

Opponensi vélemény

Dr. Farsang Andrea által az MTA doktora cím elnyerésére benyújtott „A víz- és szélrózsió szerepe a talaj humusz és elemtartalmának horizontális átrendeződésére” című értekezéséről

Jelölt másfél évtizedes kutatási tevékenységét, valamint az értekezésben foglaltak célját a következőkben foglalja össze: „Munkám során a talaj humusz-, makro és mikroelem-tartalmának horizontális elmozdulási törvényszerűségeit vizsgáltam a talajokat érő víz- és szélrózsiós hatásokkal összefüggésben, különös tekintettel... csernozjom talajainkra. ... A feltalaj tápanyag- és szervesanyag-tartalmának csapadék- és széleseményekhez kötődő tér- és időbeli átrendeződése nemcsak az adott pontban ható talajdegradációs probléma, hanem növénytermesztési... és környezeti szempontból is sarkalatos kérdés, hiszen az áthalmazott talaj... egy része a szedimentációs területeken halmozódik fel, más része... a felszíni vizekbe jut. ...A vízrózsiós folyamatokat ... lejtőprofil mentén és parcella szinten, valamint ...kiszívgyűjtő szinten elemeztük. ...Szélrózsiós vizsgálatainkat... laboratóriumi és terepi... tábla szintű kísérletekre alapoztuk. ...Eróziós kutatásaink... egy-egy csapadék, ill. széleseményhez kötődnek.”

A megfogalmazott célkitűzések és kutatások a talajpusztulás folyamatának korszerű leírásában, a földhasználat mutató összefüggések bemutatásában, a környezeti hatásokkal összekapcsolva jelentősek és előre vivők a hazai földtudományban. Víz- és szélrózsiós méréseit gondosan összeválogatott mintaterületeken több éves mérésorozatban végezte. Mérési eredményeit korszerű statisztikai és térképezési módszerekkel dolgozta fel és értékelte. Különösen jelentős a laboratóriumi szélrózsiós mérések helyszíni, lényegesen megnövelt területű talajfelületen történő alkalmazása. Kísérletei és adatai hitelesek.

A fenti célkitűzések szellemében összeállított értekezés megfelel az MTA doktori értekezéssel szemben támasztott követelményeknek. Formai szempontból azonban a 160, - irodalomjegyzékkel együtt 180 - oldal terjedelmű értekezés hosszabb az MTA Földtudományok Osztálya által legfeljebb 150 oldalban megadott terjedelemtől. A szöveges részt 62 táblázat és 125 ábra teszi szemléletessé. A szemléletességet növeli, hogy az ábrák közül csupán 10 a fekete-fehér, a többi színes. Az irodalomjegyzék 375 forrást tüntet fel, amelyből 131 magyar nyelvű. A bőséges irodalomszám mutatja, hogy a Jelölt munkájában mind a hazai, mind a nemzetközi forrásokat felhasználta.

Az irodalomjegyzék azonban nem tartalmaz minden szövegben hivatkozott irodalmat, pl. a 20. oldal 3.1 fejezet 3. sorában szereplő (Rajkai 2001)-et.

Jelölt értekezését a talajerózió általános elemátrendeződési következményeinek, azok kiváltó okainak rövid áttekintésével és munkája főbb célkitűzéseinek ismertetésével kezdi. Ezt követően áttekinti a víz- és a szélrózsió kutatásának nemzetközi és hazai előzményeit, főbb vizsgálati és modellezési módszereit. Külön fejezetben tárgyalja az erózióformák elemátrendeződési, veszteségi és feldúsulási formáit. A 8. oldalon az 1.2 fejezet címe: „A feltalaj tápanyag átrendeződésének off-site hatásai”. Hiányolom mind az „off-site”, mind az „on-site” angol terminológia magyarázatát és helyettük magyar kifejezések használatát.

A Jelölt értekezése célkitűzéseit szakmai fejlődése állomásaira (PhD disszertáció, habilitációs tézisek) utalva mutatja be.

