

Bírálat Dr. Lóczy Dénes A Kapos árterének hidromorfológiai és tájökológiai értékelése c. akadémiai doktori fokozat elnyerésére benyújtott tudományos munkájáról

A jelöltek gyakran a bírálat végét olvassák először, hogy megtudják, miként vélekedik az opponens a bemutatott munkáról. Nos, ezt megelőlegezve: a munkát megfelelőnek tartom a nyilvános vitára, a fokozat odaítélését támogatom. Ennek fényében mondom el bíráló megjegyzéseim egy részét, és méltatom azon eredményeket, amely nagyobb nyilvánosságot is érdemelnek (persze több tanulmány is született ezekhez kapcsolódva).

A dolgozat egészéről tartalmi/szakmai szempontból jókat tudok megállapítani. A megcélzott problémák valóban megválaszolásra várnak és érdemesek. Pl. jó kérdés, hogy a Kapos ártere a szabályozás előtt milyen volt, ugyanis ez szükséges a rehabilitációhoz ill. ennek szakmai alapozásához, amely az egyik jól megfogalmazott célja a munkának. Ennek fontosságát egyébként már a 2010-es - hazai - VGYG Terv is hangsúlyozta, ami kapcsolódik a szabályozott meder természetes állapotának helyreállításához. Vagy milyen emberi tevékenységből eredő pontszerű és diffúz szennyezések történnek, annak azonosítása, hogy ezek hol milyen veszélyt jelentenek, amelyek egyébként segíthetik az átgondolt védekezést.

A szakmai pozitívumokkal szemben nem tudok a szerkezetről/szerkesztésről hasonló elismerő sommás megállapítást tenni. Azt értem, hogy a szerző szigorúan követte a tudományos publikációkkal szemben elvárt szerkezetet. Így előzmény- módszer- eredmény- diszkusszió feldolgozási sort követi. Az olvasót azonban a téma szerteágazó jellege miatt igen nehéz feladat elé állította. A munkában ugyanis (nehezen számszerűsíthetően) sok kérdés kerül elő, és ezeknek rendre a fenti ritmusban történő tárgyalása - a kérdések gyakran összefüggő jellege miatt - logikai átfedéseket és hiányokat érzékeltethetnek. Szerencsésebbnek tartottam volna a kérdések közül néhányat (kevesebbet) kiválasztva a tárgyalást ebben a mederben lefolytatni (elég anyag állna rendelkezésre). Így igen szerteágazónak tűnik a terebélyes munka, de a kulcskérdésekhez kapunk egyenként korrekt, rövid eredmény-válaszokat.

Ez a típusú tárgyalás a láthatóan szándékolt (gyakran több tényezőt is felölelő) integratív jelleget gyengíti erősen. Hogy ezzel a struktúrával így valami gond van, az érzékelhető azzal, hogy a célkitűzéseinek meghatározása a dolgozat szövegi részének 40%-a után kezdődik. A véleményemet az írott szöveg szerint haladva foglalom össze, emiatt 1-2 kérdés többször is előfordulhat.

