

## Nematodi liberi dell'Isola di Tavolara (Sardegna) (\*\*)

**SUMMARY.** — Twenty-five species of nematodes, collected from moss, soil and freshwater of the Tavolara Island and nearby small islands (north-eastern Sardinia), have been listed and briefly discussed. We describe *Plectus cancellatus* n.sp., a species differing from all others of the same genus because the cuticle, particularly prominent in the anterior region of the body, shows both transverse and longitudinal incisions in the oesophageal region; this "corrucob" effect distinguishes this species from all others of its genus. *Plectus cancellatus*, for its shape and somatometric ratios, is similar to *P. cancellatus* Maggenti 1961; it differs for the shape of the lateral fields, its two alae are well evident, and moreover for the central, and not dorsal, position of the cervical papillae (fig. 3). The lips are distinctly set off from neck, the wing area is about 5  $\mu$  wide (corresponding to 1/7 or 1/8 of the mid body diameter). Excretory pore located at about 59% of the oesophagus length. Stoma 27  $\mu$  long; chelicostoma well developed. The amphids are placed at 16  $\mu$  from the anterior end; their diameter is equal to 1/3 of the corresponding body diameter. Rectus is 28  $\mu$  long and the tail corresponds to 4.3 anal body diameters, while the spinneret is 3.5  $\mu$  long.

Particularly interesting species, which are consequently more widely described, are *Plectus admirans*, *Chiloplacus quadricarinatus*, and *Miconchus staderi* *Enchodelus veneticus*. We emphasize the fact that the last species has been reported with particular frequency in the central mediterranean area.

Negli anni 1967-68 ho avuto l'opportunità di raccogliere, nell'ambito del Programma CNR per lo studio delle piccole isole, dei campioni di suolo e di muschio dell'isola di Tavolara e di altre piccole isole vicine, e di estrarne i Nematodi.

Nel frattempo anche in Italia si andavano sviluppando gli studi sui Nematodi del suolo, ma con modalità e obiettivi prevalentemente agrari, talché ancora oggi i dati sulle specie a vita libera sono da noi molto scarsi. Per quanto riguarda la Sardegna, in particolare, va segnalato lo studio di Gadea sui Nematodi di 11 campioni di muschio, raccolti nelle zone di Alghero-Sassari e di Cagliari, nei quali sono state rinvenute 28 specie. Altri studi sono stati fatti da Prota (1970 a, b) e da Prota *et al.* (1971) su 7 specie di *Longidoridae* presenti in vigneti sparsi per tutta l'isola.

Con questa Nota si vuole portare un ulteriore contributo alla conoscenza della nematofauna sarda per quanto riguarda le specie libere terricole e musci-

(\*) Istituto di Zoologia dell'Università statale di Milano.

(\*\*) Presentata dall'Accademico dei XL. SERVIZIO RASSTI l'11 dicembre 1976.

cole di una zona nord-orientale della Sardegna alla luce delle nuove acquisizioni in fatto di sistematica e di tassonomia dei Nematodi liberi e delle revisioni dei generi compiute in questi ultimi anni.

#### LOCALITÀ DI RACCOLTA

I prelievi di suolo e di muschio sono stati fatti principalmente nella parte meridionale dell'Isola di Tavolara; altri prelievi sono stati fatti nella vicina Isola di Molara e sullo scoglio di Molarotto. Le stazioni di raccolta sono le seguenti:

1. - Tavolara. Suolo sabbioso in località Spalmatore di Terra, a S-W dell'isola nei pressi delle dune (Mar. 1967).
2. - Tavolara. Suolo sabbioso, ma più ricco di terriccio del precedente e situato a poca distanza da esso e con cespugli di *Juncus acutis* (27 Mar. 1968).
3. - Tavolara. Suolo situato in tasche di umidità presso grossi massi nella zona di Punta la Mandria (Mar. 1967).
4. - Tavolara. Muschio di macchia bassa mediterranea; località Montareddu (17 Giu. 1967).
5. - Tavolara. Muschio di macchia bassa a 100 m di quota non lontano dalla zona precedente (Mar. 1967).
6. - Tavolara. Muschio umido di macchia alta mediterranea, sulla costa N-W dell'isola (Dic. 1967).
7. - Tavolara. Muschio umido di macchia alta della zona N dell'isola (Mar. 1967).
8. - Molara. Sedimento di una pozza d'acqua (13 Giu. 1967).
9. - Molarotto. Suolo (16 Giu. 1967).

