

## **Trematodi Digenei di *Mullus surmuletus* (L., 1758) del Golfo di Cagliari, Sardegna meridionale**

*Digenetic Trematodes of Mullus surmuletus (L., 1758)  
from Gulf of Cagliari, southern Sardinia*

**Vincenza Figus<sup>1\*</sup>, Jacopo Culurgioni<sup>1</sup>, Marco Cortis<sup>1</sup>,  
Valeria D'Amico<sup>1</sup>, Giorgio Canestri Trotti<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Università degli Studi di Cagliari, Dipartimento di Biologia Animale ed Ecologia, Viale Poetto, 1 - Cagliari

<sup>2</sup> Università degli Studi di Torino, Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo,  
Via Accademia Albertina, 17 – Torino

---

### RIASSUNTO –

Sono stati identificati i Trematodi Digenei riscontrati in 61 esemplari di triglia di scoglio, *Mullus surmuletus*, pescati nel Golfo di Cagliari, acque meridionali della Sardegna. Il 27,9% delle triglie sono risultate parassitate ed in ordine di frequenza il riscontro più comune è stato quello di specie plurime della famiglia Hemiuridae (11,5%), seguito da *Opecoeloides furcatus* (9,8%), *Proisorhynchus crucibulum* (8,2%), *Poracanthium furcatum* (6,6%), *Aponurus laguncula* (4,9%), *Lasiotocus mulli* (3,3%), *Proctotrema bacilliovatum* (3,3%), *Stephanostomum* sp. (1,6%); infestazioni multiple sono state riscontrate nel 13,1% dei soggetti esaminati.

### SUMMARY –

*Trematoda Digenea have been studied in 61 specimens of striped red mullet, Mullus surmuletus, fished in Gulf of Cagliari, southern Sardinian waters. Seventeen (27.9%) out of the examined mullets appeared infected. In order of prevalence, the record of different species of Hemiuridae was the most frequent (11.5%), followed by those of Opecoeloides furcatus (9.8%), Proisorhynchus crucibulum (8.2%), Poracanthium furcatum (6.6%), Aponurus laguncula (4.9%), Lasiotocus mulli (3.3%), Proctotrema bacilliovatum (3.3%), Stephanostomum sp. (1.6%). Multiple infections have been observed in 13.1% of examined specimens.*

**Key words:** Trematoda, Digenea, *Mullus surmuletus*, Gulf of Cagliari, Sardinia

---

\* Corresponding Author: c/o Università degli Studi di Cagliari, Facoltà di Scienze Biologiche, Dipartimento di Biologia Animale ed Ecologia, Viale Poetto, 1 – 09100 Cagliari – Italy. Tel. 070-6758057; Fax 070-6758022; E-mail: vfigus@unica.it

## INTRODUZIONE

La triglia di scoglio *Mullus surmuletus* (Pisces, Mullidae) rappresenta una rilevante risorsa alimentare, attivamente pescata in tutto il bacino del Mediterraneo, e le sue comunità elmintiche intestinali sono state studiate in diverse zone del Mar Mediterraneo, come riportato da Le Pommelet *et al.* (1997). Nelle acque meridionali della Sardegna, invece, le informazioni parassitologiche su quest'ospite si limitano ad uno studio condotto sulla presenza di Nematodi Anisakidi del genere *Hysterothylacium* (Lecis *et al.*, 1996). Per portare quindi un ulteriore apporto alla conoscenza della fauna parassitaria di questa specie ittica, in queste acque, abbiamo per il momento proceduto all'identificazione dei Trematodi Digenei riscontrati.

## MATERIALI E METODI

Dal Gennaio all'Aprile 2003 sono stati esaminati 61 esemplari di *Mullus surmuletus* di taglia commerciale (11-20 cm) pescati nel Golfo di Cagliari situato a 41°56'N / 12°27'E. In laboratorio ciascun esemplare è stato misurato e dissezionato per verificare in tutti gli organi la presenza di metacercarie e/o adulti di Trematodi Digenei. Tutti i Digenei riscontrati sono stati prelevati, osservati a fresco, fotografati al microscopio ottico, identificati su base morfologica, contati e fissati in alcool 70° o in AFA. Come suggerito da Bush *et al.* (1997), di ogni specie sono state calcolate la prevalenza ed i limiti fiduciali, l'intensità media e l'abbondanza con il rispettivo errore standard.

