

Cocidoglyphus dactyloporus,
new freshwater species
(Hymenoptera: Acari)

DAMIR BENFATI
MARSA NAMI
YANG RIBELLI

Department of Zoology, University of Modena,
Via Stenopoli 4, 41100 Modena, Italy

Bollettino di

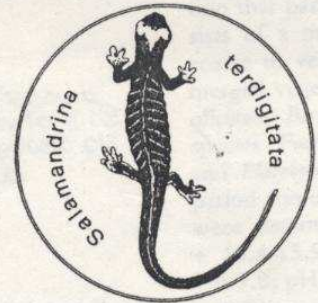
Zoologia

Vol. 56. 1989

INTERNATIONAL JOURNAL OF ZOOLOGY

PUBLISHED BY THE UNIONE ZOOLOGICA ITALIANA

pubblicato dall'Unione Zoologica



INTRODUCTION

Ecological diversity is a term that refers to the number of species in a community. This is the first part of a preliminary study of the genus *Salamandrina* in Italy.

KEY WORDS

terdigitata, Salamandrina, Italy, distribution, ecology.

ACKNOWLEDGMENTS

We wish to thank Dr. F. Serrhini for many of the drawings and Dr. G. C. C. for the material of *Salamandrina* from the mountains of the Apennines. The material was collected by Prof. G. Serrhini (Modena) and Dr. G. C. C. (Parma) and Prof. G. Serrhini (Modena) and Dr. G. C. C. (Parma) and Prof. G. Serrhini (Modena) and Dr. G. C. C. (Parma).

Mucchi editore

October 11, 1989

Povegliano: la sua storia “Le Risorgive”
Archivio Gruppo Giovani Povegliano
Responsabile:
Gaetano Zanotto

Copidognathus dactyloporus,
un nuovo esemplare d’acqua dolce
(Halacaridae, Acari)

DANIELE BENFATTI
MARISA MARI
IVANO MORSELLI

Dipartimento di biologia animale, Università di
Modena, via Università 4, I-41100 Modena (Italy)

ABSTRACT

Copidognathus dactyloporus n. da una sorgente vicino Verona (nord Italia) è descritto. Questo è il primo ritrovamento di esemplari di *Copidognathus* d’acqua dolce in Italia.

KEY WORDS: Halacaridae; d’acqua dolce; *Copidognathus* Sorgenti d’abitazione; Claparède organi.

ACKNOWLEDGEMENTS

Vogliamo ringraziare Dr. I. Bartsch (University of Hamburg) and Dr. G. Rack (Zoologisches Museum of Hamburg) for providing material for comparison. Our appreciation is also extended to Prof. F. Bianchini (Museo Civico di Storia Naturale, Verona) and Prof. U. Tosco (University of Turin) for plant and moss species determinations and to Prof. F. Russo (Ist. Paleontologia, University of Modena) for help with S.E.M. photos. This research was supported by grants from the Italian Ministry for Education (M.P.I.)

Accepted 12 December 1988

Introduzione

Avevamo investigato come parte di un progetto ricerca, su piccoli corsi d’acqua (Halacaridae e Hydrachnellae) di fiumi interni dell’Italia del nord, alcuni “fontanili” (discesa piana) di bassipiani vicino a Verona. Campionatura iniziata nella primavera del 1987 prodotta su 100 modelli di una nuova specie di Halacaridae appartenente alla specie dei *Copidognathus* il cui nome *C. dactyloporus* è suggerito. Attualmente questa specie è la sola specie di “halacarid” trovati nei “fontanili” esaminati. Fontanili sono buche fatte dall’uomo per migliorare la direzione di corsi d’acqua. Queste sorgenti sono usate in agricoltura perché limitano la variazione della temperatura dell’acqua, elevando la trasparenza e il flusso relativamente costante.

