

# OPPONENSI VÉLEMÉNY

## **Erős Tibor: „Halközösségek sokfélesége, szerveződése és védelme a Kárpát-medence vízfolyásaiban” c. doktori disszertációjáról**

Nagy kihívás elé állított a disszertáció bírálata, mivel magamat virtigli halgazdálkodó-haltenyésztő szakembernek vallom, és kicsit messze áll tőlem a halak-halközösségek ökológiai szempontú megközelítése. Ebből fakadóan más szemmel olvastam a doktori értekezést, ami a Szerző számára lehet, hogy nem jó hír, mivel minden részben a kapcsolódási és hasznosítási pontokat kerestem a saját szakterületemmel. Viszont őszintén be kell vallanom: nagyon sokat tanultam a disszertációból, és jelentős mértékben formálta át véleményemet és látásmódomat az általam eddig kevésbé, vagy felületesen ismert területekről.

A disszertációban, ahogy a Szerző az „Előszóban”, az „Értekezés felépítése” részben jelezte, több, egymástól elkülönülő munkákat foglalt össze, melyekből több nemzetközi (angol nyelvű) szacikk született. Kevés kifogásolni való található a disszertációban, ez az egyik, mivel a különböző szakmai egységek összefésülése nem sikerült hibátlanra (és ez nem feltétlenül a Szerző hibája). Folyamatosan az volt a disszertáció olvasása alatt az érzésem, hogy az angol nyelvű szacikkok visszafordítása anyanyelvünkre a „szükséges rossz” volt a Szerző számára, és ebből származnak a néha bosszantó hibák is (melyek a disszertáció szakmai értékét nem csökkentik). Ilyenek pl. hogy a kutatásba bevont, vagy összehasonlításként bemutatott halfajok tudományos (latin) nevét elegendő az első alkalommal feltüntetni, nem kell minden egyes esetben. Emellett ennek tudom be, hogy a vesszők elhelyezése, a mondatok tagolása számos esetben helytelen, melyek zavarják az értelmezését, és a jelentés hangsúlyozását.

Hibaként lehet azt is megfogalmazni, hogy a Szerző a disszertációt E/1 személyben kezdi, mutatja be a célokat, majd az „Összegzés és kitekintés” fejezetben már „fejedelmi többesben” (T/1) taglalja a kérdéskört. Feltételezem a Szerző a publikációs társ-szerzőitől beszerezte a lemondó, illetve hozzájáruló nyilatkozatokat, így nyugodtan E/1 személyben fogalmazhatta volna meg a disszertációt.

A disszertáció 146 oldalon tárgyalja a választott tudományterület bemutatását. Az „Előszó” és az „Az Értekezés felépítése” 4 oldal terjedelmű. A disszertáció érdemi mondanivalóját taglaló részek felépítése nem szokványos. 6 egymástól elkülönülő fejezetre oszlik, és mindegyik fejezeten belül megtalálhatóak a Bevezetés-Anyag és Módszer-Eredmények-Következtetések alfejezetek. Ez számomra teljesen érthető és elfogadható, mivel egy egységbe összefoglalni a 6 fejezet pl. Anyag és Módszer részét szinte lehetetlen vállalkozás. Halkan jegyzem meg, anno a saját MTA Doktori disszertációm is hasonló felépítésben készült, és az akkor sem az Opponensek, sem a Bizottság részéről nem volt maradéktalanul elfogadható ez a felépítés-megközelítés, komoly kritikákat kaptam miatta. Remélem, azóta az idők változtak, és

a könnyebb átláthatóság és érthetőség miatt az Opponens társaim, valamint a T. Bizottság is elfogadóbb lesz.

Az I. fejezet 12, a II. fejezet 23, a III. fejezet 28, a IV. fejezet 14, az V. fejezet 17, míg a VI. fejezet 10 oldal hosszúságú, melyek önmagukban és egymáshoz viszonyítva is elfogadhatóak. A disszertációt 3 oldalas „Összegzés és kitekintés” fejezet zárja, végezetül „Köszönetnyilvánítás”, „Irodalomjegyzék” és 2 oldalas „Melléklet” fejezetekkel fejeződik be a disszertáció.

