

ZOONOSI PARASSITARIE: INDAGINI IN VOLPI (*VULPES VULPES*)
DELL'APPENNINO SETTENTRIONALE

PARASITIC ZOONOSES: SURVEY IN FOXES (*VULPES VULPES*) IN
THE NORTHERN APENNINES

VITTORIO GUBERTI (*) & GIOVANNI POGLAYEN (**)

RIASSUNTO

Nel periodo 1984-1987 è stata condotta un'indagine parassitologica su 153 volpi abbattute nell'Appennino romagnolo. Sono stati reperiti i seguenti parassiti: *Toxocara canis* (46,4%), *Taenia* sp. (17%), *Uncinaria stenocephala* (11,8%), *Mesocostoides lineatus* (11,1%), *Ancylostoma caninum* (3,9%), *Taenia hydatigena* (3,3%), *Trichuris vulpis* (3,3%), *Dipylidium caninum* (2,6%), *Taenia crassiceps* (2%). Tutte le volpi esaminate sono risultate negative per *Trichinella* sp. È stata effettuata l'analisi statistica dei dati per evidenziare eventuali differenze della fauna parassitaria in relazione al sesso e all'età delle volpi. Sulla base dei dati ottenuti viene discussa l'importanza che la Volpe può assumere come serbatoio di zoonosi elmintiche. I risultati acquisiti sono inoltre comparati con quelli ottenuti in analoghe ricerche condotte in Italia.

Parole chiave: Parassitologia, Zoonosi, Elminti, *Vulpes vulpes*, Italia.

ABSTRACT

A parasitological survey on 153 foxes was carried out in the northern Apennines, during the period 1984-1987. The following parasites were identified: *Toxocara canis* (46.4%), *Taenia* sp. (17%), *Uncinaria stenocephala* (11.8%), *Mesocostoides lineatus* (11.1%), *Ancylostoma caninum* (3.9%), *Taenia hydatigena* (3.3%), *Trichuris vulpis* (3.3%), *Dipylidium caninum* (2.6%), *Taenia crassiceps* (2%). All foxes were negative for *Trichinella* sp. A statistical analysis was performed to evaluate differences in the parasitic fauna according to the sex and age classes of the hosts. The role that the fox could have as a reservoir of helminthic zoonoses is discussed. The results are compared with those of similar studies carried out in Italy.

Key words: Parasitology, Zoonoses, Helminth parasites, *Vulpes vulpes* Italy.

INTRODUZIONE

La Volpe *Vulpes vulpes*, grazie alla sua elevata valenza ecologica, è l'unico carnivoro selvatico ampiamente distribuito in Italia e spesso vive in stretta vicinanza dell'uomo. Per questo può rappresentare un importante serbatoio di elminti agenti eziologici di zoonosi. Tale molo viene esaminato nella presente ricerca e i risultati ottenuti vanno attentamente considerati, anche alla luce di una

(*) Istituto Nazionale di Biologia della Selvaggina, V i Cà Fornacetta 9, 40064 Ozzano Emilia (BO)

(**) Istituto di Malattie Infettive, Profilassi e Polizia Veterinaria, Università degli Studi, Via S. Giacomo 9/a, 40100 Bologna

maggiore fruizione dell'ambiente silvestre da parte della popolazione umana (Rossi et al., 1983), come sta avvenendo in questi ultimi anni con il diffondersi del turismo naturalistico.

MATERIALI E METODI

Nel periodo 1984-87 sono state esaminate 153 volpi abbattute, durante tutto l'arco dell'anno, nell'Appennino Romagnolo nell'ambito delle operazioni di controllo della specie, a norma della Legge Regionale 17 Agosto 1978, n. 33, art. 6.

Per ogni Volpe sono stati annotati provenienza, sesso ed età. In base al consumo dei denti (Harris, 1978) è stato possibile individuare 4 classi di età: classe 1 = giovane dell'anno; classe 2 = individuo di 1-2 anni; classe 3 = individuo di 2-4 anni; classe 4 = individuo di oltre 4 anni.

