

CESARE CASTIONI * - PAOLO DEBERNARDI ** - ELENA PATRIARCA **

L'ALIMENTAZIONE INVERNALE DEL GUFO COMUNE (*ASIO OTUS*) NEL PARCO DEL TICINO (Italia Nord-occidentale)

SUMMARY - *Winter diet of the long-eared owl (Asio otus) in the Ticino Park (NW- Italy).*

The winter diet of the long-eared owl (*Asio otus*) in the Ticino Natural Park was studied by analysis of 1000 pellets, collected from a roost on the right bank of the Ticino river (province of Novara). 1869 prey items were identified, almost entirely consisting of mammals (96,52%), represented by Muridae (70,63%), Microtidae (28,97%), Myoxidae (0,06%) and Soricidae (0,34%). The most important prey-species were *Apodemus sylvaticus*, *Microtus savii* and *Micromys minutus*.

Prey included a few birds (3,26%) and insects (0,22%).

Four specimens of *Apodemus agrarius* occurring in the pellets testify the presence of the species in the study area, thus becoming the utmost western limit known for the species' italian range.

RIASSUNTO - È stata esaminata la dieta invernale del gufo comune (*Asio otus*) nel Parco Naturale del Ticino sulla base dell'analisi di 1000 borre raccolte presso un dormitorio (*roost*) ubicato in sponda destra del Ticino. Sono risultate presenti 1869 prede, riferibili quasi esclusivamente a mammiferi (96,52%), rappresentati da Muridae (70,63%), Microtidae (28,97%), Myoxidae (0,06%) e Soricidae (0,34%). Le specie-preda più frequenti sono risultate: *Apodemus sylvaticus*, *Microtus savii* e *Micromys minutus*.

La dieta include uccelli (3,26%) e insetti (0,22%).

Quattro esemplari di *Apodemus agrarius* rinvenuti nelle borre testimoniano la presenza di tale specie nell'area di studio, che viene a costituire il limite occidentale noto dell'areale italiano della specie.

* via S. Giorgio, 40 - 27023 Cassolnovo (PV)

** Centro Ricerche in Ecologia Applicata, via G. Catti, 12 - 10146 Torino

INTRODUZIONE

L'alimentazione del gufo comune (*Asio otus*) è stata oggetto di studi approfonditi in vari Paesi europei (costituiscono lavori di sintesi: Marti, 1976 e Cramp, 1985). In Italia sono relativamente numerosi i contributi di letteratura sulla dieta invernale della specie nella Pianura Padano-Veneta (Gerdol & Perco, 1977; Casini & Magnani, 1988; Canova, 1989; Galeotti & Canova, 1994; Aloise & Scaravelli, 1995; Malavasi *et al.*, 1995; Malavasi, 1995), che corrisponde alla porzione più importante dell'areale italiano di svernamento e riproduttivo della specie (Galeotti, 1990). Nessun lavoro pubblicato concerne tuttavia il territorio piemontese, ossia la frazione più occidentale della Pianura Padana.

La presente indagine, volta a ridurre tale lacuna conoscitiva, si è concretizzata nell'analisi di un campione di 1000 borre rigurgitate nell'inverno 1994-95 presso un *roost* frequentato da circa 30 esemplari della specie. Il *roost*, utilizzato regolarmente anche negli anni successivi, è ubicato nel Parco Naturale Regionale piemontese "Valle del Ticino". In tale area protetta non sono mai stati effettuati rilevamenti microterologici; l'indagine presenta pertanto un interesse anche per le informazioni che ne derivano circa la presenza/assenza delle specie di mammiferi potenziali prede dello strigide.

AREA DI STUDIO

Il *roost* considerato corrisponde a un nucleo di boscaglia igrofila, di estensione pari a circa 1 ha, ubicato sulla sponda destra del Ticino, in comune di Cerano (NO), all'interno del Parco Naturale Regionale "Valle del Ticino". I vegetali legnosi di altezza superiore a m 2 realizzano una copertura continua (75-100%), riferibile a *Salix eleagnos*, *Salix alba*, *Populus nigra* e *Populus canadensis*. Il sottobosco è caratterizzato da buono sviluppo dello strato legnoso di altezza inferiore a m 2 (copertura 25-50%); sono presenti: *Salix alba*, *Salix eleagnos*, *Euonymus europaeus*, *Prunus padus*, *Robinia pseudoacacia*, *Rubus* spp., *Rosa* spp., *Clematis vitalba*. La componente erbacea appare poco rappresentata (copertura 1-10%).

A circa 50 metri scorre il Ticino. Il greto si presenta a questo livello ampio e prevalentemente nudo, con poche macchie di vegetazione pioniera.

Allontanandosi dal fiume, su suoli relativamente più profondi, si osservano relitti di formazioni forestali derivati dalle cenosi originarie a *Quercocarpinetum*. Tali boschi sono caratterizzati dalla dominanza nello strato ar-

boreo di *Quercus robur*, variamente associata ad altre latifoglie fra cui *Carpinus betulus* e, nelle stazioni più umide, *Alnus glutinosa*. Dal punto di vista strutturale va evidenziato l'abbondante sviluppo dello strato legnoso-basso, mentre risultano assenti esemplari arborei di diametro elevato, sia a causa dei tagli operati dall'uomo, sia delle limitanti condizioni edafiche (i suoli sono classificati prevalentemente in V e VI classe di capacità d'uso: Regione Piemonte, I.P.L.A., 1982).

