

VALUTAZIONE DELLO STATO SANITARIO DI TURDIDI DA RICHIAMO IN GABBIE DI DIMENSIONI TRADIZIONALI O MAGGIORI. PARTE I: ASPETTI MORFOLOGICI, PARASSITOLOGICI E MORTALITA'

Gallazzi D., Grilli G., Concina E., Ripepi P., Granata R., Vigorita V.*

Istituto di Anatomia Patologica Veterinaria e Patologia Aviare - Università degli Studi di Milano - Via Celoria 10 - 20133 MILANO

* Regione Lombardia - Servizio Foreste, Fauna ed Ambiente Rurale - P.zza IV Novembre, n° 5 - 20124 MILANO

Riassunto - La detenzione in gabbia di uccelli del genere *Turdus* a scopo di richiamo è consentita dalla legge n° 157 dell'11 febbraio 1992 ed avviene secondo modalità tradizionali in gabbie di dimensioni standard indipendentemente dalla specie considerata. Tuttavia, in termini di spazio, mancano dati obiettivi riguardanti le necessità delle singole specie perché sia garantito un certo grado di benessere. Abbiamo voluto valutare in quattro specie di uccelli del genere *Turdus* (Cesena, Merlo, Tordo bottaccio e Tordo sassello) se la detenzione in gabbie di dimensioni tali da consentire anche alle specie più grosse l'apertura delle ali fosse preferibile a quelle in gabbie standard. A tal fine sono stati utilizzati 10 soggetti adulti per specie, catturati durante il passo e quindi suddivisi a caso (solo i merli risultavano tutti di sesso maschile) in 2 gruppi collocati in gabbie di dimensioni diverse e rispettivamente per il gruppo A (gabbie standard): 29,5 x 22 x 23 cm (L x I x h), mentre le misure del gruppo B erano pari a: 43 x 38 x 28 cm. Dopo due mesi di adattamento alla cattività, per un intero anno gli animali sono stati giornalmente seguiti e mensilmente controllati per quanto riguarda l'aspetto morfologico (peso, stato di impiumazione, eventuali lesioni traumatiche, ectoparassiti), le endo-ectoparassitosi (parassiti ematici ed enterici), la mortalità. Ad ogni controllo mensile è stato effettuato un prelievo ematico a tutti i soggetti per la valutazione degli emiparassiti. Dal punto di vista morfologico, già dal primo controllo, non si sono notate differenze relative allo stato di impiumazione, che risultava scadente in tutte le specie. In particolare si presentavano spezzate alla base le timoniere e molto rovinate le remiganti primarie. Tale situazione è migliorata temporaneamente (settembre-ottobre) in tutte le specie dopo la muta estiva. Paradossalmente le rotture delle penne e l'inevitabile imbrattamento fecale delle piume ha sfavorito lo sviluppo degli acari e dei mallofagi, presenti in pochi soggetti ed in basso numero rispetto a quanto normalmente riscontrato nei conspecifici appena catturati. Il peso dei merli e delle cesene è risultato essere sempre statisticamente più elevato nei soggetti del gruppo B, i tordi sasselli e i bottacci invece non hanno mostrato variazioni di rilievo tra i 2 gruppi. Sporadiche e presenti in tutte le specie le lesioni traumatiche alla base del becco e soprattutto ai cuscinetti plantari, legate verosimilmente alla maggiore irrequietezza di alcuni soggetti: in questi casi non si sono dimostrate meno lesive le barre in plastica rispetto quelle in metallo verniciato. Nel corso del periodo sperimentale le lesioni podali sono state causa della morte di due dei quattro soggetti deceduti, negli altri due casi si è trattato di incidenti (rottura della giugulare in corso di prelievo ematico). L'entità delle endo-ecto parassitosi non è apparsa mai tale da influenzare in modo negativo lo stato sanitario degli animali, indipendentemente dal tipo di gabbia, a motivo della progressiva diminuzione della prevalenza parassitaria (qualche *Leucocitoozon* spp., microfilarie e *Haemoproteus* spp. a livello ematico ed *Isospora* spp. e cestodi a livello enterico). In conclusione in questa prima prova le differenti dimensioni delle gabbie nelle quali sono stati mantenuti i soggetti non sembrano avere influito sui parametri controllati ad anche lo scadente stato di impiumazione, elemento immediatamente percettibile e impressionante) è stato costante nei 2 gruppi.

Abstract - Evaluation of health conditions of decoy-birds (*Turdus* spp.) kept in cages of two different dimensions.

Part I: morphological and parasitological parameters and mortality. To evaluate the influence cage dimensions on welfare of wild birds caged as decoys, the authors examined, for one year, 40 adult birds of genus *Turdus* (10 Fieldfare, *T. pilaris*, 10 Blackbird, *T. merula*, 10 Song Trush, *T. philomelos*, 10 Redwing, *T. iliacus*). The birds were randomly divided among cages of traditional size (29,5 x 22 x 23) and of larger size (43 x 38 x 28 cm). The birds were checked monthly for: morphological condition (weight, feathers, ecto-parasites, skin lesions), presence of external and internal parasites, and mortality. Blood samples were collected from the jugular vein to determine the presence of haematozoa. Poor feather condition was found just after the first month in all the 4 species and in both types of cages. Only in September-October a little improvement of the plumage was seen in consequence of moult. In comparison with the free-living birds of the same species, the birds with broken or dirty feathers had very few mites and mallophaga. Fieldfares and Blackbirds kept in larger cages were heavier; no difference was seen for Song Trush and Redwing. Skin lesions of traumatic origin were present in all species. Four birds, one for each species, died during the year for "bumble foot" disease (2 cases) or jugular vein rupture during blood sampling. Typical endoparasites of free-living birds progressively decreased during the captivity period, but *Cestoda* spp, *Isospora* spp. and *Haematozoa*, were again present at the end of the experiment. In conclusion, our results suggest that different dimension of cages for birds of genus *Turdus* did not influenced the health status of the birds. Poor plumage shown by birds was related to captivity rather than to cage dimensions.

J. Mt. Ecol., 7 (Suppl.): 43 - 57

1. Introduzione

La detenzione in gabbia di uccelli a scopo di richiamo è consentita dalla legge n° 157 dell'11 febbraio 1992 (articolo 21, lettera r) che disciplina l'attività venatoria. In Italia è ammessa e praticata la caccia da appostamento (nota come "al capanno"), che tradizionalmente prevede l'utilizzo di uccelli da richiamo, i quali possono essere mantenuti direttamente dal cacciatore in tutti i periodi dell'anno e trasportati durante l'attività venatoria sul luogo di caccia. Gli uccelli selvatici di cui è ammessa la detenzione comprendono anche 4 specie del genere *Turdus* e precisamente: Cesena (*T. pilaris*), Merlo (*T. merula*), Tordo bottaccio (*T. philomelos*), Tordo sassello (*T. iliacus*). Per questi selvatici la detenzione in tutti i Paesi del Mediterraneo è sempre avvenuta, secondo modalità tradizionali, in gabbie di circa 30 cm di lunghezza, alte e larghe poco più di una spanna. Queste dimensioni venivano definite "standard" indipendentemente dalla taglia delle 4 specie considerate. Tali gabbie per il ridotto ingombro si dimostrano, in periodo venatorio, molto adatte al trasporto dei richiami, che ancora oggi è talvolta praticato a spalla, quando le postazioni di caccia sono fissate lungo valichi o siti montani di difficile accesso. Sempre più frequenti sono però le denunce per maltrattamento di animali che i "capannisti" subiscono da parte di privati o associazioni che difendono il benessere animale, in quanto spesso gli uccelli detenuti presentano uno scadente aspetto morfologico, con perdita più o meno marcata della livrea. Più volte, e non solo nel nostro Paese, la questione "benessere" degli uccelli da richiamo è stata sollevata a livello legislativo, giuridico e tecnico. Per quanto riguarda l'Italia, il problema va inquadrato, su base giuridica, alla luce di quanto previsto dalla legge 473 del 22.11.1993 che modifica l'articolo 727 del Codice di Procedura Penale in materia di maltrattamento degli animali. Tale articolo, applicandosi anche a tutte le attività collegate a quella venatoria, ha ingenerato perplessità e difficoltà interpretative relativamente alle corrette dimensioni delle gabbie destinate a contenere i richiami vivi per la caccia da appostamento fisso. Sul problema si è aperto un vivace dibattito, soprattutto a seguito dell'approvazione, da parte della Regione Veneto, di una legge sui richiami vivi e sulle dimensioni delle gabbie per gli stessi, contro la quale si è registrata l'opposizione del Ministero di Grazia e Giustizia. Ne è derivata una fase interlocutoria di approfondimento che ha coinvolto, oltre