## RISULTATI

Come risulta nella tabella 1, delle 61 triglie esaminate, 17 (27,9 %) sono risultate parassitate da Trematodi Digenei appartenenti a 6 diverse famiglie, in stadi di sviluppo diversi.

In tabella 1 sono inoltre riportati, per i diversi taxa, i dati complessivi di prevalenza % e limiti fiduciali, intensità media ed errore standard, abbondanza ed errore standard.

<i>Mullus surmuletus</i>		N°	P% (LF)	IM ± ES	A ± ES
Esaminati		61			
Parassitati		17	27,9 (17,3-40,8)	5,9 ± 1,3	2,0 ± 0,48
parassitati da:					
Famiglia	Specie				
Acanthocolpidae	<i>Stephanostomum</i> sp.	1	1,6 (0-8,9)	1	0,02 ± 0,02
Bucephalidae	<i>Prosorhynchus crucibulum</i>	5	8,2 (2,5-18,3)	1,4 ± 0,2	0,1 ± 0,05
Hemiuridae	specie plurime	7	11,5 (4,7-22,4)	2,6 ± 0,9	0,3 ± 0,14
Lecithasteridae	<i>Aponurus laguncula</i>	3	4,9 (0,6-13,9)	2,3 ± 0,9	0,1 ± 0,07
Monorchidae	<i>Lasiotocus mulli</i>	2	3,3 (0-11,5)	1,5 ± 0,5	0,05 ± 0,04
Monorchidae	<i>Proctotrema bacilliovatum</i>	2	3,3 (0-11,5)	16 ± 1,0	0,5 ± 0,37
Opecoelidae	<i>Opecoeloides furcatus</i>	6	9,8 (3,6-20,4)	4,3 ± 1,2	0,4 ± 0,04
Opecoelidae	<i>Poracanthium furcatum</i>	4	6,6 (1,5-16,1)	1,5 ± 1,0	0,1 ± 0,06
Infezioni multiple		8	13,1 (5,8-24,4)		

Tabella 1 – Infezioni da Trematodi Digenei in *Mullus surmuletus* del Golfo di Cagliari.  
Table 1 - Trematoda Digenea infections in *Mullus surmuletus* from Gulf of Cagliari

## DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Complessivamente, la più elevata prevalenza è relativa al riscontro di metacercarie di specie diverse di Trematodi non identificati, riferibili alla famiglia Hemiuridae Lühe, 1901, osservate nel faringe di 7 triglie (11,5 %) (Foto 7 – 9).

Sono stati quindi riscontrati adulti di *Opecoeloides furcatus* (Bremser in Rudolphi, 1819) Odhner, 1928 (Opecoelidae) (Foto 1), in ciechi intestinali e stomaco, con prevalenza 9,8%. Il riscontro di adulti di *Poracanthium furcatum* Dolfuss, 1948 (Opecoelidae) (Foto 2), in ciechi pilorici, si è manifestato con prevalenza 6,6% ed intensità media 1,5.

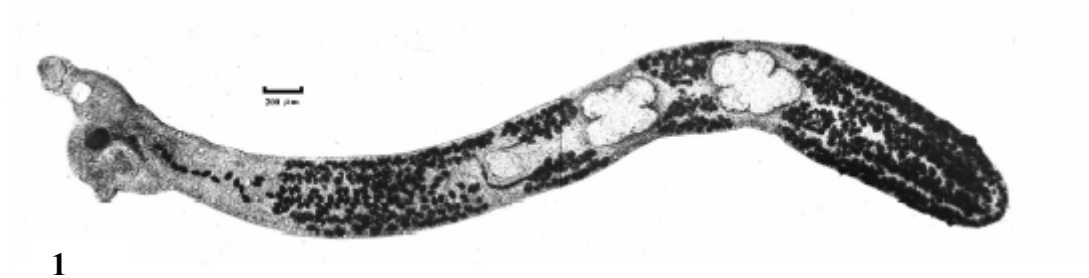


Foto 1 - *Opecoeloides furcatus*, esemplare in toto.  
Photo 1 - *Opecoeloides furcatus*, specimen in toto.

