**Přednosti hyperspektrálního senzoru Hyperionu EO-1 ve srovnání s multispektrálními senzory IKONOS, GeoEye-1, WorldView-2, Landsat ETM + a MODIS pro odhad biomasy zemědělských plodin prostřednictvím vegetačních indexů**

**Advantage of hyperspectral EO-1 Hyperion over multispectral IKONOS, GeoEye-1, WorldView-2, Landsat ETM+, and MODIS vegetation indices in crop biomass estimation**

## [Marshall, M.,](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0924271615001926#!) [Thenkabail](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0924271615001926" \l "!), P. 2015. Advantage of hyperspectral EO-1 Hyperion over multispectral IKONOS, GeoEye-1, WorldView-2, Landsat ETM+, and MODIS vegetation indices in crop biomass estimation. [ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing](https://www.sciencedirect.com/science/journal/09242716), [108](https://www.sciencedirect.com/science/journal/09242716/108/supp/C), 205-218.

**Klíčová slova:** pozorování Země; hyperspektrální a multispektrální senzory, dálkové snímání, výnos plodiny; odhad biomasy

Biomasu zemědělských plodin je možné měřit na základě údajů o odraženém záření od povrchu listů z dat získaných z širokopásmových multispektrálních (MSBB) nebo úzkospásmových hyperspektrální (HNB) senzorů satelitních platforem. Tato měření se používají pro zvýšení přesnosti plodinových modelů odhadujících výnosy. Doposud však existuje minimum studií, které porovnávají mezi sebou schopnost MSBB a HNB zachytit variabilitu biomasy zemědělských plodiny. Proto autoři použili standardní techniku „data mining“ k porovnání multispektrálních dat senzoru IKONOS, GeoEye-1, Landsat ETM +, MODIS, WorldView-2 s hyperspektrálními daty senzoru EO-1 Hyperion senzoru pro vysvětlení variability biomasy plodiny čtyř důležitých polních plodin (rýže, vojtěška, bavlna, kukuřice). Analýza využívala dvoupásmové (TBVI) a vícepásmové vegetační indexy (MBVI) odvozené rozkladem na singulární hodnoty (SVD) a krokovou regresní metodu. Výsledky ukázaly, že všechny vegetační indexy odvozené z dat hyperspektrálních senzorů jsou přesnější a výkonnější než vegetační indexy vypočítané z multispektrálch senzorů. Hyperspektrální vegetační indexy vysvětllily o 3-33% více variability než vegetační indexy z multispektrálních dat. Výkonnost VI z multispektrálních dat se mírně zlepšila po zkombinování spekter ze všech senzorů IKONOS, GeoEye-1, Landsat ETM +, MODIS a WorldView-2. Z celého snímaného spektrálního roszahu (400-2500 nm) vystoupila, na základě nejvyšších váhy faktoru na první komponentě SVD, jako nejvýznamnější oblast "red-edge" ve spektrálním rozsahu (700-740 nm) se středem 722 nm (šířka pásma = 10 nm). Další významná pásma byla identikován na vlnových délkách 539 nm, 758 nm, 914 nm, 1130 nm, 1320 nm (šířka pásma = 10 nm. Nejlepší HNB vegetační indexy pro odhad biomasy plodiny zahrnují pásma 549 a 752 nm u rýže (R2 = 0,91); 925 a 1104 nm pro vojtěšku (R2 = 0,81); 722 a 732 nm pro bavlnu (R2 = 0,97); a 529 a 895 nm pro kukuřici (R2 = 0,94). Vyšší spektrální rozlišení hyperspektrálního snímače Hyperion EO-1 a schopnost uživatelé vybrat úzké spektrální rozsahy pro lepší odhady biomasy polních plodin převažují nad přínosy vyššího prostorového rozlišením multispektrálních snímačů.

**Zpracoval**: Ing. Jan Lukáš, Ph.D., Výzkumný ústav rostlinné výroby, v. v. i., lukas@vurv.cz