

PIER MAURO GIACHINO* e VASSIL B. GUÉORGUIEV**

IL GENERE *Radevia* KNIRSCH, 1925*** (Coleoptera Cholevidae Leptodirinae)

RIASSUNTO - Gli Autori ridescrivono *Radevia hanusi* Knirsch, 1925, Leptodirinae specializzato proveniente da alcune grotte site nel distretto di Vraca (Stara planina occidentale). Il genere si distingue da tutti gli altri della linea filetica di *Sopbrochaeta* per i seguenti caratteri: corpo di dimensioni medio grandi, appiattito, presenza di uno sperone sulle protibie, forma peculiare dell'edeago e del sacco interno. Il genere sembra, invece, strettamente correlato a *Beskovia bulgarica* Guéorguiev, 1960. Inoltre, definiscono in linea filetica di *Radevia* con osservazioni ecologiche e zoogeografiche.

SUMMARY - On the genus *Radevia* Knirsch, 1925 (Coleoptera: Cholevidae, Leptodirinae). *Radevia hanusi* Knirsch, 1925, a specialized Leptodirinae from caves near Vraca (Western Stara planina, Bulgaria), is redescribed. The genus is distinct from all genera of the phyletic line of *Sopbrochaeta* for the following characters: large and depressed body, presence of rudimentary comb on the protibiae and peculiar shape of the aedeagus and the inner sac. On the contrary, it seems closely related to *Beskovia bulgarica* Guéorguiev, 1960.

The phyletic line of *Radevia* is defined and some ecological and zoogeographical notes about the components of this line are given.

INTRODUZIONE

Fra i Coleotteri Leptodirinae di Bulgaria inviati in studio, alcuni anni addietro, dal Dr. Petar Beron ad uno di noi (P. M. Giachino) figurava una piccola serie di esemplari di *Radevia hanusi* Knirsch, 1925 provenienti da alcune grotte site nel distretto di Vraca (Stara planina occidentale). Le difficoltà incontrate nella determinazione di questi esemplari ci hanno stimolato ad intraprendere una revisione morfologica di questo genere, oltre che a riesaminare la sua stessa posizione sistematica unitamente al genere *Beskovia* Guéorguiev, 1960, ultimo genere di Leptodirinae bulgari ad affinità incerte.

Genere RADEVIA Knirsch, 1925.

Specie tipo: *Radevia hanusi* Knirsch, 1925

Radevia Knirsch, 1925: 60

Radevia Knirsch, 1925: LANEYRIE, 1967: 633

Radevia Knirsch, 1925: GUÉORGUIEV, 1976: 107

* Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino.

** Istituto di Zoologia, Sofia.

*** Risultati delle missioni di ricerca congiunte del Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino e del Museo Civico di Scienze Naturali di Brescia nel Bacino del Mediterraneo. Terzo Contributo.

Ridescrizione

Genere di Leptodirinae anoftalmi, di dimensioni medio-grandi, con corpo ovalare breve, appiattito e densamente pubescente.

Capo retrattile, con carena occipitale completa; antenne di media lunghezza, superanti, distese all'indietro, la metà delle elitre; primo antennumero più breve del 2°, 8° antennumero non trasverso, allungato.

Pronoto appiattito, largo, trasverso, a lati regolarmente arcuati in avanti, non sinuati posteriormente, con massima larghezza alla base, che è larga quanto la base elitrale.

Elitre ovalari poco allungate, regolarmente arrotondate posteriormente. Disco appiattito, non punteggiato, con microscultura debolmente allineata trasversalmente, più evidente nella regione omerale; stria suturale assente, doccia marginale particolarmente sviluppata.

Apparato metatergale (fig. 8) con apofisi molto allungata, probabilmente impegnata nel sistema di coaptazione elitrale, e braccia laterali molto esili.

Metendosternite («organo di Crowson») come da fig. 6.

Carena mesosternale (fig. 10) saliente, non prolungata sul metasterno, con margine ventrale lievemente sinuoso e pubescente, non dentato, ampiamente spianato e debolmente concavo nella parte centrale. Apofisi intercoxale del metasterno di larghezza simile a quella di *Rhodopiola*.

Zampe brevi, tarsi anteriori pentameri, debolmente dilatati nel maschio, tetrameri nella femmina; protibie diritte, poco ingrossate, provviste di un solo robusto sperone sul lato esterno e di un breve pettine preapicale nella zona latero-ventrale esterna; mesotibie debolmente arcuate; metatibie diritte; meso- e metatibie prive di «corbeille» apicale e munite sul lato esterno di spine lunghe quasi quanto gli speroni apicali esterni.