A disszertáció **I. fejezete** a Pannon biogeográfiai régió halközösségeinek sokféleségét mutatja be, továbbá a különböző vízfolyástípusokat, az azok közötti hasonlóságok és különbözőségek bemutatásával/tárgyalásával. Külön elemzi a fejezet a fő vízfolyástípusok hozzájárulását a Kárpát-medence halközösségeinek sokféleségéhez.

**Kérdés:** A munkája során kapott eredmények tükrében mely vízfolyástípusok a legértékesebbek a halközösségek sokféleségének megőrzése szempontjából? Erre a válasz a disszertációban részben szerepel, de hangsúlyos volta ellenére nem elég erőteljesen.

A **II. fejezet** a halközösségek mintavételi eljárásának módszertani fejlesztéseit taglalja, melyben a Szerző is meghatározó szerepet töltött be. A központi kérdés a reprezentatív mintavételezés vs. mintavételi hiba korrelációjának feltárása és tárgyalása volt, melyek a következtetések szabatos levonása ellenére roppant izgalmas és továbbiakban vizsgálatra szoruló kérdéseket és pontosításokat generáltak.

**Kérdések:** i) Volt-e olyan mintavételezési vizsgálati terület, ahol a halfogyasztó (ragadozó) madár nyomás erőteljes volt? Nem lehet-e oka az éjszakai sikeresebb mintázásnak ez a probléma? ii) Milyen hibridet találtak a mintázás során (30. oldal)?

A **III. fejezetben** a hal metaközösségek szerveződését elemezte a Szerző saját vizsgálatai alapján különböző vízfolyásokban. Ez a disszertáció -számomra- egyik legizgalmasabb fejezete. Viszont roppant odafigyelést és szakmai háttér tudást igényelt, itt jól megdolgoztatott a Szerző. Ezen terület komplex megközelítése számos kérdést vetett fel a Szerző számára is, a metaközösségek térbeni és időbeli változásai, azok összefüggései tudományos és gyakorlati szemmel is érdekfeszítő munkát és következtetéseket eredményeztek.

**Kérdés:** Hogyan változtathatja meg a vízi (elsősorban hal) metaközösségek szerveződését a klímaváltozás és vannak-e erre utaló jelek?

A **IV. fejezetnek** egy, hazánkban -sajnos- előfordult, a Marcal folyót érintő kémia szennyezés szolgáltatja az apropót. Ez adta a lehetőséget arra, hogy elemzés és vizsgálat tárgya lehetett a halközösségek szerveződési szabályainak valós alapú analízise, a halak rekolonizációs dinamikájának jellemzése, a folyó benépesülésének térbeli és időbeli változása.

**Kérdés:** Mivel magyarázható, hogy a gyors egyedszámövekedést egyedszám fluktuáció követte a mintázott területen?

Az **V. fejezet** szintén egy fajsúlyos, komoly elmélyülést -mármint az Opponens részéről- igénylő része a disszertációnak. A vízfolyáshálózatok konnektivitásának strukturális és funkcionális jellemzéséhez a gráf elméletet hívta segítségül a Szerző. Ezen fejezetnek egyik kiemelkedő értéke, hogy olyan módszertant dolgozott ki a Szerző, mely a gyakorlati alkalmazásban és hasznosításban is létjogosultságot szerzett, a természetvédelmi tervekbe való beilleszthetőségével. A fejezetben ismertetett metodika elősegíti a vízfolyáshálózatok szerkezetének hatékonyabb és alaposabb jellemzését, és hozzájárul a fragmentáció jelentőségének megértéséhez.

**Kérdés:** Ezen módszertant más élőlénycsoportoknál lehet-e alkalmazni, illetve milyen más gyakorlatba beépített példákat tud bemutatni a metodika alkalmazására?

Végezetül a **VI. fejezetben** a Szerző a Pannon biogeográfiai régió halközösségeinek védelmére tesz javaslatot, mely javaslatot a szisztematikus természetvédelmi területhálózat tervezés módszereinek kutatási munkákba illesztésével fogalmazza meg.

**Kérdés:** Mennyire lehet elfogadottá tenni a természetvédelmi szakemberek körében a területtervezési scénáriókat, azok több szempontot is figyelembe vevő elemzéseit? Eljuthat-e ez a módszertan a döntéshozóig, partnerekké válhatnak-e a Hivatalok ezen kérdéskörben?

