

Az ikerszelvényesek (Diplopoda) faunisztikai és taxonómiai kutatásának helyzete és irányai Magyarországon

KORSÓS ZOLTÁN

ABSTRACT: (Status and directions of faunistic and taxonomical research of millipedes in Hungary) Despite the long history of traditional research on the relatively well-defined group of Diplopoda, a comprehensive faunal summary is still needed to introduce results of modern taxonomy and systematics into Hungarian diplopodology. A schematic biogeographical analysis shows that the millipede fauna of Hungary consists of Atlantic, Continental and Mediterranean elements, with several endemic forms which occur only in the Carpathian Basin. The present list of Diplopoda enumerates 96 species, which are UTM mapped onto a mere 18.9 % of the territory of the country. Key areas for further faunistic investigations are proposed, as well as the Julidan genera *Megaphyllum* and *Leptoiulus* as subjects for future taxonomical studies.

Bevezetés

A világon összesen jelenleg mintegy 10 ezer ikerszelvényesfajt (Diplopoda) ismerünk, és a leíratlan fajok számát (elsősorban a trópusokon) ennek körülbelül a nyolcszorosára becsülik (HOFFMAN 1979). A talaj életében, az élettelen szerves anyagok lebontásában fontos szerepet betöltő, főként korhadékevő ikerszelvényesek feltártságuk ilyen csekély arányából következően még sok tudományos érdekességet rejtenek magukban. Lassú mozgásuk, helyhez kötött életmódjuk, hosszú élettartamuk, bonyolult egyedfejlődésük, alaki változatosságuk, konzervatív evolúciós stratégiájuk a biodiverzitás különféle aspektusainak, az élőlények elterjedésének, az állatközösségek szerveződésének jó mintaélőlényeivé teszik őket. Bár az ilyen jellegű kutatások az utóbbi évtizedben egyre nagyobb tért nyernek a világ szupraindividuális biológiai intézményeiben, az ikerszelvényesek kutatása mindenütt visszafogott, egy-két, munkáját nagy elhivatottsággal végző kutató tevékenységéhez kötött. A világ „diplopodológusainak” száma alig haladja meg az ötvenet, s a három évenként megrendezésre kerülő nemzetközi myriapodológiai világkongresszus (ideértve minden százlábúakkal, ikerszelvényesekkel, szövőcsévésekkel, villáscsápúakkal és féreglábúakkal foglalkozó tudóst) is családias jellegű, legfeljebb száz főt tömörítő rendezvény.

A modern faunamunkák szükségessége

A kis kutatói létszám, az ehhez képest viszonylag nagy fajszám, az áttekinthető szakirodalom, a több mint tíz éve működő, jól szervezett párizsi Centre International de Myriapodologie, a tudósok közt fennálló élénk kommunikáció együttesen a zooszisztematikai tudománynak egy olyan ritka, példaértékű szakterületét alakította ki, ahol a friss eredmények gyorsan terjednek, az új vélemények könnyen ütköztethetők, és a tudományos hozzájárulások értéke relatíve hamar kiderül. Ezzel együtt a tudományág meglepően távoli múltra tekinthet vissza: az ikerszelvényesek főbb csoportjainak rendszertani alapjait már a XVIII. század végén lerakták elsősorban német tudósok. A XIX. század, különösen annak második fele aztán intenzív fejlődést eredményezett, főként KARL VON VERHOEFF, CARL GRAF

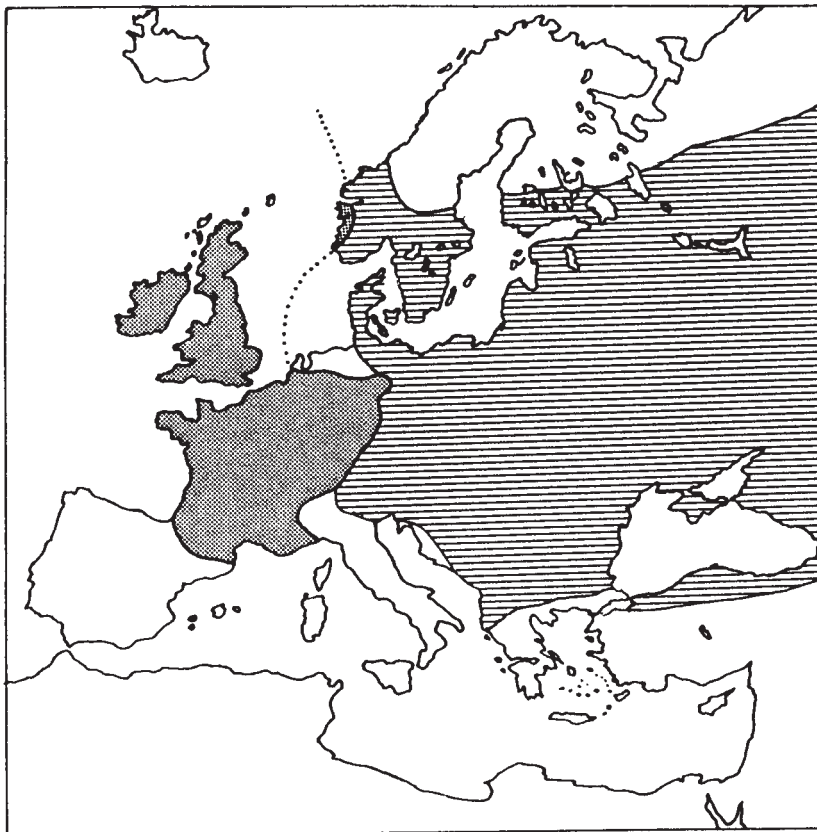
ATTEMS, ROBERT LATZEL, JOHANN CARL, FILIPPO SILVESTRI és mások fáradhatatlan tevékenységének eredményeképpen. Ebben az időszakban, a századforduló tájékán magyar tudósok is közvetlen kapcsolatban álltak a „myriapodológia atyjaival”, BÍRÓ LAJOS és DADAY JENŐ (az előbbi új-guineai gyűjteményével, az utóbbi a Fauna Regni Hungariae megfelelő kötetével) beírták nevüket a tudományterület történetébe (KORSÓS 1994). A fiatalon elhunyt TÖMÖSVÁRY ÖDÖN ígéretes munkái között pedig ott találjuk a nevét megörökítő érzékszerv első leírását (TÖMÖSVÁRY 1883a, 1883b).

