

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék

Biológia Doktori Iskola

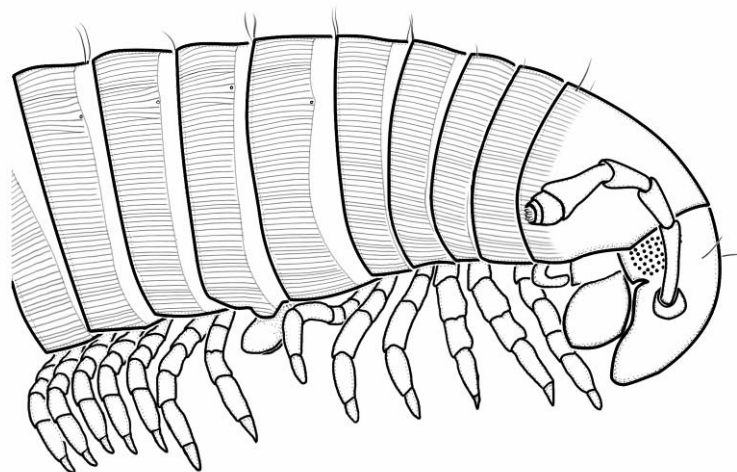
Iskolavezető: Dr. Erdei Anna akadémikus, egyetemi tanár

Zootaxonómia, állatökológia, hidrobiológia Doktori Program

Programvezető: Dr. Török János DSc., egyetemi tanár

**A MEGAPHYLLUM VERHOEFF, 1894 IKERSZELVÉNYES-GENUSZ
EURÓPAI FAJAINAK TAXONÓMIAI ÁTTEKINTÉSE
(DIPLOPODA: JULIDA: JULIDAE)**

Doktori értekezés tézisei



Lazányi Eszter

Magyar Természettudományi Múzeum

Témavezető: Dr. Korsós Zoltán biol. tud. kand., c. egy. docens

2012

BEVEZETÉS, CÉLKITŰZÉS

A *Megaphyllum* VERHOEFF, 1894 ikerszelvényes-genusz 49 fajával a Julida rend (Julidae család) egyik legfajgazdagabb genusza Európában. A leírása óta eltelt több mint 100 évben a genusz megítélése többször változott, további genuszokra és/vagy szubgenuszokra osztása ma sem tisztázott. Fajszáma mindeközben egyre nőtt, növelve a revízió iránti igényt. Az utolsó (fajszámot tekintve részleges, de az akkori összes szubgenusszal foglalkozó) revíziót ATTEMS közölte 1940-ben. Későbbiekben egyes szerzőknél találhatunk még részleges, csak egy-egy szubgenuszra kiterjedő áttekintést (pl. STRASSER 1974, GOLOVATCH *et al.* 2004), de sok esetben az újonnan leírt fajokat nem sorolták be szubgenuszokba.

A genusz földrajzi elterjedése meghaladja Európát: a kaukázusi és kis-ázsiai fajokkal együtt kb. 87 *Megaphyllum*-fajt és 20 alfajt, illetve variációt írtak le máig. A legnagyobb fajgazdagságot és a legtöbb szubgenuszt Európán belül a Balkán-félszigeten találjuk, azon belül is Görögország faunája emelkedik ki (33 faj, közülük 22 endemikus – nyolcuk csak egy-egy görög szigeten él). A fajok és a szubgenuszok leírása kevés kivételtől eltekintve kizárólag az ivarérett hímek ivarlábai alapján történt, s ez egymással átfedő szubgenuszokhoz is vezetett. Több faj esetén csak a típuspéldányok állnak rendelkezésünkre, néhány fajt csak nőstények alapján írtak le (sajnos ezekben az esetekben a vulvák vizsgálata nélkül), és azóta sem gyűjtöttek belőlük újabb példányokat. A hozzáférhető példányok ritkasága nem csak a morfológiai, hanem a molekuláris vizsgálatokat is megnehezíti, melyekhez a jelen technikák szerint frissen befogott és speciálisan konzervált példányokra lenne szükség. Ennél fogva a jelen doktori dolgozat kizárólag morfológiai vizsgálatokra épül. Doktori munkám céljai a következők voltak:

- a *Megaphyllum* genusz európai fajainak revíziója – a kaukázusi és anatóliai fajok jól elkülöníthető, mások által már revideált csoportokat alkotnak –, elsősorban a Balkánon található sokféleségből kiindulva;
- a Balkán-félsziget *Megaphyllum*-faunájának további feltárása meghatározatlan gyűjteményi anyagok alapján;
- az ivarérett hímek ivarlábain kívül más hím bélyegek (mint pl. a pénisz és a járólábak tulajdonságai) taxonómiai értékének vizsgálata;
- nőstények bevonása a taxonómiai vizsgálatokba, a vulva taxonómiai értékének vizsgálata, a módszer egyszerűségének és fontosságának tárgyalása;
- az új bélyegek bevonásával a *Megaphyllum* genusz belső osztályozása, a korábban leírt szubgenuszok felülvizsgálata, újradefiniálása.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A genusz vizsgálatát a Magyar Természettudományi Múzeum Állattára Soklábúak Gyűjteményének anyagára (MTM) alapoztam: a.) a vizsgált anyag jelentős hányada az MTA-ELTE Zootaxonómiai kutatócsoport Balkán-félszigeten folytatott gyűjtéseiből származott (OTKA 72744) (FEHÉR *et al.* 2008); b.) ezt kiegészítettem egyéb gyűjteményi anyagok már meghatározott vagy még meghatározatlan *Megaphyllum*-egyedeivel. További fajokat, illetve típuspéldányokat a következő múzeumokból kölcsönöztem, vagy vizsgáltam a helyszínen: Museum für Naturkunde Berlin (MNB); Zoologische Staatssammlung München (ZSM); Naturhistorisches Museum Wien (NHMW); Statens Naturhistoriske Museum, Zoologisk Museum, University of Copenhagen (ZMUC); National Museum of Natural History, Sofia (NMNH). Az egyes fajok tárgyalásánál az intézmények rövidítésével jeleztem a példányok származását.

Az állatokat végig 70%-os etilalkoholban vizsgáltam és tároltam. A határozást, a feldolgozást az MTM Állattára Soklábúak Gyűjteményében végeztem, Nikon SMZ800 és Leica M125-ös sztereómikroszkópokkal, illetve Wild M20 és Leica DM-1000 fénymikroszkópokkal; rajzoláshoz a megfelelő Nikon, Leica és Wild rajzfeltéteket használtam. A nőtények vulváit csak akkor vizsgáltam (Faure-Berlése médiumban preparálva), ha a fiolában hozzájuk tartozó ivarérett hímek is voltak. Bizonyos fajokról pásztázó elektronmikroszkópos felvételeket készítettem az MTM Hitachi SN 2600-as készülékével, a vizsgált szerveket aranybevonattal ellátva. A külföldi intézményekben Leica MZ125 (NHMW, MNB) és Leitz Diaplan (NHMW) sztereómikroszkópokkal dolgoztam.

A rajzfeltétekkel készített ábrákat Adobe Photoshop CS2 programmal véglegesítettem, többségüket Bamboo Pen and Touch digitális rajztábla segítségével.

A fajokat illetően a következő adatokat közöltem:

- a faj történetének áttekintését szinonimalistában adtam meg, az európai és esetleg Európán kívüli előfordulásokat tartalmazó forrásokkal;
- a faj elterjedési területét országonként tárgyaltam, azon belül nagyobb földrajzi egységeket, esetleg városneveket felsorolva; ahol lehetett, országos szintű revíziós munkákra hivatkozva;
- a fajokkal kapcsolatos taxonómiai, biogeográfiai észrevételeimet a Megjegyzések rovatban közöltem.

Az Európából kimutatott fajokon kívül foglalkoztam még néhány anatóliai és közel-keleti fajjal, melyek különleges, Európából hiányzó szubgenuszokat reprezentálnak.

