



Katedra chémie

Pani
Ing. Kristína Fil'ková
Odd. vedy a výskumu
Stavebná fakulta
Technická univerzita Košice
Vysokoškolská 4

042 00 Košice

Váš list	Naša značka 43/2018/105130	Vybavuje/linka Gubová/4377	Nitra 16.7.2018
----------	-------------------------------	-------------------------------	--------------------

Vec:

Posudok

Oponent:: Prof. Ing. Ján Tomáš, CSc.
Fakulta biotechnológie a potravinárstva
Slovenská poľnohospodárska univerzita
Katedra chémie

Názov habilitačnej práce: „Inaktivácia kontaminantov v pôdnom prostredí“

Autorka: RNDr. Gabriela Barančíková, CSc.

Požiadavka: prof. Ing. Vincent Kvočák, PhD

dekan

Stavebná fakulta, TU Košice

Predkladaná habilitačná práca RNDr. Gabriely Barančíkovej, CSc. pod názvom „ Inaktivácia kontaminantov v pôdnom prostredí“ je vzhľadom na sledovanie kvality pôdy veľmi aktuálna a v období so zníženými vstupmi organickej hmoty do pôdy mimoriadne dôležitá. Kontaminácia pôd na Slovensku je dôsledok aplikácie vysokých dávok

priemyselných hnojív a z nich najmä fosforečných (jednoduchý superfosfát), ktoré boli vyrábané z afrických fosforitov s vysokým obsahom kadmia. V sedemdesiatich rokoch sa zvýšila výroba pesticídov (CHZJD Bratislava, Chemko Strážske a Duslo Šaľa) a ich mnohokrát nekontrolovaná aplikácia v rôznych formách ako herbicídy, insekticídy a fungicídy sú výsledkom i nadlimitných a reziduálnych koncentrácií v pôde. Perzistencia týchto organických látok je pomerne vysoká a najmä dlhodobá, čo sa prejavuje aj v dnešnej dobe (napr. zvýšený obsah atrazínu a jeho derivátov v pitných vodách okresu Dunajská Streda).

Úrodnosť pôdy závisí od obsahu humusu v pôde, ktorý priaznivo ovplyvňuje vlastnosti pôdy dôležité pre tvorbu rastlinnej produkcie. Táto problematika bola dlhé obdobie prioritou vedecko výskumnej práce výskumného pracoviska v Bratislave a ďalších jeho externých pracovísk. V dobrom fyzikálnom, chemickom a biologickom stave môže byť pôda len s dostatočným množstvom humusových látok. K zabezpečeniu vyrovnanej bilancie humusu v pôde je potrebné v priemere na 1 ha ornej pôdy každoročne dodať organickým hnojením 1,5 t čistej organickej hmoty, čo zodpovedá 9 t stredne kvalitného maštalného hnoja.

Organická časť pôdy je v podstate zastúpená dvoma zložkami – živými rastlinnými a živočíšnymi organizmami a neživou organickou hmotou. Prítomnosť obidvoch zložiek je navzájom podmienená, pretože živé organizmy formujú neživú organickú hmotu a táto je nevyhnutným zdrojom energie a živín pre živé organizmy. Zvyšovanie úrodnosti pôdy je v súčasnom období podceňované hlavne z dôvodu znižovania stavov hovädzieho dobytku s čím je spojená znížená produkcia maštalného hnoja ako aj ďalších druhov organickej hmoty.

Predkladaná habilitačná práca je súborom publikovaných vedeckých publikácií v domácich a zahraničných karentovaných časopisoch, periodikách, ako aj v odborných vedeckých časopisoch. V časti habilitačnej práce Prílohy má habilitantka priložených 27 najvýznamnejších vedeckých a odborných článkov z ktorých 17 je Indexovaných vo WOS. Vedecká činnosť habilitantky má pomerne široký vedecký záber, čo nasvedčuje o jej vedeckej erudovanosti. Usporiadanie vedeckej publikácie v Prílohe 16 je nesystémové, čo mohlo vzniknúť pri kompletizácii habilitačnej práce.

Počas svojho pôsobenia na VÚPOPe sa habilitantka vo svojej vedeckej práci zaoberala sa takmer všetkými zložkami životného prostredia. Významnú časť svojej vedeckej činnosti

venovala anorganickým kontaminantom, ktoré sú dôsledkom rozvoja poľnohospodárstva v 70- tich rokoch minulého storočia a budovania veľkých priemyselných komplexov na Slovensku, ako dôsledok premeny krajiny z agrárnej na priemyselnú, so zameraním na rozvoj ťažkého priemyslu. Vo svojich vedeckých prácach sa venovala dekontaminácii pôd ťažkými kovmi, ktoré na Slovensku predstavovali rozsiahle územia a v uplynulom storočí z celkovej výmery poľnohospodárskej pôdy výmera kontaminovaných pôd predstavovala 30,5 %. V Správe o stave životného prostredia SR v roku 2016 sa uvádza, že pôdy, ktoré boli kontaminované v minulosti sú kontaminované aj v súčasnosti. Avšak takmer 99 % poľnohospodárskeho pôdneho fondu je hygienický vyhovujúcich, čo ja považujem za nereálne. Vo vedeckých prácach je uvádzané, že polčasy perzistencie ťažkých kovov sú dlhodobé a predstavujú desiatky až tisícky rokov (Cd 13 – 1100, Pb 740 – 5900, Hg 500 – 1000 rokov atď.), z čoho vyplýva, že dekontaminácia niektorých oblastí (napr. Stredného Spiša) bude trvať niekoľko desaťročí.

