

ALIMENTAZIONE DELLA VOLPE (*VULPES VULPES*) IN AREE BOScate DELLE ALPI OROBIE

THE DIET OF THE FOX (*VULPES VULPES*) IN WOODLANDS OF OROBIE ALPS (LOMBARDY REGION, NORTHERN ITALY)

MARCO CANTINI (*)

RIASSUNTO

La dieta della Volpe (*Vulpes vulpes*) in aree boscate delle Alpi Orobie (Val Lesina) è stata indagata nel periodo aprile-novembre 1987 e 1988 mediante l'analisi di 273 feci, raccolte lungo percorsi-campione ricadenti in tre piani vegetazionali. I Mammiferi, in particolare *Clethrionomys glareolus* e *Microtus multipla*, sono la componente principale della dieta (frequenza percentuale 42,8%). Rilevante è anche il consumo di frutti (soprattutto in estate e autunno) e di altri vegetali (26,7% e 37,3% rispettivamente), mentre poco frequente è quello di Uccelli, Invertebrati e rifiuti. Complessivamente ridotta è l'azione predatoria della Volpe nei confronti delle specie di interesse venatorio (Ungulati, lepri, Galliformi). L'ampiezza della nicchia trofica mostra modeste variazioni stagionali e altitudinali. Il grado di sovrapposizione tra la nicchia trofica della Volpe e quella del genere *Martes*, quest'ultima ricavata dall'analisi di 190 feci di Martora (*M. martes*) e Faina (*M. foina*), è elevato ($O=0,868$). Tuttavia, poichè in condizioni di simpatria le due specie di Mustelidi tendono a ridurre la competizione interspecifica differenziando le relative nicchie trofiche, tale sovrapposizione può essere solo apparente.

Parole chiave: Nicchia trofica, Abitudini alimentari, *Vulpes vulpes*, Italia.

ABSTRACT

The diet of the fox was investigated by analysis of 273 scats, collected along standard trails from April to November 1987 and 1988. Food habits of foxes were described for three altitudinal ranges. Mammals, mainly *Clethrionomys glareolus* and *Microtus multipla*, were the staple food (percentage of frequency 42.8%), followed by fruits and other vegetables (26.7% and 37.3% respectively). Birds, Invertebrates (mainly Insects) and garbage were little eaten. The game species (ungulates, hares, pheasants) occurred with a low frequency (8.4%) in the diet. The trophic niche breadth varied little through the altitudinal ranges and the seasons. The trophic niche overlap between the fox and the genus *Martes* (190 scats of *M. martes* and *M. foina* were examined) is relatively wide ($O=0.868$).

Key words: Trophic niche, Feeding habits, *Vulpes vulpes*, Italy.

INTRODUZIONE

In Italia le conoscenze sull'alimentazione della Volpe (*Vulpes vulpes*) in ambienti alpini sono riconducibili all'unico studio di Leinati et al. (1960). Il presente lavoro, inserito nell'ambito di una ricerca sui Carnivori finanziata dal Museo Civico di Storia Naturale di Morbegno (SO), illustra la dieta della Volpe in un'area boscata delle Alpi centrali.

(*) Via Campera 42, 22050 Colico (CO)

AREA DI STUDIO

L'area comprende la Val Lesina, ubicata all'estremità occidentale del versante orobico valtellino (provincia di Sondrio), scelta in conseguenza della sua buona integrità ambientale, del limitato disturbo antropico e della notevole estensione dei complessi forestali, costituiti da boschi di Castagno (*Castanea sativa*) nel piano submontano, boschi di Faggio (*Fagus sylvatica*) e di Abete bianco (*Abies alba*) nel piano montano inferiore, boschi di Peccio (*Picea excelsa*) e di Larice (*Larix decidua*) nel piano montano superiore, ad altitudini comprese tra 300 m e 1700 m. La valle è nel suo complesso esposta a Nord e ciò determina una prolungata permanenza del manto nevoso.

METODI

Nel corso degli anni 1987 e 1988 sono state compiute periodiche raccolte di feci di Volpe (273) lungo percorsi-campione, siti all'interno di ciascun orizzonte vegetazionale; in concomitanza sono state reperite anche 190 feci attribuite al genere *Martes*, in quanto dalla semplice osservazione visiva non è possibile distinguere gli escrementi di Faina (*M. foina*) da quelli di Martora (*M. martes*).

Il materiale è stato interamente raccolto nel periodo aprile-novembre, per l'impossibilità di compiere i percorsi in inverno su terreno abbondantemente innevato. Per il riconoscimento dei peli dei Mammiferi sono state impiegate due differenti tecniche, che richiedono entrambe l'utilizzo del microscopio ottico: osservazione dei peli per trasparenza e osservazione delle sezioni trasversali.

