

SS02030018 Centrum pro krajinu a biodiverzitu

WP C1 Dosavadní vývoj a predikce

WA C1. 1 Zemědělský půdní fond (ZPF) - poválečný vývoj a stav

Spektrální databáze zemědělských půd ČR

SS02030018-V38

**Vít Penížek¹, Lenka Pavlů¹, Tereza Zádorová¹, Radim Vašát¹, Luboš Borůvka¹,
Jakub Houška²**

¹Katedra pedologie a ochrany půd, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů,
Česká zemědělská univerzita v Praze

²Odbor ekologie krajiny, Výzkumný ústav pro krajinu, v. v. i.

2025

Spektrální databáze zemědělských půd ČR

SS02030018-V38

Ostatní výsledky

Infračervená spektroskopie v oblasti blízkého infračerveného spektra (NIR – near infrared) je již poměrně široce užívanou nepřímou metodou, pomocí níž lze měřit a hodnotit širší škálu půdních parametrů zejména ale množství organické hmoty v půdě. Vzhledem k její relativní nenáročnosti se uplatňuje především tam, kde je nutné získat informace o velkém množství vzorků, což by bylo při použití klasických analytických metod časově i finančně náročné.

V literatuře se objevuje široká škála modelů, pomocí nichž lze ze spekter získat údaje o obsahu uhlíku (např. Golizadeh et al. 2013 (DOI: 10.1366/13-07288)). Jejich využití je často omezené na konkrétní region, půdní typ či půdní druh. V rámci projektu DivLand vznikly dvě publikace se zaměřením na NIR spektroskopii a predikci půdních vlastností, viz reference na konci popisu výsledku. Vzhledem k cílenému využití této spektrální databáze pro účely hodnocení zemědělských půd v České republice, se ale jeví jako vhodné (i z hlediska porovnatelnosti výsledků) využití modelů používaných Ústředním kontrolním a zkušebním ústavem zemědělským (ÚKZÚZ) v rámci Bazálního monitoringu a Agrochemického zkoušení zemědělských půd. Zde je již NIR spektroskopie využívána jako standardní metoda pro hodnocení celkového obsahu uhlíku (C_{TOT}) a dusíku (N_{TOT}), oxidovatelného obsahu uhlíku (C_{ox}), ale například i pro obsah glomalinu a jiných součástí půdní organické hmoty.

Pro tento výstup byly využity vzorky orničního horizontu a podorníčí odebrané v rámci úkolu/výstupu V37 Databáze aktuálních půdních vlastností vázaná na vybrané lokalizace KPP. NIR spektra byla měřena technikou difúzní reflexe v laboratorních podmínkách na standardně upravených vzorcích (vysušených a přesátých přes síto o průměru ok 2 mm) minimálně ve třech opakováních při standardním rozsahu vlnových délek od 350 do 2500 nm a rozlišením 1 nm spektrometrem ASD Field Spec III Pro FR (ASD Inc., Denver, Colorado, USA). Tato série spekter byla doplněna i o další oblasti v rámci České republiky. Předpokládá se, že databáze bude i nadále doplňována, a to i po skončení projektu DivLand.

Spektrální databáze obsahuje:

- informace o místě odběru vzorku (souřadnice),
- kódové označení vzorku,
- vrstva odběru vzorku (pořadí od povrchu v souladu s výsledkem V37; 1 - ornice, 2 - podorníčí),
- základní půdní vlastnosti (obsah oxidovatelného uhlíku měřený modifikovanou Tjurinovou metodou, tedy oxidací uhlíku dvojchromanem draselným v prostředí kyseliny sírové při teplotě 125 °C a následnou titrací roztokem Mohrovy soli),
- hodnoty pH půdy měřené potenciometricky pH-metrem s kombinovanou elektrodou v suspenzi půdy a destilované vody (pH_{H_2O}) či půdy a 1 M KCl (pH_{KCl}) vždy v poměru půda/extrakční činidlo ($w/v - 1/2,5$)),
- NIR spektra uvedená ve formě hodnot reflektancí odpovídajících příslušným vlnovým délkám od 350 do 2500 nm a s rozlišením 1 nm.

Celkem databáze obsahuje informace o 590 lokalitách (bodech) v jedné či dvou hloubkách, tedy chemické parametry a spektra 740 půdních vzorků. Databáze je navázána na geoportál propojující výsledky ze všech pracovních skupin projektu DivLand (<https://geoportal.divland.cz>).

LITERATURA:

Biney JKM, Blöcher JR, Bell SM, Borůvka L, Vašát R 2022, Can in situ spectral measurements under disturbance-reduced environmental conditions help improve soil organic carbon estimation? Science of The Total Environment 838(3), 156304. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.156304>

Biney JKM, Vašát R, Bell SM, Kebonye, Aleš Klement NM, John K, Borůvka L 2022, Prediction of topsoil organic carbon content with Sentinel-2 imagery and spectroscopic measurements under different conditions using an ensemble model approach with multiple pre-treatment combinations. Soil and Tillage Research 220, 105379. <https://doi.org/10.1016/j.still.2022.105379>