V tejto súvislosti si dovoľujem habilitantke položiť otázky:

- aký je stav kontaminácie pôd anorganickými kontaminantami na Slovensku v súčasnom období?
- aké metódy dekontaminácie pôd ťažkými kovmi sa realizujú na Slovensku, alebo aké postupy by ste odporúčali na zníženie obsahu ťažkých kovov v kontaminovaných regiónoch?

Ďalšou dôležitou oblasťou výskumu VÚPOPu a habilitantky boli organické polutanty, medzi ktoré patria polyaromatické uhl'ovodíky (PAH), polychlórované bifenyly (PCB), polychlórované dibenzodioxíny (PCDD), polychlórované dibenzofurany (PCDF), pentachlórfenol (PCP) a ďalšie chlórované uhl'ovodíky, z ktorých sú v predkladanej práci sledované iba niektoré.

Na Slovensku je polychlórovanými bifenylymi zamorená časť východného Slovenska v okolí Strážskeho, vrátane vodného diela Zemplínska šírava. Kontaminovaný je najmä odpadový kanál Chemka Strážskeho, z ktorého sa polutanty uvoľňovali do rieky Laborec a následne do vodného diela Zemplínska šírava.

PCB boli považované za neškodné látky a na ich únik do prostredia nebol braný ohľad. Až po desaťročiach ich používania bolo zistené, že PCB sa v prírode nerozkladajú, koncentrujú sa v

telách živočíchov a šíria sa v potravinových reťazcoch a že majú aj v stopových množstvách nepriaznivé účinky na živé organizmy. V priebehu rokov bola ich výroba zastavená a ich používanie zakázané.

Zo stanovení organických polutantov vieme, že po roku 1990 boli v kravskom mlieku na Slovensku zistené hlavne TCDD, ale vzhľadom na vysokú náročnosť ich stanovenia sa tieto zlúčeniny nestanovujú. Preto si dovoľujem sa opýtať, aký je súčasný stav sledovania týchto polutantov na Slovensku?

VÚPOP (predtým VÚPÚ) sa od svojho založenia venoval organickej hmote, jej zloženiu a hlavne vplyvu na úrodnosť pôdy. Neživá organická hmota významne ovplyvňuje najmä fyzikálne a chemické vlastnosti pôdy a zvyšuje celkovú úrodnosť pôdy. Zlepšuje pórovitosť, štruktúrnosť, obrábateľnosť, záhrevnosť a vodný režim pôdy.

Nové systémy obrábania pôdy ako aj znižovanie stavov hospodárskych zvierat, bude mať veľké následky na zmeny úrodnosti a fyzikálno – chemické vlastnosti pôdy. Sledované vlastnosti, ktoré sú uvedené v práci, budú mať v budúcnosti obrovský význam hlavne na antropogenných pôdach, ktoré vznikajú ako následok záberu najkvalitnejšej ornej pôdy pri budovaní priemyselných parkov. Aj napriek upozorneniam vedeckej a odbornej verejnosti na zhoršujúce sa vlastnosti pôd, ako aj znižovanie poľnohospodárskej a ornej pôdy na jedného obyvateľa, tieto výzvy zatiaľ nenachádzajú adresáta. Ako by ste navrhovali riešiť úbytok hlavne ornej pôdy na Slovensku?

V habilitačnej práci sa používajú pojmy, ktoré jasne dokumentujú odbornú spôsobilosť habilitantky. Z hľadiska spracovania habilitačnej práce môžem konštatovať, že práca spĺňa všetky požiadavky, ktoré sú pre takéto práce stanovené. Správne sú uvádzane jednotky SI sústavy, ktoré autorka v práci použila. Celkove bolo použitých 117 bibliografických citácií. V práci sa takmer nevyskytujú pravopisné chyby, čo je veľmi pozoruhodné pre takúto prácu a svedčí o precíznosti autorky habilitačnej práce.

Ciele habilitačnej práce sú jasne definované v piatich čiastkových bodoch, pričom je možné konštatovať, že takto stanovené ciele boli v plnom rozsahu splnené.

Habilitačná práca je spracovaná na veľmi dobrej odbornej a technickej úrovni. Text je výstižný, bez zbytočných komentárov a dáva prehľad o riešenej problematike. Habilitantka sa v práci vyjadruje stručne na vysokej odbornej úrovni.

Záver

Predkladaná habilitačná práca RNDr. Gabriely Barančíkovej, CSc. pod vyššie uvedeným názvom, prináša originálne a spresňujúce poznatky v oblasti inaktivácie kontaminantov v pôdnom prostredí, vplyvu organických polutantov na hygienický stav pôd a úrodnosť pôdy. Získané výsledky sú jednoznačne obohatením vedy a prínosom pre prax.

Záverom možno konštatovať, že predložená habilitačná práca v plnej miere splnila stanovené ciele, vyplýva z nej vysoká profesionálnosť autorky, odrážajúca sa vo výbere pracovných postupov, ako aj dosiahnutých výsledkoch. Nové poznatky využíva i vo vyučovacom procese na Fakulte humanitných a prírodných vied na Prešovskej univerzite.

Na základe preštudovania tejto práce a vyššie uvedených skutočností môžem túto habilitačnú prácu jednoznačne odporučiť Vedeckej rade Stavebnej fakulty TU v Košiciach k habilitačnému konaniu a po jej úspešnom obhájení navrhnúť menovanie habilitantky v študijnom odbore 4.3.2. Environmentálne inžinierstvo za docenta.

prof. Ing. Ján Tomáš, CSc.

oponent