

Considerazioni sui Carabidi cavernicoli ed endogei dell'Asia Minore (Coleoptera, Carabidae)*

di

Augusto VIGNA TAGLIANTI**

Nel corso delle recenti spedizioni effettuate dall'Istituto di Zoologia dell'Università di Roma nel Vicino Oriente, cui ho partecipato con vari colleghi ed amici, il nostro interesse si è rivolto soprattutto alla fauna cavernicola ed endogea, in quanto poco nota e particolarmente adatta per lo studio di vari problemi biogeografici e sistematici riguardanti la fauna mediterranea. Queste nostre ricerche rientrano inoltre nel più vasto quadro dello studio dei problemi generali del popolamento sotterraneo, sia terrestre sia acquatico, di cui da vari anni ci stiamo occupando.

Vorrei in questa sede esaminare schematicamente quanto oggi si sa sul popolamento dell'ambiente ipogeo del Vicino Oriente da parte dei Coleoptera Carabidae, in base ai risultati delle ricerche precedenti ed ai primi risultati delle nostre ricerche, e poi cercare di trarre qualche prima conclusione da questi dati, sia pur frammentari e talvolta enigmatici.**

La zona cui mi riferisco in modo particolare è la penisola anatolica, vista nella sua completezza e nei suoi rapporti con le faune armene e caucasiche, da una parte, e con le faune della Grecia e della penisola balcanica, dall'altra, ed, a sud, con le catene montuose della Siria e del Libano.

Ritengo opportuno pertanto passare rapidamente in rassegna, qui di seguito, le varie specie di Carabidae, in ordine sistematico, che hanno popolato l'ambiente sotterraneo terrestre (cavernicolo ed endogeo) di queste zone, considerando solo i gruppi di forme più specializzate ed esclusive di tali ambienti (cioè gli elementi considerati troglobi, o meglio eucavernicoli, ed edafobi).

1. Anillini. (Fig. 1). Si tratta di un gruppo di Carabidi esclusivo dell'ambiente endogeo. Alcune specie sono state talora considerate cavernicole, in quanto raccolte

* Comunicazione presentata al Simposio sugli "Artropodi di caverna" nel IX Congresso Italiano di Entomologia, Siena 21-25 giugno 1972.

** Istituto di Zoologia di Roma, Viale dell'Università, 32 - 00100 ROMA.

*** Mentre questa breve nota era in corso di pubblicazione, durante l'ultima spedizione biospelologica in Anatolia dell'Istituto di Zoologia dell'Università di Roma, finanziata dal C.N.R., cui ho partecipato, nell'aprile 1973, con i colleghi dr. P. Brignoli, dr. V. Sbordoni, dr. P. Agnoletti, sig. S. Forestiero e sig. M. Di Rao, è stato rinvenuto un ricco materiale di Carabidi cavernicoli, che completano notevolmente i dati qui esposti: accenno appena a quattro nuove stazioni di *Duvallius* nel Tauro di Pisidia, ad un nuovo trechino ultraspecializzato della linea di *Kosswigia* in Pamfilia, ed a tre nuovi *Anisphodrus*, è stato inoltre rinvenuto un ricco materiale delle specie già note e trattate nella presente nota.

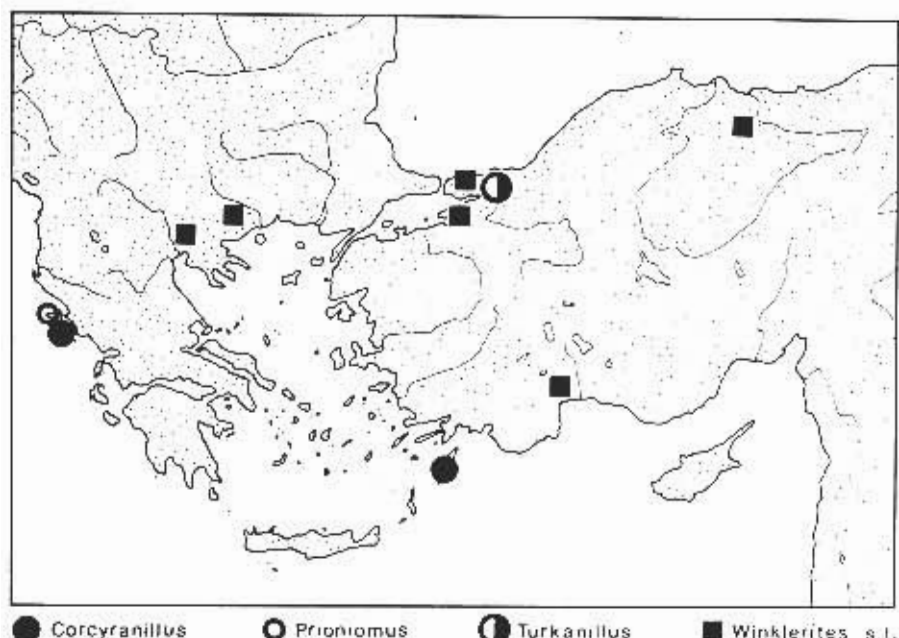


Fig. 1. Distribuzione degli Anillini della penisola balcanica meridionale e dell'Anatolia.

in grotta occasionalmente, ma non hanno nessuno dei caratteri morfologici caratteristici dei cavernicoli veri e propri. Solo in Alabama ed in California vi sono due generi (*Troganillus* ed *Anillaspis*) che mostrano un inizio di vero adattamento morfologico all'ambiente cavernicolo, mentre l'unico Anillino apparentemente troglobio* sembra essere per ora una forma del Messico meridionale, che ho recentemente descritto e che è attualmente in corso di stampa, che mostra una netta convergenza con le forme cavernicole di Trechini, con dimensioni relativamente grandi ed appendici molto allungate.

