

OSSERVAZIONI SUI GASTEROPODI DELLA
SARDEGNA D'IMPORTANZA MEDICA
E VETERINARIA (*).

Il fatto che quasi tutti i trematodi ed anche alcuni cestodi hanno per ospiti intermedi delle loro forme larvali dei molluschi fa sì che la Malacologia va aumentando sempre più d'importanza pratica e costituisce una interessante branca della parassitologia.

Credo pertanto opportuno pubblicare i risultati di una indagine sulla malacofauna della Sardegna e ciò in considerazione che in questa isola sono state segnalate numerose infestioni elmintiche del bestiame dovute in gran parte alla *Fasciola hepatica*, al *Dicrocoelium lanceolatum* e allo *Schistosoma bovis* (Bertolini 1908) e poco o nulla si è studiato sulla diffusione di queste infezioni in rapporto alla distribuzione dei molluschi ospiti intermedi e sull'eventuali misure profilattiche da prendersi combattendo questi molluschi ed interrompendo così il ciclo di sviluppo degli elminti parassiti. D'altra parte i sempre più intimi rapporti con le regioni tropicali ed il ritorno di truppe metropolitane che hanno prestato servizio in Africa può permettere il diffondersi in Italia e specialmente in una regione a tipo eminentemente agricolo come la Sardegna di gravi malattie esotiche da trematodi (quali per esempio la Schistosomiasi) ed è interessante conoscere se si trovano sul posto i molluschi ospiti intermedi indispensabili per tale diffusione.

La classificazione dei molluschi non è delle più semplici, basti ricordare che a questo sottoregno degli invertebrati appartengono più di 60.000 speci viventi; essi vengono divisi generalmente in quattro grandi classi:

(*) L'Autore desidera esprimere i suoi vivi ringraziamenti al Dr. G. Bertolini e al Prof. G. Pregreffi per le utili informazioni fornitegli sulle infezioni del bestiame in Sardegna, al Dr. Biozzi di Sassari e al Prof. Cerruti di Cagliari per il loro valido aiuto avuto nelle ricerche effettuate presso queste due località, al Dr. J. Bequaert per il suo competente parere sulla identificazione degli esemplari raccolti.

Cephalopoda, *Scaphopoda*, *Pelecypoda*, *Gasteropoda*. Le prime due classi sono esclusivamente marine e non ci riguardano nel presente lavoro, nella classe *Pelecypoda* o *Lamellibranchia* (molluschi bivalvi) sono compresi alcuni molluschi ospiti intermedi di trematodi di pesci e di uccelli selvatici, ma non sono di grande importanza; all'ultima classe *Gasteropoda* appartengono invece tutti i molluschi ospiti intermedi di elminti d'importanza medica e veterinaria.

La classificazione dei gasteropodi si fa generalmente in base al loro scheletro esterno o conchiglia, ma vengono anche prese in considerazione la forma del piede, i tentacoli della testa, la struttura degli organi interni e specialmente la *radula* (un'appendice nastriforme che serve per tritare il cibo e che si trova nell'interno della bocca) la cui morfologia è usata in molti casi per determinare la specie del mollusco al quale appartiene. La seguente classificazione schematica dei Gasteropodi d'importanza medica e veterinaria risponde a criteri pratici ed è stata compilata dall'A. sulla guida della classificazione di Germain e Neveu-Lemaire (1926), della classificazione di Bequaert (1927) e della classificazione di Faust (1929).

A) SOTTOCLASSE *Euthyneura*.

L'anello nervoso viscerale giace sotto il canale intestinale e non è ritorto.

1) Ordine **Polmonata**. Specie che respirano aria con polmoni e sono provviste di un lungo tubo respiratorio, non hanno branchie o opercolo.

a) Sottordine *Stylommatophora*. Lumache terrestri provviste di quattro tentacoli, uno dei quali presenta gli occhi alla loro estremità.

Famiglia *Helicidae*. Lumache con un guscio conico o a spira regolare, la pianta del piede non è divisa. Genere *Helix*.