#### METODI

I Nematodi sono stati estratti dal suolo mediante lavaggio dello stesso e filtrazione del materiale non immediatamente sedimentato. L'estrazione del muschio è stata effettuata mediante imbuto di Baermann. Gli esemplari sono stati uccisi e fissati in una soluzione di acido acetico e successivamente inglobati in glicerina secondo le tecniche usuali.

#### SPECIE RINVENUTE

Tutte le specie sotto elencate e descritte sono, ove non altrimenti specificato, nuove per la Sardegna.

##### 1. *TYLENCHUS DAVAINI* Bastian 1865

♀: L = 0,56 mm; a = 27; b = 7,0; c = 7,0; V = 61%; stiletto 16 µ.

Stazione 8.

##### 2. *APHELENCHUS AVENAE* Bastian 1865

♀: L = 0,78 mm; a = 34; b = 5,5; c = 23; V = 78%; c' (cioè lunghezza della coda divisa per il diametro del corpo all'ano) = 1,7.

Stazione 6.

Specie cosmopolita comune in molti suoli, fungivora, talora presente nelle radici delle piante quando vengono attaccate dai funghi.

3. *ACROBELIS CILIATUS* Linetow 1877

♀: L = 0,32 mm; a = 14; b = 1,2; c = 7,4; V = 60%;  
Stazione 6.

L'aspetto degli esemplari trovati concorda con la descrizione del neotipo fatta da Thomas e Allen (1965); anche il poro escretore si apre esattamente a 21 anelli dall'estremità anteriore.

4. *ACROBELOIDES NANUS* (de Man 1880) Anderson 1967

♀: L = 0,37 mm; a = 15; b = 1,6; c = 19; V = 61%; c' = 1,5.  
Stazione 6.

5. *CHILOPLACUS QUADRICARINATUS* (Thorne 1925) Thorne 1937 (fig. 1).

♀: L = 0,99 mm; a = 29; b = 4,2; c = 20; V = 67%.  
♂: L = 0,91 mm; a = 27; b = 4,9; c = 19.  
Stazione 2.

Questa forma, non molto comune, merita di essere descritta nei suoi dettagli morfologici.

Corpo quasi dritto, anelli cuticolari di  $3\mu$  a metà corpo. Campi laterali formati da 4 «ali» e quindi con 5 solchi longitudinali. Tre probole labiali bifurcate. Corpo esofageo pressoché cilindrico; il bulbo basale misura  $24 \times 19\mu$  ed è munito di apparato valvolare. Poro escretore ed emizoidide all'altezza del 61% della lunghezza dell'esofago e cioè in posizione molto anteriore alla giunzione del corpo esofageo con l'istmo. Vulva sporgente, vagina obliqua e diretta anteriormente. Il diametro del corpo dietro alla vulva diminuisce leggermente (da 34 a  $31\mu$ ). Ovario anteriore ben sviluppato e ripiegato all'indietro

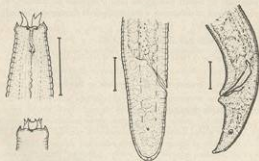


Fig. 1. - *Chiloplacus quadricarinatus* (Thorne): estremità cefalica in posizione laterale e in posizione dorsale ed estremità caudale di una femmina e di un maschio. I segmenti misurano  $20\mu$ .

fino a superare la metà del percorso vulva-ano; ovario posteriore rudimentale, lungo 120  $\mu$ . Coda con 13 anelli nella parte ventrale; i fasmidi si aprono al 56% della lunghezza della coda. Il maschio corrisponde abbastanza bene alla descrizione di Loof (1964): le 3 paia di papille caudali si trovano nella medesima posizione descritta da questo Autore, ma mancano del tutto le papille preanali. La spicola, inoltre, è piuttosto lunga (45  $\mu$ ).

Tra le specie caratterizzate da 5 incisure nei campi laterali vi è *C. saccatus* Loof 1971, dal quale i miei esemplari differiscono per la posizione anteriore del poro escretore e dell'emizonide e per la forma arrotondata della coda. Per questi ultimi due caratteri i miei esemplari differiscono anche da *C. hwalli* Bagaturia 1973. Da *C. quintastriatus* Sumenkova 1968, infine, differiscono per la diversa posizione del poro escretore e per il rudimento dell'ovario posteriore.

