

Bírálat

Preisznér Bálint: *The effects of behavioural flexibility on social and reproductive success in birds* című PhD értékezéséről

1. A dolgozat vadon élő szénecinege populációkban vizsgálja a problémamegoldási siker, szaporodási siker és párhűség közötti összefüggéseket, városi- és vidéki populációk összehasonlításával. A dolgozat második hangsúlyos elemeként a szerző időszakosan fogságban tartott verebeket használ, és manipulatív kísérleti megközelítést alkalmazva arra keresi a választ, hogy a csoporttársak figyelembe veszik-e társaik innovativitását a feléjük irányuló szociális interakcióikban. Végül a dolgozat egy metodológiai vizsgálatot mutat be, amely a fogságban tartás bizonyos aspektusainak fontosságára irányítja a figyelmet.

A választott kutatási téma érdekes mind ökológiai, mind viselkedésokológiai szempontból, és kiemelendő a természetvédelmi vonatkozása is. A témaválasztás időszerű, az eredmények nemzetközi szakmai érdeklődésre tarthatnak számot.

2. Az értekezés hét fejezetből áll. Az egyes fejezetek logikusan egymásra épülnek, a bevezető egyszerre tömör, ugyanakkor átfogó képet is ad az innovációt evolúciós keretben, az urbanizáció és egyéb antropogén hatások szemszögéből is értelmezve. A tudományterület már meghatározóvá vált és kurrens irodalmaira megfelelően hivatkozik. A második fejezet célkitűzései egyértelműen meghatározzák a következő négy fejezetben bemutatott tanulmányok kérdéseit.

3. A disszertáció egyes részei arányosak, a teljes szöveget kitűnő szakmai angol és megfogalmazás jellemzi, olvasása könnyű és érthető. A disszertáció gyakorlatilag mentes a helyesírási hibáktól, elütésektől. Az egyes fejezeteket a disszertáció sikeresen foglalja keretbe, a fejezetek egységbe fűzését tovább segítik a megfelelő helyeken alkalmazott kereszthivatkozások. Az ábrák, táblázatok szemléletesek, megfelelő szövegközi referenciákkal ellátottak. Összegésében a disszertáció formai szempontból kiváló munka.

4. Az értekezés négy tanulmányt mutat be, amelyek közül három már publikált nemzetközi, jelentős (Q1) szaklapokban, egy pedig kézirat állapotban van. A négy tanulmány közül a jelölt háromban első szerző, egyben pedig társszerző. Ezek alapján a jelölt messzemenően, és nemzetközi viszonylatban is színvonalasan teljesítette a fokozatszerzés publikációs feltételeit. A jelölt ezen felül számos publikáció társszerzője, amelyek egy jelentős része a dolgozathoz köthető témákban jelent meg, valamint számos nemzetközi konferencián mutatta be az értekezés alapját nyújtó kutatási eredményeit.

Az első három tanulmány (3-5 fejezetek) a dolgozat kutatási témájában születtek, míg a negyedik tanulmány (6. fejezet) az egyik kísérlet végzése során tapasztalt megnövekedett mortalitás egyik lehetséges kiváltó okát (vizuális szeparáció) vizsgálja kutatói igényességgel. Bár ez utóbbi téma nem alkot szoros egységet a többi három tanulmánnyal, állatjóléti szempontból fontos és érdekes kérdést vizsgál.

5. A dolgozat során alkalmazott kutatási módszerek (kísérleti megközelítések, elrendezések, adatgyűjtési módszerek, statisztikai elemzések) változatosak, és a modern viselkedéskutatási irányzatoknak megfelelnek.

6. Az értekezésben „Tézispontok” címszó alatt közölt 6 pont mindegyikét új eredményként fogadom el. Az eredmények innováció keretén belüli értelmezésével kapcsolatban lásd későbbi kérdéseimet, felvetéseimet.

