

STATO SANITARIO DI UNA POPOLAZIONE DI GABBIANO REALE NIDIFICANTE NELLE VALLI DI COMACCHIO

Defranceschi A.*, Fasola M.***, Grilli G.*, Ferretti E.***, Gallazzi D.*

* Dip. di Patologia Animale, Igiene e Sanità Pubblica Veterinaria, Università degli Studi di Milano, Via Celoria 10 – 20133 Milano

** Dipartimento di Biologia Animale, Piazza Botta 9, 27100 Pavia, Italy

*** Istituto Zooprofilattico della Lombardia e dell'Emilia – Reparto Chimico – Brescia.

Riassunto - Su 55 esemplari di Gabbiano reale (*Larus cachinnans*) adulti in cova, catturati nelle Valli di Comacchio nell'ambito di un test di riduzione programmata della specie, sono stati condotti esami necroscopici, tossicologici, parassitologici e immunoenzimatici. Al tavolo anatomopatologico lo stato di nutrizione è risultato buono o ottimo nell'87% degli individui, sufficiente nel 9% e scarso solo nel 4%. Le lesioni maggiormente riscontrate sono state: lieve splenomegalia nel 24% del campione e antracosi polmonare (7,3%). Su 10 campioni sono stati ricercati residui di sostanze tossiche: a livello di tessuto epatico sono state rilevate concentrazioni di cadmio variabili tra 0,02 e 0,06 mg/kg e di piombo tra 0,04 e 0,21 mg/kg, a livello di tessuto renale concentrazioni di cadmio variabili da 0,14 e 0,46 mg/kg e di piombo tra 0,1 e 0,56 mg/kg; a livello di tessuto adiposo concentrazioni di p-p'DDE variabili da 0,36 a 9,03 mg/kg mentre sono risultati inferiori a 0,01 mg/kg i pesticidi clorurati. La prevalenza dei singoli parassiti intestinali è risultata: famiglie *Hymenolepididae* e *Dilepididae* (65%), *Himastha militaris* (58%), *Diplostomum spp.* (31%), *Cardiocephalus longicollis* (7,2%). All'indagine immunoenzimatica specifica (Elisa) per *Chlamydomyxa spp.*, condotta su 25 campioni di tessuto epatico, è risultato positivo con alto titolo l'8% del campione. Questi risultati sono sostanzialmente in accordo con quelli riscontrati in altre specie di Laridi (a parte l'assenza di nematodi intestinali). Nonostante la confermata presenza di infezioni/intossicazioni latenti nel Gabbiano reale, la specie, estremamente adattabile, e in espansione.

Abstract - Health status of Yellow-legged Gull (*Larus cachinnans*) nesting at Comacchio lagoon, Northeastern Italy. Post-mortem, toxicological, parasitological and bacteriological examinations were carried out on 55 adult Yellow-legged Gulls (*Larus cachinnans*), collected at Comacchio lagoon. 87% of the birds had a good or very good body condition score, and only 4% a poor condition. The main gross lesions were: enlarged spleen (24%) and pulmonary anthracosis (7.3%). Cadmium and lead concentrations were measured in 10 samples of liver and kidney, and organochloride insecticides in fat samples. Cadmium levels varied from 0.02 mg/kg to 0.06 mg/kg in liver, and 0.14-0.46 mg/kg in kidney. Lead levels varied from 0.04 mg/kg to 0.21 mg/kg in liver, and 0.10-0.56 mg/kg in kidney. p-p' DDE (0.36-9.03 mg/kg) was detected in fat. The levels of other insecticides were very low. *Hymenolepididae* and *Dilepididae* (65%), *Himastha militaris* (58%), *Diplostomum spp* (31%), *Cardiocephalus longicollis* (7.2%) were found. A specific immunoenzymatic test (Elisa) on 25 samples of liver tissue was positive to *Chlamydomyxa spp.* for 8% of the birds.

