

Bírálat

Elek Zoltán

"The beetle in forest: equivocal effect of habitat alteration on ground beetle assemblages, from community level to the individuals' perspective"

című MTA doktori értekezésről

Általános megállapításaim

Az angol nyelven és 124 oldal terjedelemben megírt értekezés erdei futóbogarak élőhelyi változásokra adott válaszairól, illetve a vizsgálatok során alkalmazott módszerekről szól. Az értekezés 5 fő fejezetet, valamint köszönetnyilvánítást (6. fejezet) és irodalomjegyzéket (7. fejezet) tartalmaz. A bevezetés (1. *Introduction*) a témaválasztást és az értekezés alapjául szolgáló közlemények listáját tartalmazza. A második fejezet (2. *Ground beetles of forest remnants in urbanized landscape*) az urbanizáció erdei futóbogarakra gyakorolt hatását vizsgálja. A harmadik fejezet (3. *Context-specific responses of ground beetles to different forestry treatments*) az erdészeti kezelések futóbogarakra gyakorolt hatását veszi górcső alá. A negyedik fejezet (4. *Training-through-the-research: method-centred innovations*) módszertani fejlesztésekről számol be.

Tudom, hogy MTA doktori értekezést írni nem egyszerű feladat, hiszen a kutatók tudományos eredményeiket elsősorban közlemények formájában tárják a nemzetközi kutatói társadalom elé. Elek Zoltán jó munkát végzett a már megírt közlemények szintézisével: az olvasónak az az érzése, hogy Elek Zoltán fejében az MTA doktori értekezés gondolata már mintegy 15 éve megfogalmazódott volna, és tudományos közleményeit ezen "tudományos mestertervet" követve írta volna. A munka komoly erényének tartom, hogy Elek Zoltán értekezésében bemutatja, hogy egy taxonómiai csoportot (futóbogarakat) hogyan lehet közösségökológiai, természetvédelmi, illetve viselkedésökológia vizsgálatokban is felhasználni. Elek Zoltán értekezésének másik érdeme, hogy bemutatja, hogy a tudomány térben nem ismer határokat, hiszen eredményeket mutat be Dániából, valamint a Pilisben gyűjtött futóbogarakról is.

Az értekezés alapjául szolgáló 14 listázott közleményből a jelölt 8 esetben első szerző, 4 estében utolsó szerző és 2 esetben köztes szerző. Ezen adatok alátámasztják Elek Zoltán meghatározó szerepét az értekezés alapjául szolgáló közlemények létrehozásában, illetve ezen adatok alapján joggal tételezhetjük fel, hogy az értekezésben bemutatott munka Elek Zoltán saját, illetve szerzőtársakkal végzett kutatási eredményeire épül. Az értekezés alapjául szolgáló közlemények mindegyike impakt faktoral rendelkező folyóiratban jelent meg. Az értekezés alapjául szolgáló közlemények közül kiemelkedik az *Ecological Applications*-ban 2022-ben megjelent munka. Ezzel a publikációval, illetve a publikáció alapjául szolgáló minőségi kutatásokkal Elek Zoltán egyértelműen demonstrálta, hogy tudományos eredményeit az ökológiai vezető folyóirataiban képes publikálni.

Fontosnak tartom megjegyezni, hogy az értekezés és a tézisfüzet nem felel meg egyértelműen egymásnak. Az értekezés fő tartalmi részét 3 fejezet tartalmazza (2. 3. és 4. fejezet). A tézisfüzet ugyanakkor 2 fő szerkezeti egységet tartalmaz (Eredmények esetében 4.1-es és 4.2-es fejezet). Az eltérés a téziseknél is tetten érhető: Az értekezés 10 tézist (4 tézis a 49.

oldalon, melyek a 2. fejezet eredményeit foglalják össze, 6 tézis a 82-83. oldalon, melyek a 3. fejezet eredményeit foglalják össze, valamint nincs tézis [??] megfogalmazva a 4. fejezet végén), míg a tézisfüzet 8 tézist (17-19. oldal) tartalmaz. A bírálatom az értekezésre vonatkozik.

Mint bíráló, nem tekinthetek el a kritikai észrevételek megfogalmazásától sem. A következő három általános kritikai észrevételt fogalmazom meg az értekezéssel kapcsolatban:

1. Hiányoltam az értekezésben használt fogalmak egyértelmű és következetes használatát. Számos esetben a fogalmak nincsenek egyértelműen meghatározva.
2. Az értekezés nem egy egységesített fogalomrendszer használatán alapul. Vélhetően a publikációk különböző terminusokat tartalmaztak, melyek azonosítása és egységesítése nem történt meg.
3. A tézisek esetében a kérelmező önálló, új tudományos eredményeinek rövid összefoglalását vártam. Elek Zoltán értekezésének tézisei ugyanakkor számos esetben nem az eredményekre szorítkoznak, hanem inkább spekulációkat, illetve következtetéseket tartalmaznak.