Su ciascuna sponda la vegetazione forestale interessa la fascia compresa entro circa un chilometro dall'alveo. Esternamente a tale ambito il paesaggio è caratterizzato da agroecosistemi su depositi alluvionali relativamente recenti. I suoli, ascrivibili alla II classe di capacità d'uso, sono destinati prevalentemente alla cerealicoltura (durante il periodo considerato: mais, grano e soia), secondariamente alla coltivazione avvicendata di foraggiere.

Dati circa l'avifauna svernante nell'area si possono desumere dall'Atlante regionale degli uccelli svernanti (Cucco *et al.*, 1996).

Per una caratterizzazione delle comunità di micromammiferi terricoli potenzialmente presenti si rimanda ai contributi di Canova *et al.* (1989), Canova & Fasola (1991), Canova *et al.* (1991) e Canova (1992 e 1993). Benché non direttamente relativi all'area di studio, tali lavori risultano riferiti ad ambiti geograficamente vicini (province di Pavia e Milano) ed ecologicamente simili.

MATERIALI E METODI

Le borre sono state aperte singolarmente previa immersione in acqua e alcool. Da esse sono stati estratti resti ossei, denti e resti attribuibili a invertebrati.

Il conteggio degli esemplari predati è stato effettuato nella quasi totalità dei casi sulla base dei resti ossei cranici (mandibole comprese) e dei denti, tenendo conto, in caso di resti incompleti, del lato più rappresentato, ossia del numero minimo certo di esemplari per borra. Nel caso di borre contenenti solo ossa lunghe, la determinazione delle prede è stata spinta al massimo al livello dell'ordine. Il totale degli esemplari predati è stato ricavato per sommatoria dei valori minimi certi relativi alle singole borre.

Ai fini delle valutazioni in termini di biomassa, per *Apodemus sylvaticus* e *Clethrionomys glareolus* si è fatto riferimento ai valori medi annuali registrati su esemplari adulti catturati nel Parco lombardo del Ticino (*A. sylvaticus*: g 21,95, N= 582; *C. glareolus*: g 21,58, N= 280) (Canova, com. pers.), approssimati al grammo per difetto in considerazione della perdita ponderale invernale.

Il peso medio degli esemplari del genere *Rattus* è stato calcolato, come suggerito da Di Palma & Massa (1981), in funzione della lunghezza delle mandibole presenti nella borre (N= 10 esemplari).

Relativamente alle altre specie di mammiferi, pur in assenza di dati ponderali da materiale dell'area di studio o della Pianura Padana, allo scopo di consentire il confronto con gli altri contributi di letteratura, si è fatto riferimento ai valori utilizzati in lavori precedenti sull'alimentazione degli strigiformi in Pianura Padana (in particolare: Casini & Magnani, 1988 e Gotta & Pigozzi, 1997), a loro volta direttamente o indirettamente mediati da Toschi & Lanza (1959), Toschi (1965) e Van Den Brink (1969).

Alle categorie Microtidae indeterminati, Muridae indeterminati, Insectivora vel Rodentia indeterminati, sono stati attribuiti valori di peso medio corrispondenti alle medie dei pesi delle prede determinate e appartenenti a ciascuna di tali categorie, complessivamente rinvenute nelle borre.

I valori di peso medio degli uccelli sono stati desunti dall'archivio della Stazione d'inanellamento del Museo Craveri (Bra, CN) e sono relativi a esemplari catturati da dicembre a febbraio.

Ai Passeriformes indeterminati è stato attribuito un peso medio di g 20, in analogia con altri Autori (Galeotti & Canova, 1994; Aloise & Scaravelli, 1995; Malavasi, 1995).

Per la determinazione dei mammiferi si è fatto riferimento ai lavori di Chaline *et al.* (1974), Niethammer & Krapp (1978, 1982 e 1990), Amori *et al.* (1986) e Poitevin *et al.* (1986).

La discriminazione fra *Apodemus flavicollis* e *Apodemus sylvaticus* è stata limitata ai casi in cui erano presenti resti cranici sufficientemente integri per consentire l'applicazione del metodo proposto da Amori *et al.* (1986) per l'Italia peninsulare. In assenza di esaurienti studi sistematici di base su materiale dell'Italia settentrionale, tali determinazioni devono tuttavia essere considerate con cautela.

Allo stato attuale delle conoscenze, i *Microtus (Terricola)* non possono essere determinati a livello di specie sulla base dei resti, per lo più incompleti, presenti nelle borre (Amori *et al.*, 1986).

Astenendosi dalla determinazione al livello specifico dei singoli esemplari, ci si è pertanto limitati ad alcune considerazioni probabilistiche circa la presenza/dominanza di determinate specie sulla base della frequenza nel campione considerato delle varianti morfologiche del terzo molare superiore.