A disszertációban több elütés, apróbb hibák fellelhetőek, melyeket külön nem kívánok részletezni, csak egy-egy példát kívánok bemutatni:

- 32. oldal: a süllő latin neve helytelen.
- 43. oldal: makroszkópikus helyett makroszkpikus.
- 72. oldal: idézetek feltüntetése végén a zárójel lemaradt.
- 104. oldal: 36. ábra aláírásból a „b” jelző lemaradt.
- 108. oldal: elírás, célú helyett céló.
- 109. oldal: elírás, összegezhető helyett öszegezhető.

### **Irodalomjegyzék és citációk kezelése:**

A Szerző 31 oldalas Irodalomjegyzékben, 539 idézett művet tüntetett fel. Az idézetek és irodalmak kezelésénél kell a legkomolyabb kritikát megfogalmazni: a Szerző meglehetősen nagyvonalúan kezelte az idézeteket. Ez a nagyvonalúság egy egyetemi szak- és diplomadolgozat esetében még bocsánatos bűn, a PhD értekezés esetében a Témavezetőre lehet sok mindent fogni, illetve a munkahelyi (műhely) vitát követően lehet még korigálni. Viszont az akadémiai szint esetében ez a nagyvonalúság nem megengedhető, mert a disszertáció a jelen formájában kerül archiválásra, azon módosítani már nem lehet, és ezen része a disszertációnak hibáktól terhelt.

- Egységesíteni szükséges az idézeteket. A kétszerzős idézeteknél az XY és ZW vagy XY and ZW citálások találhatóak. Ez a Szerző döntése, hogy melyiket alkalmazza (javaslom az előbbit), de akkor azt következetesen az egész disszertációban végig kell vinni.
- Egységesíteni kell a többszerzős idézeteket is: vagy „et al” vagy „és mtsai” jelölést kell következetesen alkalmazni.
- A disszertációt „bíráló barátta” lehet tenni, ha az Irodalomjegyzékben az azonos szerzőtől, vagy szerzői team-ektől a citációkat az évszámok csökkenő, vagy növekvő sorrendjében sorba állítja.
- 5. oldal: Répássy citáció évszáma nem lehet 1994, ez elírás, a helyes 1914 (ahogy az Irodalomjegyzékben helyesen szerepel).
- Banarescu írásmódja a szövegben és az Irodalomjegyzékben eltérő, pedig megállapíthatjuk, hogy az ő munkássága megérdemli, hogy figyeljünk nevének írásmódjára.
- 6. oldal: Specziár és Erős, 2015 nem szerepel az Irodalomjegyzékben. Ezen szerzőpárosnak 2016. évi cikke található az Irodalomjegyzékben.
- 6. oldal: Higgins, 2004 nem szerepel az Irodalomjegyzékben. Higgins többet magával közölt ezen esztendőben szaccikket, az található az Irodalomjegyzékben.
- 6. oldal: Olden et al., 2006, Irodalomjegyzékben 3 irodalom található, melyre megfelel ez a kitétel, így „a”, „b” és „c” jelölésekkel kell ezeket megkülönböztetni.
- 9. oldal: Anderson, 2004b nem található az Irodalomjegyzékben ebben a formában. Két 2004. évi közlemény is található, de nincsenek elkülönítve.
- 17. oldal: Cao et al., 2002, ilyen paraméterrel 2 cikk is rendelkezik az Irodalomjegyzékben, ezeket el kell különíteni egymástól („a” és „b”), és azt jelölni kell mind a szövegben, mind az Irodalomjegyzékben.
- 17. oldal: Erős et al., 2009 ilyen paraméterrel 2 cikk is rendelkezik az Irodalomjegyzékben, ezeket el kell különíteni egymástól („a” és „b”), és azt jelölni kell mind a szövegben, mind az Irodalomjegyzékben.
- 18. oldal: Flotemersch et al., 2010 az Irodalomjegyzékben 2011. évi dátummal szerepel.
- 19. oldal: Hirzinger et al., 2003 nem található az Irodalomjegyzékben.
- 20. oldal: Erős és Grossman, 2005 a, b nem kerül ilyen formában elkülönítésre az Irodalomjegyzékben.
- 22. oldal: Erős et al., 2008 nem található az Irodalomjegyzékben.
- 22. oldal: Schmera et al., 2015 nem található az Irodalomjegyzékben.
- 22. oldal: Erős, 2005, ilyen paraméterrel 2 cikk is rendelkezik az Irodalomjegyzékben, ezeket el kell különíteni egymástól („a” és „b”), és azt jelölni kell mind a szövegben, mind az Irodalomjegyzékben.
- 23. oldal: Cao et al., 2002, ilyen paraméterrel 2 cikk is rendelkezik az Irodalomjegyzékben, ezeket el kell különíteni egymástól („a” és „b”), és azt jelölni kell mind a szövegben, mind az Irodalomjegyzékben.