Véleményem szerint az MTA doktori értekezés esetében pont a már meglévő eredmények kristálytiszta szintézisére kell törekedni. A feltárt hiányosságok sajnálatos módon rontják az értekezés tudományos értékét. A feltárt hiányosságok azért is bosszantók, mert azok alapos kritikai olvasással, illetve esetlegesen kollégák bevonásával könnyedén kiküszöbölhetőek lettek volna.

Az értekezéssel kapcsolatos részletes kritikai észrevételek, megjegyzések

Bevezetés

1. A bevezetés fejezet tartalmazza az értekezés alapjául szolgáló közlemények listáját. A szerző szerint (6-7. oldal) az értekezés 14 darab impakt faktorral rendelkező folyóiratban megjelent publikációra épül. A 14 közleményből azonban a következő 3 közlemény esetében nem találtam egyértelmű kapcsolatot az értekezéssel. Ezek a következő közlemények:

Lövei G L, Horváth R, Elek Z, Magura T (2019): Diversity and assemblage filtering in ground-dwelling spiders (Araneae) along an urbanisation gradient in Denmark. *Urban Ecosystems*, 22(2): 345–353. <https://doi.org/10.1007/s11252-018-0819-x> (IF:2.547))

Elek Z, Dauffy-Richard E, Gosselin F (2010): Carabid species responses to hybrid poplar plantations in floodplains in France. *Forest Ecology and Management*, 260: 1446–1455. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2010.07.034> (IF:1.992)

Sapia M, Lövei G, Elek Z (2006): Effects of varying sampling effort on the observed diversity of carabid (Coleoptera : Carabidae) assemblages in the Dangle Project, Denmark. *Entomologica Fennica*, 17(3): 345–350. (IF:0.25)

A Lövei et al. (2019) közlemény a második fejezet (2. *Ground beetles of forest remnants in urbanized landscape*) által használt vizsgálati területen végzett kutatást mutat be (egyértelmű párhuzam), ugyanakkor pókok vizsgálatával foglalkozik. Pókok vizsgálata nem szerepel az értekezésben.

Elek et al. (2010) ugyan futóbogarakkal foglalkozik, azonban egy franciaországi vizsgálati területen. Franciaországi vizsgálati terület nem szerepel az értekezésben.

Sapina et al. (2006) ugyan a második fejezet (2. *Ground beetles of forest remnants in urbanized landscape*) által használt vizsgálati területen végzett kutatást mutat be futóbogarakon, azonban a közlemény összefoglalója alapján (közleményt nem értem el) Rényi-diverzitással és RTS (Right Tail Sum) diverzitással kapcsolatos eredményeket tartalmaz. Ilyen eredményeket nem találtam az értekezésben.

Ugyan a jelölt azt írja, hogy az értekezés a közlemények szintézise, összefoglalója (5. oldal), azonban én a Lövei et al. (2019) és az Elek et al. (2010) közleményeket nem szerepeltettem volna az értekezés alapjául szolgáló közlemények között, illetve a Sapina et al. (2006) közlemény értekezéssel való kapcsolatát pedig jobban kihangsúlyoztam volna.

A második fejezet (2. *Ground beetles of forest remnants in urbanized landscape*)

1. A Vizsgált terület (*Study area*) leírásánál a jelölt az élőhely típusok (*habitat types*), a mintavételi elrendezésnél (*Sampling design*) a területek (*areas*), az eredményeket bemutató táblázatoknál (2.1.1, illetve 2.1.2) a gradiens (*Gradient*), egy ábrafeliratnál (2.2.2) pedig városiasodási állapotok (*urbanisation stages*) hivatkozik ugyanarra a jelenségre. Célszerű lett volna egységesíteni az értekezés nevezékτανát.
2. A Vizsgált terület (*Study area*) leírásánál a jelölt 3 élőhely típust határoz meg: Vidéki erdő (*rural forest*) / Külvárosi erdő (*suburban forest*) / Városi park (*urban park*). Egyes ábrákon (pl. 2.1.2, illetve 2.2.1) a *Forest/Suburban/Urban* kifejezéseket használja. Más ábrán (2.1.3) az *urban/suburban/rural* kifejezéseket, megint más ábrán (2.2.2) az *original forest/suburban/urban forest remnants* kifejezéseket használja. Célszerű lett volna egységesíteni az értekezés nevezékτανát.
3. Zavarónak ítélem meg a fogalmak használatát a következő esetben: A Mintavételi elrendezés (*Sampling design*, 11. oldal) leírása során a jelölt a következőképpen határozza meg a mintavétel elrendezést: 3 területet (*areas*) × 4 hely (*sites*) × 10 csapda (*traps*). Ugyanakkor a 2.3.1.3-as táblázatban tényezők között már csak a hely (*site*) szerepel. Ez így azért zavaró, mert a mintavételi elrendezés leírása szerint a hely (*site*) csak térbeli ismétlést jelöl!
4. Zavaró, hogy az eredmények rész irodalmi hivatkozást tartalmaz (23. oldal).
5. A 45. oldalon olvasható alcím szerint a jelölt a fluktuáló aszimmetria és a kondíció interakcióját vizsgálta. Mi indokolja az "interakció" szó használatát? Miért nem volt megfelelő az "összefüggés" kifejezés?

