



Záverečná karta projektu

Názov projektu

Evidenčné číslo projektu

APVV-19-0257

Rozvoj pokrokových geopriestorových technológií pre viacúrovňový monitoring lesných ekosystémov

Zodpovedný riešiteľ **Ing. Ivan Sačkov, PhD.**

Príjemca **Národné lesnícke centrum**

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

Národné lesnícke centrum – Lesnícky výskumný ústav Zvolen

Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

-

Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

-

Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače

Sačkov I., Barka I., Bucha T. 2020. Mapping Aboveground Woody Biomass on Abandoned Agricultural Land Based on Airborne Laser Scanning Data. Remote Sensing 12: 4189. doi: 10.3390/rs12244189.

Bucha T., Papčo J., Sačkov I., Pajtík J., Sedliak M., Barka I., Feranec J. 2021. Woody Above-Ground Biomass Estimation on Abandoned Agriculture Land Using Sentinel-1 and Sentinel-2 Data. Remote Sensing 13: 2488. doi: 10.3390/rs13132488.

Sačkov I. 2022. Forest Inventory Based on Canopy Height Model Derived from Airborne Laser Scanning Data. Central European Forestry Journal 68: 224-231. doi: 10.2478/forj-2022-0013.

Sačkov I., Barka I. 2023. A Geoprocessing Tool for the Calculation of Primary Wood Transportation Distance. Forests 14: 907. doi: 10.3390/f14050907.

Sačkov I. 2023. Metodika využitia technológie mobilného pozemného laserového skenovania v inventarizácii lesa. In: LignoSilva 2023: Zborník vedeckých prác z konferencie konanej dňa 13. júna 2023. Zvolen: Národné lesnícke centrum. s. 93-97.

Uplatnenie výsledkov projektu

Finálnym výsledkom projektu je technológia pre viacúrovňový monitoring lesných ekosystémov založený na princípe plošného prístupu (ABA) a dátach diaľkového prieskumu Zeme (DPZ), resp. leteckého laserového skenovania (ALS). Aplikáciou tejto technológie je možné monitoring lesných ekosystémov vykonať (1) na rôznej plošnej úrovni, (2) z väčšej miery automatizovane, (3) so známou mierou presnosti a (4) priestorovo ako aj časovo lokalizovane.

Špecifickou oblasťou uplatnenia je preto pravidelné alebo jednorazové zisťovanie stavu lesa vykonávané predovšetkým pre účely lesného hospodárstva, životného prostredia, dopravy a regionálneho rozvoja ako aj orgánov verejnej a štátnej správy (napr. program starostlivosti o lesy, národná inventarizácie lesa, proti-povodňový/požiarny plán, plán výstavby cestnej infraštruktúry).

Všeobecnejšou oblasťou uplatnenia je získavanie informácií o stave lesov, ktoré je prostredníctvom internetu bezodplatne prístupne odbornej ako aj laickej verejnosti (napr. akademické a vedecké práce, mapové diela).

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku (max. 20 riadkov)

Projekt obsahuje štyri ciele, ktoré boli splnené prostredníctvom riešenia troch navzájom prepojených aktivít (výskum, vývoj, diseminácia).

Cieľom výskumnej aktivity bolo (1) analyzovať kľúčové oblasti dôležité pre viacúrovňový monitoring lesných ekosystémov založený na uplatnení ABA a DPZ/ALS a (2) validovať alternatívne verzie technológie pre predmetný monitoring prostredníctvom prípadových štúdií. Výsledkami tejto aktivity sú (1) technologický koncept, ktorý obsahuje parciálne koncepty metód kalkulácie metrík ALS, fúzie dát, modelovania, web-mapových služieb a výberového zisťovania, (2) geodatabáza, ktorá obsahuje dáta z terénneho a leteckého prieskumu pre územie LC Víglaš a LC Olešná a (3) validovaná technológia, ktorá na základe výsledkov z prípadových štúdií predstavuje iniciálnu verziu technológie pre predmetný monitoring.

Cieľom vývojovej aktivity bolo vytvoriť nástroje, ktoré sú súčasťou technológie pre predmetný monitoring. Výsledkami tejto aktivity sú (1) kalkulátor metrík, ktorý umožní získavať informácie v podobe metrík dát ALS a (2) web-mapová služba, ktorá umožňuje publikovať výstupné geopriestorové dáta z validovanej technológie prostredníctvom internetu.

Cieľom diseminačnej aktivity bolo zdieľať výsledky projektu a aplikovať finálnu verziu technológie pre predmetný monitoring. Výsledkami tejto aktivity sú (1) päť publikácií, ktoré boli publikované vo vedeckých časopisoch a zborníkoch, (2) štyri prezentácie, ktoré boli prezentované na verejných či odborných fórach a (3) finálna technológia, ktorá na základe dosiahnutých výstupov z výskumnej a vývojovej aktivity predstavuje finálnu verziu technológie pre predmetný monitoring.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku (max. 20 riadkov)

The project contains four aims, which were successfully fulfilled by solving three interconnected activities (research, development, dissemination).

The aim of the research activity was (1) to analyse the key fields important for the multiscale monitoring of forest ecosystems based on the application of ABA and RS and (2) to validate alternative versions of the technology for related monitoring through case studies. The results of this activity are (1) technological concept that contains partial concepts of methods for calculation of ALS metrics, data fusion, modelling, web-map service and sample design, (2) geodatabase that contains data from field and aerial surveys for the territory of FU Víglaš and FU Olešná and (3) validated technology that, based on the results of case studies, represents the initial version of the technology for related monitoring.

The aim of the development activity was to create tools that are part of the technology for related monitoring. The results of this activity are (1) metrics calculator, which allows obtaining information in the form of ALS data metrics, and (2) web-map service, which allows publishing geospatial data from validated technology through the internet.

The aim of the dissemination activity was to share the results of the project and apply the

final version of the technology for related monitoring. The results of this activity are (1) five publications that were published in scientific journals and proceedings, (2) four presentations that were presented at public or professional forums and (3) the final technology, which represents the final version of the technology for related monitoring.