Le conseguenze di un eventuale aumento abbondante d’acqua sono di aver sommerso piante: i “fontanili” perciò richiedono periodiche manutenzioni, essi avvolgendo, distruggendo la vegetazione e scavando la melma depositata, espongono la ghiaia da generalmente costituisce il substrato di questa biocima (Albergoni e alt., 1977; Cotta Ramosino, 1981). Pochi esemplari di *Copidognathus dactyloporus* furono raccolti dalla sorgente “Giona” (45° 20’ 42” Cat. N e 1° 33’ 13” long. W di Roma), vicino Povegliano veronese. La così detta “testa” del fontanile è una rotonda pozza di circa 24m di diametro e 9m sotto il livello della terra. Il livello dell’acqua solitamente non eccede i 150 cm. Gli argini della pozza sono coperti da una ricca vegetazione che parzialmente ripara l’acqua. Il substrato consiste in una mistura di sabbia di variegata purezza, dalla grezza alla più pura, e di ghiaia di media misura. La vegetazione sommersa è principalmente rappresentata da *Nasturtium officinale*, *Berula erecta*, e *Juncus* e da molte specie di *Fontinalis antipyretica*, *Oxyrrhynchium speciosum*, e *Platynidium riparioides*. durante il periodo di osservazione di parametri chimico - fisici dell’acqua si rilevò; i valori raggiunti sono: temperatura + 13.4 - 15.9 °C; conduttività 590 - 623 uS; O₂ mg /l 7.6-9.8; pH 7.1-7.6; salinità 0,3%.. Altri esemplari di nuove specie furono successivamente trovate in 2 altri fontanili (Casal

e Calfura Nuova) vicino alla sorgente "Giona" e in un terzo fontanile (Bova, 45° 22'31" lat. Nord e 1° 26' 57" long W di Roma) localizzato + a nord, vicino alla città di Verona. La granulosità, chimico - fisica e l'elemento vegetazionale sui primi 2 fontanili non presenta grosse differenze da quella della sorgente "Giona". La sorgente Bova, comunque, aveva un substrato più grossolano, principalmente formato da ghiaia e ciottoli; la temperatura dell'acqua era sempre al di sotto di quella delle altre sorgenti, con sensibili variazioni dai 0,5 a 2° C; la salinità era 0,22%. Campioni di substrato e vegetazione furono presi vicino al margine dell'acqua. Campioni di muschio avevano una elevatissima abbondanza di esemplari. Alatepo e paralepi ?sono depostati al Dipartimento di Biologia Animale dell'Università di Modena (Morselli's collection).

100

Copidognathus dactyloporus n. sp.

Materiale esaminato. Circa 100 esemplari

(femmine, maschi, larve e protoninfe).

Misure. Le misure riportate si riferiscono a 5 femmine e 5 maschi.

°° ; lunghezza dall'uroporo alla punta del becco (lhyp) 426 - 464 um; lunghezza dell'idiosoma (lid) 373 - 401 un; larghezza del corpo (bw) 219 - 234 un. °° : lhyp 430 - 467 un; guscio 377 - 407 un; wb 216 - 237 un.

Adulto Misura media halacarid con corpo pesantemente corazzato. Larghezza epumerale pori (= Claparède organi) sulla corazza epumerale anteriore (AE) presente in tutti gli stadi. La Gnathosomal base ornata con gruppi di pori sulla superficie del ventre e piccole foveae sulla superficie dorsale. Il cortissimo becco della gnathosomal base, estendendo circa 2/3 la lunghezza del secondo segmento di palps (P-2). Un paio di setae inserite sulla base e altre nel mezzo del becco. Quattro piccole appendici vicino l'estremo distale. Il secondo palpal segmento porta un dorso - distale seta; il terzo segmento (P3) è achaetous il quarto segmento ha 3 fondamentali setae e un piccolo distale seta e termina in una appuntita e biforcuta punta.