Edeago (figg. 2-4) grande, in visione laterale molto arcuato, con apice distintamente e bruscamente piegato ventralmente. Parameri nettamente più brevi del lobo mediano, muniti di tre setole subeguali, una apicale, una subapicale interna e una subapicale ventrale. Armatura del sacco interno di tipo infraflagellato, costituita, nella regione mediana, da due serie di fanere dentate e sclerificate.

Radevia hanusi Knirsch (figg. 1-10)

Radevia hanusi Knirsch, 1925: 60

Radevia hanusi Knirsch, 1925: LANEYRIE, 1967: 633

Radevia hanusi Knirsch, 1925: GUÉORGUIEV, 1976: 107

Loc. typicus: «Ledenik - pestera bei Vratca (Vracanski Balkan)»

Materiale esaminato. 2 ♂♂, Bulgaria, Stara planina, Vraca, Kârnivrâh, Grotta Bezimenna, 27.VIII.1960, K. Spasov, leg.; 1 ♀, Bulgaria, Stara planina, Vraca, Grotta Zmejova dupka III, 28.VIII.1971, P. Beron, leg.; 4 ♂♂, 1 ♀, grotta Zmejova dupka I, 3.IX.1961, P. Tranteev, leg.; 1 ♂, Bulgaria, Gare de Zverino, Gouffre n° 13, 7.VI.1968, Z. Kolev, leg.; 2 ♂♂, 4 ♀♀, idem, 7.II.1969, Z. Iliev, leg.; 1 ♂, 1 ♀, Bulgaria, Stara planina, Vraca, Čiren, Grotta Bulina dupka, D. Ilandjiev, leg.; 2 ♀♀ BG. Ledenika, Vraca, 7.VI.1933, D. Papasov (ex. Coll. Guéorguiev); 1 ♀, Pest. Goljamata Meča dupka, 26.III.1968, P. Beron; 1 ♀, Pest. Radjova propast, 3.XII.1961, P. Beron.; 1 ♂, 2

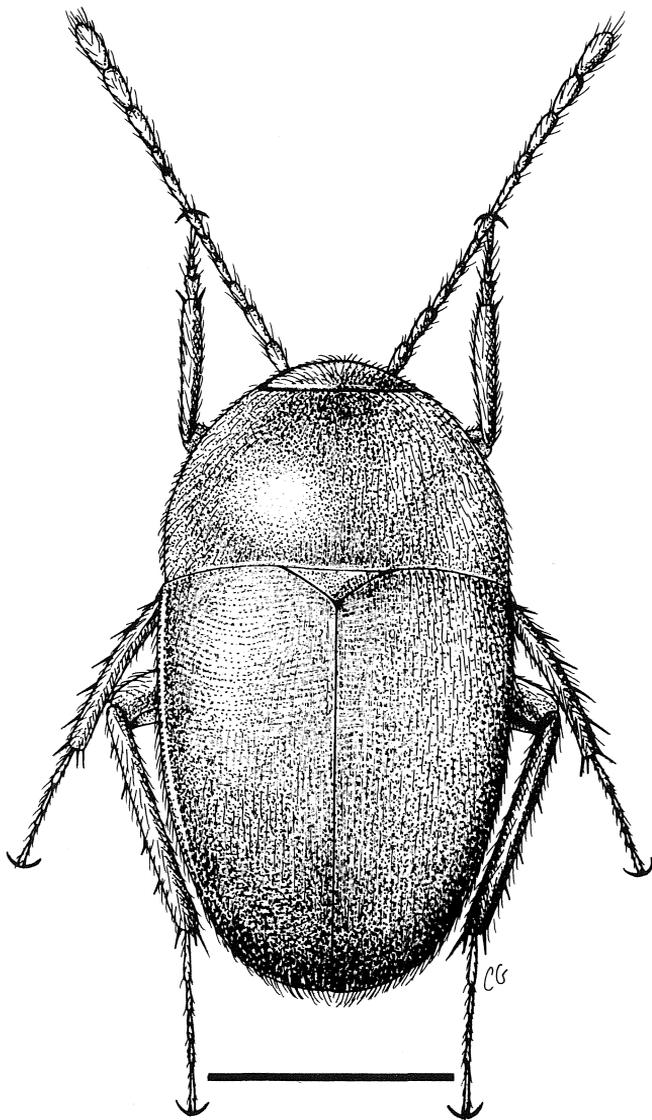
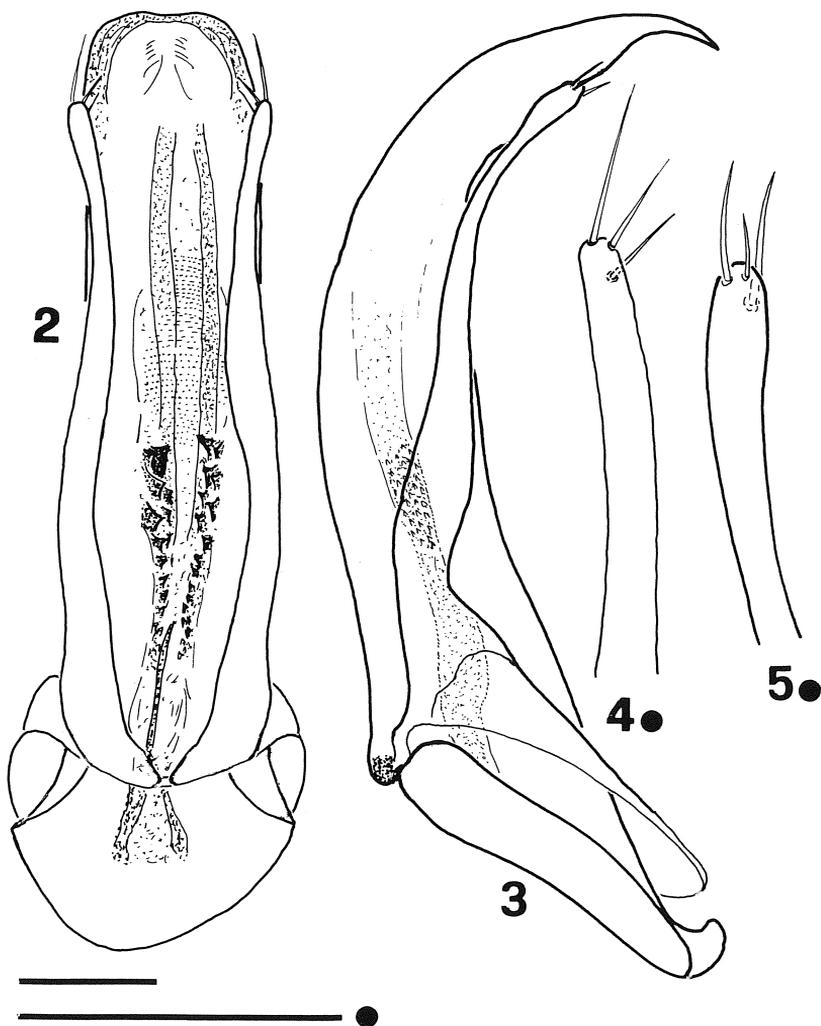


