

A bírálóbizottság értékelése

Hatvani István Gábor MTA doktora cím megszerzésére benyújtott rövid értekezésében különböző idő- és térléptékű környezeti adatok vizsgálatát végezte el idősoros és többváltozós geometrikai módszerekkel. Ezen módszerek időszerűségét és szükségességét támasztja alá az utóbbi évtizedekben jelentkező adatbőség. Nagymennyiségű adathalmaz alapos elemzése ezen módszerek alkalmazása nélkül szinte lehetetlen. Emellett, ahogy erre Hatvani István Gábor értekezésében is rámutat, fontos szempont, hogy az adatok mennyiségi növekedése önmagában nem elégséges, mert azoknak reprezentatívnak, és a paraméterkörnek relevánsnak kell lenni a feltett tudományos kérdések megválaszolásához. Mindezeket a szempontokat az értekezés alapjául szolgáló elsőszerzős tudományos közleményekben szereplő esettanulmányok kellőképpen alátámasztják. A doktori mű négy D1, egy Q1 és egy Q2 besorolású publikáció eredményei alapján, azok keretbe foglalásával született.

A jelölt ezekben a tanulmányokban (i) a Zala, a Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer (KBVR) és a Balaton esetében általános vízminőségi és trofikus állapotváltozásait vizsgálta; (ii) a Fertő-tó esetében fekáliás szennyeződési források feltárását végezte el. Nagyobb térbeli léptékű, nemzetközi jelentőségű eredménye, hogy (iii) a modern csapadék stabilizotóp-összetételéből számított csapadékvízvonal meredekségének és tengelymetszetének térbeli becslését adta meg a tágabb értelemben vett mediterrán térségre, valamint, hogy (iv) izotópos tájképet készített el a nyugat-antarktiszi területre.

A jelölt a disszertáció eredményeképpen nyolc tézist fogalmazott meg a vizsgált négy földrajzi területre kapcsolódóan.

Első tézisében dinamikus faktoranalízissel egy kis vízhozamú vízfolyás–eutróf tó–wetland–sekély tó kaszkád rendszer bemeneti oldalán háttértényezőket határozott meg. Kimutatta, hogy a diffúz mezőgazdasági terheléshez és jellemzően pontforrás eredetű szennyvízhez köthető folyamatok szerepét átvették a természeti folyamatokat inkább jellemző háttértényezők. Megállapította, hogy a jelenség hátterében elsősorban a vízminőség-védelmi intézkedések és az antropogén tevékenység csökkenése, az 1990-es években bekövetkezett nagymértékű mezőgazdasági átrendeződés áll. Kimutatta a dinamikus faktoranalízis alkalmazásának szükségességét eltolt korrelációs struktúrák feltárására.

Második tézisében a kaszkád rendszerben wavelet-koherenciaanalízissel kimutatta, hogy az elsődleges tápanyagformák jelentősen eltérő mértékben mutatnak hidro(geo)kémiai évszakosságot. Az eutróf tóban zajló folyamatok voltak képesek a legjelentősebb mértékben tükrözni a meteorológiai változók évszakosságát.

Harmadik tézisében az eddigi irodalommal egybeeső képet igazol a Balaton trofikus állapotát illetően, mely szerint a nyugati medencék hipertróf állapotából a Siófoki-medencében már oligotróf állapotokat is kimutatott klorofill-a alapján. Kimutatta, hogy a javuló trend az egész tóra jellemző az 1990-es évek közepétől kezdődően, mely késleltetve jelent meg a medencékben kelet felé haladva.

Negyedik tézisében a főkomponens-analízis egy új megközelítésű alkalmazásával meghatározta a Fertő fekáliás forrásokait és ezek hajtótényezőit, amelyek elsősorban települések antropogén tevékenységeihez köthetők.

Az ötödik tézisben megállapította, hogy a jelenlegi mintavételi hálózattal nem ajánlott interpolálni sztranderd fekáliás indikátorbaktériumra, és javasolta, hogy intenzív térbeli mintavételezési kampánnyal reprezentatívan mérjék fel a Fertő tó különböző élőhelyeit és antropogén tevékenységnek fokozottan kitett területeit, figyelembe véve a tó áramlási

viszonyait és az uralkodó északi szélirányt, mely alapján a tavon egy térben hatékonyabb és reprezentatívabb mintavételezési hálózat tudna üzemelni.

Hatodik tézisében bemutatta, hogy a mediterrán térség modern izotópdúsulási adataiból számolt lokális csapadékvízvonalak meredekségének és tengelymetszetének térbeli interpolációjára az állomások távosság mátrixának és tengerszint feletti magasságának felhasználásával végzett „véletlen erdő” módszer a legalkalmasabb a figyelembe vett modellek közül.

Hetedik tézisében bemutatta, hogy a Földközi-tenger tágabb medencéjében számos kistérségi mintázat jelenik meg, mind meredekség, mind tengelymetszet tekintetében. Ezek rávilágítanak annak fontosságára, hogy a csapadékvízvonalakra vonatkozóan finom skálájú, térben folyamatos becsléseket kell vezetni, és nem egymástól több száz vagy akár több ezer kilométerre lévő állomás adatait kell összesíteni. Megkérdőjelezte a korábban definiált nyugat-mediterrán csapadékvízvonal (WMMWL), mint izotóp-hidrológiai referencia további használhatóságát a modern csapadéokra, mely Hatvani István Gábor dolgozatának egyik legkiemelkedőbb tudományos eredménye.

Nyolcadik tézisében kimutatta, hogy a Nyugat-Antarktiszi területen a hó/firn oxigénizotóp-összetétel dúsulási értékeinek térbeli varianciáját leginkább a földrajzi hosszúság, a tengerszint feletti magasság és a parttól való távolság határozza meg. Lehatárolta azon területeket, amelyeket a jelenlegi jégfurathálózat hó/firn $\delta^{18}\text{O}$ összetételének térbeli varianciája nem fed le.

A bizottság az 1., 2., 4., 6., 7. és 8. tézispontokat új tudományos eredményként fogadja el.

A bizottság a 3. tézist fenntartással fogadja el. A bizottság kritikai észrevétele, hogy noha a jelölt által alkalmazott adatelemzési módszertan újdonsága vitán felül áll, de levont következtetései nem terjeszkednek túl korábbi tanulmányok és megfigyelések triviálisnak ható megállapításain. Másképp fogalmazva a jelölt nem kellő mértékben használta ki az újszerű módszertan által generált eredmények értékelésében rejlő tudományos lehetőségeket.

A bizottság az 5. tézist önálló tézispontként nem fogadja el. A bizottság legfőbb kritikai észrevétele, hogy az 5. tézispont a 4. tézis eredményeiből származtatott banális ajánlást fogalmaz meg, ami egyáltalán nem tekinthető új tudományos eredménynek.

Összefoglalva, a disszertáció releváns tudományos kérdések megválaszolására korszerű módszereket alkalmazó kutatásokon alapult, ami a vízkormányzás szempontjából a gyakorlatban is megfontolásra érdemes, részben nemzetközileg is figyelemreméltó új tudományos eredményeket hozott, és a jelölt szakmai felkészültségének, több tudományterületet is átfogó látásmódjának és kutatói elkötelezettségének meggyőző bizonyítékaul szolgál.