

LUIGI DE MARZO (\*) - STANISLAV VIT (\*\*)

## **Note sulla presenza di *Batrisodes oculatus* Aubè (Coleoptera, Pselaphidae) in una grotta di Puglia**

SOMMARIO - Viene reso noto il reperimento di numerosi esemplari adulti, larve e uova dello Pselafide *Batrisodes oculatus* Aubè nella parte profonda di una vasta grotta carsica della Puglia. Alcuni dati, derivanti da osservazioni sul posto e in laboratorio, sono riferiti e discussi in relazione ai seguenti argomenti: a) regime alimentare di larve e adulti; b) cause della presenza in grotta della specie; c) confronto morfologico con esemplari raccolti in boschi; d) rapporto numerico fra i sessi. Inoltre, viene segnalata la presenza di complesse ghiandole antennali nei maschi e descritta preliminarmente la larva matura.

Gli autori giudicano tutt'altro che accidentale la presenza in grotta di *B. oculatus*; il quale, pur non presentando evidenti adattamenti alla vita sotterranea, risulta in grado di svolgere in grotta il suo intero ciclo vitale. Data l'assenza di boschi nella campagna sovrastante la grotta di reperimento, per un raggio di diversi chilometri, si suppone che gli individui trovati facciano parte di una popolazione sopravvissuta grazie alla presenza della grotta stessa e divenuta stabilmente cavernicola.

### 1. INTRODUZIONE

Ci sembra interessante riportare in questa nota alcuni dati inattesi sulla biologia di *Batrisodes oculatus* Aubè, insieme con una preliminare descrizione della sua larva.

Questo Pselafide è stato reperito di recente (DE MARZO, in stampa) nella parte profonda delle « Grotte di Pozzo Cucù », vasto complesso carsico alla periferia di Castellana Grotte (prov. di Bari), durante l'esplorazione faunistica di tale cavità a cura del gruppo speleologico locale.

La cospicua presenza della specie ci ha anche consentito di procedere a

---

(\*) Istituto di Entomologia Agraria dell'Università di Bari.

(\*\*) Museo di Storia Naturale di Ginevra.

varie osservazioni *in vivo* e di notare la presenza di un complesso e interessante organo ghiandolare nelle antenne dei maschi.

Ci è gradito ringraziare i componenti del gruppo speleologico « Puglia Grotte » per l'autorizzazione a pubblicare qui il rilievo del tratto di grotta in cui si sono svolte le ricerche. Un particolare ringraziamento vada agli amici GIANNI CAMPANELLA, ROSA PASCALE e MICHELANGELO LAMANNA, per la preziosa collaborazione tecnica nel corso delle escursioni.

## 2. MATERIALI E METODI

Una serie di 10 escursioni è stata condotta durante il 1982, per la raccolta di esemplari e dati e per la sistemazione di esche. Queste consistevano in mucchietti di vario materiale vegetale (verdura, patate e pezzi di corteccia d'albero disinfestata a caldo) depositati in diversi punti della grotta, senza alcun sistema per intrappolare gli insetti.

I metodi di raccolta consistevano nell'esplorazione delle pareti della grotta e nell'esame sul posto di dette esche, le quali si sono riccamente popolate di Collemboli (prevalentemente *Heteromurus*) dopo alcune settimane dalla loro installazione. Campioni delle esche venivano prelevati per ulteriori esami in laboratorio e per fornire cibo agli esemplari da allevare.

Allevamenti in laboratorio sono stati disposti in recipienti di varia capacità (0,5-4 litri), completamente chiusi, con fondo di carta bibula imbevuta d'acqua, e con un po' del suddetto substrato; venivano tenuti sia a temperatura ambiente, sia a temperatura costante di 15°C, corrispondente a quella della grotta.

La separazione *in vivo* dei due sessi è stata eseguita tenendo fermo un esemplare per volta con un pennellino sotto il binoculare e guardando ai caratteri sessuali secondari, cioè, nei maschi, la presenza di una spinetta sui femori mediani e l'ipertrofia degli ultimi due articoli delle antenne.

Osservazioni sulle ghiandole antennali dei maschi sono state effettuate su antenne appena staccate dall'esemplare vivo, in soluzione fisiologica, oppure su preparati in glicerina di antenne chiarificate con idrossido di potassio.