Amíg az elmúlt évtizedekben a trópusok talajfaunájának kutatása új lendületet vett, és ezzel együtt az ott élő ikerszelvényesek leírása már a modern revíziók követelményei szerint zajlott, addig érdekes módon Közép-Európa ilyen faunájának megismerése megrekedt a század húszas éveinek zooszisztematikai színvonalán, és mind a mai napig hiányát szenved a modern, evolúciós szisztematikai, fenetikus vagy kladisztikus osztályozáson alapuló feldolgozásnak. Bár Nyugat-Európában, elsősorban Angliában és Franciaországban, de kisebb részben Skandináviában is megszülettek az ilyen szemléletű regionális faunamunkák (BLOWER 1985, DEMANGE 1981, SIMONSEN 1990) Közép- és Kelet-Európában (beleértve Németországot, Csehszlovákiát, Lengyelországot, Romániát és Jugoszláviát) az ötvenes években megindított sorozatok mind a „verhoeffianus” taxonómiai szemlélettel íródtak (LANG 1954, SCHUBART 1934, STOJALOWSKA 1961, STRASSER 1971), azaz a morfológiai eltérések kihangsúlyozása számos nominális taxon létrejöttét és a tényleges filogenetikus viszonyok elfedését eredményezte. Hazánkban is, a csaknem 50 éves szünet után, főként Loksa Imre taxonómiailag precíz, az akkori felfogásnak megfelelő munkái alapozták meg az ikerszelvényesek vizsgálatát (DÓZSA–FARKAS 1992, KORSÓS 1993), és az elmúlt tíz év igazolta, hogy itt az ideje egy új, standard munka létrehozatalának és a kutatások nemzetközi színvonalra emelésének.

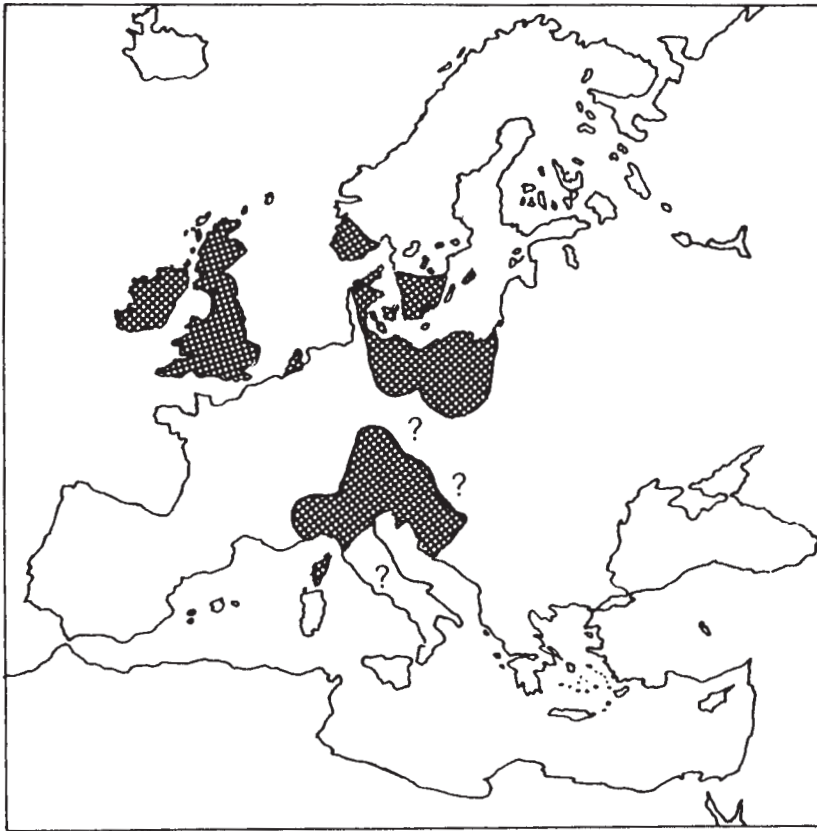
Rövid állatföldrajzi vázlat

A magyarországi ikerszelvényesek taxonómiai és szisztematikai összefoglalása nem alaphat egyszerűen a már létező, fent említett nyugat-európai munkák adaptálásán. A zoogeográfiai határvonalat képező Alpok jelentősen elválasztja az európai élővilág egyes tagjait egymástól. Az ikerszelvényesek körében is ismeretes jónéhány olyan fajpár, amelyek az Alpok fő vonulatától nyugatra és északra, illetve attól keletre és délre fordulnak elő. Ezeknek a jelenleg tapasztalt diszjunkt elterjedéseknek a fő oka a következő lehet (KIME 1990, GOLOVATCH 1997). A legutolsó eljegesedés során (Würm, mintegy 20 ezer évvel ezelőtt) az ikerszelvényesek számára, ahogy más állatcsoportokra is, a fagymentes refúgiumokat a Pireneusi-, az Appennin- és a Balkán-félsziget jelentették. A jégkorszak után innen indult el északra a felszabaduló területek meghódítása, hogy milyen sebességgel, azt a jelenlegi fajszámkülönbségek is mutatják; amíg pl. Olaszország Diplopodái mintegy 470 fajt számlálnak, addig Dániában mindössze 37, Angliában mintegy 50 szabadban élő ikerszelvényesfajt találunk (az üvegházi, kertészeti fajokat nem számolva). Szabad továbbterjedésüknek gátat szabtak (és jelenleg is szabnak) az élőhelynek alkalmatlan talajú területek, a nagyobb víztestek (folyók, tavak, tengerek) és a magas hegylancok. Az előbbire példa Nagy-Britannia leválása a kontinensről mintegy 10 ezer évvel ezelőtt, vagy Skandinávia elszigetelődése a Balti-tenger létrejöttével. Az utóbbit, tehát pl. az Alpok állatföldrajzi határvonal szerepét támasztják alá a már említett fajpárok, amelyek talán délről egyetlen fajként kolonizálva mintegy kikerülve a hegylancot hatoltak nyugaton és keleten egyaránt északra,

majd egymástól izolálódva alakultak különálló fajokká, alfajokká vagy csak eltérő ökológiai igényű populációkká. Ilyen mintát mutat többek közt a *Polyzonium germanicum* (keleten és nyugaton ugyanaz a faj, de egymással nem átfedve), a *Polydesmus angustus* (nyugaton, korábbi neve *P. complanatus*) és *Polydesmus complanatus* (keleten, korábbi neve *P. complanatus illyricus*) fajpár (1. ábra), a *Melogona gallica* (nyugaton) és *M. voigti* (keleten) fajpár, valamint az *Enantiulus armatus* (nyugaton) és *E. nanus* (keleten) fajpár. Érdekes az elterjedési mintázata az *Ophiulus pilosus*-nak, amelyet az Alpok láncai inkább nyugat-keleti irányban vágnak ketté (2. ábra). Ez a faj valószínűleg az Appennin-félszigetről terjedt észak felé, meglehetősen gyorsan, mert Nagy-Britanniát még leválása előtt kolonizálta (egészen az ír szigetekig). Hogy van-e összeköttetés az Alpok déli lejtőin és a tőle északra eső *Ophiulus pilosus*-állományok között, az jövőbeli gyűjtések kérdése.



