

BÍRÁLAT

Erős Tibor „Halközösségek sokfélesége, szerveződése és védelme a Kárpát-medence vízfolyásaiban” című, az MTA doktora tudományos cím megszerzésére irányuló művéről

Az irodalomjegyzék nélkül 112 oldal terjedelmű doktori mű a Kárpát-medence vízfolyásaiban élő halközösségek sokféleségére, szerveződésére, illetve védelmi lehetőségeire koncentrál. Az édesvizek jelentőségét, veszélyeztetettségét, valamint a szükséges intézkedéseket bemutató rövid előszó után a dolgozat felépítését ismerteti a Jelölt. Az értekezés a jelölt által leginkább kutatott, logikailag egymásra épülő témakörökkel foglalkozik: a halközösségek sokfélesége a Kárpát-medence vízfolyásaiban (I. fejezet), a halközösségek mintavételi módszerének reprezentativitása (II. fejezet), a hal metaközösségek szerveződése (III. fejezet), a halak rekolonizációja kémiai szennyezést követően (IV. fejezet), a vízfolyáshálózatok konnektivitásának elemzése gráfelméleti módszerekkel (V. fejezet) és a halközösségek védelmét biztosító természetvédelmi területhálózat tervezés (VI. fejezet). Valamennyi fejezet egységes Bevezetés - Anyag és módszer - Eredmények - Következtetések felosztást követ. A záró fejezetben (Összegzés és kitekintés) foglalja tömören össze a Jelölt a fenti témakörökben elért kutatási eredményeit, illetve a további vizsgálatok irányvonalait. A 32 oldal terjedelmű Irodalomjegyzék 539 hivatkozott irodalmat tartalmaz.

A disszertációban tárgyalt témakörök alapjául 12 tudományos közlemény szolgál, amelyek közül 10 a tudományterületének vezető folyóirataiban (Q1 SCImago Journal Rank a megjelenés évében) jelent meg, jelezve a bemutatott tudományos eredmények kiemelkedő nemzetközi jelentőségét. A dolgozat alapját képző 12 közlemény közül tízben első szerző és kettőben utolsó szerző a Jelölt, a közlemények átlagos szerzőszáma (3,9) lényegesen kisebb a magyar levelezési című szerzők környezettudományok és ökológia tudományterületén (Environmental Sciences, Ecology) hasonló időintervallumban (2007-2016) közölt közleményeinek átlagos szerzőszámánál (6,4; forrás: Web of Science). Mindez hangsúlyozza a Jelölt jelentős hozzájárulását a tárgyalt témakörökhöz.

A disszertáció gondosan szerkesztett, viszonylag kevés szerkesztési hibát tartalmaz (pl. 1. ábra és 1. táblázat vízfolyástípusainak elnevezése nem egyezik a szövegben (7. oldal) megadottal; a 2. táblázat feliratában az „SST aránya”-nak angol megfelelője is megmaradt;

„méteresen szakaszát” (20. oldal); „beszuszakolni” (22. oldal); „valamelyest” 838. oldal); „connektivitási” (49. oldal); „lásd még x. melléklet” (62. oldal, 21. ábra felirata); „életemenet” (65. oldal); „hasonlóan már élőlénycsoportokhoz” (67. oldal); a 72. oldalon a funkcionális jellegcsoportok ismertetése szinte szó szerint megegyezik a 49. oldalon leírtakkal; „jeentőségét” (91. oldal); „különösen a halak csoportra” (97. oldal); „víz élőlényközösségek szerveződésében”, „víz makrogerinctelenek” (98. oldal); „íztestek (102. oldal); „1-3. scenárió” helyett 2-3. scenárió lenne a helyes (107. oldal); Irodalomjegyzékben szereplő két Erős & Grossman 2005 hivatkozás nincs megkülönböztetve (2005a, 2005b; 120. oldal); Račdai rossz helyen szerepel az Irodalomjegyzékben (127. oldal).