Harmadik fejezet (3. *Context-specific responses of ground beetles to different forestry treatments*)

1. A 3.1.1-es táblázatban a kezelés:év interakció sorokban évszámok találhatóak az összehasonlítás (*comparison*) oszlopban. Mit jelentenek ezek az évszámok?
2. A 3.1.1-es táblázatban az Összehasonlítás (*Comparison*) oszlopban nem jelenik meg minden sorban minden kezelés. Mi ennek az oka?
3. A 62. oldalon a Diskusszió alcímében (*Functional traits reflect better treatment effects and are less sensitive to annual variation than taxon-based descriptors*) megfogalmazott állítást melyik elemzés/adat hogyan támasztja alá?
4. A 3.2.1-es táblázat szerint az egyik kezelés esetében csak nőstény, míg a másik kezelés esetében csak hím bogarak lettek jelölve. Milyen hatása lehet ez az eredményekre?
5. 3.2.2 ábra árba-aláírása nem érthető.
6. A következő mondattal (*The study revealed that the ratio-tagged beetles utilize the various forest management types regardless of the individual variation in the movement*, 71. oldal) mit kívánt mondani?
7. A 3.3-as fejezetnél az erdészeti kezelés hatására "térbeli skála"-ként (*spatial scale*) hivatkozik a jelölt (78. oldal lap teteje, illetve később is). Miért nevezi térbeli skálának, ha egyértelműen a kezelés hatásáról szól?

Negyedik fejezet (4. *Training-through-the-research: method-centred innovations*)

1. A kvantilis-kvantilis görbék alkalmazásának leírásánál az szerepel, hogy esetenkénti interpoláció megengedett (85. oldal). Mikor van szükség ilyen interpolációra, illetve hogyan lehet transzparens és reprodukálható módon végrehajtani?
2. A kvantilis-kvantilis görbe leírása szerint (86. oldal) az átlós tengely vannak ábrázolva a dátumok. A hivatkozott ábrán (4.1.2. ábra) az átló ugyan ábrázolva van, azonban nem tudom, miért kellene tengelynek nevezni, illetve az adatpontok vannak dátumértékkel jelölve, nem az "átlós tengelyen".

Az értekezés új tudományos eredményei

Az új eredményeket bemutató fejezetek következtetésekkel (*Conclusions*) záródnak. Itt találjuk az értekezés pontokba szedett téziseit.

A második fejezet (2. *Ground beetles of forest remnants in urbanized landscape*) négy tézist tartalmaz (49. oldal).

1. tézis:

A tézist elfogadom azzal a megjegyzéssel, hogy

(a)

számos más mutatóban különbözik az urbanizációnak különböző mértékben kitett élőhelyek futóbogár-együttese, így az eredmény kiemelése önkényesnek tűnik (lásd. 2.1.1-es táblázatot), illetve

(b)

a kiválasztott csoportok urbanizációra adott válaszai alapján nem lehet egyértelműen sorba rendezni az élőhelyeket.

2. tézis:

A tézist elfogadom.

3. tézis:

A tézist elfogadom.

4. tézis:

A tézist elfogadom.

A harmadik fejezet (3. *Context-specific responses of ground beetles to different forestry treatments*) hat tézist tartalmaz (82-83. oldal):

1. tézis:

A tézist elfogadom a következő megjegyzésekkel:

(a)

Kérem óvatosabban használjuk a kifejezéseket! Nem ugyanaz a jelentés, ha a "funkcionális jelleg" (*functional trait*), vagy pedig a "funkcionális jelleg-alapú elemzés" kifejezést használjuk!