1. ábra. A *Polydesmus angustus* (nyugaton) és a *P. complanatus* (keleten) fajpár európai elterjedése (KIME 1990 nyomán)



2. ábra. Az *Ophiulus pilosus* európai elterjedése (KIME 1990 nyomán)

A fenti elterjedési folyamatok szerint tehát a Kárpát-medence talajlakó ízeltlábú-faunája a jégkorszak után nagyrészt az Appennin- és a Balkán-félszigetről népesült be, majd természetesen a kelet felé kiterjedt füves síkságok, a kelet-európai és nyugatszibériai sztyeppék jelentettek fontos származási forrást (GOLOVATCH 1997). Hogy alkalmanként nyugat felől, az Alpok akadályát áttörve is jelenhetnek meg a jelenlegi Magyarországon új faunaelemek, azt a Szigetközben, ártéri puhafaligetből előkerült faunára új ikerszelvényesfaj, a *Julus scanicus* is mutatja, amely főként atlanti elterjedésű és a Szigetközbe minden bizonnyal a Duna hordalékával érkezett.

A magyarországi ikerszelvényesek kutatásának helyzete

Magyarországról eddig 96 ikerszelvényesfaj előfordulását jegyezték (ld. az alábbi annotált listát), de ez a szám szinte évente növekszik (KORSÓS 1994, 1997), elsősorban a kevéssé kutatott területek faunára új fajainak felfedezésével, de rajtuk kívül tudományra új fajok is várnak leírásra (pl. *Leptoiulus* sp.). A listán kérdőjellel ellátott fajok előfordulása kétséges, pontosabb lelőhely nélküli, vagy a taxon helyzete modern revízió hiányában egyelőre tisztázatlan.

POLYXENIDA

1. *Polyxenus lagurus* (Linnaeus, 1758)

GLOMERIDA

2. *Glomeridella minima* (Latzel, 1884)
3. *Haploglomeris multistriata* (C. L. Koch, 1844): Kőszegi-hegység (JERMY 1942)
4. *Glomeris pustulata* Fabricius, 1781: Börzsöny és Bakony (JERMY 1942)
5. *Glomeris ornata* C. L. Koch, 1847: Kőszegi-hegység (SZALAY 1942, 1943)
6. *Glomeris connexa* C. L. Koch, 1847: Bátorliget (VERHOEFF 1927, KORSÓS 1991)
7. *Glomeris hexasticha* Brandt, 1833
ssp. *bavarica* Verhoeff, 1906
8. *Glomeris conspersa* C. L. Koch, 1847: Mecsek, Nagyharsány, Jakab-hegy (JERMY 1942)
9. *Trachysphaera gibbula* (Latzel, 1884)
var. *germanica* (Verhoeff, 1912)
10. *Trachysphaera schmidtii* Heller, 1858: Mecsek, Abaligeti-barlang
ssp. *noduligera* Verhoeff, 1906
ssp. *hungarica* Jermy, 1942
11. *Trachysphaera costata* (Waga, 1858): Budapest környéke (JERMY 1942, LOKSA 1959), Upponyi-hegység: Szentdomonkos

POLYZONIIDA

12. *Polyzonium germanicum* Brandt, 1837

CHORDEUMATIDA

13. *Mastigona bosniensis* (Verhoeff, 1897): Dráva-mellék (KORSÓS 1997)
14. *Mastigona vihorlatica* (Attems, 1899): Bükk: Kecské-barlang (SZALAY 1940)
15. ? *Mastigona mutabilis* (Latzel, 1884): SZIRÁKI (1966)
16. ? *Mastigona mehelyi* (Verhoeff, 1897): Mecsek, Abaligeti-barlang (GEBHARDT 1934), Budai-hegység: Hársbokor-hegy (GERE 1962)
17. ? *Mastigona transsylvanica* (Verhoeff, 1897): Jósvafő (MATIC & CEUCA 1969)
18. *Haploporatia eremita* (Verhoeff, 1909): Kovácsi-hegy (LOKSA 1961)
19. *Haasea flavescens* (Latzel, 1884): Naszály, Násznép-barlang (LOKSA 1959)
20. *Haasea hungarica* (Verhoeff, 1928): Mecsek és Kőszegi-hegység (SZALAY 1942, 1943), Mecsek: Abaligeti-barlang, Kovácsi-hegy (LOKSA 1961), Dráva-mellék (KORSÓS 1997)
21. *Hylebainosoma tatranum* Verhoeff, 1899
ssp. *jósuaense* Loksa, 1962: Jósvafő
var. *dudichi* Verhoeff, 1941: Velsic, Szlovákia
22. *Craspedosoma rawlinsii* Leach, 1814
A *Craspedosoma transsilvanicum* (Verhoeff, 1897) korábban többször szerepelt a hazai faunában (Abaligeti-barlang: GEBHARDT 1934, Visegrádi-hegység: LOKSA 1991), sőt különféle új alakjait is leírták (f. *pákozdense* Loksa, 1955; f. *barsicum* Loksa, 1981; ssp. *austriacum* Verhoeff: Kőszegi-hegység, SZALAY 1942, 1943), de a formakör változatosságát figyelembe véve ezek a *C. rawlinsii*-hez tartozónak tekinthetők (KORSÓS 1997).

23. *Ochogona caroli* (Rothenbühler, 1900): Kőszegi-hegység (SZALAY 1942, 1943), Barcs (LOKSA 1981)
 ssp. *hungaricum* Loksa, 1968: Bakony (SZALAY 1944)
 ssp. *somloense* Loksa, 1968: Somló
24. *Ochogona triaina* (Attems, 1895): Kőszegi-hegység SZALAY (1942, 1943), Kovács-hegy (LOKSA 1961)
25. ? *Ceratosoma elaphron* Attems, 1895
 ssp. *nubium* Verhoeff, 1921: Kőszegi-hegység (SZALAY 1942, 1943)
26. *Chordeuma sylvestre* C. L. Koch, 1847: Villányi-hegység (DADAY 1889)
27. *Melogona broelemanni* (Verhoeff, 1897)
 ssp. *gebhardti* Loksa, 1962: Mecsek, Barcs (LOKSA 1981)
28. *Melogona transsilvanica* (Verhoeff, 1897)
 ssp. *hungarica* Sziráki, 1967: Karancs
29. *Acrochordum evae* Loksa, 1960: Bükk: Bánkút, Hosszúbérc
30. *Hungarosoma bokori* Verhoeff, 1928: Mecsek: Abaligeti-barlang, Kovács-hegy (LOKSA 1961)

CALLIPODIDA

31. *Dorypetalum degenerans* (Latzel, 1884): Budai-hegység (KORSÓS 1992)

