
Dr. Barta Zoltán

zbarta@delfin.unideb.hu

egyetemi tanár

GARAMSZEGI LÁSZLÓ ZSOLT

*„Egy összetett szignalizációs mechanizmus evolúciója: a
madárénekek lokális, regionális és globális mintázatai”*

című akadémiai doktori értekezésének

BÍRÁLATA

A téma

Garamszegi László akadémiai doktori értekezésében egy rendkívül változatos jelleg, a madárénekek variabilitásának okait, funkcióját elemzi terepi megfigyeléseken és kísérleteken, több vizsgálatot összefogó metaanalíziseken és filogenetikai összehasonlító elemzéseken keresztül.

A madárénekek régóta elkápráztatja az embereket; költőket, művészeket, zeneszerzőket ihletve alkotásra. De tanulmányozása tudományos szempontból is érdekfeszítő, hiszen ez a szignalizációs rendszer lehet az, ami talán a legközelebb áll az emberi beszédhez. Így idegi alapjainak, egyedfejlődésének tanulmányozása régóta a neurobiológia középpontjában áll. Ezzel egyidejűleg az evolúciobiológiai kutatások előterébe is bekerült, hiszen egy viszonylag könnyen rögzíthető, kvantitatívan jól elemezhető jelleg, mely az állati kommunikációt és a szexuális szelekciót célzó kutatások modellrendszerévé vált. A dolgozatot áttanulmányozva bárki megállapíthatja, hogy Garamszegi László Zsolt munkássága jelentős eredményekkel járult hozzá a jelleg viselkedésökológiai, evolúciobiológiai szempontú megértéséhez.

1. A mű

A dolgozatban a jelölt először a fajon belüli mintázatokot próbálja meg megérteni két fajon végzett terepi megfigyelések és kísérletek révén. A munka egyik nagy érdeme a rigorózus kísérleti protokollok alkalmazása a kommunikáció jelentéstartalmának kibogozása érdekében. A vizsgálatok eredményeképpen kiderül, hogy a madárének egyes jellemzői információt szolgáltatnak az éneklő hímek parazitáltságáról, fiziológiai állapotáról. Szintén kiderült az, hogy az ének bizonyos jellemzői erősen korrelálnak az ének létrehozásáért felelős bizonyos agyterületek méretével. Ez, ahogy a szerző is állítja, mutatja, hogy hosszan és változatosan énekelni nem olcsó mulatság, hiszen a nagyobb agyterületek fenntartása jelentősen növelheti a metabolikus rátát, valamint tartós fejlődési stabilitást igényelhet. A jelölt szintén kapcsolatot talált az egyedek kora és énekük jellemzői között, de érdekes módon a korrallal korreláló jellemzők eltérőek a két vizsgált fajnál.

Jelentős, és a további vizsgálatok irányát meghatározó eredmény, hogy az egyedek személyiségét is tükrözi az ének: a félénkebbek biztonságosabb helyekről énekeltek, amely helyek azonban akadályozhatják az ének terjedését és ezáltal csökkenthetik annak párszerző, territóriumvédő hatékonyságát. Ezzel szemben a bátrabb egyedek nyíltabb, de éppen ezért a ragadozóknak jobban kitett helyekről „sugároztak”. Ez a vizsgálati eredmény fontos, mert egy funkcionális magyarázatot (predáció-párási siker közötti csereviszony) biztosíthat annak megértéséhez, hogy mi tartja fenn a populációban a különböző személyiségtípusokat.

A madárének jelentéstartalmának megértése érdekében tett utolsó vizsgálat keretében azt tanulmányozza a szerző, hogy a szignál különböző jellemzői között milyen összefüggések vannak. A jelölt azt találta, hogy a szignálok korfüggése negatív összefüggést mutatott ugyanezen énekjellemzők ismételhetőségével. A szerző szerint azért mert azok a szignálok amelyek változnak a korrallal, nyilván kevésbé lehetnek repetábilisak az évek között. Ezzel a magyarázattal az a problémám, hogy ez a negatív összefüggés a 9A ábra szerint abból adódik, hogy a korrallal negatív kapcsolatot mutató jellegek repetabilitása magas, míg a korrallal pozitív kapcsolatban lévőké alacsony. A szerző magyarázatának szempontjából azonban lényegtelen, hogy az adott jelleg hogyan változik a korrallal, vagyis lényegtelen, hogy pozitív vagy negatív-e a kapcsolat,

a lényeg, hogy erősen változzon, vagyis a korrelációs koefficiens abszolút értéke legyen nagy. Ha viszont a korral való korrelációk abszolút értékét vesszük, a repetabilitással való kapcsolat nagy valószínűséggel eltűnik.

