

Opponensi vélemény
RAKONCZAI JÁNOS

„A klímaváltozás következményei a dél-alföldi tájon”

című akadémiai doktori értekezéséről

Szerző **témaválasztása**, kutatói tevékenysége és az ezt bemutató Értekezése nagyon fontos problémakört vizsgál az éghajlat helyi megváltozásától a talaj víztartalmának és szerkezetének jellemzőin át, a növénytakaró megfigyelt változásaiig, ami végső soron a táj megváltozását eredményezi. Bár e sokrétű vizsgálatokat Szerző nem egyedül, hanem tanítványaival együtt végezte, annak nemcsak irodai számításaiban és elemzéseiben, de a terepi mintavételek legtöbb fázisában személyesen részt vett, sőt azokat nagyrészt maga irányította.

Az **Értekezés címe** („*A klímaváltozás következményei a dél-alföldi tájon*”) nem tökéletes, mert hiszen a dolgozatban, sőt ismereteim szerint más fórumon sem nyert egyértelmű bizonyítást, hogy a tapasztalt vízszint-süllyedésért (amiből a többi változás is nagyrészt levezethető) milyen arányban felelős az éghajlatváltozás, illetve az antropogén vízfelhasználás fokozódása, és más hatások. Ha a klímaváltozás hatása ilyen egyértelmű volna, akkor meg kellene jelennie abban a két Szerző által vizsgált régióban, a Dél-Tiszántúlon és az Északi Középhegység előterében is, ahol pedig a süllyedés Szerző adatai szerint sem következett be. Ezért az *A dél-alföldi táj változásai az éghajlatváltozás tükrében* címet szerencsésebbnek tartottam volna.

Rakonczai János Értekezésének van alcíme is: *A természeti földrajz változó szerepe és lehetőségei*. Ez a megoldás utal Szerző által tudatosan vállalt, második célkitűzésére is, hogy ti. a komplex tudományos eredmények bemutatása mellett „... bizonyítani szerettem volna, hogy a klímaváltozás-kutatásban a földrajznak (kiemelten a természeti földrajznak) komoly, sok szempontból akár integráló szerepe lehet a komplex megközelítésben.” E kettősséggel nem az a gondom, hogy az ilyen értekezésekben szokatlan, hanem az, hogy – bár magam nem vagyok földrajzos – legalább két évtizede, a Szerző által is hivatkozott Medalus projekt óta látok ilyen közelítéseket, sőt magam is tudom, hogy ez a komplex közelítés a természetföldrajz fő ereje. (Ahogy a társadalom és a természet együttes kezelése pedig magáé a földrajzé.) Vagyis, nem tudom, hogy ez mennyiben új megállapítás. Sajnálom, ha Szerző természetföldrajzusként gyakran találkozott az éghajlati témák „lenyúlásának” vádjával, amint erre a 11. tézispontban utal. (Az éghajlat oldaláról megítélve, szerintem a kritika tárgya nem a témaválasztás - hogy is lehetne az! -, hanem annak a szaktudományban ismertnél esetenként gyengébb megoldása.)

A hozzám A4-es formátumban eljutott, az MTA honlapján is olvasható **Tézisek** terjedelme 15 sűrűn szedett oldal. A terjedelem fele, 7,5 oldal a 4. *A kutatás eredményei, tézisei* az eredmények mértéktartó, mégis többnyire informatív kifejtése, és ezek illusztrálása itt összesen 9 ábrával. Kicsit zavaró, hogy a tézisek között két-két 3-as és 4-es számú pont szerepel, más-más tartalommal. Így, a Szerző által tézisnek tekintett pontok száma nem 12, hanem 14. Ezek tartalmára és elfogadására az Értekezésről írottak után, véleményem zárásaként még visszatérek.

A Tézisek között szokatlanul hosszú, összesen 3,5 oldal az 1. *Bevezetés, célkitűzés* és a 2. *A globális klímaváltozás átfogó és hazai következményei* alfejezet, amiből mindössze 7 sor a már jelzett, kettős célkitűzés. (A Tézisfüzetben maguk a hivatkozások nem is szerepelnek, ami nehezíti a Tézisfüzet önálló olvasását.) Ezt az irodalmi összeállítást itt feleslegesnek, erősen lerövidíthetőnek tartom. Vagy, ha már van ilyen rész, akkor tartalmaznia kellett volna azon témákat is, amelyek hiányára az Értekezés szakirodalmi fejezeteivel kapcsolatban utalok.