6. EUCEPHALOBUS STRIATUS (Bastian 1865) Steiner & Buhner 1933

♀: L = 0,49 mm; a = 18; b = 3,8; c = 63%.

♂: L = 0,41 mm; a = 21; b = 3,5; c = 10

Stazione 6.

7. TYLOCEPHALUS AURICULATUS (Bütschli 1873) Anderson 1966

♀: L = 0,40 mm; a = 17; b = 3,4; c = 12; V = 52%.

Stazione 4.

8. ANAPLECTUS GRANULOSUS (Bastian 1865) de Coninck & Sch. Stek 1933

♂: L = 1,05-1,07 mm; a = 24-26; b = 5,0-5,6; c = 20-22

Stazioni 1 e 2.

Gli esemplari ♂♂ trovati posseggono tutti 3 supplementi tubulari. Si tratta di una specie a larga distribuzione e già nota per la Sardegna (Cagliari).

9. PLECTUS PARIETINUS Bastian 1865

♀: L = 0,94-1,28 mm; a = 18-22; b = 4,2-4,4; c = 9,1-11; V = 49-50%.

Stazioni 5 e 7.

Specie comune e cosmopolita, già segnalata in Sardegna.

10. PLECTUS ARMATUS Bütschli 1873

♀: L = 0,33 mm; a = 14; b = 3,4; c = 9,3; V = 52%; c' = 3,3; stoma 15  $\mu$ .

Stazione 6.

11. PLECTUS ANDRASSYI (Andrássy 1963) Timm 1971 (Fig. 2)

♀: L = 0,84-0,90 mm; a = 20-22; b = 4,0; c = 7,3-10; V = 47-50%.

Stazioni 4 e 6.

Questa specie, probabilmente rara e molto interessante, è stata raccolta a Tavolara in parecchi esemplari.

Gli anelli della cuticola sono poco più ampi di  $1 \mu$ . Il campo laterale misura  $6 \mu$ , pari a  $1/7$  della larghezza del corpo a livello della vagina. In corrispondenza della parte anteriore e mediana delle 6 labbra sono visibili altrettante piccole formazioni scure (che appaiono pertanto disposte attorno al canale boccale, come in fig. 2) interpretate da Andrassy (1963) come setole labiali ripiegate verso l'interno. In alcuni dei miei esemplari le labbra appaiono contratte e arrotondate come illustrato in fig. 6 A da Andrassy (1963). Lo stomaco è lungo  $22 \mu$ ; il poro escretore si apre al 57% della lunghezza dell'esofago. Il corpo alla base dell'esofago è largo 3,3 volte la larghezza cefalica. Il corpo esofageo è appena più grosso dell'istmo. Le papille cervicali (deiridi) sono a forma di seta, impiantate a metà del campo laterale, poco esteriormente al poro escretore. La vagina si estende fino a circa il 35% del diametro corporeo corrispondente. L'uovo misura circa  $65 \times 32 \mu$ . La coda corrisponde a 3,5-4,5 larghezze anali.

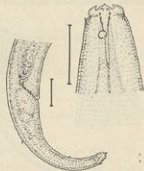


Fig. 2. - *Plectus andrassyi* (Andrassy):  
estremità cefalica e coda. Segmenti pari  
a  $20 \mu$ .

Tutti questi caratteri, nonché altri qui non citati, coincidono piuttosto bene con la descrizione originale della specie.

## 12. PLECTUS CANCELLATUS n. sp. (fig. 3)

Olotipo ♀: L = 0,88 mm; a = 22; b = 3,8; c = 9,3; V = 53%. Vetrino n. Tav. 1.  
Paratipo ♀: L = 0,80 mm; a = 23; b = 3,7; c = 10; V = 54%. Vetrino n. Tav. 2.

Olotipo e paratipo sono depositati presso il Dipartimento di Nematologia di Wageningen (Olanda).

Località ed habitat tipico: Isola di Tavolara (Sardegna); muschio di macchia mediterranea (stazione 5).

