

Bírálat Lengyel Szabolcs: "A biológiai sokféleség keletkezése, veszélyeztető tényezői, helyreállítása és monitorozása. Evolúciós és konzervációökológiai kutatások a biodiverzitás szintjén" c. MTA doktori értekezéséről

Lengyel Szabolcsot sokoldalú kutatónak ismerjük, s ezt híven tükrözi nagydoktori disszertációja is. Az utóbbi pár évtized viselkedésökológiai felfutásán nőtt fel, melyet a konzervációbiológiához érzett vonzalma erősített. Ezt még számos tudományágban végzett kutatómunka színesítette, pl. a hangyák és a zárwatermő növények koevolúciós kapcsolatainak kutatása, mely utóbbi már önmagában is kiemelkedő eredményeket hozott. A jelen doktori disszertáció bírálata valójában nem arról szól, hogy vannak-e komoly tudományos eredményei a jelöltnek (bár erről is, mivel mint bíráló ezt köteles vagyok áttekinteni), hanem sokkal inkább arról, hogy a számos, különböző, de egymással azért rokon szakterületen elért eredményt hogyan tudta a jelölt szintetizálni.

A disszertáció 142 oldal hosszú, s ezt követi még egy 6-oldalas függelék, mely az EUMON biodiverzitás-monitorozó projektben használt kérdőívet ismerteti. A disszertációban az "Előszó"-t a "Bevezetés", majd a módszerek leírása követi. Az "Eredmények és értékelésük" fejezet után pedig az "Összegzés és kitekintés" következik, majd az értekezésben bemutatott közlemények, a köszönetnyilvánítás és az irodalomjegyzék. Ez lényegében megfelel az MTA doktori fokozat elnyeréséhez benyújtott disszertáció formai követelményeinek. Talán az "Előszó" és a "Bevezetés" kettőse érdemel külön elemzést. Nem redundáns-e az "Előszó" és "Bevezetés"? Az "Előszó" három kisebb fejezetre tagolódik. Az elsőben a biodiverzitás szintjeiről van szó. Valójában ez egy igen fontos rész, mivel a különböző témájú kutatásokat ez köti össze. A fejezet rámutat, hogy a biológiai sokféleség strukturálisan komplex, s evolúciós jellege van. A disszertáció 1. ábrája jól érzékelteti, hogy az utóbbi 500 évben majdnem folyamatosan nőtt a biológiai sokféleség, az öt nagy kipusztulási hullám ellenére is. A szerző rámutat, hogy az ember megjelenésével megnőtt a kipusztulási ráta, különösen az utóbbi időszakban, mely biodiverzitás krízishez vezetett. A tudomány viszonylag későn reagált erre, s a rokon diszciplínákból lényegében csak a 80-as évekre formálódott ki a konzervációbiológia, a biológiai sokféleség kutatásának és

megőrzésének tudománya. Ennek jelentősége saját környezetünk megőrzésében, s az emberiség túlélése szempontjából óriási. Ennek művelésére pedig szükség van nagy áttekintéssel bíró, elméletileg jól képzett, de gyakorlati érzékkel is rendelkező kutatókra. Lengyel Szabolcs ennek az új generációnak egyik képviselője. Az "Előszó" utolsó fejezetéből megtudjuk, hogy az értekezés a biodiverzitás három szintjét érinti, melyet a szerző "genetikai/populációs", "faji" és "élőhelyi/közösségi" szinteknek nevez. Ezekhez három időbeli skálát rendelt, így az évmilliókban mérhető "globális" skálát, továbbá a tízezer években mérhető "kontinentális" és az évtizedekben mérhető "táji") léptéket. Ebbe helyezte el a disszertáció alapjául szolgáló 12 kutatást, melyek mindegyike cikk formájában is megjelent. Mint minden kategorizálás, ez is rejt magában számos kérdést (pl. a faji és a populációs szint kettéválasztását), de arra jó, hogy kezdeti áttekintést nyerjünk a munka sokoldalúságáról.

