

## Abstrakt

V souvislosti s probíhající klimatickou změnou zapříčiněnou zejména růstem oxidu uhličitého v atmosféře, je stále více pozornosti věnováno výpočtu organického uhlíku v půdě a možnostem jeho sekvestrace. Půda je největším terestrickým zásobníkem uhlíku a může zpomalovat stoupající množství oxidu uhličitého v atmosféře jeho sekvestrací nebo v opačném případě být významným zdroje oxidu uhličitého, pokud by došlo k mineralizaci organického uhlíku uloženého v půdě. Proto se pedologie stále více zabývá zpřesňováním odhadů uhlíkových zásob, vývojem metod jejich monitorování a hledáním faktorů, které sekvestraci a stabilizaci uhlíku v půdě ovlivňují. Konvenční sběr dat za účelem odhadů zásob uhlíku v půdě sestává z manuálního terénního průzkumu pomocí půdních sond, měření mocností horizontů a odběru vzorků pro stanovení obsahu organického uhlíku. Tyto práce jsou však časově i finančně značně náročné. Proto je snahou nalézt faktory, které zásobu organického uhlíku ovlivňují a na jejich základě predikovat množství uhlíku v místech, kde půdní průzkum nebyl proveden. Významný posun přinesl i dálkový průzkum země, který umožňuje odhadovat koncentraci půdního organického uhlíku na základě spektrální odrazivosti půdy. Nicméně, jedním z klíčových parametrů potřebných pro odhad zásob uhlíku v půdě je mocnost půdního profilu (jednotlivých horizontů), kterou však lze jen velmi obtížně určit pomocí dálkového průzkumu, a musí být měřena v terénu. Usnadnění terénních prací slibují některé geofyzikální metody, především georadar (GPR radar), který je určen k měření hloubek bez narušení povrchu a mohl by poskytnout data o mocnostech půdních horizontů ve větším detailu a s menšími náklady.

Předkládaná disertační práce si klade za cíl přispět k poznání zásob organického uhlíku v půdě a faktorů, které je ovlivňují a dále ověřit metodu měření mocnosti půdních horizontů pomocí georadaru v temperátních lesích.

Zásoby uhlíku v půdě byly zkoumány na regionální úrovni celé České republiky, mocnost humusových horizontů byla zkoumána detailněji v rámci jednoho povodí o rozloze 1km<sup>2</sup>. Studie na obou úrovních hodnotily vliv klimatických podmínek, vegetace, kyselé atmosférické depozice síry a dusíku a dalších faktorů na zásobu uhlíku v půdě a mocnost humusových horizontů. Vlastní aplikaci georadaru v půdním průzkumu předcházela rešerše na základě 130 článků publikovaných mezi roky 1995-2018 na Web of Science a SCOPUS. Následný výzkum měření mocnosti humusových horizontů radarem GPR probíhal opakovaně za odlišných vlhkostních podmínek na dvou lokalitách s kontrastními půdními typy a výstupy byly porovnávány s mocnostmi naměřenými manuálně v terénu.

Na obou studovaných úrovních byl zjištěn vliv klimatu, vegetace a kyselých atmosférických depozicí síry na zásoby uhlíku v půdě a mocnost humusových horizontů, ale lišily se proměnné, které daný faktor vhodně charakterizovaly. Za účelem zjišťování mocnosti humusových horizontů pomocí GPR radaru byl navržen nový postup zpracování radarových dat, s jehož pomocí bylo detekováno rozhraní humusových horizontů a minerální půdy. Průměrná chyba měření mocnosti se pohybovala kolem 25%, ale průměrná mocnost na celém měřeném transektu vykazovala chybu jen do 9 %. Průměrná chyba měření mocnosti byla mírně nižší za vlhčích podmínek, ale odhad průměrné mocnosti byl nejpřesnější za nejsušších podmínek.