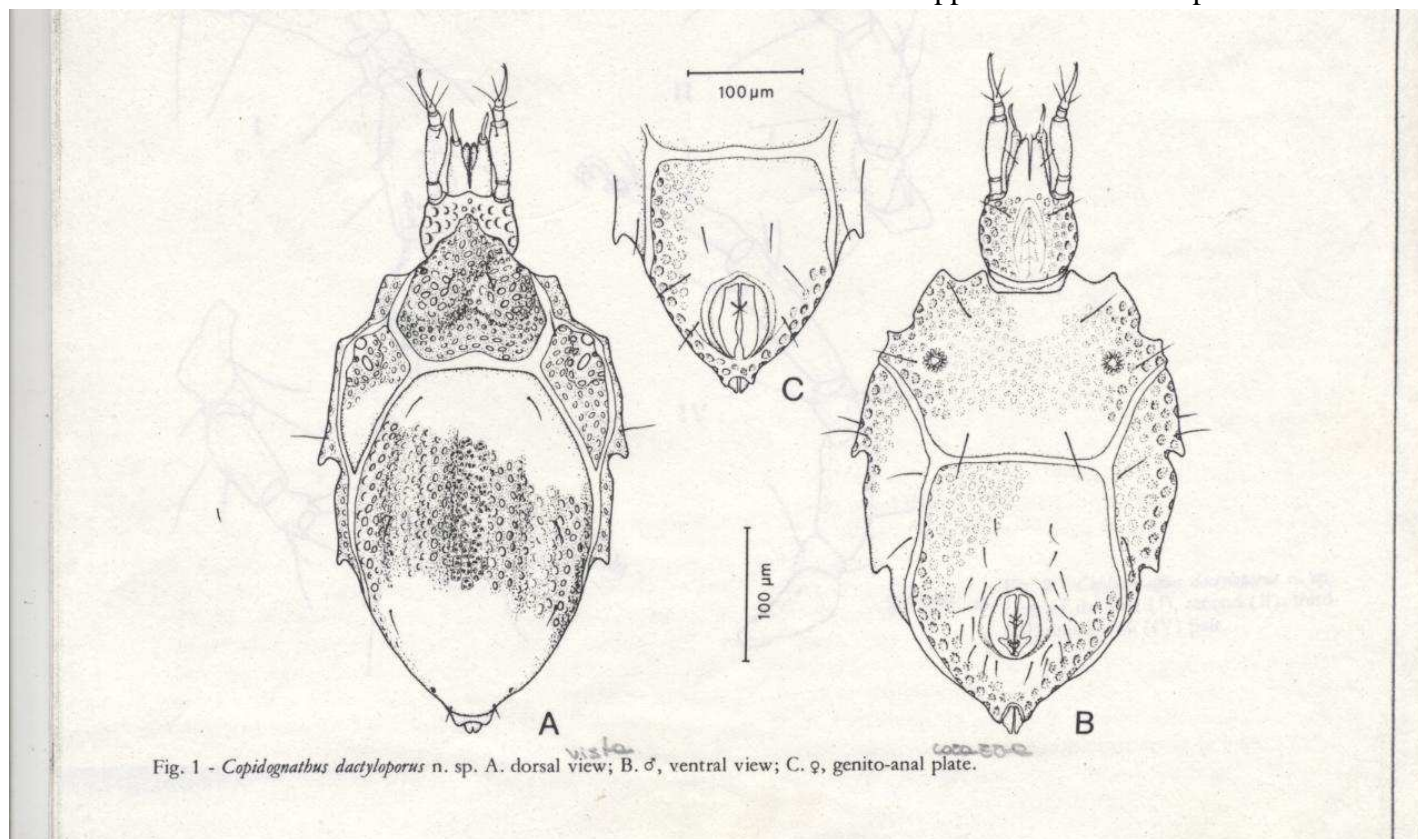


Fig. 1 - *Copidognathus dactyloporus n. sp.* A. dorsal view; B. ♂, ventral view; C. ♀, genito-anal plate.

La corazza dorsale anteriore (AD) con forma subpentagonale ed un margine posteriore sottilmente concavo; il margine anteriore con una media proiezione si leva per formare una smussata protuberanza.

Due, rotondeggiante, protuberanze emergono dall'area centrale del AD (Fig.1A, 4); un paio di setae (ds-1) inserite anteriore - mediale a 5 protuberanze e 2 larghi pori localizzati più lateralmente. La corazza dorsale posteriore, larga e ovale, con margine anteriore troncato: quattro costole longitudinali parallele che si alternano con tre solchi incavati attorno il PD.

Tre paia di setae (ds-3 a ds-5) e due paia di pori localizzati sulla corazza.

Adanal setae alla fine posteriore.

Larghe e bislarghe corazze oculari (OC) presentano una seta (ds-2) sul margine anteriore.

L'area pericorneale presenta 2 cornee (anteriore circolare, e posteriore ovale).

Le corazze dorsali sono ornate con rosette di pori eccetto attorno alla stretta striscia media sul PD che è ornato con piccole composizioni di foveae.

Nella corazza epimerale anteriore (AE) molto

impressionanti sono i claperède organi, con misura larga e con una complessa struttura (Fig.1b, 5-8). Essi sono bordati da una sottile fascia areolare; 9-15 finger-like specie di dita (di solito 11-13, variano il n° da caso a caso) emergono da un bordo interno inclinandosi verso il centro e delimitando quello che dal microscopio sembra essere una "apertura" trilobate (Fig.1B). Scrutando con un microscopio ad elettroni 95 "apertura" si è mostrato che essa è completamente occlusa da un gruppo di 3 globoli pienamente cribrated platelets i quali si uniscono in profondità (Fig.5-8). La corazza (AE) regge anche tre paia di setae ed è ornata con sezioni di pori separati da un reticolato irregolare e con rosette di pori vicino alla gamba.