A dolgozat következő részében Garamszegi László a madárének egyedek közötti kommunikációs szerepét tanulmányozza. E vizsgálatok eredményeképpen úgy tűnik, hogy a tojók a párválasztás során olyan szignáljellegekre koncentrálnak, amely a hímek valamilyen kedvező tulajdonságát indikálják. Meglepő eredmény, hogy az ének repertoármérete, komplexitása nem áll kapcsolatban a tojók preferenciájával. Mi lehet ennek a magyarázata, miért olyan változatos mégis a madárének, ha a tojók, úgy tűnik, elkerülik az ilyen éneket éneklő hímeket? A másik meglepő eredmény, hogy azok a hímek, akik az ének alapján vonzóak a tojóknak mint szociális partner, nagyobb eséllyel válnak a megcsalás áldozataivá. Az egyik lehetséges magyarázatot a jelölt is ismerteti, miszerint ezek a hímek aktívabbak a páron kívüli pázások terén, ezért nem marad annyi idejük őrizni a saját tojójukat. Elképzelhető-e egy olyan magyarázat, mely szerint a szociális partner választásban szerepet játszó komponensek a jó szülői képességet indikálják?

A jelölt ezek után egy rövid részben foglalkozik a madárének szerepével közelrokon fajok közötti hibridizáció elkerülésében. A szerző munkatársaival azt találta, hogy a kormos légykapók éneke közelített az örvös légykapók énekéhez szimpatikus populációknál. Ennek ellenére a faji különbségek megmaradtak, mert az örvös légykapók éneke viszont távolodott a saját allopatikus populációkbeli egyedek által énekelt strófáktól. A szerzők az ének másolást, mint hibát, teszik felelőssé e folyamatért. Kíváncsi lennék a szerző véleményére, mi magyarázhatja ezt, a szerinte hibás, énekmásolási folyamatot?

A dolgozat utolsó nagy részében a jelölt az előzőekben vizsgált hipotéziseket veszi sorra újra, de ezúttal filogenetikai összehasonlító vizsgálatok keretében. Ezek az eredmények nagyrészt összhangban vannak a dolgozatban szereplő fajok belüli vizsgálatok eredményeivel. A filogenetikai vizsgálatok előbbiekhöz képest új eredménye a fészekparazitáltság és az énekjellemzők közötti kapcsolat, amely szerint a költésparaziták az egyszerű, feltehetően könnyen megtanulható énekű fajokat részesítik gazdaként előnyben. A fajok közötti vizsgálat alátámasztja a dolgozatban szereplő korábbi feltételezést, miszerint a magasabban éneklő egyedek nagyobb predációs veszélynek teszik ki magukat.

Amit hiányolok a dolgozatból, hogy a szerző végig csak külön-külön, egyedi változóként elemezte az éneket, és nem próbált meg valamilyen információ tömörítő technikát, pl. főkomponens analízist alkalmazni.

A dolgozat formai szempontból is kiválóan kivitelezett munka. Azt azonban meg kell említenem, hogy elég sok elütést tartalmaz, de ezek nem hátráltatják a megértést.

A jelölt

Garamszegi László Zsolt a magyar viselkedésökológusok második generációjának kiemelkedő tagja. Fiatal kora ellenére már számos neves külföldi laboratóriumot megjárta, publikációs listája bárki számára irigylésre méltó. Jól mutatja ezt a dolgozat alapjául szolgáló 28, a viselkedésökológia, evolúcióbiológia jelentős, releváns újságjaiban megjelent cikk is. Tréfásan azt mondhatnám, hogy a jelölt szinte a Behavioral Ecology háziszerzője; az értekezés alapjául szolgáló cikkei közül 11 jelent meg a terület e vezető folyóiratában.

Összegzés

A fentieket összegezve, megállapítható, hogy Garamszegi László Zsolt egy jelentős, eredeti és kivétel nélkül komoly nemzetközi lapokban már publikált tudományos eredményekről számot adó akadémiai doktori művet nyújtott be. Mindezek alapján **javaslom a nyilvános vita kitűzését** és Garamszegi László Zsolt akadémiai doktori művének **elfogadását**.

Barta Zoltán

Debrecen, 2011. június 22.