Le sezioni trasversali sono state ottenute tagliando i peli con una lametta ed includendo i preparati in gelatina o in olio di cedro su vetrini istologici. Per la loro determinazione si è fatto riferimento sia alle tavole riportate da Debrot et al. (1982), sia a collezioni personali di confronto. Per il riconoscimento delle penne e delle piume degli Uccelli sono state invece utilizzate le chiavi riportate da Day (1966). I dati ottenuti sono stati espressi come percentuale di frequenza delle presenze. Per la determinazione dell'ampiezza della nicchia trofica della Volpe e del genere *Martes*, e della sovrapposizione di nicchia tra le specie sono stati impiegati rispettivamente gli indici di Levins (1968) e di Pianka (1973).

RISULTATI E DISCUSSIONE

La composizione complessiva della dieta della Volpe è illustrata in Tab. 1. I Mammiferi sono la componente alimentare più importante e sono rappresentati soprattutto da Arvicolidi, e in secondo ordine da Muridi, Marmotta e Ungulati; occasionale è invece la presenza di Lagomorfi e Insettivori. Rilevante è anche il consumo di frutti e di altri vegetali, mentre poco frequente è quello di Uccelli, Invertebrati e rifiuti.

Lo spettro trofico della Volpe relativo ai differenti piani vegetazionali e alle stagioni è riassunto rispettivamente nelle Tabb. 2 e 3. I risultati ottenuti

Tab. 1 - Composizione complessiva della dieta della Volpe rilevata negli anni 1987 e 1988.

The diet of the fox recorded in 1987 and 1988 (N = number of occurrences; % = percentage of frequency).

	N.	%
VEGETALI	146	53,5
<i>Prunus</i> sp.	8	2,9
<i>Fyrus</i> . sp.	5	1,8
<i>Castanea sativa</i>	10	3,7
<i>Vaccinium myrtillus</i>	24	8,8
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	7	2,6
<i>Sorbus</i> sp.	9	3,3
Frutti indeterminati	18	6,6
Totale frutti	73	26,7
Altri vegetali	102	37,4
INVERTEBRATI	28	10,3
Insetti	23	8,4
Carabidae	5	1,8
Curculionidae	1	0,4
Scarabaeidae	14	5,1
Orthoptera s.l.	2	0,7
Hymenoptera	1	0,4
Altri Invertebrati	6	2,2
UCCELLI	17	6,2
Galliformes	6	2,2
<i>Gallus gallus</i>	2	0,7
<i>Turdus merula</i>	3	1,1
<i>Erithacus rubecula</i>	1	0,4
<i>Troglodytes troglodytes</i>	1	0,4
<i>Parus</i> sp.	2	0,7
Passeriformes indeterminati	2	0,7
MAMMIFERI	117	42,9
Insettivori	4	1,5
<i>Talpa europaea</i>	1	0,4
<i>Sorex</i> sp.	3	1,1
Lagomorfi	4	1,5
<i>Lepus</i> sp.	4	1,5
Roditori	98	35,9
<i>Muscardinus avelianarius</i>	3	1,1
<i>Marmota marmota</i>	15	5,5
<i>Sciurus vulgaris</i>	2	0,7
Arvicolidi	70	26,5
<i>Clethrionomys glareolus</i>	43	15,7
<i>Microtus nivalis</i>	9	3,3
<i>Microtus multiplex</i>	28	10,3
Muridi	21	7,7
<i>Apodemus</i> sp.	20	7,3
<i>Mus musculus</i>	1	0,4
Ungulati	13	4,8
<i>Capreolus capreolus</i>	7	2,6
<i>Rupicapra rupicapra</i>	5	1,8
<i>Cervus elaphus</i>	2	0,7
RIFIUTI	21	7,7

confermano il "carattere opportunista" della specie che utilizza determinate risorse alimentari in relazione alla loro disponibilità. Un esempio è fornito dalla predazione sugli *Apodemus*, la cui presenza nelle feci è massima nel piano submontano, dove significativamente più elevata è la densità di *Apodemus flavicollis* rispetto a quelle riscontrate negli altri piani vegetazionali (Cantini, 1988). Anche la predazione su *Clethrionomys glareolus*, che è risultata sensibilmente superiore a quella riscontrata in situazioni ambientali simili da altri autori (es. Englund, 1965), sembra dipendere dalla maggior abbondanza di tale specie rispetto agli altri Arvicolidi. Tuttavia il consumo di *Microtus multiplex*, specie presente con basse densità nell'area di studio, resta relativamente elevato, a conferma della particolare predilezione che la Volpe mostra nei confronti del genere *Microtus* (Lloyd, 1980).