## 3. NOTIZIE GENERALI SU *Batrisodes oculatus*

### 3.1. *Posizione sistematica e distribuzione geografica*

*B. oculatus* Aubè è una delle poche specie europee di *Batrisinae*, sottofamiglia che è nel complesso solo modestamente rappresentata nell'intera Regione

0 5 40m

- argilla
- massi e pietre
- concrezioni
- camini
- pozzi
- scarbate

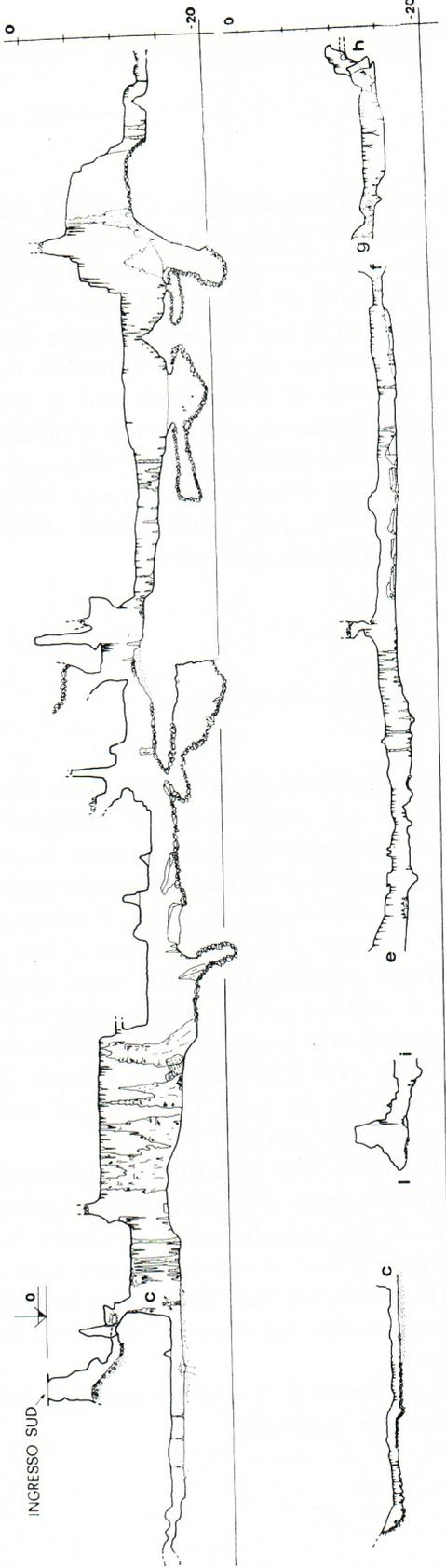
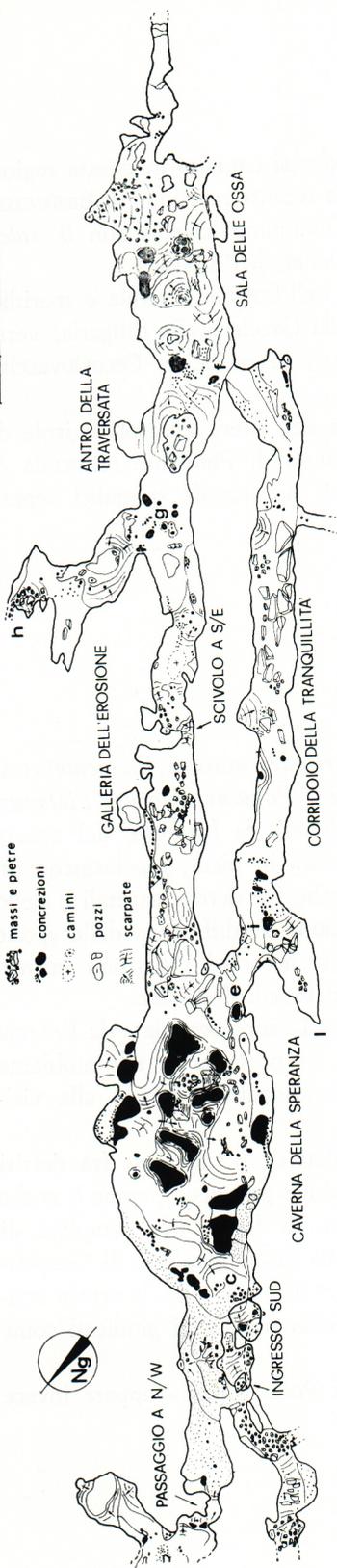


Fig. 1 - Grotte di Pozzo Cucù. Planimetria e sezione del tratto di grotta in cui si sono svolte le ricerche.

paleartica, Giappone escluso. Del genere *Batrisodes* si contano in questa regione un totale di 19 specie, ripartite in sei gruppi nella recente revisione di BESUCHET (1981). *B. oculatus* viene collocato nel gruppo omonimo insieme con *B. sulcaticeps* Besuchet dei Balcani e *B. clypeatum* Besuchet dell'Anatolia.

Si tratta di una specie ampiamente diffusa nell'Europa centrale e meridionale; è conosciuta nei dintorni di Madrid, fino alla Grecia e alla Bulgaria; verso nord raggiunge la Svizzera (dintorni di Ginevra), l'Austria, la Cecoslovacchia e l'Ungheria, essendo ovunque rara o rarissima.