Famiglia *Limacidae*. Lumache senza un guscio esterno e provviste solo di un guscio rudimentale che forma uno scudo nella parte anteriore del corpo. Non ci sono glandole caudali. La *radula* è provvista generalmente di denti centrali e laterali più o meno quadrangolari e di denti marginali ad aculeo. Generi *Limax* e *Agriolimax*.

b) Sottordine *Basommatophora*. Lumache d'acqua dolce provviste di due tentacoli con occhi pedunculati vicini alle basi dei tentacoli stessi.

Famiglia *Limnaeidae*. Conchiglia destrale (la sua apertura è situata al lato destro dell'animale), le spire si elevano prominenti ed acute. Genere *Limnaea*.

Famiglia *Planorbidae*. Conchiglia sinistrale (la sua apertura è al lato sinistro dell'animale), appiattita ai due lati e di aspetto discoidale. Il mantello è senza digitazioni, il piede è arrotondato all'indietro, una seconda pseudobranchia è presente. Radula con un dente centrale bicuspidato, con denti laterali tricuspidi e con denti marginali finemente seghettati. Generi *Planorbis* e *Segmentina*.

Famiglia *Bulinidae*. Conchiglia sinistrale, ovoide, globosa o allungata più o meno ottusa all'apice. Il mantello è senza digitazioni, il piede è arrotondato all'indietro. Radula con un dente centrale bicuspidato, con denti laterali tricuspidi e con denti marginali finemente seghettati. Generi *Bulinus* e *Physopsis*.

Famiglia *Physidae*. Conchiglia sinistrale, ovoide, globosa o allungata più o meno ottusa all'apice. Il mantello è provvisto di digitazioni, il piede è terminante a punta all'indietro. Radula con denti rastriformi disposti in file a V, i denti laterali sono tutti dello stesso tipo. Genere *Physa*.

B) SOTTOCLASSE **Streptoneura**.

L'anello nervoso viscerale è ritorto e si presenta come una figura ad 8.

1) Ordine **Aspidobranchia**. Speci con radula provvista di numerose file di denti. I pochi Gasteropodi appartenenti a questo ordine non hanno importanza medica.

2) Ordine **Pectinobranchia**. Speci provviste di radula con 7 file di denti. L'apertura delle conchiglie delle speci appartenenti a questo ordine è chiusa da un disco calcareo o corneo che prende il nome di opercolo. Questi molluschi respirano per mezzo di branchie che si aprono in una speciale camera respiratoria situata sotto il mantello.

a) Sottordine *Stenoglossa*. Gasteropodi *Pectinobranchia* caratterizzati dall'aver una proboscite, un sifone ed una glandola che segrega sostanza velenosa. A questo sottordine appartengono speci senza importanza medica o veterinaria.

b) Sottordine *Taenioglossa*. Gasteropodi *Pectiniobranchia* caratterizzati dall'assenza degli organi propri del sottordine *Stenoglossa* (proboscite, sifone e glandola del veleno).

Superfamiglia *Heteropoda*. Speci provviste di un piede appiattito lateralmente ed adatto a nuotare. A questa superfamiglia appartengono speci senza importanza medica o veterinaria.

Superfamiglia *Platypoda*. Piede appiattito ventralmente ed adatto a strisciare.

Famiglia *Melanidae*. Conchiglia destrale, spesso a torre molto scolpita, non ombellicata e solo leggermente. L'opercolo è corneo con spirali che si allargano in rapidi giri o raramente con spirali concentriche intorno ad un centro. Generi *Brotia* e *Cleopatra*.

Famiglia *Amnicolidae* (sin. *Rissoidae*). Conchiglia destrale, piccola o piccolissima, conica, a superficie liscia o poco scolpita e generalmente ombellicata. Opercolo corneo alcune volte ricoperto da uno strato calcareo. In questa famiglia si distinguono varie sottofamiglie due delle quali riguardano i parassitologi.

Sottofamiglia *Bithyminae*. La conchiglia è cornea, globosa e l'opercolo è coperto da uno strato calcareo. Generi *Parafossarulus* e *Bulimus* (Sin. *Bithynia*).

Sottofamiglia *Triculinae*. La conchiglia è conica, allungata e l'opercolo è molto sottile, corneo e piccolo. Generi *Blanfordia* e *Hemibia*.