La determinazione degli uccelli è stata effettuata seguendo le chiavi di Cuisin (1981 e 1982), Moreno (1985 e 1986) e Brown *et al.* (1987), nonché mediante confronto diretto con collezioni osteologiche.

Ricchezza ed equiripartizione delle prede sono state considerate attraverso l'indice di diversità biotica di Gini-Simpson (Gini, 1912):

$$G = 1 - \sum p_i^2$$

ove p_i è la proporzione di esemplari di ciascuna specie-preda in rapporto al numero totale di prede.

Oltre che sulle prede complessive, l'indice è stato calcolato con riferimento ai soli mammiferi, al fine di consentire confronti con precedenti lavori di letteratura e in particolare con i contributi nei quali gli uccelli predati non sono determinati a livello di specie.

RISULTATI

Complessivamente sono state rinvenute 1869 prede, appartenenti ad almeno 22 diverse specie e corrispondenti a una biomassa totale di kg 37,386 (tab. 1). La composizione media delle borre risulta di 1,87 prede, equivalenti a un peso di g 37,39 ("pasto medio": Contoli & Sammuri, 1978).

Le prede sono rappresentate quasi totalmente da mammiferi, marginalmente da uccelli (tutti Passeriformes) e, in proporzione trascurabile, da insetti (fig. 1).

Il 99,66% dei mammiferi predati appartiene all'ordine dei roditori; il restante 0,34% è rappresentato da insettivori della famiglia Soricidae (fig. 1). In particolare appare preponderante il ruolo trofico dei Muridae, da soli corrispondenti ai due terzi delle prede complessivamente rinvenute. Il contributo dei Microtidae è approssimativamente pari alla metà di quello dei Muridae, mentre, con un solo esemplare rinvenuto, è assolutamente trascurabile quello dei Myoxidae.

L'indice di Gini-Simpson calcolato sul totale delle specie predate risulta pari a 0,65, mentre rispetto ai soli mammiferi è pari a 0,62.

I taxa più predati risultano nell'ordine *Apodemus* spp. e *Microtus* (*Terri-cola*) spp.

Relativamente al genere *Apodemus* si osserva quanto segue:

- per il 53,9% degli esemplari la determinazione non ha potuto essere spinta oltre il livello del genere;
- nell'ambito degli esemplari rimanenti (46,1%), idonei alla discriminazione morfologica fra *A. agrarius*, da un lato, e il gruppo *A. sylvaticus* - *A. flavicollis*, dall'altro, solo 4 esemplari (0,9%) sono risultati ascrivibili ad *A. agrarius*;

Tab. 1 - Prede rinvenute nelle borre raccolte nell'area di studio (N = numero di esemplari; B = biomassa)

	N	N%	B(g)	B%
INSECTA	4	0,21	2	0,01
AVES				
<i>Eritacus rubecula</i>	3	0,16	54,4	0,15
<i>Turdus</i> sp.	1	0,05	90	0,24
<i>Parus caeruleus vel palustris</i>	3	0,16	33,6	0,09
<i>Parus major</i>	1	0,05	17,8	0,05
<i>Sitta europaea</i>	1	0,05	22,5	0,06
<i>Certhia brachydactyla</i>	1	0,05	8,5	0,02
<i>Passer domesticus italiae</i>	12	0,64	338,4	0,91
<i>Passer montanus</i>	9	0,48	189,9	0,51
<i>Fringilla coelebs</i>	1	0,05	22,8	0,06
<i>Carduelis carduelis</i>	9	0,48	143,1	0,38
<i>Passeriformes</i> spp.	20	1,07	400	1,07
MAMMALIA				
<i>Crocidura leucodon</i>	2	0,11	20	0,05
<i>Crocidura suaveolens</i>	4	0,21	16	0,04
<i>Muscardinus avellanarius</i>	1	0,05	24	0,06
<i>Clethrionomys glareolus</i>	30	1,61	630	1,69
<i>Arvicola terrestris</i>	3	0,16	345	0,92
<i>Microtus (Terricola)</i> spp.	460	24,61	9660	25,84
<i>Microtus</i> spp.	16	0,86	336	0,90
<i>Microtidae</i> spp.	2	0,11	42	0,11
<i>Apodemus agrarius</i>	4	0,21	84	0,22
<i>Apodemus</i> cfr. <i>sylvaticus</i>	216	11,56	4536	12,13
<i>Apodemus sylvaticus vel flavicollis</i>	211	11,29	4431	11,85
<i>Apodemus</i> spp.	504	26,97	10584	28,31
<i>Micromys minutus</i>	254	13,59	1778	4,76
<i>Rattus norvegicus</i>	9	0,48	900	2,41
<i>Rattus</i> spp.	12	0,64	1200	3,21
<i>Mus domesticus</i>	31	1,66	589	1,58
<i>Muridae</i> spp.	5	0,27	90	0,24
<i>Insectivora vel Rodentia</i> spp.	40	2,14	800	2,14
TOTALI	1869	100	37386	100

– i resti di 216 esemplari idonei alla distinzione fra *A. sylvaticus* e *A. flavicollis* sulla base dell'indice morfologico-morfometrico proposto da Amori *et al.* (1986) sono risultati omogeneamente riferibili ad *A. sylvaticus*.