Riguardo all'Italia, la specie viene segnalata dell'intera Penisola e isole da PORTA (1926). Più recentemente essa è stata citata di Piemonte (OSELLA & ZANETTI, 1974: 147), mentre POGGI (1976: 34) ne segnala sporadici reperti nei dintorni di Genova.

### 3.2. Ambienti di reperimento

Come avviene per la maggior parte dei *Batrisodes* europei, *B. oculatus* si cattura sia nei vecchi tronchi di latifoglie (*Salix*, *Populus*, *Morus*, *Platanus*, *Quercus*), colonizzati (oppure popolati in precedenza) da formiche del genere *Lasius*; sia sotto le cortecce di querce morte ancora in piedi, regolarmente in presenza di varie specie di *Lasius*. Si reperisce anche fra detriti vegetali e nello strato di *humus* al disotto e attorno a rami d'albero. A differenza delle specie del gruppo *venustus*, delle quali sono chiaramente accertati i costumi mirmecofili, *B. oculatus* non sembra strettamente infeudato alle formiche.

Catture di *B. oculatus* in nidi di *Talpa europea* L. sono segnalate da FALCOZ (1914: 32, 127) e da OSELLA & ZANETTI (l.c.). La presenza in tale ambiente viene giudicata da questi ultimi Autori come occasionale e dovuta alla vicinanza di nidi di formiche.

In Grecia sono stati rinvenuti individui isolati di *B. oculatus* fra detriti vegetali all'ingresso di grotte e caverne (comunicazione personale), come è anche il caso di una seconda specie, *B. elysius* Reitter. In Italia, un esemplare di *B. oculatus* è stato catturato nel tratto iniziale della grotta pugliese di Gemmabella da uno di noi (*legit* DE MARZO, novembre 1976). Ma, data la scarsa consistenza numerica, tali reperti in ambiente cavernicolo sono stati giudicati come accidentali.

La presenza di *B. oculatus* nelle « Grotte di Pozzo Cucù » appare invece tutt'altro che accidentale.

#### 4. CARATTERISTICHE DELLA GROTTA DI REPERIMENTO

Le « Grotte di Pozzo Cucù » (catasto: 1200 Pu) si estendono alla periferia di Castellana Grotte, a circa 3,5 km in linea d'aria dalla ben nota « Grave di Castellana ». Il loro ramo principale, dove è stato reperito *B. oculatus*, venne scoperto nel dicembre 1980 dal gruppo speleologico « Puglia Grotte », che ne ha anche effettuato il rilievo topografico.

Il complesso si compone (MANGHISI, in stampa) del suddetto ramo principale, lungo circa 400 m, e di varie diramazioni, per uno sviluppo spaziale complessivo attualmente accertato di più di 1000 m.

Al ramo principale si accede attraverso un modesto pozzo naturale, profondo circa 6 m, e una strettoia orizzontale, allargata artificialmente quanto basta per il passaggio di una persona per volta. Segue un salto di circa 7 m e poi una serie di ampie caverne, collegate da gallerie e cunicoli. La profondità massima è di 22 m.

Ovunque, la grotta è ricca di concrezioni calcaree a diversi stadi di evoluzione ed è soggetta a stillicidio più o meno intenso in ogni stagione. Non vi si percepiscono correnti d'aria, salvo ovviamente all'ingresso. La temperatura è intorno a 15°C.

Dal punto di vista faunistico può essere considerata (DE MARZO, in stampa) come grotta tipica del carsismo pugliese, essendo popolata da due Artropodi troglobi endemici di Puglia: il Carabide Scaritino *Italodytes stammeri* Müller e lo Pseudoscorpione *Hadoblothrus gigas* (di Cap.). Non vi sono stati visti pipistrelli, ma piccoli depositi di escrementi di questi mammiferi sono presenti.

In fig. 1 è riportato il rilievo topografico del tratto ripetutamente esplorato dal punto di vista faunistico, e che ha fruttato il reperimento di *B. oculatus*.

#### 5. OSSERVAZIONI IN GROTTA

Il periodo dell'anno continuativamente coperto nell'esplorazione faunistica di Pozzo Cucù è da fine gennaio a metà maggio 1982, con otto visite (31-I, 7-II, 14-II, 28-II, 14-III, 4-IV, 2-V e 16-V). Due ulteriori escursioni sono state condotte dopo quasi quattro mesi (9-IX e 16-X).

Per quanto riguarda gli individui viventi, nel corso delle prime sette escursioni sono stati trovati solo adulti isolati, vaganti sulle rocce nel tratto dalla « Galleria dell'erosione » alla « Sala delle ossa » (fig. 1). Nessun esemplare è stato visto nella « Caverna della speranza », cioè vicino all'ingresso.

La consistenza delle catture nel suddetto periodo era di 2-5 esemplari per

ciascuna escursione, salvo quella del 4-IV che è stata infruttuosa; per un totale di 23 individui viventi.