JULIDA

Nemasomatidae

32. *Nemasoma varicorne* C. L. Koch, 1847

Blaniulidae

33. *Archiboreoiulus pallidus* (Brade-Birks, 1920): Dunaharaszti (LOKSA 1957), Balatonfüred: Lóczy-barlang, Naszály: Násznép-barlang (LOKSA 1959, 1960)
34. *Blaniulus guttulatus* (Fabricius, 1798)
35. *Boreoiulus tenuis* (Bigler, 1913)
36. *Choneiulus palmatus* (Nemec, 1895)
37. *Cibiniulus phlepsii* (Verhoeff, 1897)
38. *Nopoiulus kochii* (Gervais, 1847)
39. *Proteroiulus fuscus* (Am Stein, 1857)

Julidae

40. *Allajulus dicentrus* (Latzel, 1884): Nagykanizsa (LOKSA 1957), Dráva-mellék (KORSÓS 1997)
41. *Allajulus groedensis* (Attems, 1899): Dráva-mellék (KORSÓS 1997)
42. *Brachyiulus bagnalli* (Curtis, 1845) syn. *Brachyiulus pusillus* ssp. *Kaszabi* Loksa, 1956
43. ? *Brachyiulus lusitanus* (Verhoeff, 1898): SZIRÁKI (1966)
44. *Cylindroiulus abaligetanus* Verhoeff, 1901: KORSÓS & READ (1994)
45. *Cylindroiulus arborum* Verhoeff, 1928: KORSÓS & ENGHOFF (1990)
46. *Cylindroiulus boleti* (C. L. Koch, 1847)
47. *Cylindroiulus horvathi* (Verhoeff, 1897): KORSÓS & READ (1994)
48. *Cylindroiulus latestriatus* (Curtis, 1845)
49. *Cylindroiulus luridus* (C. L. Koch, 1847)
50. *Cylindroiulus meinerti* (Verhoeff, 1891): Kőszegi-hegység (SZALAY 1942, 1943)

51. *Cylindroiulus parisiorum* (Brölemann & Verhoeff, 1896): KORSÓS & ENGHOFF (1990)
52. *Cylindroiulus truncorum* (Silvestri, 1896): KORSÓS & ENGHOFF (1990)
53. *Enantiulus nanus* (Latzel, 1884)
54. *Enantiulus tatranus* (Verhoeff, 1907)
ssp. *evae* Loksa, 1968: Bükk
55. *Julus scandinavicus* Latzel, 1884
56. *Julus terrestris* Linnaeus, 1758
57. *Julus scanicus* (Lohmander, 1925): Szigetköz (KORSÓS 1992)
58. *Kryphioiulus occultus* (C. L. Koch, 1847)
59. *Leptoiulus baconyensis* (Verhoeff, 1899): Bakony (SZALAY 1944), Bükk: Kecsebarlang (SZALAY 1940)
60. *Leptoiulus cibdellus* (Chamberlin, 1921)
61. *Leptoiulus proximus* (Nemec, 1896)
var. *noaranus* Verhoeff, 1936: Kőszegi-hegység (SZALAY 1943)
62. *Leptoiulus saltuvagus* (Verhoeff, 1898): Kőszegi-hegység (SZALAY 1942, 1943), Ócsa (SALLAI 1993)
63. *Leptoiulus simplex* (Verhoeff, 1894)
ssp. *attenuatus* Attems, 1927: Kőszegi-hegység (SZALAY 1942, 1943)
64. *Leptoiulus trilobatus* (Verhoeff, 1894)
65. *Leptoiulus tussilaginis* (Verhoeff, 1907): STOJALOWSKA (1961)
66. *Leptoiulus* sp. (KORSÓS 1994)
67. *Megaphyllum bosniense* (Verhoeff, 1897)
ssp. *cotinophilum* Loksa, 1962: Keszthelyi-hegység (LOKSA 1968)
68. *Megaphyllum projectum* (Verhoeff, 1894)
ssp. *kochi* (Verhoeff, 1907)
ssp. *dioritanum* (Verhoeff, 1907)
69. *Megaphyllum transsylvanicum* (Verhoeff, 1897)
ssp. *transdanubicus* Loksa, 1962
70. *Megaphyllum unilineatum* (C. L. Koch, 1838)
71. *Mesoiulus paradoxus* Berlése, 1886: KORSÓS (1992)
72. *Ommatoiulus sabulosus* (Linnaeus, 1758)
73. *Ophiulus pilosus* (Newport, 1842)
74. *Pachypodoiulus eurypus* (Attems, 1894): Kőszegi-hegység (SZALAY 1942, 1943)
75. *Styrioiulus pelidnus* (Latzel, 1884): Kőszegi-hegység (SZALAY 1942, 1943), Drávamellék (KORSÓS 1997)
ssp. *orientalis* Loksa, 1962: Kovács-hegy
76. *Styrioiulus styricus* (Verhoeff, 1896)
77. *Typhloiulus polypodus* (Loksa, 1960): Bükk: Lillafüred, Forrás-barlang
78. *Unciger foetidus* (C. L. Koch, 1838)
79. *Unciger transsylvanicus* Verhoeff, 1899: Dráva-mellék (KORSÓS 1997)
80. *Xestoiulus imbecillus* (Latzel, 1884): Kovács-hegy (LOKSA 1961), Dráva-mellék (KORSÓS 1997)
ssp. *beszkidensis* Loksa, 1957: Északkeleti-Kárpátok: Beszkid-hegy, Románia

81. *Xestoiulus laeticollis* (Porat, 1889)
 ssp. *dudichi* (Verhoeff, 1927): Bátorliget (KORSÓS 1991), Dráva-mellék (KORSÓS 1997)
 ssp. *evae* Loksa, 1965: Nagybjajom

