

Gribovszki Zoltán
„Vegetáció okozta napi ingadozás a hidrológiai jellemzőkben és annak jelentése” című
MTA doktori (D.Sc.) értekezés bírálata

Az MTA Doktori Tanácsától felkérést kaptam Gribovszki Zoltán MTA doktori értekezése bírálatának elkészítésére. Bírálatomat pontokban csoportosítva az alábbiakban adom meg.

1. A dolgozat témájának időszerűsége

A földi vízkörforgalom elemeinek részletes elemzése elengedhetetlen a különböző vízgazdálkodási feladatok hatékony megoldásában. A hidrológiai jellemzők monitoring vizsgálata adja meg az alapot ahhoz, hogy megfelelő információval rendelkezünk a vizeinket érintő szakmai döntéseknél. Különösen nagyra értékeljük a hosszú ideje történő megfigyeléseket és méréseket, hiszen ebben esetben már jól eséllyel tudjuk meghatározni a különböző tendenciákat, az előforduló periódusokat, valamint a sztochasztikus eseményeket felszíni és felszín alatti vízkészleteink állapotának változásával kapcsolatban.

A legtöbb esetben hidrológiai években, heti, havi és éves időközű mérésekben gondolkodunk. Ezért bátran kijelenthető, hogy Gribovszki Zoltán doktori értekezése több tekintetben is hiánypótló munka. A dolgozat a hidrológiai jellemzőkben történő napi ingadozás jelenségét igen részletesen elemzi, bemutatja és rendszerezi a témával foglalkozó eddigi kutatások eredményeit, különös tekintettel a párolgás indukálta napi ciklusú hullámmásra. Az ingadozás jellegzetességeinek feltárása után a talajnedvesség, a talajvíz és a lefolyás napi változása alapján kidolgozott saját módszerek kerülnek részletes ismertetésre, kitérve a műszeres mérések során előforduló lehetséges hibaforrásokra is. A kidolgozott módszereket számos hazai és külföldi vízgyűjtőben, mintaterületen tesztelte és validálta sikerrel a szerző. Az értekezés témája nemzetközi szinten is kiemelt fontosságú és igen időszerű.

Az elvégzett kutatás számos területen ad a gyakorló szakemberek számára is hasznosítható és fontos eredményeket. A bemutatott új kutatási eredmények jelentős mértékben segíthetik a VGT3, Magyarország Vízgyűjtőgazdálkodási Tervének, valamint a Víz Keretirányelv fő célkitűzésének elérését, azaz a felszíni és felszín alatti vizek, valamint a vizekkel kapcsolatban lévő védett területek „jó állapotba” kerüljenek. Emellett a következő általános vízgazdálkodási célok megvalósulását is szolgálja: azaz a vízi és vizes élőhelyek romlásának megakadályozását, védelmét, az állapotok javítását, továbbá a fenntartható vízhasználat elősegítését a hasznosítható vízkészletek hosszú távú védelmével együtt.

2. A dolgozat szerkezete, arányai és felépítése

A 98 oldal terjedelmű doktori dolgozat megértését számos jól szerkesztett ábra és táblázat segíti. Az értekezést egy 32 oldalas függelék fejezet egészíti ki „A párolgási típus vizsgálatának történeti áttekintése” címmel. A függelék a dolgozat I. fejezetéhez szorosan kapcsolódó, részletes szakirodalmi áttekintés és kritikai értékelés. Az öt nagy fő fejezetből álló dolgozat szerkezete és arányai megfelelnek a doktori értekezésekkel kapcsolatos általános formai elvárásoknak.

A Soproni Egyetem Erdőmérnöki Karán Gribovszki Zoltán vezetésével évtizedek óta folyik igen magas színvonalú kutatómunka különböző típusú vízgazdálkodási kérdésekkel kapcsolatban, valamint az erdővel borított vízgyűjtők hidrológiai sajátosságainak bemutatását illetően. Gribovszki Zoltán MTA doktori értekezésének egyik fő célkitűzése az, hogy

rámutasson és értelmezze a vegetáció okozta napi ingadozás jelenségét a különböző hidrológiai jellemzőkben.

Mind az öt fejezet elején található egy rövid összefoglaló rész, amely nagyon jól felkészíti az olvasót arra, hogy mire is számíthat az adott fejezetben. A fejezetek végén lévő összefoglaló részek pedig a szerző által elért új tudományos eredményeket mutatja be könnyen érthető módon. Megállapítható, hogy az értekezés logikailag jól felépített. A téziseket tartalmazó összefoglalás fejezet után a köszönetnyilvánítás és a hivatkozások rész következik.