Nemcsak terjedelmében, de tartalmában is vékony a 3. *Kutatási módszerek* fejezet. Az első bekezdés nem is annyira módszer, mint inkább célkitűzés, a tevékenység lényege, egyben legértékesebb része, a „*klímaváltozás (csapadékváltozás) → talajvízváltozás → talajváltozás → vegetációváltozás → tájváltozás* kapcsolatrendszer” exponálása. Maga a fejezet valamennyire specifikálja az adatokat, pontosabban azok származását – de nem az állomások számát, a felhasznált időszakokat –, miközben szinte semmit nem tudunk meg az alkalmazott számítási és térképezési eljárásokról. (Ez azért is furcsa, mert az első két tézispont éppen új módszerek megalkotását említi, de ott sem tudjuk meg miben áll ezek újdonsága.)

Hiányolom a sokrétű és fontos tudományos eredmény hasznosítási lehetőségeinek rögzítését a Tézisfüzetből, illetve itt szokatlan, bár elfogadható a Szerző által vezetett projektek listázása.

Rátérve az **Értekezésre**, megállapítom, hogy általában véve, tetszetős, igényes a dolgozat külalakja. Szép az oldalak összképe, látványosak az ábrák, alig van sajtóhiba, elütés. Az Értekezés terjedelme a Mellékletekkel együtt 167 Szerző által számozott, A4-es oldal.

Az Értekezés tartalmi szerkezete ugyanakkor nem igazán logikus, benne elsősorban a szakirodalom és a Szerző által elért eredmények gyakori keveredése zavaró. Az 1. *Bevezetés* két oldala nem tartalmaz célkitűzést, mert ez a 3. *Célkitűzés* fejezet egy oldalán szerepel.

A kettő közé esik a 2. *A globális klímaváltozás* című (első) szakirodalmi fejezet 17 oldalon. A 4. *Módszerek. A természeti földrajz megváltozó lehetőségei és szerepe a táj kutatásban* fejezet kettős címe maga is utal erre a keveredésre. A valóban alkalmazott saját módszereit Szerző négy alpontig terjedő részletességgel a 4.3 pontba sűríti, összesen 13 oldalon. Az ezt megelőző, 4.1 és 4.2 alpont 8 oldalon a környezeti változások értékelésének nehézségeit és a klímaváltozás elemzésének lehetőségeit taglalja, immár második szakirodalmi áttekintésként. E fejezet 4.4 és 4.5 pontja 11 oldalon ismét a természeti földrajz bővülő funkcióit, megváltozott lehetőségeit tárgyalja általában, illetve a klímaváltozás témakörében. Ez immár a harmadik része a szakirodalom ismertetésének, ezúttal elsősorban a hazai környezeti változások terén. Végül, ezt a módszertaninak szánt fejezetet még mindig nem Szerző eredményeinek bemutatása követi, hanem az 5. *A klímaváltozás-kutatás hazai vonatkozásai* fejezet, újabb 15 oldalon. A fenti pontban szereplő szakirodalmi vonatkozások együttes terjedelme együttesen 51 oldal!

Szerző kutatási eredményei a 6. *Az elmúlt évtizedek klímaváltozásának hatásai, következményei a Dél-Alföldön* címmel következnek, a tartalom gazdagságához méltó részletességgel, 55 oldalon. Talán csak a területek bemutatása illene inkább a módszertani részhez, illetve a cím lehetne egyszerűen: *Eredmények*, különös tekintettel arra, hogy a talajvíz vizsgálata túlnyúlik a hosszú címben szereplő leszűkítésen. A fejezetben is nagy számban szerepelnek ugyan hivatkozások, de azok már legtöbbször a Szerző és kollégái munkáit közlő forrásokra utalnak.

Az eredmények ismertetését záró bő két oldalas 7. *A természeti földrajz szerepe a hazai klímaváltozás-kutatásban* megint inkább a Bevezetőbe, vagy a szakirodalmi fejezetekbe kívánnakozna, hiszen nagyon áttételes a kapcsolata magukkal az eredményekkel. Ugyanakkor, nagyon helyén van a 8. *A klímaváltozás-kutatás néhány főbb gyakorlati következménye* című fejezet, amely bő négy oldalon valóban Szerző saját kutatási eredményeiből kiindulva foglal állást a térség néhány fontos környezetpolitikai problémájában. Végül, a 9. *Összegzés, a kutatás eredményei* fejezet öt oldala nem igazán önálló, benne a Tézisek előzménye, vagy rövidítése ismerhető fel. A *Felhasznált irodalom* fejezet sűrűn szedve, bő 12 oldal, több mint 350 hivatkozással. Köztük 35 tétel Szerző saját, első szerzős munkája. Dicséretes, hogy ezen a hosszú listán is kevés az internetes hivatkozás, és azok is szerzői nevekhez kötődnek.

