

CONSIDERAȚII ASUPRA PALEONTOLOGIEI ARANEELOR

Nicolae LOTREAN¹

Cel mai vechi și primitiv păianjen cunoscut este *Attercopus fimbriunguis*, resturile sale fosile datează din Devonian (Givetian) fiind descoperite la Giloba, New York (Selden et al. 1991). Inițial, fragmentele descoperite, au fost atribuite unui trigonotarbide din genul *Gelasinotarbidae*. Ulterior, prin compararea acestora, cu alte resturi fosile de păienjeni din Devonian (mai exact din Emsian, Alkenan-der-Mosel, Germania și Pragian, Germania și Scoția), s-a văzut că era o greșeală de identificare, fiind vorba de fapt, de resturile celui mai vechi păianjen cunoscut. Pe baza caracteristicilor filierelor și a articulației tibio-patelare de la picioarele ambulatoare, *Attercopus* este plasat ca „sistertaxon” cu toate grupele de aranee cunoscute astăzi, fiind considerat strămoșul tuturor araneelor actuale (fig. 1). Se consideră că a fost printre primii colonizatori ai uscatului, sau că a apărut la puțin timp după aceea, undeva spre mijlocul Paleozoicului, populând alături de alte arachnide cele mai vechi ecosisteme terestre.

În Carbonifer, în straturile de cărbune, au fost descoperite un număr mare de resturi de aranee fosile, pe baza cărora au fost descrise mai multe specii care aparțin grupurilor Mesothelae și Opisthothelae.

Din această perioadă datează cele mai vechi mesotele fosile plus un gen primitiv actual *Liphistiidae*. Primul păianjen mesotel fosil, *Eothele montceauensis*, a fost descris după două exemplare din Stephanian (Carbonifer), descoperite la Montceau-les-Mines, Franța. În plus față de plesiomorfismele mesotelor, holotipul de *Eothele* conservă și un sinapomorfism (stern adâncit și îngust) și cel puțin un autapomorfism al genului (cheliceră cu dentiție biseriată). Datele paleontologice arată că ambele grupe, atât mesotelele cât și opistotelele erau prezente în Carbonifer.

Grupul Opisthothelae este împărțit în două subordine: Mygalomorphae (aranee primitive) și Araneomorphae (păienjeni „adevărați”). Cel mai vechi păianjen migalomorf fosil, *Rosamygale grauvogeli*, a fost descris după resturile descoperite pe platoul Anisian, la nord de Munții Vosage în Triasicul din Franța (Selden & Gall, 1992). *Rosamygale* prezintă caractere plesiomorfice, fiind plasat, cu unele rezerve, în familia Hexathelidae care are și reprezentanți actuali. Era un păianjen ce trăia și vâna la nivelul solului fiind o componentă a biocenozelor terestre halofile din acea perioadă. Sedimentele în care a fost găsit sugerează localizarea zonei pe marginea sudică a Mării Zechstein din Triasicul Mijlociu, ceea ce pledează pentru distribuția „pan-Pangeană” a migalomorfeilor, anterior ruperi acestui supercontinent.