Ezt követően egy módszertani fejezetben értékeltem a korábbi ivarláb alapú revíziós munkákban használt bélyegeket és részleteztem azokat az új morfológiai bélyegeket, amelyek alkalmasnak bizonyultak a korábbi revíziós megközelítések megerősítésére, kiegészítésére.

EREDMÉNYEK ÉS KÖVETKEZTETÉSEK

1. Az irodalmi adatok kritikus vizsgálatával elkészítettem a *Megaphyllum* genusz teljes fajlistáját, mely tartalmazza az eddig leírt fajokat és alfajokat, azok szubgenusz-besorolásaival, ismert elterjedésével és irodalmi vagy saját taxonómiai megjegyzéseimmel (pl. lehetséges szinonimák).
2. Ugyancsak irodalmi adatok alapján elkészítettem a *Megaphyllum* genusz teljes szubgenuszlistáját, mely tartalmazza a típusfajokat, a leíráshoz használt bélyegeket, a szubgenuszokba sorolt fajok számát, jelezve a szubgenuszok közötti esetleges átfedéseket, korábbi szerzők taxonómiai megjegyzéseivel.
3. Típus- és frissen vagy korábban gyűjtött nem típusanyagok revíziójával elkészítettem a *Megaphyllum* genusz aktualizált európai fajlistáját, szinonimalistával, elterjedési adatokkal, hozzáférhető irodalmi és saját taxonómiai megjegyzésekkel, mely 57 fajból és alfajból áll. (A fajok közül az egyik *species inquirenda* státuszúként került elő.)
4. Munkám során a következő tudományra új fajokat írtam le:
 - *Megaphyllum chiosense* LAZÁNYI & KORSÓS, 2012
 - *Megaphyllum (Megaphyllum) cygniforme* LAZÁNYI & KORSÓS, 2012
 - *Megaphyllum danyii* LAZÁNYI & KORSÓS, 2012
 - *Megaphyllum (Cyphobrachiulus) digitatum* LAZÁNYI & KORSÓS, 2012
5. Munkám során a következő szubjektív szinonimákat mutattam ki:
 - A *M. austriacum dahli* (VERHOEFF, 1901) alfaj, vagy más megítélés szerint a *M. dahli* (VERHOEFF, 1901) faj junior szinonimája a *M. austriacum* (LATZEL, 1884) fajnak.
 - A *M. bosniense cotinophilum* (LOKSA, 1962) alfaj junior szinonimája a *M. bosniense* (VERHOEFF, 1897) fajnak.
 - A *M. latesquamosum* (ATTEMS, 1903) faj és a *M. macedonicum* (STRASSER, 1976) faj junior szinonimái a *M. montivagum* (VERHOEFF, 1901) fajnak.
 - A *M. projectum alticolum* (VERHOEFF, 1897) és a *M. projectum dioritanum* (VERHOEFF, 1907) alfajok junior szinonimái a *M. projectum projectum* VERHOEFF, 1894 alfajnak.
 - A *M. silvaticum discolor* (VERHOEFF, 1907) alfaj junior szinonimája a *M. silvaticum* (VERHOEFF, 1898) fajnak.
 - A *M. transsylvanicum transdanubicum* (LOKSA, 1962) alfaj junior szinonimája a *M. transsylvanicum* (VERHOEFF, 1897) fajnak.

Megerősítettem a korábban széles körben még nem használt szinonimát:

- A *M. monticola* (VERHOEFF, 1898) faj junior szinonimája a *M. carniolense* (VERHOEFF, 1897) fajnak.
6. Felállítottam egy új kombinációt (*Cerabrachyiulus mueggenburgi* (VERHOEFF, 1901) = *Megaphyllum mueggenburgi* (VERHOEFF, 1901)).
 7. Kimutattam, hogy a *M. austriacum* (LATZEL, 1884) faj teljes szintípusszériája nincs összhangban a faj mai használatával. Lektotípus kijelölése nem lehetséges, így a Zoológiai Nevezéktan Nemzetközi Kódexe (ICZN, 2000) 75.6-os pontja alapján neotípus kijelölésére van szükség a nomenklaturai stabilitás érdekében.
 8. Faunára új *Megaphyllum*-fajként került elő:
 - Magyarország faunájára új a *M. silvaticum* (VERHOEFF, 1898) faj;
 - a Macedón Köztársaság faunájára új a *M. montivagum* (VERHOEFF, 1901) és a *M. imbecillum* (ATTEMS, 1935) fajok;
 - Görögország faunájára új a *M. bosniense* (VERHOEFF, 1897) faj;
 - Olaszország faunájára új a *M. projectum* VERHOEFF, 1894 faj.
 9. Kiválogattam és feldolgoztam a Magyar Természettudományi Múzeum Soklábúak Gyűjteményének meghatározatlan *Megaphyllum*-anyagait, melynek eredményeként 4-ről 27-re növekedett a gyűjteményben található *Megaphyllum*-fajok száma, több közülük a fajok második vagy harmadik előfordulása az eredeti leírásuk óta.
 10. Tárgyaltam a hímivarlábtól független bélyegek genuszrevíziós szintű használhatóságát, és ezekkel alátámasztva újradefiniáltam a *Megaphyllum* genuszt, és a *Megaphyllum s. str.* VERHOEFF, 1894, *Italoius* ATTEMS, 1940, *Omobrachyiulus* LOHMANDER, 1936, *Pontobrachyiulus* LOHMANDER, 1939, *Leptomastigoiulus* VERHOEFF, 1897 és *Donbrachyiulus* LOHMANDER, 1936 szubgenuszokat.

AZ ÉRTEKEZÉS TÉMÁJÁBÓL SZÁRMAZÓ KÖZLEMÉNYEK:

- KORSÓS, Z. & LAZÁNYI, E. (2008): Millipedes (Diplopoda) of Maramures (Romania). – *Studia Universitatis „Vasile Goldis“, Seria Științele Vieții (Life Sciences Series)*, 18 Suppl.: 199–209.
- LAZÁNYI, E. & KORSÓS, Z. (2009): Millipedes (Diplopoda) of the Aggtelek National Park, Northeast Hungary. – *Opuscula Zoologica*, Budapest, 40(1): 35–46.
- LAZÁNYI, E. & KORSÓS, Z. (2010): *Megaphyllum silvaticum* (Verhoeff, 1898) (Diplopoda: Julida), a new species to the Hungarian millipede fauna, with notes on the status of *M. s. discolor* (Verhoeff, 1907) and on their relationship to *M. projectum* Verhoeff, 1894. – *Opuscula Zoologica*, Budapest, 41 (1): 39–46.
- LAZÁNYI, E. & KORSÓS, Z. (2011): Revision of the *Megaphyllum projectum* Verhoeff species complex (Myriapoda: Diplopoda: Julida: Julidae). – *Zootaxa*, 2864: 43–56.
- LAZÁNYI, E., VAGALINSKI, B. & KORSÓS, Z. (2012): The millipede genus *Megaphyllum* Verhoeff, 1894 in the Balkan Peninsula, with description of new species (Myriapoda: Diplopoda: Julida: Julidae). *Zootaxa*, 3228: 1–47.

Konferencia-szereplések és egyéb előadások:

- FELESÁKI, I., VAGALINSKI, B., LAZÁNYI, E., SIMAIÁKIS, S. & STOEVIĆ, P. (2011): The millipede genus *Megaphyllum* Verhoeff, 1894 (Diplopoda: Julidae) in the Balkan Peninsula: species richness, taxonomic problems and preliminary biogeographical analysis. – In: SFENTHOURAKIS, S., MYLONAS, M., POULAKAKIS, N., VARDINOYANNIS, K., TRICHAS, A., LYMBERAKIS, P., TRIANTIS, K.A. & SVENNING, J.-C. (eds): *Conference Program and Abstracts of the 5th International Conference of the International Biogeography Society*, Crete, Greece, p. 103. (poszter)
- LAZÁNYI, E. (2011): A *Megaphyllum* Verhoeff, 1894 ikerszelvényes-genusz revíziójának problémái – nagytakarítás a lomtárban. – Magyar Biológiai Társaság Állattani Szakosztálya, 989. előadónál, 2011. február 2. (előadás)
- LAZÁNYI, E. (2012): Az izgalmas *Megaphyllum* Verhoeff, 1894 ikerszelvényes-genusz – át lehet-e látni a káoszon? – Magyar Rovartani Társaság, 802. előadónál, 2011. május 18. (előadás)