Az Értekezést 30 sorszámozott *Melléklet*, köztük 24 ábra, 5 táblázat és egy felsorolás található. Nem világos, hogy ezeknek mi a szerepe, és hogyan kapcsolódnak Szerző munkásságához.

A fentebb jelzett keveredések miatt, az Értekezés tartalmi értékelését nem fejezetenként, hanem a következő öt csoportra bontva értékelem: Bevezetés és Célkitűzés, Szakirodalmi háttér, Módszerek és adatok, Eredmények, Következtetések és hasznosítás.

Bevezetés nem az elvégzett munkába, inkább annak a kutatói szubjektum felől történt megközelítésébe nyújt bevezetést. Ugyanígy folytatódik a Célkitűzés is. Ezek az oldalak ugyanakkor színvonalas, olvasmányos leírások, amelyek alkalmasak arra, hogy kezdő kutatókat motiváljanak. Végül, a Célkitűzések azért tartalmazza az eredmények tárgyalásának vezérfonalát is.

A négy részre szakadt *szakirodalmi áttekintés* a zavaros szerkezet ellenére, dicséretesen bőséges. A Szerző munkái nélkül is 300-nál több hivatkozás tiszteletre méltó. Ezt a darabokban 51 oldalt főként abból a szempontból vizsgálom, hogy hol lehetett volna rövidíteni, illetve hiányzik-e belőle valami, ami Szerző tézisei szempontjából fontos. Aránytalanul bőséges a globális klímaváltozás és a klímapolitika kudarcainak ismertetése 10 oldalon, 15 ábrával; a Föld egyes pontjain és Európában jelzett változások 5,5 oldalon, 7 számozott ábrával; a hazai környezet évezredekre visszanyúló 4,5 oldala, valamint a kutatási módszerek általános ismertetése 18,5 oldalon, 9 ábrával. A hazai recens klímaváltozás 9 ábrája (6 oldal) között is vannak feleslegek (45. ábra, ami a 44. ábra része). A valós klímaváltozást nyomozó leírásból kilóg az 52. ábra, melyen a budapesti és a szegedi hőmérséklet futásának eltérése nyilvánvalóan olyan inhomogenitások következménye, amiket az OMSz-ra hivatkozott adatsorok többsége minden más torzítással együtt korrigált. Az inhomogenitás okára Szerző utal is a szövegben, de az ábra közreadása, valamint annak feliratában az inhomogenitásra való utalás hiánya félrevezető.

Ehhez kapcsolódó kérdésem, hogy Szerző mely ábráit és mely következtetéseit érintheti, hogy ott esetleg nem homogenizált adatokat használt? E körülménynek ugyanis a csapadéokra is lehet hatása. Például, homogenizált adatokhoz jutott-e Szerző a 6.2 pont saját csapadékelemzéseire.

A szakirodalom terén a legfontosabb az, hogy minden olyan kérdés kellő reprezentativitással szerepel-e benne, ami Szerző munkásságának és eredményeinek értékelését befolyásolhatja.

E tekintetben négy témakörben maradt hiányérzetem. Ezek – az Értekezés felépítését követő sorrendben – a következők: (i) Hiányoznak azok a tanulmányok, amelyek a lokális változásokat nem az idő, hanem a globális hőmérséklet függvényében vizsgálják (Mika János és munkatársai). Ezen kapcsolatok jövőbe vetíthetőségét ugyan meg lehet kérdőjelezni, de a múltbeli megállapítások jobban alátámasztják a lokális éghajlati tendenciák kapcsolatát a globális változásokkal, mint az egyszerű időbeli trendelemzés. (ii.) Hiányzik a talajvíz-süllyedés főként éghajlati- (Pálfai Imre) és antropogén kitermelési- (Charles Vörösmarty) okai közötti szakirodalmi polémia bemutatása és diszkussziója. Sőt, az utóbbi szerző munkáira nincs is hivatkozás. (iii.) Hiányzik a talajnedvességnek, vagyis a felső, átmeneti talajréteg nedvességtartalmának a változásaira, illetve az ezt szimuláló aszályindexek elemzésére vonatkozó utalások (Horváth Szilvia és mások, illetve Szalai Sándor és mások). Ezek bemutatása áthidalhatta volna a felszíni vízmérleg kizárólag bevételi oldalra (a csapadékra) koncentráló megoldásának korlátait. Végül (iv.) hiányoznak azok a növénytakaró változásával kapcsolatos eredmények (Kovácsné Láng Edit és mások), amelyek a talajvíztől távol élő természetes növénytakaróra vonatkoztak. Ezek alapján érzékelhető lenne, hogy a növényzet átalakulásában mekkora az éghajlat közvetlen, azaz a talajvíztől és a talaj változásaitól nem függő hatása.