Questo gruppo di endogei è rappresentato nella regione mediterranea orientale, per quanto riguarda il gruppo dei Fanerodonti, da quattro specie di *Caccoparvus* Jeannel 1937 di Grecia, genere affine a *Catalanotyphlus* Coiffait 1961 di Spagna ed a *Dicropterus* Ehlers 1883 di Romania e Serbia (Jeannel 1963); da *Corcyranillus abnormis* (Sahlberg 1900) di Corfù e *Corcyranillus menozzii* (Schatzmayer 1936) di Rodi; da *Prioniomus mozarzskii* Jeannel 1937a di Corfù ed infine da *Turkanillus strinati* Coiffait 1956: quest'ultimo, noto solo di Silé, nel vilayet d'Istanbul, sulle rive del Mar Nero, pare strettamente affine ai due generi su citati.

Per quanto riguarda gli Anillini Afenodonti, si trovano nella regione mediterranea orientale i *Winklerites* sensu lato, che sostituiscono gli *Scotodipnus* delle Alpi. Sono note attualmente quattro specie di *Winklerites* Jeannel 1937a di Macedonia,

* Si debbono considerare troglobie anche le due specie del genere *Speleotyphlus* di Spagna descritte recentissimamente da JEANNE (1973).

Dalmazia, Erzegovina e Montenegro, mentre in Anatolia si trovano le specie del sottogenere *Parvocaeus* Coiffait 1956, e cioè *Winklerites* (*Parvocaeus*) *turcicus* Coiffait 1956 di Silé, nel vilayet d'Istanbul, e *Winklerites* (*Parvocaeus*) *anatolicus* Coiffait 1956 dei dintorni d'Antalya. *Scotodipnus anatolicus* Jedlicka 1968 di Yalova (vilayet d'Istanbul, all'inizio del golfo di Izmit)* appartiene sicuramente allo stesso gruppo di specie, ed oltre che omonimo di *W. anatolicus* Coiffait 1956 potrebbe essere sinonimo di *W. turcicus* Coiffait 1956. Ho inoltre in corso di pubblicazione un'altra specie, nuova, dello stesso gruppo, raccolta dal collega C. Besuchet nei dintorni di Tokat. Osservando questa distribuzione (estremo occidentale e zona centrale della catena pontica e Tauro di Pamfilia), appare evidente che ulteriori ricerche permetteranno di estendere l'areale di questo sottogenere almeno a tutta la penisola anatolica. Non si conoscono invece Anillini nella regione caucasica e nell'Asia centrale.

2. Trechini. Come già accennato, considero qui solo i Trechini "anoftalmi e depigmentati", appartenenti ai gruppi cavernicoli ed endogei (Jeannel 1928), trascurando pertanto le specie del genere *Trechus*, alcune delle quali presentano nella zona in esame popolazioni apparentemente eutroglofile: ad esempio, le popolazioni attere di *Trechus subacuminatus* Fleischer 1898 (= *T. labruleriei* Jeannel 1921) frequenti nella grotte del Tauro di Pisidia.

Nelle regioni qui prese in esame, si trovano parecchie forme delle linee filetiche di *Neotrechus*, di *Duvalius* e qualche elemento isolato, specializzatissimo, come *Pseudaphaenops* e *Meganophtalmus* di Crimea ed Abcasia.

a. Linea filetica di *Neotrechus*. (Fig. 2). Rappresentata ad occidente dalle numerose specie di *Orotrechus* delle Alpi Orientali (e forse anche dallo specializzatissimo *Italaphaenops* dei Lessini) e di *Neotrechus* della penisola balcanica, questa linea filetica è rappresentata nella regione anatolica e caucasica da vari generi, piuttosto affini tra loro, con specie endogee, e cavernicole specializzate. *Nannotrechus hoppi* Winkler 1926 è una specie endogea del Caucaso occidentale (Abcasia) descritta del Monte Arabika, che presenta una razza differenziata (*Nannotrechus hoppi brevicollis* Jeannel 1960) sui monti Bzybskij; a questo genere sembra affine *Kosswigia insularis* Jeannel 1947 a e b, della grotta dell'isola Aci Akif (lago di Beysehir, nel Tauro di Pisidia), specie rarissima, molto specializzata, simile nell'aspetto esteriore ai nostri *Orotrechus*, che è stata rinvenuta da Kosswig, da Coiffait (1959) e da Sbordonì (1969). Vi sono poi varie specie endogee di *Anillidius*, in Pisidia e Bitinia, e cioè *Anillidius pisidicus* (Jeannel 1936), rinvenuta da Weirather in un unico esemplare in una grotta presso Barla (lago di Egridir), *Anillidius hobhausae* (Jeannel 1930), rinvenuta da Weirather in grotte presso Beysehir ("grottes des monts Dipojras"), *Anillidius tauricus* (Jeannel 1930), sempre rinvenuta da Weirather in grotte dei dintorni d'Isparta ("grotte des monts Davras"), *Anillidius uludagensis* (Schweiger 1963), *Anillidius stephaniae* (Schweiger 1963) ed *Anillidius zengingomuli* (Schweiger 1963), tutte tre dell'Ulu Dag (Bitinia), endogee ed apparentemente simpatriche (sulla validità specifica di queste tre specie si possono però fare delle riserve, date le lievi differenze morfologiche), ed *Anillidius*

* Descritto in modo assolutamente insufficiente.