A formai értékelés után térjünk át a doktori mű szakmai értékelésére. A Kárpát-medence vízfolyásaiban a halközösségek sokféleségét elemző fejezetben (I. fejezet) 6 vízfolyástípust különböztetett meg a Jelölt (158 mintavételi pont alapján), arra hivatkozva, hogy más vizsgálatok is megerősítették a viszonylag kevés típuson alapuló élőhelyosztályozási rendszer gyakorlati alkalmazhatóságát. Azonban, a hivatkozott tanulmányok 8 (Halasi-Kovács et al. 2009, 329 mintavételi pont alapján), illetve 5 vízfolyástípust (Schmera & Baur 2011, 317 mintavételi pont alapján) különböztettek meg. Továbbá, az EcoSurv projekt adatait (191 mintavételi pont) felhasználó saját elemzésünk eredménye is 7 vízfolyástípust azonosított. Mennyire tekinthető reprezentatívnak a 6 vízfolyástípust tartalmazó csoportosítás? A fejezetben használt indikátorfaj elemzés nevezéktana pontosításra szorul. Az angol nyelvű szakirodalomban azokat a fajokat, melyek jelenléte vagy abundanciája élőhelyük karakterének bizonyos jellegére (adott környezeti feltételekre) utal, gyakran indikátorfajokként azonosítják. Azt az eljárást pedig, melynek során adott élőhely indikátorfajait vagy fajcsoportjait határozzák meg, indikátorfaj elemzésként említik. A Jelölt is ezt a nevezéktant használta. Azonban az ökológiai indikáció alapja az, hogy a populációk jelzik (indikálják) a tér-időbeni tömegeloszlási sajátosságaiban és viselkedésükben szerepet játszó ténylegesen ható tényezőket. E definíció alapján az adott környezeti feltételekkel (karakterrel) rendelkező habitatokhoz kötődő fajokat inkább karakterfajoknak kell tekintenünk, míg az azonosításukra irányuló eljárást kvantitatív karakterfaj elemzésnek. A fejezetben ismertetett kutatás során a kisvízfolyásokban 150 méteres szakaszon folyt a gyűjtés, míg a folyókban 500, illetve 1000 méteres szakaszon. A gyűjtött halfajok abundancia adatait használó elemzések (pl. CAP, Hellinger távolság) során az abundancia adatokat standardizálták-e egységes szakaszra (pl. 100 méterre)? Ez a kérdés más fejezet kapcsán (IV. fejezet) is felmerül. A vízfolyástípusok fajszámát becsülő elemzések során egy dombvidéki víztest hibásan hegyvidéki kisvízfolyásnak lett tipizálva. Ha a Jelölt ezt a

víztestet nem kihagyta volna az elemzésből, hanem hozzáadta volna a dombvidéki kisvízfolyások csoportjához, vajon hogyan módosult volna a fajszámbecslés eredménye?

A metaközösségek szerveződését vizsgáló fejezetben (III. fejezet) a ritka fajokat (amelyek relatív abundanciája 0,1 % alatt volt és/vagy csak egyetlen mintavételi szakaszon fordultak elő) kihagyták az elemzésekből. Más vizsgálatok (a jelölt által is hivatkozott Keith et al. 2011 és Sharma et al. 2011) általában csak a nagyon ritka fajokat (amelyek csak egy mintavételi helyen fordultak elő) szokták kihagyni az elemzésekből. Hány ritka fajt hagytak ki az elemzésből? Változott volna az eredmény, ha csak a nagyon ritka fajok (amelyek csak egy mintavételi helyen fordultak elő) nélkül végzik el az elemzéseket?

A kémiai szennyezés utáni rekolonizációt vizsgáló fejezet (IV. fejezet) diszkussziójában a Jelölt azt a megállapítást teszi, hogy terepi felméréseik alapján nem lehet egyértelműen meghatározni, hogy az újonnan kialakuló közösség szerveződésében a sztochasztikus (véletlenszerű) vagy a determinisztikus folyamatok a meghatározóak. Azonban a felmérések adatait felhasználva, adott víztestben a közösséget alkotó fajok közötti különbség (funkcionális és/vagy filogenetikai jellegek alapján) és a random módon generált null közösség fajai közötti különbség közötti eltérés vizsgálatával (standardizált hatásnagyság számításával) meghatározható, hogy a kémiai szennyezést követően a halközösségek sztochasztikus (random) módon, illetve a környezeti szűrők vagy a biotikus interakciók (pl. interspecifikus kompetíció) által szabályozottan (determinisztikusan) szerveződnek-e.

