

Tisztelt Professor úr, kedves Csaba!

Először is szeretném megköszönni a disszertáció bírálata során végzett munkáját! A kritikai észrevételekkel egyetértek. Néhány megjegyzésre és kérdésre ezúton reagálnék.

A molekuláris szekvenciák elemzésének módszertanáról: A vágásra a kapott szekvenciák tisztasága miatt volt szükség. A Chromasban ellenőrzött szekvenciafájlok ugyanis azt mutatták, hogy a termék eleje és vége is szennyezett volt, ami ronthatja az illesztés és rekonstrukciók jóságát ezért ezeket társszerzőm – és molekuláris vizsgálatok terén mentorom – javaslatára megvágtam.

A MEGA szoftver különböző verzióinak szerepeltetése sajtóhiba, a fejezet különböző konferenciaközleményeimből, kéziratokból történő összerakásakor elmulasztottam egyeztetni a verziószámokat. A dolgozatban szereplő, eddig nem közölt elemzések mindegyike egységesen MEGA X-szel készült, úgy a K2P távolságbecslés, mint az ML rekonstrukciók. A *G. erythrocephalus* alfajait tárgyaló cikk készítése során MEGA 9-et használtam.

A *Piocoris* helyzetéről és a kladisztikai eredményekről: A két phylogram közötti eltérést a mai értelemben vett *Geocoris* genusba tartozó fajkomplexek bizonytalan helyzete magyarázza. A bizonytalanság okának magyarázata, hogy a COI szekvenciák analízisébe vont taxonok a genus összes taxonjának egyelőre csak egy kis részét – kb. 10-12%-át – reprezentálják ezért habár az egyes kládusok koherensek, azok egymáshoz viszonyított helyzete nem tekinthető stabilnak. A 8C ábrán szereplő phylogram a *G. erythrocephalus* infrasubspecifikus taxonjait tárgyaló cikkhez készült, kisebb taxonszámú mintával, mint a 9. ábrán szereplő. A vizsgálatba később bevont taxonok szekvenciái némileg módosították a topológiát. Ilyenek volt például a *G. ochropterus* és *G. varius* fajok szekvenciái is, melyek később outliernek bizonyultak, azokat NUMT DNA-re ellenőrizni szükséges újabb elemzések előtt, illetve a taxoncsoportból új minták kerülnek elemzésre a közeljövőben. A molekuláris szekvenciák adatbázisa az elkövetkező egy évben várhatóan 5 taxon mintegy 10-15 szekvenciájával fog bővülni. A munka előkészületi fázisban van.

A *Piocoris* és a *G. ochropterus* fajcsoport nagyfokú hasonlóságát másik bírálóm, Rédei Dávid is megjegyezte. Ezen taxonok mind a morfológiai ismeretek, mind pedig a kladisztikai elemzés alapján közeli rokonságban állnak. A rokonsági fok megállapítása és az ehhez tartozó taxonómiai döntés azonban további vizsgálatok tárgya melyhez további, közeli roknságba tartozónak gondolt fajok bevonása és a körvonalazott csoport átfogó elemzése szükséges. Ezen vizsgálatok során a nagyfokú morfológiai hasonlóságból adódó bizonytalanságokat – a molekuláris elemzésre alkalmas minták csekély száma miatt – morfometriai elemzéssel tervezem. Ilyen metodikát hangyák taxonómiájában sikerrel alkalmaznak, ahol szintén problémát jelent a közeloakon taxonok nagyfokú küllembéli hasonlósága és a jól definiálható bélyegek hiánya. Ezen munkának jelenleg előkészülete zajlik.

A morfokladisztikai analízis eredményei – habár azok előzetesek és az adatmátrix fejlesztésre szorul – bizonyítani látszanak azt a korábbi szerzők által már megfogalmazott feltételezést, miszerint a mai értelemben vett *Geocoris* genus közeloakon fajok alkotta csoportok rosszul definiált halmaz, ami valószínűleg több külön genusra, subgenusra bontandó. A genus jelen vizsgálat alapján polifiletikus, amely a korábbi feltételezések tükrében nem meglepő. Azonban a kapott eredményeket a taxon felosztásához elégtelennek tartom. Ezért döntöttem úgy, hogy jelen kladogramot főleg a tribusfelosztás revíziójára használom és a polifiletikusnak

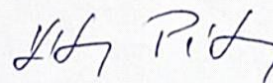
bizonyult Geocoris-nak csak azon csoportjait említem, melyeket korábbi szerzők munkái valószínűsítettek. Ez alól kivétel a *G. ochropterus*-csoport, azonban ezen csoport körvonalazását egy korábbi cikkemben tárgyaltam, így ezt helyénvalónak éreztem beépíteni.

Az „A” kládusz esetében a támogató bélyegeket újravizsgáltam (illetve vizsgálok jelenleg is) és ezek közül az utótori bűzmirigynyílás peritréma-nyúlványáról bebizonyosodott, hogy egyedi szünapomorfia. Az „A” kláduszba tartozó, jelenleg elismert taxonokat azonban indokolt szélesebb körben vizsgálni. Ezt főként az indokolja, hogy a kládusz legfajgazdagabb csoportjának a *Germalus* genusnak monofiletikus volta újabb ismeretek alapján megkérdőjelezhető. A kérdéseket – remélhetőleg – megválaszoló munka jelenleg folyamatban van, amelynek eredményeként revízióra kerülhet ez a taxonómiai szempontból elhanyagolt genus.

Összességében elmondhatom, hogy több a dolgozatban megjelenő bizonytalanság annak eredménye, hogy a legtöbb fejezethez tartozó munka folyamatban van, ezeken a fejezeteken jelenleg is dolgozok lehetőségeim szerint és ezt a jövőben is alkalmam nyílik folytatni, remélhetőleg a jelenleginél intenzívebben.

Kérem válaszaim szíves elfogadását, további kérdések esetén állok rendelkezésre!

Budapest, 2020. szeptember 1.



Kóbor Péter