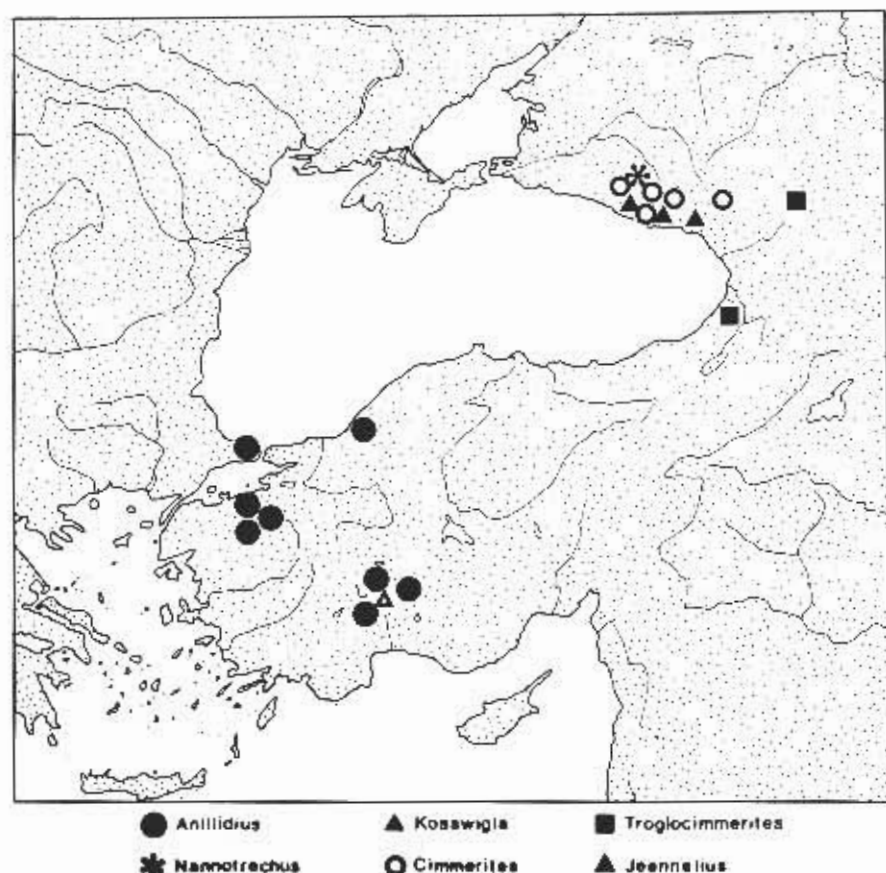


Fig. 2. Distribuzione dei generi anatolici e caucasici dei Trechini della "linea filetica di Neotrechus".

coiffaiti (Jeannel 1955), della grotta Amachlar presso Eregli (Zonguldag) in Bitinia (Coiffait 1959); allo stesso genere appartiene anche *Anillidius turcicus* (Fridvaldszky 1880) della foresta di Belgrado ad Istanbul, in Turchia Europea (Apfelbeck, 1904; Jeannel, 1928): ritengo che siano da considerare forme endogee anche quelle su citate rinvenute in grotta.

Allo stesso gruppo, appartiene poi il genere *Cimmerites* Jeannel 1928, sensu Jeannel 1960, della regione caucasica, comprendente le specie *Cimmerites sraneticus* (Reitter 1877) (ridescritto da Reitter in Schneider e Leder, 1878) di Letschgum nella valle del Rion, *Cimmerites nakeralae* (Reitter 1883), del monte Nakerala, nel Ratcha, *Cimmerites circassicus* (Reitter 1888), di "Circassia", *Cimmerites serrulatus* (Winkler 1926) del monte Arabika, *Cimmerites kurnakovi* Jeannel 1960 dei monti

Bzyb, queste tutte endogee, pur se l'ultima specie citata è stata raccolta anche in piccole grotte.

A questo gruppo, si deve poi aggiungere il genere *Troglocimmerites* Levuschkin 1970, descritto per la specie *djanaschvili* Levuschkin 1970 della grotta Nikorzminda (Georgia occidentale) presso Ambrolauri, ritenuta troglobia. Ho recentemente rinvenuto lo stesso genere, con una nuova specie molto affine alla precedente, in Turchia, presso Artvin (estremo orientale della catena pontica) nell'ambiente tipico dei veri endogei.

Le forme cavernicole specializzate di questo gruppo, oltre alla già ricordata *Kosswigia*, sono le specie di *Jeannelius* Kurnakov 1959 della Transcaucasia, e cioè *Jeannelius magnificus* Kurnakov 1959 della grotta di Tsebel'da (Jeannel 1960), ritrovato anche nella grotta di Nizhne Shakuransk (Abcasia) (Levuschkin 1963), *Jeannelius birsteinii* Levuschkin 1963 delle grotte di Khosta, nella zona di Sochi e *Jeannelius gloriosus* Levuschkin 1965a della grotta Anakopian, nella zona di Novy Afon. A questi forse si deve aggiungere (Jeannel 1960) il *Trechus* (*Duvalius*) *zhicharevi* Lutschnik 1915, del monte Atchichtko (Caucaso occidentale), che risulta dalla descrizione molto simile a *Jeannelius*.

b. linea filetica di *Aphaenops*, (Fig. 3). Forme isolate e molto specializzate, comprese per praticità in questa linea filetica, (Jeannel 1928, 1960), sono *Meganophthalmus mirabilis* Kurnakov 1959 della grotta di Tsebel'da e grotta di Chagouran (Jeannel 1960) in Abcasia e le due specie di *Pseudaphaenops* della Crimea, *Pseudaphaenops tauricus* (Winkler 1912) della grotta di Kisil-Koba (Jeannel 1928) e di altre cavità della Crimea orientale (Levuschkin 1965 b) e *Pseudaphaenops jacobsoni* (Pliginskij 1912) della grotta di Aju-Tishik (Jeannel 1928) ed altre cavità della Crimea occidentale (Levuschkin 1965 b). Secondo Jeannel (1960) potrebbe essere un *Meganophthalmus* anche il *Duvalius kutaissianus* Zaitzev 1941 della grotta Tsiteli-tshkaro in Georgia, specie di incerta posizione.

