

## Válasz Dr. Szép Tibor, az MTA doktorának bírálatára

Mindenekelőtt köszönöm Bírálóm alapos és gyors munkáját, támogató megjegyzéseit és elismerő szavait. Köszönöm Opponensemnek, hogy megerősítette, hogy a disszertációmban szereplő vizsgálatok hozzájárulhatnak hazai és nemzetközi ökológiai és viselkedésökológiai alap kutatásokhoz, illetve a konzervációbiológiai alkalmazott kutatásokhoz. Ezt azért tartom fontosnak, mert hazánkban a természetvédelmi gyakorlatban még csak elvétve veszik figyelembe a bioklimatológiai vizsgálatok eredményeit, holott erre jelentős nemzetközi javaslatok is állnak már rendelkezésre. Így például az ezekre vonatkozó szempontrendszerek és esettanulmányok az Európai Klímaadaptációs Platform honlapján is elérhetőek már.

Elsőként a Bírálóm által hozzám intézett kérdésre szeretnék válaszolni.

**1.”A hortobágyi adatsor esetében mennyiben okozhat gondot a kapott eredmények értékelésében, hogy a megfigyelt egyedek között a magyar fészkelő állomány és a tőlünk északra a Balti- Magyar útvonal mentén fészkelő valamennyi állomány egyedei is feltételezhetőek?”**

Adatbázisunknak azon fajait tekintve, melyek mind a Hortobágyon, mind pedig a Balti-Magyar útvonal északabbi régióiban is fészkelnek, feltételezhető, hogy északi állományaik később érkeznék (Rubolini et al. 2007, Pearce-Higgins & Green 2014) a Hortobágyon fészkelő populációknál. A tavaszi első érkezési dátumok korábbra tolódásánál Pearce-Higgins & Green (2014) jelentős hatását tapasztalta a földrajzi szélességnek: az Északi-féltekén az érkezési dátumok az északi szélesség 45-50 ° között tolódtak legkorábbra, így feltételezhető, hogy a fészkelőhelyeikre eleve később érkező északabbi populációknál kisebb eltolódásokat lehetne kimérni egyedi jelöléseket alkalmazó vizsgálatokkal, így azok klímakapcsolt érkezési-dátum eltolódásai feltehetőleg nem befolyásolják az általunk végzett vizsgálathoz hasonló kutatások eredményeit.

**2.”25. oldal 1. bekezdés. Miért feltételezi, hogy a Lehikoinen et al. (2004) vizsgálata alapján a hosszútávon vonuló fajok erősebb endogén kontroll alatt álló vonulási magatartása erősebb filogenetikai függést feltételez a klímaválaszban akkor, amikor e vonulási mód közel rokon fajok között is eltérő gyakorisággal fordul elő.”**

Ez egy fontos, a témakör egyik diszkussziós kérdésére vonatkozó felvetése Bírálómnak. A jelenlegi mondat szerkezet valóban téves logikai sorrendet jelez, ami a cikk korábbi verzióinak átdolgozásakor keletkezett. Jelenlegi ismereteink szerint a klímaválasz a hosszútávon vonuló fajoknál valóban erősebb endogén kontroll alatt áll, mint a rövidtávú vonulóknál, viszont a filogenetikai jel az eddigi vizsgálatok alapján gyenge (pl. Rubolini et al. 2007). A helyreigazítást köszönöm.