al suddetto Ministero, anche quello delle Risorse Agricole, Alimentari e Forestali, quello dell'Ambiente, nonché l'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, gli organismi venatori interessati e le Regioni. A queste ultime è attribuita (dall'art. 5 della legge 157/92) la competenza ad emanare norme specifiche in materia, ciononostante non tutte hanno provveduto in merito, tanto che, su proposta della Regione Emilia Romagna (deliberazione n° 1424 del 28.7.97) è stato istituito un gruppo di lavoro interregionale per la determinazione delle caratteristiche delle gabbie da utilizzarsi per la detenzione ed il trasporto degli uccelli da richiamo. A tale scopo il gruppo di lavoro ha concordato sulle seguenti dimensioni minime esterne delle gabbie destinate alle specie del genere *Turdus*: lunghezza 30 cm, larghezza e altezza 25 cm, con il fondo formato da barrette metalliche. E' consentito per le gabbie in uso uno scostamento del 15% dalle misure sopra riportate. Le stesse indicazioni erano già presenti nella deliberazione n° 30813 del 8.8.97 della Regione Lombardia.

Queste delibere regionali fissano dunque in modo definitivo i criteri cui attenersi per quanto concerne gli aspetti giuridici della questione. Rimane tuttavia aperta la discussione su quali dati obiettivi si possa fondare, per gli uccelli in cattività, un giudizio sul grado di "benessere" o, per converso, di "maltrattamento". A tale scopo abbiamo mantenuto le 4 specie di turdidi considerate in gabbie di due differenti dimensioni, valutando durante un intero anno solare una serie di parametri morfologici e sanitari con l'intento di trarre da questi dati oggettivi una indicazione di come e quanto la cattività nei due tipi di gabbie influenzi questi parametri. In questa prima parte vengono riferiti gli aspetti morfologici, parassitologici e la mortalità riscontrati durante la prova.

2. Materiali e metodi

Per le 4 specie di turdidi di cui è ammessa la detenzione a scopo di richiamo e cioè Cesena, Merlo, Tordo bottaccio e Tordo sassello abbiamo voluto valutare se la detenzione in gabbie di dimensioni tali da consentire anche alle specie più grosse l'apertura delle ali fosse preferibile a quella nelle più piccole gabbie tradizionali. A tal fine 10 soggetti adulti per specie, catturati durante il passo autunnale e mantenuti temporaneamente in gabbie singole di tipo tradizionale, sono stati divisi a caso (solo i Merli risultavano tutti di sesso maschile) in due gruppi omogenei (A e B) e collocati singolarmente

in gabbie di dimensioni diverse. Per il gruppo A le gabbie erano di tipo tradizionale e misuravano 29,5 x 22 x 23 cm (L x l x h) e saranno qui indicate anche come "gabbie piccole", mentre quelle per il gruppo B erano di dimensioni pari a 43 x 38 x 28 cm ("gabbie grandi"). Le gabbie tradizionali avevano le pareti in barrette tonde di plastica, mentre il pavimento era costituito da barrette di filo di ferro; un telo plastificato ne ricopriva la parte superiore. Le gabbie più grandi erano interamente costruite in tondino di ferro verniciato, a parte il soffitto di lamiera.

Le gabbie erano tutte pervie alle deiezioni. Completavano la struttura di entrambi i tipi di gabbia un posatoio orizzontale tondo di plastica, una mangiatoia lineare ed un abbeveratoio a tazza. Gli abbeveratoi erano identici, mentre nelle gabbie grandi le mangiatoie erano più basse (5 cm) rispetto alle altre (7 cm) ed il posatoio di plastica era posizionato a distanza doppia (20 cm) dalla mangiatoia, rispetto ai 10 cm delle gabbie piccole. Tutte le gabbie sono state disposte su mensole sovrapposte in uno stesso locale non riscaldato con illuminazione ed aerazione naturale per simulare le normali condizioni di stabulazione degli uccelli da richiamo.

A tutti i soggetti è stato somministrato giornalmente un mangime commerciale specifico per insettivori ed acqua a volontà.

A partire dal mese di marzo e per 13 mesi consecutivi mensilmente e nell'arco di 3 mattine successive, sempre alla stessa ora per evitare interferenze con i ritmi circadiani, sono state effettuate operazioni che prevedevano per ogni soggetto:

- pesatura mediante apposito dinamometro;
- rilevamento delle caratteristiche della livrea;

il controllo dello stato del piumaggio è stato effettuato in particolare per le penne remiganti e le timoniere e il loro grado di usura è stato valutato mediante l'attribuzione di un valore da 0 a 4, indicante la progressiva gravità della lesione. Più precisamente per le remiganti il punteggio indicava:

0 = normali

1 = usura delle primarie

2 = usura anche delle secondarie

3 = rottura distale del rachide delle primarie

4 = rottura distale del rachide anche delle secondarie.

Per le timoniere i valori corrispondevano a:

0 = normali

1 = usura apicale

2 = rottura distale del rachide

3 = rottura mediale del rachide

4 = rottura prossimale del rachide.

- controllo della presenza di ectoparassiti, acari plumicolici e mallofagi in particolare e di eventuali lesioni traumatiche agli arti e alla base del becco, causate da tentativi di fuga;

- prelievo di sangue dalla vena giugulare destra in quantità di 0,3 ml per l'esecuzione dei controlli ematologici ed ematochimici di cui si riferisce nella parte seconda di questo lavoro;

- all'atto del prelievo è stato eseguito sul vetro un striscio di sangue, lasciato asciugare all'aria per alcuni minuti e quindi fissato in metanolo. Gli strisci sono stati colorati con il metodo May-Grunwald Giemsa per l'esame emoparassitologico;

- prelievo di campioni di feci (minimo 1 g) per l'esame copromicroscopico, al fine di quantificare l'emissione di oocisti di coccidi e uova di elminti intestinali. Il controllo parassitologico è stato effettuato con la camera di McMaster utilizzando singoli campioni di feci diluite 1:15 in soluzione satura di NaCl.

L'analisi statistica è stata eseguita con programma Statistic pack (Statsoft Inc.). È stata impiegata l'analisi della varianza entro le gabbie ed entro le specie. Le correlazioni sono state valutate con test per ranghi di Spearman.

3. Risultati

3.1. Peso

Il peso medio dei soggetti nei 13 mesi della prova è riportato nella fig. 1. Questo parametro ha mostrato andamenti differenti a seconda della specie: mentre Cesena e Merlo, nelle gabbie grandi hanno mantenuto un peso significativamente superiore ai conspecifici delle gabbie tradizionali, il Tordo bottaccio ed il Tordo sassello hanno mostrato una tendenza inversa, anche se le differenze in queste due ultime specie non sono statisticamente significative.