Di queste due specie di Opecoelidae, la prima è stata segnalata in *M. surmuletus* dei mari italiani da Orecchia & Paggi (1978); entrambe le specie sono state poi reperite a Nord della Corsica da Bartoli & Gibson (1991) e nel Mediterraneo nord-occidentale da Le Pommelet *et al.* (1997).

Metacercarie di *Prosorhynchus crucibulum* (Rudolphi, 1819) Odhner, 1905 (Bucephalidae) (Foto 3) sono state osservate in faringe ed esofago con prevalenza del 8,2%. A quanto ci consta, non risultano segnalazioni di questo parassita in esemplari di *M. surmuletus* del Mediterraneo.

Adulti di *Aponurus laguncula* Looss, 1907 (Lecithasteridae) (Foto 4) sono stati riscontrati nello stomaco di tre delle 61 triglie esaminate (4,9%). Questa specie è stata precedentemente osservata in *M. surmuletus* del Golfo di Trieste (Mola, 1928), del Mar Ligure (Bartoli, 1990) e del Golfo del Leone (Le Pommelet *et al.*, 1997).

Adulti di Trematodi Monorchidae riferibili a *Lasiotocus mulli* (Stossich, 1883) Looss, 1907 (Foto 5) ed a *Proctotrema bacilliovatum* Odhner, 1911 (Foto 10-11) sono stati osservati nell'intestino posteriore con una prevalenza del 3,3% delle triglie esaminate. Entrambe le specie sono state già segnalate in triglie del Mar Ligure (Bartoli, 1990) e del Golfo del Leone (Le Pommelet *et al.*, 1997); la seconda anche in *M. surmuletus* del Montenegro (Radujković *et al.*, 1989).

Nel faringe di una sola triglia è stata reperita una metacercaria riferibile al genere *Stephanostomum* Looss, 1899 (Foto 6). Secondo quanto riportato da Le Pommelet *et al.*

(1997), Trematodi appartenenti a questo genere sono stati segnalati in *M. surmuletus* della Grecia e della Tunisia rispettivamente da Papoutsoglou (1976) e da Gritli *et al.* (1989).

Le infezioni plurime, rilevate in 8 dei 61 campioni esaminati hanno manifestato una prevalenza piuttosto elevata (13,1%). Le associazioni più frequentemente rilevate (tabella 2) sono quelle costituite da *O. furcatus* in concomitanza con esemplari di *P. furcatum* o con metacercarie riferibili alla famiglia Hemiuridae.

n°	Infezioni multiple				
2	<i>O. furcatus</i>	Hemiuridae spp.			
1	<i>O. furcatus</i>	<i>P. furcatum</i>			
1	<i>O. furcatus</i>	<i>P. furcatum</i>	<i>A. laguncula</i>		
1	<i>O. furcatus</i>	<i>L. mulli</i>	<i>A. laguncula</i>		
1	<i>O. furcatus</i>	<i>P. furcatum</i>	<i>A. laguncula</i>	Hemiuridae spp.	<i>L. mulli</i>
1	<i>P. furcatum</i>	Hemiuridae spp.			
1	<i>Stephanostomum</i> sp.	Hemiuridae spp.			

Tabella 2 – Infezioni multiple da Trematodi Digenei in *Mullus surmuletus* del Golfo di Cagliari.  
Table 2 - Multiple infections by Trematoda Digenea in *Mullus surmuletus* from Gulf of Cagliari.