3. A vizsgált témakör szakirodalmának feldolgozása

Az értekezés végén található Hivatkozások fejezet tizenegy oldalon keresztül adja meg az dolgozatban korrekt módon hivatkozott nemzetközi és hazai publikációkat. A doktori értekezést és a hivatkozott publikációs listát áttekintve megállapítható, hogy a szerző igen széleskörűen és alaposan feldolgozta a bemutatott kutatási témakörének mértékadó szakirodalmát. Bár a dolgozat alapvetően hidrológiai témájú, a szerző jelentős mértékben feldolgozta és integrálta a vízfolyás menti vegetációkhoz, valamint a vízkedvelő erdei ökoszisztémákhoz kapcsolódó széleskörű szakmai ismereteket is. Ez az interdiszciplináris megközelítés a kapott eredmények feldolgozása vonatkozásában alapvető fontosságú volt a helyes konklúziók levonása szempontjából.

4. Az alkalmazott vizsgálati módszerek

Gribovszki Zoltán a vegetáció okozta napi ingadozás hidrológiai jellemzőkben történő detektálásához és értelmezéséhez igen széles kutatási eszköztárt alkalmaz meggyőző magabiztossággal és eredményességgel az értekezésében. Az elméleti módszerek összehasonlító vizsgálata mellett regressziós számításokat is végrehajtott a szerző új következtetések meghatározása céljából. A legkülönbözőbb típusú terepi vizsgálatok is komoly szerepet kaptak a bemutatott kutatómunkában. A kidolgozott módszereket számos hazai és külföldi vízgyűjtőben, mintaterületen tesztelte sikerrel a szerző, az új metódusok elméletét azonban mindig a Sopron melletti Hidegvíz-völgy mintavízgyűjtőjének adatain kísérletezve dolgozta ki.

A dolgozat különböző fejezeteiben egyértelmű bizonyítást nyert, hogy Gribovszki Zoltán a bemutatott kutatási eredményeket csak úgy érthette el, hogy kiemelkedő színvonalon ismeri a különböző vegetációk vízfogyasztási jellemzői meghatározásának hazai és nemzetközi módszereit is.

5. A dolgozat tudományos értéke

Az értekezés Összefoglalás című fejezetében kerülnek megfogalmazásra az új tudományos eredmények. Gribovszki Zoltán kutatási eredményei egyértelműen bemutatják, hogy a hidrológiai jellemzőkben, így a talajnedvességben, a talajvízszintben vagy a kisvízgyűjtők lefolyásában tapasztalható napi periódusú hullámozás számos fontos vízgazdálkodással kapcsolatos információ forrása lehet. A bemutatott tézisek is alátámasztják, hogy az értekezés célja a hidrológiai jellemzőkben jelentkező napi ciklusú (elsősorban a vegetáció indukálta) változás tanulmányozása, számszerű jellemzése és ezekre alapozva új utánpótlódás és párolgásszámítási eljárások kidolgozása, valamint talajfizikai jellemző meghatározási módszerek kimunkálása. A szerző a legfontosabb eredményeit hat tézisben foglalja össze. Megállapítható, hogy a megfogalmazott tézisek a gyakorlati szakemberek számára is jól adaptálható ismereteket tartalmaznak.

A dolgozat bírálójaként a 2., 4., 5 és 6. tézist új tudományos eredményként fogadom el. Az 1. és a 3. tézis vonatkozásában pontosítást kérek a szerzőtől, hogy az adott tézis vonatkozásában mire gondol saját új tudományos eredményként.

Az 1. tézis megfogalmazása a következő:

„Áttekintettem a hidrológiai jellemzőkben a napi ingadozás típusait, kitérve az okozó hatásokra. Elemeztem a párolgási típus szezonális változását és összefüggését a környezeti paraméterekkel. A napi ingadozást felhasználó evapotranszspirációt számító eljárásokat rendszereztem és kritikailag értékeltem.”

A 3. tézis megfogalmazása a következő:

„A napi vízállásingadozásán alapuló eljárások alkalmazásánál felmerülő lehetséges hibaforrásokat elemeztem.”

Mind a két esetben a megfogalmazás nagyon fontos kutatómunkát (áttekintés, elemzés, rendszerezés, értékelés) takar, de az olvasó számára a leírásból nem egyértelmű, hogy mit gondol új tudományos eredménynek a szerző az 1. és a 3. tézis vonatkozásában.