La struttura del campione di 150 volpi (per tre esemplari non è stato possibile conoscere nè il sesso nè l'età) è evidenziata in Fig. 1.

Ogni Volpe è stata sottoposta ad esame autoptico per evidenziare parassiti nelle fosse nasali e nei seni frontali, nella trachea e nei bronchi, nel cuore e nei grossi vasi, nel tratto digerente e in porzioni del muscolo diaframma e tibiale anteriore.

La ricerca dei parassiti e la loro conservazione è stata effettuata secondo le metodiche descritte in Anonimo (1986); la ricerca di *Trichinella* sp. è stata

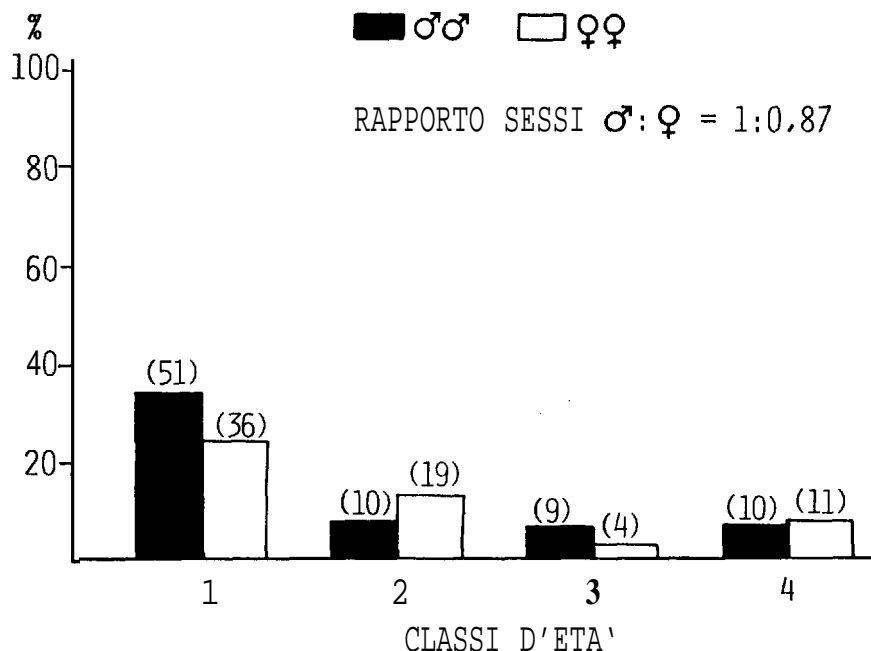


Fig. 1 - Distribuzione per sesso e classi d'età delle volpi esaminate.

Sex and age classes frequency distributions of examined foxes. (axis x age classes, number of foxes in parenthesis; axis y: percentage).

effettuata mediante trichinoscopio (Marazza, 1960). I parassiti sono stati identificati secondo le descrizioni e le chiavi fornite da Wardle e McLeod (1952), Wardle et al. (1974), Mozgovoi (1968), Neveu-Lemaire (1936) e Soulsby (1982).

Per gli elminti, agenti eziologici di zoonosi, è stata calcolata l'intensità media secondo Margolis et al. (1982).

Al fine di verificare la normalità della distribuzione dei parassiti nel campione esaminato, e quindi indirizzare la successiva scelta per analisi statistiche di tipo parametrico o meno, è stato utilizzato il test di Kolmogorov-Smirnov per la bontà dell'adattamento (Siegel, 1956). I test chi quadrato e U di Mann-Whitney sono stati utilizzati per evidenziare eventuali differenze nella distribuzione dei parassiti tra i due sessi della specie ospite. Ciò è stato eseguito sia per ciascuna specie parassita, sia per i numeri totali di nematodi, di cestodi e di agenti eziologici di zoonosi. Il test della correlazione per ranghi secondo Kendall è stato utilizzato per verificare eventuali correlazioni tra il numero di parassiti reperiti e le classi d'età, utilizzando gli stessi criteri di raggruppamento sopra descritti.