Considerato anche che *A. flavicollis* non risulta segnalato nei boschi lombardi del Ticino nonostante vi siano stati condotti trappolaggi microte-riologici intensivi (Canova & Fasola, 1991; Canova, 1993) e che va conse-

guentemente ritenuta specie rara o assente in tale contesto, quanto sopra consente di affermare che *Apodemus sylvaticus* è la specie-preda più utilizzata dal gufo comune nell'area di studio.

Nell'ambito dei *Microtus (Terricola)* rinvenuti, 324 esemplari (il 70,4%) presentano i terzi molari superiori integri, mostrandoti nel 96,9% dei casi la morfologia dentale più tipica del *Microtus savii* (forma "simplex") e solo nel 3,1% dei casi una morfologia dentale più frequente nel gruppo *Microtus multiplex/subterraneus* (forma "typica" o "normal"). Tale constatazione, unitamente a considerazioni di ordine ecologico e biogeografico, porta ad identificare in *M. savii* la seconda specie-preda dello strigide, in ordine d'importanza.

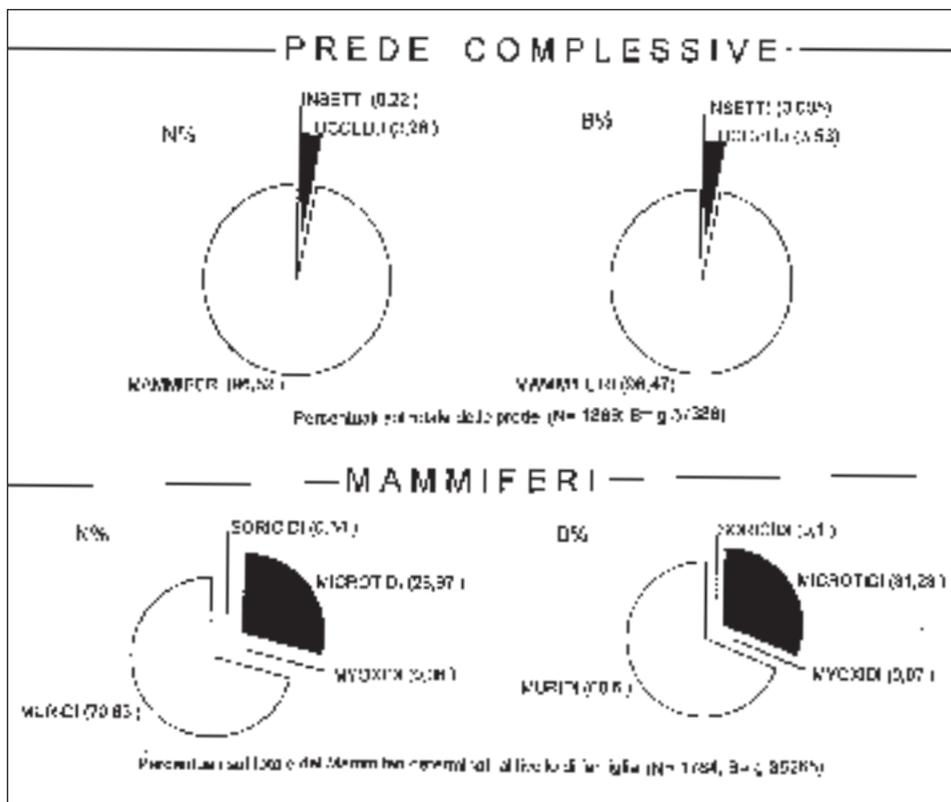


Fig. 1 - Composizione della dieta invernale del gufo comune nell'area di studio (N = numero di esemplari; B = biomassa).

A. sylvaticus e *M. savii* presentano un peso medio di g 21, prossimo al “peso medio delle prede” (o “preda media”) del gufo comune nell’area di studio, pari a g 20. Esse rientrano nella classe di peso medio più rappresentata fra le prede complessivamente rinvenute, nonché quella che fornisce il maggior contributo alla dieta in termini di biomassa (fig. 2).

Rispetto al numero di esemplari rinvenuti, *Micromys minutus* risulta la terza specie predata, ma dal punto di vista ponderale il ruolo trofico dell’entità appare sensibilmente minore e superato dalle specie di mammiferi e uccelli di taglia maggiore, viceversa poco rappresentate come numero di individui (fig. 2).

DISCUSSIONE

I dati di letteratura sulla dieta invernale del gufo comune nella Pianura Padano-Veneta, derivati da borre raccolte presso 13 diversi *roosts* (tab. 2) risultano ampiamente affini al quadro delineato per l’area di studio.

Con l’eccezione di una stazione, i mammiferi garantiscono l’apporto trofico nettamente prevalente, denotando nel 75% dei casi valori di importanza numerica o ponderale superiori al 90%, in analogia a quanto riscontrato nell’area di studio. In tutti i casi considerati il completamento della dieta risulta basato sugli uccelli; l’unica altra componente alimentare riscontrata, gli insetti, è segnalata solo in alcune stazioni e comunque con valori numerici e di biomassa sempre inferiori all’1%.