A jelölt munkásságának a sokoldalúságát mutatja a disszertációba bevont tudományos dolgozatok tematikájának széles skálája. Többek között foglalkozik koevolúcióval, különböző ökológiai kérdésekkel, resztorációs ökológiával, vagy éppen genetikával. A vizsgált taxonok a hangyák, a kérészek és a madarak közé tartoznak, ugyanakkor - az élőhelyrekonstrukciós vizsgálatoknál - egyenesszárnyúak, vadméhek, futóbogarak, pókok, kételtűek, madarak és kisemlősök szerepelnek. A spektrumot tovább szélesítik a növények, így a hangyákkal koevolúciós kapcsolataiban a zárwatermők, míg a gyeprekonstrukciós vizsgálatokban a gyepek cönológiai felvételezése fordul elő. A sokoldalúság mellett meg kell említenünk, hogy ilyen széles skálán számos specialistával kellett tudni együttműködni a jelöltnek, melyet ügyesen megoldott.

A kutatások főbb eredményei:

A hangyák és zárwatermők koevolúciós kutatásánál megállapította, hogy a zárwatermők elterjesztésében a hangyák jelentős szerepet játszottak, s a két csoport között konvergens evolúció mutatható ki. A myrmecochoria főbb biogeográfiai centrumai Ausztrália, a Holarktisz és Afrikai déli része. Érdekes módon, a zárwatermők és a hangyák közötti kapcsolatok az evolúció során akár 150-szer is kialakulhattak. Egy másik vizsgálat kimutatta, hogy a hangyák magterjesztése elősegítette a csoportok diverzifikációját is.

A jelölt másik nagy témája a tiszavirág kutatása. Ezen belül feltárta a különböző populációk genetikai rokonságát. Így a tiszai populáció eltér a rábaitól, viszont ez utóbbi hasonló a kipusztult német dunai populációhoz, melyből múzeumi példányok maradtak fenn. Ez két jégkorszaki refúgiumra utal, s ennek alapján a tervezett német rajnai visszatelepítési kísérlethez nem a tiszai, hanem a sokkal kisebb rábai populációt célszerű felhasználni. Ugyancsak a tiszavirággal végzett a jelölt egy kutatást, mely a hidak és fényforrások szerepét tisztázta. Ezek ökológiai csapdaként működhethetnek, s ivararány-eltolódást okozhatnak, így további kutatások javasolhatók a témában.

Az Egyek-Pusztakócsi mocsarak és környékének táj-rehabilitációjának második üteme során a gyepek arányát növelték közel a duplájára, ökológiai folyosókkal kötötték össze az északi és déli gyepterületeket, valamint pufferzónákat alakítottak ki, és szürkemarhás legeltetést állítottak be a gyepek stabilitása érdekében. Egyes lucernaföldeket és természetközeli gyepekké alakítottak. A dokumentált változások felhasználhatók lesznek más tájrekonstrukciós feladatokhoz. Tudományos szempontból is érdekes eredményt hozott a munka, mivel a cönológiai változások sok esetben nem a várt módon mentek végbe, pl. az egyéves gyomok gyorsan visszaszorultak. A kutatás számos állatcsoport korai másodlagos szukcessziójáról is új eredményeket szolgáltatott. Pl. a jelölt kimutatta, hogy az életmenet stratégiák, a táplálékláncban betöltött szerepe és táplálkozási stratégiája határozza meg, hogy milyen mértékben és irányban reagál a gyeprekonstrukcióra. A jelölt az élőhely-monitorozó programokat az EU normái és irányelvei szerint nemzetközi projektekbe integrálva végezte, melyről külön publikáció is született.

A kutatási eredmények - mivel már neves nemzetközi szaklapokban megjelentek - átestek egy erős szakmai szűrőn, lektoráláson. Ez most nagyban megkönnyíti az opponens dolgát. Ugyanakkor van néhány megjegyzésem és kérdésem a jelölttől az anyaggal kapcsolatban:

A hangyák és a zárwatermők koevolúciójával kapcsolatban kérdésem, hogy ha egyes növények magvait a hangyák terjesztik, mennyire stabil a rendszer. Pl. ha megjelenik egy invázív hangyafaj, mely nem terjeszt, és kiszorítja a terjesztőt, vagy ez csak egyszerűen kihal valamilyen okból, akkor ez mennyiben befolyásolhatja a zárwatermő növény túlélését.