RISULTATI

Tutti i parassiti reperiti, esclusivamente nel tratto digerente, e la relativa prevalenza percentuale, sono elencati in Tab. 1; 26 parassiti sono stati identificati genericamente come *Taenia* sp. a causa del loro cattivo stato di conservazione. *Toxocara canis* è risultato il parassita più frequente nelle volpi esaminate, mentre *Trichuris vulpis* si è rivelato quello con intensità media più elevata tra i parassiti agenti eziologici di zoonosi (Tab. 2).

I maschi delle volpi sono risultati più parassitati delle femmine per quanto riguarda il numero di esemplari di *Toxocara canis*, l'insieme dei nematodi e l'insieme degli agenti eziologici di zoonosi (Tab. 3). Per le classi d'età, si evidenzia che quelle giovani ospitano un numero maggiore di individui delle specie *Toxocara*

Tab. 1 — Parassiti reperiti nelle 153 volpi esaminate nel periodo 1984-1987.

Parasites found in 153 faeces during the period 1984-1987. (1) 110. ♂ positive faeces and percentage in parenthesis; (2) total positive faeces.

PARASSITA	VOLPI POSITIVE	(%) (1)
<i>Toxocara canis</i>	71	(46,4)
<i>Ancylostoma caninum</i>	6	(3,9)
<i>Uncinaria stenocephala</i>	18	(11,8)
<i>Trichuris vulpis</i>	5	(3,3)
<i>Mesocostoides lineatus</i>	17	(11,1)
<i>Dipylidium caninum</i>	4	(2,6)
<i>Taenia</i> sp.	26	(17,0)
<i>Taenia hydatigena</i>	5	(3,3)
<i>Taenia crassiceps</i>	3	(2,0)
POSITIVI TOTALI (2)	117	(76,5)

Tab. 2 — Intensità media dei parassiti agenti eziologici di zoonosi.

Mean intensity of parasites causing zoonoses. (1) mean intensity expressed as total parasites/no. of positive foxes, in parenthesis.

PARASSITA	INTENSITA' MEDIA (1)	(TOT. PARASS./POS.)
<i>Toxocara canis</i>	5,77	(410/71)
<i>Ancylostoma caninum</i>	7,83	(47/6)
<i>Uncinaria stenocephala</i>	2,00	(36/18)
<i>Trichuris vulpis</i>	72,20	(361/5)
<i>Mesocostoides lineatus</i>	44,18	(751/17)
<i>Dipylidium caninum</i>	8,25	(33/4)
AGENTI DI ZONOSI IN TOTALE	16,55	(1638/99)

Tab. 3 — Distribuzione dei parassiti tra i due sessi dell'ospite (80 maschi e 70 femmine) esaminata con i test del χ^2 e di U Mann-Whitney (M.W.). * differenza significativa.

Parasitic distribution between male (80) and female (70) foxes; a statistical analysis was performed according to χ^2 and U Mann-Whitney (M.W.) tests. (1) positive males; (2) positive females; (3) total parasites causing zoonoses, median values in parenthesis; * significant difference.