Come nel presente studio, prevalentemente gli uccelli contribuiscono alla dieta in proporzione numerica e ponderale inferiore al 5%; solo in un caso (*in* Galeotti & Canova, 1994) tale classe dimostra un ruolo trofico analogo a quello dei mammiferi. È stato suggerito che l’importanza della componente ornitica possa aumentare nei contesti urbani (Cramp, 1985); Canova (1989) ha rilevato un’analogo tendenza in condizioni di innevamento.

Nell’ambito dei mammiferi, i bassi valori di Myoxidae e Soricidae osservati nell’area di studio risultano in linea con i valori riportati in tab. 2, corrispondenti a componenti teriologiche riferibili dal 93% al 100% a Microtidae e Muridae. Se la bassissima frequenza dei Myoxidae va rapportata alla stagione invernale, di scarsa disponibilità di tali prede (in letargia), quella dei Soricidae, anche in assenza di dati sulla loro effettiva densità demografica nell’area, porta a ipotizzare una controselezione da parte del predatore, per altro già suggerita in letteratura (Thiollay, 1968; Village, 1981).

In 7 delle 13 stazioni di tab. 2, come nel presente studio, i Muridae ri-

Tab. 2 - Importanza delle varie componenti trofiche nella dieta invernale del gufo comune nella Pianura Padano-Veneta: rassegna dei precedenti contributi di letteratura.

N = numero di esemplari

B = biomassa

G = indice di diversità biotica rispetto alla componente teriologica delle prede. Ad eccezione del valore riportato da Aloise & Scaravelli (1995), i valori sono stati calcolati sulla base dei dati riportati nei vari lavori.

* = nel lavoro non è riportato il numero di prede rinvenute.

n.c. = componente trofica non considerata nello studio.

/ = informazione non riportata o non ricavabile dai dati presentati nello studio.

Studio	INSECTA		AVES		Soricidae		Myoxidae		Microtidae		Muridae		Mammalia Indeterminati		MAMMALIA TOTALE		Indice Gini	
	N° prede	N%	N%	B%	N%	B%	N%	B%	N%	B%	N%	B%	N%	B%	N%	B%	N%	B%
Casini & Maggani (1988)	1157	0.1	0	3,9	4,9	2,6	1,1	0	0	36,7	36,9	56,8	57,1	0	0	96,0	95,1	0,61
Canova (1989) e Galeotti & Canova (1994)	668	0	0	23,6	21,0	0,9	0,2	0,3	0,4	11,7	11,9	63,5	66,6	0	0	76,4	79,0	0,55
Gerdol & Percio (1977)	385	0	0	11,9	13,2	0	0	0	0	19,2	16,8	69,1	69,8	0	0	88,3	86,6	0,69
Gerdol & Percio (1977)	121	0	0	4,1	4,9	0	0	0	0	51,3	46,2	44,6	49,0	0	0	95,9	95,2	0,64
Galeotti & Canova (1994)	101	0	0	54,5	49,9	0	0	0	0	26,7	27	10	13,6	8,9	9,5	45,5	50,1	0,44
Galeotti & Canova (1994)	147	0	0	3,4	4,4	0,7	0,7	0	0	13,7	20,8	70,2	59,6	12,2	14,6	96,6	95,6	0,66
Galeotti & Canova (1994)	203	0	0	10,3	8,4	0,5	0,2	0	0	24,2	25,4	46,3	45,7	18,7	20,3	89,7	91,6	0,60
Galeotti & Canova (1994)	717	0,8	0,1	3,1	3,6	0,1	0,1	0,4	0,5	17,8	18,9	70,1	67,8	8,0	8,9	96,4	96,4	0,65
Malavasi (1995)	655	0	0	6,5	14,6	0	0	0	0	85,8	76,3	7,7	9,1	0	0	93,5	85,4	0,53
Malavasi <i>et al.</i> (1995)	700 bottre*	0	0	1,4	1,2	3	0,9	0	0	65,2	72,3	30,4	25,5	0	0	98,6	98,8	/
Malavasi <i>et al.</i> (1995)	593	0	0	1,9	1,8	2	0,4	0	0	57,5	59,6	38,4	37,8	0	0	98,1	98,2	/
Aloise & Scaravelli (1995)	593	0	0	2,5	2,2	6,9	4,5	0	0	59,7	56,1	30,9	37,2	0	0	97,5	97,8	0,53
Ortolini & Aceto (1996)	195	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	5,6	/	0	/	31,3	/	63,1	/	0	/	/	/	0,53