Nella escursione del 16-V è stato catturato un solo adulto vagante, ma altri cinque erano su una delle esche (verdura decomposta e già riccamente popolata di Collemboli) depositata in febbraio nella « Galleria dell'erosione ». Lo stesso giorno è stato raccolto nella « Sala delle ossa » un esemplare di larva matura, su un pezzo di corteccia di pino, depositato in marzo.

L'escursione del 9-IX ha fruttato quanto segue:

- 2 adulti vaganti,
- 12 adulti, 3 larve mature e 1 larva di II età, su varie esche nella « Galleria dell'erosione »,
- 14 adulti, 2 larve mature e 1 uovo, su cortecce di pino nella « Sala delle ossa ».

L'escursione del 16-X ha fruttato quanto segue:

- 27 adulti su varie esche nella « Galleria dell'erosione »,
- 12 adulti, 3 larve mature, 1 larva di II età e 2 uova, su corteccia di pino nella « Sala delle ossa ».

Di particolare interesse è il fatto che fin dalla prima escursione sono stati osservati adulti morti di *B. oculatus*, in numero ingente (non meno di qualche centinaia), sparsi qua e là sulle rocce, oppure concentrati in aree di pochi centimetri quadrati.

L'esame in laboratorio di un campione di tali resti (corrispondenti a un centinaio di individui) ha permesso di stabilire che buona parte di essi apparteneva ad adulti con tegumento poco pigmentato e sclerificato, presumibilmente morti poco dopo lo sfarfallamento.

La causa degli addensamenti di resti non è stata scoperta: forse consiste nel ristagno dello stillicidio in tali zone, oppure nella vicinanza di tane di Artropodi predatori. La predazione di *B. oculatus* da parte di Ragni è stata osservata più volte sul posto.

## 6. OSSERVAZIONI IN LABORATORIO

### 6.1. Resistenza degli esemplari fuori della grotta

Una trentina degli adulti raccolti il 9-IX e il 16-X sono stati tenuti in allevamento per 3-4 mesi, con l'intento di ottenere l'ovideposizione e per studiare vari aspetti funzionali del loro sistema ghiandolare.

I recipienti di allevamento contenevano da 1 a 10 individui ed erano mantenuti sia a temperatura ambiente, sia a 15°C.

La resistenza di essi, in tali condizioni, è risultata notevole, non essendosi riscontrata apprezzabile mortalità.

Le larve sono risultate, invece, meno resistenti, soprattutto per le difficoltà nel passaggio allo stadio di pupa. Una delle larve ottenuta dalle uova ha raggiunto il terzo stadio in circa due mesi, ma poi è morta dopo un altro mese senza trasformarsi in pupa, nonostante apparisse pronta per la metamorfosi (corpo ben disteso).

#### 6.2. *Regime alimentare di adulti e larve*

Gli adulti sono carnivori e attivi predatori. Nei recipienti di allevamento essi si muovono velocemente e, imbattendosi in un collembolo, cercano di afferrarlo con le mandibole scattando in avanti e inseguendolo per breve tratto quando non riescono ad afferrarlo. Setole e altri frammenti dei Collemboli conviventi sono stati trovati nel retto di esemplari raccolti sulle esche.

Gli stessi resti sono stati riconosciuti nel tubo digerente delle larve, ma mescolati a materiale irriconoscibile, avente lo stesso colore del substrato sul quale erano state catturate. Perciò, non si può escludere che le larve siano anche detritivore o micofaghe.

#### 6.3 *Uova*

L'uovo è biancastro e di forma sferica, con diametro di circa 0,4 mm. Il corion è sottile e fortemente rugoso.

Le tre uova trovate in grotta erano state deposte isolatamente, su pezzi di cortecchia di pino. Una di esse era nascosta in una fessura, mentre le altre due non avevano alcuna evidente protezione.

La schiusura è avvenuta una decina di giorni dopo il reperimento.

#### 6.4. *Larva e pupa*

Dalle nostre osservazioni risulta che gli stadi larvali sono tre. Le larve di diverso stadio si distinguono per le dimensioni del capo e la lunghezza degli urogonfi, mentre sono simili per la forma del corpo e la colorazione.

Le larve sono nettamente lucifughe e hanno movimenti vivaci, soprattutto quelle di terza età.

Le pupe sono exarate. Nessuna delle tre ottenute ha raggiunto lo stadio adulto, però la loro appartenenza a *B. oculatus* era evidente dai lineamenti del capo e del torace.

## 7. DESCRIZIONE PRELIMINARE DELLA LARVA MATURA

La larva matura (fig. 2) è lunga circa 2 mm, un po' depressa, fusiforme vista dal dorso, priva di ocelli, di colore biancastro, con il capo leggermente testaceo.

Le appendici del capo e la zampa anteriore sono rappresentati in figg. 3-9. I segmenti del corpo sono interamente membranacei, con poche setole. Queste sono per lo più lunghe, robuste ed erette. Gli urogonfi sono molto corti.