A terveket a munka elején világosan megfogalmazottnak tartom (ez a célok későbbi részletes leírásával koherens). Kb. fele-fele arányban a hidrológiai/geomorfológiai kérdéseket, a másik részükben pedig tájökológiai kérdéseket boncol. Így fontosnak tartom a mederforma/ártér típusok hidromorfológiai egységeinek elemzését (amely újszerűnek tekinthető a hazai szakirodalomban), a Kapos szabályozás ökológiai következmény vizsgálatát. Ezek ugyanis erősen szabályozzák a folyó ökológiai állapotát, illetve a tervezett át(vissza)alakítások fenntarthatóságát. Az ártér tagolásának szükségességét nemcsak a VKI indokolja, hanem a dolgozat egyik céljaként is megfogalmazott rekultiváció. Ennek célszerűségét a VGYG Terv is jelzi, és hazánkban kevés az ezzel kapcsolatos tapasztalat (ezért fontos a téma), de készült a rekultivációval kapcsolatosan több hasznos munka. A dolgozatban ennek tudományos megalapozásai szerepelnek inkább, mint technológiaiak. Jó kérdés – és azt hiszem még maradt megválaszolatlan szegmense, azaz lehet további feladatokat megoldani - a szabályozott Kapos völgy megváltozott agroökológiai potenciáljának elemzése is. Itt helyesen megállapítja, hogy ezeken a tájakon a rét-legelőgazdálkodás kerülhet előtérbe, de a művelési mód változtatásának kidolgozása is jó feladat lehet, ahogy a 21/2006-os rendeletben meghatározott part menti vízminőségi pufferzóna elvi pontosítása is hasznos feladatokat tartogathat még. Pl. mennyire indokolt a 100 m-es (a rendeletbe rögzített) átmeneti zóna tartása, mekkora értékkel kell számolni más folyóknál?

A munka rendkívül terjedelmes, nagyon szerteágazó kutatási előzmények c. része a nemzetközi (főleg angol) irodalmat foglalja össze helyeként kimerítő részletességgel. Nagyon jól sikerült az összefoglalás a folyómedrek osztályozásáról, a geomorfológiai ártérostályozásról, a folyóvízi ökológiai „elméletekről” (amit inkább koncepcióknak mondanék, nem kidolgozott elméletek ezek). Ami kissé hiányolható, az ennek a gondos összeállításnak a hazai viszonyra történő adaptálhatóságának bemutatása (példák jók lettek volna). Jól foglalja össze az árterek ökológiai állapotméréshez használt metrikákat (47. o), de nem hinném, hogy a hullámtér feliszapolódása a víztározó-képesség csökkenése miatt fontos, hanem inkább a vízelvezetés korlátozódása miatt. Nem valószínű, hogy ezeken a tájakon a tárolás lenne az árvízvédekezés megoldása. Azaz megítélésem szerint prioritási sort kell értelmezni, azaz a tájfunkció sorrendje szükséges lehet (a hierarchia szint kicsit segíthet ebben), hogy mi legyen e kultúrtáj funkciója (pl. az árvíz levezetése, akkor lehet helyes a fa kivágása, vagy az ökológiai funkció, pl. korridor, akkor inkább nem jó megoldás ez). Ugyanezt a több szempontból történő megközelítést célszerű alkalmazni az ártéri

gazdálkodásra is (lehet sok szolgáltatást várni onnan, de a 12-15. századi ártérhasználathoz hiba lenne visszatérni/vagy próbálni visszatérni).

Rövid megjegyzésem, hogy az ökoton nemcsak a vizek határát jelenti (48. o), hanem a tájökológiában ennek használata tágabb. Általában több helyen problémásnak látom, hogy a szerző, amikor ártérről, folyóáthelyeződésről beszél, vagy a folyószakaszjellegeket foglalja össze (52. o), a nem gondol a medencére jellemző völgy nélküli medrekre. Emiatt az Alföldre ez a beosztás csak korlátozottan alkalmazható. Jobbnak láttam volna az ártéri folyók funkcióit ebben a körben összefoglalni inkább, ami a tervezést is inkább szolgálhatja. Ezt igazolhatja vissza a 3.1.4 ábra (Fischer 2000), ami alapján a hazai 100 m-es vízminőségi védőzóna és az itt közölt összeállításban átlag inkább 20 m-es zóna mértékét tanúságos lett volna összehasonlítani (korábban már utaltam erre).