In base alle precedenti ricerche di Stossich (1883), Mola (1928), Odhner (1928), Dolfuss (1946), Bartoli & Prévôt (1966), Sey (1970) Lopez-Roman & Guevara-Pozo (1977), Orecchia & Paggi (1978), Fishthal (1980), Saad-Farès (1985), Radujković *et al.* (1989), Bartoli (1990), Bartoli & Gibson (1991), Hristovski & Jardas (1991), Le Pommelet *et al.* (1997), Paggi *et al.* (1998) risultavano segnalate in *M. surmuletus*, oggetto di pesca nel Mediterraneo, le seguenti specie di Trematodi Digenei: *Anisocoelium capitellatum*, *A. laguncula*, *Derogenes latus*, *D. varicus*, *Holorchis legendrei*, *L. mulli*, *Lecithocladium excisum*, *Monilicaecum* sp., *Neolepidapedon israelense*, *O. furcatus*, *P. furcatum*, *Proctoeces maculatus*, *P. bacilliovatum*, *Propavipyrum israelense*, *Stephanostomum* sp., *Timonia mediterranea*. Queste prime indagini sembrano quindi indicare come le popolazioni di *M. surmuletus* del Golfo di Cagliari (Mediterraneo sud-occidentale) presentino una fauna parassitaria caratterizzata da una considerevole ricchezza in termini di Trematodi Digenei: sono stati infatti riscontrati ben 8 taxa rispetto alle specie qui sopra elencate. Solo nelle indagini condotte da Le Pommelet *et al.* (1997) nel Golfo del Leone sono state ritrovate un numero di specie superiore: 9 specie di Digenei, 5 delle quali sono state identificate anche in questo lavoro. I risultati ottenuti consentono inoltre di estendere la distribuzione geografica nota di *O. furcatus*, *P. furcatum*, *A. laguncula*, *L. mulli*, *P. bacilliovatum* e *Stephanostomum* sp. al Mediterraneo sud-occidentale. Degno di particolare interesse è poi il riscontro del Bucefalide, *P. crucibulum*, che in base alla letteratura consultata non risulta essere stata segnalata precedentemente in questa specie ospite. Questo trematode è stato reperito in faringe ed esofago di 5 triglie, sempre nello stadio di metacercaria indicando così *M. surmuletus* come ospite intermedio del suo ciclo vitale. Nel bacino mediterraneo la sua presenza, allo stadio adulto, secondo quanto riportato da Radujković *et al.* (1989), risulta essere già stata segnalata in *Echelus myrus* da Radujković *et al.* (1989), in *Conger conger* e *Muraena elena* da Rudolphi (1819), Odhner (1905), Janiszewaska (1953) e Papoutsoglou (1976).