3.2. Stato del piumaggio

Dal punto di vista morfologico, già a partire dai primi controlli, si sono evidenziate alterazioni della livrea sia tra le specie, sia tra i gruppi. In particolare si presentavano spezzate, talvolta addirittura alla base, le penne timoniere e molto meno integre erano le remiganti (Tab. 1). Statisticamente a questo proposito la dimensione della gabbia è risultata significativa solo in alcuni casi. Ad esempio, il Merlo ha subito una pressochè identica alterazione del piumaggio sia nelle gabbie grandi sia in quelle piccole; la Cesena, al contrario, ha manifestato una maggiore integrità delle remiganti quando alloggiata in gabbie grandi (differenze altamen-

te significative con $P < 0,01$) rispetto alle gabbie piccole; analoga situazione, ma relativamente alle penne timoniere, si è presentata per il Tordo bottaccio ($P < 0,01$). Il Tordo sassello è stato indubbiamente avvantaggiato quando a disposizione aveva una gabbia grande, poiché l'usura delle remiganti e delle timoniere in questa specie è risultata maggiore nelle gabbie piccole, rispettivamente con valori di $P < 0,004$ e $P < 0,001$. Per meglio evidenziare le scadenti condizioni generali della livrea, il grado di usura delle penne è graficamente stato rappresentato in fig. 2 e 3. Come si può vedere, la rottura più o meno marcata del rachide sia delle remiganti sia delle timoniere era la norma in tutte le specie, con valori generalmente più elevati per le gabbie piccole. Lo stato del piumaggio è migliorato temporaneamente in settembre-ottobre per tutte le specie, dopo la muta estiva, tranne che per Tordo sassello.

3.3. Lesioni podali

Per quanto concerne altre lesioni macroscopicamente apprezzabili, a parte le piccole ferite alla fronte occasionalmente riscontrate dopo manipolazioni o spaventi che spingevano gli uccelli a tentare la fuga attraverso le sbarre, si segnala la presenza di lesioni podali (Tab. 2). Presenti in entrambi i gruppi con frequenza simile, queste lesioni sono state riscontrate nei vari controlli mensili per 47 volte nelle gabbie grandi e 44 in quelle piccole; consistevano per lo più in pododermatiti di lieve gravità che

tendevano alla guarigione spontanea. Tre soggetti hanno però costantemente accusato anche gonfiori articolari (articolazioni tarso-metatarso-falangee) e dolorabilità locale: si trattava o di soggetti più pesanti della media o privi dell'unghia del secondo dito oppure con posatoio irregolare. In ogni caso le lesioni risultavano di origine traumatica. Nel corso del periodo sperimentale lesioni podali di questo tipo sono state causa o concausa della morte di almeno 1 dei 4 soggetti deceduti: la forte dolorabilità articolare impediva un corretto stazionamento e la prensione del cibo, con inevitabile progressivo deperimento organico ed exitus.

3.4. Ectoparassiti

Nonostante lo stato del piumaggio nel periodo della sperimentazione sia andato via via peggiorando, soprattutto per quanto concerne le penne remiganti e le timoniere, sedi tipiche degli acari plumicoli, non raro è stato il reperimento di questi parassiti in tutte le specie di turdidi considerate (Tab. 3, Fig. 4).

L'infestazione è però sempre stata di grado medio o lieve durante tutto l'arco dell'anno con calo estivo marcato. Si è riscontrata con prevalenza maggiore nei soggetti delle gabbie piccole rispetto alle grandi (24,4% Vs 18,2%). Sovente da un mese all'altro si aveva persistenza degli acari sullo stesso soggetto, anche se Merlo e Cesena risultavano più spesso portatori rispetto a Tordo bottaccio ed a Tordo sassello. Sulla base delle caratteristiche morfologiche gli

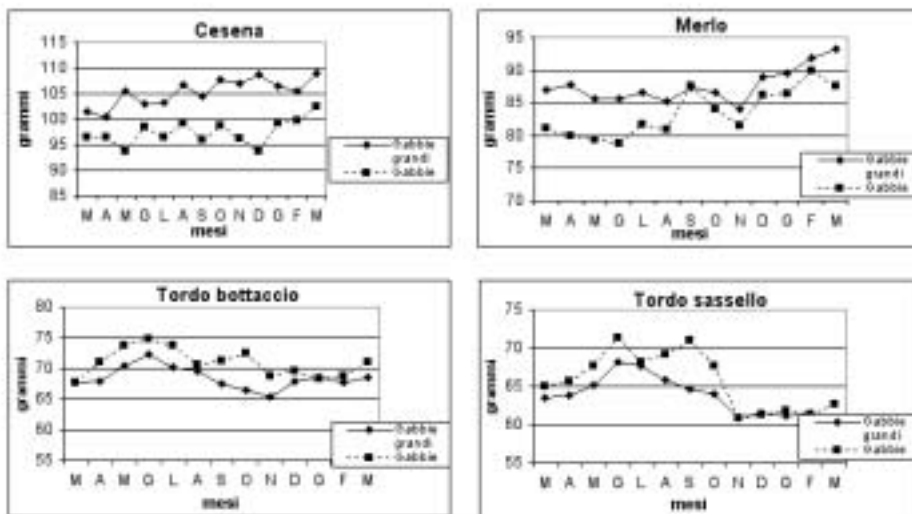


Fig. 1 – Variazioni del peso medio durante la sperimentazione

Tab. 1 - Risultati delle 13 valutazioni mensili dello stato del piumaggio nelle 4 specie.

Specie	Penne	Gabbie	Punti					Totale		Media
			0	1	2	3	4	Controlli n°	Punti	
Cesena	Remiganti	grandi	7	6	1	22	29	65	190	2,92
		piccole	0	2	4	7	42	55	199	3,61 **
	Timoniere	grandi	3	11	4	46	1	65	161	2,48
		piccole	0	4	4	45	2	55	155	2,82
Merlo	Remiganti	grandi	9	13	3	11	29	65	168	2,58
		piccole	14	7	2	6	27	56	137	2,39
	Timoniere	grandi	4	16	1	39	5	65	155	2,38
		piccole	1	14	5	33	3	56	135	2,41
Tordo bottaccio	Remiganti	grandi	5	3	2	11	33	54	172	3,18
		piccole	10	7	1	10	37	65	187	2,88
	Timoniere	grandi	2	12	0	40	0	54	132	2,44
		piccole	1	4	5	51	4	65	183	2,81 **
Tordo sassello	Remiganti	grandi	10	2	0	9	37	58	177	3,05
		piccole	0	0	2	12	51	65	244	3,75 **
	Timoniere	grandi	5	8	1	44	0	58	142	2,45
		piccole	0	1	0	60	4	65	197	3,03 **

Legenda:

Remiganti: 0 = normali; 1 = usura delle primarie; 2 = usura anche delle secondarie; 3 = rottura del rachide delle primarie; 4 = rottura del rachide anche delle secondarie;

Timoniere: 0 = normali; 1 = usura apicale; 2 = rottura distale del rachide; 3 = rottura mediale del rachide; 4 = rottura prossimale del rachide.