Per la forma del corpo, del capo e delle appendici cefaliche, e per la particolare lunghezza delle zampe, essa somiglia molto alla larva di *Batrisodes monstrosus* Lec., raffigurata da BÖVING & CRAIGHEAD (1931, tav. 19). Per gli stessi caratteri è abbastanza differente dalle altre larve di Pselafidi finora descritte in maniera utile per il confronto (cfr. BÖVING & CRAIGHEAD, 1931, tav. 19; JEANNEL, 1950, fig. 12; BESUCHET, 1952, figg. 1-11, 1956, figg. 1-14).

## 8. CONSIDERAZIONI

### 8.1. Cause della presenza in grotta di *B. oculatus*

Diversi elementi concorrono a farci escludere l'idea di una presenza puramente accidentale e temporanea di *B. oculatus* nelle « Grotte di Pozzo Cucù »:

- a) il notevole numero di esemplari viventi trovati,
- b) la presenza di questi in zone profonde della grotta,
- c) la forte percentuale di individui immaturi tra i resti,
- d) il notevole numero di esemplari morti sulle pareti,
- e) il reperimento, diretto o indiretto, di tutti gli stadi preimmaginali.

In più, la possibilità che gli individui trovati siano giunti in grotta provenendo dagli strati superficiali del suolo appare piuttosto remota. Infatti, la campagna sovrastante non sembra presentare l'*habitat* usuale della specie (si veda il paragrafo 3.2), in quanto non ci sono veri e propri boschi nel raggio di alcuni chilometri. Nella zona vi sono soltanto pochi alberi di quercia, isolati o riuniti in modesti complessi con scarso sottobosco, tra oliveti, vigne, campi di graminacee e leguminose, orti.

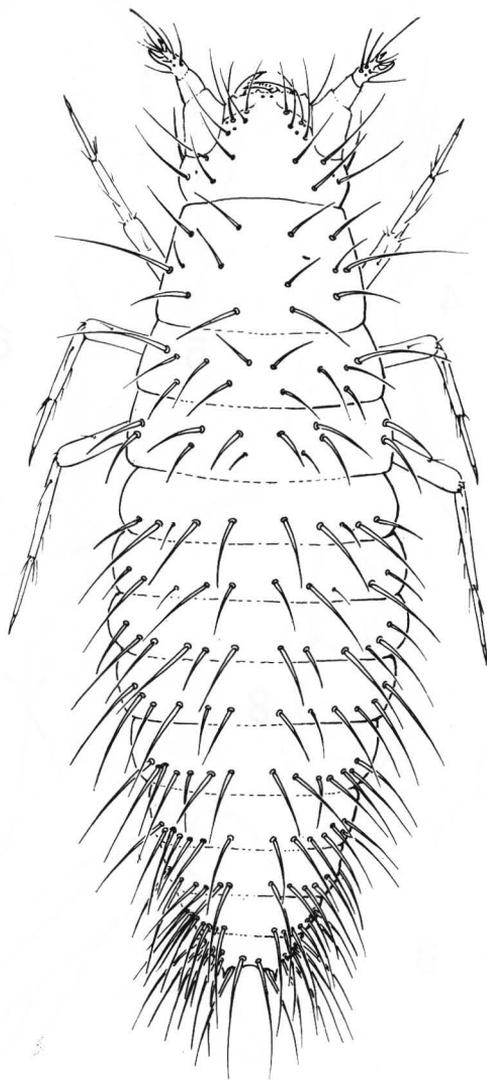
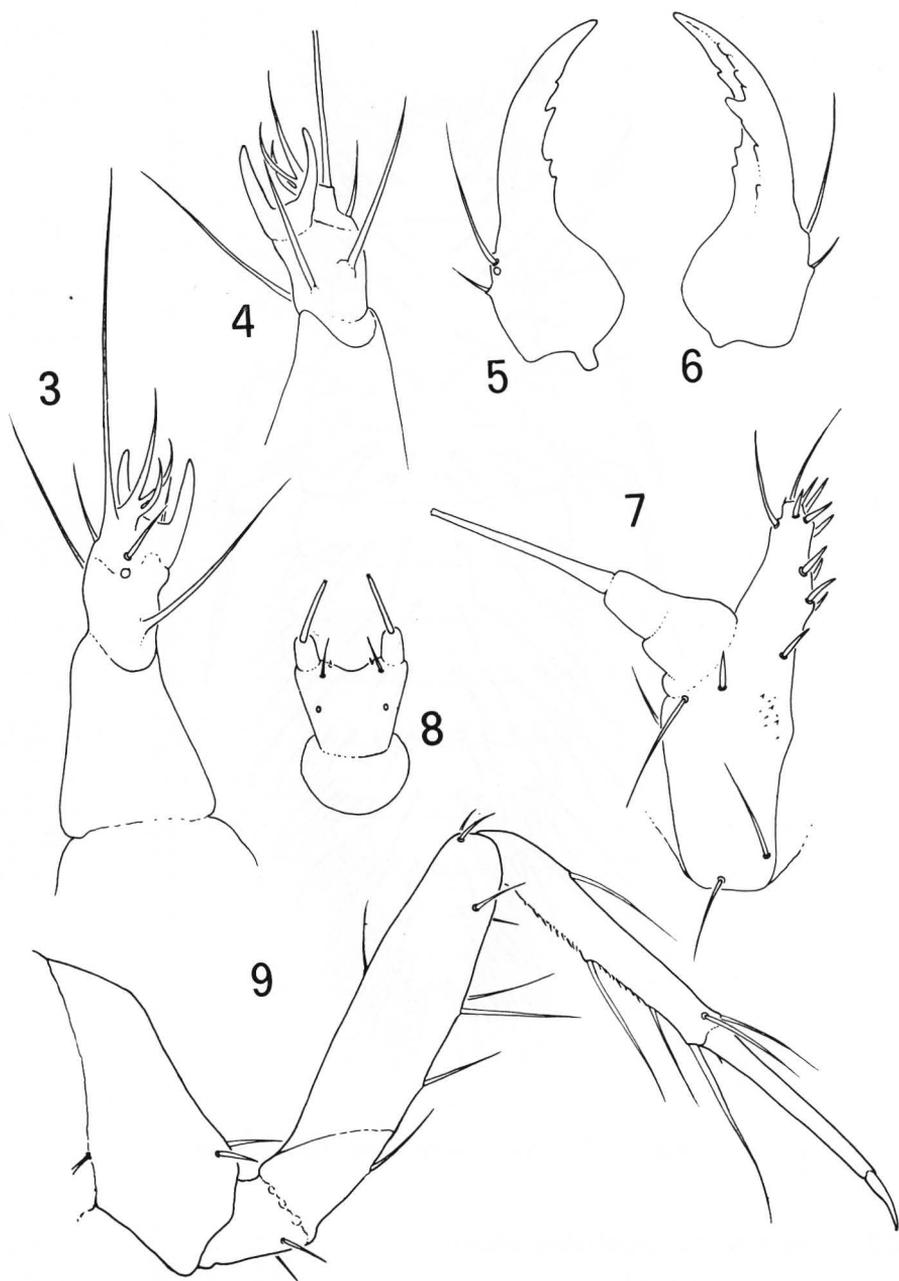