J. Mt. Ecol., 7 (Suppl.): 215 - 220

1. Introduzione

Il Gabbiano reale (*Larus cachinnans*) è specie in forte espansione in Europa. L'unica popolazione nidificante monitorata in Italia, nelle Valli di Comacchio, ha avuto un incremento del numero di coppie nidificanti del 20% annuo dal 1990-1994 (Brichetti *et al.* 1999). Questo incremento può comportare competizione con altre specie di maggior pregio naturalistico e inoltre rende opportuno un monitoraggio sanitario rivolto ad una specie sempre più vicina alle attività ed agli insediamenti umani. Attualmente la letteratura relativa allo stato sanitario del Gabbiano reale è scarsa. Solo per le salmonellosi esistono studi sufficienti a chiarire il ruolo che questi uccelli nella trasmissione, mentre è assolutamente insufficiente per gli

aspetti da noi considerati in questo lavoro e cioè: lo stato sanitario della popolazione adulta nidificante, la presenza di metalli pesanti e pesticidi, che possono derivare sia dalle prede sia dai rifiuti urbani raccolti nelle discariche, la prevalenza nella popolazione di *Chlamydomyxa spp.* e lo studio qualitativo e quantitativo dei parassiti intestinali, alcuni dei quali di interesse zoonosico.

2. Materiali e metodi

Gli esemplari esaminati sono stati raccolti nell'ambito di un test di riduzione della popolazione, condotto in due isolotti posti al centro delle Valli di Comacchio (Prov. Ferrara). Per la cattura degli adulti in cova è stata utilizzata un'esca con alfa-cloralosio, un composto narco-

tico che non determina lesioni anatomicopatologiche di rilievo, non interferendo pertanto con le successive analisi. Sono stati esaminati 55 individui.

Ciascun individuo è stato misurato a fresco per: massa corporea (mediante dinamometro), ala destra e sinistra, becco e tarso.

L'esame necroscopico è stato eseguito accuratamente, in tempi rapidi e secondo i canoni tradizionali dell'anatomia patologica, rilevando: il sesso all'esame degli organi genitali, lo stato di nutrizione valutando dal punto di vista qualitativo lo spessore del grasso corporeo ed assegnando a ciascun soggetto un giudizio: scarso, sufficiente, buono ed ottimo, e le lesioni anatomicopatologiche macroscopicamente evidenti. Per le osservazioni parassitologiche, il contenuto intestinale è stato setacciato con filtri a diametro progressivamente ridotto fino a 40 micron. I singoli parassiti sono stati isolati allo stereomicroscopio e conservati in alcool etilico al 70% in attesa della tipizzazione. I nematodi sono stati chiarificati con lattofenolo. I plattelminti sono stati colorati con la colorazione tricromica di Horen. I parassiti sono stati identificati secondo le chiavi e le descrizioni fornite da Anderson *et al.* (1974).

Sono stati prelevati, da un sub-campione di 10 individui scelti a caso, frammenti di tessuto adiposo, epatico e renale, inviati al Dipartimento Chimico dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia di Brescia. Per mettere in eventuale evidenza la presenza di residui di sostanze tossiche ampiamente diffuse nell'ambiente marino e terrestre. In particolare sono state misurate le concentrazioni di:

- Piombo e Cadmio, come indicatori di inquinamento da carburanti, in fegato e rene
- Para-para DDE (metabolita remoto del DDT) e pesticidi clorurati (Alfa-HCH, Beta-HCH, Gamma-HCH, Aldrin, Dieldrin, Endrin, eptacoloro, eptacoloro epossido, esaclorobenzene, DDT totale, alfa-endosulfan, beta-endosulfan, metossicloro) nel tessuto adiposo.

Per la ricerca di *Chlamydomyxa* spp., su 25 campioni di tessuto epatico è stato condotta un'indagine immunoenzimatica in tecnica Elisa utilizzando il kit *Chlamydia* Microplate EIA.

3. Risultati

3.1. Morfometria

Il peso era variabile per i maschi da 1010 a 1390 g, con una media di 1137 g, e, per le femmine, da 810 a 1080 g, con una media di 930 g. Tra le due ali si è riscontrata una perfetta sim-

metria, con lunghezza media dell'ala di 46 cm nei maschi e di 44 cm nelle femmine. La lunghezza media del tarso era di 71 mm nei maschi e di 65 mm nelle femmine, e la lunghezza del becco era di 75 mm per i maschi e 69 mm per le femmine.

3.2. Esame necroscopico

Il campione era costituito da 26 maschi e 29 femmine. Lo stato del piumaggio era ottimo in tutti gli individui e non sono stati riscontrati ectoparassiti sulla cute o sulle penne. Lo stato di nutrizione era buono o ottimo nell'87% degli individui, sufficiente nel 9% e scarso solo nel 4%. Lo stato sanitario degli individui si è rivelato più che buono, nonostante le parassitosi intestinali presenti nella quasi totalità dei soggetti (96,4%). Aumento di volume della milza è stato riscontrato nel 24% dei campioni. Dodici individui (21,8%) presentavano un edema polmonare acuto, mentre un lieve stato di antracosi polmonare era presente in 4 individui (7,3%).