6. Az értekezéshez kötődő tudományos közlemények értékelése

Gribovszki Zoltán értekezéséhez kötődő, megjelent publikációk listája minden tekintetben eleget tesz az MTA doktori címmel kapcsolatos általános elvárásoknak. A szerző bemutatott saját publikációs teljesítménye nemzetközi mércével is kiemelkedőnek tekinthető. A szerző megjelentette kutatási eredményeit számos rangos hazai és nemzetközi folyóiratban, könyvrészletben, valamint konferencia kiadványban. Az értekezéshez kötődő publikációkra a szerző jelentős számú hazai és nemzetközi független hivatkozást kapott.

7. Az értekezéssel kapcsolatos kérdések

A bíráló részéről öt területen fogalmazódott meg kérdés az értekezésben leírtakhoz kötődően.

- A dolgozat 5. oldalán a Kivonat részben a következő mondat olvasható. „Igazoltam, hogy az általunk használt nyomássondatípus és mérőműszer-elrendezés, megfelelő fenntartás és üzemeltetés mellett, nem terhelt mesterséges hibával, és így alkalmas a vízállásokban jelentkező napi ingadozás pontos nyomon követésére.” Milyen mérési specifikációval és pontossággal rendelkeznek ezek az említett mérőműszerek, amely alkalmassá tette ezeket a kutatási program végrehajtására?
- A dolgozat második fejezetében (pl. a 18. és 19. oldalon), de egyéb helyeken is többször előfordul a felszínközeli talajvízű terület kifejezés. Mit kell ez alatt érteni? Lehet-e ezt pontosabban definiálni pl. talajvízszint mélység vagy felszín alatti áramlási típus megnevezésével?
- A dolgozathoz meg tudható, hogy a Soproni-hegységben található, 6 km² kiterjedésű, hidegvíz-völgyi kísérleti kisvízgyűjtő adatait minden módszer fejlesztésénél felhasználta a szerző. Hogyan befolyásolja az itteni mérési eredményeket az igen jelentős topográfiai változékonyság, valamint az a tény, hogy a talajvíz csak a vízgyűjtő mélyebb, vízfolyás menti területen érhető el?
- Az értekezés negyedik fejezetében a talajnedvesség napi ingadozásán alapuló új módszert ismerhetünk meg. A 65. oldalon például ismertetésre kerül egy mérési sorozat, ahol 6 különböző mélység szinten történ a talajnedvesség mérés a telítetlen zónában. Elegendő-e ennyi mélység szinten való talajnedvesség mérés az összefüggő talajvízszint és a felszín között a megfelelő pontosságú számításához és értékeléshez? Hány szinten történő mérés lenne igazán optimális a bemutatott eljárás tekintetében?
- A dolgozat 83. oldalán olvasható a következő mondat. „A slug teszt alapú becslések hasonlóságát valószínűleg az okozta, hogy a furatos módszereknél mért talajvízszint-

változás gyorsasága nem tért el jelentősen a talajvíz napi ingadozásának sebességétől.”
Hogyan kell értelmezni ezt az állítást? A hidrogeológiai gyakorlatban slug tesztek esetében gyors vízszint változásokat hozunk létre a vizsgált furatokban vagy a kutakban. Majd mérjük a vízszint változásokat a furatban vagy kútban az idő függvényében. Általában néhány perces vagy legfeljebb egy-két órás vízszint visszarendeződési folyamatról beszélhetünk a vizsgálatok döntő részében.

8. A disszertáció nyelvezetével, stílusával, érthetőségével, kiállításával, esztétikumával kapcsolatos észrevételek

A disszertáció nyelvezetével, stílusával, kiállításával és esztétikumával kapcsolatban a következő megállapításokat teszem. A 98 oldalas értekezés és az azt követő függelék jól szerkesztett és jól érthető olvasmány. A megértést számos fontos információt tartalmazó ábra és táblázat segíti. Összeségében a dolgozat egy jól érthető és igényesen összeállított munka, amely széles területen mutatja be a szerző kutatási eredményeit, amelyek a vegetáció okozta napi ingadozás hidrologiai vonatkozású hatásaival kapcsolatosak.

9. A bíráló állásfoglalása

A benyújtott MTA doktori értekezés igen magas szakmai színvonalat képvisel, az új tudományos eredmények egyértelműek. A szerző, Gribovszki Zoltán szakmai felkészültsége nemzetközi mércével is kiemelkedő. Ennek alapján nyilatkozom, hogy a doktori munka tudományos eredményeit elegendőnek tartom az MTA doktora cím megszerzéséhez, a nyilvános védés kitűzését javaslom.

Miskolc - Egyetemváros, 2023. május 23.



Szűcs Péter

intézeti tanszékvezető, egyetemi tanár, az MTA levelező tagja
Miskolci Egyetem, Víz- és Környezetgazdálkodás Intézet
Hidrogeológiai - Mérnökgeológiai Intézeti Tanszék