Ogni corazza epimerale posteriore (EP) ha un lato-dorsale e 3 setae ventrali.

La parte Genito-anale (GA), tranciata anteriormente, scolpita sulla sua parte anteriore come la AE ma con rosette di pori su entrambe le parti delle aperture genitali (GO). La GO femminile è circa 71um in lunghezza e 50 um in larghezza e circondata da 3 paia di setae

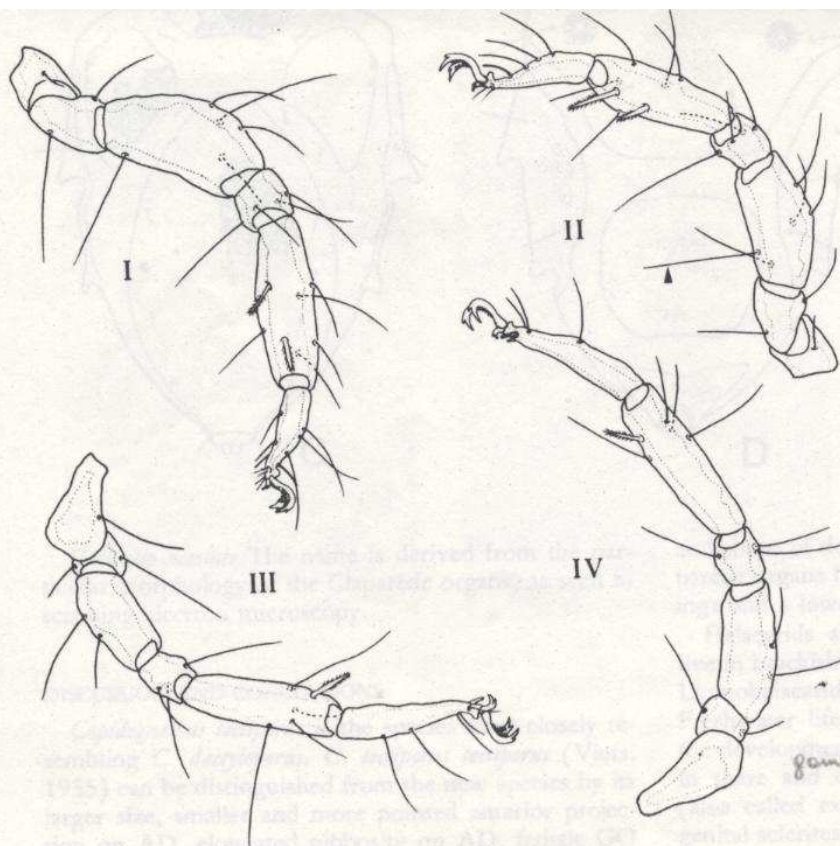


Fig. 2 - *Copidognathus dactyloporus* n. sp.
Legs of the first (I), second (II), third (III) and fourth (IV) pair.

perigenitali (Fig.1C).

Un paio di setae subgenitali è presente sulla metà anteriore dello scheletro genitale.