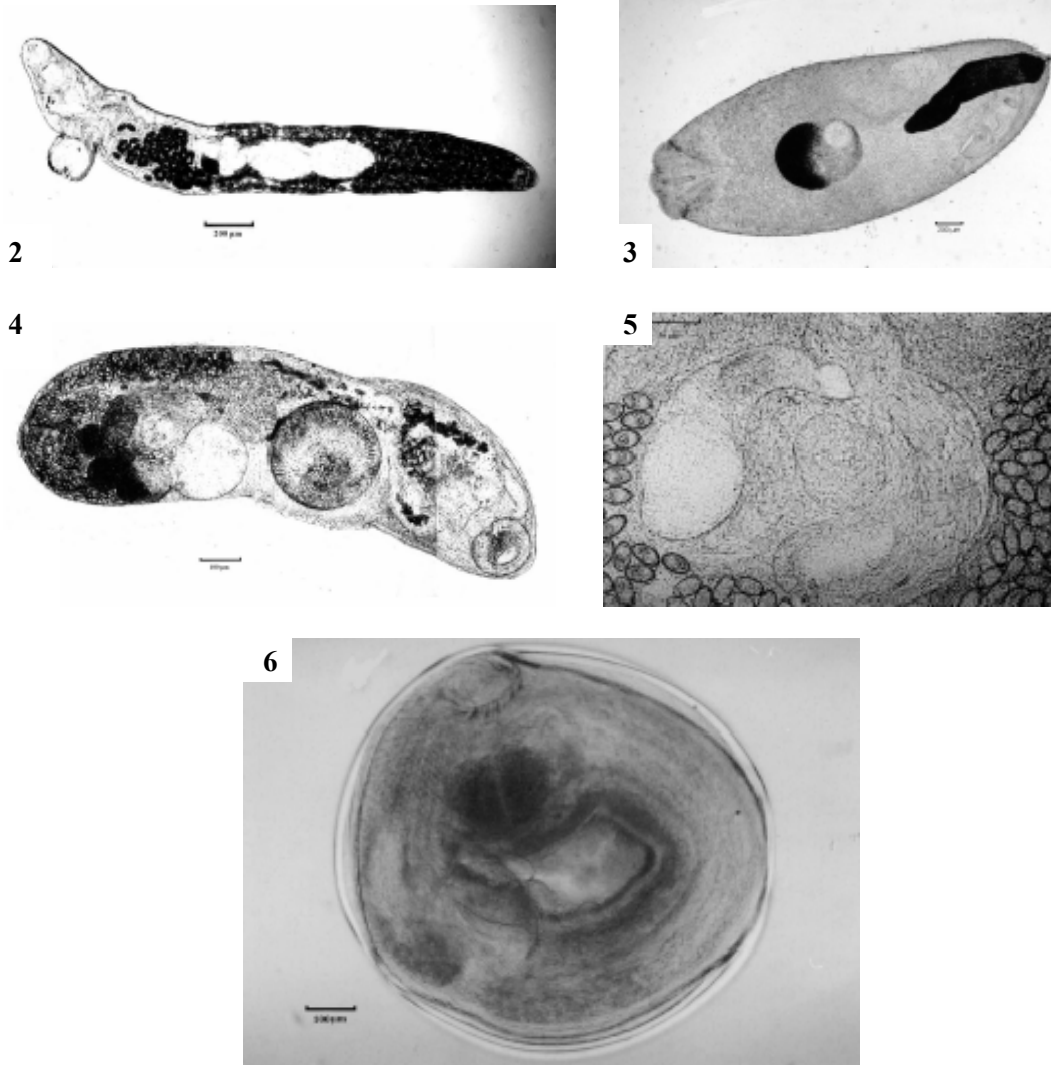


Foto 2 - *Poracanthium furcatum*, esemplare in toto.

Foto 3 - *Prosohynchus crucibulum*, metacercaria excistata.

Foto 4 - *Aponurus laguncula*, esemplare in toto.

Foto 5 - Adulto di *Lasiotocus mulli*, particolare delle parti distali degli apparati riproduttori (♂ e ♀).

Foto 6 - Metacercaria di *Stephanostomum* sp..

*Photo 2 - Poracanthium furcatum, specimen in toto.*

*Photo 3 - Prosohynchus crucibulum, excysted metacercaria.*

*Photo 4 - Aponurus laguncula, specimen in toto.*

*Photo 5 - Adult of Lasiotocus mulli, distal reproductive system (♂ and ♀).*

*Photo 6 - Metacercaria of Stephanostomum sp..*

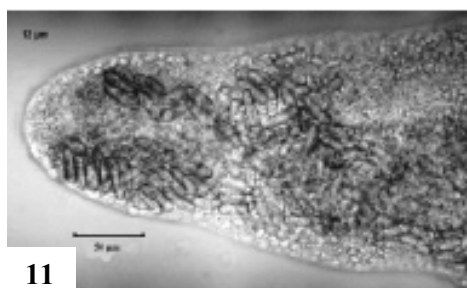
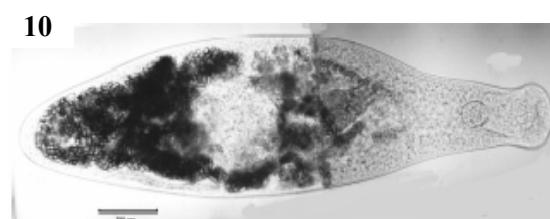
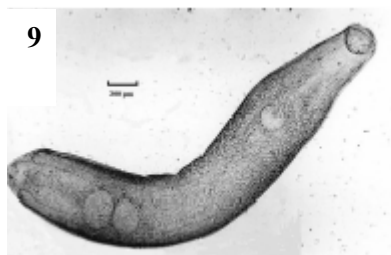


Foto 7-8-9 - Metacercarie di Hemiuridae spp., esemplari in toto.

Foto 10 - *Proctotrema bacilliovatum*, esemplare in toto.

Foto 11 - *Proctotrema bacilliovatum*, estremità posteriore del corpo con anse uterine contenenti uova.