Fig. 1 - *Radevia hanusi* Knirsch, 1925 habitus ♂. (Scale: 1 mm).

♀ ♀, Bulgaria, Vraca, Ledenika, Grotta Barkite 18, m 1050, 11.VI.1993, P.M. Giachino & D. Vailati leg.; 1 ♀, Bulgaria, Vraca, Ledenika, Grotta Barkite 14, m 1050, 11.VI.1993, P.M. Giachino & Vailati leg. (Coll. National Museum of Natural History, Sofia, Coll. Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino; Coll. Casale, Torino; Coll. Giachino, Torino; Coll. Salgado, Leon; Coll. Vailati, Brescia).



Figg. 2-5 - *Radevia hanusi* Knirsch, 1925. Edeago: visione dorsale (2); visione laterale (3). Paramero: sinistro in visione dorsale (4); destro in visione laterale (5). (Scale: 0.1 mm).

Figg. 2-5 - *Radevia hanusi* Knirsch, 1925. Aedeagus: dorsal view (2); lateral view (3). Paramere: lefts dorsal view (4); right lateral view (5). (Scale: 0.1 mm).

Ridescrizione

Lunghezza totale a capo reclinato mm 2.59 ♂ - 2.93 ♀. Colore bruno-rossiccio chiaro, con zampe, antenne, mandibole e palpi lievemente più chiari. Corpo ovalare poco allungato e nettamente appiattito. Tegumenti opachi, con microscultura elitrale debolmente alli-

neata trasversalmente, più evidente nell'area omerale; pubescenza dorata, coricata, moderatamente lunga e particolarmente fitta su tutta la parte superiore del corpo.

Capo subquadrato, leggermente più lungo che largo, con carena occipitale completa; antenne gracili, di media lunghezza, superanti, distese all'indietro, la metà delle elitre; primo antennomero più breve del 2°.

Lunghezza antennumeri in due esemplari (in mm):

♂ 0.126 - 0.182 - 0.119 - 0.126 - 0.133 - 0.126 - 0.174 - 0.098 - 0.222 - 0.190 - 0.230

♀ 0.144 - 0.166 - 0.134 - 0.163 - 0.128 - 0.158 - 0.142 - 0.111 - 0.182 - 0.190 - 0.206

Pronoto traverso (rapporto larghezza max/lunghezza max: 1.91 ♂ - 1.94 ♀), con massima larghezza alla base che è lievemente arcuata e larga quanto la base elitrale; lati non sinuati, lungamente e regolarmente arcuati fino agli angoli posteriori. Disco moderatamente convesso nella zona centrale, largamente spianato, depresso, vicino agli angoli posteriori.