** : per ogni specie le differenze fra le gabbie corrispondono a $P < 0,01$.

acari plumicoli rinvenuti erano morfologicamente riconducibili al genere *Proctophylloides*. Anche per quanto riguarda i mallofagi (Fig.5) non è stato possibile giungere all'identificazione di specie, ma si è notata la prevalenza di generi della famiglia Menoponidae. Questi mostravano un grado di infestazione molto blando (1-5 insetti per soggetto) e raramente erano riscontrati nei controlli successivi sullo stesso soggetto. Se le gabbie di Merlo e Cesena risultavano contigue entrambe le specie erano parassitate; Tordo bottaccio e Tordo sassello si sono dimostrati meno infestati e ciò indipendentemente dalle dimensioni delle gabbie. In entrambi i tipi di gabbia mentre gli acari tendevano alla diminuzione durante la stagione della muta; i mallofagi sono rimasti pressochè costanti durante tutto l'arco dell'anno. Rarissimi i casi di biparassitismo, riscontrati solo nel Merlo e nella Cesena in 3 soggetti delle

gabbie tradizionali e in 2 delle gabbie grandi.

3.5. Endoparassiti

All'esame copromicroscopico sono stati reperiti coccidi, nematodi e cestodi; non sono mai state rinvenute uova di acantocefali e di trematodi (Tab. 4). In questa tabella si può anche notare la sovrapposizione dei vari parassiti riscontrati nei singoli animali alloggiati nelle diverse tipologie di gabbie. In tutte le Cesene e in 9 Merli su 10 il triparassitismo è stato normalmente riscontrato. Sempre in termini qualitativi i meno parassitati sono risultati i Tordi bottacci, con un solo soggetto dei 5 tenuti nelle gabbie piccole eliminatore di uova di cestodi. Invece i Tordi sasselli, per quanto concerne il triparassitismo, si collocano in posizione intermedia con 1 soggetto costantemente esente da coccidi, 1 da nematodi e 2 da cestodi. Per quanto concerne i coccidi, va precisato che

Tab. 2 - Presenza di lesioni podali nei 13 controlli mensili.

Gabbie grandi																				
Mese	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	S	C	M	B	S	C	M	B	S	C	M	B	S	C	M	B	S	C	M	B
M																				
A																				
M										-		-								
G	-		-			-				-		†							-	
L		-		-	-					-			-			-			-	
A										-			†	-		-			-	
S	-	-				-			-	-				-		-			-	
O	-			-		-				-				-		-			-	
N	-					-				-				-					-	
D	-									-				-					-	
G						-				-				-					-	
F										-				-					-	
M										-				-					-	
Totale lesioni 47																				
Prevalenza 38,52																				
Gabbie piccole																				
Mese	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	S	C	M	B	S	C	M	B	S	C	M	B	S	C	M	B	S	C	M	B
M				-																
A				-																
M				-																
G	-	-		-						-						-	-			
L	-	-		-						-	†			-	†					
A	-	-		-				-	-	-			-			-	-			
S	-	-		-						-						-			-	
O		-		-			-					-			-					
N				-				-		-			-							
D				-																
G				-																
F		-		-																
M				-																
Totale lesioni 44																				
Prevalenza 36,06																				

Legenda:

C: Cesena; # M: Merlo; # B: Tordo bottaccio; # S: Tordo sassello. _ = soggetto con lesioni; † = soggetto deceduto

Note: soggetto n° 10 = mediamente più pesante dei conspecifici; n° 14 = posatoio con irregolarità; n° 24 = assenza dell'unghia del 2° dito zampa dx

sono state riscontrate oocisti riferibili al genere *Isoospora* in tutte le 4 specie per molti mesi consecutivi e, specialmente per Cesena e Merlo, con persistenza dell'infezione fino al termine della prova (figura 6). Viene riportata la distinzione tra il numero di oocisti riscontrate negli uccelli tenuti nelle gabbie grandi rispetto a quelli delle gabbie piccole anche se nelle due situazioni l'andamento è stato molto simile e la differenza non è risultata statisticamente significativa, se non per il Tordo sassello che, nelle gabbie grandi, ha eliminato un numero maggiore di oocisti ($P < 0,03$).

Anche il numero di uova di cestodi ritrovato nelle feci di Tordo bottaccio è significativamente maggiore per le gabbie grandi ($P < 0,02$). Invece il numero di uova di nematodi ritrovato nelle feci è stato significativamente maggiore per Tordo bottaccio e Tordo sassello tenuti nelle gabbie piccole con valori di $P < 0,04$ e di $P < 0,006$ rispettivamente. Per Cesena e Merlo non vi è alcuna differenza significativa tra gabbie grandi e quelle piccole riguardo al numero di parassiti trovati nelle feci. Per meglio graficamente evidenziare se e quanto le dimensioni delle gabbie abbiano influito sulla persistenza delle parassitosi intestinali se ne riporta in figura 7 e 8 l'andamento, riassunto come medie calcolate sui riscontri effettuati nel corso di tutta la sperimentazione.

Come si può notare si tratta innanzitutto di infezioni/infestazioni sub-cliniche. Inoltre, nonostante le differenze tra le specie non sempre abbiano raggiunto la significatività statistica, i soli dati in comune riguardano i nematodi,

più presenti negli uccelli tenuti nelle gabbie piccole, e le oocisti che, viceversa, sono più numerose in quelli delle gabbie grandi. Nel corso dell'anno si è evidenziata una tendenza alla diminuzione dell'emissione dei parassiti. Oocisti, nematodi e cestodi erano però presenti in molti soggetti ancora al termine della sperimentazione.

Valutate con test per ranghi di Spearman, le correlazioni tra parassiti e gli altri parametri considerati hanno evidenziato comportamenti differenti nelle diverse specie. Nel Merlo la correlazione è negativa solo fra oocisti e cestodi ($P < 0,03$), mentre è positiva fra oocisti e nematodi ($P < 0,005$) e fra nematodi e cestodi ($P < 0,03$). Tordo bottaccio e Tordo sassello non hanno presentato alcuna correlazione significativa tra i parametri esaminati.

In nessuna specie si è trovata correlazione significativa tra presenza di parassiti e peso.

3.6. Emoparassiti

Mediante la lettura degli strisci ematici è stato possibile evidenziare nel sangue periferico dei turdidi in sperimentazione la presenza di gametociti di *Leucocitoxoon* spp. e *Haemoproteus* spp., nonché di microfilarie (Tab. 5). Non è stato valutato il grado di infestazione, comunque rivelatosi generalmente modesto, ma la presenza di soggetti parassitati.

La Cesena è la specie risultata meno colpita, sia in quanto a numero di animali positivi, sia in termini di persistenza degli emoparassiti, riscontrati solo nei primi due prelievi. Merlo e Tordo sassello apparivano ugualmente parassitati nelle

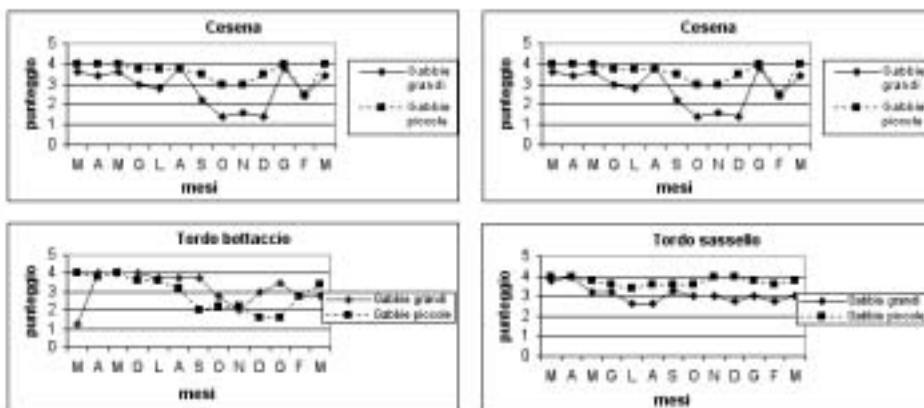


Fig. 2 – Usura delle penne remiganti durante la sperimentazione

Legenda: 0 = penne normali; 1 = usura delle primarie; 2 = usura anche delle secondarie; 3 = rottura distale del rachide delle primarie; 4 = rottura distale anche del rachide delle secondarie

gabbie grandi (soggetti n° 1-5) e nelle gabbie piccole (soggetti n° 6-10), mentre nel Tordo bottaccio è stata evidenziata una positività significativamente più elevata nei soggetti delle gabbie grandi. La presenza di *Haemoproteus* è stata piuttosto sporadica, mentre persistente era l'infezione da *Leucocytozoon* spp e la microfilariosi.