Elképzelhető, hogy alternatív lehetőségek kerülnek előtérbe, mely más irányba viszi a diverzifikációt is?

A gulipános kutatásnál, ahol mesterséges és természetes fészkelőhelyen költő, majd a fiókanevelésre ugyanezen területen maradó, ill. a mesterségesről a természetesre költöző párok sikerességét hasonlította össze a jelölt, nem látom igazán dokumentálnak a túlélés összehasonlítását. Ennek következtében nehéz megjósolni, hogy hol önnfentartó-e a rendszer. A közölt pár adatból arra lehet következtetni, hogy a mesterséges területen költő, majd fiókanevelésre a természetes helyekre költöző párok túlélése kifejezetten rossz (ezt nevezi a jelölt "ökológia csapda" hatásnak). Szélsőséges esetben még az is elképzelhető, hogy minden lehetséges kombinációban "sink" populációról van szó, s csak külföldről, akár tengerparti területekről történő beáramlás biztosítja a populáció fennmaradását. Szeretném megkérdezni a jelöltet, hogy tudunk-e valamit a gulipánjainkat érintő metapopulációs hatásokról.

A jelölt kimutatta, hogy a tiszavirág rajzására a megvilágított hidak szintén ökológiai csapdaként hatnak, mivel megtörik a víz feletti polarizált fénysávot a polarizálatlan fényt visszaverő színükkel. Ez más kérészekre (pl. dunavirág), vagy tágabb körben a fényre repülő rovarokra is így hat?

A hortobágyi gyeprekonstrukciók hogyan értékelhetők a klímaváltozást is figyelembe véve. Az érthető hogy mezőgazdasági növények termesztése helyett természetközelibb egy legeltetett *Festuca vaginata*-s gyep. A csapadék várható csökkenése a vegetációs időszakban, valamint a tavaszi melegebb hőmérséklet és a nyári forróság hogyan hathat a gyepekre? Korábban egyes csatornákat be is tömtek a Hortobágyon. Nem kellene ezeket inkább meghagyni, hogy a természetvédelmi szempontból jelentős gyep társulások megmaradjanak egy esetleg jóval szárazabb klímában is?

A disszertáció gondos munka, nem rontja le nagyszámú elütés vagy egyéb formai hiba. A disszertáció szerkezete viszont kritizálható. Számos különálló kutatás lett a bevezetésben vázolt vezérfonal szerint összekötve, ugyanakkor a módszertani fejezet is egymás után tárgyalja a különböző kutatásokat, s az "Eredmények és értékelésük" összevont fejezete is. Szerencsésebb lett volna nagyobb témák szerint, külön-külön fejezetben tárgyalni az anyagokat, mert így egyes összetartozó részek távol kerültek egymástól.

A jelölt publikációs tevékenysége jelentős. Olyan ismert, nemzetközileg jelentős szaklapokban publikált, mint a PloS ONE (2x), Journal of Avian Biology, Biodiversity and Conservation (2x), Biological Conservation, Applied Vegetation Science, Perspectives in Plant Ecology - Evolution and Systematics, Journal of Insect Conservation, Restoration Ecology. Emellett gondoskodott róla, hogy a természetvédelmi gyakorlatba átültethető kutatások eljussanak a hazai és külföldi szakemberekhez is, részben kisebb publikációk, másrészt konferencia-szereplések révén. A hangyák termés-terjesztéses kutatás igen jó nemzetközi és hazai visszhangot is kapott az internetes tudományos és ismeretterjesztő sajtóban.

Összegzőképpen megállapíthatom, hogy egy eredményes és rendkívül sokoldalú kutatói munkásságról számot adó disszertációt bírálhattam, sok érdekes, új tudományos eredménnyel. A szerző ügyesen megoldotta az egymástól számos vonatkozásban eltérő kutatások összekapcsolását. A művet az MTA doktora fokozatszerzési eljárás lefolytatására, nyilvános vitára alkalmasnak tartom. Ugyancsak alkalmasnak tartom a fokozat megszerzésére, sikeres védelem esetén a cím megítélésben nem kételkedem.



Moskát Csaba
az MTA doktora
tudományos tanácsadó
MTA-ELTE-MTM Ökológiai Kutatócsoport

Budapest, 2013. augusztus 30.