Il corpo di questa specie si assottiglia leggermente nella parte anteriore: il diametro del corpo alla base dell'esofago è 3 volte quello a livello del primo anello corporeo immediatamente posteriore alle labbra. La cuticola è caratterizzata da strie profonde che formano anelli trasversali molto evidenti soprattutto nella porzione anteriore del corpo, dove raggiungono la larghezza di  $1,7-1,8 \mu$ . A partire dall'altezza degli anelli, per tutta la regione esofagea, la cuticola presenta inoltre dei solchi longitudinali abbastanza evidenti che danno un aspetto cancellato («corn-cobs») alla superficie. Le strie trasversali della cuticola si interrompono in corrispondenza dei due campi laterali, uno per lato, larghi poco

più di  $5 \mu$  (pari a  $1/7$  o  $1/8$  del diametro a metà corpo). Ciascun campo laterale è formato da due rilevature parallele che corrono dalla regione esofagea alla coda; appaiono appressate verso le estremità, ma ben distanziate a metà corpo (v. fig. 3). Poco posteriormente al poro escretore, che è situato al 59% della lunghezza dell'esofago, si trovano le due papille cervicali situate in mezzo ai rispettivi campi laterali. Le 6 labbra sono ben staccate ed evidenti; portano ciascuna due minuscole papille puntiformi rifrangenti situate a metà labbro.



Fig. 3. - *Plectus cancellatus* n. sp.: estremità anteriore e coda, nonché particolare del campo laterale e dell'impianto della papilla cervicale nello stesso. Segmenti di  $20 \mu$ .

Le 4 setole cefaliche sono ben visibili e si impiantano sul 3° anello della cuticola. Anteriormente agli anfi di vi sono 7 anelli cuticolari con due o tre piccole anastomosi. Lo stoma è lungo  $27 \mu$ ; il cheilostoma è ben sviluppato. Anfi di situati a  $16 \mu$  dall'estremità anteriore del corpo; il loro diametro è di  $3,4 \mu$ , pari a  $1/5$  del corrispondente diametro del corpo. Anello nervoso periesofageo situato appena più anteriormente al poro escretore. La valvola esofago-intestinale è cilindrica ed è circondata dall'inflessione dell'intestino; è lunga quasi  $1/4$  del corrispondente diametro corporeo. La vagina è quasi perpendicolare all'asse del corpo e vi penetra fin quasi a metà. Il retto misura  $28 \mu$ . La coda è lunga  $4,3$  diametri anali. Spinneret lungo  $3,5 \mu$ .

*Breve diagnosi:* la forma descritta, *Plectus cancellatus* n. sp. differisce da ogni altra specie del genere per le striature cuticolari incrociate ad angolo retto nella porzione del corpo che va dagli anfi di fin circa alla base della regione esofagea. Questa specie è simile a *P. aviculatus* Maggenti 1961 da cui differisce per la forma dei campi laterali (*alae*) e per la posizione centrale, e non dorsale, delle papille cervicali rispetto ai campi stessi.

13. *ACHROMADORA RUBICOLA* (de Man 1880) Micoletzky 1925

♀: L = 0,45 mm; a = 21; b = 5,3; c = 7,3; V = 46%; c' = 5.  
Stazione 6.

Specie terricola e d'acqua dolce a vasta distribuzione e piuttosto comune.

14. *MONHYSTERA DISPAR* Bastian 1865

♀: L = 0,58 mm; a = 26; b = 4,2; c = 5,7; V = 63%; c' = 6,5; distanza vulva-ano/

coda = 1,1; anfi-di-estremità anteriore/larghezza cefalica = 1,2; larghezza cefalica/larghezza del corpo al cardia = 0,64.

Stazione 1.

15. *MONHYSTERA VILLOSA* Bütschli 1873

♀: L = 0,73-0,79 mm; a = 35-42; b = 5,2-5,4; c = 7,2-7,4; V = 81-82%; c' = 7,3; distanza vulva-ano/coda = 0,38; anfi-di-estremità anteriore/larghezza cefalica = 2,2; larghezza esofago/larghezza del corpo al cardia = 9,2.

Stazioni 2, 4, 6 e 9.

Specie comune e ad ampia distribuzione, soprattutto nei biotopi non troppo umidi.

16. *TRISCHISTOMA MONHYSTERA* (de Man 1880) Sch. Stekhoven 1951

♂: L = 1,34 mm; a = 74; b = 7; c = 15; c' = 8.

Stazione 1.

Di questa specie sono stati trovati degli esemplari maschi, di solito molto più rari delle femmine.

17. *TRISCHISTOMA ARENICOLA* (de Man 1880) Sch. Stekhoven 1951

♀: L = 0,95 mm; a = 30; b = 5,4; c = 14; V = 65%.