PARASSITA	MASCHI POSITIVI (1) (Mediana)	FEMMINE POSITIVE (2) (Mediana)	χ^2 (significatività)	M.W.
NEMATODI	51 (3)	31 (0)	5,28 (,022)*	1950 (,0005)*
<i>Toxocara canis</i>	48 (2)	22 (0)	11,7 (,0006)*	1849 (,0001)*
<i>Ancylostoma caninum</i>	4 (0)	2 (0)	0,4 (,51)	2772,5 (,50)
<i>Uncinaria stenocephala</i>	9 (0)	8 (0)	0,03 (,95)	2835 (1,0)
<i>Trichuris vulpis</i>	2 (0)	2 (0)	0,21 (,88)	2823 (,87)
CESTODI	31 (0)	23 (0)	0,48 (,49)	2663,5 (,45)
<i>Mesocostoides lineaeus</i>	11 (0)	6 (0)	0,94 (,33)	2686 (,31)
<i>Dipylidium caninum</i>	2 (0)	2 (0)	0,21 (,88)	2824,5 (,89)
<i>Taenia sp.</i>	15 (0)	10 (0)	0,49 (,48)	2717 (,50)
<i>Taenia hydatigena</i>	2 (0)	2 (0)	0,38 (,53)	2781,5 (,52)
<i>Taenia crassiceps</i>	1 (0)	2 (0)	0,50 (,48)	2788,5 (,47)
TOTALE AGENTI DI ZONOSI (3)	52 (5)	33 (1)	4,44 (,035)*	1893,5 (,0002)*

Tab.4 - Coefficiente di correlazione per ranghi di Kendall (a 2 code, ad eccezione di *Toxocara canis*) tra numero di parassiti di ciascuna specie e classi d'età delle volpi.

Parasitic distribution between age classes; the statistical analysis was performed according to Kendall test. (2-tailed, except Toxocara canis). (1) significant level

PARASSITA	TAU DI KENDALL	SIGNIFICATIVITA' (i)
NEMATODI	-0,046	0,25
<i>Toxocara canis</i>	-0,96	0,042"
<i>Ancylostoma caninum</i>	-0,15	0,021'
<i>Uncinaria stenocephala</i>	0,13	0,040'
<i>Trichuris vulpis</i>	0,07	0,18
CESTODI	-0,035	0,308
<i>Mesocostoides lineatus</i>	-0,0012	0,49
<i>Dipylidium caninum</i>	0,029	0,35
<i>Taenia</i> sp.	-0,005	0,47
<i>Taenia hydatigena</i>	-0,141	0,032"
<i>Taenia crassiceps</i>	0,068	0,19

canis, *Ancylostoma caninum* e *Taenia hydatigena*, mentre le classi adulte albergano un maggior numero di individui di *Uncinaria stenocephala* (Tab. 4).

DISCUSSIONE

La struttura della popolazione di volpi da noi esaminata differisce da quelle riportate da Lloyd et al. (1979). Si sono, pertanto, eseguite solo analisi statistiche basate su ipotesi e sull'impiego di test che non risentissero della distorsione (bias) introdotta nel campione dalle modalità del prelievo.

I risultati da noi ottenuti confermano che la Volpe è un importante serbatoio di elminti agenti eziologici di zoonosi. *Toxocara canis* è il parassita 'più diffuso specialmente nei maschi e nei giovani (Coman, 1973; Dent, 1974). Per *Ancylostoma caninum* e *Uncinaria stenocephala* le differenze tra giovani ed adulti sono probabilmente da imputarsi a diversità morfo-strutturali. *Ancylostoma caninum*, infatti, penetra nell'ospite definitivo attraverso la cute che essendo più sottile negli animali giovani oppone una minore resistenza all'infestazione. Non si può tuttavia escludere il fatto che, nel periodo in cui si è protratta la raccolta dei campioni, le diverse condizioni climatiche potrebbero aver favorito un parassita più dell'altro. Tuttavia anche per anni diversi abbiamo potuto constatare, nonostante evidenti differenze stagionali, la tendenza di *Uncinaria stenocephala* a colpire maggiormente individui adulti. Di difficile interpretazione è invece la maggior presenza di *Taenia hydatigena* nei giovani, che potrebbe dipendere da una dieta ricca di roditori, possibili ospiti intermedi del parassita.

In generale, per quanto riguarda le zoonosi la presente ricerca conferma i risultati di altri analoghi studi effettuati in Italia, evidenziando l'ampia presenza di agenti eziologici di zoonosi nella Volpe (Tab. 5).