sultano prede numericamente prevalenti rispetto ai Microtidae, mentre nelle rimanenti 6 stazioni avviene l'opposto. In generale le specie più rappresentate risultano *Apodemus sylvaticus* (dominante nell'area di studio), *Microtus savii* (in ordine d'importanza, la seconda specie-preda nell'area di studio) e *Microtus arvalis* (nell'ambito del materiale dell'area di studio solo una emimandibola presentava caratteristiche riferibili a tale specie, ma in mancanza di altri resti probanti, si è preferito riferire l'esemplare a *Microtus* sp.). *Apodemus sylvaticus* costituisce un'entità notoriamente euriecia, diffusa sia in ambienti forestali sia in ambienti aperti; *Microtus savii* e *M. arvalis* sono descritte in letteratura come preferenzialmente (la prima) o strettamente (la seconda) legate agli ambienti aperti erbacei. La predazione a carico di tali specie si accorda sia con la descrizione delle abitudini di caccia del gufo comune, prevalentemente rivolte agli ambienti aperti (Cramp, 1985), sia con la connotazione agroecosistemica della Padania. Nel caso dell'area di studio, la presenza di formazioni forestali di estensione significativa, nelle quali *Clethrionomys glareolus*, molto raro nelle borre, rappresenta verosimilmente una specie abbondante (nel Parco lombardo del Ticino essa risulta in ambito forestale il micromammifero più rappresentato dopo *Apodemus sylvaticus*: Canova & Fasola, 1991) suggerisce che il fattore comportamentale sia alla base del fenomeno. Occorre altresì sottolineare come le formazioni forestali dell'area di studio presentino sottobosco fitto e quindi condizioni particolarmente sfavorevoli all'attività predatoria dello strigide.

La terza specie in ordine di abbondanza di esemplari rinvenuta nell'area di studio, *Micromys minutus*, predilige alcune tipologie ambientali agrarie e gli incolti con alte erbe; anche la presenza di questa entità si accorda pertanto con un'attività di predazione in ambiente non forestale. La sua abbondanza numerica nelle borre degli altri siti planiziali finora esaminati appare estremamente variabile e da porre in relazione al diverso uso agricolo del suolo: i massimi di presenze si registrano nelle risaie (Galeotti & Canova, 1994; Gotta & Pigozzi, 1997).

Il valore di diversità biotica rispetto a tutte le specie predate, rilevato nell'area di studio, risulta quasi coincidente con quello (0,64) riportato da Casini & Magnani (1988) e compreso fra il valore (0,59) ricavabile dai dati rassegnati da Malavasi (1995) e quelli (0,67 e 0,75) ricavabili dai dati riportati per due diversi siti da Gerdol & Perco (1977). Lo stesso indice, calcolato sulla sola componente teriologica, risulta ampiamente affine a quelli relativi alla maggior parte degli altri siti planiziali studiati (tab. 2) e conferma la bassa diversità biotica della dieta del gufo comune (anche rispetto ai mammiferi, componente trofica primaria della specie), già evidenziata in

letteratura come sensibilmente inferiore alla diversità biotica della dieta dell'alocco (*Strix aluco*) e del barbagianni (*Tyto alba*) (Contoli *et al.*, 1989).

I valori "numero di prede per borra", "pasto medio" e "peso medio delle prede" registrati nell'area di studio s'inquadrano nei campi di variazione evidenziati nei lavori precedenti, rispettivamente pari a: 1,1-2,36 (Aloise & Scaravelli, 1995; Malavasi *et al.*, 1995); 26,03- 58,7 (Aloise & Scaravelli, 1995; Malavasi *et al.*, 1995); 16,8- 24,8 (Galeotti & Canova, 1994; Malavasi *et al.*, 1995).

I dati sull'alimentazione del gufo comune riportati nella letteratura relativa ai contesti extra-padani (Marti, 1976; Cramp, 1985), prevalentemente relativi alla stagione invernale, confermano la caratterizzazione della dieta dello strigide basata su roditori terricoli di piccola taglia, per quanto alcuni contributi, riferiti a situazioni di scarsità di tali prede, evidenzino come la specie possa rivolgersi a prede alternative (uccelli; Soricidae; Microtidae e Muridae di grossa taglia; insetti) suggerendo che la sua stenofagia sia una condizione facoltativa.

Contrariamente a quanto riscontrato nell'area di studio, nella maggior

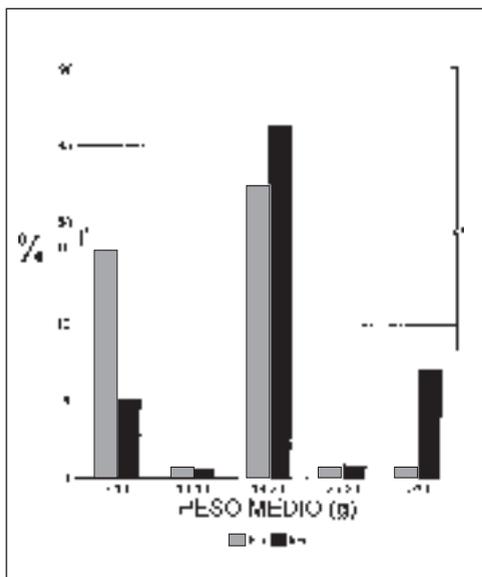


Fig. 2 - Ripartizione in classi di peso (N = numero di esemplari; B = biomassa) delle prede rinvenute nelle borre dell'area di studio.

parte degli altri paesi europei, l'apporto trofico dei piccoli Microtidae risulta prevalente su quello dei piccoli Muridae, ma le analisi finora effettuate tendono a dimostrare che l'utilizzo di tali prede si accorda alla loro disponibilità negli ambienti di caccia dello strigide.