Elitre ovalari brevi (rapporto larghezza max/lunghezza max: 0.82 ♂ - 0.80 ♀), con massima larghezza alla base, regolarmente arrotondate e ristrette dalla base all'apice, dove si presentano separatamente arrotondate. Disco elitrale appiattito, depresso lungo la sutura elitrale e munito di una doccia laterale particolarmente evidente nella metà apicale; stria suturale assente.

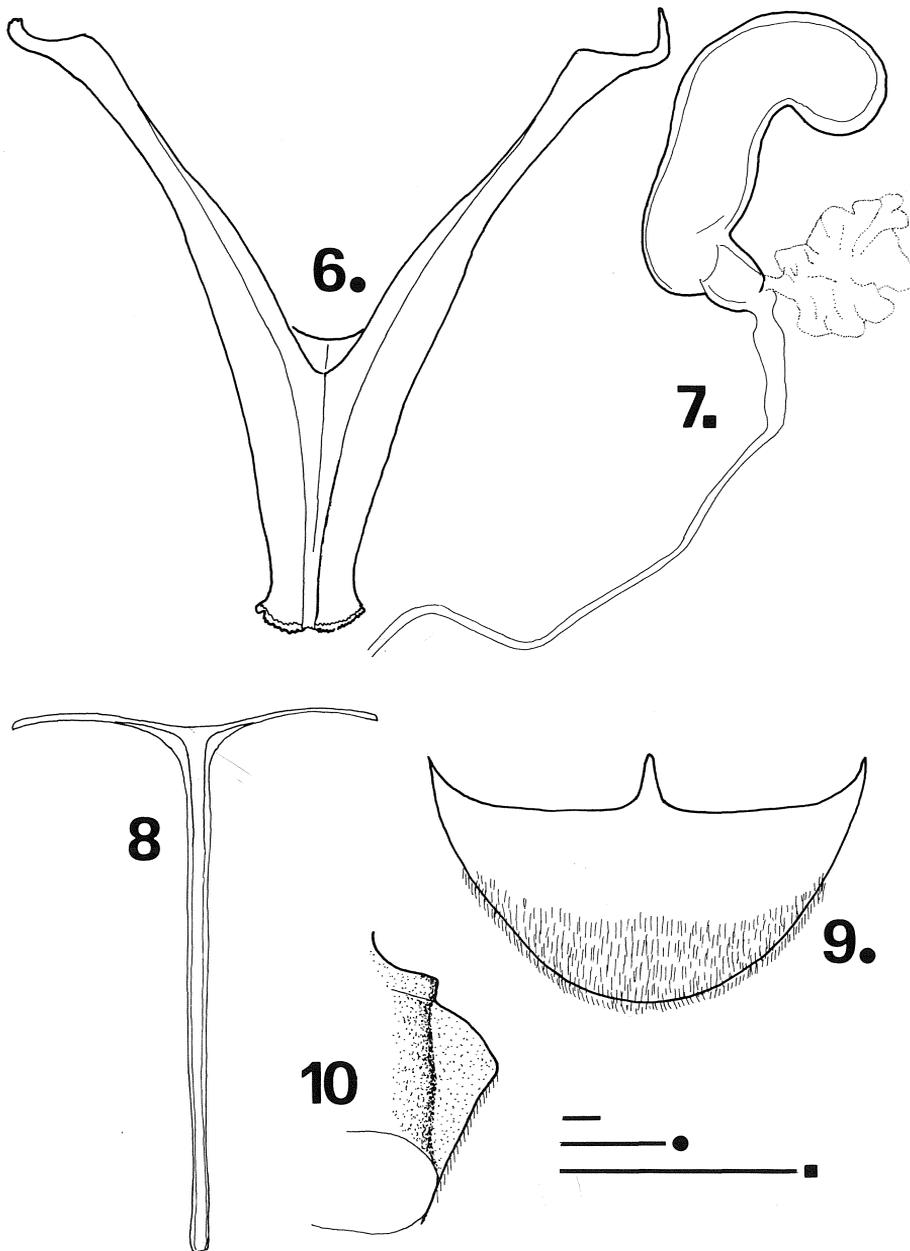
Carena mesosternale (fig. 10) e zampe come nella descrizione del genere.

Edeago (figg. 2-5), in visione laterale, fortemente e bruscamente arcuato a partire dal terzo apicale, con apice tozzo e nettamente uncinato verso il lato ventrale; in visione dorsale la brusca curvatura della parte apicale fa apparire l'apice come debolmente bilobato. Parameri, in visione dorsale, sinuosi, non particolarmente robusti, muniti di tre setole subeguali, una apicale, una subapicale interna e una ventrale lievemente più arretrata di quella subapicale. Sacco interno munito di due branche sclerificate nella regione basale e di due file di fanere dentiformi nella regione mediana.