Tab. 5 — Principali elminti agenti eziologici di zoonosi reperiti in volpi in recenti ricerche italiane.
Survey of parasitic agents of zoonoses in Italian foxes. (1) authors; (2) zone; (3) year:

AUTORE (1) ZONA (2) ANNO (3)	NEMATODI	CESTODI
Giuliani et al. Provincia L'Aquila 1955	<i>Tauocara canis</i> <i>Uncinaria stenocephala</i> <i>Capillaria</i> sp.	
Arru Sardegna 1969	<i>Uncinaria stenocephala</i>	
Soldati et al. Appennino Modenese 1976	<i>Toxocara canis</i> <i>Toxascaris ieonina</i> <i>Uncinaria stenocephala</i> <i>Trichuris vulpis</i>	<i>Mesocestoides lineatus</i> <i>Taenia multiceps</i>
Leoni et al. Sardegna 1983	<i>Tauocara canis</i> <i>Uncinaria stenocephala</i> <i>Dirofilaria immitis</i>	<i>Mesocestoides</i> sp. <i>Echinococcus granulosus</i> (immaturo)
Poli et al. Toscana 1983	Ascaridi <i>Uncinaria</i> sp. <i>Trichuris vulpis</i> , <i>Capillaria</i> sp. Filariosi (<i>Dipetalonema</i> sp.)	
Rossi et al. La Mandria (Torino) 1983	<i>Toxocara canis</i> <i>Ancylostoma caninum</i> <i>Uncinaria stenocephala</i> <i>Trichuris vulpis</i> <i>Thominx aerophilus</i>	

Riteniamo importante sottolineare l'assenza di *Echinococcus granulosus* per il quale, nel nostro Paese, è stata dimostrata ripetutamente, la non idoneità della Volpe a fungere da ospite definitivo (Arru et al., in stampa).

Infine anche se dalla presente ricerca il ruolo della Volpe come serbatoio di elminti agenti eziologici di zoonosi può apparire (almeno quantitativamente) elevato, ci preme sottolineare come in generale la possibilità di un contatto diretto tra Volpe e uomo sia assai difficile da verificarsi, soprattutto in considerazione del fatto che i parassiti reperiti si possono trasmettere all'uomo con il contatto diretto o indiretto con feci infestate. Per gli elminti che richiedono un ospite intermedio per il completamento del proprio ciclo biologico (*Dipylidium caninum*) l'eventualità della trasmissione all'uomo appare ancor più remota. Ben più importante ci sembra il ruolo della Volpe come serbatoio di elminti agenti eziologici di zoonosi comuni al cane (Pozio, 1984) con il quale l'uomo ha maggior possibilità di contatto. Per questo motivo, mentre studi tesi ad accertare l'entità della fauna parassitaria della Volpe rivestono prevalentemente finalità culturali e conoscitive, diversa importanza deve attribuirsi all'acquisizione delle stesse

informazioni per le popolazioni di cani randagi. Nei confronti di queste ultime, ben più pericolose da un punto di vista sanitario (Poglayen et al., 1986), andrebbero dirette quelle misure di controllo che tuttora si preferisce adottare quasi esclusivamente per la Volpe. Infatti, per questo animale, se si escludono le operazioni attuate per il controllo della rabbia nelle zone a rischio, si continua ad abusare della profilassi alle malattie per condurre una anacronistica "lotta ai nocivi".