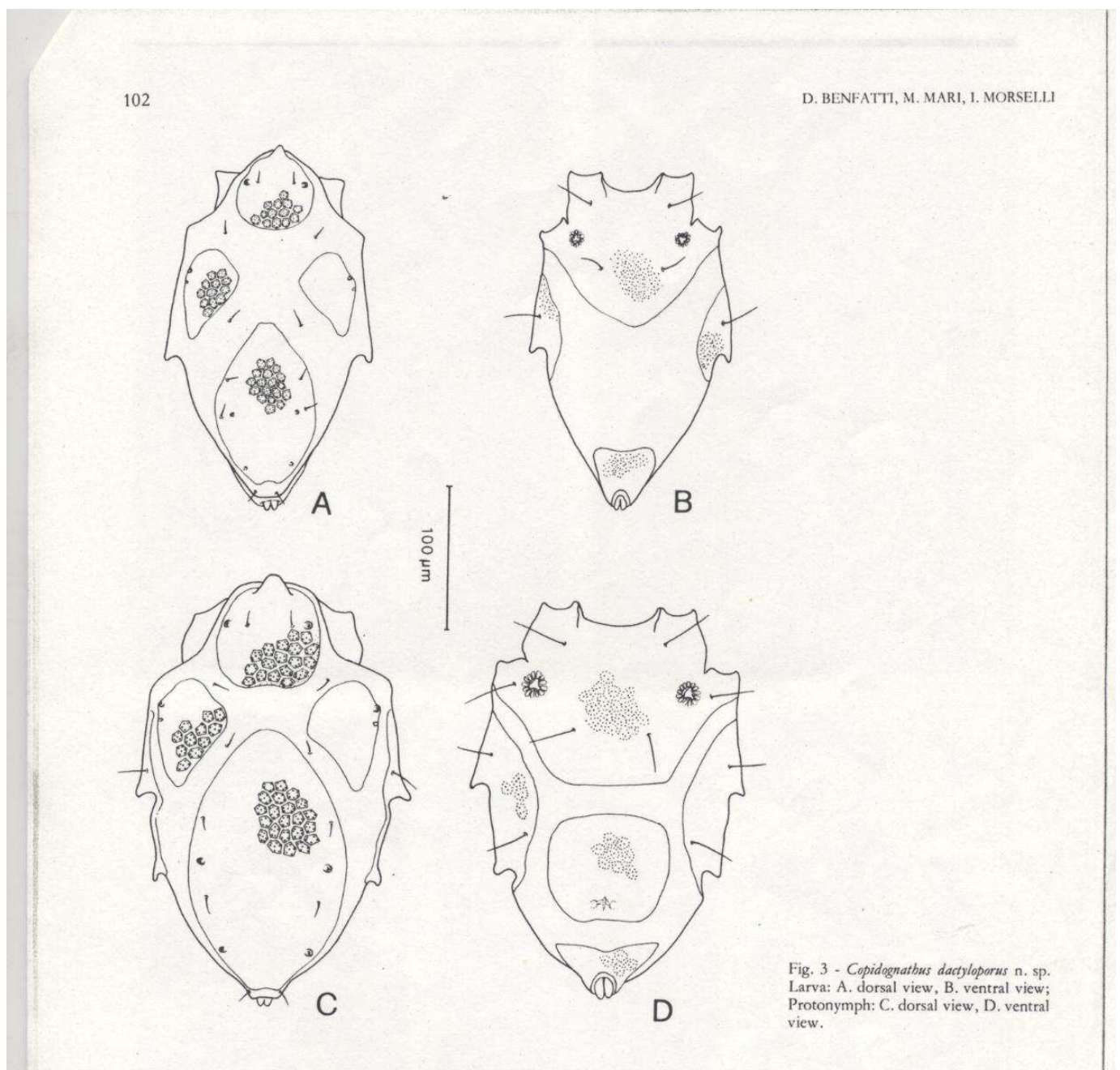
Il piccolo ovipositor è diviso in 3 parti quando esteso. L'GO maschile è posta più in avanti rispetto a quella femminile (Fig 1B); esso misura circa 55 um in lunghezza e 46 um in larghezza ed è circondata da 16-25 setae perigenitali.

La metà anteriore dello scheletro genitale ha 2 paia di setae e la metà posteriore 2 spine seguita da 2 setae. La chaetotaxy delle gambe, è illustrata nella figura 2. Due bipectinate setae sono inserite sulla superficie flessa della tibia I e II.

IL terzo I e II ha un bacillus dorso-caterale.

Un paio di doppi eupathidia sono stati trovati sul I tarso, un paio di suipoli eupathidia sul II tarso, un seta e una spina sul terzo tarso e due spine sul IV tarso. Gli artigli sono accessoriati di denti a pettini, molto + fragile nella I gamba; presente un artiglio medio bidentato.

Larva: Una larva misura: 14yp 294um; guscio 249um. La corazza dorsale è ornamentata da un reticolato di pori irregolari, striscie poligonali (Fig 3A). Gli ornamenti della corazza ventrale sono un gruppo di pori uni formemente? distribuiti (F3B). La corazza epimerale anteriore



ha due paia di setae e due larghi claperède organi. Ogni corazza epimerale posteriore ha solo una seta. Paragonato con l'adulto, la chaetotaxy della gamba è ridotta. Le tibie delle gambe I e II sono prive della seta dorso-posteriore e le bipectinale seta posteriori; basifemore e telofemore, ancora intero, presenta un totale di 4 setae: la setae dorsale del futuro basifemore, la setae ventrale indicata da una freccia nella Figura 2 II - e la setae dorso - posteriore del futuro telofemore saranno assenti. Nella I gamba su entrambe le parti del ambulacrum è presente solo un singolo eupathid. Nella III gamba la seta dorsale del futuro basifemore è assente.