c. linea filetica di *Duvalius*, (Fig. 3). Secondo l'interpretazione di Jeannel (1960) vi sarebbero nella zona considerata due gruppi filetici ben distinti: i cosiddetti *Duvalidius* e *Duvaliotes*, dell'Egeide settentrionale, dei Carpazi e della Balcania orientale, a cui si collegherebbero le specie caucasiche, ed i *Duvalius* s.str. dell'Egeide meridionale, a cui apparterebbero le specie armene. Oltre a queste, ci sarebbe nella Turchia meridionale una specie affine ai *Trechopsis* del Djurdjura. I dati attuali sono molto scarsi, e soprattutto il genere *Duvalius*, come avremo in seguito occasione di discutere, è estremamente complesso ed è molto difficile fare dei raggruppamenti al di sopra del gruppo di specie che non siano assolutamente artificiosi.

Nel Vicino Oriente, comunque, sono note attualmente due specie del "gruppo *antoniae*" dell'Armenia russa, *Duvalius antoniae* (Reitter 1892) dei monti Ak dagh e Ilan dagh, nei dintorni di Ordubad, a Nord della valle dell'Arasse (Jeannel 1928, 1960) e *Duvalius stepanavensis* Yablokov-Khinzorian 1963 di Stepanava, specie endogee o silvicole e crenofile, ed una specie del "gruppo *procerus*" della Georgia, *Duvalius kurnakovi* Jeannel 1960, dei dintorni di Gorjam, silvicola, rinvenuta in faggeta, che effettivamente sembra molto affine alle specie carpatiche. La specie *Duvalius bicikensis* Perrault 1971, delle faggete di Bicik, presso Giresun nella catena

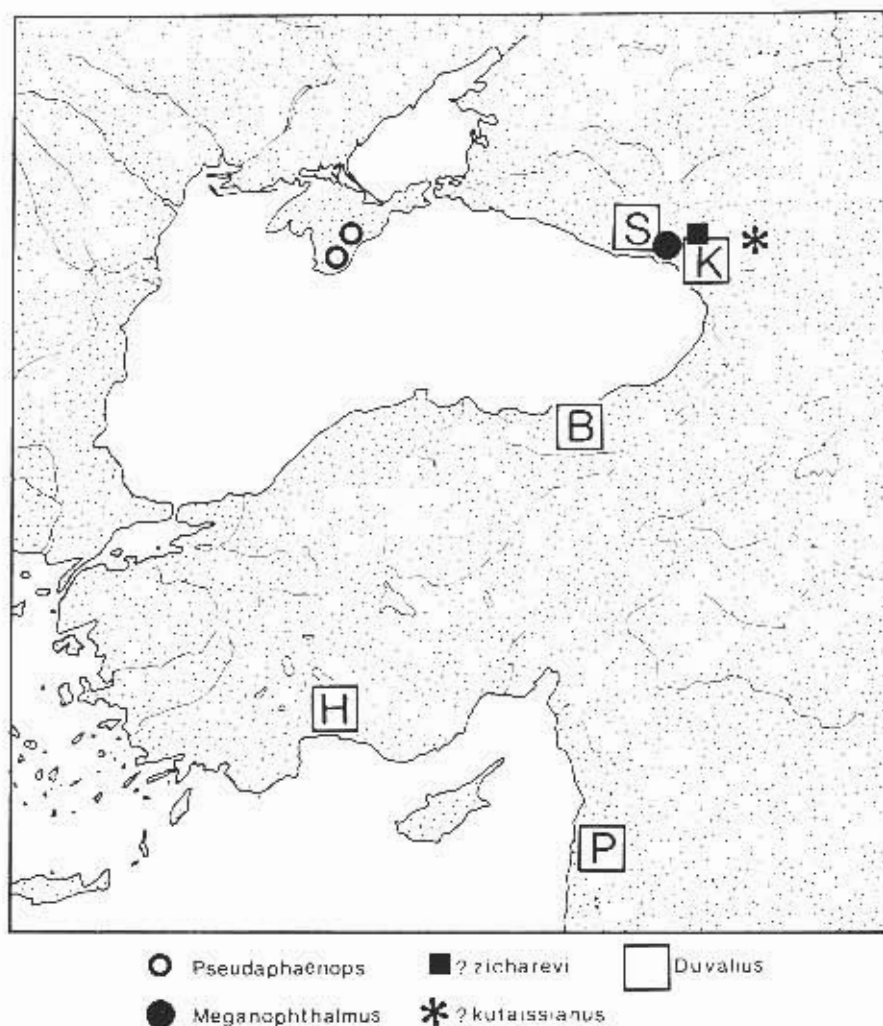


Fig. 3. Distribuzione delle forme del Caucaso e della Crimea della "linea filetica di *Aphaenops*" e delle specie caucasiche, anatoliche e del Libano del genere *Duvalius* (S: *D. sokolovi*; K: *D. kurnakovi*; B: *D. bicikensis*; H: *D. lutheri*; P: *D. phoenicius*).

pontica, descritta recentemente, sembrerebbe molto simile al "gruppo del *Duvaliotes pilifer*" e particolarmente a *D. trescaricensis* (Ganglbauer) e *D. staupii* Scheibel, specie jugoslave. Ritengo più probabile una affinità reale di questa specie con *Duvalius kurnakovi* Jeannel; tra l'altro, non è così schematica e netta la distinzione tra "*Duvaliotes*" e "*Duvalidius*" ed in particolare tra "gruppo *pilifer*" e "gruppo *procerus*". Inoltre, nella zona di Giresun il contingente di fauna caucasica è

molto abbondante, e riterrei anche *Duvalius bicikensis* Perrault un elemento caucasico, "egeico settentrionale". In Abcasia inoltre è noto *Duvalius sokolovi* Levuschkin 1963, di una grotta sul monte Arabika, descritto su esemplari femmine, di affinità non chiare e che per alcuni caratteri, come i solchi frontali incompleti e la forma generale del corpo, ricorda la specie *Duvalius hutheri* Jeannel.