Az árterek agroökológiája c. összeállítás (3.5) az optimális hasznosítást – helyesen – mint tervezési feladatok fogja össze. Nem érzem, hogy a megjelölt célokat sikerült napjaink valóságára összefoglalni (természetes ökorendszerre, vagy a nagyüzemi gazdálkodás előtti hagyományos gazdálkodásra vonatkozzon a rekonstrukció – Lovell 2010), ezek között kompromisszumos megoldás kell, mert másképp a tervezési irány csak jámbor szándék marad. (Németországban nemrég adták fel, hogy a mezőgazdasági területekre előírják 10% természet közeli állapotban tartását – Magyarországon nincs mit visszavonni ebben a tekintetben, de érdemes ezt bemutatni, járt-e haszonnal Németországban ez szabály?)

A Kapos-völgy bemutatása során korrekt áttekintést kap a Bíráló a felszín általános képéről. Értem, hogy ír a szerző a domborzatformálásban résztvevő tektonikai mozgásokról, de ezt a részt nem nyitottam volna ki a dolgozatban, mert akkor – messzebb a dolgozat kulcskérdésétől - túl sok megválaszolásra váró kérdés merül fel ezzel kapcsolatban. (Hogy másra ne utaljak Balaton árkot – tektonikus mozgásra utaló geofizikai jelzések híján - többen már nem tektonikus eredetűnek tekintik – 74.o).

Az értekezés nagyon terjedelmes módszerekkel foglalkozó fejezetében sok kérdés előkerül. Átfogóan megértem, hogy ezek nagy száma miatt nem lehet ugyanolyan mélységben mindet tárgyalni. Ezeket összességében megfelelőnek tartom, átfogó értékalkotásomnál egy ellentmondás várna szerintem tisztázásra: a sok ártér definíció közül a hidromorfológiai alapú részletesen kidolgozott, ezt használja a tájökológiai ártér-elemzésre/értékelésre is (82.o).

Miért nem a tájökológiai alapút használja (ha ez volt a kulcskérdés). Ezek a definíciók korlátozottan helyettesíthetők egymással, a kérdésem: miként biztosítható (akármelyikükkel) a későbbi integrált tárgyalás alapja? Hogy nincs minden igényt kielégítő (vonalas) lehatárolás, azt jól mutatja a területhasználati térkép távérzékelésen alapuló származtatása (84. o) – ez maga egyedül is érdekes kérdés. Ehhez kapcsolt eredmény (112. o) jó és hasznos munka, látszik, hogy az ártér lehatárolásánál itt a domborzati adatok a modellbe nehezen illeszthetők (MrVBF modell), kérdésem: hogy viszonyulnak egymáshoz a távérzékeléssel és a hagyományos eljárásokkal készített ártér-lehatárolások?

A módszerek és az eredmények részben is vizsgálja a szerző a tájelemek multifunkcionális értékelését. A kérdés ilyen kezelése fontos a kitűzött célhoz. A tájelemeket az elemzésben területhasznosítási típusoknak tekinti (ezt lehet). A multifunkció megvalósíthatóságával érzek ugyanakkor gondot. Valójában három nagy funkciócsoportot szoktak elkülöníteni (ökonómiai, ökológiai és társadalmi-szociális funkciót). Ezek mindegyike hierarchikusan szerveződik, de nem egyensúlyúak. A vizsgálat céljának kellene meghatároznia, hogy milyen funkciót milyen súllyal veszünk tekintetbe, és a multifunkciós vizsgálat többek között ezekről a súlyarányokról kellene, hogy szóljon (102. o). A bemutatott eredmények e megjegyzéssel együtt – a főcélként tekintett folyó-rehabilitáció szempontjából - értékesek (132. o), sőt bővebb kifejtés is javasolható a későbbiekben. Ehhez képest az $\alpha - \gamma$ indexek kidolgozása alacsonyabb szintű, a mintaterületek kis száma miatt inkább egy lehetőség a módszer bemutatására, pedig a shape indexek adatai segíthetik a tájrehabilitáció tudományos megalapozását (a közölt földhasználati térképpel együtt).