7. Kritikai észrevételek, kérdések, megjegyzések

- A címben viselkedési flexibilitás szerepel, míg a dolgozat jelentős részben problémamegoldási képességről/innovációról szól: ennek kontextusában vezeti be a kísérleteket, és értelmezi az eredményeket a szerző. Mivel a szerző a disszertáció bevezetőjében maga is taglalja a fogalmak összefüggéseit, de explicite ki is mondja, hogy a viselkedési flexibilitás nem keverendő az innovációval, így felmerül a kérdés, hogy vajon miért nem a szűkebb fogalom (problémamegoldás/innováció) szerepel a címben? A viselkedési flexibilitás jóval tágabb, amelynek innováción kívüli doménjével egyáltalán nem foglalkozik a dolgozat. Gyakori technikai probléma, hogy a doktori munka kezdetén, a tervvel leadott cím – mint jelent esetben is – nem illeszkedik tökéletesen a több évvel később készülő dolgozat témájához. A doktori iskolák ezzel általában tisztában vannak, és a kezdetben meghatározott cím kisebb módosítása elé nem gördítenek akadályt – jelen esetben is érdemes lett volna kérvényezni a cím módosítását.
- Általánosan, az eredmények interpretációjával kapcsolatban: ahogy a szerző maga is utal rá, az innováció komplex összefüggésekben értelmezendő, számos más personality- és kognitív jelleggel interakcióban nyilvánul meg. Mivel egyedül az 5. fejezetben találunk manipulatív kísérletet (azonban a manipulációnak sajnos itt nem volt hatása), az összes tanulmány eredménye korrelatív, és meglátásom szerint nem elég meggyőző az alternatív magyarázatok, az innováció mellett ható egyéb jellegek hatásainak kísérletes kiszűrése. Ez azt jelenti, hogy az eredmények innováció szempontjából történt értelmezése bizonytalan lábakon áll, és – a parsimónia elvét követve – sokszor nem az innováció tűnik a legkézenfekvőbb magyarázatnak a kapott eredményekre (például 5. fejezet, agresszív viselkedés – innováció kapcsolata), hanem az innovációval együtt mozgó egyéb jellegek, azaz a viselkedési szindróma más elemei.

A kérdés komplexitása ugyanakkor azt is jelenti, hogy hatalmas és bizonyos értelemben megoldhatatlan feladatra vállalkozik, aki vizsgálni kezdi, és épp az 5. fejezet (amely

megjelent tanulmányt első szerzőként jegyez a szerző) példa arra is, hogy a jelölt elképesztő energiákat fordított az innováció szerepének feltárására.

A disszertáció foglalkozik többször is azzal a kérdéskörrel, hogy az innováció nem tekinthető az egyedre jellemző, általános jellegnek, hanem inkább kontextus-függő jellegként értelmezendő. Ha ehhez hozzávesszük, hogy megnyilvánulása adott helyzetben más egyedi tulajdonságoktól, jellemzően személyiség-jegyeiktől is függhet, kimutatása és vizsgálata viselkedési tesztekben problémás lehet több szempontból is. Milyen módszerrel lehetne (lehet-e egyáltalán?) validálni például az értekezésben alkalmazott teszteket: vajon sikerült-e adekvát teszthelyzeteket teremteni, azaz, olyan teszteket tervezni, amelyek alkalmasak arra, hogy az egyedeket azok tényleges problémamegoldó képessége mentén skálázzák?

- (Az előző kérdéssel összefüggésben) amint az az innováció és szaporodási sikert vizsgáló 3. fejezetből is kiderült, ugyanazon egyedek két külön problémamegoldó tesztje sem mutatott összefüggést – ez hangsúlyozza a fenti probléma fontosságát, és a tanulmányhoz hasonló tesztek általánosíthatóságát kérdőjelezi. Ugyanazon egyedek két, elméletileg ugyanazon jelleget vizsgáló tesztjében ekkora eltérések vagy a vizsgált jelleg erős kontextus-függését, vagy metodológiai kérdéseket vetnek fel legalább az egyik teszt validitásával kapcsolatban (pl. „túl nehéz”/vagy természetes viselkedési repertoárba nem tartozó mozgulatsort kívánó teszt – más, az innovációval összefüggő, de nem szoros értelemben ehhez köthető jelenségek teszthelyzet-specifikus hatása, pl. általános kognitív képességek, motiváció stb). A disszertációban ezzel kapcsolatban azt érzem kissé kiegyenlítetlennek, hogy a feltett kérdések és tesztek az innovációt mintha általánosabb, állandóbb, kontextus-függetlenebb jellegként értelmeznék. Az én olvasatomban az urbanizációval, rátermettséggel való kapcsolat keresése már önmagában egyed szinten állandóbb, populáció-szinten is homogénebb, általánosabb értelmezést feltételeznek, míg a kapcsolódó korábbi szakirodalom (és az értekezésben foglalt tesztek eredményei is) arra engednek következtetni, hogy ez nem megalapozott feltevés. Felmerül a kérdés, hogy a vizsgálatok megkezdése előtt mennyi információ állt rendelkezésre azzal kapcsolatban, hogy az innovatív viselkedések kognitív- és személyiségjegyeiktől sem függetlenek, és mivel megnyilvánulásukban, ezért kimutathatóságukban is kontextusfüggő jellegek? – ez a kérdés segít árnyalni, mennyire tekinthetjük meglepőnek és újszerűnek a kapott eredményeket.
- Az élőhely-hatásban megnyilvánuló ivar-specifikus különbségekre a fejezet diszkusziójában felvetett érvelés – miszerint a tojók motiváltabbak lehetnek a szaporodási kontextus miatt – nem egyértelmű magyarázat, ezért specifikálni kellett volna, hogy mire gondol pontosan a szerző a motivációs különbségek okaként. Ugyanakkor bármire is gondolt a szerző, mivel az élőhely-különbség nyilvánult meg a tojóknál, amíg a hímeknél nem, valójában az élőhely-ivar interakciós hatást kellene megindokolni (a tojók motivációs különbsége még csak élőhelytől független ivari különbséghez vezetne, és nem ivar-specifikus élőhely különbséghez). Milyen potenciális magyarázatok adhatók a kimutatott interakcióra?