La predazione sui Galliformi si verifica soprattutto in autunno e a basse quote e riguarda esclusivamente i Fasianidi. Nel complesso l'azione predatoria della Volpe su specie di interesse venatorio (Ungulati, lepri, Galliformi) sembra essere molto limitata (frequenza percentuale 8,4%).

Il consumo di frutta è massimo nelle stagioni estiva ed autunnale e a basse quote. In primavera, quando la disponibilità di frutti e di micromammiferi è scarsa, la Volpe integra la dieta in particolare con Passeriformi, Invertebrati (soprattutto scarabei dei generi *Geotrupes* e *Melolontha*) e vegetali di vario tipo.

Il consumo di rifiuti è pressochè trascurabile, in quanto la loro reperibilità è ristretta solo alle aree limitrofe e ad alcuni agglomerati rurali della valle.

Tab.2 - Spettro trofico della Volpe relativo ai piani vegetazionali considerati.

The diet of the fox recorded in three altitudinal ranges. (1) Piedmont; (2) Sub-montane; (3) Montane; (4) examined scats

	SUBMONTANO (1)		MONTANO INFERIORE (2)		MONTANO SUPERIORE(3)	
	N.	%	N.	%	N.	%
FRUTTI	24	31,6	28	26,2	21	23,3
ALTRI VEGETALI	23	30,3	37	34,6	42	46,7
INVERTEBRATI	6	7,9	13	12,1	9	10,0
UCCELLI	7	9,2	6	3,7	4	4,4
Galliformi	4	5,3	-	-	2	2,2
Pollame domestico	-	-	2	1,9	-	-
Passeriformi	3	3,9	4	3,7	2	2,2
MAMMIFERI	29	38,2	42	39,2	46	51,1
Lagomorfi	1	1,3	1	0,9	2	2,2
Sciuridi	-	-	2	1,9	15	16,7
Arvicolidi	16	21,0	29	27,1	25	27,8
Muridi	8	10,5	8	7,5	5	5,6
Ungulati	4	5,3	7	6,5	2	2,2
Altri Mammiferi	2	2,6	2	1,9	3	3,3
Feci esaminate (4)	76		107		90	

Tab. 3 – Spettro trofico stagionale della Volpe.

The seasonal diet of the fm. (1) Spring; (2) summer; (3) autumn; (4) examined scats.

	PRIMAVERA (1)		ESTATE (2)		AUTUNNO (3)	
	N.	%	N.	%	N.	%
FRUTTI	4	9,8	28	26,9	41	32,0
ALTRI VEGETALI	18	43,9	37	35,6	47	36,7
INVERTEBRATI	6	14,6	12	11,5	10	7,8
UCCELLI	3	7,3	6	5,8	8	6,2
Galliformi			2	1,9	4	3,1
Pollame domestico	-				2	1,6
Passeriformi	3	7,3	4	3,8	2	1,6
MAMMIFERI	15	36,6	51	49,0	51	39,8
Lagomorfi			2	1,9	2	1,6
Sciuridi	1	2,4	10	9,6	6	4,7
Arvicolidi	8	19,5	32	30,8	30	23,4
Muridi	3	7,3	6	5,8	12	9,4
Ungulati	5	12,2	5	4,8	3	2,3
Altri Mammiferi	1	2,4	3	2,9	3	2,3
Feci esaminate (4)	41		104		128	

Tab. 4 – Ampiezza stagionale e altitudinaie della nicchia trofica della Volpe (B=Indice di Levins; n=numero delle categorie trofiche).

The trophic niche breadth of the fox through the altitudinal ranges and the seasons. (B=Levins index; n=number of food categories); (1) Piedmont; (2) Sub-montane; (3) Montane; (4) Spring; (5) Summer; (6) Autumn; (7) Total.

	B	n
Piano submontano (1)	8,000	20
Piano montano inferiore (2)	9,091	21
Piano montano superiore (3)	7,407	20
Primavera (4)	7,143	15
Estate (5)	10,638	23
Autunno (6)	9,174	27
Totale (7)	9,615	29

Campiezza della nicchia trofica della Volpe mostra modeste variazioni stagionali ed altitudinali (Tab. 4) ed è più ristretta ($B=9,61$) di quella rilevata per il genere *Martes* ($B=11,63$), il cui spettro alimentare è illustrato nella Tab. 5. Tale fatto, apparentemente in contrasto con la strategia alimentare generalista della Volpe, è da imputarsi ad un limite insito nel confronto stesso. Poiché Martora e Faina, in condizioni di simpatria, tendono a ridurre la competizione interspecifica differenziando le proprie nicchie trofiche (Sebela, 1982; Delibes, 1983),

Tab. 5 – Composizione complessiva della dieta del genere *Martes* (N = numero delle presenze; % = frequenza percentuale).