3.7. Mortalità

Nel corso della sperimentazione si è registrata una mortalità del 10% (4/40), che ha interessato ugualmente le specie ed i tipi di gabbia. In particolare sono morti un Tordo bottaccio ed un Tordo sassello nelle gabbie grandi e una Cesena ed un Merlo nelle gabbie piccole. Questi ultimi due soggetti sono deceduti in seguito a rottura della giugulare durante il prelievo ematico; il Tordo bottaccio si presentava in pessimo stato di nutrizione con gastro-enterorragia da digiuno, conseguente ad una persistente artro-sinovite fibrinosa tarso-metatarsofalangea; nel quarto soggetto venuto a morte non sono stati riscontrati reperti di rilievo.

4. Discussione

Per meglio inquadrare i risultati ottenuti, questi verranno discussi seguendo, per quanto possibile, l'ordine della presentazione nel capitolo precedente.

4.1. Peso

Il peso medio dei soggetti da noi utilizzati si è

sempre mantenuto entro i valori propri delle singole specie (Svensson 1975) e ciò conferma la buona qualità della miscela alimentare utilizzata e la cura con cui sono stati seguiti gli animali. Le Cesene e i Merli mantenuti nelle gabbie di dimensioni maggiori però hanno mostrato un peso significativamente superiore ai conspecifici delle gabbie piccole ($P < 0,001$). Questa differenza era già evidente anche dal primo controllo e si è mantenuta tale per tutta la durata della prova (Fig. 1). Si era inizialmente pensato che sul diverso stato di nutrizione avessero influito le endo-ectoparassitosi, ma queste non sono risultate statisticamente significative in proposito. Va ricordato che in ogni caso si trattava di parassitosi subcliniche, tipiche dei passeriformi nati e vissuti allo stato libero, come da tempo e più volte documentato dalla letteratura specifica (Boughton 1933, Schwalbach 1960, Binder 1971, Mani *et al.* 1998).

E' difficile anche dare un'interpretazione delle variazioni di peso riscontrate in relazione all'andamento stagionale. Nelle nostre condizioni, contrariamente alla credenza comune tra gli allevatori, il caldo estivo non ha influito negativamente sull'assunzione di cibo anche nei turdidi che trascorrono l'estate a latitudini più settentrionali, come la Cesena e il Tordo sassello. All'approssimarsi del periodo migratorio autunnale (ottobre - novembre) si è invece notata una generale diminuzione di peso, indipendentemente dal tipo di gabbia, in tutte le

Tab. 3 - Acari plumicoli - N° soggetti parassitati ad ogni controllo mensile.

	Specie	Mesi												Controlli			
		M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	N° totale.	Positivi	Preval.
Gabbie grandi	Cesena	4	3	5	2	0	0	0	0	0	2	3	3	2	65	24	36,9
	Merlo	4	1	3	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	65	15	23,1
	T. bottac.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	1	1,8
	T.sassel.	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57	4	7,0
Totale parziale		10	4	10	4	1	1	0	0	0	3	4	4	3	242	44	18,2
Gabbie piccole	Cesena	2	2	1	1	2	0	1	1	2	2	1	3	3	56	21	37,5
	Merlo	2	4	4	3	3	1	1	1	1	1	2	2	3	56	28	50
	T. bottac.	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	65	3	4,6
	T.sassel.	2	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	65	7	10,8
Totale parziale		6	7	5	5	6	1	2	2	4	4	5	6	6	242	59	24,3
Totale generale		16	11	15	9	7	2	2	2	4	7	9	10	9	484	103	21,3

specie, tranne che per la Cesena. Ciò può essere interpretabile come il risultato di una maggiore irrequietezza pre-migratoria finalizzata, in natura, alla necessità di aumentare l'allenamento muscolare per meglio affrontare l'imminente ed impegnativo trasferimento. Resta comunque difficile da spiegare la diminuzione ponderale registrata in settembre-ottobre, poiché è noto che per tutti i passeriformi migratori le riserve lipidiche in questo periodo sono molto elevate e, in casi estremi, possono addirittura rappresentare il 50% del peso corporeo (Jonsson, 1992). Se la situazione da noi riscontrata è conseguenza della detenzione in gabbia, bisogna dire che non la dimensione di questa, ma lo stato stesso di cattività ha negativamente influito sul peso autunnale.

4.2. Stato del piumaggio

Indipendentemente dalla valutazione statistica, che in alcuni casi ha mostrato valori significativamente migliori per gli uccelli delle gabbie grandi, in generale la condizione della livrea è risultata visibilmente scadente. È comprensibile come questo dato ricorra sistematicamente nelle denunce per maltrattamento, di cui si è parlato abbondantemente a livello introduttivo, perché la rottura parziale o totale del rachide delle penne remiganti e timoniere conferisce agli uccelli un aspetto emaciato e sofferente, ancor più accentuato dai tentativi di fuga che questi mettono in atto all'avvicinarsi di persone estranee. Anche spaventi casuali possono provocare piccole ferite traumatiche fron-

tali, ma né queste né la rottura delle penne possono essere evitate negli uccelli selvatici tenuti in gabbia, perché l'istinto della fuga è insopprimibile, così come l'allargamento e lo sbattere delle ali per mantenere il tono dei muscoli pettorali. Perciò si è dimostrata insufficiente a questo proposito anche l'adozione di gabbie di dimensioni quasi doppie rispetto a quelle tradizionali.

Anche la distanza del posatoio dal pavimento della gabbia, nonché l'altezza della mangiatoia, dovrebbero essere superiori a 5 cm al fine di prevenire la rottura delle penne timoniere; non è improbabile infatti che il pessimo stato della coda riscontrato pure negli uccelli delle gabbie più grandi sia dipeso dallo sfregamento delle timoniere sul pavimento, anche quando questi stazionavano sul piolo o sulla mangiatoia.

4.3. Ectoparassiti

In tutte le specie di turdidi che erano state catturate durante precedenti migrazioni autunnali si era riscontrata una notevole percentuale di soggetti ben parassitati (Riva *et al.*, 1996). Negli animali della nostra prova viceversa è apparso da subito evidente che il cattivo stato delle penne, remiganti in particolare, non favoriva la permanenza e lo sviluppo di grandi quantità di ectoparassiti. L'infestazione infatti è stata sempre di grado moderato o lieve durante tutto l'arco dell'anno, con rarissimi casi di biparassitismo (acari plumicoli + mallofagi) e non si è neppure verificato il noto aumento dei mallofagi durante la stagione preriproduttiva

Tab. 4 - Numero di soggetti eliminatori di parassiti intestinali in almeno uno dei 13 controlli mensili consecutivi

Specie	Gabbie	Soggetti eliminatori di					
		O		C		N	
		N°	%	N°	%	N°	%
Cesena	G	5	100	5	100	5	100
	P	5	100	5	100	5	100
Merlo	G	5	100	5	100	5	100
	P	5	100	4	80	5	100
Tordo bottaccio	G	5	100	4	80	4	80
	P	4	80	1	20	5	100
Tordo sassello	G	5	100	5	100	4	80
	P	4	80	3	60	5	100