Ehelyütt szólok az összeállítás 104-108. oldala között található tájmetria alkalmazási technika leírásáról. Nyilván terjedelmi korlátok miatt, de nem világos mi a célja ezzel a szerzőnek. A tájszerkezet igen általános fogalom, konkrétabb ökológiai célmegjelölés alapján tudok állást foglalni abban, hogy az alkalmazott paraméterek illeszthetőek-e ide, a következtetések jó irányúak-e. A vizsgálattal kapcsolatos egyik gondom az, hogy ez csak kis (vagy igen kis) részben természetes táj, a metria persze minden foltra használható, de mi a tartalma egy nem természetes közegben végzett számítássorozatnak? Kérdésem az, hogy a metrikát milyen hierarchia-szinten végezte el? Fragstat használata alapján talán csak folt-szintűek az elemzések, de kiterjedt esetleg osztályra is? (Vagy csak mintaterületi számítás történt és akkor folt szint tűnik relevánsnak.) Ehhez kapcsolódik, hogy kerület/terület aránnyal kapcsolatos kérdésem, ennek ugyanis maradványfoltokra történő használata nehézkesnek tűnik. Nem

lenne lehetősége hemeróbia-szintet jelző paramétert alkalmazni? Az a hatás és a természetesség kapcsolatát jobban tükrözné.

Ugyancsak ebben a fejezetben tárgyalja a szerző a folyóstílusok kérdését, azzal, hogy ez – pl. antropogén indíttatású kiegészítésekkel – talán használható az árterek osztályozásához is. Az ismereteim szerint azonban ezen osztályozás inkább demonstrációs célból használt és kevésbé tartom ezeket alkalmasnak élesebb szakmai következtetések levonására. Azt gondolom ez a folyótípusok nagyon leegyszerűsített váza, amiből csak igen általános véleményt mernék levonni az árterekre. Inkább ettől ebben az ügyben el kellene állni. Az eredményeknél is értékeli a szerző a folyóstílusok kérdését, azzal, hogy ez – pl. antropogén indíttatású kiegészítésekkel – talán használható az árterek osztályozásához is. Láthatóan ez az osztályozása Kaposra nem alkalmazható (98. o). Itt és későbbiekben is egyébként célszerűbbnek látom „korlátozott” meander/meder megnevezést a geomorfológiába 1981 óta biztosan használt „kényszerített” terminus technikussal helyettesíteni.

A módszerek között még két szakaszhoz fűznék megjegyzést. Az egyik az erózióveszély, ill. árvízveszély értékelése. Azt írja a szerző, hogy a felszínelöntés lehetőséget ad az ártér domborzati – litológiai viszonyainak feltárására (112. o). Hasznosabb lenne ezt a kérdést fordítva megközelíteni. Ha idősoros elemzés is fontos itt, akkor az ingyenes, és sűrű (250 m-es felbontású) MODIS felvételeit, vagy a még jobb felbontású (nem drága, de nem ingyenes) RapidEye felvételeket javasolom használni. Nem tudom így megítélni a DDM és az absz. magasság térképének a viszonyát az árvízborítás előrejelzésében, de az idősor mellett szól, hogy nagyon fontos mennyi ideig tart egy területen a vízborítás. Azt hiszem ez megint olyan témakör, ami jelenthet disszertációnyi kihívást. A másik megjegyzésem a földminősítés módszerének rövid bemutatásával kapcsolatos. Nagyon jól sikerült, valóban gyakorlati kérdésekre is fókuszáló összefoglaló. A lehetőségekhez, ami ezeken a kistájakon a zöldség+gyógynövény+gyepgazdálkodás körét jelenti, már csak a helykiválasztásban kellene segíteni.