Famiglia *Ampullariidae*. Conchiglia destrale o sinistrale, sferoidale, larga, liscia e quasi sempre ombellicata con una grande apertura.

Famiglia *Viviparidae*. Conchiglia destrale, conica, di dimensioni abbastanza grandi, liscia con l'apertura situata verso la metà della conchiglia stessa, ombellicata o no e con opercolo corneo.

Nessun esemplare appartenente a queste due ultime famiglie è stato riconosciuto come ospite intermedio di elminti, ma sono state ricordate perchè si tratta di molluschi d'acqua dolce molto comuni.

Nella tabella N. 1 la suddetta classificazione è riassunta in modo schematico.

Tab. N. 1 Classificazione schematica dei gasteropodi d'importanza medica e veterinaria

| Classe | Sottoclasse | Ordine | Sottordine | Superfamiglia | Famiglia | Sottofamiglia | Genere | Principali elementi trasmessi | | | |
|---|------------------------------|-------------|-----------------|-------------------------------|-------------------------------|---|--|-------------------------------|--|-----------------------|--|
| Gasteropoda | Euthyneura | Pulmonata | Stylommatophora | Helicidae | Helicidae | Helix | <i>Davainea echinobothrida</i> | | | | |
| | | | | | | | <i>Davainea proglottina</i> | | | | |
| | | | | | | | <i>Davainea proglottina</i> | | | | |
| | | | | | Limnaeidae | Limnaea | <i>Fasciola hepatica e F. gigantica</i> | | | | |
| | | | | | | | Planorbidae | Planorbis | <i>Schistosoma mansoni</i> | <i>S. haematobium</i> | |
| | | | | | | | | | <i>S. spindalis, Fasciolopsis buskii</i> | | |
| | | | | | Bulinidae | Bulinus | <i>Fasciolopsis buskii</i> | | | | |
| | | | | | | | <i>Schistosoma haematobium</i> | | | | |
| | | | | | Physidae | Physopsis | <i>S. bovis, Paramphistomum cervi</i> | | | | |
| | | | | | | | <i>Schistoma haematobium, S. bovis</i> | | | | |
| | <i>Echinostoma revolutum</i> | | | | | | | | | | |
| | Melanidae | Melania | Physidae | Melania | Melania | <i>Paragonimus westermanni</i> | | | | | |
| | | | | | | <i>P. kellicotti, Clonorchis sinensis</i> | | | | | |
| | | | | | | <i>Metagonimus yokogawai</i> | | | | | |
| | | | | | | <i>Heterophyes heterophyes</i> | | | | | |
| <i>Clonorchis sinensis, Opisthorchis felineus</i> | | | | | | | | | | | |
| Streptoneura | Aspidobranchia | Stenoglossa | Stenoglossa | Amnicolidae (sin. Rissoiidae) | Amnicolidae (sin. Rissoiidae) | Bithyminae | <i>Blanfordia, (sin. Oncomelania Kataiama)</i> | | | | |
| | | | | | | | <i>Triculinae</i> | | | | |
| | | | | | | | <i>Ampulariidae</i> | | | | |
| | | | | | | | <i>Viviparidae</i> | | | | |
| | | | | | | | <i>Heteropoda</i> | | | | |

* * *

Le osservazioni sulla malacofauna sarda riportate in questa nota furono compiute dall'A. durante due spedizioni effettuate nell'isola nella estate del 1936 durante le quali fu studiata la malacofauna dei corsi d'acqua situati in vicinanza dei principali centri costieri.

Della Famiglia *Limnaeidae* furono osservati due molluschi appartenenti entrambi al genere *Limnaea*: la *Limnaea limosa* varietà *patula* (Da Costa) e la *Limnaea palustris*.

La *Limnaea limosa* (fig. 1) è stata rinvenuta nelle acque del fiume Cedrino presso Orosei. Alcuni malacologi distinguono il genere *Limnaea* in vari sottogeneri e la *Limnaea limosa* apparterebbe al sottogenere *Radix* (Denys de Montfort 1810). Si tratta di un mollusco con conchiglia destrale sottilissima a spire corte, con l'ultimo giro molto più grande e provvista di una grande apertura che sorpassa della metà l'altezza totale della conchiglia, il margine esterno di questa apertura è leggermente ispessito.

