat chybu způsobenou výběrem nereprezentativních ploch. Mezi nejdůležitější taxační veličiny patří výška stromů, výčetní kruhová základna a zásoba dřevní hmoty. Autoři se proto zaměřili na zjišťování zásoby a výčetní kruhové základny. Nejdříve sesbírali referenční data ze zkusných ploch a poté pro klasifikovaná data LLS provedli výpočty charakteristik distribuce bodů a intenzity odrazu v lesních porostech. Vybrané charakteristiky pak vstupovaly jako nezávislé proměnné do tvorby lineárních regresních rovnic. Pro výpočet zásoby a výčetní kruhové základny byly vytvořeny modely, které vysvětlovaly 82%, respektive 72% všech případů. Tyto regresní modely byly poté aplikovány k plošnému odhadu těchto taxačních veličin na širším území. Na závěr bylo provedeno porovnání s daty lesního hospodářského plánu. Odchylka od něj byla různá, v závislosti na struktuře a dřevinné skladbě konkrétního porostu. K aplikaci do lesnické praxe v ČR bude potřebné data LLS zkombinovat s hyperspektrálními snímky tak, aby bylo možné zjišťovat i dřevinnou skladbu porostů. Další výzkum bude zaměřen i na vyvinutí dalších technik tvorby regresních modelů, jelikož klasická lineární regrese neposkytuje nejpřesnější výsledky. Půjde zejména o neparametrické techniky jako metoda k-nebližších sousedů, data-miningové techniky, např. Random Forest, nebo vícevrstvé perceptronové neuronové sítě. Určitého zpřesnění výsledků může být také dosaženo kombinací s metodou individuální detekce stromů.

**Zpracoval:** Ing. Jiří Holický, jhcplzen@seznam.cz