Spermateca (fig. 7) sclerificata, nettamente lobata all'estremità distale, con dotto moderatamente lungo e ghiandola annessa ialina e informe. Spiculum dell'8° ventrite nella femmina come da fig. 9.

Ecologia e distribuzione

Tutte le grotte da cui provengono gli esemplari esaminati si sviluppano nei massicci calcarei del Trassico e del Giurassico appartenenti al gruppo montuoso della Vracanska planina (Vraca, Stara planina occidentale) e in particolare sulla sinistra orografica della valle percorsa dal fiume Iskar. Sono tutte grotte a prevalente sviluppo discendente o verticale, caratterizzate dalla presenza di piccoli laghi o ruscelli interni (i dati disponibili circa lo sviluppo e la profondità delle singole cavità sono riportati nella didascalia della fig. 16); gli esemplari provenienti dalla grotta Zmejova dupka III, ad esempio, sono stati raccolti ad una profondità di -48 m, e uno di noi (P.M. Giachino) insieme a D. Vailati (Brescia) ha personalmente raccolto *R. hanusi*, nel giugno 1993, nelle grotte Barkite 18 (ad una profondità di -50 m circa) e Barkite 14 (ad una profondità di -10 m circa). È interessante notare che, pur essendo le località di raccolta site tutte intorno alla località tipica (la grotta turistica Ledenika, sopra Vraca), l'areale occupato da *R. hanusi* è relativamente vasto (le località di Čiren e Zverino distano reciprocamente 25 km).



Figg. 6-10 - *Radevia hanusi* Knirsch, 1925: metendosternite (♂ della grotta Bulina dupka) (6); spermateca (♀ della grotta n. 13 di Zverino) (7); apparato metatergale (♂ della grotta Bulina dupka) (8); VIII ventrite nella femmina (♀ della grotta n. 13 di Zverino) (9); carena mesosternale (♂ della grotta Bezimenna a Krn vrh). (Scala: 0.1 mm).
 Figg. 6-10 - *Radevia hanusi* Knirsch, 1925. metaendosternite (♂ from Bulina dupka cave) (6); spermatheca (♀ from cave n. 13 of Zverino) (7); metatergal apparatus (♂ from Bulina dupka cave) (8); VIII female ventrite (♀ from cave n. 13 of Zverino) (9); mesosternal carina (♂ from Bezimenna cave near Krn vrh). (Scale: 0.1 mm).

Genere **BESKOVIA** Guéorguiev, 1960

Specie tipo: *Beskovia bulgarica* Guéorguiev, 1960.

Beskovia bulgarica Guéorguiev, 1960 (figg. 11 - 15)

Materiale esaminato: 2 Paratypi ♂♂, Bulgarie, Grotte Studenata dupka, g. Čerepis, 5.VI.1960, leg. V. Beskov; 1 Paratypus ♀, Bulgarie, Grotte Studenata dupka, g. Čerepis, 22.VI.1960, leg. V. Beskov; 1 ♀, Bulgaria, distr. Vraca, Gare Čerepis, Serapionovata pestera, 2.V.1959. Popov leg. (Coll. Giachino, Torino).

La descrizione di *Beskovia bulgarica* fornita da GUÉORGUIEV (1960) appare sufficientemente esaustiva e corretta soprattutto a livello dei caratteri esterni. Alcune imprecisioni, tali da richiedere ulteriori integrazioni, sono tuttavia scaturite dall'esame dei caratteri genitali maschili di un paratipo compiuto da uno di noi (P.M. Giachino).

Distribuzione

È di notevole interesse zoogeografico la nuova località qui segnalata (Grotta Serapionovata pestera) sita sulla sinistra orografica del fiume Iskar. La località tipica, ed unica finora nota, di *Beskovia bulgarica* si trova infatti nei pressi del Monastero di Čerepiš, sulla destra orografica dell'Iskar.