(b)

Mivel lett mérve az érzékenység, ha azt állítjuk, hogy az egyik módszer érzékenyebb (*more sensitive*), mint a másik?

2. tézis

A tézis a funkcionális redundanciával (*functional redundancy*) foglalkozik. Sajnos azonban a funkcionális redundancia kifejezés az értekezésben csupán 3 helyen található (51. oldal: a témakör általános bevezetése, 82. oldal: a tézis megfogalmazásakor, illetve a 108. oldal: Végző megjegyzések (*Final remarks*)).

A tézispont elfogadásához kérem a funkcionális redundancia módszertanának, illetve a kapott eredmények kifejtését!

3. tézis

A tézist elfogadom a következő megjegyzésekkel:

(a)

A "*The findings above*" kifejezés a tézisek felsorolása esetében zavaró, hiszen a pont az eredményt/eredményeket kellene tömören bemutatni, és nem hivatkozni a fentebb leírtakra!

(b)

A tézis további részében felsoroltak inkább következtetések (még ha logikusak is), de nem eredmények.

(c)

A tézis kifejtésekor használt "*sink habitat*" kifejezés az értekezésben csak itt található meg, míg a többes számú változata (*sink habitats*) csupán az előző fejezetben (28. és 29. oldal) található. Nem tartom célszerűnek a tézisekben új fogalom bevezetését.

4. tézis

Sajnos nem egyértelmű, hogy a jelölt miért vizsgálta a következőt: "az egyedi szintű mozgás nem kapcsolható közvetlenül a közösségi szinthez". Számomra nem egyértelmű, hogy milyen módszert alkalmazott a kérdés vizsgálatára, illetve a módszer milyen eredményeket mutatott. Kérem kifejteni!

5. tézis

A tézis megfogalmazása zavaros: számomra nem egyértelmű, hogy mi az új tudományos eredmény. Kérem újrafogalmazni!

6. tézis

A tézis megfogalmazása szerint a rádiótelemetriás és a predációs nyomás vizsgálatok igazolták, hogy az erdészeti kezelések által módosított élőhelyek ökológiai csapdaként működhetnek a futóbogarak számára. Az értekezés 74. oldalán megfogalmazott definíció szerint az ökológiai csapda egy olyan élőhely, mely alkalmas táplálkozásra vagy szaporodásra, ugyanakkor ott nagyobb a mortalitás, mint egy kontroll élőhelyen. Azt elfogadom eredményként, hogy az erdészeti kezelések által módosított élőhelyeken nagyobb a predációs nyomás hatására fellépő mortalitás, ugyanakkor azt nem látom, hogy az értekezés mely eredményei támasztják alá azt, hogy a vizsgált élőhely alkalmas táplálkozásra vagy szaporodásra?

A negyedik fejezet (4. *Training-through-the-research: method-centred innovations*) nem tartalmaz téziseket.

Miért nincsenek tézisek megfogalmazva?

Kérdések

1. Az urbanizáció erdei futóbogarakra gyakorolt hatását vizsgáló fejezet (2. *Ground beetles of forest remnants in urbanized landscape*) számos csapda egyidejű használatán alapul (12. oldal). Hogyan lehet ilyen sok csapdát egyidejűleg kezelni illetve üríteni? Feltételezem, hogy a csapdák ürítése nem történt meg egyetlen nap alatt.
2. Az urbanizáció erdei futóbogarakra gyakorolt hatását vizsgáló fejezet (2. *Ground beetles of forest remnants in urbanized landscape*) leírása szerint az élőlényekről készített digitális fényképek alapján a morfológiai jellegek mérése 0,0001 (egy-tízezred) mm precizitással történt (33. oldal). Ez a precizitás számomra meglepően jó az esetenként néhány cm-es jellegek tekintetében. Érdekelne a jelölt véleménye arról, hogy vajon ugyanazon

jellegről készült digitális fényképekkel elérhető-e hasonló precizitás? Gondolok itt arra, hogy a mikroszkóp mélység-élesség beállítása vajon lehetővé tesz-e ilyen mértékű precizitást?

3. A disszertáció kétszer használja a mátrix faj (*matrix species*) kifejezést (20. és 49. oldal). Mit jelent ez a kifejezés?

Összefoglalás

A fentebb leírtak alapján megállapítom, hogy a benyújtott MTA doktori értekezés hiteles adatokon alapul, valamint jelentős számban és minőségben tartalmaz új tudományos eredményeket. Javaslom az értekezés nyilvános vitára bocsátását.

Tihany, 2023. 04. 13.



Schmera Dénes
az MTA doktora