

Hodnocení zdravotního stavu lesních porostů z družicových dat Sentinel-2

Petr Lukeš

Spoluautoři / Co-authors: Michal Kučera, Marek Mlčoušek, Štěpán Křístek

Sekce / Topic: Dálkový průzkum Země (vč. lidarů, obrazové spektroskopie, dostupnosti nových družicových dat, UAV)

Abstrakt: Ústav pro hospodářskou úpravu lesů v současnosti vyvíjí metodiku hodnocení zdravotního stavu lesů a jejich trendů na základně dat dálkového průzkumu Země. Metodika se opírá o analýzu časových řad vegetačních indexů - matematické kombinace dvou či více spektrálních kanálů, v jejichž vlnových délkách satelitní senzor snímá. Typický vegetační index je navržen tak, aby byl citlivý na požadovanou vlastnost - např. změnu listové biomasy, nárůst defoliace či na pokles obsahu chlorofylu v listoví, z čehož můžeme usuzovat na zhoršení zdravotního stavu lesa. V metodice používáme dva typy satelitních dat: archivní data MODIS s prostorovým rozlišením 500 m na pixel a nová data Sentinel-2 s vysokým prostorovým rozlišením 20 m na pixel. V současné době jsou na mapovém portálu ÚHÚL dostupné analýzy časových řad vegetačního indexu senzoru MODIS od roku 2000 do současnosti, které zobrazují středně a dlouhodobé trendy zdravotního stavu lesů a jejich aktuální anomálie. Tyto však mají příliš hrubé prostorové rozlišení a obsahují směšnou informaci několika typů povrchů, lesních porostů různých struktur či druhového složení. Proto se budoucí výstupy metodiky zaměří na data Sentinel-2 s vysokým prostorovým rozlišením. Pro zpracování dat Sentinel-2 je na ÚHÚL aktuálně vyvíjen unikátní zpracovatelský řetězec, který slouží k předzpracování surových dat do podoby bezešvých mozaik České republiky s odstraněným vlivem atmosféry a hodnocením kvality jednotlivých pixelů. Data Sentinel-2 obsahují spektrální kanály citlivé jak na změnu biomasy (např. snímáním kontrastu odrazivosti vegetace v červeném a blízkém infračerveném záření), tak i na obsah fotochemických pigmentů (hodnocením tvaru křivky odrazivosti v tzv. oblasti "red edge" na pomezí červeného a blízkého infračerveného spektra). Vhodný vegetační index citlivý na změnu zdravotního stavu bude nalezen využitím rozsáhlé databáze pozemních měření (např. indexu listové plochy, šetření defoliace porostů). Výstupy této služby (webového mapového portálu) by měly sloužit jak pro zefektivnění přijímání lesnicko-hospodářských opatření, tak i pro přerozdělování dotací a příspěvků pro vlastníky lesa a v neposlední řadě pro kontrolní a monitorovací činnosti.

Title: Hodnocení zdravotního stavu lesních porostů z družicových dat Sentinel-2

Abstract: Ústav pro hospodářskou úpravu lesů v současnosti vyvíjí metodiku hodnocení zdravotního stavu lesů a jejich trendů na základně dat dálkového průzkumu Země. Metodika se opírá o analýzu časových řad vegetačních indexů - matematické kombinace dvou či více spektrálních kanálů, v jejichž vlnových délkách satelitní senzor snímá. Typický vegetační index je navržen tak, aby byl citlivý na požadovanou vlastnost - např. změnu listové biomasy, nárůst defoliace či na pokles obsahu chlorofylu v listoví, z čehož můžeme usuzovat na zhoršení zdravotního stavu lesa. V metodice používáme dva typy satelitních dat: archivní data MODIS s prostorovým rozlišením 500 m na pixel a nová data Sentinel-2 s vysokým prostorovým rozlišením 20 m na pixel. V současné době jsou na mapovém portálu ÚHÚL dostupné analýzy časových řad vegetačního indexu senzoru MODIS od roku 2000 do současnosti, které zobrazují středně a dlouhodobé trendy zdravotního stavu lesů a jejich aktuální anomálie. Tyto však mají příliš hrubé prostorové rozlišení a obsahují směšnou informaci několika typů povrchů, lesních porostů různých struktur či druhového složení. Proto se budoucí výstupy metodiky zaměří na data Sentinel-2 s vysokým prostorovým rozlišením. Pro zpracování dat Sentinel-2 je na ÚHÚL aktuálně vyvíjen unikátní zpracovatelský řetězec, který slouží k předzpracování surových dat do podoby bezešvých mozaik České republiky s odstraněným vlivem atmosféry a hodnocením kvality jednotlivých pixelů. Data Sentinel-2 obsahují spektrální kanály citlivé jak na změnu biomasy (např. snímáním kontrastu odrazivosti vegetace v červeném a blízkém infračerveném záření), tak i na obsah fotochemických pigmentů (hodnocením tvaru křivky odrazivosti v tzv. oblasti "red edge" na pomezí červeného a blízkého infračerveného spektra). Vhodný vegetační index citlivý na změnu zdravotního stavu bude nalezen využitím rozsáhlé databáze pozemních měření (např. indexu listové plochy, šetření defoliace porostů). Výstupy této služby (webového mapového portálu) by měly sloužit jak pro zefektivnění přijímání lesnicko-hospodářských opatření, tak i pro přerozdělování dotací a příspěvků pro vlastníky lesa a v neposlední řadě pro kontrolní a monitorovací činnosti.