- A problémamegoldó tesztek eredményeivel kapcsolatban az alternatív magyarázatokat bár röviden tárgyalja a szerző, véleményem szerint nem meggyőző pusztán érvek mentén vizsgálni ezeket, mivel az eredményekből levont következtetéseket alapvetően befolyásolják. A gyűjtött adatokból valószínűleg össze lehetne hasonlítani a próbálkozások gyakoriságát/idejét az élőhelytípusok függvényében, ahogy a csak sikeres megoldásokra fókuszálva össze lehetne vetni a próbálkozások számát/idejét is, amik a megoldáshoz vezettek. Ezzel pontosabb képet kaphatnánk a problémamegoldó képességről, amely a fenti zavaró hatásoktól mentes és/vagy kvantifikálhatóvá teszik, így nem maradna nyitva az eredmények alternatív magyarázata. Elképzelhető, hogy ezzel egyúttal a két problémamegoldó teszt különbségeinek oka is feltárulna. Ezzel összhangban a nem problémamegoldó teszthelyzetben felvett viselkedéseket is lehetne használni arra, hogy az egyedek különböző, a kísérlet eredményeit valószínűsíthetően befolyásoló személyiségjegyeinek (pl. aktivitás, motiváció, stressztűrés) hatását figyelembe lehessen venni, de a feladatot nem megoldók próbálkozásainak jellegzetességei is informatívak lehetnek (következtetni lehet pl. az aktivitásra, motiváltságra). A disszertációból kiderül, hogy erre kísérletet tett a szerző, azonban ennek részletei nem láthatók. Ugyanakkor elképzelhető, hogy ezek a komplex, és valószínűleg sok esetben additív hatások az adott mintaszám mellett egyenként nem érik el pl. modell-szelekcióban a szignifikancia szintet, azonban ez nem zárja ki, hogy az eredményeket befolyásolhatták.
- Az értekezésben említésre kerül, hogy a nagymértékű innovációnak lehetnek negatív fitness következményei is. Ugyanakkor a harmadik-negyedik fejezet hipotézisei szerinti pozitív összefüggés az innováció és a fitness (szaporodási siker, promizskuitás) között arra utal, hogy a szerző irányító szelekcióit feltételez (vagyis, az innováció költségeit a nyeresége felülmúlja). Felmerül a direkcionális szelekcióval kapcsolatos klasszikus kérdés, hogy amennyiben valóban fennállna ilyen kimutatható összefüggés, vajon mi tartaná fenn a populáción belüli variabilitást? (Mi akadályozza meg egy ilyen scenárióban a kevésbé innováló egyedek kisselektálódását)? Amennyiben az innováció mind előnyökkel, mind hátrányokkal járhat, valamint fluktuáló környezetben előnyös elsősorban, mi az oka, hogy épp pozitív (és nem mondjuk negatív) összefüggést prediktált a vizsgálatokban?
- Az 5. fejezet hipotézisei mind arra épülnek, hogy egy innovatív egyedet egy csoportosan élő fajnál a többi egyed vagy közvetlenül jobban kihasználhat (potyázás), vagy hosszú távon hátrányos számára az interakció (szociális tanulás sikere jobb, ha a közelében tartózkodnak: azonban minél többen tanulják meg az innovatív, új viselkedést, annak relatív előnye egyre kisebb lehet). Azaz, ezek a hipotézisek a társak előnyének oldaláról közelítik meg a kérdést, míg a fokális egyed számára hátrányt jelentenek ezek az interakciók. A szelekció azonban elsősorban a fokális egyed génkészletén nyilvánul meg (amennyiben a csoportban nincs jelentős beltenyésztettség). Felmerül a kérdés, hogy amennyiben ennyire nyilvánvaló (értsd, kísérletesen kimutatható) hátrányt várunk az innovációval kapcsolatban, reális-e feltételezni, hogy ezt túlszárnyalhatja az innovátor oldalán az előny? Az innovációt itt értelmezhetjük kooperációs dilemmaként: az innovátor kooperál, míg a társak ezt kihasználják. A csoport számára egyértelmű az innovátor nyújtotta előny, azonban kiterjedt elméleti és gyakorlati irodalom támasztja alá, hogy a csoport szinten jelentkező szelekció rendszerint jóval gyengébb, mint az egyed szinten jelentkező szelekció, így a csoportszelekciós magyarázat nem valószínű (speciális

helyzetektől eltekintve) az innováció fennmaradására. Miért éri meg akkor az innováció, ha egy kevésbé innovatív egyedhez képest szociálisan hátrányba kerülhet a fokális egyed? (Lásd még La Fontaine és a „Mással kapartatja ki a gesztenyét” esete).