POLYDESMIDA

Paradoxosomatidae

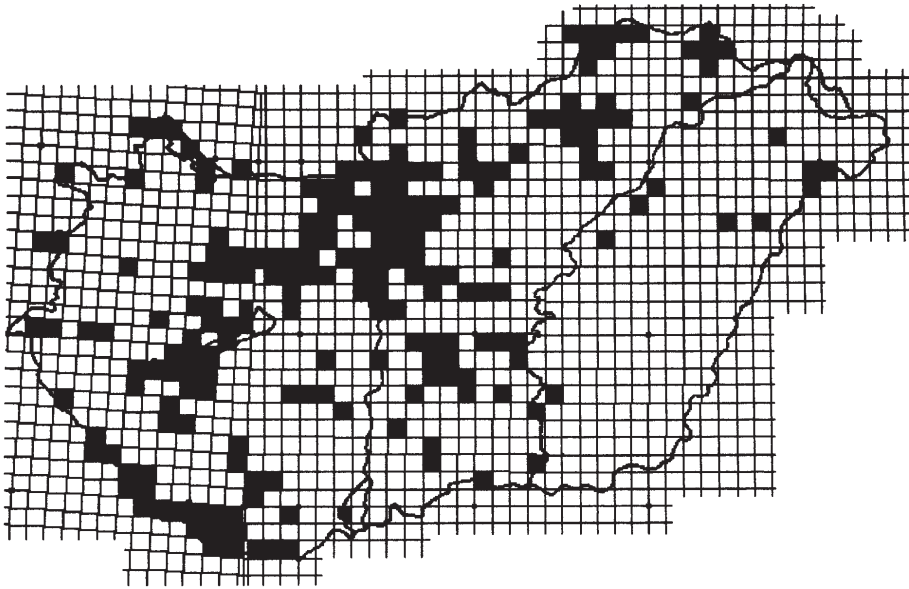
82. *Oxidus gracilis* (C. L. Koch, 1847)
 83. *Stosatea italica* (Latzel, 1886): Szeged (SZABÓ 1931, SZIRÁKI 1966)
 ssp. *denticulata* Attems, 1937: Gara (MATIC & CEUCA 1969)
 84. *Strongylosoma stigmatosum* (Eichwald, 1830)

Polydesmidae

85. *Brachydesmus attemsii* Verhoeff, 1895: Dráva-mellék (KORSÓS 1995, 1997)
 ssp. *tenkesensis* Loksa, 1962: Tenkes-hegy
 86. *Brachydesmus dadayi* Verhoeff, 1895
 87. *Brachydesmus superus* Latzel, 1884
 88. *Brachydesmus troglobius* Daday, 1889: Mecsek: Abaligeti-barlang (GEBHARDT 1934)
 89. *Polydesmus collaris* C. L. Koch, 1847
 90. *Polydesmus complanatus* (Linnaeus, 1761)
 91. *Polydesmus denticulatus* C. L. Koch, 1847
 92. *Polydesmus edentulus* C. L. Koch, 1847: Kovácsi-hegy (LOKSA 1961), Dráva-mellék (KORSÓS 1995, 1997)
 ssp. *bidentatus* f. *hungarica* Loksa, 1958: Szakonyfalu
 93. *Polydesmus germanicus* Verhoeff, 1896: Orosháza (MATIC & CEUCA 1969)
 94. *Polydesmus monticolus* (Latzel, 1884)
 ssp. *koszegensis* Loksa, 1954: Kőszegi-hegység (SZALAY 1943, 1944)
 95. *Polydesmus polonicus* Latzel, 1884: Nagymaros (KORSÓS 1989)
 96. *Polydesmus schaessburgensis* Verhoeff, 1898

A Magyarország területét lefedő 1042 darab 10 x 10 km-es UTM négyzetből jelenleg összesen 220-ból van ikerszelvényes-adat (3. ábra). A rendszeres gyűjtések elején, 1987-ben mindössze 84 négyzetből állt rendelkezésre adat (KORSÓS 1990). Ez a csupán 21,1%-os térképezés rámutat arra, hogy milyen kevés adatunk van pl. biogeográfiai elemzésre. A 1. táblázat áttekintést ad a hazai ikerszelvényes-fauna endemizmusairól: 7 endemikus fajt (7,3 %) és 13 (13,5 %) endemikus alfajt találunk közöttük. Mind a fajok, mind az alfajok tekintetében némi nehézségek merülhetnek fel az endemizmus definícióját illetően: amit ma endemikusnak tekintünk a Kárpát-medencére, az holnap előkerülhet azon kívül is; ugyanakkor a tisztázatlan taxonómiai helyzet is bizonytalanságot eredményez: számos korábban faj alatti kategóriákban leírt alak bizonyul taxonómiailag elfogadhatatlannak, s így az endemikusnak hitt alfaj (sőt faj) válik egy gyakori, szélesen elterjedt faj helyi populációs változatává.

Mindezek ellenére jól látható, hogy a hét, endemikusnak vett fajból négy csak egy-egy magyarországi barlangban él, egy ötödik (*Acrochordum evae*) pedig csak néhány példányról ismeretes a Bükk hegység egyik erdejének avarjából. Ezek tehát minden bizonnyal valódi endemizmusok. A másik két faj, bár nagyobb elterjedésűek, valószínűleg szintén csak a Kárpát-medencében élnek; a *Brachydesmus dadayi* ártéri ligeterdőkben gyakori, a *Polydesmus schaessburgensis* pedig csak a kiskunsági loperdőkben és a Keleti-Kárpátokban fordul elő.



3. ábra. A magyarországi Diplopoda-lelőhelyek 10×10 km-es UTM-térképen

1. táblázat

Endemikus fajok (7 darab, 7,3 %)	Endemikus alfajok (13 darab, 13,5 %)
<p><i>Haasea hungarica</i> (Verhoeff, 1928): A baligeti-barlang</p> <p><i>Acrochordum evae</i> Loksa, 1960: Bánkút, Bükk</p> <p><i>Hungarosoma bokori</i> Verhoeff, 1928: A baligeti-barlang</p> <p><i>Typhloiulus polypodus</i> (Loksa, 1960): Fonás-barlang, Lillafüred</p> <p><i>Brachydemus dadayi</i> Verhoeff, 1895</p> <p><i>Brachydemus troglobius</i> Daday, 1889: A baligeti-barlang</p> <p><i>Polydesmus schaessburgensis</i> Verhoeff, 1898</p>	<p><i>Hylebainosoma tatranum jósvaense</i> Loksa, 1962: Jósvafő</p> <p><i>Ochogona caroli hungaricum</i> (Loksa, 1968): Bakony</p> <p><i>Ochogona caroli somloense</i> (Loksa, 1968): Somló-hegy</p> <p><i>Melogona broelemanni gebhardti</i> (Loksa, 1962): Mecsek</p> <p><i>Melogona transsilvanica hungarica</i> (Sziráki, 1967): Kárpátok</p> <p><i>Megaphyllum transsylvanicum</i> transdanubicum Loksa, 1962</p> <p><i>Megaphyllum bosniense cotinophilum</i> Loksa, 1962: Keszthelyi-heg.</p> <p><i>Julus terrestris balatonensis</i> Sziráki, 1967</p> <p><i>Ophiulus pilosus brevispinosus</i> (Loksa, 1962)</p> <p><i>Microiulus laeticollis dudichi</i> (Verhoeff, 1927): Bátorliget, Dráva</p> <p><i>Enantiulus tatranus evae</i> (Loksa, 1968): Bükk</p> <p><i>Styrioidulus pelidnus orientalis</i> Loksa, 1962: Kőváczi-hegy</p> <p><i>Polydesmus onticola koszegensis</i> Loksa, 1954</p>

Az endemikus alfajokra (13) még inkább igaz a taxonómiai bizonytalanság, a fajok és fajcsoportok revíziója nélkül elemzésük nem sok megbízhatóval kecsegtet. Közülük öt alak ráadásul az Európa-szerte rendkívül nehéz és bonyolult Chordeumatida rendbe tartozik, amelyek ivarlába komplikált és nagy változatosságot mutat földrajzi területenként. Saját vizsgálataim alapján mindössze két alfajról lehet biztonsággal kijelenteni, hogy megalapozott alfaji rangot képviselnek: a *Julus terrestris balatonensis* és a *Microiulus lateicollis dudichi*. Ennek oka részben a revíziók hiánya, részben az eredeti leírás alapjául szolgáló típusanyag ismeretlen elhelyezése.

