POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Autor: Bc. Barbora Marešová

Název: Agrogeofyzika: geofyzikální metody jako potenciální prostředek pro zavádění inovativních přístupů v zemědělství a lesnictví / Agrogeophysics: Potential of Geophysical Methods for Novel Approaches in Agriculture and Forestry

Vedoucí práce: Mgr. Jan Valenta, Ph.D.

Oponent: RNDr. Petr Tábořík, Ph.D. (Ústav struktury a mechaniky hornin AV ČR, v.v.i.)

Autorka práce si po konzultaci se svým vedoucím vybrala velice zajímavý, rozvíjející se podobor užité geofyziky, který se však rozvíjí poměrně pozvolna a stále se tak jedná o disciplínu, která se omezuje na pouhých několik studií a experimentů ročně. O to cennější potom může předkládaná kvalifikační práce být, protože se jedná o interdisciplinární práci, která má značný potenciál pro uplatnění v agrotechnických a agrolesnických postupech.

Předkládaná diplomová práce Barbory Marešové má celkový rozsah 69 stran, a kromě samotného textu obsahuje také obrázky, grafy, schémata, fotodokumentaci a několik samostatných grafických příloh (mapy izolinií zdánlivého měrného odporu a magnetické susceptibility). Práce je přehledně a logicky strukturovaná – po úvodu do problematiky a rešeršní části následují dvě prakticky orientované kapitoly, které tvoří vlastní výzkumný přínos studentky. V rešeršní části se autorka postupně zabývá uplatněním geofyziky v moderních zemědělských praktikách, dále popisuje fyzikální vlastnosti kořenů a nakonec uvádí přehled nejčastěji používaných metod v agrogeofyzice. Následuje již zmíněná experimentální část práce, závěr a soupis použité literatury.

Praktická (experimentální) část práce má dvě hlavní kapitoly, které byly i hlavními cíli práce. V prvním experimentu, který tvoří praktickou (výzkumnou) část předkládané práce, autorka využila elektrickou odporovou tomografii k testování agrolesnického pásu a kvantifikovala jeho schopnost zadržovat vodu při přívalových srážkách. Na základě řízeného zadešťovacího experimentu formulovala doporučení pro optimální šířku agrolesnického pásu v podmínkách konkrétní lokality. Takto kvantifikované doporučení je v literatuře skutečně ojedinělé a lze jej považovat za velmi významný metodický, či spíše přímo praktický výsledek.

Ve druhém experimentu se autorka pokusila rozšířit možnosti detekce kořenových systémů o sledování magnetické susceptibility a změn geomagnetického pole. Přestože se nepodařilo potvrdit původní hypotézu o zvýšených hodnotách susceptibility v kořenové zóně, výsledky poukazují na zajímavé jevy (minimum susceptibility v jádru kořenového prostoru, lemované maximem v rozsahu koruny stromu), které si zaslouží další pozornost a mohou se stát východiskem k navazujícím výzkumům.

Z ryze formálního hlediska tak byly oba hlavní cíle splněny. Dosažené výsledky mají svůj význam jak z hlediska vlastního agrogeofyzikálního výzkumu, tak zejména z hlediska metodického. Po formální stránce je práce na celkově velmi vysoké úrovni, jazykově i stylisticky velmi dobrá, bez výraznějších nedostatků. Autorka vhodně pracovala s literaturou, přehled rešeršní části je kvalitní a doplněný o vlastní analýzu. Obsahově i rozsahem splňuje práce požadavky na vysokoškolskou kvalifikační práci. Z tohoto hlediska není práci příliš co vytknout.

Pokud jde o kritické připomínky, určité rezervy lze spatřovat v omezeném počtu lokalit a experimentů, což poněkud limituje možnost většího zobecnění výsledků (zejména u Experimentu I). To nicméně bývá

u diplomových prací poměrně časté a s ohledem na omezený rozsah DP a také omezený časový rámec navazujícího Mgr. studia tomu často nelze nijak předejít. U druhého experimentu zůstává otázkou praktická využitelnost metody založené na měření susceptibility, která je v současnosti na hranici měřitelnosti. Do budoucna by bylo vhodné zaměřit se na širší porovnání s podobnými zahraničními studiemi a detailnější komparaci výsledků. Tyto skutečnosti však nijak nesnižují ani celkovou kvalitu a originalitu práce, ani její přínos k rozvoji oboru.

Ke grafickým výstupům a prezentaci výsledků nemá oponent větších výhrad. Zvolené grafické vyjádření je vhodné a srozumitelné. Prezentované výsledky jsou dobře popsány v textu a pokud to bylo možné, tak také interpretovány. Výsledková část práce byla zpracována na velmi dobré úrovni.

Poznámky oponenta k textu práce:

- v rešeršní části autorka na straně 10 uvádí: „Rostoucí trend je na Obrázku 1 jasně viditelný, a navíc si můžeme povšimnout, že naprosto převažuje použití elektrických a elektromagnetických metod, které jsou v grafu na označeny modře a žlutě“ – modrou barvou jsou ovšem označeny gravimetrické metody, autorka tak zjevně měla na mysli zelenou a žlutou barvu (viz legenda ke sloupcovému grafu).

Otázky k obhajobě:

1. Závislost šířky agrolesnických pásů a hloubky zasakování je z autorčiných výsledků zřejmá – *nicméně, je přenositelná i do jiných klimatických či půdních podmínek, než byly testované? Pokud odhlédneme od organických zbytků, tvořících svrchní vrstvy půdního profilu, co bude zjevně nejvíce ovlivňovat schopnost zasakování vody do půdy?*
2. Autorka zmiňuje na straně 48 v kap. 6.4 Výsledky (k Experimentu II), že “Dokonce může dojít i k „inverzi“ anomálie, kdy se kořenový systém většinou projevuje odporovým maximem (snížený objem vlhkosti). Srovnáním s výsledky Majewského et al. (2022) ze stejného stromu (nepublikovaná data), kde se kořenový systém projevil maximem, se zdá, že krátce po deštivých dnech se kořenový systém může projevit i odporovým minimem.“ – *to je poměrně zajímavé zjištění, které trochu nabourává všeobecně přijímaný model, že kořenový systém se projevuje spíše lokálními odporovými maximy. Co tedy způsobuje tyto změny? Jedním z aspektů je tedy samotný obsah vody v půdě obklopující kořenový systém (můžeme to nazvat „funkce srážek a vsaku“) a druhým je potom … ??? Dokázala by autorka práce popsat, co vedle množství zasakujících srážek, může mít zásadní vliv na konečný obsah vody v půdě v kořenové zóně?*

Shrnutí: I přes výše uvedené drobné výhrady k omezenému počtu testovacích lokalit, lze práci označit za velmi zdařilou, splňující veškeré požadavky na vysokoškolskou kvalifikační práci. Představené originální výsledky vlastního „agrogeofyzikálního“ výzkumu mají vysoký interdisciplinární potenciál a poměrně významně přispívají k rozšíření praktických a metodických poznatků o využití metod užité geofyziky v moderním zemědělství či v agrolesnictví a lesnictví. Práce přímo vybízí k pokračování v řešení dané problematiky.

Práci tak jednoznačně <u>doporučuji k obhajobě</u>.

V Liberci 9. 9. 2025

RNDr. Petr Tábořík, Ph.D.

oponent diplomové práce