**3.”Nem talált az ivari szelekciónak az érkezések időzítésére való szignifikáns hatást. A jelentősebb ivari dimorfizmust mutató fajoknál a fészkelési területre érkezés eltérő az ivarok között, a hímek korábbi érkezése (protandry) a jellemző, a nőstényekkel szemben. A vizsgált adatsorok alapján csak a faji szintű érkezést elemezték. Mennyiben változnának az ivari szelekcióval kapcsolatos megállapítások, amennyiben a vizsgálatok során a fajon belül az eltérő ivarokra is kiterjedne a vizsgálat az érkezések idejére?”**

Ennek a kérdésnek a pontos megválaszolására nem állnak rendelkezésre a hosszútávú adatsorban ivarspecifikus adatok. A vizsgálatunkban szereplő fajokat tekintve, ivari azonosítást elsősorban récéknél és énekesmadaraknál (főként az éneklő, territóriumtartó fajoknál) lehetett volna végezni. Saját, rövidebb távú (1991 és 2010 között) végzett, megfigyeléseim alapján a Hortobágyon a récéknél a klímaválaszban nem mutatkozott ivari különbség ( $p=0,526$ ). Az énekesmadaraknál viszont az a probléma, hogy a tojók detektálhatósága jóval alacsonyabb, mint a jelenlétüket énekekkel jelző hímeknél, így ha feljegyzésre is került volna a fajok évenkénti első adatához tartozó ivar, a detektálhatóság mértékében mutatkozó ivari különbségek torzítást okozhattak volna az elemzésekben.

**4.”A bagolylepkék vizsgálatánál egy csapda adataival dolgoztak, történtek-e elemzések annak vizsgálatára, hogy az adott helyszín környékén milyen élőhelyi és élőhely kezelési változások zajlottak a vizsgált időszakban? E változások mennyiben magyarázhatják a nyert eredményeket?”**

Az adatbázisban szereplő, a más nemzetközi vizsgálatokhoz hasonlóan szigorú szűrési feltételeknek (melyekhez legalább tíz különböző évből, legalább 15 évet átölelő időszakból álltak rendelkezésre gyűjtési adatok, és amelyekből legalább 20 egyed került évente begyűjtésre) megfelelő fajok nagy mozgáskörzetűek (>2 km), melyeknek fogási valószínűségét a kisebb léptékű élőhelyváltozások így feltehetőleg nem befolyásolták. Továbbá, a szűrési feltételeknek megfelelő adatmennyiségű- és eloszlású fajok állomány nagyságai nem változtak az időben szignifikáns mértékben, ami arra utal, hogy az esetleges élőhelyváltozások által befolyásolt állomány nagyságú fajok kiestek az elemzésekben.

**5.”40. oldal 1 bekezdés. Megtévesztő „a vonuló bagolylepke-fajoknál a rajzás első dátuma későbbre tolódott, mint a rezidens fajoknál” megfogalmazás, mert azt sugallja, hogy a vizsgált időszakban abszolút mértékben is későbbre tolódott a rajzásuk, így a magyarázat nehezen értelmezhető. Az eredményekben (35. oldal 13. sor) leírtak alapján a vonulók rajzásának első dátuma kevésbé tolódott előbbre a rezidensekhez képest.”**

Egyetértek azzal, hogy ebben a megfogalmazásban a megállapítás félrevezető, így a kérdéses mondatot átfogalmaztam az „Ellentétben a rezidens fajokkal, a vonuló bagolylepke-fajoknál a rajzás első dátuma későbbre tolódott, ami arra utal, hogy a délebbre eső régiókból érkező vonuló fajok a melegedő tavaszi időjárási viszonyokat később érzékelik, mint a helyben hibernáló fajok (Alerstam et al. 2011).” mondatra. Emellett megjegyzendő, hogy a lepkéknél a vonulás definiálása jelentősen eltér a madarnál ismert megfogalmazásoknál, és jelenleg ezzel kapcsolatos kiforrott állásfoglalás még nem áll rendelkezésre a szakirodalomban.