Ha a természetvédelmi területhálózat tervezés során (VI. fejezet) a kapott területhálózatot nem csak az országos jelentőségű védett természeti területek hálózatával, hanem a Natura 2000 hálózat különleges természetmegőrzési területeinek hálózatával is összevetették volna, akkor milyen átfedés adódott volna? Véleménye szerint a Natura 2000 hálózat különleges természetmegőrzési területeinek hálózatával biztosítható-e a halfaunánk sokféleségének országos szintű hatékony védelme? Ugyanis, figyelembe véve a hazai állami természetvédelem súlyát és befolyását, nem tartom elképzelhetőnek a jelenlegi 9,1 % -os országos területi lefedettséget mutató országos jelentőségű védett természeti területek hálózatának 15 % -os területi lefedettséget biztosító bővítését.

A doktori mű alapján a következőket tartom a Jelölt legfontosabb, önállóan elért tudományos eredményeinek:

1. Számszerűsítette a hazai vízfolyástípusok halközösségeinek sokféleségét és meghatározta az egyes típusok hozzájárulását a Pannon biogeográfiai régió halfaunájának

sokféleségéhez. Kimutatta, hogy a vízfolyástípusok halközösségeinek sokféleségét az idegen-honos halfajok típusok közötti eloszlása is befolyásolja.

2. Egy kisvízfolyásban bizonyította a mintavétel térbeli és időbeli léptékének egymáshoz viszonyított jelentőségét a fajok kimutathatóságában. Kimutatta továbbá, hogy a halközösségek összetételének becslését nem befolyásolja jelentős mértékben a (monitorozásban már jártas) mintavevők személye és a hazai monitorozásban alkalmazott elektromos halászgépek típusa. A Duna folyamban igazolta a napszakoknak a fajok detektálhatóságára gyakorolt hatását.
3. Hazai vízfolyástípusokban igazolta, hogy a niche alapú közösségszerveződésnek nagyobb szerepe van, mint a vándorlási folyamatoknak (diszperzió limitáltság, tömeghatás, neutrális hatások).
4. Kimutatta, hogy egy hazai síkvidéki folyóban kémiai szennyezést követő rekolonizációs dinamikában a vízgyűjtőn előforduló halfajok gyakorisága és mennyisége a legfontosabb tényező, míg a fajok funkcionális jellemzőinek kisebb a jelentősége.
5. Gráfelméleti modellek alkalmazásával feltárta a Zagyva vízgyűjtőjén a vízfolyásrendszerek konnektivitási kapcsolatait és a halpopulációk metapopulációs szerkezetét.
6. Természetvédelmi területhálózat tervezés módszertani eljárását alkalmazva rámutatott arra, hogy a meglévő természetvédelmi területhálózat kismértékű kibővítésével hatékonyan védhető lehetne a vízfolyásaink halközösségeinek sokfélesége.

Összefoglalásul megállapítható, hogy a doktori mű a Jelölt saját kutatásainak hiteles adatokon alapuló eredményeit tartalmazza, a bemutatott vizsgálatok újszerű megközelítésben vizsgálják a halközösségek sokféleségét és szerveződését, a tudományos eredmények újak, szakmailag megalapozottak. A fenti megállapításokat igazolja az is, hogy a Jelölt kutatásainak eredményeit a szakterület rangos folyóirataiban publikálta. A doktori művet nyilvános vitára alkalmasnak tartom és sikeres nyilvános védelem esetén javaslom az MTA doktora cím odaítélését.

Debrecen, 2018. március 05.


Magura Tibor
MTA doktora