The diet of the genus Martes recorded by analysis of 190 scats collected in the study area in 1987 and 1988.

	N	%
VEGETALI	76	40,0
<i>Prunus</i> sp.	9	4,7
<i>Pyrus</i> sp.	4	2,1
<i>Vaccinium myrtillus</i>	19	10,0
<i>Sorbus</i> sp.	4	2,1
Frutti indeterminati	14	7,4
Totale frutti	48	25,3
Altri vegetali	36	18,9
INSETTI		
Carabidi	3	1,6
Scarabeidi	2	1,0
Ortotteri	4	2,1
Imenotteri	3	1,6
UCCELLI	20	10,5
<i>Gallus gallus</i>	5	2,6
<i>Parus caeruleus</i>	2	1,0
<i>Parus</i> sp.	3	1,6
<i>Pyrhula pyrhula</i>	1	0,5
<i>Garrulus glandarius</i>	2	1,0
Passeriformes indeterminati	6	3,2
MAMMIFERI	96	50,5
Insettivori	2	1,0
<i>Sorex amneus</i>	2	1,0
Lagomorfi	5	2,6
<i>Lepus</i> sp.	5	2,6
Roditori	89	46,8
<i>Mannota marmota</i>	4	2,1
<i>Sciurus vulgaris</i>	10	5,3
<i>Myoxus glis</i>	3	1,6
Arvicolidi	60	31,6
<i>Clethrionomys glareolus</i>	25	13,2
<i>Microtus nivalis</i>	4	2,1
<i>Microtus multipla</i>	37	19,5
Muridi	18	9,5
<i>Apodemus</i> sp.	18	9,5
RIFIUTI	5	2,6
Ampiezza della nicchia	B = 11,628	

l'estensione globale delle due nicchie è di conseguenza più ampia. La sovrapposizione della nicchia trofica della Volpe con quella del genere *Martes* è elevata (Tab. 6), ma per i motivi sopra esposti, la similarità della dieta può essere solo apparente.

Tab. 6 – Sovrapposizione della nicchia trofica tra la Volpe ed il genere *Martes* (O=Indice di Pianka; n=numero di categorie trofiche).

The trophic niche overlap between the fox and the genus Martes (O=Pianka index; n=number of food categories). (1) Spring; (2) Summer; (3) Autumn; (4) Total.

	O	n
Primavera (1)	0.768	9
Estate (2)	0.867	15
Autunno (3)	0.866	14
Annuale (4)	0.868	18

RINGRAZIAMENTI

E mio dovere ringraziare il dr. C. Prigioni, ricercatore presso il Dipartimento di Biologia Animale dell'Università di Pavia, il dr. E. Penati, direttore del Museo Civico di Storia Naturale di Morbegno (SO), il dr. P. Bonvicini, l'amico E. Cameron e il dr. A. Carovigno, direttore dell'ufficio operativo dell'Azienda Regionale delle Foreste di Morbegno (SO) per la preziosa collaborazione fornita durante lo svolgimento della ricerca e l'elaborazione dei dati.

BIBLIOGRAFIA

- CANTINI, M. 1988. Dati su *Apodemus flavicollis* e *A. sylvaticus* nel gruppo del Monte Legnone (Alpi Orobie, Italia). Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. St. Nat. Milano, 129: 248-260.
- DAY, M.G. 1966. Identification of hair and feather remains in the gut and faeces of stoats and weasels. J. Zool. London, 148: 201-217.
- DELIBES, M. 1983. Interspecific competition and the habitat of the Stone Marten (*Martes foina*) in Europe. Acta Zool. Fennica, 174: 229-231.
- DEBROT, S., FIVAZ, G., MERMOD, C., WEBER, J.M. 1982. Atlas des poils de mammifères d'Europe. Inst. Zool. Univ. Neuchâtel, 208 pp.
- ENGLUND, J. 1965. Studies on Food Ecology of the Red Fox (*Vulpes vulpes*) in Sweden. Viltrevy, 3: 375-485.
- LEINATI, L., GRIMALDI, G., MANDELLI, G. & VIDESOTT, R. 1960. Indagini sulle abitudini alimentari della Volpe del Parco Nazionale Gran Paradiso. La Clinica veterinaria, 83: 305-328.
- LEVINS, R. 1968. Evolution in Changing Environments. Princeton NJ., Princeton Univ. Press.
- LLOYD, H.G. 1980. The Red Fox. B.T. Batsford, London, 320 pp.
- PIANKA, E.R. 1973. The Structure of Lizard Communities. Ann. Rev. Ecol. Syst. 4: 53-74.
- SEBELA, M. 1982. Contribution to the knowledge of the diet of pine marten and stone marten in the southern Moravia. Acta Mus. Moravia, 67: 193-200.