L'elevata omogeneità dei dati di letteratura, simili a quelli rilevati nell'area di studio, consente infine di effettuare alcune considerazioni sull'utilità dell'analisi delle borre invernali di gufo comune per la ricerca teriologica.

I piccoli roditori Microtidae e Muridae che frequentano gli ambienti aperti costituiscono le prede elettive dello strigide che (per lo meno in periodo invernale) non si rivolge ad altre prede se non in

condizioni di carenza o di scarsa reperibilità (ad esempio per cause meteorologiche) di tali micromammiferi. Rispetto a essi il gufo comune risulta pertanto un buon "campionatore", mentre non lo è per le specie forestali e gli insettivori.

Di conseguenza si concorda con Contoli *et al.* (1989) sulla validità dell'analisi delle borre di gufo comune per valutare la presenza/assenza dei *Microtus* (*Microtus*) e dei *Microtus* (*Terricola*) e si propone di estendere tale giudizio con riferimento a *Micromys minutus*, *Apodemus sylvaticus* e *Apodemus agrarius*.

Nel caso considerato, il metodo ha consentito di accertare la presenza di *A. agrarius*, successivamente riconfermata dall'avvistamento di un esemplare in sponda destra del Ticino (Castioni obs.). L'area di studio viene pertanto a costituire il limite occidentale di areale noto per la specie. Nel contempo, il basso numero di esemplari di *A. agrarius* rinvenuti porta a ipotizzare che la zona in questione sia stata colonizzata di recente.

Risulta più complessa, invece, la valutazione della presenza/assenza di *M. arvalis*, a causa del rinvenimento nelle borre di un reperto di dubbia attribuzione e possibilmente riferibile alla specie. L'abbondanza del materiale esaminato suggerisce di considerare *Microtus arvalis* specie assente o, al limite, rarissima, nell'area di studio. Di essa è nota la presenza sull'arco alpino piemontese, ma non si ha alcuna segnalazione certa per l'ambito pla-

RINGRAZIAMENTI

Il prof. G. Badino ha promosso la presente indagine inserendola nell'ambito delle attività di laboratorio di Ecologia presso il Dipartimento di Biologia Animale dell'Università di Torino. Hanno variamente contribuito all'analisi delle borre: N. Baratti, M. Baima, S. Calef, M.G. Carangelo, R. Dellapiana, M. Giovannini, M. Gonella, D. Lombardi, A. Zappulla, P. Zucco. Il dr. G. Boano ha fornito utili consigli in sede di revisione del manoscritto.

BIBLIOGRAFIA

- ALOISE G., SCARAVELLI D., 1995 - Ecologia alimentare del Gufo comune *Asio otus* in un roost del basso Mantovano. *Avocetta*, 19: 110.
- AMORI G., CRISTALDI M., CONTOLI L., 1986 - Sui Roditori (*Gliridae*, *Arvicolidae*, *Muridae*) dell'Italia peninsulare ed insulare in rapporto all'ambiente bioclimatico mediterraneo. *Animalia*, 11: 217-269 (1984).

- BROWN R., FERGUSON J., LAWRENCE M., LEES D., 1987 - Tracks and signs of the Birds of Britain and Europe: an identification guide. Christopher Helm, London: 232 pp.
- CANOVA L., 1989 - Influence of snow cover on prey selection by Long-eared Owls *Asio otus*. *Ethology Ecology & Evolution*, 1: 367-372.
- CANOVA L., 1992 - Distribution and habitat preference of small mammals in a biotope of the north Italian plain. *Boll. Zool.*, 59: 417-421.
- CANOVA L., 1993 - Resource partitioning between the bank vole *Clethrionomys glareolus* and the wood mouse *Apodemus sylvaticus* in woodland habitats. *Boll. Zool.*, 60: 193-198.
- CANOVA L., FASOLA M., 1991 - Communities of small mammals in six biotopes of northern Italy. *Acta Theriologica*, 36 (1-2): 73-86.
- CANOVA L., GALEOTTI P., FASOLA M., 1991 - Distribution of the Bank vole *Clethrionomys glareolus* in plain habitats of Northern Italy. *Mammalia*, 55: 435-439.
- CANOVA L., MEZZALAMA R., BALESTRERI G., FASOLA M., 1989 - Comunità di micromammiferi in sei ambienti della Pianura Padana occidentale. *In* Fasola M. (red.)- *Atti II Seminario Italiano Censimenti Faunistici dei Vertebrati*. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, XVI: 553-559.
- CASINI L., MAGNANI A., 1988 - Alimentazione invernale di Gufo comune *Asio otus* in un'area agricola dell'Emilia orientale. *Avocetta*, 12: 101-106.
- CHALINE J., BAUDVIN H., JAMMOT D., SAINT GIRONS M.C., 1974 - Les proies des rapaces - Doin ed., Paris: 141 pp.
- CONTOLI L., ALOISE G., AMORI G., RANAZZI L., 1989 - Sull'uso dei predatori nel censimento dei micromammiferi terragnoli. *In* Fasola M. (red.)- *Atti II Seminario Italiano Censimenti Faunistici dei Vertebrati*. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, XVI: 449-463.
- CONTOLI L., SAMMURI G., 1978 - Predation on small mammals by tawny owl and comparison with barn owl in the Farma valley (central Italy). *Boll. Zool.*, 45: 323-335.
- CRAMP S., 1985 - Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic. Oxford University Press., vol. 4: 572-588.
- CUCCO M., LEVI L., MAFFEI G., PULCHER C., 1996 - Atlante degli uccelli di Piemonte e Valle d'Aosta in inverno (1986-1992). *Monografie XIX*, Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino: 395 pp.
- CUISIN J., 1981 - Identification des cranes de petits Passeraux. *L'Oiseau et la R.F.O.*, 51: 17-31.
- CUISIN J., 1982 - Identification des cranes de petits Passeraux. *L'Oiseau et la R.F.O.*, 52: 15-19.
- DI PALMA M.G., MASSA B., 1981 - Contributo metodologico per lo studio dell'alimentazione dei rapaci. *Atti I Convegno Italiano di Ornitologia*, Aulla, pp. 69-76.
- GALEOTTI P., 1990 - Gufo comune *Asio otus*. *In* Brichetti P. & Fasola M. (Eds.) - *Atlante degli Uccelli nidificanti in Lombardia*. Editoriale Ramperto, Brescia.
- GALEOTTI P., CANOVA L., 1994 - Winter Diet of Long-eared Owls (*Asio otus*) in the Po Plain (Northern Italy). *J. Raptor Res.*, 28(4): 265-268.
- GERDOL R., PERCO F., 1977 - Osservazioni ecologiche sul Gufo comune (*Asio otus otus* (L.)) nell'Italia Nord-Orientale. *Boll. Soc. adr. Scienze*, Trieste, 61: 37-51.