Nella penisola anatolica meridionale si trova poi per l'appunto *Duvalius hutheri* Jeannel 1934 a e b, conosciuto per ora solo della grotta di Ferzen presso Seydisehir, dove era stato raccolto da Weirather e ritrovato in seguito da Coiffait (1959). Questa specie è stata ritenuta affine a *Duvalius* (*Trechopsis*) *lapiei* Peyerimhoff del Djurdjura, e descritta appunto come appartenente al sottogenere *Trechopsis* Peyerimhoff 1908, sia per la somiglianza dei caratteri esterni sia per la morfologia dell'apparato copulatore. Non si può però escludere una affinità tra questo gruppo ed i *Duvalius* di Grecia del "gruppo *diaphanus*" e "gruppo *krueperi*". La posizione però di *Duvalius sokolovi* Levuschkin rimane ancor più enigmatica, anche perchè le altre pochissime specie note di *Duvalius* dell'Asia centrale ed Afghanistan ("gruppo *bodoanus*") non hanno nessuna evidente affinità con questa, ma forse invece con le specie armene. Ancora più enigmatico, a mio parere, è stato il rinvenimento, sui monti del Libano, di *Duvalius phoenicius* Vigna Taglianti 1973, specie nivicola, rinvenuta in un unico esemplare al Col des Cèdres, tra Beharré ed Ainata, che per tutti i caratteri dell'edeago è estremamente simile ai *Duvalius* appenninici del "gruppo *bensai*" (sensu Vigna Taglianti 1970) ed in particolare a *Duvalius battonii* Straneo, dell'Appennino abruzzese. Non credo possibile ammettere una affinità tra le specie, così omogenee e ben caratterizzate, del "gruppo *bensai*" dell'Appennino centrale e questo *Duvalius* del Libano, che, d'altra parte, è ben differente per tutti i caratteri esterni, soprattutto tenendo conto che tutti i *Duvalius* delle zone mediterranee intermedie appartengono assolutamente ad altri gruppi di specie; ma mi sembra altrettanto improbabile pensare come casuale una simile identità dei caratteri dell'edeago: c'è molto maggiore differenza nell'edeago tra *D. battonii* Straneo e *D. ruffoi* Magistretti, che pure sono le specie più simili del "gruppo *bensai*", che tra *D. battonii* Straneo e *D. phoenicius* Vigna; e si tratta inoltre di strutture particolarmente complesse, riguardanti l'apice dell'edeago, la lamella copulatrice, il funero dorsale, i pacchi di squame. Si deve pertanto concludere che questi caratteri ricorrono in vario modo, variamente combinati, in tutto il grande genere *Duvalius*, e che per ora è assolutamente impossibile trarre delle conclusioni più generali, che non siano solo relative a zone limitate e ben conosciute, in cui si può analizzare con cura il popolamento da parte dei vari gruppi di specie, intesi ovviamente come gruppi di forme affini in base a parecchi caratteri, con un determinato tipo di popolamento, non separati cioè in base a caratteri artificiosi partendo dal vertice.

3. Pterostichini. Gli Pterostichini microftalmi dell'Anatolia comprendono tutte forme endogee ed appartengono, oltre a *Rambousekiella montisdeorum* Schweiger 1967 del Monte Ida (Kaz dagh presso Edremit), al sottogenere *Hypogearius* Jeannel 1953 di *Speluncarius* Reitter, molto affine quindi con gli *Speluncarius* s.str. della penisola balcanica, Grecia ed isole. Le specie note per la Turchia sono *S. heracleotes*

Jeannel 1953, della grotta Insirti Magarasi, a Eregli (Zonguldag) (Coiffait 1959), *S. breuningi* Negre 1959 dei dintorni di Tirebolu, *S. boluensis* Schweiger 1966, descritto delle faggete tra Bolu e Kaynashli su una unica femmina, molto simile a *S. heracleotes* Jeannel (e molto vicino anche geograficamente), e *S. schweigeri* Korge 1971, descritto recentemente su di una sola femmina della stessa località del precedente, e molto simile a questo ed a *S. heracleotes* Jeannel. Come si vede, queste forme balcaniche si spingono lungo la catena pontica fino a Tirebolu, venendo in contatto con i più tipici contingenti di fauna caucasica. Gli Pterostichini microfalmini del Caucaso appartengono invece ad altri gruppi, come *Pterostichus* (*Scaritomorphus*) *arcanus* Kurnakov 1962, dei monti Bzybskij, che pare affine al sottogenere *Aphaonus* Reitter.