Legenda:

O = oocisti di *Isospora* spp; C = uova di cestodi; N = uova di nematodi; G = gabbie grandi; P = gabbie tradizionali

Tab. 5 - Emoparassiti riscontrati nelle specie controllate nell'arco di 13 mesi

	Mesi												
	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M
Cesena n° 1	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cesena n° 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cesena n° 3	L	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cesena n° 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cesena n° 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cesena n° 6	H	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cesena n° 7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cesena n° 8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cesena n° 9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cesena n° 10	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Merlo n° 1	LM	L	L	L	L	L	L	L	-	L	L	L	L
Merlo n° 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Merlo n° 3	M	L	L	L	L	L	-	-	-	-	-	-	L
Merlo n° 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Merlo n° 5	H	H	-	-	L	L	L	L	L	L	-	-	-
Merlo n° 6	-	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Merlo n° 7	-	-	LH	LH	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Merlo n° 8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Merlo n° 9	-	-	-	L	L	L	L	L	-	-	L	L	L
Merlo n° 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T. bott. n° 1	LH	L	L	L	L	L	-	L	-	-	L	L	L
T. bott. n° 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T. bott. n° 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T. bott. n° 4	M	M	L	M	M	M	M	M	M	-	M	M	M
T. bott. n° 5	-	-	-	-	M	M	M	-	-	-	-	-	-
T. bott. n° 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T. bott. n° 7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T. bott. n° 8	-	-	M	M	M	M	M	-	-	-	-	-	-
T. bott. n° 9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T. bott. n° 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T. sassel. n° 1	-	M	M	-	M	M	M	M	M	-	-	-	-
T. sassel. n° 2	-	-	-	-	L	-	-	-	-	-	-	-	-
T. sassel. n° 3	-	L	-	-	M	M	-	-	-	-	-	-	M
T. sassel. n° 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T. sassel. n° 5	-	-	L	-	M	M	-	-	-	-	-	-	M
T. sassel. n° 6	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
T. sassel. n° 7	-	-	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T. sassel. n° 8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T. sassel. n° 9	LHM	M	-	LM	LM	LM	-	-	-	-	-	-	M
T. sassel. n° 10	HL	-	-	-	M	LM	-	-	-	-	-	-	-

Legenda:

H = *Haemoproteus* spp; L = *Leucocytozoon* spp; M = microfilarie; Casella vuota = soggetto deceduto

descritto da Ash (1960) nei soggetti viventi a vita libera. E' però probabile che, più dell'usura, sia l'inevitabile imbrattamento fecale delle penne nei soggetti in cattività a contrastare le necessità biologiche degli ectoparassiti, che sui nostri uccelli non hanno trovato un pabulum favorevole alla loro crescita, neppure nei mesi estivi a loro propizi. Anche questo dato contrasta con la credenza, assai diffusa tra gli allevatori, che acariasi e pediculosi siano causa di notevoli disturbi per i soggetti in gabbia. Interessante è stata anche l'osservazione della (relativamente) stretta specie-specificità dei mallofagi che, nonostante la contiguità delle gabbie ospitanti uccelli diversi, non si sono diffusi; solo tra Cesena e Merlo si sono verificati pochi casi di probabile infestazione reciproca.

4.4. Endoparassiti

Le infezioni/infestazioni riscontrate in questa prova siano state a carattere sub-clinico, come tipicamente si riscontra in soggetti selvatici (Mani *et al.*, 1998). Ovviamente il grado di infezione/infestazione iniziale di ogni singolo soggetto ha influenzato l'emissione successiva di oocisti od uova di elminti intestinali. I dati comuni indicano una maggiore presenza di nematodi nelle gabbie piccole e le oocisti, viceversa, più numerose nelle gabbie grandi. Ciò potrebbe essere casuale ma potrebbe anche essere conseguenza della maggiore facilità di ingestione di larve infestanti, per i nematodi a ciclo diretto, da parte degli uccelli delle gabbie piccole perché più imbrattate di feci; viceversa per la coccidiosi subclinica, più rilevante nelle

specie alloggiate in gabbie grandi, si dovrebbe pensare che il battito delle ali permesso dalla dimensione delle gabbie favorisca la dispersione e la ingestione delle oocisti sporulate presenti nelle feci disseccate sottostanti. Mentre queste ipotesi sembrano poco probabili, un dato certo e circostanziato è invece rappresentato dalla persistenza dell'infestazione da cestodi, le cui uova, pur in mancanza di ospiti intermedi, sono state costantemente rinvenute in tutte le 4 specie anche molti mesi (fino a 13) dopo l'ingabbiamento degli animali. A quanto ci consta questa costituisce forse la prima segnalazione della lunga sopravvivenza negli uccelli di questi plattelminti.

Circa la non interferenza degli endoparassiti sul peso degli animali in prova si è già detto in precedenza. Qui basterà ricordare che sicuramente ciò è dipeso dall'età ormai adulta degli uccelli, dalla relativamente bassa carica parassitaria e soprattutto dall'assenza di agenti infestanti ad alta patogenicità. Ad esempio, durante i nostri controlli non sono mai state rinvenute uova di acantocefali, che, con il genere *Prosthynchus*, sono descritti come causa di grave enterite negli passeriformi (Euzèby, 1963; Everett, 1965; Ruff & Norton, 1997; Mani *et al.*, 1998). Viceversa coccidi, cestodi e nematodi sono sempre stati considerati di scarsa importanza per i soggetti adulti (Petraik, 1969).

4.5. Emoparassiti

Per quanto non sia stato specificamente valutato, il grado di infezione/infestazione da emoparassiti si è rivelato in genere modesto, mentre

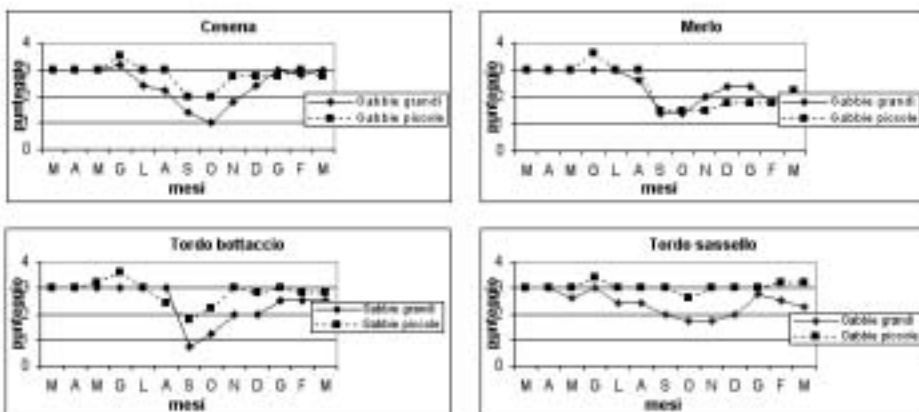


Fig. 3 – Usura delle penne timoniere durante la sperimentazione

Legenda: 0 = penne normali; 1 = usura apicale; 2 = rottura distale del rachide; 3 = rottura mediale del rachide; 4 = rottura prossimale del rachide