¹ Muzeul Județean Argeș, Pitești

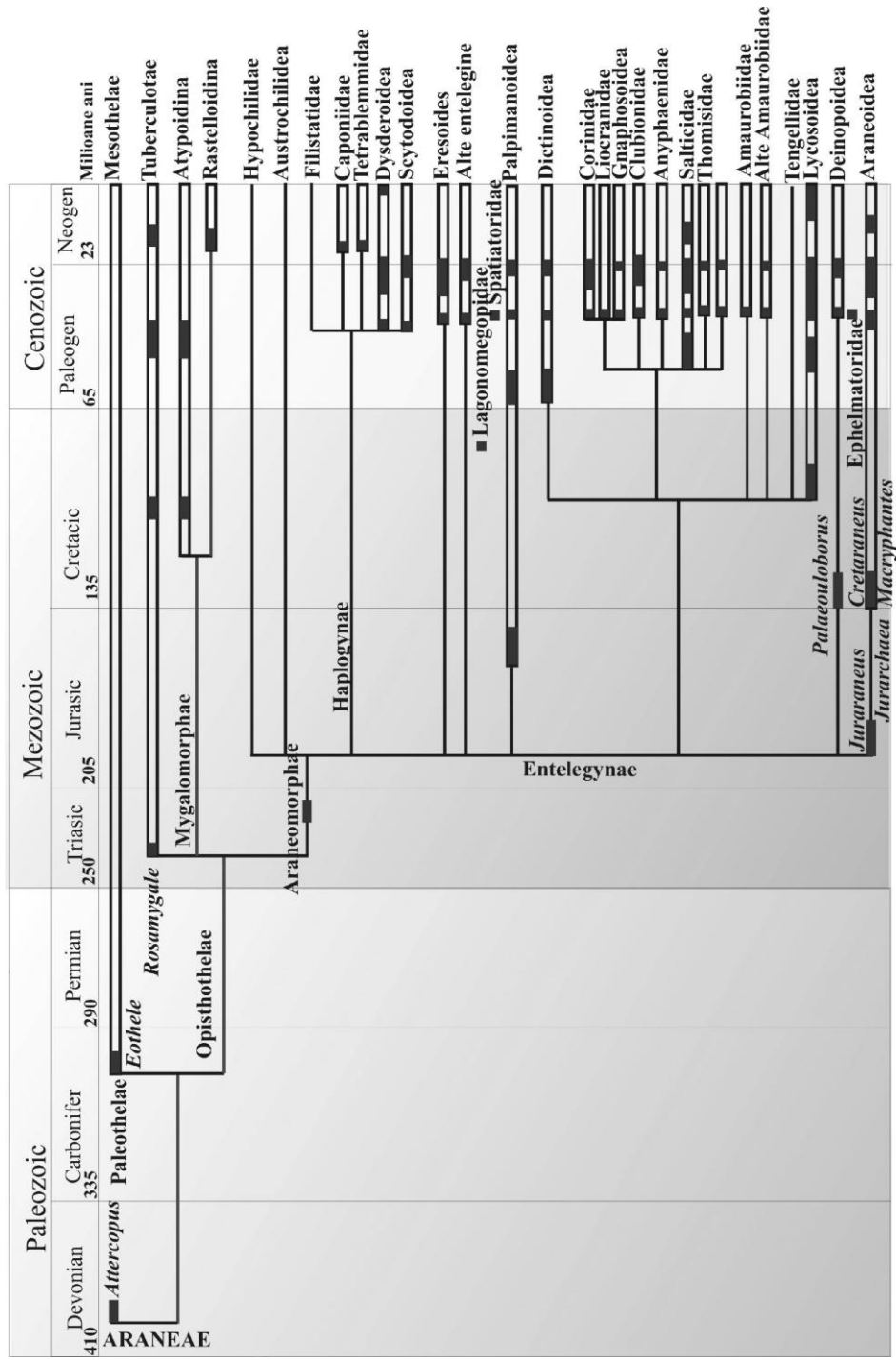


Fig. 1. Arborele filogenetic al araneelor (Selden&Penny 2001)

Descoperirea migalomorfelor în Triasic a prezis prezența grupului soră, a araneomorfelor, în straturile de aceeași vârstă, unde ulterior au și fost găsite, în rocile triasice din Africa de Sud și Virginia (Selden et al., 1999). *Triassaraneus andersonorum* și *Argyrarachne solitus*, sunt două specii noi la care sternul larg și prezența enditelor pedipalului au exclus apartenența acestora la mesotele sau migalomorfe și justifică includerea lor în rândul araneomorfelor, foarte posibil în suprafamilia Araneoidea.

Aceste descoperiri împing în trecut urmele fosile pentru migalomorfe cu cca 140 de milioane de ani iar pentru araneomorfe cu aproximativ 45 de milioane de ani, adică acum cca 225 de milioane de ani, acestea reprezentând singurele specii „sigure” de aranee, cunoscute din perioada Triasică. Corelarea acestor date a permis formularea unei ipoteză conform căreia la sfârșitul Permianului și începutul Triasicului a avut loc o dispersie majoră a araneelor care au cucerit noi teritorii.

Un număr mic de aranee fosile au fost descrise după exemplare găsite în straturile jurasice, (Eskov 1984, 1987), ele aparțin, în majoritate, familiilor și suprafamiilor actuale. Până în prezent au fost descrise după resturile fosile numai două genuri de aranee jurasice: *Juraraneus* și *Jurarchaea* descoperite în Rusia. Ulterior alte exemplare au fost descoperite în calcarele litografice din Sierra de Montsech, nord-estul Spaniei.

Studiul acestora a arătat existența unor detalii interesante, legate de modelul și structura ghearelor tarsale, care prezentau adaptări evidente pentru prinderea și deplasarea pe pânză, adaptări întâlnite și la speciile actuale. Cele două genuri au fost plasate în suprafamiile actuale Dinopoidea și Araneoidea ai căror reprezentanți sunt foarte buni „șesători”.