Meglepőnek találtam, hogy a 2. „A víz- és szélrózsió szerepe a feltalaj elemtartalmának horizontális átrendeződésében” c. fejezet átvezetés nélkül a 2.1 „Léptékválasztás az elemátrendeződés modellezésében” c. alfejezettel folytatódik. A Jelölt a fejezetben természetesen megfelelő módon indokolja a léptékválasztás lényeges szerepét mind a mért értékek, mind a modelleredmények értékelésében.

Szemléletes a talajvesztés toleranciaértékeinek irodalmi feldolgozása és a hazai viszonyokra kigyűjtött bemutatása (24. és 25. oldal).

Ezt követően ismerteti kutatásai mintaterületeit, az alkalmazott mintavételi, mintaelemzési, adatfeldolgozási és modellezési módszereket. Mérési eredményeit két fejezetre bontva mutatja be mikro- (parcella) és mezo- (kiszvízgyűjtő) léptékben.

A dolgozat szerkezetét logikusan felépítettnek, az egyes fejezetek terjedelmi arányait megfelelőnek tartom.

Megjegyzések és kérdések a módszertant és az eredményeket bemutató fejezetekhez:

Mi az oka a szőlőültetvények talajaiban a mésztartalom mélységgel csökkenésének? (52. old.)

Saját fejlesztésű-e a mérőszalagos növényborítottság felvételi módszer? (57. old.)

Milyen megoszlás szerint elemezték a Cibulka-vízgyűjtő talajmintáit az SZTE vagy a Velencei NÉBIH laboratóriumokban? (59. old.)

Megítélésem szerint nem tartozik a 6.2 „Mikro- és mezo-léptékű eróziós vizsgálatok a Lajvér-patak vízgyűjtőjén” c. fejezetbe a humuszanyagok környezeti szerepének értékelésére vonatkozó módszerleírás. (61. old.)

Szükség volt-e a paraméterértékek korrekciójára a Németországban kidolgozott EROSION 2D/3D modell magyar szabvány szerint meghatározott adatokból történő megadásakor? (62. old.)

A tápanyagtartalom egybeírandó (72. old.).

Eredmények I. fejezet:

Megítélésem szerint a 7.1.2 „A területhasználat változásának hatása a talaj mikroelem forgalmára” c. fejezet első bekezdésében az EROSION 2D modell leírása a Módszerek fejezetbe tartozik. (76. old.)

Mi volt az oka az őszi búza tarlón az októberben az augusztusnál mért nagyobb borításnak? (7.2 táblázat)

A logaritmus regresszióval kapott elemeloszlás térképek és a mért elemeloszlások nagy hasonlóságot mutatnak. Kifejezhető-e a 7.15 és a 7.16 ábrákon bemutatott hasonlóság numerikusan?

A Jelölt a humuszminőség alapján tett megállapításai természetes, hogy „egybecsengenek” Borcsik et al. (2011) eredményeivel, hiszen társszerzője a közleménynek. (102. old.) Nyilván itt csupán félreérthető fogalmazásról van szó.

Eredmények II. fejezet:

Jelölt írja, hogy szignifikáns pozitív kapcsolat van a talaj sótartalma és a kritikus indítósebesség között (8.2 táblázat). Hogyan magyarázza ezt az eredményt? (107. old.)

A 108. oldal 6. sorában olvasható: „A minták további elemzéseivel (8.3. táblázat) megállapítottuk, hogy összességük alacsony, kémhatásuk szintén **egyveretű**, gyengén lúgos kategóriába esik.” Az egyveretű kifejezés érthető, de inkább szépirodalmi, mint szakszövegbe illő.

Az értekezésben a kis és a nagy helyett általában az alacsony és a magas szerepel. A magyar szaknyelv ápolása érdekében a kicsi és a nagy jelzők használatát javaslom.