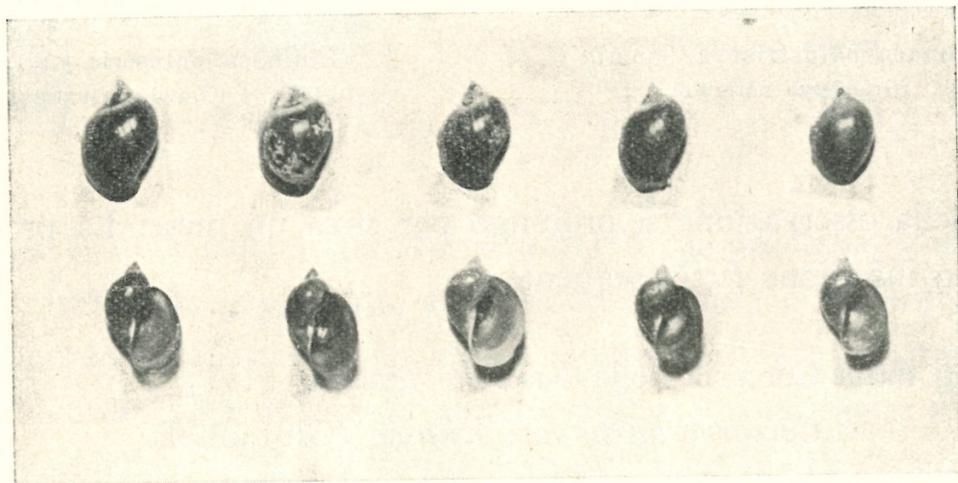


FIG. 1. - *Limnaea (Radix) limosa* var. *patula*
(Grandezza naturale)

La *Limnaea palustris* (fig. 2 e 3) è stata rinvenuta in grande abbondanza nelle due varietà *vulnerata* e *sicula* al Rio Ottava e al Rio Mannu presso Sassari ed anche al Rio Cixerri presso Cagliari. La *Limnaea palustris* è in Sardegna il comune ospite intermedio della *Fasciola hepatica*.

229 esemplari di *Limnaea palustris* (appartenenti alle due varietà *vulnerata* e *sicula*) raccolti dall'A. il 26 agosto 1936 al fiume Ottava presso Sassari furono isolati in singoli acquari nutriti con lattuga fresca e furono esposti di quando in quando, nei giorni successivi, alla luce solare. La

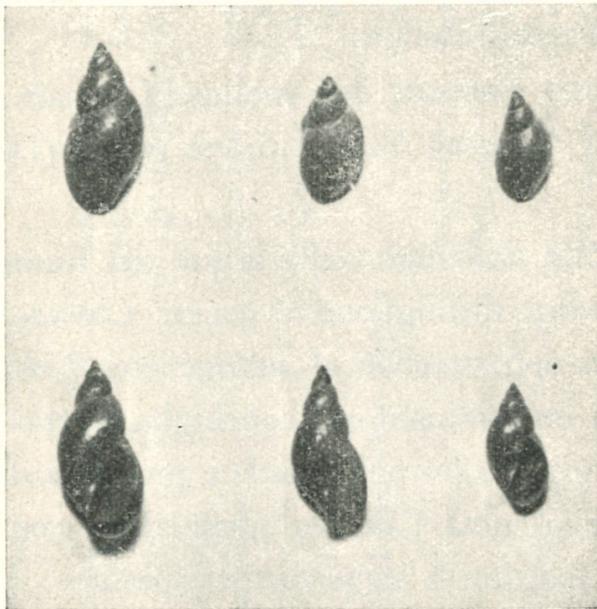


FIG. 2

Limnaea palustris var. *sicula*
(Grandezza naturale)

