**Multispektrální družicové snímky se středním prostorovým rozlišením v precizním zemědělství: mapování výnosu řepky (Brassica napus L.) pomocí časových řad snímků družice Sentinel 2**

**Medium-resolution multispectral satellite imagery in precision agriculture: mapping precision canola (Brassica napus L.) yield using Sentinel-2 time series**

Nguyen, L.H., Robinson, S., Galpern, P. 2022. Medium-resolution multispectral satellite imagery in precision agriculture: mapping precision canola (Brassica napus L.) yield using Sentinel-2 time series. Precision Agriculture, 23, 1051-1071.

**Klíčová slova:** multispektrální družicové snímky, řepka, odhad výnosu, časové řady, Sentinel 2

**Dostupný z:** https://link.springer.com/article/10.1007/s11119-022-09874-7

Tento článek představuje jednoduchou metodu předpovědi výnosu plodiny pomocí časové řady snímků z družice Sentinel-2 a referenčního souboru dat zaznamenaných monitorem výnosu sklízecí mlátičky Case IH. Byly zkoumány dvě metody využití časových řad snímků: statistické prvky v Random Forest regresi a analýza spektrálních časových řad v lineární regresní funkci. Výsledky z obou přístupů modelování ukázaly, že výnos řepky lze docela přesně předpovídat z družicových dat. Rozsah průměrných absolutních chyb všech odhadů se pohyboval od 300 do 390 kg/ha, což se rovná 12,6–15,5 % odpovídajících hodnot mediánu. Prostorové rozložení výnosu plodin v rámci pole bylo také zachyceno v predikovaných výnosových mapách. Tato studie je jedním z prvních pokusů demonstrovat kapacitu volně dostupných multispektrálních dat se středním rozlišením jako nástroje pro mapování přesných výnosů plodin. Predikované výnosové mapy lze v budoucích studiích pravděpodobně zlepšit použitím většího referenčního souboru dat nebo začleněním pomocných údajů, jako je například vlhkost půdy, klimatické podmínky, odrůda plodin nebo zemědělské postupy, ačkoli tato další zátěž související se sběrem dat nemusí být žádoucí při předpovědi pro vetší oblasti zájmu. Autoři ve své studii zdůrazňují, že použití multispektrálních satelitních dat se středním prostorovým rozlišením má potenciál jak při výzkumu, tak i v aplikacích precizního zemědělství. Tato studie také nabízí způsob, jak využít obsáhlý soubor dat z výnosových monitorů sklízecích mlátiček k lepšímu pochopení růstu plodin jak na úrovni pole, tak i na regionální úrovni. Na úrovni pole lze identifikovat oblasti s nízkými a vysokými výnosy. Tyto informace jsou důležité pro optimalizaci agrotechnických zásahů a mohly by být potenciálně použity v jiných aplikacích, jako je například nastavení pojištění zemědělských plodin. V širším měřítku lze na místní nebo regionální úrovni vytvářet přesné mapy výnosů, které poskytují zásadní informace pro potravinovou bezpečnost, zemědělský management a politiku.

Příspěvek se zabývá vysoce aktuální tématikou, protože nejen, že snímky z družice Sentinel 2 jsou zdarma dostupné, ale také jsou již obecně známé postupy, jak je zpracovat a k jakým účelům je lze použít. Tato studie podává konkrétní informaci o přesnosti odhadu výnosů řepky ozimé pomocí družicových snímků Sentinel 2.

**Zpracoval:** doc. Mgr. Jitka Kumhálová, Ph.D. Česká zemědělská univerzita v Praze, Technická fakulta, kumhalova@tf.czu.cz