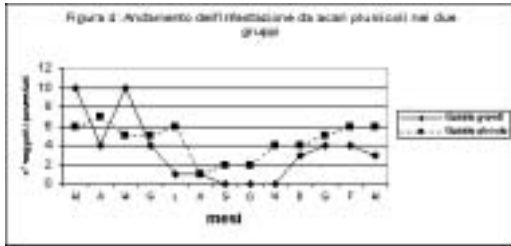


Fig. 4 – Andamento dell'infestazione da acari plumicoli nei due gruppi

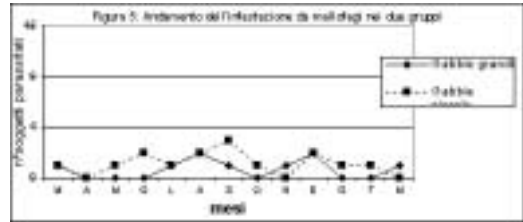


Fig. 5 – Andamento dell'infestazione da mallofagi nei due gruppi

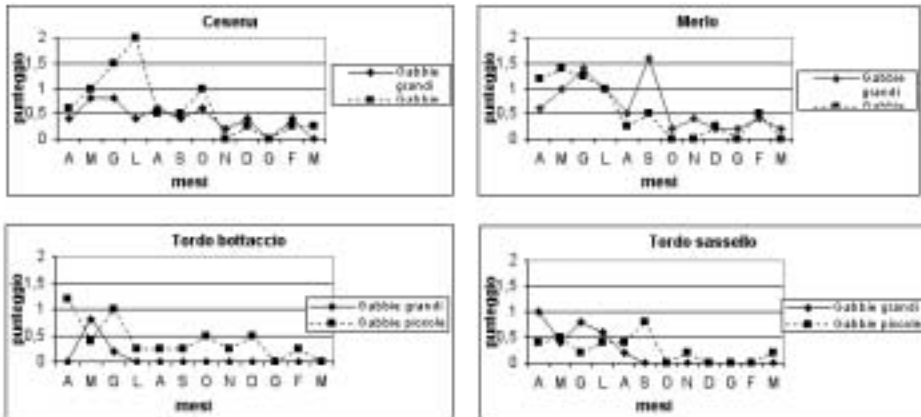


Fig. 6 – Andamento dell'emissione di uova di nematodi/g feci nel corso della sperimentazione
 Legenda: 0 = assenti; 1 = < 500 uova/g feci; 2 = 500-1000 uova/g feci; 3 = 1000-3000 uova/g feci; 4 = > 3000 uova g/feci

la persistenza degli stessi è stata notevole anche a livello periferico. La percentuale di soggetti colpiti nell'uno o nell'altro gruppo di gabbie è stata talvolta significativamente alta, come nel caso del Tordo bottaccio nelle gabbie grandi ma ciò è dipeso solo dalla distribuzione a caso degli animali dopo la cattura.

Per quanto riguarda invece l'importanza di questi parassiti e la loro influenza sui parametri considerati, si è propensi a non enfatizzarle, tenuto conto di quanto riportato in letteratura (Peirce, 1981; Bennet, 1987) e di quanto evidenziato in precedenti nostre ricerche sull'alta percentuale di turdidi riscontrati infetti durante le migrazioni primaverili ed autunnali (Gallazzi et al., 1994; 1996). Dalla zona di provenienza, e quindi dalla presenza di insetti vettori, dipende ovviamente anche la prevalenza degli emoparassiti; pure dalle nostre prove viene la conferma di quanto persistenti siano queste infezioni (Petraik, 1969).

4.6. Mortalità

Il dato finale relativo alla mortalità, che nel corso della nostra prova è stato del 10% (4 soggetti morti su 40), rischia di essere fuorviante. Se infatti i soggetti non fossero stati mensilmente sottoposti a manipolazioni così stressanti e pericolose come il prelievo ematico dalla giugulare, probabilmente sarebbero sopravvissuti in percentuale ben maggiore, indipendentemente dalla cattività e dalla dimensione delle gabbie. E' però qui importante sottolineare la perdita di un Tordo sassello per pododermatite e, sempre in un soggetto della stessa specie, la presenza di gravi lesioni podali a causa di un posatoio risultato scabro e irregolare. Oltre alla forma, grande attenzione deve essere posta dalla posizione e distanza del posatoio dalla mangiatoia: maggiore è la distanza tra questo e la mangiatoia, più lungo sarà il balzo e maggiori i traumatismi, specialmente nei soggetti irrequieti e pesanti. Dopo pochi mesi in tutte le specie sono comparse soluzioni di continuo a

livello della cute plantare che talvolta non sono più guarite spontaneamente. Per questo si ritiene molto importante che tra le caratteristiche delle gabbie per la detenzione di uccelli da richiamo sia specificato che il posatoio debba essere in posizione orizzontale, con sezione tonda e con diametro non inferiore a 8 mm, come ben indicato in una nota dell'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica in risposta a specifiche richieste del Ministero delle Risorse Agricole, Alimentari e Forestali (Spagnesi, dati non pubblicati).

5. Conclusioni

Il controllo prolungato per più di un intero anno dei parametri da noi considerati ci ha permesso di trarre alcune utili indicazioni su quanto la cattività influenzi lo stato morfologico e sanitario degli uccelli da richiamo, a seconda del tipo di gabbia utilizzato per la detenzione.

Per quanto concerne il peso, si è mediamente riscontrato un aumento proporzionale alle dimensioni delle gabbie per Cesena e Merlo, cioè per le specie più grandi. Poiché altrettanto non si è verificato nel Tordo bottaccio e nel Tordo sassello, specie di più ridotte dimensioni ma anche più irrequiete, si deve supporre che la maggiore dimensione della gabbia per queste due specie abbia favorito un più accentuato esercizio muscolare con conseguente maggiore perdita energetica a parità di ingestione di alimento. A proposito di quest'ultimo, va sottolineato che il mangime del commercio da noi utilizzato è risultato ottimo sotto tutti i punti di vista. Nessun caso di anomalità del piumaggio è mai stato causato da pica o carenze vitaminiche

co-oligoelementari, così frequenti negli uccelli da gabbia alimentati con diete casalinghe o non adeguatamente integrate (Lafeber, 1987; Kontio-Jalanka, 1988). Il (mediamente) cattivo stato della livrea che tutte le specie hanno presentato durante la prova è dipeso, come più volte ribadito, dallo stato di cattività piuttosto che dalle dimensioni della gabbia. Gli uccelli nati in libertà, diversamente da quelli allevati ed imprintati con l'uomo, mal sopportano la successiva clausura e necessitano di lunghissimi periodi di tempo per adattarsi alla gabbia ed alla presenza umana. Perciò sarà inevitabile trovare in non buono stato di impiumazione tutti gli uccelli da richiamo finché per questo scopo saranno ingabbiati soggetti di recente cattura.

Per tutto quello che concerne i controlli parassitologici da noi effettuati nel corso della prova, si può dire che sono stati evidenziati aspetti già noti negli uccelli selvatici, come la presenza di un poliparassitismo sub-clinico abbastanza vario (ecto-endo-emoparassiti) e diffuso (più o meno presente in tutte le specie), ma tutto sommato ben sopportato dagli animali, ed altri poco conosciuti, come la sopravvivenza per oltre un anno nell'ospite definitivo di alcuni cestodi intestinali.