*Photo 7-8-9 - Metacercariae of Hemiuridae spp., specimen in toto.*

*Photo 10 - Proctotrema bacilliovatum, specimen in toto.*

*Photo 11 - Proctotrema bacilliovatum, uterus loops with eggs.*

## BIBLIOGRAFIA

- Bartoli P. (1990). Spatio-temporal isolation for intestinal digeneans of *Mullus surmuletus*. *VII Congrès International de Parasitologie*, 8 (Suppl. 2): 654.
- Bartoli P. & Gibson D. I. (1991). On *Podocotyle scorpaenae*, *Poracanthium furcatum* and *Derogenes latus* three poorly known digenean parasites of western Mediterranean teleosts. *Syst. Parasitol.* 20: 29-46.
- Bartoli P. & Prevot G. (1966). Contribution à l'étude des Monorchiiidae (T. Odhner, 1911) parasites de Poissons du genre *Mullus* en Méditerranée. *Ann. Parasit. Hum. Comp.* Tome XLI, 5: 397-412.
- Bush A. O., Lafferty K. D., Lotz J. M. & Schostak A. W. (1997). Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis *et al.* revisited. *J. Parasitol.* 83 (4): 575-583.
- Dolfuss R. (1946). Sur un distome parasite de *Mullus surmuletus* L. et peut-être attribuable au genre *Holorchis* M. Stossich 1900 (Trematoda). *Bull. Inst. Océanogr. Monaco*, 896: 1-6.
- Fishthal J.H. (1980). Some digenetic trematodes of marine fishes from Israel Mediterranean coast and their zoogeography, especially those from Red Sea immigrant fishes. *Zool. Scripta*, 9: 11-23.
- Gritli R., Zarrouk K. & Kechrid F. (1989). A propos d'une trématodose rare chez le poisson rouget. *Maghreb Vétérinaire*, 4 (18): 18-21.
- Hristovski N. & Jardas I. (1991). Endohelminths of fishes from the Mid-Dalmatian region of the Adriatic Sea (A review). *Acta Adriat.* 32 (2): 671-681.
- Janiszewaska J. (1953). Some Adriatic sea fish trematodes. *Zool. Pol.* 6: 20-48.
- Lecis A. R., Figus V. & Randaccio A. (1996). Indagini sulla presenza di nematodi Anisakidae in alcune specie ittiche del Golfo di Cagliari. *Biologia Oggi*, 10 (3-4): 137-144.
- Le Pommelet E., Bartoli P. & Silan P. (1997). Biodiversité des digènes et autres helminthes intestinaux des Rougets: synthèse pour *Mullus surmuletus* (Linné, 1758) et *M. barbatus* (L., 1758) dans le bassin méditerranéen. *Annales des Sciences naturelles, Zoologie*, Paris, 18 (4) : 117-133.
- Lopez-Roman R. & Guevara-Pozo D. (1977). Algunos Opecoelidae Ozaki, 1925 de Teleosteas del Mar de Alboran. In: *Excerta Parasitologica en memoria del Doctor Eduardo Caballero y Caballero. Mexico. Universidad Nacional Autonoma de Mexico*: 223-231.
- Mola P. (1928). Vermi parassiti dell'ittiofauna italiana. Contributo alla patologia ittica. *Boll. Pesc. Pisc. Idrobiol.* 4: 395-443.
- Odhner T. (1905). Die Trematoden des arktischen Gebietes. *Fauna arct.* 4: 289-372.
- Odhner T. (1928). Weiter Trematoden mit Anus. *Ark. Zool.* Stockholm, 20 (2): 1-6.
- Orecchia O. & Paggi L. (1978). Aspetti di sistematica e di ecologia degli elminti parassiti di pesci marini studiati presso l'Istituto di Parassitologia dell'Università di Roma. *Parassitologia*, 10 (1, 2, 3): 73-89.
- Paggi L., Mariniello L., Ortis M., Mattiucci S., D'Amelio S., Di Cave D. & Orecchia P. (1998). Indagine parassitologica su specie ittiche di interesse economico dei mari italiani. *Biol. Marina Mediterranea*, 5 (3): 1483-1492.

Papoutsoglou S. (1976). Metazoan parasites of fishes from Saronicos Gulf Athens- Greece. *Thalassographica*, 1: 69-102.

Radujković B. M., Orecchia P. & Paggi L. (1989). Parasites des poissons marins du Montenegro: digenes. *Acta Adriat.* 30, (1/2): 137-189.

Rudolphi C.A. (1819). *Entozoorum synopsis cui accedunt mantissa duplex et indices locupletissimi*. Berolini : 1-811.

Saad-Farès A. (1985). Trematodes de poissons des côtes du Liban. *Thèse Doct. Sci. Université des Sciences et Techniques du Languedoc* : 1- 434.

Sey O. (1970). Parasitic helminths occurring in Adriatic fishes. Part II (flukes and tapeworms). *Acta Adriat.* 13: 1-16.

Stossich M. (1883). Brani di elmintologia tergestina: Serie Prima. *Boll. Soc. Adriat. Sc. Nat. Trieste*, 8: 111-121.