Un număr mai mare de specii au fost descrise după exemplarele fosile din Cretacic (Eskov&Yonshtein 1990; Eskov&Wunderlich 1994; Pennay 2002; Selden 1989, 1990). Și acestea sunt în principal grupe moderne dar și o familie Lagonomegopidae, fără reprezentanți actuali, descrisă de Eskov&Wunderlich în 1994. Trei noi specii de aranee, din Cretacicul Inferior (Berriasian-Valangian) au fost caracterizate după exemplarele fosile descoperite în calcarele litografice din Sierra de Montsech, nord-estul Spaniei: *Cretaraneus ramoni*, *Macryphantes cowdeni*, și *Palaeouloborus lacasae*. Toate aparțin subordinului Araneomorphae. *Palaeouloborus lacasae* este unul dintre cei mai vechi reprezentanți ai suprafamiliei Dinopoidea, *Cretaraneus ramoni* aparține suprafamiliei Araneoidea ca și *Macryphantes cowdeni*. *Macryphantes* și *Palaeouloborus* se aseamănă foarte mult cu reprezentanții actuali ai familiilor Argiopidae și respectiv Uloboridae.

Cele mai vechi fosile ale familiilor actuale de aranee: Segestriidae, Oonopidae, Oecobiidae, Dictynidae și Linyphiidae, cunoscute inițial din terțiar, au fost ulterior descoperite în chihlimbarul din Cretacicul Superior din New Jersey, alături de cel mai vechi specimen cunoscut al familiei fosile Lagonomegopidae. Istoria genurilor actuale *Segestria* și *Oecobius*, datorită acestor descoperiri a fost împinsă în trecut cu 52, respectiv 69-74 de milioane de ani. Prezența în Cretacic a araneelor fosile, din familiilor amintite anterior, precum și studiile preliminare asupra unor exemplare păstrate în chihlimbar, provenite din Cretacicul din Brazilia, Canada, SUA, Burma și Spania, par să confirme existența unui proces de diversificare a familiilor moderne de aranee, în Cretacicul Superior. Nu este exclusă posibilitatea existenței în

fauna cretacică și a reprezentanților unor familii înrudite cu cele amintite mai înainte: Caponiidae, Tetrablemmidae, Orsolobidae, Dysderidae, Hersiliidae, Eresidae, Pimoidae și Scytodoidea.

În Cenozic, dovezile fosile indică prezența tuturor grupelor actuale de aranee, dar și a unor taxoni care nu au descendenți direcți în prezent. Trebuie amintit aici, *Vectaraneus yulei*, un păianjen fosil ce a trăit în Eocen descoperit în sedimentele de pe insula Wight, care prezintă caracteristici anatomice interesante, legate de adaptarea la mediul acvatic, probabil datorită unui mod de viață amfibi, asemănător cu al speciei actuale *Argyroneta aquatica*.