- GINI C., 1912 - Variabilità e mutabilità. Studi Econ. Giur. Fac. Giurisp. Univ. Cagliari, anno III, parte II.
- GOTTA A., PIGOZZI G., 1997 - Trophic niche of the barn owl and little owl in a rice field habitat in northern Italy. Ital. J. Zool., 64: 55-59.
- MALAVASI D., 1995 - Dati preliminari sull'alimentazione del Gufo comune (*Asio otus*) in un'area ad agricoltura intensiva della bassa pianura mantovana. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XXII: 255-256.
- MALAVASI D., MARCHESINI R., TRALONGO S., FERRARI R., 1995 - L'alimentazione del Gufo comune *Asio otus* nella bassa pianura bolognese: primi risultati. Avocetta, 19: 116.
- MARTI C. D., 1976 - A review of prey selection by the long-eared owl. The Condor, 78: 331-336.
- MORENO E., 1985 - Clave osteologica para la identificacion de los Passeriformes Ibericos, I. Ardeola, 32: 295-377.
- MORENO E., 1986 - Clave osteologica para la identificacion de los Passeriformes Ibericos, II. Ardeola, 33: 69-129.
- NIETHAMMER J., KRAPP F., 1978 - Handbuch der Säugetiere Europas. Band I/I: *Rodentia* I. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.
- NIETHAMMER J., KRAPP F., 1982 - Handbuch der Säugetiere Europas. Band 2/I: *Rodentia* II. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.
- NIETHAMMER J., KRAPP F., 1990 - Handbuch der Säugetiere Europas. Band 3/I: *Insectivora, Primates*. Aula-Verlag, Wiesbaden.
- OTTOLINI E., ACETO F., 1996 - La microteriofauna nelle riserve naturali della provincia di Cremona. Pianura. Scienze e storia dell'ambiente padano, 8: 45-67.
- POITEVIN F., CATALAN J., FONS R., CROSET H., 1986 - Biologie évolutive des populations ouest-européennes de *Crocidura*. 1. - Critères d'identification et répartition biogéographique de *Crocidura russula* (Hermann, 1780) et *Crocidura suaveolens* (Pallas, 1811). Rev. Ecol. (Terre Vie), 41: 299-314.
- THIOLLAY J.M., 1968 - Le régime alimentaire de nos rapaces: quelques analyses françaises. Nos Oiseaux 29: 249-269.
- TOSCHI A., 1965 - Mammalia. Lagomorpha, Rodentia, Carnivora, Ungulata, Cetacea. Fauna d'Italia, vol.VII. Calderini, Bologna: 647 pp.
- TOSCHI A., LANZA B., 1959 - Mammalia. Generalità, Insectivora, Chiroptera. Fauna d'Italia, vol. IV. Calderini, Bologna; 485 pp.
- REGIONE PIEMONTE, I.P.L.A., 1982 - La capacità d'uso dei suoli del Piemonte ai fini agricoli e forestali. Ed. "L'équipe", Torino: 292 pp., 3 alleg.
- VAN DEN BRINK F.H., 1969 - Guida dei Mammiferi d'Europa. Labor, Milano: 242 pp.
- VILLAGE A., 1981 - The diet and breeding of Long-eared Owls in relation to vole numbers. Bird Study, 28: 215-224.
- VITALE P., 1979 - Indagine sulla distribuzione dei micromammiferi della pianura piemontese: individuazione e determinazione delle specie mediante l'analisi dei boli degli Strigiformi. Tesi di Laurea, Fac. Sci. Mat. Fis. e Nat., Univ. Torino: 185 pp.