Fig. 2 - *Batrisodes oculatus* Aubè. Larva matura.

### 8.2. *Confronto fra popolazioni diverse*

Nella stessa Puglia, *B. oculatus* è stato catturato anche in superficie, dove risulta molto sporadico, almeno d'estate.

Infatti, cacce intensive condotte in tutta la regione da uno di noi (VIT)



Figg. 3-9 - *Batrisodes oculatus* Aubè. Appendici del capo e zampa anteriore di larva matura: 3-4, antenna destra, rispettiv. dal dorso e dal ventre; 5-6, mandibola destra, rispettiv. dal ventre e dal dorso; 7, mascella destra, dal ventre; 8, labbro inferiore, dal ventre; 9, zampa anteriore, dalla faccia anteriore.

in agosto 1980 hanno fruttato la cattura di due soli esemplari, in un bosco di querce in agro di Martina Franca (prov. di Taranto).

Per contro, nello stesso periodo la specie è risultata « abbondante » nel bosco di Policoro (prov. di Matera), dove ne sono stati catturati ben 30 esemplari in un solo prelievo della rosura di un tronco d'albero morto. Ora, quello di Policoro è un vasto complesso boschivo litoraneo, ricco di latifoglie ad alto fusto (Salici, Pioppi, Olmi) ed è pertanto un biotopo molto più umido in estate rispetto al bassopiano calcareo della Puglia orientale.

La ricchezza del materiale a disposizione ci ha permesso di confrontare la popolazione trovata in grotta con quella di Policoro, alla ricerca di eventuali differenze nell'*habitus* e nella colorazione.

Si ricordi, a questo proposito, che modificazioni morfologiche, dovute all'« ultraevoluzione regressiva » che subiscono i cavernicoli, sono già state osservate in *Batrisodes*. Un genere (*Batriasymmodes* Park) e un sottogenere (*Babnormodes* Park) sono stati istituiti per forme cavernicole degli Stati Uniti.

Dal confronto effettuato non sono emerse differenze di rilievo fra le due popolazioni, né nello sviluppo relativo delle diverse parti del corpo, né nella pigmentazione degli individui maturi.

### 8.3. Rapporto numerico fra i due sessi

È stato osservato in diversi *Batrisodes* del gruppo *venustus* che la proporzione dei maschi, fra gli esemplari complessivamente catturati di ciascuna specie, è nettamente inferiore a quella delle femmine.

Nel caso di *B. oculus*, i dati riportati da BESUCHET (1981) nella sua recente revisione del genere, e relativi a sporadiche catture in Europa centrale, farebbero pensare il contrario.