EGYÉB KÖZLEMÉNYEK:

- BELLAAGH, M., DEÁKNÉ LAZÁNYI-BACSÓ, E. Á. & KORSÓS, Z. (2007): Fluktuáló aszimmetria vizsgálata hüllőpopulációk életminőségének jellemzésére. – *Állattani Közlemények*, 92(2): 27-36.
- BELLAAGH, M., LAZÁNYI, E. & KORSÓS, Z. (2010): Calculation of fluctuating asymmetry of the biggest Caspian whipsnake population in Hungary compared to a common snake species. – *Biologia*, Section Zoology, Bratislava, 65(1): 140-144.
- BOGYÓ, D., KORSÓS, Z., LAZÁNYI, E. & HEGYESSY, G. (2012): Millipedes (Diplopoda) from the Zemplén Mountains, Northeast Hungary, with two julid species new to the Hungarian fauna. – *Opuscula Zoologica*, Budapest (*benyújtva*)

Konferencia-szereplések:

- BELLAAGH, M., DEÁKNÉ LAZÁNYI-BACSÓ, E. Á. & KORSÓS, Z. (2007): Fluktuáló aszimmetria vizsgálatok hüllőpopulációk életminőségének jellemzésére. – *In: BATÁRY, P. & KÖRÖSI, Á. (eds): Előadások és posztterek összefoglalói, 3. Szünzoológiai Szimpózium. MÖTE, Budapest, p. 11. (poszter)*
- DEÁKNÉ LAZÁNYI-BACSÓ, E. Á. & KORSÓS, Z. (2007): Fluktuáló aszimmetria vizsgálata ikerszelvényeseken (Diplopoda). – *In: BATÁRY, P. & KÖRÖSI, Á. (eds): Előadások és posztterek összefoglalói, 3. Szünzoológiai Szimpozium. MÖTE, Budapest, p. 14. (előadás)*
- LAZÁNYI, E. & KORSÓS, Z. (2008): Fluctuating asymmetry of millipedes. – *In: VOIGTLÄNDER, K. (ed.): Abstracts of the 14th International Congress of Myriapodology, Görlitz, Germany. Peckiana 6: 31. (előadás)*

IRODALOMJEGYZÉK

- ATTEMS, C. (1940): Beiträge zur Kenntnis der Juliden. – *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien*, 50: 294–327.
- FEHÉR, Z., BARINA, Z., DÁNYI, L., KONTSCHÁN, J., LÖKÖS, L., MURÁNYI, D., PAPP, B. & PIFKÓ, D. (2008): Exploration of the Balkan's wildlife: a long-term project in the Hungarian Natural History Museum. 3rd International Symposium of Ecologists of Montenegro (ISEM3), Bijela, Herceg Novi, Montenegro 8–12 October 2008.
- ICZN (2000): *International Code of Zoological Nomenclature*. The International Trust for Zoological Nomenclature 1999, The Natural History Museum, London, 132 pp.
- GOLOVATCH, S. I., SPELDA, J. & WYTWER, J. (2004): The millipede subgenus *Persebrechiulus* Golovatch, 1983, genus *Megapyhyllum* Verhoeff, 1984, with the description of a new species from Israel and Cyprus (Diplopoda: Julida: Julidae). – *Annales Zoologici (Warszawa)*, 54(4): 677–685.
- STRASSER, K. (1974): Über Diplopoda-Chilognatha Griechenlands. – *Revue Suisse de Zoologie*, 81(1): 219–300.
- VERHOEFF, C. (1894): Zur Kenntnis der Copulationsorgane der Juliden, über eine neue Juliden-Gattung und eine neue Tachypodoiulus-Art. – *Zoologischer Anzeiger*, 17: 321–325.