Un problema aperto, e che spero di poter risolvere con le future spedizioni, è rappresentato dal rinvenimento nella grotta dell'isola Aci Akif, nel lago di Beysehir, da parte dell'amico Sbordon (1969), dei resti incompleti di uno Pterostichinae che, per la forma del pronoto e soprattutto dell'apofisi prosternale, si rivela senza dubbio per un Molopino. Manca purtroppo il capo, ma dovrebbe essere una forma troglobia, molto simile ad un piccolo *Speomolops sardous* Patrizi 1955, con le elitre però fornite di setole discali, come *Henrotius* Jeannel di Majorca (e per questo carattere potrebbe anche ricordare gli Pterostichini troglobi del genere *Trogloites* Jeannel, dei Pirenei e delle Alpi Marittime francesi). I Molopini troglobi di questo gruppo sono soltanto gli *Henrotius* Jeannel di Majorca, *Henrotius jordan* (Reitter) ed *Henrotius henroti* (Jeannel), e lo *Speomolops sardous* Patrizi della Sardegna orientale; affini a questi sono gli endogei *Zariquieya troglodytes* Jeannel e *Molopidius spinicollis* Dejean dei Pirenei spagnoli (per queste specie, rimando alla revisione di Espanol 1966), mentre appartengono ad un altro gruppo i generi *Typhlochoromus* Moczariski delle Alpi orientali e *Stenochoromus* Miller del Montenegro. L'interesse di questo reperto mi pare pertanto notevolissimo, anche, se per quanto riguarda questo gruppo, i dati attuali sono troppo scarsi per poter trarre qualsiasi conclusione filogenetica e biogeografica: e questo vale per tutti gli Pterostichinae anoftalmi, troppo poco conosciuti e su reperti spesso singoli ed isolati, come ad esempio per *Hypogeobium albanicum* Tschitscherine dell'Albania, che non si sa neppure se sia un vero Pterostichino od un Molopino.

4. Sphodrini. A parte vari generi e gruppi di specie di Sphodrini che si trovano occasionalmente in grotte di questa regione, come alcuni *Pristonychus* e *Laemosthenes*, a volte con popolazioni abbondanti e costanti cavernicole, come *Pristonychus pisidicus* Muller 1931, frequente nelle grotte a guano di piccione del Tauro di Pisidia (Jeannel 1937b, 1947 a e b, Coiffait 1959, Sbordon 1969), vi è in Anatolia un vero *Antisphodrus* nella zona di Adana, *Antisphodrus bodemeyeri* Ganglbauer 1900 (Jeannel 1937b), che può essere considerato un eucavernicolo. Anche per questo gruppo, si conoscono però attualmente troppo pochi dati e la sistematica a livello generico e sottogenerico è ancora troppo incerta.

Da questo rapido excursus tra i Carabidae endogei e cavernicoli dell'Asia minore, risulta che vi sono parecchi problemi irrisolti. Per quanto riguarda la linea filetica di

Neotrechus, di cui si hanno dati in maggior numero, si osserva come i generi anatolici siano strettamente legati alle forme caucasiche. Si trovano qui forme troglobie specializzate ed isolate, strettamente affini a forme endogee a più vasta diffusione, dovute forse a popolamenti successivi ed accantonate su determinati massicci. A questo proposito, è molto interessante l'ipotesi di Schweiger (1963) sulla filogenesi del gruppo *Nannotrechus* sensu lato, che considera una origine caucasica ("egeica settentrionale") degli *Anillidius* che, tramite la Turchia europea ("egeica settentrionale"), avrebbe popolato l'Anatolia ("egeica meridionale") accantonandosi sui massicci di rifugio (Bitinia, Paflagonia, Tauro di Pisidia): questa così netta distinzione tra fauna egeiche settentrionali e meridionali è però, come anche per *Duvalius*, quanto meno discutibile. È vero che nel Caucaso si conosce il maggior numero di specie endogee ed il massimo dei troglobi di questo gruppo, e quindi che il Caucaso si può facilmente considerare come centro di origine, ma vi sono troppe affinità tra la fauna caucasica e la fauna pontica per separare nettamente le zone ritenute egeica settentrionale ed egeica meridionale, e la regione pontica stessa è ancora troppo poco nota; inoltre anche in Pisidia vi è una forma specializatissima, e cioè la *Kosswigia*. Per i *Duvalius* poi la presenza nel Ponto di una specie "egeica settentrionale", *Duvalius bicikensis*, non avvalorava certo una così netta separazione tra le faune egeiche. Si nota invece una indubbia separazione tra le faune armene (ed asiatiche orientali) e le faune caucasiche (e carpatiche), ed in effetti un bacino marino è perdurato a lungo tra i massicci caucasici e quelli armeni (Jeannel 1960). La presenza del *Duvalius sokolovi* in Abcasia, che sembrerebbe addirittura collegarsi a *Trechopsis*, cioè al *Duvalius hutheri* di Fersine ed ai veri *Trechopsis* algerini, è però enigmatica; e non si può dire nulla neppure per il *Duvalius phoenicius* del Libano, ad apparenti affinità con le specie appenniniche.

Per quanto riguarda invece gli Anillini, gli Pterostichini e gli Sphodrini, si vede come gli elementi asiatici di questi gruppi siano strettamente legati alle forme balcaniche e rappresentino l'estremo orientale di contingenti faunistici mediterranei.

RIASSUNTO

L'autore esamina schematicamente le attuali (1972) conoscenze sulla fauna cavernicola ed endogea di Coleoptera Carabidae del Vicino Oriente, ed in particolare della Penisola Anatolica, nei suoi rapporti con le faune dell'Armenia, del Caucaso e delle catene montuose del Libano; si discutono le specie di Anillini, Trechini delle diverse linee filetiche di *Neotrechus*, *Aphaenops*, *Duvalius*, Pterostichini, Molopini, Sphodrini presenti in tale regione.

Si osserva come gli Anillini, Pterostichini e Sphodrini cavernicoli ed endogei della regione in esame siano strettamente legati alle forme balcaniche e rappresentino l'estremo orientale di contingenti faunistici mediterraneo-orientali, mentre i Trechini della linea di *Neotrechus* siano più affini a gruppi caucasici, quelli della linea di *Aphaenops* siano elementi endemici del Caucaso e della Crimea, ed i *Duvalius* comprendano forme ad affinità caucasiche e forme ad affinità incerte, alcune legate forse a specie greche od al gruppo *Trechopsis* algerino, altre ad apparenti affinità appenniniche.