- 38. oldal: Erős, 2004 nem található az Irodalomjegyzékben.
- 38. oldal: Czeglédi et al., 2016 nem található az Irodalomjegyzékben, ez valószínűleg elírás (2015. évi publikáció található a szerzői teamtől).
- 38. oldal: Janac szerző nevének írása az Irodalomjegyzékben más.
- 40. oldal: Wilson, 1992 nem található az Irodalomjegyzékben.
- 40. oldal: Levin, 1992 nem található az Irodalomjegyzékben.
- 40. oldal: Driscoll et al., 2013 nem található az Irodalomjegyzékben.
- 41. oldal: Vellend, 2010 nem található az Irodalomjegyzékben.
- 41. oldal: Vellend et al., 2014 nem található az Irodalomjegyzékben.
- 41. oldal: Clements, 1916 nem található az Irodalomjegyzékben.
- 41. oldal: Gleason, 1926 nem található az Irodalomjegyzékben.
- 41. oldal: Patterson és Atmar, 1986 nem található az Irodalomjegyzékben.
- 42. oldal: Meynard et al., 2013 nem található az Irodalomjegyzékben.
- 42. oldal: Nekola és White, 1999 nem található az Irodalomjegyzékben.
- 42. oldal: Canedo-Argüelles et al., 2015 nem található az Irodalomjegyzékben.
- 42. oldal: Gustafson, 1998 nem található az Irodalomjegyzékben.
- 43. oldal: Meynard et al., 2013 nem található az Irodalomjegyzékben.
- 43. oldal: Altermatt, 2013 nem található az Irodalomjegyzékben.
- 43. oldal: Tonkin et al., 2015 nem található az Irodalomjegyzékben.
- 43. oldal: Johnson és Hering, 2009 nem található az Irodalomjegyzékben.
- 45. oldal: Erős et al., 2014 nem található az Irodalomjegyzékben.
- 45. oldal: Maloney és Munguia, 2011 nem található az Irodalomjegyzékben.
- 45. oldal: Vellend et al., 2014 nem található az Irodalomjegyzékben.
- 45. oldal: Welsh és Hodgson, 2011 nem található az Irodalomjegyzékben.
- 45. oldal: Lowe és McPeck, 2014 nem található az Irodalomjegyzékben.
- 48. oldal: Dallas, 2013 nem található az Irodalomjegyzékben.
- 48. oldal: Erős et al., 2014 nem található az Irodalomjegyzékben.
- 49. oldal: Olden et al., 2006, Irodalomjegyzékben 3 irodalom található, melyre megfelel ez a kitétel, így „a”, „b” és „c” jelölésekkel kell ezeket megkülönböztetni.
- 49. oldal: Erős et al., 2014 nem található az Irodalomjegyzékben.
- 63. oldal: Erős et al., 2014 nem található az Irodalomjegyzékben.
- 63. oldal: Penczak et al., 2012 nem található az Irodalomjegyzékben.
- 63. oldal: Maloney és Munguia, 2011 nem található az Irodalomjegyzékben.
- 63. oldal: Dungan et al., 2002 nem található az Irodalomjegyzékben.
- 63. oldal: Perkin és Gido, 2012 nem található az Irodalomjegyzékben.
- 65. oldal: Erős, 2005, nincs jelölve, melyik 2005. évi publikációt idézi a Szerző.
- 66. oldal: Erős, 2005, nincs jelölve, melyik 2005. évi publikációt idézi a Szerző.
- 67. oldal: Soininen, McDonald és Hillebrand, 2007, így nem idézünk, három szerző esetén már az „et al.” Használatos, ahogy később, ugyanezen az oldalon a Szerző ezt a szerzői triót helyesen citálja.