- A 6. fejezetben a mortalitás és a tartási körülmények kapcsolatánál: nem kérdés, hogy a madarak stresszelve voltak, és ezen valószínűleg a kísérleti szempontok miatt alkalmazott vizuális szeparáció nem segített (a stresszre utal a külső ketrecekbe mozgatkor újra gyakoribbá váló mortalitás is). Ugyanakkor, amennyiben a nyolc, illetve gyűjtött madárcsoportból az utolsó háromnál változott a korábbi öthöz képest a tartási körülmény, úgy a tartási körülmény és az idő (az első befogástól eltelt napok száma) nem teljesen szétválasztható, átfedő hatások. Amennyiben ez részleges kollinearitást okoz a modellekben, úgy elképzelhető, hogy ami tartási körülményként, szignifikáns hatásként jelentkezik, az valójában a szezon hatása: a tél elmúltával a befogott egyedek jobban viselték a stresszt. A statisztikai leírás alapján backwards modell-szelekciót alkalmazott a szerző, így nem derül ki, hogy a fenti lehetséges összefüggésnek utánajárt-e. Szignifikáns-e a hatása a szezonnak (napok száma), ha csupán ez az egyedüli magyarázó változó? Miben különbözik egy olyan modell, amiben a szezont két értékkel (első fél, második fél) tesszük be egy olyan modelltől, amiben csak a tartási körülmény van benne? Az értekezés 6.1. fejezetében foglalkozik a kérdéssel a szerző, azonban szerintem nem tűnik valószínűnek, hogy hirtelen változhat az időjárás, és ezzel a mortalitás a tél vége felé – erre nézve a meteorológiai adatok adhatnak némi támpontot (pl. hőmérséklet emelkedése, csapadék (hó) eltűnése stb). Az említett magyarázat a madarak belső mortalitásának megnyilvánulásával kapcsolatban ugyanakkor nem tűnik valószínűnek – sem a mintázatra (korai nagyobb mortalitás), sem a mindössze 8 hetes periódusra való tekintettel.
- A disszertáció egy korábbi verziójának előbírálataiban tett számos észrevételt (pl. a neofóbia/kockázatvállalás és a problémamegoldási sikerre vonatkozó analízisek bemutatásával, az eredmények komplexebb és motivációs különbségeket is magába foglaló kiértékelésével, vagy a Cox-modellek ábrázolásával kapcsolatban) a szerző megfontolás tárgyává tette, és számos esetben módosította a disszertáció kérdéses pontjait.

Egyéb megjegyzések

- 3.3. ábra: az y-tengelyek felirata általános – jobb megoldás lett volna utalni az ábrázolt válaszváltozóra (pl. „Hazard ratio of problem solving”).

- 44. oldal, 4.2.2 fejezet. A neofóbia tesztben mindkét szülő egyszerre történő tesztelése problémás, mivel miután az első (bátrabb) szülő legyőzte a neofóbiáját, a második szülő ezt megtapasztalhatja, vagy kommunikációjukon keresztül „behívhatja” a társa, azaz a két szülő tesztje nem biztos, hogy független. Ez még akkor is fennáll, ha egyébként statisztikailag nem mutatható ki összefüggés (Fig IV.1), mivel a statisztikai összefüggés hiányának számos egyéb oka is lehet (pl. eloszlások, mintaszámok). Volt-e szisztematikus ivari különbség (hímek vagy tojók hamarabb oldották-e meg a feladatot a megoldók között – a táplálékszerzési feladatra gondolok, ahol voltak sikeres hím megoldók is)?

8. Összegezve: Preiszner Bálint disszertációját igényes, alapos munkának tartom, amely nehezen vizsgálható kérdéseket céloz meg. A fenti kritikai észrevételek mellett is számos értékes, új tudományos eredményt tartalmaz és érdemben hozzájárul a vizsgált kutatási kérdések alaposabb megértéséhez, azok komplexitásának feltárásához.

Mindezek alapján az értekezést *summa cum laude*-ra értékelem. Javaslom az értekezés nyilvános vitára bocsátását és elfogadását, valamint – sikeres védés esetén – Preiszner Bálint számára a doktori fokozat megítélését.



Dr. Pogány Ákos

Budapest, 2020. július 21.