Végül, a szakirodalmi értékeléseket azzal a megjegyzéssel zárom, hogy jó lett volna olvasni a nemzetközi szakirodalomból is több új hivatkozást, mert ezek – a klímaváltozás és a távérzékelés kivételével – hiányoznak az áttekintésből. Mindezek ellenére, az óriási feladathoz viszonyítva összességében megfelelőnek értékelem a szakirodalmi háttér bemutatását.

Rátérve a *módszerekre*, megjegyzem, hogy miközben körültekintő és a doktori képzés számára megint hasznos, motiváló bevezetést kapunk a módszertani nehézségekbe és lehetőségekbe, magukról a Szerző által alkalmazott módszerekről keveset tudunk meg a leírtakból. Pontosabban, kielégítő az adatok leírása, még a talajvíz adatok hosszas leírásából is képet kaphatunk arról, hogy milyen állapotú adatokon, milyen sok korrekciót kellett végrehajtani. Itt az elemzésbe vont állomások helyét – ezáltal a számát, sűrűségét – jó lett volna térképen látni. Elég részletes a talajösszetétel vizsgálatok és a távérzékeléssel nyert növényzeti jellemzők leírása is.

Amit hiányolok, az a kapott számokkal való operációk leírása. Miben áll az első két tézispont módszertani újdonsága? Hogyan alkalmazta Szerző a geo-informatikát? Voltak-e statisztikai próbák, vagy csak az időbeli együttmozgás (ennek hiánya) került megállapításra? Említés történik egy klaszteranalízisről is, de ennek részleteit (mi volt a távolság-választás, a csoportképzési módja) nem találtam meg a módszereknél sem az eredményeknél.

Rátérve az *Eredmények* értékelésére, nem csodálom, hogy a csapadék elemzéséből (6.2 pont) Szerző nem készített tézispontot, hiszen ezek a diagramok – ha más kivételben és időszakra is – már szerepeltek a recens hazai éghajlati változások szakirodalmi fejezetében is.

Az Értékezés legértékesebb eredményei a talajvíz süllyedésére, illetve stagnálására vonatkoznak. No, nem a 6.3 pont elején szereplő 63-65. ábrák, amelyek nem is Szerző eredményei és így szintén inkább az irodalmi részekben volna a helyük, hanem a négy kiválasztott alföldi térség talajvíz-tendenciáinak részletes vizsgálata és különös, egymástól eltérő viselkedésük megállapítása. Itt végre kiderül, hogy mi is volt a klaszteranalízis lényege: a talajvíz-kutak vízállásának időbeli lefutásait osztályozták és az eredményt térképezték. Bár az osztályozás részleteire itt sem derül fény, ez az eredmény újabb tézispont lehetett volna. Vagy, legalább annak az empirikus alapja, hogy Szerző a talajvíz-süllyedés mértékét miért a tengerszint feletti magassággal hozta kapcsolatba a Duna-Tisza közén.

Ugyanakkor, kicsit zavaró, hogy az évtizedes tendenciák térképei mellett találkozunk a talajvízszint éves menetét tükröző, féléves kiszáradási görbével is. A 76. ábrán átható változásokat nem is volna indokolt a „környezeti hatásokkal szembeni érzékenység”-ként aposztrofálni.

Érdekes megoldás a talajvízszint alakulását nemcsak függőleges elmozdulásként megadni (ezt Szerző relatív változásnak mondja, pedig valójában abszolút süllyedésről van szó), hanem a teljes területtel felszorozott köb-kilométerrel is. A változás így összemérhetővé válik az antropogén vízfogyasztással. Már csak az a kérdés, hogy hazánk e területein a vízfogyasztás mekkora hányada származik a talajvízből illetve a mélyebben fekvő rétegekből, vagy a folyókból?