A további kutatások lehetséges irányai

Faunisztikai feltárás

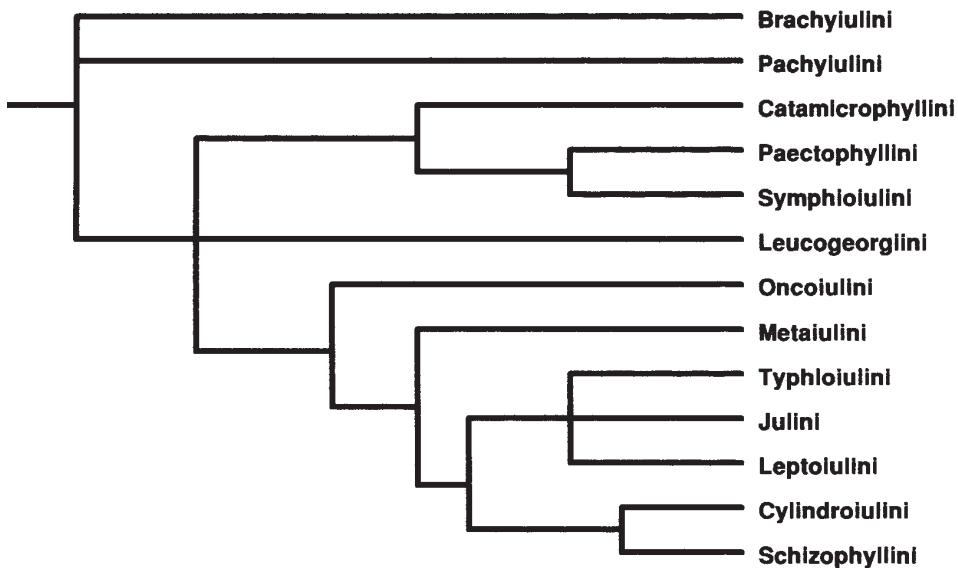
Magyarországnak az ikerszelvényesek szempontjából kevésbé kutatott területeit leolvashatjuk a 3. ábráról. Ilyen területek: a Délnyugat-Dunántúl és az Alpokalja, Békés megye, a Szatmár-Beregi-sík, a Börzsöny, a Cserhát, a Nógrádi-medence, a Cserehát, stb. Ezek rendszeres bejárása, mintavételezése (talajcspadával és rostálással, főként a koratavaszi és a késő őszi hónapokban), valamint a már meglévő, de feldolgozatlan gyűjtemények (pl. a szombathelyi Berzsenyi Dániel Tanárképző Főiskola és a Savaria Múzeum, az egri Eszterházy Károly Tanárképző Főiskola, a kaposvári Somogy Megyei Múzeum, a gyöngyösi Mátra Múzeum, a békéscsabai, sárospataki, debreceni múzeumok természettudományos gyűjteményeinek) tanulmányozása ígéretes eredményeket hozhat. Kiemelkedő helyet foglal el a budapesti Eötvös Loránd Tudományegyetem Állatrendszertani és Ökológiai Tanszéke gondozásában tárolt Loksa-gyűjtemény, amely nagymennyiségű meghatározatlan ikerszelvényest tartalmaz az ország legkülönbözőbb tájegységeiről. Az anyagok folyamatos meghatározása elsősorban Magyarország faunájára új ikerszelvényesek adatait eredményezheti, amelyekkel együtt becslésem szerint a Diplopoda-fajok teljes száma mintegy 110-120 lehet. Emellett egyes fajok-fajcsoportok revíziója szükséges, amely elsősorban a korábban a faj alatti kategóriákban leírt különleges alakok helyzetét tisztázza.

Taxonómiai és szisztematikai feltárás

Az extenzív gyűjtések és a különféle intézményekben tárolt, feldolgozatlan anyagok áttanulmányozása nemcsak faunisztikai eredményekkel kecsegtet (KORSÓS 1989, 1991, 1995, 1997). Ahogy ezt az eddigi ilyen irányú tevékenység is mutatja (KORSÓS & ENGHOFF 1990, KORSÓS & READ 1994), modern revíziókra is szükség van, sőt, ahogy erről már a bevezetőben szó volt, jónéhány esetben enélkül a faunisztikai összefoglalás sem születhet meg. Jelenleg előreláthatóan két ikerszelvényes-genusz revíziójára van feltétlen szükség a magyarországi faunával kapcsolatban, ezek a *Megaphyllum* és a *Leptoiulus*.

Mindkettő a Diplopodák Julida rendjének Julidae családjába tartozik, ezen belül a Brachyulini és Leptoiulini tribuszokba. A Julidae családon belül a legtömörebben egy kladogramon lehet megfigyelni a rendszertani helyzetet (4. ábra) (READ 1990).

Maga a család négy szünapomorfiával jellemezhető, melyek közül három az állkapcsi készülék (*gnathochilarium*) és a szájszervek szerkezetével kapcsolatos, a negyedik pedig a hímek első lábpárja, amely kampóvá módosult. A fejlődés többi ágát a hím ivarláb szerkezetének változása jellemzi, amelynek során megjelenik a szabadon álló mezomerit, és ez a

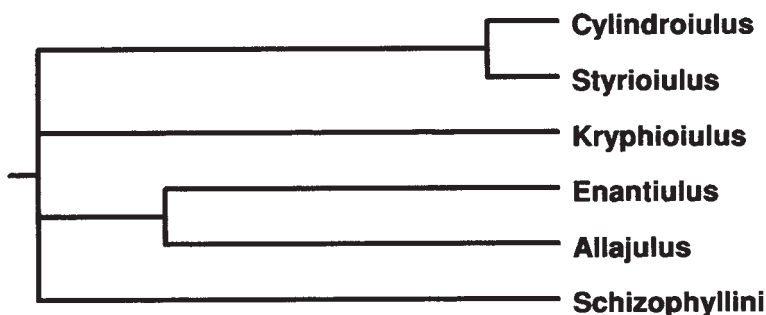


4. ábra. A Julidae család tribuszainak kladogramja (READ 1990 nyomán)

promerittel egy csipeszt alkot, amely a kopuláció során mintegy megfogja és kihúzza a vulva operkulumát, hogy az opisztomerit bejuttathassa a hímivar-sejteket a burzába. A feltételezések szerint a Julidae „ős”-höz legközelebb álló Brachiulini tribuszban szabadon álló mezomerit még nincsen, az ivarláb általában fej-farki irányban erősen összenyomott. A fejlődési sor végén álló Cylandroiulini fajainál éri el az említett csipeszszerű szerkezet legfejlettebb állapotát, és szárai egy parakoxális lemez révén szétnyíló hegyesszőget zárnak be.