Protoninfe: Una protoninfa misura: lhyp351 um; guscio 294 um; bw 177 um. L'ornamento della corazza è + marcato che nella larva (Fig 3C,D); corazza ventrale con una irregolare striscia di pori. La corazza epimerale anteriore con tre paia di setae e claperède organi. Ogni corazza epimerale posteriore ha 3 setae. Le tibie delle gambe I e II fatta come nella larva. Il basifemore presenta le usuali 2 setae, mentre il telofemore privi il ventrale e il dorso-posteriore seta. Il basifemore della III gamba e il futuro basifemore della IV hanno al di fuori le dorsali seta.

Derivazione nomi: il nome deriva dalla particolare morfologia degli claperède organi, come visto al microscopio ad elettroni.

Discussione e conclusioni

Copidognathus tectiporus è la specie più strettamente somigliante al *C. dactyloporus*.

C. tectiporus tectiporus (Viets,1935) possono essere distinti dalle nuove specie per la loro larga misura, più piccoli e più appuntite proiezioni ? anteriori su AD, gobba allungata su AD, GO femminili più caidale? sul GA, presenza di lamellae sul telofemur e tibia della gamba I e II.

C. tectiporus profundus (Viets,1936) differisce principalmente per l'assenzadi cornee su OC, per gli ornamenti della corazza e per la forma della corazza posteriori. In entrambe le sottospecie, i claperède organi hanno una rotonda invece di trilabata "apertura" e un + basso di digitazione.

Halacarids sono principalmente Acari marini, resistenti alla vita in acqua salata o dolce.

L'ultimo gruppo sono chiamati Limnohalacarids (Limnohalacaridae: Viets,1927). La vita in acqua dolce richiede adattabilità, una delle quali è lo sviluppo di organi osmoregolatori rappresentati da questi e altri gruppi Acari da papillae genitali (anche chiamati ventose genitali esterne) presenti sullo scheletro genitale. La presenza di papillae genitali si distinguono nell'acqua dolce dagli halacarids marini.

Tuttavia, in aggiunta ai limnohalacarids, degli esemplari di tipiche specie marine come *Halacarellus* e *Copidognathus*, sono stati trovati in acque dell'entroterra, le quali presentano un differente livello di adattabilità all'acqua dolce.