SUMMARY

The cavernicolous and endogeous Coleoptera Carabidae, actually (1972) known from the Anatolian peninsula (here considered together with Armenia, the Caucasus and the mountains of Lebanon), are examined and discussed. They belong to the tribes of Anillini, Trechini (*Neotrechus*, *Aphaenops* and *Duvalius* lines), Pterostichini, Molopini, Sphodrini.

The cavernicolous and endogeous Anillini, Pterostichini and Sphodrini from this region have clear relations with the balkanic groups and may be considered as east-mediterranean faunistic elements. On the contrary, the Trechini of the *Neotrechus* line are more related to the Caucasian groups, those of the so-called *Aphaenops* line are endemic of the Caucasus and of the Crimea, and the *Duvalius* are partly related to the caucasian species, partly isolated and with uncertain relationships (perhaps with some Greek species or with the Algerian *Trechops*, and perhaps with some species of the Apennines).

BIBLIOGRAFIA

- APFELBECK V., 1904. Die Käferfauna der Balkanhalbinsel. Erster Band: Familienreihe Caraboidea, Friedländer und Sohn, Berlin, IX + 422 page., figg.
- COIFFAIT H., 1986. Notes sur les *Anillini*. Faune de la Turquie et de la France. Rev. franç. Ent., XXIII, pp. 77-83, 22 figg.
- 1959. Enumeration des grottes visitées, 1950-1957 (Neuvième série). Biospeologica N. LXXVII. Arch. Zool. Exp. Gén., 97, pp. 209-465, 32 figg.
- 1961. 9. Coléoptères cavernicoles et endogés. Biospeologica N. LXXX, Faune cavernicole et endogée de l'île de Minorque. Mission H. Coiffait et P. Strinati en 1958. Arch. Zool. Exp. Gén., 99, pp. 293-305, 6 figg.
- EHLERS W., 1883. Ueber blinde Bembidien. Deutsche ent. Zs., XXVII, pp. 30-32.
- ESPANOL F., 1966. Los pterostiquidos cavernícolas de la Península Ibérica e Islas Baleares (Col. Caraboidea), Publ. Inst. Biol. Apl., Barcelona, XII, pp. 49-68.
- FLEISCHER A., 1898. Neue *Trechus*-Arten. Wiener ent. Ztg., XVII, pp. 57-59.
- FRIVALDSZKY J., 1880. Coleoptera nova in Europa orientali et Asia minore a D. Eduardo Merkl detecta. Termész. Füzetek, IV, pp. 260-266.
- GANGLBAUER L., 1900. in BODENMEYER E. V., Quer durch Klein-Asien in den Bulghar Daghs. Eine naturwissenschaftliche Studien-Reise. Emmendingen, V + 169 page.
- JEANNE C.L., 1973. Sur la classification des Bembidiides endogés de la région euro-méditerranéenne. Nouv. Rev. Ent., III, pp. 83-102, 7 figg.
- JEANNEL R., 1921. Notes sur les Trechini (Coléoptères, Carabidae). Bull. Soc. Sci. Cluj, I, pp. 154-170, 25 figg.
- 1928. Monographie des *Trechinae*. III. L'Abeille, XXXV, pp. 1-808, figg. 1289-2270.
- 1930. Monographie des *Trechinae*. IV. L'Abeille, XXXIV, 2, pp. 59-122, 41 figg.
- 1934a. Diagnoses préliminaires de deux Coléoptères cavernicoles de l'Asie Mineure. Bull. Soc. ent. France, 1934, pp. 20-21.
- 1934b. Coléoptères cavernicoles de la grotte de Fersine, en Asie Mineure. Ann. Soc. ent. France, CIII, pp. 159-174, 21 figg.
- 1936. Nouveaux Trechini des Egeides. Rev. franç. Ent., III, pp. 230-233, 4 figg.
- 1937a. Les Bembidiides endogés (Col. Carabidae). Rev. franç. Ent., III, pp. 241-396, 245 figg.
- 1937b. Notes sur les Carabiques (Deuxième note). 4 Révision des genres des Sphodrides. Rev. franç. Ent., IV, pp. 73-100, 21 figg.