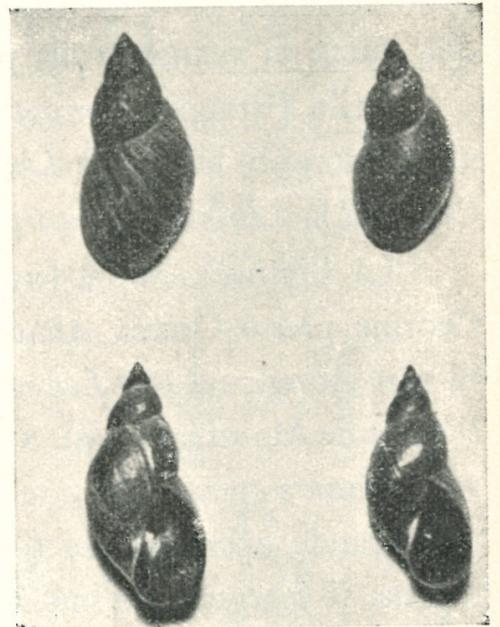


FIG. 3

Limnaea palustris var. *vulnerata*
(Grandezza naturale)

durata della osservazione si prolungò per circa un mese. La proporzione della loro infestione fu la seguente:

| | | | |
|---|---|---|------------|
| Parassitati dalla Cercaria della <i>Fasciola hepatica</i> | . | . | 15 esempl. |
| » » <i>Cercaria burti</i> var. <i>icnusae</i> (Giovannola | | | |
| 1937) | . | . | 14 » |
| » » <i>Cercaria tirrenidis</i> (Giovannola 1937) | . | . | 33 » |
| Negativi | . | . | 167 » |

Circa il 37% dei molluschi studiati era dunque parassitato da forme larvali di trematodi, una discreta parte da cercarie della *F. hepatica* ed il resto da due nuove forme larvali di trematodi il cui ciclo di sviluppo non è stato ancora delucidato.

Della famiglia *Planorbidae* fu rinvenuta una sola specie il *Planorbis planorbis* var. *philippii* (fig. 4, 5 e 6) il quale fu raccolto in discreta quantità al Rio Ottava ed in grande abbondanza al Rio Cixerri.

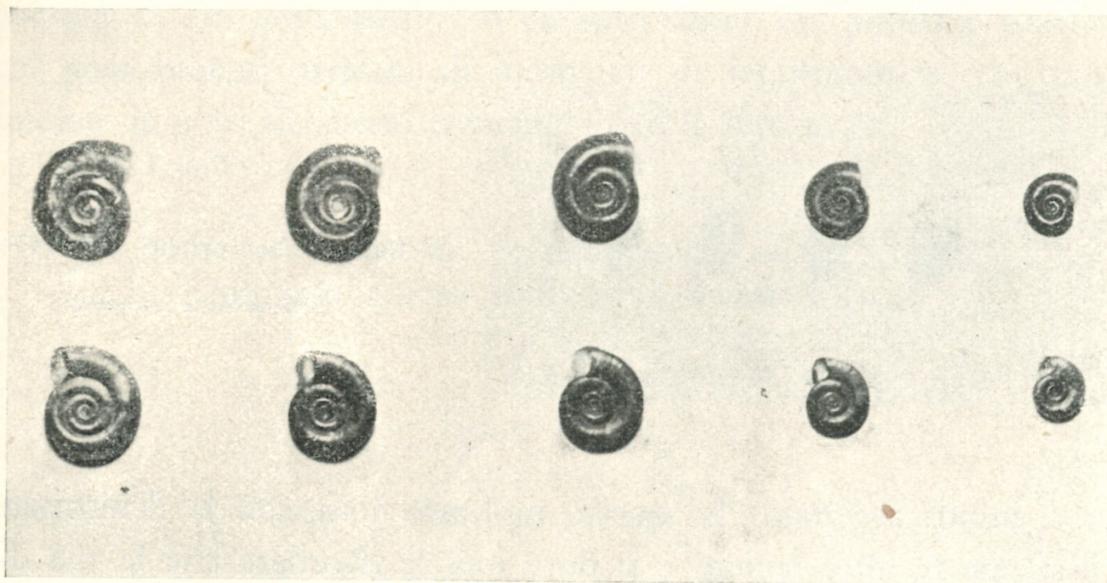


FIG. 4, 5 e 6

Planorbis planorbis var. *philippii*
(Grandezza naturale)

Come si nota dalle fotografie si tratta di un mollusco a conchiglia discoidale fortemente appiattita, ombellicata di sopra e di sotto, formata da una spirale composta da un piccolo numero di giri arrotondati. (Il genere *Planorbis* a cui appartiene questo mollusco si distingue dal genere *Segmentina* per avere la conchiglia senza lamelle interne). Molti esemplari di *P. planorbis* catturati in Sardegna furono isolati in acquari per poter studiare la fuoruscita di cercarie, ma tutti gli esemplari studiati furono rinvenuti negativi.