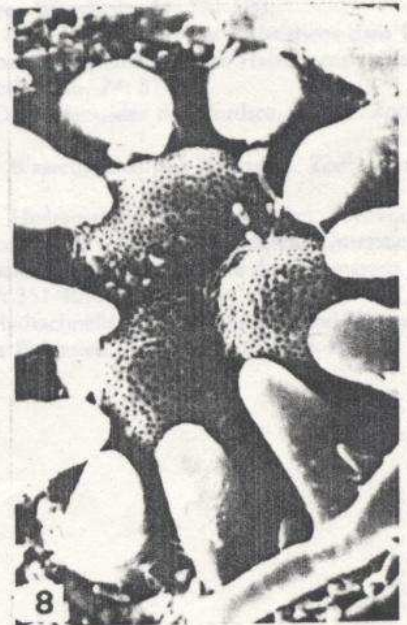
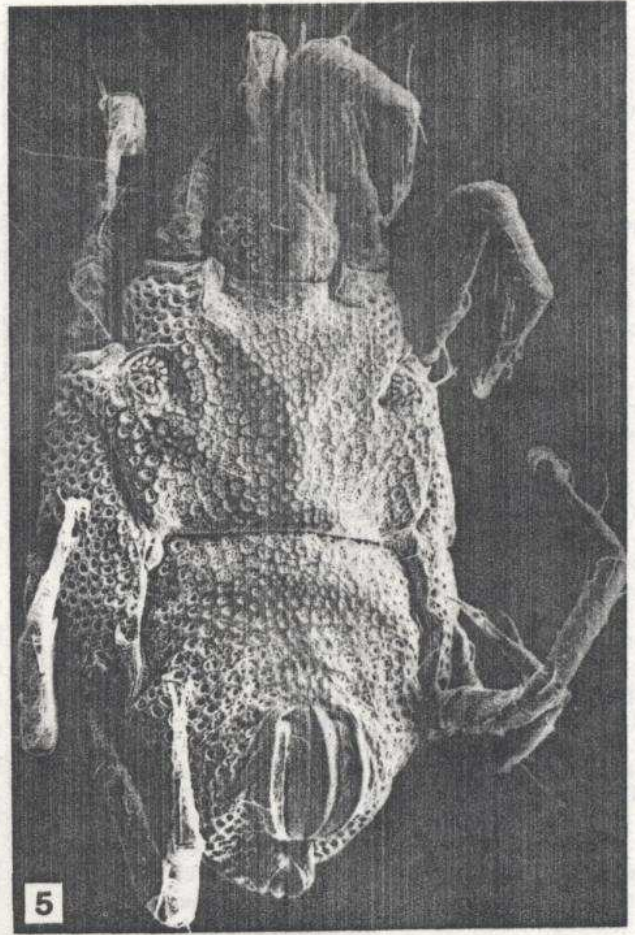
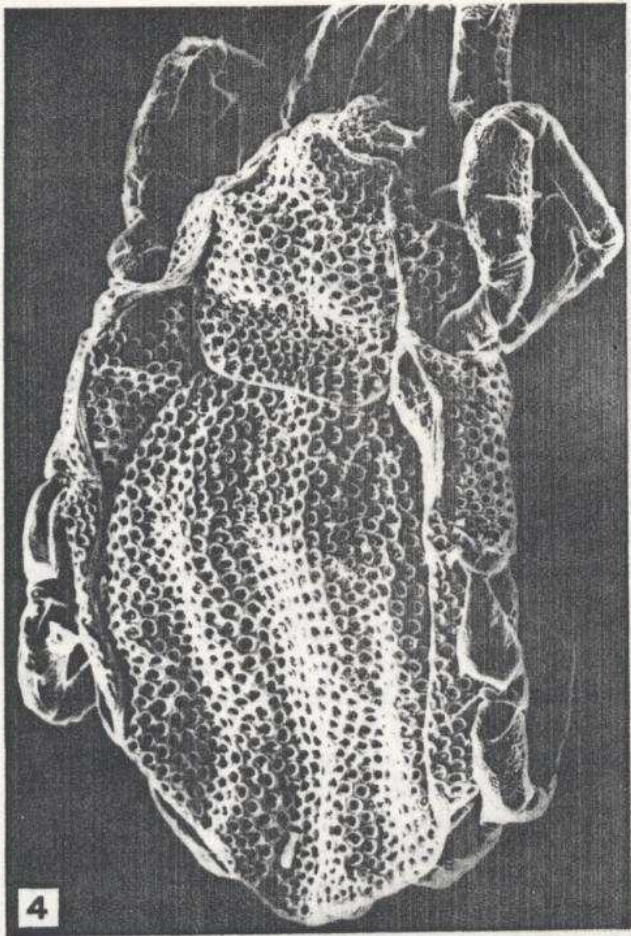
Petrava (1971,1972,1974) ha riportato che in Bulgheria delle specie di *Halacarellus* (*H.procerus* e *H. capuzinus*) avanzano su, dalle linee costiere fino alle zone tra le acque marine e quello entroterra, ecco quindi che altri esemplari (*H.subterraneus*, *H. basteri affinis*, *H. phreaticus*) possono passare e raggiungere sorgenti e pozzi localizzati vicino alla costa o acque interne lontane dalle coste. (*H. phreaticus*).

Similarmente, la specie *Copidognathus* è conosciuta come esemplare che vive in acqua salata a vari livelli di salinità c/o in acqua dolce.

C. magnipalpus ponticus e *C. tectiporus tectiporus* sono stati riportati dalla Bulgaria in acque salate caratterizzate da salinità variante (0,5-20%.) (Viets,1940; Petrava,1974) e anche in acque dolci vicino alla costa del Mar Nero (Viets,1935; Petrava,1972).

C. tectiporus tectiporus sono stati trovati anche in Jugoslavia (Viets,1936,1940); nel lago Ohrid entrambe le sottospecie *TECTIPORUS* e *PROFUNDUS* erano raggruppati in differenti profondità (Viets,1936). *C. poriferus* abitano in acqua salata (salinità 0,2-1,3%.) della costa Atlantica degli USA. (Rhode Island, Bartsch,1979).*C. subterraneus* sono stati riportati da una cava interna nelle Bermuda, ad una profondità di 11m; la salinità dell'acqua era 33,6% a 1 m di profondità. (Bartsch & Iliffe,1985).