- 69. oldal: Vaugh, 2012 esetében a név végéről egy „n” betű lemaradt (később, pl. 72. oldal helyesen citálja a nevet).
- 72. oldal: Erős, 2005, ilyen paraméterrel 2 cikk is rendelkezik az Irodalomjegyzékben, ezeket el kell különíteni egymástól („a” és „b”), és azt jelölni kell mind a szövegben, mind az Irodalomjegyzékben.
- 72. oldal: Czeglédi és Erős, 2013 nem található az Irodalomjegyzékben.
- 82. oldal: Saura and Pascual-Hortal, 2007 a, b a szövegben, viszont az Irodalomjegyzékben nem lett feltüntetve, hogy melyik publikáció az „a” és melyik a „b”.
- 98. oldal: Czeglédi et al., 2016 nem található az Irodalomjegyzékben, ez valószínűleg elírás (2015. évi publikáció található a szerzői teamtől).
- 99. oldal: Esselman és Alan, 2011 írásában az Irodalomjegyzékben Allan található.
- 99. oldal: Filipe et al., 2004 nem található az Irodalomjegyzékben, viszont Filipe et al., 2003 igen.
- 99. oldal: Higgins et al., 2005 nem található az Irodalomjegyzékben, viszont Higgins et al., 2004 igen.
- 101. oldal: Steenmans et al., 2006 nem található az Irodalomjegyzékben, viszont Steenmans és Büttner, 2006 igen.
- 101. oldal: QGIS, 2012 az Irodalomjegyzékben 2010. évi dátummal szerepel.
- 101. oldal: R Core Team, 2013 az Irodalomjegyzékben 2010. évi dátummal szerepel.
- 108. oldal: Hermoso et al., 2014 a, b az Irodalomjegyzékben 2015. évi dátummal szerepel.

Az Irodalomjegyzékben megtalálható, de a disszertációban nem fellelhető publikációk (169 közlemény):

1. Aldous és Wilson, 2000
2. Alexandre és Almeida, 2010
3. Allan és Castillo, 2007
4. Allan és Flecker, 1993
5. Anderson et al., 2005
6. Bacalbasa-Dobrovici, 1985
7. Balmford és Gaston, 1999
8. Barrat et al., 2004
9. Bascompte et al., 2006
10. Baselga, 2010
11. Beger et al., 2010
12. Belbin, 1993
13. Benda et al., 2004
14. Benejam et al., 2012
15. Bloch et al., 2007
16. Cantor et al., 1999

17. Cao et al., 2007
18. Cao et al., 2001
19. Conole és Kirkpatrick, 2011
20. Copp, 1990
21. Copp et al., 2005
22. Cote et al., 2009
23. Cowley et al., 2007
24. Cumming et al., 2010
25. Dale és Fortin, 2010
26. Dray et al., 2012
27. Dunn és Majer, 2007
28. Erős, 2003
29. Erős és Grossman, 2003
30. Fall et al., 2007
31. Fattorini, 2006
32. Fausch et al., 1984
33. Fausch et al., 2002
34. Ferrier és Guisan, 2006
35. Filipe et al., 2010
36. Fisher és Paukert, 2009
37. Freeman és Moisen, 2008
38. Fridley et al., 2007
39. Fullerton et al., 2010
40. Fullerton et al., 2011
41. Galpern et al., 2011
42. Garroway et al., 2008
43. Gelencsér et al., 2011
44. Gido és Brown, 1999
45. Goffaux et al., 2005
46. Gordon et al., 1992
47. Gorman és Karr, 1978
48. Gravel et al., 2006
49. Griffiths, 2006
50. Grossman et al., 1982
51. Grossman et al., 1998
52. Hammer et al., 2008
53. Harka, 1997
54. Heino, 2005
55. Heino, 2011
56. Heino et al., 2003
57. Herbert et al., 2010
58. Hermoso és Linke, 2012
59. Holčík, 2003
60. Holyoak et al., 2005