Jó lett volna a csapadék helyett a felszín vízmérlegét, vagy valamilyen, ezt szimuláló éghajlati indexet használni, amikor a talajvízszintek változásait az éghajlattal hozza Szerző kapcsolatba. Illetve, ha már csak a csapadékkal, akkor is miért nem az adott területre jellemző csapadékkal szembesíti Szerző a talajvízszinteket. A 77. ábrán ugyanis egy közös átlag szerepel (milyen állomásokból, milyen súlyozással megállapítva?). Nem lehetséges-e, hogy a talajvízszintek eltérő területi viselkedése részben a csapadéktendenciák területi eltéréseiből is adódik?

Nagyon izgalmas a két erősen reagáló térség, a Duna-Tisza köze és a Nyírség időben hasonló, de térben teljesen eltérő viselkedése, amit gondosan kimunkált térképek tesznek érzékletessé. Ugyancsak érdekes a másik két térség, a Dél-Tiszántúl és az Északi Középhegység előtere talajvízkészleteinek hasonlóan megmutatkozó, de más-más okokra visszavezetett stagnálása. Sajnos ez nem szakterületem, így nem tudom megítélni, hogy mennyire helytállóak, illetve véglegesek ezek a magyarázatok. Gyanítom, hogy ezt a kérdést véglegesen csak alapos, térben osztott felszín alatti hidraulikai modellezéssel lehetne eldönteni. Az érzékenység e nagyfokú különbségeinek megállapítása azonban enélkül is Szerző elvitathatatlan érdeme.

A következő, a talaj sótartalmára vonatkozó vizsgálatok ugyancsak értékesek, bár nem tudom, hogy önmagukban van-e köztük a növénytakaró változásához, avagy azok inkább a talaj vízkészletének alakulására reagálnak. Mindenesetre, a talaj összetételében megállapított változásokat elfogadom Szerző korrekt eredményének. Egyedül azt a kérdést vetem fel, hogy vajon az 1979-es év sajátosságai nem okozhatták-e részben a 2005-2009-es évek átlagához viszonyított eltérések egy részét. (Ha nincs biztos ismeret az 1979-es év átlagos voltára, akkor a kérdés statisztikai alapon is megközelíthető kihasználva, hogy ismerjük az utóbbi 5 év szórását.)

Bár a viszonylag rövid idő és a korlátozott számú mintavételi hely nem tette lehetővé a vegetáció-éghajlat-talajvíz(-talaj-összetétel) rendszerben a talajvízhez hasonló egyértelmű következtetések levonását, mégis a növénytakaróval kapcsolatos kutatási eredményeket egyenértékűen fontosnak tartom. Hiszen itt a mintavételi helyek több szempontból körütekintő, okos kijelölését, valamint a folyamatos adatgyűjtést is a Szerző vezette kutatói kollektívának kellett megoldania, nemcsak a feldolgozást. Kívánom, hogy minél tovább fenn lehessen tartani, sőt létszámában akár bővíteni ezeket a mintavételi helyeket! Minél több helyről és minél változatosabb típusú évekből sikerül adatokhoz jutni, annál hamarabb válhatnak a most még óvatosan megfogalmazott megállapítások statisztikai következtetésekké.

A konkrét elemzéseket még itt, az eredményközlő fejezetben is olyan pontok követik, amelyekben a hazai elődök, pályatársak munkái adják a vegetációváltozás és a klímaváltozás című, 6.5.3 számú alpont tartalmát. A pályatársak egy része ugyanakkor Szerző tanítványa, így az ő megállapításait Szerző munkája kiegészítésének, folytatásának is tekintem. Ugyanakkor, a mások szakirodalmi előzményeit helyesebb lett volna Szerző és kutatótársai eredményeitől különválasztva bemutatni. E pont tartalmát illetően, a veszélyeztetettség kategóriák megállapításának módja, azok egyes területi elemekhez rendelése, mint módszertan nem kellően kifejtett a dolgozatban. Ha elég lenne irodalmi hivatkozásnak tekintenünk, akkor ez nem lenne hiányosság, ám Szerző egyik tézise éppen ez, tehát szükség lett volna a metodikai kifejtésre.