C. tectiporus, *C. poriferus*, *C. subterraneus* e molte altre specie di *Copidognathus* hanno Claperède organi ben sviluppati.



Figs. 4-8 - *Copidognathus dactyloporus* n. sp. 4. dorsal view; 5. ♀, ventral view; 6-8. Claparède organs: side view (6), frontal view (7) and enlarged detail with the cribrate platelets (8).

I Claparède organi sono strutturati in vario e complesso modo, essi compiono una funzione osmoregolamentare, essi sono presenti nelle prelarie e carie di ? numerosi gruppi di Actinotrichida Acari.

I Claparède organi sono di solito sostituiti nelle ninfee e negli adulti da papillae genitali, i quali hanno mostrato di avere delle funzioni uguali con diversa morfologia (Bartsch, 1973,1974; Coineau,1974; Alberti,1979; Bartsch & Iliffe, 1985).E' possibile da gli esemplari delle specie *Copidognathus* che abitano in acque salate e dolci, nelle quali le papillae genitali sono assenti nelle ninfee e nella razza adulta, abbiamo risolto il problema della osmoregolazione mantenendo i Claparède organi per tutto l'arco del ciclo di vita.

REFERENCES

- Albergoni F. G., Spreafico E., Toso S., 1977 - Profilo ecologico dei fontanili del Cremasco. G. Bot. Ital., 111: 71-83.
- Alberti G., 1979 - Fine structure and probable function of genital papillae and Claparède organs of Actinotrichida. In: J. G. Rodriguez (ed.), Recent Advances in Acarology. Academic Press, New York, vol. 2, pp. 501-507.
- Bartsch I., 1973 - *Porohalacarus alpinus* (Thor) (Halacaridae, Acari), ein morphologischer Vergleich mit marinen Halacariden nebst Bemerkungen zur Biologie dieser Art. Ent. Tidskr., 94: 116-123.
- Bartsch I., 1974 - Über das Auftreten von Epimeralporen besonders bei den Rhombognathinae (Halacaridae, Acari). Zool. Anz., 193: 226-268.
- Bartsch I., 1979 - Halacaridae (Acari) von der Atlantikküste Nordamerikas. Beschreibung der Arten. Mikrofauna Meeresboden, 79: 1-62.
- Bartsch I., Iliffe T. M., 1985 - The halacarid fauna (Halacaridae, Acari) of Bermuda's caves. Stygologia, 1: 300-321.
- Coineau Y., 1974 - Éléments pour une monographie morphologique, écologique et biologique des Caeculidae (Acariens). Mém. Mus. natl. Hist. nat., sér. A, Zool., 81: 1-299.
- Cotta Ramusino M., 1981 (1982) - Aspetti ecologici di alcuni fontanili del Milanese. In: A. Moroni, O. Ravera, A. Anelli (eds.) Ecologia, Atti 1° Congr. Naz. Soc. Ital. Ecologia, Parma ottobre 1980, Ed. Zara, Parma, pp. 57-62.
- Petrova A., 1971 - Sur la présence d'*Halacarellus subterraneus* Schulz et d'*Halacarellus phreaticus* n. sp. (Halacaridae, Acari) en Bulgarie. Acarologia, 13: 367-373.
- Petrova A., 1972 - Sur quelques Halacariens trouvés dans le littoral de la mer Noire. Acarologia, 14: 581-590.
- Petrova A., 1974 - Sur la migration des Halacariens dans les eaux douces et la position systématique des Halacariens et Limnohalacariens. Vie et Milieu, 24: 87-96.
- Viets K., 1927 - Die Halacaridae der Nordsee. Z. wiss. Zool., 130: 83-173.
- Viets K., 1935 - Wassermilben aus Bulgarien. Zool. Anz., 109: 33-39.
- Viets K., 1936 - Hydracarinen aus Jugoslawien. (Systematische, ökologische faunistische und tiergeographische Untersuchungen über die Hydrachnellae und Halacaridae des Süßwassers). Arch. Hydrobiol., 29: 351-409.
- Viets K., 1940 - Hydrachnellae, Porohalacaridae und Halacaridae s. str. (Acari) aus Bulgarien. Zool. Anz., 130: 36-41.