Stazione 3.

Specie abbastanza comune, ad ampia distribuzione e di abitudini predatorie; uno dei due esemplari raccolti contiene nell'ultima parte dell'intestino un mastax di rotifero, probabilmente del genere *Eucentrum*.

18. *TRIPYLA FILICAUDATA* de Man 1880

♂: L = 2,52 mm; a = 42; b = 4,8; c = 5,0.

Stazioni 1 e 2.

19. *DOBYLAIMUS STAGNALIS* Dujardin 1845

♀: L = 2,80 mm; a = 36; b = 4,7; c = 9,8; V = 45%; stiletto 40 µ.

Stazione 8.

Specie d'acqua dolce assai comune e cosmopolita.

20. *ENCHODELUS VESUVIANUS* (Cobb 1893) Thorne 1939

♀: L = 0,96 mm; a = 20; b = 4,0; c = 46; V = 50%.

Stazione 6.

Questa specie, ritenuta rara, sembra invece essere diffusa in Italia: è stata trovata sulle pendici del Vesuvio (Cobb 1893), sulle Alpi centrali (Zullini 1969), in varie località della Sicilia (Vinciguerra 1972) e sulle Alpi Apuane (Vinciguerra e De Francisci 1973).

Degli esemplari maschi esaminati, uno possiede 8 supplementi preanali, due 9 supplementi, tre 10 supplementi, uno 11 e uno 12. Lo stiletto misura circa 23  $\mu$ , pari a 1,8 larghezze cefaliche.

21. *NYGOLAIMUS BRACHYURUS* (de Man 1880) Thorne 1930

♀: L = 1,60 mm; a = 46; b = 2,9; c = 57; V = 51%.

Stazione 6.

Specie ad ampia distribuzione. Gli esemplari raccolti concordano con la ridescrizione della specie fatta da Heyns (1968).

22. *CLARKUS PAPILLATUS* (Bastian 1865) Jairajpuri 1970

♀: L = 1,02 mm; a = 24; b = 3,5; c = 17; V = 61%; stoma 26  $\mu$ .

Stazioni 5 e 6.

Specie comune e ad ampia distribuzione, già segnalata in Sardegna nei pressi di Cagliari.

23. *PNEONCHELUS MUSCORUM* (Dujardin 1845) Wu & Hoeppli 1929

♀: L = 2,00 mm; a = 31; b = 4,1; c = 15; V = 63%.

Stazioni 4, 5 e 6.

24. *MYLONCHELUS SIGNATUS* (Cobb 1917) Andrásy 1958

♀: L = 1,15 mm; a = 36; b = 3,6; c = 47; V = 64%; stoma 22  $\mu$ .

Stazione 6.

25. *MICONCHUS STUDERI* (Steiner 1914) Andrásy 1958 (Fig. 4)

♀: L = 1,32 mm; a = 28; b = 3,2; c = 18; V = 68%; stoma 40  $\mu$ .

Stazione 4.

Questa specie, che sembra essere piuttosto rara, è stata raffigurata soltanto da Steiner (1914) e da Meyl (1954) e in modo piuttosto schematico; sembra pertanto utile riportare un nuovo disegno di questo bellissimo predatore. *Miconchus studeri* è stato trovato per la prima volta in un muschio presso il lago di Zurigo da Steiner (1914).

L'esemplare sardo qui esaminato corrisponde perfettamente alla descrizione originale. La lunghezza della cavità boccale è di 40  $\mu$  (i 140-150  $\mu$  riportati da Steiner sono certamente un lapsus o un errore tipografico). Verso la sua base vi è un dente dorsale relativamente sviluppato; di fronte, in posizione subventrale, vi sono due coppie di dentelli. La parete del lume esofageo è assai cuticularizzata; verso la regione del cardia essa si differenzia in formazioni cuticolari ingrossate, come illustrato in fig. 4. Gli ovari sono pari e simmetrici, ripiegati su se stessi.

In Italia questa specie è stata segnalata da Meyl (1954) a Ischia e a Capri.