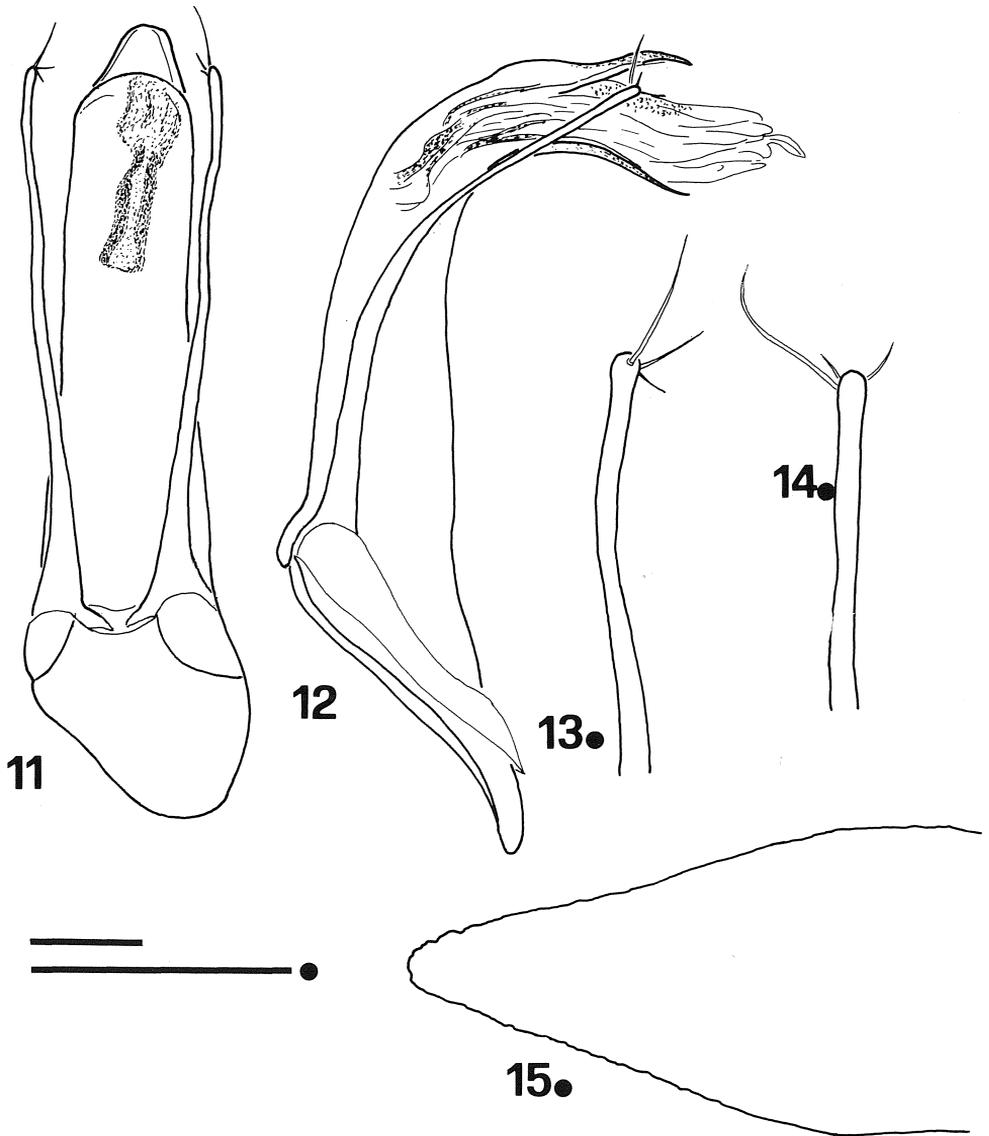
Ridescrizione dell'apparato copulatore maschile

Edeago (figg. 11-15), in visione laterale, fortemente e bruscamente arcuato a partire dal terzo apicale (ancora più bruscamente che in *Radevia*), con apice subacuminato e lievemente flesso verso il lato ventrale; in visione dorsale la brusca curvatura della parte apicale fa apparire l'apice subtroncato. Parameri, in visione dorsale, lievemente sinuosi, estremamente gracili, muniti di tre setole subeguali, una apicale dorsale lunga e due interne di cui una corta subapicale e una cortissima lievemente più arretrata di quella subapicale. Il sacco interno dell'edeago appare, nell'esemplare esaminato, estroflesso; sono tuttavia ben distinguibili due branche sclerificate nella regione basale e due fanere setose nella regione mediana.

Osservazioni

Radevia è un genere di Leptodirinae caratterizzato da caratteri riconducibili ad un grado di specializzazione molto peculiare e di dubbia interpretazione: ciò si evidenzia particolarmente dalla forma del corpo decisamente appiattita, con elitre munite di una doccia laterale molto marcata. Tali caratteri, come già dettagliatamente discusso da CASALE *et al.* (1991), risultato inutilizzabili per un'analisi filetica a livello sopragenerico; l'analisi dettagliata di altri caratteri significativi ci ha tuttavia convinto dell'opportunità di definire per

questo genere una serie filetica distinta. La struttura generale dell'edeago, la forma e la posizione delle setole apicali dei parameri, l'assenza di stria suturale delle elitre e la presenza di lunghe spine sul lato esterno di meso- e metatibie avvicinano *Radevia* ai generi della «se-



Figg. 11-15 - *Beskovia bulgarica* Guéorguiev, 1960 (Paratypus ♂). Edeago: visione dorsale (11); visione laterale (12). Paramero: sinistro in visione dorsale (13); destro in visione laterale (14). Apice dell'edeago in visione dorsale (15). (Scale: 0.1 mm).