A hasznosítás tekintetében látunk egy önálló értéknek nem, de hasznos szakértői megközelítésnek azért tekinthető, 2,5 oldalt arról, hogy mit tehet a természetföldrajz, majd egy további öt oldalas fejtegetést arról, hogy mi Szerző álláspontja a Duna-Tisza köze vízpótlásának egyes részkérdéseiben. Ez a vélemény-együttes túlmutat a Szerző értekezésében foglaltakon. Utóbbiakat, bár nem használja fel közvetlenül az érvelésben, arra a tudásra és környezeti szemléletre hivatkozik, amit kutatóként és a szakirodalom olvasójaként Szerző magában kialakított. Így ezek a pontok biztos tekinthetők az elvégzett kutatómunka közvetlen hasznosításának.

Végezetül, visszatérek arra, hogy mit tartok a Tézispontok közül elfogadhatónak. Ahogy jeleztem az 1. és 2. tézispont nem ilyen, mert Szerző nem kellően írja le az alkalmazott módszereket, így azok újdonságértéke sem eldönthető, illetve a bemutatott eredményekből közvetve sem következik akár a talajvíz-változások, akár a biomassza produkció értékelésének új volta.

Előbbinél a tengerszint feletti elkülönítést, de a klaszteranalízis elvégzését sem tekintem új módszernek, ahogy a vegetációs indexek tenyészedőszakra integrálását sem.

Készséggel elfogadom és MTA Doktora címre jogosítónak tekintem ugyanakkor a talajvízre vonatkozó, Szerző által – a számhibát korrigálva – öt pontba (3-4-5-4-5 tézis) foglalt eredményeket. E pontok összevonását sem tartom szükségesnek, mert azok logikusan elkülönülnek. Önálló tézispontnak tekintem a talaj összetételére és a növénytakaró reakcióra vonatkozó tudományos megállapításokat (6-7. tézis) is. A számítások kiterjesztéseként – a módszertani leírás hiányosságai ellenére – fontosnak tartom, és ezért elfogadom a 10. tézispontot és az azzal részben összefüggő 6. ábrát, amit Szerző a 9. tézispont elé írt rávezető sorokba rejtett el.

Értékesnek, a növényvilág viselkedésének megértését jól elősegítőnek tartom a humán életvitel bölcsességeinek átvitelét (8. pont). Mégsem gondolnám ezeket tézisnek, hiszen semmilyen konkrét számítás nem alapul, mégiscsak szubjektív megállapításokról van szó. Még kevésbé gondolom tézisnek a klímaváltozásnak és a társadalomnak a tájváltozásokra kifejtett együttes hatását bemutató, bonyolult folyamatábrát (9. tézis). Az Értekezés ezeknek csak kis hányadán jutatta új ismeretekhez a tudósközösséget, nagyobb hányadukban ismert kapcsolódásokról van szó. Természetesen, ettől az ábra még jól használható és gyakran idézett szellemi terméké válhat, ami egyben igazolja Szerző képességét a közvetlen kutatói tapasztalatok általánosítására. Ugyanígy, azaz a tézisek szempontjából negatívan, de értékes szemléletfejlesztő és oktatási eszközként, értékelem a 11. tézispontot, ami a klímaváltozás problémakörét folyamatábrába, „földrajzos szemüvegen át”.

Végül, a 12. pontban megfogalmazott javaslatok – akár a fenti három, e minőségében elutasított tézisponttal együtt – inkább a hiányzó hasznosítás pontba kíváncznának, pláne, ha még szorosabban kifejtette volna Szerző e megállapítások és a saját eredményeinek a kapcsolatát.

Összességében tehát 8 tézispontot elfogadok: ötöt a talajvíz, egyet-egyet a talaj kémiai összetételéről illetve a növényzetről, továbbá egyet a Dél-Alföld veszélyeztetettségéről. Az el nem fogadott hat tézispont közül is négyet az eredmények általánosítását színvonalasan kiterjesztő, értéket hordozó szellemi alkotásnak tartok.

Összegzés. Fentiek alapján Rakonczi János tudományos tevékenységét összességében nagyra értékelem. Legfőbb érdeme a komplex kezelésmód és az eredmények környezetpolitikai továbbgondolása, viszonylagos gyengése a módszerek leírásának kidolgozatlansága és egyszerű volta, valamint a feldolgozott, hatalmas szakirodalom szakaszos, csepegtető adagolása. Rakonczi János célkitűzésében, elvégzett munkájában és azok értékelésében ugyanakkor egyértelműen benne van az MTA Doktora szintű tudás és kutatási tapasztalat. Ennek megfelelően javaslom a védelem lefolytatását és annak sikere esetén a Jelöltnek az MTA Doktora cím odaítélését.

Budapest, 2014. január 7.

Mika János
éghajlatkutató,
az MTA doktora