Az ártér szűkületi és tágulati szögeit vizsgálva szerző megállapítja, hogy vizsgálataival/számításaival a szűkületi szögek rendre nagyobbak, mint a tágulatiak, és ez akkor ez utalhat a völgy mentén a szerkezeti elemek rotációs elmozdulására, azaz a horizontális elmozdulásnak megfelelő elnyíródásra. A szűkületek – tágulatok kialakulása megítélésem szerint e helyen is jobban magyarázható a folyó hidrológiai, illetve környezetének litológiai adottságaival. Az

üledékek laza, erodálható jellege pl. tágulással járhat együtt és ugyanígy a másik jelentős hatótényező, a hidrológiai, ill. a hordalékszállítás dinamikájának változása meg indokolhat szűkületeket. A számítás mellett nem fedeztem fel bizonyítást a módszer indokolható használatára. Nem értem eléggé miért a mesterséges csatorna a vizsgálati alap, miért nem az eredetileg rekonstruálható középvonal, az jobban kötődne a kérdéskörhöz. Az ezzel kapcsolatos LPI index kidolgozása új eredmény és csak további pl. más folyók, más domborzati viszonyok melletti tesztelésre bíztatom a szerzőt (123. o).

Az ártér-szűkület és -tágulathoz kapcsolható szögek statisztikai elemzése számomra (többek között a szerényebb mintaszám miatt) nem bizonyító erejű a rotációs szerkezetalakulásra, ill. a neotektonikus hatásokra (nem is ez volt a vállalt alapfeladat persze).

Az eredmények közül kiemelem, hogy az árterek zonációjával született hidromorfológiai és a tájökológiai elemzések jól hasznosíthatóak a célul kitűzött ártéri rehabilitációban. A földminősítéssel, termőképességi osztályok meghatározásával kapcsolatos eredményei jelentősen hozzájárulhatnak egyrészt az árvízvédekezés tudományos megalapozásához, másrészt az Kapos ártéri ökológiai hálózatának fejlesztéséhez, az ártéri gazdálkodás újrafogalmazásához. Az ártér elemzésével több egymás melletti meder kialakítását javasolja az árvizek veszélyének csökkentésére. Erre a hidrológiai veszélynek a csökkentésére elemzi, ill. elemezni javasolja a gátak kintebb helyezését. A Tisza menti példára hivatkozva ezzel a lehetőséggel óvatosan bánnék, mert jelenleg a gátak a folyómente legmagasabb sávjaira, a folyóhátakra épültek (a Vásárhelyi-elv épp ezt eredményezte). Voltak számítások az áthelyezésre – a végeredmény egyértelműen az, hogy nem finanszírozható. A Kapos Szakály-Regöly közötti a helyzete csak kicsit hasonló (mert völgy azért van). Minden esetre számítással kellene igazolni a drága áthelyezés indokoltságát és esetleges alternatíváit.

Külön kiemelem a helyreállítási potenciállal kapcsolatos számításokat. Ezeket ugyanis olyan ökológiai vizsgálat eredményének tekintem, ahol még ha csak mintaterületi léptékben is, egy hasznos lépést tett az integrált potenciál számítása felé. A geomorfológiai, talajtani, tájökológiai(szerkezeti), terep- és vízrendezési, földhasználati információkat kísérli meg ötvözni és ez alapján konkrét javaslatokat tud megfogalmazni a rekultivációra. (Mondhatjuk, hogy ez kis terület, de pl. az USA-ban a rekultiváció egy-egy folyókanyarra vonatkozik jellemzően.) Ami ebben az irányban a fejlődés lehet, az ennek a számszerűsítése és az ökonómiai adatok e rendszerhez illesztése.

A munka jól szerkesztett, egy-két ábra számozása csúszott el (pl. 6.9 ábra nem létezik), nyelvileg korrekt, a kivitelezés minőségileg kiváló. Összességében a részletes bírálat és a tézisek tartalma alapján a munka tudományos eredményeit elegendőnek tartom az MTA doktori cím megszerzéséhez. A mű megítélésem szerint hiteles adatokat tartalmaz, az általam felismert hiányosságokat jeleztem. A nyilvános vita kitűzését és a doktori cím odaítélését támogatom.

Szeged, 2012-10-10

Mezősi Gábor

a földrajztudomány doktora