Figg. 11-15 - *Beskovia bulgarica* Guéorguiev, 1960 (Paratypus ♂). Aedeagus: dorsal view (11); lateral view (12). Paramere: left dorsal view (13); right lateral view (14). Apex of aedeagus, dorsal view (15). (Scale: 0.1 mm).

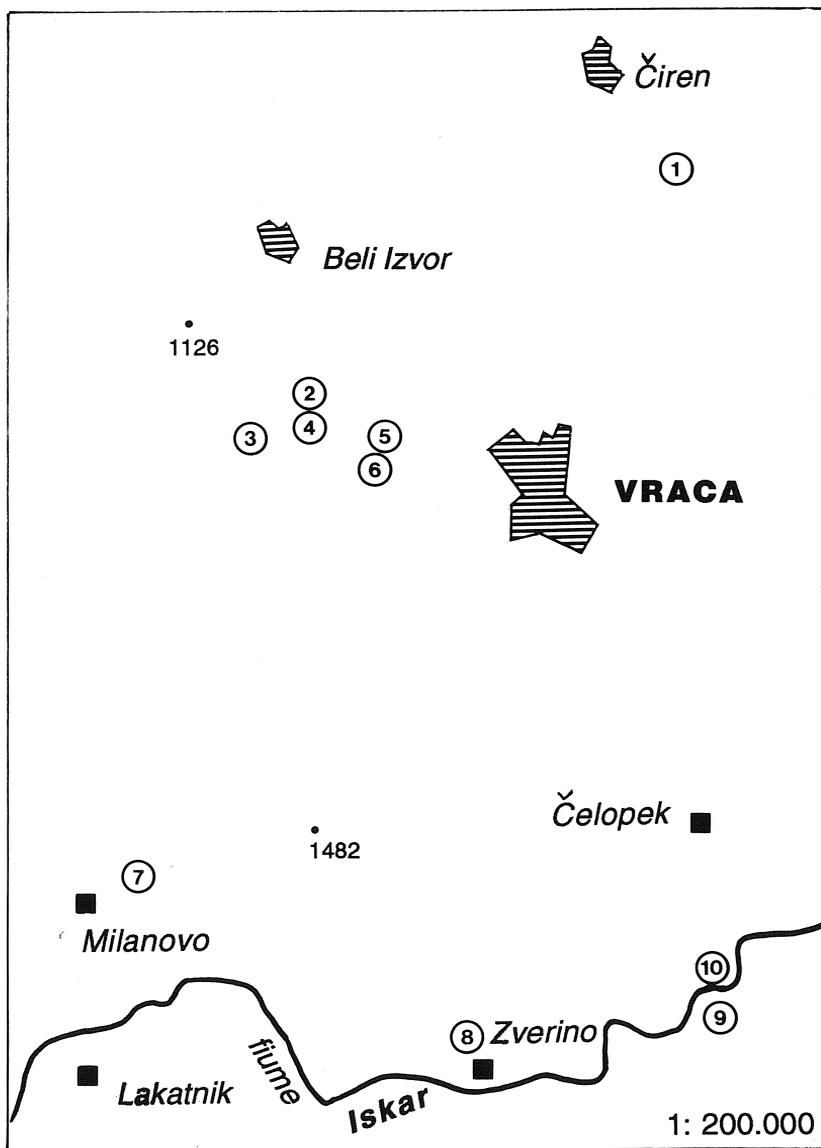


Fig. 16 - Areali di distribuzione dei generi *Radevia* Knirsch (1-8) e *Beskovia* Guéorguiev (9-10). (1) Grotta Bulina dupka (svil. 600 m, prof. - 52 m); Grotta Bezimenna presso Bistrec; (3) Grotte Barkite 14 e 18; (4) Grotte Zmejova dupka I e III (prof. - 48 m); (5) Grotta Goljamata Meča dupka (svil. 80 m); (6) Grotta Ledenika (svil. 230 m); (7) Grotta Radjova propast (prof. - 52 m); (8) Grotta n. 13 presso la stazione ferroviaria di Zverino; (9) Grotta Studenata dupka; (10) Grotta Serapionovata peštera.