A Cylandroiulini tribusszal eddig két revíziós munkában foglalkoztam (KORSÓS & ENGHOFF 1990, KORSÓS & READ 1994), ezért a fajok közti viszonyok jellemzése példa értékű lehet a még tisztázatlan genuszcsoportok elemzésénél. A tribuszon belül öt nemet tartanak érvényesnek, amelyek az 5. ábrán látható módon viszonyulnak egymáshoz (READ 1990). A Cylandroiulini tribuszt a homloksörték hiánya, a szabadon álló mezomerit és a fejlett parakoxális lemez jellemzi. E bélyegek ugyan a Schizophyllini-re is igazak, de ez utóbbit további apomorfiák egyesítik, amelyek révén meggyőzően különbözik a Cylandroiulini tagjaitól. A tribuszon belül a *Cylandroiulus* és a *Styrioiulus* megegyezik abban, hogy mindkettőnél hiányoznak a testszelvények hátsó részén lévő ún. metazonális sörték. A *Styrioiulus* tovább különbözik a *Cylandroiulus*-tól abban, hogy másodlagosan hiányzik a hím ivarláb ostora (*flagellum*). Az *Enantiulus*-t és az *Allajulus*-t egyesíti az erősen villás hím ivarlábszerkezet, és megint csak a *flagellum* választja szét őket (az *Enantiulus*-nál hiányzik).

A *Megaphyllum* nemet a Julidae család viszonyai között hagyományosan a Brachiulini tribuszba soroljuk, amelyet VERHOEFF (1909) a következő bélyegekkel jellemzett: a hím ivarlábon nincs szabadon álló mezomerit (ha van ilyen nyúlvány, akkor az az opisztomerithez csatlakozik), a *flagellum* jelen van, a hímek pofalemeze baltaszerűen kiszélesedett, és a védekező mirigyek nyílásai a szelvényvarraton vagy közvetlenül amögött fekszenek. Ide tartoznak a hazánkban is élő *Unciger*, *Brachiulus* és *Megaphyllum* nemek, valamint még vagy húsz fajszegény, ill. monotipikus genusz. A tribusz szisztematikai helyzeté-



5. ábra. A Cyldroiulini tribusz nemeinek kladogramja (külsőcsoport: Schizophyllini) (READ 1990 nyomán)

nek keresését az a kérdés irányította, hogy az opisztomeriten megjelenő nyúlványok valamelyike homológ-e a fejlettebb Julidae-ra jellemző csipeszszerű képződmény szabad mezomeritjével. A válasz mindmáig várat magára, és talán célszerű a mezomeritnyúlvány fogalmat ennél a tribusznál teljességgel mellőzni. VERHOEFF jellemzéséhez még hozzá lehet tenni, hogy az ivarláb részei longitudinális, fej-farki irányban meglehetősen laposak, nem különösebben fejlettek, a promerit általában rövid. Ezek a bélyegek nem igazán erős apomorfiák, és a tribusz taxonómiailag „éretlen” helyzetét az is mutatja, hogy 19 monotipikus génuszt sorolnak ide. Nem lenne meglepő tehát, ha kiderülne, hogy ez a csoport nem monofiletikus. Ahhoz, hogy a nemek viszonyát tisztázzuk, sok bélyegre kiterjedő kladisztikus analízist kell végezni, melyhez a hazai nemek elemzése is hozzájárulhat.

Irodalom

- BLOWER, J. G. (1985): Millipedes. – Synopses of the British Fauna, N. S., No. 35, E. J. Brill, London, pp. 242.
- DADAY, J. (1889): A magyarországi Myriopodák magánrajza. – Kir. M. Természettud. Társ., Budapest, pp. 126 + I-III.
- DEMANGE, J.-M. (1981): Les mille-pattes Myriapodes. – Soc. Nouv. des Éd. Boubée, Paris pp. 284.
- DÓZSA-FARKAS, K. (1992): Dr. Imre Loksa (1923-1992). – Opusc. zool. Budapest, 25: 3-10.
- ENGHOFF, H. (1981): A cladistic analysis and classification of the millipede order Julida. – Z. zool. Syst. Evolut.-forsch., 19(4): 285-319.
- ENGHOFF, H. (1984): Phylogeny of millipedes – a cladistic analysis. – Z. zool. Syst. Evolut.-forsch., 22(1): 8-26.
- ENGHOFF, H. (1990): A revised cladistic analysis and classification of the millipede order Julida. – Z. zool. Syst. Evolut.-forsch., 29: 241-263.
- ENGHOFF, H. (1995): Historical biogeography of the Holarctic: area relationships, ancestral areas, and dispersal of non-marine animals. – Cladistics, 11: 223-263.
- GEBHARDT, A. (1934): Az abaligeti barlang élővilága. – Mat. Term.tud. Közlem., 37: 132-138.
- GERE, G. (1962): Nahrungsverbrauch der Diplopoden und Isopoden in Freilandsuntersuchungen. – Acta zool. Acad. Sci. Hung., 8: 385-414.