Dalla famiglia *Bulinidae* furono riscontrate due speci del genere *Bulinus* e precisamente il *Bulinus hemprichii* (fig. 7) al Rio Cedrino presso Orosei ed il *Bulinus contortus* var. *saeprusanus* (Paolucci) (fig. 8) a Rio Ottava, al Rio di Siniscola, al Rio Fordeddu presso Tortolì e specialmente al Rio Cedrino presso Orosei.

Alcuni esemplari di *B. hemprichii* e molti esemplari di *B. contortus* furono isolati e mantenuti in singoli acquari per studiare la eventuale fuoriuscita di cercarie, ma furono tutti riscontrati negativi. Con tutto ciò il *B. contortus* va considerato come l'ospite intermedio dello *Schistosoma*

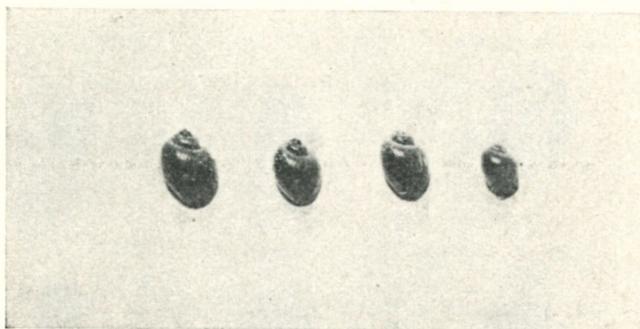


FIG. 7

Bulinus hemprichii (Ehrenberg)
(Grandezza naturale)

bovis, è infatti accertato che questo mollusco trasmette la Schistosomiasi del bestiame in altre regioni e si deve inoltre ricordare che la sua distribuzione in Sardegna coincide con la distribuzione della Schistosomiasi in