Pertanto, riteniamo utile segnalare qui il numero dei maschi e delle femmine in ciascuna delle catture di *B. oculus* da noi effettuate:

#### Pozzo Cucù

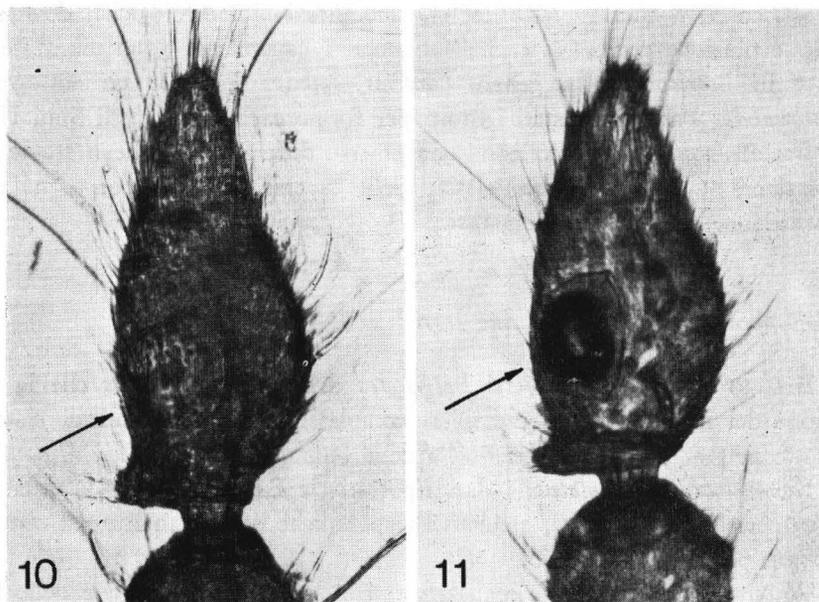
— dal 31-I-82 al 9-IX-82, esemplari vaganti	6 ♂♂,	20 ♀♀
— 16-V-82, Galleria dell'erosione, su esca	1 ♂,	4 ♀♀
— 9-IX-82, Galleria dell'erosione, su esca	8 ♂♂,	7 ♀♀
— 9-IX-82, Sala delle ossa, su esca	4 ♂♂,	7 ♀♀
— 16-X-82, Galleria dell'erosione, su esca	11 ♂♂,	16 ♀♀
— 16-X-82, Sala delle ossa, su esca	8 ♂♂,	4 ♀♀
— totale	38 ♂♂,	58 ♀♀

*Bosco di Policoro*

— 27-VII-80, in ceppo marcescente

13 ♂♂, 17 ♀♀

Il totale delle catture effettuate nei due biotopi, come anche la maggior parte delle catture localizzate, mostra una lieve predominanza di femmine. Per contro, una forte predominanza di femmine caratterizza le catture di esemplari vaganti sulle pareti della grotta. Una differente mobilità spaziale dei due sessi per ragioni etologiche potrebbe essere la causa di tale squilibrio numerico fra i sessi.



Figg. 10-11 - *Batrisodes oculatus* Aubè. Preparati in soluzione fisiologica dell'estremità di un antenna di maschi (le frecce indicano il serbatoio ghiandolare); 10, individuo con serbatoio interamente pieno di secreto; 11, individuo con grossa bolla di gas all'interno del serbatoio.

#### 8.4. Ghiandole antennali dei maschi

Proprio nel corso della separazione *in vivo* dei due sessi, abbiamo potuto notare la presenza di una piccola capsula trasparente, all'interno dell'11° antennero dei maschi. Si tratta di un serbatoio ghiandolare che sbocca, attraverso un dotto sottile, in corrispondenza del tubercolo notoriamente presente alla base di detto articolo antennale.

Tale organo, del tutto assente nelle femmine e meritevole di uno studio approfondito, somiglia a quello trovato da LELEUP (1969) in specie della sottotribù africana *Ambiocerina*, della stessa subf. *Batrisinae*, e supporto dallo stesso LELEUP quale sede di produzione di un secreto a funzione attrattiva fra i due sessi.

*In vivo*, sotto il microscopio (a 40 e 100 ingrandimenti), detta capsula si distingue bene per il diverso indice di rifrazione del materiale contenuto (fig. 10); a volte è ancor più evidente perché contiene una bolla di gas (fig. 11), più o meno grossa e spesso di uguale volume nelle due antenne di uno stesso individuo.

## 9. CONCLUSIONI

Da quanto precede possiamo concludere che *Batrisodes oculatus* è uno Pselafide in grado di frequentare abitualmente gli strati profondi del suolo, raggiungendo, attraverso le fessure del suolo stesso, l'ambiente proprio di specie cavernicole fortemente adattate; quali sono, nel caso di Pozzo Cucù, i due troglobi nominati nel paragrafo 4.