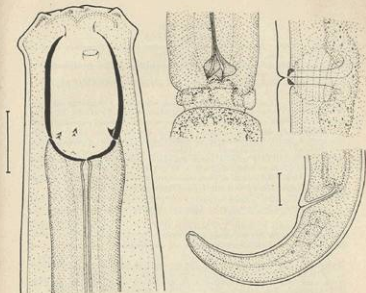


Fig. 4. - *Miconchus staderi* (Steiner): estremità anteriore, regione del cardia, regione vulvare e coda. Segmenti di 20  $\mu$ .

#### CONCLUSIONE

Tutti gli studi sui Nematodi terricoli, e su quelli muscolari in particolare, concordano nell'assegnare a questi animali vasti areali di distribuzione. Molte specie risultano infatti cosmopolite, ma a mano a mano che si affina l'analisi tassonomica e vengono studiate nuove zone, appare sempre più evidente che molte altre specie sono invece legate ad aree e ad ambienti ben definiti.

I Nematodi considerati in questo lavoro sono per la maggior parte euritopi ed eurici, ma alcuni costituiscono reperti di un certo interesse. A parte il ritrovamento di una nuova specie di *Plectus*, è notevole il nuovo rinvenimento di *Plectus andrassyi*, originariamente descritto per l'Argentina, e della forma rara *Chiloplacus quadricarinatus*. I reperti di *Enchodelus venecianus*, infine, sembrano avallare l'ipotesi del carattere centro-mediterraneo di tali specie.

#### Ringraziamenti.

Ringrazio vivamente il Dr. A. R. Maggenti (Davis, California) per avere gentilmente esaminata la nuova specie di *Plectus*.

BIBLIOGRAFIA

- ANDRÁSHY I. (1963) - *New and einige selten Nematoden-Arten aus Argentinien*, «Annales Hist. Nat. Mus. Nat. Hungar.», 55, 243-273.
- COBB N. A. (1893) - *Nematodes, mostly Australian and Fijian*, «Macleay Memorial, Vol. Linn. Soc. N. South Wales», 1-59.
- GARRA E. (1954) - *Nematodi liberi terrestres de la isla de Cerdeña*, «P. Inst. Biol. Apl.», 16, 31-47.
- HEYNS J. (1968) - *A monographic study of the nematode families Nygolaimidae and Nygolaimiidae*, «Depl. Agricult. Tech. Serv., Entomol. Mem., Pretoria», 19, 1-144.
- LOOF P. A. A. (1964) - *Free-living and plant-parasitic nematodes from Venezuela*, «Nematologica», 10, 201-300.
- MAGGIORANI A. R. (1961) - *Revision of the genus Plectus (Nematoda: Plectidae)*, «Proc. Helminth. Soc. Washington», 28, 139-166.
- MEYER A. H. (1954) - *Die bisher in Italien gefundenen freilebenden Erd- und Sümpfer-Nematoden*, «Arch. Zool. Ital., Torino», 39, 161-264.
- PROTA U. (1970) - *Distribuzione di Xiphinema index in Sardegna e rapporti con la diffusione di alcune virus della Vite*, «Infor. Fitopatologico», 20, 6-10.
- PROTA U. (1970) - *Sull'influenza di alcune caratteristiche del suolo e dell'età delle viti sulla distribuzione di Xiphinema index Thorne et Allen in Sardegna*, «Studi Sassaresi», 18, 1-12.
- PROTA U., LAMBIERTI F., BLEVE T. e MARTELLI G. P. (1971) - *I Longidoridae (Nematoda, Dorylaimoidea) dei vigneti sardi*, «Redia», 52, 601-617.
- STEINER G. (1914) - *Freilebende Nematoden aus der Schweiz. I.*, «Arch. Hydrob. u. Planktonkunde», 9, 259-276.
- THOMAS P. R. e ALLEN M. W. (1965) - *Two new species of Acrobekes and a redescription of the type, A. ciliatus Linton, 1877*, «Nematologica», 11, 373-382.
- VINCIGUERRA M. T. (1972) - *Nematodi di Sicilia. Nota I.*, «Boll. Accad. Gioenia Sc. Nat. Catania», 11, 3-35.
- VINCIGUERRA M. T. e DE FRANCISCI M. (1975) - *Nematodi muscicoli delle Alpi Apuane*, «Boll. Accad. Gioenia Sc. Nat. Catania», 11, 1-24.
- ZULLENI A. (1960) - *I Nematodi muscicoli della Val Zebù (Parco Nazionale dello Stelvio)*, «Istituto Lombardo (Rend. Sc.)», B 104, 88-137.