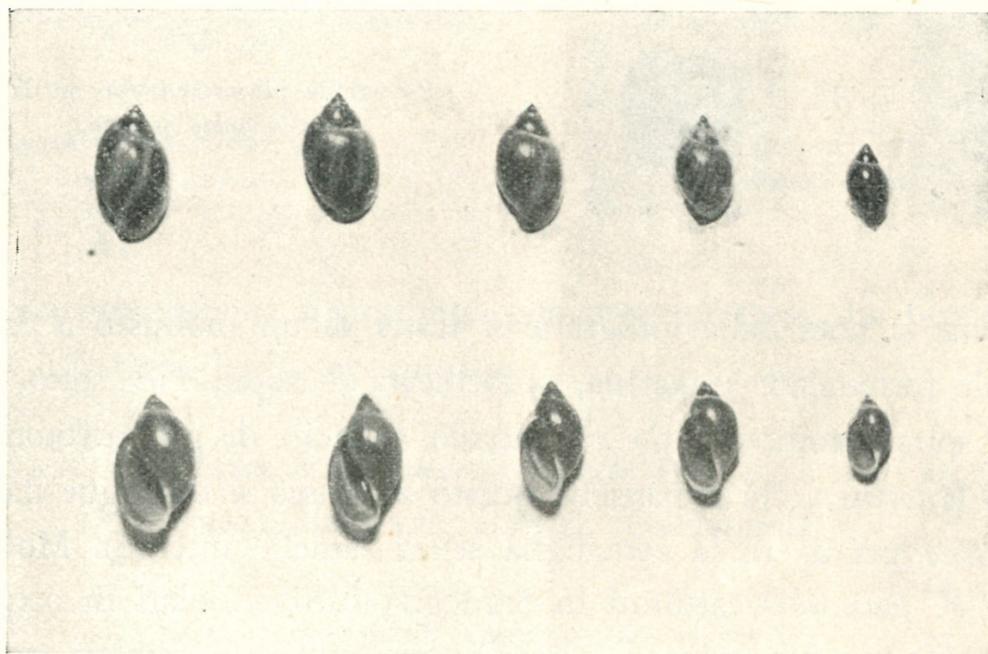


FIG. 8

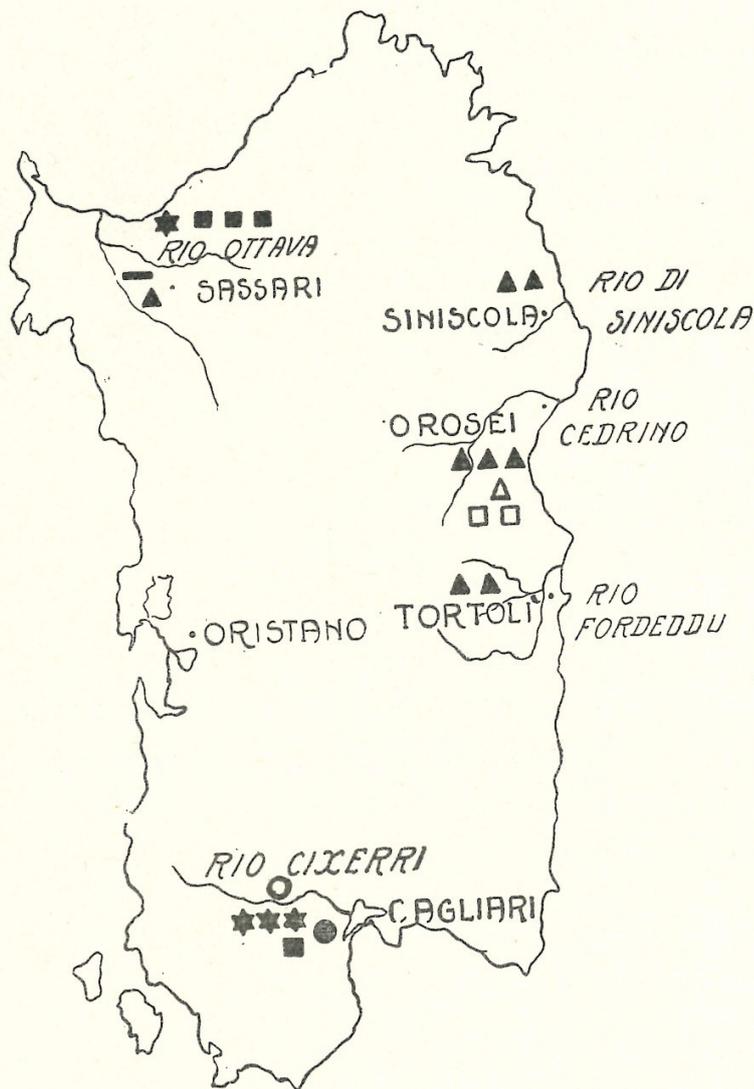
Bulinus contortus
(Grandezza naturale)

quest'isola. La maggior quantità di *B. contortus* fu rinvenuta al Rio Cedrino presso Orosei ed è appunto negli ovini di Orosei che sono state segnalate gravi epidemie da *S. bovis*. (Comunicazione orale del Prof. G.

Pregreffi direttore della Stazione Sperimentale Zooprofilattica della Sardegna).

La presenza del *B. contortus* in Sardegna costituisce un vero pericolo per una eventuale diffusione della Schistosomiasi umana da *S. haematobium*. E ciò specialmente in considerazione del possibile ritorno dai nostri possedimenti africani di ammalati di schistosomiasi che possono diffondere le uova di questo trematode con le loro urine.

SCHEMA DI DISTRIBUZIONE
DEI MOLLUSCHI RACCOLTI IN SARDEGNA.



- | | | | |
|---|---------------------------|---|-------------------------------|
| ▲ | <i>Bulinus contortus</i> | ★ | <i>Planorbis planorbis</i> |
| △ | <i>Bulinus hemprichii</i> | — | <i>Bulinus tentaculatus</i> |
| ■ | <i>Limnaea palustris</i> | ● | <i>Theodoxus meridionalis</i> |
| □ | <i>Limnaea limosa</i> | ○ | <i>Valvata piscinalis</i> |

Scarsi esemplari di *Bulinus tentaculatus* (Linné) (fig. 9) furono raccolti nel fiume Ottava presso Sassari.