Jelölt egy „képletet” használ az 1 ha-ra vonatkozó tápanyag áthalmozás számítására. Az összefüggés irodalmi forrás nélküli, ezért kérdezem, hogy az a Jelölt fejlesztése? (114. old.)

A 116. oldalon olvasható, hogy „A ”B” sorozat szélmérési eredményeit teljes keresztmetszetben ábrázoló profil alapján... szembeűnő, hogy a 25–30 cm magas kukoricasorok a szél erősségét, s így a talajfelszín defláció-veszélyeztetettségét nem fékezik, hanem az egyes növények környezetében örvénylő mozgásokat generálva, a szél sebességét 16–17 m/s-ra növelve a talajfelszín közelében a defláció-veszélyeztetettséget is növelik.” Kérdezem, hogy a növények szélesebbé növelő, szélörvény generáló hatása mekkora növénymagasságig érvényesül?

A WAST terepi szélcsatornában a levegőbe kerülő talajrészeket befogó „csapdázó” a Jelölt lényeges módszerfejlesztési munkája. Kérdezem, hogy a WAST csapdázó hatékonyságának számítására használt módszer új fejlesztés-e? (133. old.)

A 122. és 134. oldalak között olvasható igen gazdag nemzetközi irodalomra hivatkozó, zömmel módszertani anyag megítélésem szerint ebben a terjedelemben és részletességgel nem az eredmény fejezetbe illik. Rövidítése lehetővé tehetné volna, - az amúgy kiváló értekezés - megadott terjedelmen belül tartását.

Jelölt mivel magyarázza a 8.23 táblázatban közölt felvehető K-tartalom összes K-tartalomnál nagyobb dúsulási faktor értékeit? (148. old.)

Összegzés fejezet:

Hogyan értékeli a Jelölt, hogy kísérleteiben a szakirodalmi eróziómérték és a talajelemek feldúsulási faktorainak logaritmusai közötti lineáris kapcsolat nem igazolódott?

Összefoglalva megállapítom, hogy Farsang Andrea a doktori fokozatszerzését követő 18 évben a talajok vízeróziós folyamatait mintaterületek lejtőin és parcelláin, valamint kisvízgyűjtőkben elemezte. A deflációs talajvesztiséget és elemátrendeződést laboratóriumi- és terepi szélcsatornában vizsgálta. A vizsgált csapadék- és a szélesebbé értékek széles változatossága révén, továbbá az eróziómodellezéssel következtetései érvényességét jelentősen kiterjesztette.

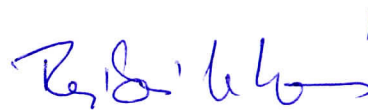
Új tudományos eredményei közül a következőket tartom különösen kiemelkedőnek:

- Meghatározta lejtőprofilok és parcellák csapadékesemények utáni elemáthalmozódásából az eróziót jelző makro- és mikroelemeket.
- Kidolgozta az egyes csapadékeseményekhez tartozó elemelmozdulás térképek készítésének nettó erózió, a kiindulási tápanyageloszlás-térképen, valamint a feldúsulási faktorokon alapuló módszertanát.

- Megállapította, hogy a vízeróziós üledékben a talajhoz képest a humusztartalom növekszik, a humuszminőség mutatók értéke pedig lejtőirányban csökken.
- Jelentősen továbbfejlesztette a terepi szélrózió-mérés módszerét a talajszintbe helyezett mérleggel és új nedves csapdázó berendezés kidolgozásával.
- Kimutatta, hogy a réti csernozjom talajok defláció érzékenysége, kűszöbsebessége, hordalékszállítása, humusz- és elemáthalmazása az aggregátum összetételtől, a CaCO_3 és a humusztartalomtól függően jelentősen különbözik.

A doktori munka tudományos eredményeit elegendőnek tartom az MTA doktori cím megszerzéséhez. Javaslom a nyilvános védés kitűzését.

Budapest, 2016. szept. 20.



Rajkai Kálmán

az MTA levelező tagja