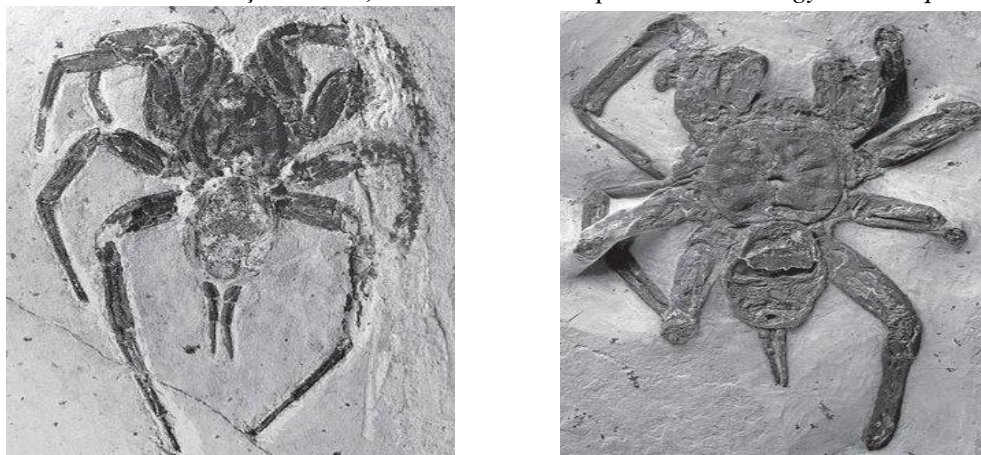


Fig.3. Aranee fosile „clasice” a) Cretadiplura ceara, b) Dinodiplura ambulacra

Multe dovezi privind filogenia și evoluția araneelor ne sunt aduse de exemplarele conservate în chihlimbarul din regiunea Baltică și Republica Dominicană, unele de o calitate excepțională (fig. 2). În ultimii ani astfel de dovezi au fost găsite și în Brazilia, Burma și Canada. Datorită stării foarte bune de conservare a exemplarelor incluse în chihlimbar, comparativ cu fosilele „clasice” (fig. 3), se pot observa detalii care de cele mai multe ori se pierd la exemplarele păstrate în calcar sau alte tipuri de roci. Dar, trebuie menționat faptul că, fosilele „clasice”, conservă specii care nu erau în mod obligatoriu asociate cu arbori producători de rezină, deci cu un anumit tip de ecosistem și astfel ne pot furniza date interesante de paleoecologie.

Fosilele araneelor au o importanță deosebită pentru studierea acestui grup deoarece permit:

- a) evaluare ipotezelor filogenetice, generate de studiile sistematice, ce au la bază criteriile morfologice și/sau moleculare;
- b) calibrarea cladogramelor și obținerea de arbori filogenetici;
- c) combinând datele paleontologice cu cel pe care le avem deja asupra filogeniei araneelor actuale, care sunt bazate pe date de morfologie comparată și metode de analiză moleculară putem testa ipotezele legate de relațiile filogenetice existente între actualele grupe de aranee și radiația acestora (inclusiv localizarea în timp a

evenimentelor) și de asemenea sunt aduse contribuții la studiile metodologice comparative;

- d) testarea ipotezelor paleo-biogeografice pe baza corelațiilor dintre aranee și alte grupe de organisme.

Bibliografie

1. Coddington, J.A. & Levi, H.W., 1991 - Systematics and evolution of spiders (Araneae). *Annual Review of Ecology and Systematics* 22: 565-592.
2. Dunlop, J.A. & Webster, M., 1999 - Fossil evidence, terrestrialization and arachnid phylogeny. *Proc. XIV Int. Congr. Arachnology, Chicago. Journal of Arachnology* 27: 86-93.
3. Eskov, K.Y. 1984. A new fossil spider family from the Jurassic of Transbaikalia (Araneae, Chelicerata), *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Monatshefte* 1984:645–653.
4. Eskov, K. *Neues Jb. Geol. Paläont. Abb.* 175, 81–106 (1987).
5. Eskov, K.Y. 1990. Spider palaeontology: present trends and future expectations. *Acta Zoologica Fennica* 190:123–127.
6. Eskov, K.Y. & J. Wunderlich. 1994. On the spiders from Taimyr ambers, Siberia, with the description of a new family and with general notes on the spiders from the Cretaceous resins. *Beiträge zur Araneologie* 4:95–107.
7. Penney D. 2002. Spiders in Upper Cretaceous amber from New Jersey (Arthropoda: Araneae). *Palaeontology*.
8. Petrunkevitch, A. 1950. Baltic amber spiders in the Museum of Comparative Zoology. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology* 103:259–337.
9. Petrunkevitch, A. 1958. Amber spiders in European collections. *Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences* 41:97–400.
10. Petrunkevitch, A. 1971. Chiapas amber spiders, 2. *University of California Publications in Entomology* 63:1–44.
11. Platnick N. I., 2005 - The world spider catalog, version 5.5. American Museum of Natural History, online <http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog/index.html>.
12. Selden, P. A. 1989. Orb-web weaving spiders in the early Cretaceous. *American Arachnology* 40, 10.12. Selden, P. A. 1989. Orb-web weaving spiders in the early Cretaceous. *Nature* 340, 711–713.
13. Selden, P. A. 1990. Lower Cretaceous spiders from the Sierra de Montsech, north-east Spain. *Palaeontology* 33, 257–285.
14. Selden, P. A., Shear, W. A. & Bonamo, P. M. 1991. A spider and other arachnids from the Devonian of New York, and reinterpretations of Devonian Araneae. *Palaeontology* 34, 241–281.
15. Selden, P. A. & Gall, J.-C. 1992. A Triassic mygalomorph spider from the northern Vosges, France. *Palaeontology* 35, 211–235.
16. Selden, P. A., Anderson, H. M., Anderson, J. M. & Fraser, N. C. 1999. The oldest araneomorph spiders, from the Triassic of South Africa and Virginia. *Journal of Arachnology* 27, 401–414.
17. Selden, P. A. & Penney, D. 2001. Phylogeny of Araneae: the fossil evidence and its interpretation. *Abstracts. XV International Congress of Arachnology, South Africa*, 157.