

**Oponentský posudok k habilitačnej práci**  
**Mgr. Petra HANAJÍKA, PhD.**

Názov habilitačnej práce: ***Akumulácia a transformácia pôdnej organickej hmoty za účasti mikrobioty***

Habilitant: ***Mgr. Peter Hanajík, PhD.***

Pracovisko habilitanta: ***Katedra pedológie, PF UK Bratislava***

Odbor habilitačného konania: ***Pedológia***

Oponent: ***prof. Ing. Soňa Javoreková, PhD. (profesorka v odbore Biológia)***

Pracovisko oponentky: ***Katedra mikrobiológie, Ústav biotechnológie FBP SPU v Nitre***

---

Predložená habilitačná práca, vypracovaná ako **súbor publikovaných vedeckých prác doplnený komentárom**, sa zaoberá významom mikrobioty v transformácii organickej hmoty a v sekvestracii uhlíka v pôde. Habilitačná práca má 51 strán a jej súčasťou je 10 príloh, ktoré tvoria plno textové publikácie habilitanta (z toho 2x prvý autor), súvisiace s predmetnou problematikou. Tieto publikácie boli publikované v období rokov 2011 až 2021, a to v časopisoch indexovaných v databázach SCOPUS a WOS. Články sú tematicky zamerané na rôzne podmienky hodnotenia predmetnej oblasti, a to najmä z hľadiska rozdielnych fyzikálnych a chemických charakteristík ekosystémov, v ktorých sa hodnotila mikrobiálna degradačná aktivita, schopnosť sekvestrácie ako aj biodiverzita prítomnej mikrobioty. Táto časť habilitačnej práce už bola recenzovaná pred uverejnením jednotlivých príspevkov v príslušných vedeckých, najmä v impaktovaných publikáciách. Publikácia s najvyšším impakt faktorom (IF) bola uverejnená v časopise *Global Change Biology* (Q1, IF= 6,910) a zameraná bola na hodnotenie zvyšovania množstva dusíka v rašeliniskách, ktoré počas 7 rokov viedlo k zmenám v chemickom zložení rašeliny. Zúžil sa pomer C : N, vzrástla biomasa baktérií a potvrdená bola stimulácia aktivity hydrolytických a oxidačných enzýmov. Dôležitým a limitujúcim prvkom pri mikrobiálnom rozklade bol nielen dusík, ale aj fosfor. Ďalšie uvádzané publikácie habilitanta sú zamerané najmä na hodnotenie mikrobiálnej diverzity a aktivity vo vzťahu k rozkladným procesom organickej hmoty, v lesných pôdach a v rašeliniskách. Ako aj v stresových podmienkach veternej erózie vo Vysokých Tatrách a v technozemiach vyskytujúcich sa v oblastiach s banskou ťažbou a s vysokým obsahom ťažkých kovov.

V súlade s kapitolou **Koncepcia a ciele habilitačnej práce** boli sumarizované nielen vlastné zistenia, ale aj aktuálne publikované poznatky z oblasti rozkladu a transformácie pôdnej organickej hmoty, sekvestrácie uhlíka, a to s hlavným zameraním na popis mikrobiálnych aktivít v týchto procesoch. Vysokú aktuálnosť použitých literárnych zdrojov potvrdzuje aj použitie až 47,5 % citovaných publikačných zdroj (celkový počet 177) z posledných 5 rokov.

Stanovené **ciele práce boli splnené**, nakoľko habilitant uviedol v dostatočnom rozsahu:

- prehľad základných foriem uhlíka z rozloženej organickej hmoty,
- možnosti a priebeh sekvestrácie uhlíka do pôdneho prostredia v rámci významných biogeochemických cyklov,
- význam metabolickej aktivity mikroorganizmov pri transformácií pôdnej organickej hmoty a jej integrácie s ostatnými zložkami pôdneho prostredia,
- význam mikrobiálnej aktivity v rašeliniskách a technozemiach.

**Záver** práce sú koncipované iba pri jednotlivých habilitantom publikovaných publikáciách, absentuje komplexnejšie zhodnotenie vlastných výsledkov a doplnenie výsledkov uvádzaných v prvej časti práci, využitím publikácií ďalších autorov.

I napriek tomu, že habilitant uvádza v práci dostatok vedecky podložených poznatkov a zistení v predmetnej oblasti výskumu, mám na habilitanta nasledujúce **doplňujúce otázky**:

1. V práci uvádzate, že sa zvyšuje v dôsledku klimatickej zmeny zastúpenie uhlíka mikrobiálnej biomasy v pôde. Aké konkrétne zmeny možno očakávať v dôsledku klimatickej zmeny vo vzťahu ku produkčnej a environmentálnej funkcii pôdy v ekosystéme?
2. Vzhľadom nato, že v orných pôdach sa podporou mikrobiálnej mineralizačnej aktivity uvoľňujú tzv. skleníkové plyny, aké riešenie navrhujete aby sa uvoľnilo do pôdy dostatok živín pre rastlinu, ale s obmedzenou tvorbou skleníkových plynov?
3. Aký ideálny pomer C : N navrhujete udržiavať v najčastejšie poľnohospodársky využívaných orných pôdach SR, na zachovanie ich produkčných vlastností, ale aj ekologických funkcií v ekosystéme.
4. Ktoré spôsoby manažmentu v lesných a v poľnohospodársky využívaných pôdach najviac ovplyvňujú rozklad organickej hmoty a sekvestráciu uhlíka?

Habilitačná práca je napísaná zrozumiteľným vedeckým štýlom a spĺňa všetky obvyklé podmienky požadované pre takýto typ prác. Na základe Protokolu o kontrole

originality v Centrálnom registri záverečných prác (ID: 1798559), práca nie je plagiátom, nakoľko percento zhody s inými prácami podobného typu bolo iba 12,13 %. Textová a dokumentačná časť je spracovaná podľa jednotlivých kapitol na požadovanej úrovni, bez podstatných vecných a formálnych nedostatkov. Pre lepšiu prehľadnosť a orientáciu v práci by som však odporúčala číslovať jednotlivé kapitoly a z formálneho hľadiska, v niektorých častiach práce, zarovnať okraje textu z každej strany.

Na základe celkového hodnotenia predloženej habilitačnej práce a splnení všetkých požadovaných predpisov PF UK v Bratislave, navrhujem po úspešnej obhajobe habilitačnej práce a po odsúhlasení v príslušnej Vedeckej rade

***Mgr. Petrovi HANAJÍKOVI, PhD.***  
***udelit' vedecko-pedagogický titul docent***  
***v odbore Pedológia.***

V Nitre, 6. mája 2024

-----  
prof. Ing. Soňa Javoreková, PhD.  
oponentka habilitačnej práce