Senza presentare i particolari adattamenti che caratterizzano la fauna delle grotte e delle microfessure del suolo, esso sembra in grado di compiere in grotta il suo intero ciclo vitale e può essere classificato, pertanto, come *elemento troglofilo*.

Il ritrovamento in Pozzo Cucù dei resti di numerosi individui immaturi e delle larve ci fa pensare che, in condizioni climatiche e geologiche particolari, *B. oculatus* possa migrare nell'ambiente sotterraneo alla ricerca di umidità costante, presumibilmente necessaria per lo svolgimento del proprio ciclo vitale.

È anche possibile che la sopravvivenza di una popolazione di *B. oculatus* nella zona di Pozzo Cucù, minacciata dalla distruzione dei boschi sovrastanti, sia stata permessa proprio dalla presenza della grotta, e che tale popolazione sia divenuta stabilmente cavernicola.

## ABSTRACT

NOTES ABOUT THE PRESENCE OF *Batrisodes oculatus* AUBÈ  
(Coleoptera, Pselaphidae) IN A CAVE IN APULIA

Explorations of a large karstic cave in Apulia («Grotte di Pozzo Cucù», Castellana) have shown a rich presence of *Batrisodes oculatus* in the deeper parts of this cave, where many alive adults have been collected and some hundreds of died specimens observed, lots of which scarcely sclerotized.

Then decomposing vegetable baits have caused concentration of adults, feeding on *Colembola*, and have supplied substratum for development of larvae.

The authors give here some data about the behaviour of adults and larvae in laboratory conditions; they describe preliminarily the morphology of the third-instar larva and signalize the presence of complex antennal glands in males.

Moreover, the following points are discussed:

a) *Causes of the presence of the species in the cave* — Because the country upon the cave does not show the usual environment of this species (i.e., old trunks of trees populated by *Lasius* ants, or wood litter), it may be that the cave environment has allowed a population of *B. ocellatus* surviving there, despite the destruction of the woods.

b) *Comparison between the cave specimens and those collected in woods* — Neither reduction in pigmentation, nor lengthening of appendages have been recognized.

c) *Numerical ratio males/females* — In total, a moderately higher number of females has been collected (58 ♀♀, 38 ♂♂). In authors' opinion, a different mobility of the two sexes within their environment may cause such a lack of numerical balance.

In conclusion, *B. ocellatus* can be classified as troglophile species, because it lacks clear adaptations to subterranean environment, but it is clearly able to spend its own life cycle in caves.

#### BIBLIOGRAFIA CITATA

- BESUCHET C., 1952 - Larves et nymphes de *Plectophloeus* (Col. *Pselaphidae*). *Mitt. schweiz. ent. Ges.*, 26: 251-256.
- BESUCHET C., 1956 - Larves et nymphes des Phélaphides (Coléoptères). *Rev. suisse Zool.*, 63: 697-705.
- BESUCHET C., 1981 - Contribution à l'étude des *Batrisodes* paléarctiques. *Rev. suisse Zool.*, 88: 275-296.
- BÖVING A. G. & CRAIGHEAD F. C., 1931 - An illustrated synopsis of the principal larval forms of the order Coleoptera. *Ent. Amer.*, Brooklyn, 11, 351 pp.
- DE MARZO L., in stampa - *L'Italodytes stammeri* e altri due «inquilini di riguardo» di Pozzo Cucù (1200 Pu). *Boll. Gruppo speleologico «Puglia Grotte»*, Castellana Grotte.
- FALCOZ L., 1914 - Faune des microcavernes. Rey-Lyon, 185 pp.
- FREUDE H., HARDE K. W. & LOHSE G. A., 1974 - Die Käfer von Mitteleuropas. Goecke & Everfs, Krefeld. Vol. V, 381 pp.
- JEANNEL R., 1950 - Coléoptères Psélaphides. Faune de France, 53, 421 pp.
- LELEUP N., 1969 - Contribution à l'étude des coléoptères Psélaphides de l'Afrique. 7. Une nouvelle sous-tribu de *Batrisini* de l'Afrique intertropicale. *Bull. Ann. Soc. ent. belg.*, 105: 305-341.
- MANGHISI V., in stampa - Il complesso carsico delle Grotte di Pozzo Cucù in agro di Castellana Grotte. *Puglia Grotte*, Castellana Grotte.
- OSELLA G. & ZANETTI A., 1974 - La coleotterofauna dei nidi di *Talpa europea* L. nell'Italia settentrionale a nord del fiume Po. *Boll. Zool. Agr. Bacbic.*, Torino, serie II, vol. 12, pp. 43-200.
- POGGI R., 1977 - Studio sugli Pselafidi della Liguria. *Mem. Soc. ent. ital.*, Genova, 55: 11-100.
- PORTA A., 1926 - *Fauna Coleopterorum Italica*. Vol. II: *Staphilinoidea*, Piacenza, pp. 214-271.