Sono infine da ricordare altri due molluschi senza importanza medica: la *Valvata piscinalis* (Müller) (fig. 10) raccolta nel Rio Cixerri e il *Theodoxus meridionalis* (Philippi) (fig. 11) che fu rinvenuto attaccato alle pietre dei corsi d'acqua dolce ispezionati.

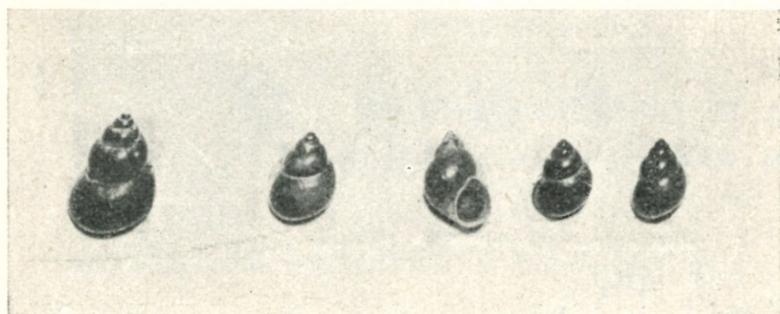


FIG. 9
Bulinus tentaculatus
(Grandezza naturale)



FIG. 10
Valvata piscinalis
(Grandezza naturale)



FIG. 11
Theodoxus meridionalis
(Grandezza naturale)

RIASSUNTO

L'A. ha effettuato uno studio della malacofauna sarda di importanza medica e veterinaria e riporta le speci da lui raccolte segnalando anche la presenza nell'isola del *Bulinus contortus* ospite intermedio dello *Schistosoma bovis* e dello *Schistosoma haematobium*.

Roma. — Istituto di Sanità Pubblica - Lab. di Malariologia. Maggio 1938-XVI.

BIBLIOGRAFIA

1. BERTOLINI G. - « Osservazioni sulla *Bilharzia crassa* (*Schistosoma bovis*) e sulle alterazioni da essa prodotte » - *La Clinica Veterinaria*, 31, 1-67 (1908).
2. BERTOLINI G. - « Sulla bilharziosi del bestiame in Italia » - *L'Azione Veterinaria*, 5, 336-343 (1936).

3. BEQUAERT J. - « Mollusks of importance in human and veterinary medicine » - Part. I the Amer. J. of. Trop. Med., 8, 165-182 (1928); Part. II the Amer. of Trop. Med., 8, 215-232 (1928).
 4. CORT W. W. - « Adaptability of Schistosome larvae to new hostes » - Journ. of Parasitology, 4, 171-173 (1918).
 5. FAUST E. C. - « The role of aquatic molluscs in the spread of human trematode infections » - The China Journ., 16, 350-353 (1932).
 6. GERMAIN L. NEVEU-LEMAIRE M. - « Essais de malacologie medicale » - Part. I Ann. de Par. humaine et comparée, 4, 286-307 (1926); Part. II Ann. de Par. hum. et comp., 4, 352-384 (1926).
 7. GIOVANNOLA A. - « Su due nuove cercarie studiate in Sardegna » - Riv. di Parassit., 1, 31-37 (1937).
 8. PIERSANTI G. - « I molluschi e le conchiglie » - Manuale Hoepli, Milano (1926).
 9. ZAVATTARI E. - « Malacofauna e Schistosomiasi nel bacino Mediterraneo » - Arch. Ital. Scienze Med. Col., 3, 121-131 (1929).
 10. ZAVATTARI E. - « Possibilità di acclimatazione della schistosomiasi vescicale in Italia » - Atti del 39° Congresso della Soc. Ital. di Med. Interna, Pavia, 1, 186-187 (1933).
 11. ZAVATTARI E. - « Ambiente fisico e schistosomiasi vescicale in Libia » - Riv. Biol. Coloniale, 1, 5-27.
-
-
-