- 1947a. Coléoptères cavernicoles de l'Anatolie recueillis par M.C. Kosswig. Notes Biospéol., I, pp. 9-15, 1 fig.
- 1947b. Coléoptères cavernicoles de l'Anatolie recueillis par M.C. Kosswig. Rev. Fac. Sci. Univ. Istanbul, (B) XII, pp. 81-88, 1 fig.
- 1953. Un Pterostichide cavernicole de Turquie, et remarques sur la systématique des *Tapinopterus* Schaum et genres voisins. Notes Biospéol., VIII, pp. 9-15, 13 figg.
- 1955. Mission de H. Coiffait en Anatolie. Notes Biospéol., X, pp. 3-10, 13 figg.
- 1960. Révision des Trechini du Caucase (Coleoptera Trechidae). Mém. Mus. Nat. Hist. nat., Paris, (A) XVII, pp. 155-216, 96 figg.
- 1963. Monographie des Anillini, Bembidiines endogés (Coleoptera Trechidae). Mém. Mus. Nat. Hist. nat., Paris, (A) XXVIII, pp. 33-204, 360 figg.
- JEDLIČKA A., 1968. Neue Carabiden aus der palaearktischen Region (Coleoptera, Carabidae). Reichenbachia, 8, pp. 285-296, 14 figg.
- KORGE H., 1971. Beiträge zur Kenntnis der Koleopterenfauna Kleinasien. Annot. Zool. Bot., Bratislava, 67, pp. 1-68, 23 figg.
- KURNAKOV V.N., 1959. Les Trechini de la faune souterraine de l'Abkhazie. Rev. franç. Ent., XXVI, pp. 231-236, 6 figg.
- 1962. Contribution à la faune des Carabiques du Caucase. IV. Nouveaux Carabiques du Caucase. Rev. franç. Ent., XXIX, pp. 32-43, 7 figg.
- LEVUSCHIKIN S.I., 1963. On the Trechini fauna from the caves of western Transcaucasia. Zool. Zhurn., Moskva, XLII, pp. 451-454, 2 figg. (in russo)
- 1965 a. A new species of the troglobiontic Caucasian genus *Jeannelius* (Coleoptera, Trechini) from Anakopian cave, near Novy Afon. Zool. Zhurn., Moskva, XLIV, pp. 1262-1264, 3 figg. (in russo)
- 1965 b. Distribution of troglobitic beetles of the genus *Pseudaphaenops* Winkler and zoogeographical division into districts of the Crimean cave fauna. Zool. Zhurn., Moskva, XLIV, pp. 1728-1731, 2 figg. (in russo)
- 1970. New forms of Trechini (Coleoptera) from caves of the West Transcaucasia. Zool. Zhurn., Moskva, XLIX, pp. 1656-1662, 2 figg. (in russo)
- LUTSHNIK V., 1915. Ent. Vjestnik, II (2), p. 111 (in russo, da KURNAKOV 1959)
- MULLER J., 1931. Neue und wenig bekannte Carabiden, von Leo Weirather auf der Balkanhalbinsel und in Kleinasien gesammelt. Koleopt. Rundschau, XVII, pp. 209-223
- NIGRE J., 1959. Un Pterostichide (Col. Carabique) nouveau de Turquie. Rev. franç. Ent., XXVI, pp. 105-108, 2 figg.
- PATRIZI S., 1955. Nuovo genere e nuova specie di *Pterostichidae* troglobio della Sardegna orientale (Coleoptera Caraboidea, Fam. Pterostichidae, Trib. Molopini). Fragmenta Entom., Roma, II, pp. 29-40, 4 figg.
- PERRAULT G.G., 1971. Un *Duvalius* nouveau de Turquie (Col. Carabidae). L'Entomol., XXVII, pp. 119-123, 5 figg.
- PEYFRIMHOFF P. de 1908. Nouveaux Coléoptères du Nord Africain (sixième note: faune du Djurdjura). Bull. Soc. ent. France, 1908, pp. 117-125, 2 figg.
- PLIGINSKIĬ B.G., 1912. Zur Höhlenfauna der Krim. Rev. Russe Ent., XII, pp. 503-506. (in russo e tedesco)
- REITTER E., 1877. Neue caucasische Coleopteren, gesammelt von Hans Leder. II. Deutsche ent. Zs., XXI, pp. 289-296.
- 1883. Rev. mens. Entom., St. Petersburg, I, p. 71 (da JEANNEL 1928)
- 1888. Coleopteren aus Circassien, gesammelt von Hans Leder im Jahre 1887. Theil I-IX. Wiener ent. Ztg., VII, p. 19.
- 1892. Fünfter Beitrag zu Coleopteren-fauna des russisches Reiches. Wiener ent. Ztg., XI, pp. 59-68.
- SAHLBERG J., 1900. Ein neue Art der Bembidiengattung *Anillus* von Korfu. Verh. zool. bot. Ges. Wien, L, p. 137.
- SBORDONI V., 1969. Ricerche biospeleologiche in Turchia: grotte visitate nelle campagne 1967-1968. Notiz. Circolo Spel. Romano, XIV, 18-19, pp. 23-35, 1 fig.

- SCHATZMAYR A., 1936. Due nuovi Bembidiini anoftalmi della Regione Palearctica. Pubbl. Mus. ent. Pietro Rossi, Duino, 1, pp. 327-328.
- SCHNITZER O. e H. LEDER, 1878. Beiträge zur Kenntnis der kaukasischen Käferfauna. Verh. naturf. Ver. Brünn, XVI u. XVII, pp. 1-360, 6 tavv.
- SCHWIFIGER H., 1963. Neue Arten der Gattung *Nannotrechus* Winkl. aus Kleinasien (Col. Carabidae). Rev. Fac. Sci. Univ. Istanbul, (B) XXVIII, pp. 1-23, 6 figg. 2 carte.
- 1966. Eine neue Art der Gattung *Spehuncarius* Reitt. aus Kleinasien (Col., Carabidae). Ent. Blätt., 62, pp. 186-188.
- 1967. Ein neuer mikrophthalmener *Pterostichus* aus Anatolien. Ent. Blätt., 63, pp. 5-9, 1 fig.
- VIGNA TAGLIANTI A., 1970. Osservazioni su alcuni *Duvalius* appenninici (Coleoptera, Carabidae). Fragmenta Entom., Roma, VII, pp. 45-54, 4 figg.
- 1973. Una nuova specie di *Duvalius* del Libano (Coleoptera, Carabidae). Fragmenta Entom., Roma, VIII, pp. 275-287, 6 figg.
- WINKLER A., 1912. Ein neue blinder *Trechus* aus der Krim. Koleopt. Rundschau, 1, pp. 134-135.
- 1926. Eine neue Gattung blinder Trechini aus dem Kaukasus. Koleopt. Rundschau, 12, pp. 168-171, 2 figg.
- YABLOKOV-KHNZORYAN S.M., 1963. Nouveaux représentants de la tribu des Trechini de l'Arménie Soviétique. Zool. Zhurn., Moskva, XLII, pp. 53-61, 7 figg. (in russo).
- ZAITZEV P.A., 1941. Nouvelle espèce cavernicole de la sous-famille *Trechinae* de Georgie (Col. Carabidae). Istv. Akad. Nauk Grouzinskoi S.S.R., II, pp. 133-136 (in russo, da KURNAKOV 1959).