Fig. 16 - Distribution map of the genera *Radevia* Knirsch (1-8) and *Beskovia* Guéorguiev (9-10). (1) Bulina dupka Cave (length 600 m, depth - 52 m); Bezimenna Cave near Bistrec; (3) Barkite 14 and 18 Caves; (4) Zmejova dupka I and III Caves (depth - 48 m); (5) Goljamata Meča dupka Cave (length 80 m); (6) Ledenika Cave (length 230 m); (7) Radjova propast Cave (depth - 52 m); (8) Cave n. 13 near the railway station of Zverino; (9) Studenata dupka Cave; (10) Serapionovata peštera Cave.

rie filetica di *Sopbrochaeta*» (sensu JEANNEL, 1924), ma differenze importanti a livello di altri caratteri ci inducono ad optare per questa soluzione. In particolare, oltre ai già citati caratteri esterni, l'armatura protibiale, con un pettine rudimentale sul lato latero-ventrale esterno e la presenza di un solo sperone esterno, è nettamente diversa da quella che si riscontra nei generi della serie filetica di *Sopbrochaeta*. Inoltre il sacco interno dell'edeago presenta un'armatura peculiare caratterizzata da serie di fanere dentiformi mediane, e si discosta da quello tipico dei generi della serie filetica di *Sopbrochaeta*.

Il riesame di *Beskovia bulgarica* Guéorguiev, taxon di incerta posizione sistemática, dubitativamente avvicinato da GUÉORGUIEV (1960) ai generi *Ceuthmonocharis* Jeannel, 1914 e *Bathyscimorphus* Jeannel, 1910, ci ha permesso di constatare le sue reali affinità nei confronti di *Radevia*. Questo fatto (avvalorato dalla vicinanza geografica delle specie-tipo dei rispettivi generi: fig. 16), poggia sull'esame di numerosi caratteri. In particolare: la forma del lobo mediano dell'edeago che si presenta, in visione laterale, bruscamente flesso sul lato ventrale; la struttura del sacco interno dell'edeago che presenta due branche sclerificate nella parte basale e due fanere setose nell'area mediana; la presenza di un solo sperone esterno e di un pettine (rudimentale in *Radevia*, completo in *Beskovia*) sul margine esterno delle protibie.

Da un punto di vista zoogeografico la presenza, nella Stara planina occidentale, di una serie filetica distinta, ma strettamente affine alla serie filetica di *Sopbrochaeta*, appare perfettamente plausibile. La presenza del corso del Danubio fra gli areali di distribuzione dei generi della serie filetica di *Sopbrochaeta* (area del Banato) da un lato (con i generi: *Mehadiella* Csiki, 1899, *Sopbrochaeta* Reitter, 1885, *Tismanella* Jeannel, 1928, *Closania*, Jeannel, 1928 e *Banatiola* Decu, 1967), e di *Radevia* dall'altro (con i generi: *Radevia* Knirsch, 1925 e *Beskovia* Guéorguiev, 1960), introduce un ulteriore elemento per spiegare, da un punto di vista paleogeografico, la distinzione fra le due serie filetiche suddette. È interessante notare, inoltre, come il corso del fiume Iskar (fig. 16) non rappresenti per i Leptodirinae della linea filetica di *Radevia*, almeno allo stato delle nostre attuali conoscenze, una barriera zoogeografica netta, stante la contemporanea presenza su ambedue le sponde del suddetto fiume di *Beskovia bulgarica*.

RINGRAZIAMENTI

Siamo molto grati all'amico Achille Casale dell'Istituto di Zoologia dell'Università di Sassari per la revisione critica del manoscritto.

B I B L I O G R A F I A

- CASALE A., GIACHINO P. M. e VAILATI D., 1991 - *Brevi considerazioni per una sistematica filogenetica dei Bathysciinae (Coleoptera: Cholevidae)*. Atti XVI Congr. naz. ital. Entomol.: 857-865.
- GUÉORGUIEV V. B., 1960 - *Notes sur les Coléoptères cavernicoles de Bulgarie. II. Descriptions de deux nouveaux genres et espèces de Bathysciinae*. *Comp. rend. Acad. bulg. Sci.*, 13 (6): 721-724.
- GUÉORGUIEV V. B., 1976 - *Recherches sur la taxonomie, la classification et la phylogénie des Bathysciinae*. *Razp. Dissert., Acad. Sci. Artium Slov.*, 19 (4): 91-147 (1-59).
- JEANNEL R., 1924 - *Monographie des Bathysciinae*. *Biospeologica*, L. *Arch. zool. exp. génér. (Paris)*, 63: 1-436.
- KNIRSCH E., 1925 - *Radevia nov. gen. Bathysciinarum ex Bulgaria*. *Cas. Ces. Spol. Entom. Praha*, 22 (3-4): 60-63.
- LANEYRIE R., 1967 - *Nouvelles classification des Bathysciinae (Coléoptères Catopidae)*. *Tableau des sous-tribus, groupes de genres et genres*. *Ann. Spél.*, 22 (3): 585-644.

Indirizzo degli Autori:

PIER MAURO GIACHINO, Museo Regionale di Scienze Naturali, via Giolitti 36 - 10123 TORINO (Italia)
VASSIL B. GUÉORGUIEV, Istituto di Zoologia, 1 Boulevard Tzar Usvoboditel - 1000 SOFIA (Bulgaria)