**6.”Vízimadarak terepi adatainak felvételezésénél a megfigyelt egyedszámot befolyásoló tényezőket (napszak, időjárási jellemző, megfigyelési „erőfeszítés” (effort), megfigyelők és az alkalmazott megfigyelő eszközök) hogyan kontrollálták?”**

A vizsgálatban a napszak hatására úgy kontrolláltunk, hogy a mintavételi terület bejárasi irányát randomizáltuk. Az időjárási jellemzők esetlegesen torzító hatását úgy kerültük ki, hogy az extrém időjárási viszonyokkal (erős szél vagy a megfigyelést zavaró intenzitású eső) jellemezhető

napok rekordjait kihagytuk az elemzésekből. A megfigyeléseket ugyanaz a személy, ugyanazokkal az eszközökkel, heti rendszerességgel végezte. Mivel az extrém időjárási viszonyok miatt kihagyott rekordok száma 0,9 %-nak adódott, ez a vizsgálatok eredményét feltételezhetően nem befolyásolta szignifikáns mértékben.

**7.”Az értekezés többségében AIC modellszelekciót alkalmaztak, a túzok élőhelyválasztásnál azonban nem. Milyen okok miatt döntöttek így és mennyiben módosultak volna az eredmények ha az AIC alapú modellszelekciót alkalmazták?”**

A kézirat készítésekor intenzív viták folytak a cikk szerzői között a probléma statisztikai megközelítéséről. Akkor azért született döntés a léptetéses modell-egyszerűsítés mellett, mert így az egyes változók eltávolításának hatását jobban meg lehetett figyelni. Ennek ellenére a biostatisztikai irodalomban az elmúlt években folyó vita (Whittingham et al. 2006, Hegyi & Laczi 2015) eredményeként ennél a vizsgálatnál is jobbnak tartanám a információ-elméleti megközelítést. Ezért a túzok élőhely-választását leíró modellekre modellszelekciót hajtottam végre, melynek eredményeként a közutak távolsága és a földút-sűrűség szerepeltek a támogatott modellekben ( $\Delta AICc < 2,0$ ), vagyis kvalitatíve hasonló eredmények adódtak.

**8.”98. oldal 8. ábra. Mind a tojó és mind a hím szám esetében rendkívül magas számok vannak log(egyedszám) 1-6 között mozog akkor, amikor a hímek esetében 3-29, a tojók esetében 0-36 egyed volt ismertette a 95. oldal. 4.4.3.1 pontban.”**

Egyetértek abban, hogy az ábra tévesen lett skálázva, melyet az új ábra készítésénél figyelembe vettem.

**9.”112. oldal. 2. bekezdés, ismételt mondat részlet a bekezdés elején.”**

Köszönöm, elfogadom.

Végezetül szeretném még egyszer köszönetemet kifejezni Opponensemnek, hogy elvállalta értekezésem bírálatát és hasznos tanácsaival segítette további munkámat. Tisztelettel kérem válaszaim elfogadását és a cím odaítélésének tekintetében támogató véleményének fenntartását.

Végyári Zsolt

Debrecen, 2016. október 28.

## **Idézett irodalom**

Alerstam, T., Chapman, J.W., Backman, J., Smith, A.D., Karlsson, H., Nilsson, C., Reynolds, D.R., Klaassen, R.H.G. & Hill, J.K. (2011): Convergent patterns of long-distance nocturnal

migration in noctuid moths and passerine birds. *Proceedings of the Royal Society B-Biological Sciences* 278: 3074-3080.

Hegyí, G. & Laczi, M. (2015): Using full models, stepwise regression and model selection in ecological data sets: Monte Carlo simulations. *Annales Zoologici Fennici* 52: 257-279.

Pearce-Higgins, J.W., Rhys E. Green, R.E (2014): *Birds and climate change: impacts and conservation responses*. Cambridge University Press.

Rubolini, D., Møller, A.P., Rainio, K. & Lehikoinen, E. (2007): Intraspecific consistency and geographic variability in temporal trends of spring migration phenology among European bird species. *Climate Research* 35(1-2): 135-146.

Whittingham, M.J., Stephens, P.A., Bradbury, R.B. & Freckleton, R.P. (2006): Why do we still use stepwise modelling in ecology and behaviour?. *Journal of Animal Ecology* 75(5): 1182-1189.