**Může dálkový průzkum pomocí drony uspokojivě odhadnout pH půdy v porostu jarní pšenice v jihozápadní Montaně?**

**Does drone remote sensing accurately estimate soil pH in a spring wheat field in southwest Montana?**

Hailey Webb, H., Barnes, N., Powell, S., Jones, C. 2021. Does drone remote sensing accurately estimate soil pH in a spring wheat field in southwest Montana? Precision Agriculture (2021). https://doi.org/10.1007/s11119-021-09812-z

**Klíčová slova**: UAS, pšenice, pH, půda, kyselost.

**Dostupné z**: https://link.springer.com/article/10.1007/s11119-021-09812-z

Kyselost půdy je rostoucím problémem v polosuchých agroekosystémech. Např. v Montaně (USA) byly úrovně pH půdy pod 5,5 zdokumentovány již téměř na polovině území. Kyselé půdy mají potenciál vedoucí ke snížení výnosu plodin. Metody identifikace a sanace kyselých půd jsou však nákladné a časově náročné. Tato studie se proto zabývala relativně novým přístupem k identifikaci oblastí kyselých půd pomocí snímků odvozených z bezpilotních vzdušných systémů (UAS). UAS jsou prostředkem ke shromažďování podrobných multispektrálních snímků v uživatelsky definovaných intervalech pro danou oblast zájmu, v tomto případě šlo o 22 ha pozemek pšenice jarní v jihozápadní Montaně. Kromě dat z 12 termínů multispektrálního pozorování v průběhu vegetační sezóny pšenice jarní byla za účelem analýzy jejich souvislosti s NDVI také shromážděna terénní měření pH a dalších vlastností půdy. Závislost těchto dat byla hodnocena pomocí lineární regrese. Prostorově ohraničený odhad pH půdy byl na sledovaném pozemku posléze vypočítán za pomoci modelu vytvořeného kombinovanou metodou strojového učení random forest (náhodný les). Modely lineární regrese ukázaly, že většina rozdílů v NDVI v rané sezóně byla zapříčiněna rozdíly v pH půdy a obsahu půdních organických látek, zatímco rozdíly v NDVI v pozdější fázi růstu již méně souvisely s pH půdy. Model vytvořený metodou strojového učení random forest byl schopen předpovídat pH půdy s dobrou přesností (RMSE = 0,72). Z výsledků této studie je zřejmé, že indexu NDVI získaného z měření pomocí UAS lze využít také pro potřeby identifikace oblastí půdy s vyšší kyselostí. Metodika navržená v této studii by měla umožnit zemědělcům snadněji identifikovat kyselé půdy a napravit tuto situaci nákladově efektivnějším a včasnějším způsobem.

Kyselé pH půdy výrazně negativně ovlivňuje její úrodnost a s tímto problémem se potýkáme i u nás. Měřit půdní pH ale není úplně jednoduché, a proto ani levné, obzvláště v hustší síti pro potřeby precizního zemědělství. Uvedená metoda by proto mohla být užitečná a rovněž poměrně snadno aplikovatelná i v našich podmínkách.

**Zpracoval**: prof. Dr. Ing. František Kumhála, ČZU v Praze, kumhala@tf.czu.cz.