61. Hoverman et al., 2011
62. Hughes et al., 2002
63. Ibañez et al., 2009
64. Illies, 1978
65. Ings et al., 2009
66. Jackson és Harvey, 1997
67. Jackson et al., 2001
68. Jiménez-Valverde és Lobo, 2007
69. Jones, 2010
70. Jordán et al., 1999
71. Jost et al., 2010
72. Jungwirth et al., 2002
73. Jurajda, 1998
74. Jurajda, 1999
75. Karr et al., 1985
76. Karr, 1981
77. Kennard et al., 2005
78. Kolasa és Pickett, 1991
79. Koleff et al., 2003
80. Kuhn, 2014
81. Lamouroux et al., 2004
82. Lande, 1996
83. Le Pichon et al., 2006
84. Legendre et al., 2005
85. Liu et al., 2005
86. Liu és Weller, 2008
87. Lohr és Fausch, 1997
88. López-González et al., 2012
89. Loreau et al., 2003
90. Lyons, 1992
91. MacNally et al., 2004
92. MacArthur és Wilson, 1967
93. Magurran, 1988
94. Malmqvist és Hoffsten, 2000
95. Marchetti et al., 2004
96. Marchetti és Moyle, 2001
97. Maret et al., 2007
98. Martin-Smith, 1998
99. Massol et al., 2011
100. Meador et al., 2003
101. Mendel et al., 2008
102. Miranda és Kratochvíl, 2008
103. Mojica et al., 2009
104. Moyle és Leidy, 1992



105. Moyle és Light, 1996
106. Muneeppeerakul et al., 2008
107. Nilsson et al., 2005
108. Olden et al., 2001
109. Olson és Burnett, 2009
110. Östman et al., 2010
111. Padgham és Webb, 2010
112. Penczak, 1985
113. Pereira et al., 2011
114. Peres-Neto, 2004
115. Peterson és Rabeni, 2001
116. Petts et al., 1989
117. Poff et al., 1997
118. Poole, 2002
119. Prager és Reiners, 2009
120. Pressey, 2004
121. Reid et al., 2008
122. Renforth et al., 2012
123. Richter et al., 1996
124. Robinson et al., 2002
125. Roni et al., 2008
126. Roset et al., 2007
127. Rosindell et al., 2011
128. Saura és Rubio, 2010
129. Sax és Gaines, 2003
130. Scheiner, 2003
131. Schiemer et al., 1994
132. Schiemer et al., 2001
133. Schiemer és Spindler, 1989
134. Schiemer et al., 1991
135. Schiermeier és Balling, 2010
136. Schlosser, 1982
137. Schmutz et al., 2007
138. Silva és Brandao, 2010
139. Simon, 1999
140. Smith és Lundholm, 2010
141. Sokol et al., 2011
142. Statzner et al., 2001
143. Stendera és Johnson, 2005
144. Strayer, 2010
145. Strayer és Dudgeon, 2010
146. Strecker et al., 2011
147. Takács, 2012
148. Taylor, 1997

149. Taylor et al., 1996
150. Taylor et al., 1993
151. Therneau et al., 2013
152. Thompson et al., 2001
153. Tockner és Schiemer, 1997
154. Torgersen et al., 2008
155. Townsend, 1989
156. Trakhtenbrot és Kadmon, 2005
157. Turner, 1989
158. Turner, 2005
159. Turner és Dale, 1998
160. Underwood et al., 2000
161. Walther és Moore, 2005
162. Ward, 1998
163. Wasserman és Faust, 1984
164. Welcomme, 1994
165. Winemiller et al., 2010
166. Wolter és Arlinghaus, 2003
167. Wolter és Vilcinskas, 1998
168. Zalewski és Naiman, 1985
169. Zuur et al., 2007

**Összefoglalva:** Dr. Erős Tibor az általa képviselt tudományterület hazai és nemzetközi viszonylatban is jeles és elismert kutatója, doktori munkája új és alapvető információkkal gazdagítja a vonatkozó tudományterületet, az ismertetett elméleti és gyakorlati tudományos eredményeket elegendőnek tartom a dolgozat nyilvános vitára való bocsátásához, és sikeres vita esetén javaslom az MTA Doktora cím odaítélését.

Gödöllő, 2018. március 13.



Dr. Urbányi Béla  
Tanszékvezető, egyetemi tanár  
az MTA doktora  
Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar  
Akvakultúra és Környezetbiztonsági Intézet  
Halgazdálkodási Tanszék