Ai fini della determinazione del grado di benessere o meno goduto dai soggetti tenuti in gabbia, indipendentemente dalle dimensioni a noi pare infine necessario il controllo anche del tipo di posatoio e di mangiatoia. Dall'altezza e dalla distanza di quest'ultima rispetto al pavimento ed al piolo infatti può dipendere la rottura delle penne timoniere e soprattutto la formazione di piccole soluzioni di continuo a

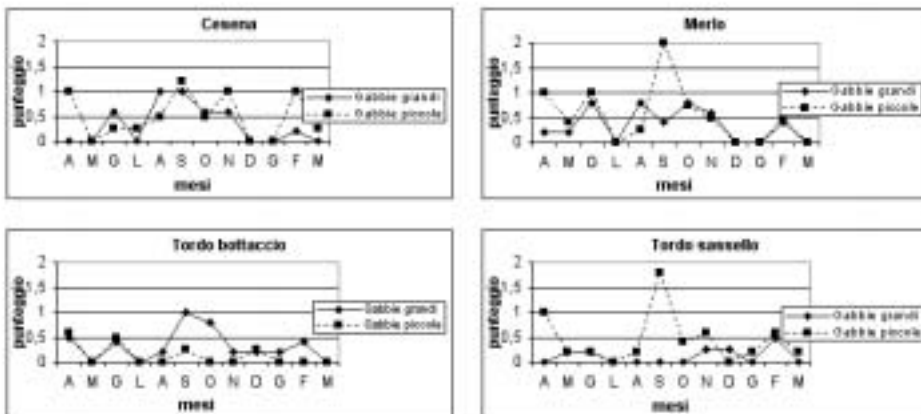


Fig. 7 – Andamento dell'emissione di uova di cestodi/g feci nel corso della sperimentazione

Legenda: 0 = assenti; 1 = < 500 uova/g feci; 2 = 500-1000 uova/g feci; 3 = 1000-3000 uova/g feci; 4 = > 3000 uova/g feci

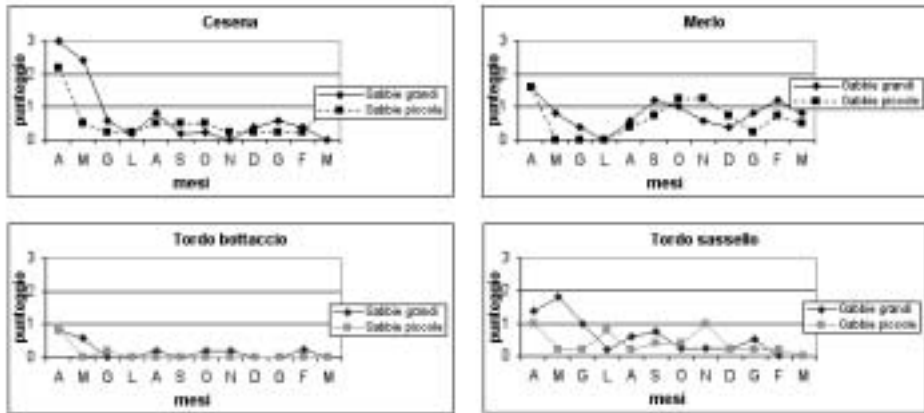


Fig. 8 – Andamento dell'emissione di oocisti/g feci nel corso della sperimentazione

Legenda: 0 = assenti; 1 = < 5000 oocisti/g feci; 2 = 5000-10000 oocisti/g feci; 3 = 10000-30000 oocisti/g feci, 4 = > 30000 oocisti/g feci

livello plantare che, per infezione batterica secondaria, esitano in gravi artrosinoviti e possono portare a morte i colpiti. Da tutti i dati da noi raccolti non sembra siano emersi risultati tali per cui si possa definire migliore un tipo di gabbia rispetto ad un'altra, compresa quella dalle dimensioni indicate nelle recenti delibere delle Regioni Lombardia ed Emilia Romagna. Entrambi i tipi di gabbie saggiate hanno presentato vantaggi ed inconvenienti a seconda delle specie ospitate ed in particolare non sono risultate idonee a salvaguardare l'integrità della livrea, che è l'aspetto di maggiore impatto emotivo relativamente alla questione "benessere". Fortunatamente questo è anche un aspetto che non comporta sofferenze agli uccelli perché, come sottolineato dalla citata nota di Spagnesi (non pubblicato), "le penne originano come formazioni cornee da un ispessimento del derma, collegato e nutrito da una papilla dermica. Quando la penna si è diversificata nelle sue componenti ed ha terminato il suo sviluppo, la papilla dermica si ritrae lasciandola devitalizzata, priva cioè di terminazioni nervose".

6. Ringraziamenti

Per la cortese collaborazione nel governo degli animali in sperimentazione e per la umana simpatia si ringrazia in modo particolare il sig. Aldo Reguzzoni. Per la cortese collaborazione nell'elaborazione statistica un grazie al dott. Enrico Zaffaroni.

Bibliografia

ASH J. S. (1960) - A study of the Mallophaga of birds with particular reference to their biology and ecology. *Ibis* 102:93-110.

- BENNETT G.F. (1987) - *Haematozoa*. Elisha W. Burr. Iowa State University Press, Iowa.120-128.
- BINDER N. (1971) - Contribution to the morphology, invasion dynamics and development of the helminths of the blackbird (*Turdus merula* L.). *Zoologische Beitrage*, 17:83-150.
- BOUGHTON D.C. (1933) - Diurnal gametic periodicity in avian *Isospora*. *Am. J. Hyg.*, 18:161-183.
- EVERETT E.W. (1965) - Nematodes and Acantocephalus of poultry. In Bielster H.E., Schwarte L.H. (eds.) *Diseases of Poultry*, 5th ed., Ames, Iowa State University Press, 1000-1200.
- EUZÉBY J. (1963) - *Les maladies vermineuses des animaux domestiques et leurs incidences sur la pathologie humaine*, Vigot Frères Ed.
- GALLAZZI D., RIPAMONTI G., PECCATI C. & MANDELLI G. (1994) - Emoparassitosi in alcune specie di passeriformi europei. *Atti XIII Convegno Naz. APIV*, Volterra, 53-64
- GALLAZZI D., PECCATI C., GRANATA R., GRILLI G., VIGORITA V., SACCHI L., SIRTONI G. & MANDELLI G. (1996) - Emoparassitosi riscontrate in Italia in uccelli migratori durante il passo primaverile ed autunnale. *Supp. Ric. Biol. Selvaggina*, 24:189-198
- JONSSON L. (1992) - *Birds of Europe*. A & C Black ed., London.
- KONTIO-JALANKA K. (1988) - Feathering disorders in cage birds. Part. 1 Basic anatomy and influence of nutrition and environment. *Suomen Elainlaakarilehti*, 94:7-8, 348-351
- LAFEBER T. J. (1987) - *Feather disorders of common caged birds*. *Current veterinary therapy. VI Small animal practice*. Saunders W.B. ed., Philadelphia, USA, 675-681
- MANI P., ROSSI G., PERRUCCI S. & BERTINI S. (1998) - Mortalità di Merli (*Turdus merula*) in Toscana. *Selezione Veterinaria*, 39 (8-9):749-753.
- PEIRCE M.A. (1981) - Distribution and host-parasite check-list of Haematozoa of birds in Western Europe.

- Journal of Natural History*, 15:419-458.
- PETRAK M. L. (1969) - Diseases of cage and aviary birds. Lea & Febiger ed., Philadelphia, USA,
- RIVA R., GALLAZZI D., MAGNANI Z., OTTOBONI F. & MANDELLI G. (1996) - Reperimento di ectoparassiti su uccelli selvatici catturati in Lombardia. *Zootecnica International*, 6-7(supp.):142-151.
- RUFF M.D., NORTON R.A. (1997) - Nematodes and Acanthocephalans. In: Calnek B.W. (Ed.), *Disease of poultry*, 10th Edition. Iowa States Univ. Press, Ames, Iowa, 815-850.
- SCHWALBACH G. (1960) - Die coccidiose der Singvogel I. Der Ausscheidungsrythmus der Isospora-Oocysten beim haussperling (*Passer domesticus*). *Zbl. Bakt.*, 178:263-276.
- SVENSSON L. (1975) - *Identification Guide to European Passerines*. 2. Aufl. Stockholm