- GOLOVATCH, S. I. (1997): On the main traits of millipede distribution and faunogenesis in Eurasia (Diplopoda). – Ent. scand. Suppl., 51: 199-208.
- HOFFMAN, R. L. (1979): Classification of the Diplopoda. – Mus. d'Hist. Nat. Genève, pp. 237.
- JERMY, T. (1942): Rendszertani tanulmány a magyarországi Plesioceratákról (Diplopoda). – Mat. Term.tud. Közlem., 39: 1-82.
- KIME, D. (1990): Spatio-temporal distribution of European millipedes. – In: MINELLI, A. (ed.): Proc. 7th Int. Cong. Myriapodology. E. J. Brill, Leiden, p. 367-380.
- KORSÓS, Z. (1989): Polydesmus polonicus Latzel, 1884, new to the fauna of Hungary. – Miscnea zool. hung., 5: 71-76.
- KORSÓS, Z. (1990): Computerized database and mapping of myriapods in Hungary. – In: MINELLI, A. (ed.): Proc. 7th Int. Cong. of Myriapodology. E. J. Brill, Leiden, p. 381-383.
- KORSÓS, Z. (1991): Centipedes and millipedes from the Bátorliget Nature Reserves (Chilopoda, Diplopoda). – In: MAHUNKA, S. (ed.): The Bátorliget Nature Reserves – after forty years, 1990. Budapest, p. 259-266.
- KORSÓS, Z. (1992): Millipedes from anthropogenic habitats in Hungary (Diplopoda). – Ber. natur.-med. Ver. Innsbruck, Suppl., 10: 237-241.
- KORSÓS, Z. (1993): Imre Loksa (1923-1992). – Bull. de liaison de la Société de Biospeologie, 21: 10.
- KORSÓS, Z. (1994): Checklist, preliminary distribution maps, and bibliography of millipedes in Hungary (Diplopoda). – Miscnea zool. hung., 9: 29-82.
- KORSÓS, Z. (1995): Néhány adat a Dráva-mellék ikerszelvényes (Diplopoda) faunájához. Előzetes közlemény. – Dunántúli Dolg. Term. tud. Sorozat, Pécs, 8: 31-36.
- KORSÓS, Z. (1997): The millipede fauna of the Dráva Region, southern Hungary (Diplopoda). – Ent. scand. Suppl., 51: 219-224.
- KORSÓS, Z. & ENGHOFF, H. (1990): The Cylindroiulus truncorum-group (Diplopoda: Julidae). – Ent. scand., 21: 345-360.
- KORSÓS, Z. & READ, H. J. (1994): Revision of the horvathi group and description of a new species of Cylindroiulus (Diplopoda: Julidae). – J. nat. Hist., 28: 841-852.
- LANG, J. (1954): Mnohonozky – Diplopoda. – Fauna CSR, Naklad. Ceskosl. Akad. Véd., Praha, pp. 183.
- LOKSA, I. (1957): Ergebnisse der Überprüfung einer Diplopodensammlung von J. Daday. – Ann. Univ. Sci. Budapest, 1: 189-195.
- LOKSA, I. (1959): Ökologische und faunistische Untersuchungen in der Násznép-Höhle des Naszály-Berges (Biospeologica Hungarica, VI – Opusc. zool. Budapest, 3: 63-80.
- LOKSA, I. (1960): Faunistisch-systematische und ökologische Untersuchungen in der Lóczy-Höhle bei Balatonfüred. (Biospeologica Hungarica XI – Ann. Univ. Sci. Budapest, 3: 253-266.
- LOKSA, I. (1961): A Kovácsi-hegy ízeltlábúiról. – Állatt. Közlem., 46: 65-80.
- LOKSA, I. (1968): Einige Diplopodenformen aus Ungarn. – Opusc. zool. Budapest, 8: 57-62.
- LOKSA, I. (1981): A Barcsi Borókás ikerszelvényes (Diplopoda) és százlábú (Chilopoda) faunája. – Dunántúli Dolg. Természettud. Sor. Pécs, 2: 45-52.
- LOKSA, I. (1991): Über einige Arthropoden-Gruppen aus dem Pilis-Biosphären-Reservat (Ungarn) 2. Die Diplopoden, Chilopoden, Weberknechte und Spinnen aus dem Gebiet zwischen Kakas-Berg (Pilisszentkereszt) und Ispán-Wiese (Mikula-haraszti). – Opusc. zool. Budapest, 24: 129-141.

- LOKSA, I. (1958): Eine neue Form von Polydesmus (Acanthotarsius) edentulus bidentatus Verh. aus Ungarn, und Beiträge zur Mikroskulptur der Polydesmiden. – Opusc. zool. Budapest, 2: 49-54.
- MATIC, Z. & CEUCA, T. (1969): Contributii la cunoasterea miriapodelor (Chilopoda si Diplopoda) din fauna R. P. Ungare. – Studia Univ. Babes-Bolyai, Ser. Biol., ... (1): 105-110.
- READ, H. J. (1990): The generic composition and relationships of the Cyndroiulini – a cladistic analysis. – Ent. scand., 21: 97-112.
- SALLAI, Á. (1993): Cönológiai vizsgálatok az Ócsai Tájvédelmi Körzet területén, különös tekintettel a talajlakó makrofauna tagjaira (Diplopoda, Isopoda, Chilopoda). – Állatt. Közlem., 78: 77-87.
- SCHUBART, O. (1934): Tausendfüßler oder Myriapoda I Diplopoda. – In: DAHL, F. (ed.): Die Tierwelt Deutschlands, No. 28, Jena, pp. 318.
- SIMONSEN, A. (1990): Phylogeny and biogeography of the millipede order Polydesmida, with special emphasis on the suborder Polydesmidea. – Dr. scient. thesis, Museum of Zoology, University of Bergen, pp. 114.
- STOJALOWSKA, W. (1961): Krocionogi (Diplopoda) Polski. – Pol. Acad. Sci., Warszawa, pp. 216.
- STRASSER, K. (1971): Diplopoda. – Catalogus Faunae Jugoslaviae, III/4., Ljubljana, pp. 50.
- SZABÓ, M. (1931): Szeged vidékének Myriopodái. – Acta biol. Szeged, 2: 14-31.
- SZALAY, L. (1940): Beiträge zur Kenntnis der Myriopoden-Fauna der Kecské- und Szent István-Höhle. – Fragm. Faun. Hung., 3: 7-9.
- SZALAY, L. (1942): Beiträge zur Kenntnis der Diplopoden-Fauna des Kőszeger Gebirges. – Mat. Természettud. Ért., 61: 400-415.
- SZALAY, L. (1943): A Kőszegi-hegység ezerlábú (Diplopoda) faunájának ismertetése. – A Kőszegi Múz. Közl., 2(9): 139-143.
- SZALAY, L. (1944): Beiträge zur Kenntnis der Diplopoden- und Chilopoden-Fauna Ungarns. – Fragm. Faun. Hung., 7: 59-60.
- SZIRÁKI, GY. (1966): Magyarország nőstény Diplopodáinak határozója. – Egyetemi doktori disszertáció, ELTE, Budapest, pp. 52.
- TÖMÖSVÁRY, Ö. (1883a): Sajtáságos érző készülékek a százlábúaknál. – Természettud. Közl., 15: 268-270.
- TÖMÖSVÁRY, Ö. (1883b): Eigentümliche Sinnesorgane der Myriopoden. – Math. Naturwiss. Ber. Ungarn, 1: 324-326.
- VERHOEFF, K. W. (1909): Iuliden-System. – Zool. Anz., 34: 475-477.
- VERHOEFF, K. W. (1927): Adatok a nagy magyar Alföld Diplopoda-faunájának ismeretéhez. 106. Diplopoda-közlemény. – Állatt. Közlem., 24: 81-83.

Dr. KORSÓS Zoltán
Magyar Természettudományi Múzeum
H-1088 BUDAPEST
Baross u. 13.