BIBLIOGRAFIA

- ANONIMO, 1986. Manual of Veterinary Parasitological Laboratory Techniques. Her Majesty's Stationery Office. London.
- ARRU, E., GARIPPA, G., FICO, R. Sulla presenza di *Echinococcus granulosus* nella volpe (*Vulpes wupes*) e nel lupo (*Canis lupus italicus*). Atti del XLII Convegno Nazionale della Società Italiana delle Scienze Veterinarie. Mantova (in stampa).
- COMAN, B.J. 1973. Helminth Parasites of the Fox (*Vulpes wupes*) in Victoria. Australian Veterinary Journal. 49 378-384.
- DENT, C.H.R. 1974. Cestode parasites of the fox in the Central Tablelands of New South Wales. Australian Veterinary Journal. 50 176-177.
- GIULIANI, V. 1955. Cestodi e Nematodi delle volpi nella Provincia di Aquila. Nuovi Annali di Igiene e Microbiologia 4: 451-453.
- HARRIS, S. 1978. Age determination in the Red fox (*Vulpes vulpes*)-an evaluation of technique efficiency as applied to a sample of suburban foxes. Journal of Zoology 184: 91-117.
- LAI, M., ARRU, E. 1969. Sulla Ancilostomatidosi della Volpe (*Vulpes wupes*) in Sardegna. Parassitologia 11: 97-99.
- LEONI, A., GARIPPA, G., MASALA, S. 1985. Osservazioni sull'elmintofauna della Volpe (*Vulpes wupes*) in Sardegna. Parassitologia 28: 268-269.
- LLOYD, H.G., JENSEN, B., VAN HAAFTEN, J.L., NIEWOLD, F.J.J., WANDELER, A., BOGEL, ARATA, A.A. 1976. Annual Turnover of Fox Populations in Europe. Zentralblatt für Veterinärmedizin. Teil B. 23 580-589.
- MARAZZA, V. 1960. La trichinosi della volpe in Italia. Archivio Veterinario Italiano 11: 507-566.
- MARGOLIS, L. ESCH, G.W., HOLMES, G., KURIS, A.M., SCHAD, G.A. 1982. The use of ecological terms in parasitology (report of an ad hoc committee of the American Society of parasitologists). Journal of Parasitology 68: 131-133.
- MOZGOVI, A.A. 1968. Ascaridata of Animals and Man and the Disease Caused by Them. Israel Program for Scientific Translations. Jerusalem.
- NEVEU-LEMAIRE. 1936. Traité d'Héminologie Médicale et Vétérinaire. Vigot-Frères. Paris.
- POGLAYEN, G., TRALDI, G., GUBERTI, V., VALILLIO, G. 1986. Le elmintiasi intestinali del cane: indagine a Campobasso. Atti Società Italiana delle Scienze Veterinarie 40: 1018-1020.
- POLL, A., ARISPICI, M., BRACA, G., MARCONCINI, A., AGRIMI, P. 1983. Patologia della selvaggina in Toscana. Risultati di ricerche condotte dal 1979 al 1983. Atti della Società Italiana delle Scienze Veterinarie 38: 549-551.
- POZIO, E. 1984. The fox (*Vulpes vulpes*) a reservoir of parasitic zoonoses in Italy. Actes du séminaire: eco-pathologie des canidès sauvages ou errants en zone paléartique. Terre et Vie 40: 240.
- ROSSI, L., IORI, A., CANCRINI, G. 1983. Osservazioni sulla fauna parassitaria della popolazione di volpi presente nel parco regionale "La Mandria". Parassitologia 25: 340-343.
- SIEGEL, S. 1956. Non-parametric Statistic for the behavioural sciences. McGraw-Hill. London.
- SOLDATI, G., PAVESI, M., CANESTRI-TROTTI, G., COCCHI, M.G., GALARDI, S., MORGANTI, L., PROSPERI, S., SANGUINETTI, V., STANZANI, E. 1976. Research on infectious and parasitic agents in foxes of the Modenese Apennines. Rivista di Parassitologia 37: 329-331.
- SOULSBY, E.J.L. 1982. Helminths, Arthropods and Protozoa of Domestic Animals. Baillière Tindall. London.
- WARDLE, R.A. e MCLEOD, J.A. 1952. The Zoology of Tapeworms. University of Minnesota. Minneapolis.
- WARDLE, R.A., MCLEOD, J.A., RADINOVSKI. 1974. Advances in the Zoology of Tapeworms. University of Minnesota. Minneapolis.