3.3. Parassiti intestinali

All'interno del nostro campione solo 2 individui su 55 non presentavano alcun parassita intestinale macro-microscopico, mentre tutti gli altri sono risultati parassitati da almeno una specie. Sono stati rinvenuti esclusivamente plattelminti, appartenenti alla classe dei Cestoda e dei Trematoda. Per i cestodi reperiti, la mancanza di proglottidi mature e il pessimo stato di conservazione della carcassa non hanno permesso l'identificazione della specie di appartenenza. È stato comunque possibile, soprattutto sulla base delle dimensioni, ipotizzarne l'inquadramento all'interno delle famiglie Dilepididae e Hymenolepididae. I cestodi rappresentano la classe presente con maggiore frequenza all'interno della nostra popolazione, dato che sono stati riscontrati nel 65,5% degli individui. La maggior parte dei gabbiani ospitava da 5 a 10 elminti, ma 4 individui ne presentavano addirittura 30, valore massimo presente nel campione considerato. Tra i trematodi, molto diffusa è risultata *Himasthla militaris*, appartenente alla famiglia degli *Echinostomatidae*, che era presente nel 58% degli individui; il numero di parassiti per individuo era estremamente variabile ma tendenzialmente superiore alle dieci unità, fino ad un massimo di 54. *Diplostomum* spp. era presente nel 31% degli individui e nella metà dei casi in numero notevole, variabile tra le 20 e le 50 unità. Da ultimo e solo in 4 gabbiani (7,3%), sono stati riscontrati pochi esemplari di *Cardiocephalus longicol-*

lis, trematode appartenente alla famiglia degli *Strigeidae*.

3.4. Clamidiosi

All'indagine immunoenzimatica specifica (Elisa) sono risultati positivi con alto titolo i fegati di 2 individui, pari all'8% del campione.

3.5. Residui di sostanze tossiche

Sono risultati presenti in tutti i campioni esaminati, anche se in quantità non allarmante. Sono stati misurate concentrazioni superiori a 0,01 mg/kg in tutti i campioni per il piombo, il cadmio ed il p-p' DDE, e valori inferiori allo 0,01 mg/kg per i pesticidi clorurati, sempre sul totale dei campioni. Il cadmio, che viene chelato a livello epatico ed accumulato a livello renale, è stato rilevato in concentrazioni maggiori in quest'ultimo organo: la concentrazione epatica variava da 0,02 a 0,06 mg/kg, mentre quella renale da 0,14 a 0,46 mg/kg. Anche la concentrazione di piombo è risultata elevata e varia da 0,04 a 0,21 mg/kg a livello epatico e da 0,1 a 0,56 mg/kg a livello renale. Il p-p' DDE, metabolita remoto del DDT convertito come tale dalla DDT-deidroclorinasi, era presente in concentrazioni da 0,36 a 9,03 mg/kg nel tessuto adiposo, dove, trattandosi di una molecola lipofila, tale metabolita si accumula. Tutti i pesticidi clorurati, compreso il DDT, sono invece risultati assenti.

4. Discussione

4.1. Parametri morfometrici

I valori medi da noi riscontrati non si discostano in maniera significativa dai parametri standard riportati in letteratura (Cramp & Simmons, 1982), sia per il peso che per le lunghezze di tarso, becco e ali.

4.2. Esame necroscopico

L'ottimo stato del piumaggio e l'assenza di ectoparassiti confermano ancora una volta il buono stato di salute della popolazione da noi esaminata. La totale assenza di ectoparassiti è un dato sorprendente se confrontato con quelli normalmente riscontrati sia negli Anatidi selvatici catturati in Italia (Pozzi 1997) sia ancor più nei passeriformi stanziali o migratori (Riva *et al.* 1996). E' vero che la vita acquatica e soprattutto la salinità marina potrebbero ostacolare la crescita di acari delle penne e di ectoparassiti in genere, ma risulta comunque di difficile interpretazione il dato relativo alla mancanza di parassiti della cute quali i mallofagi. Questi sono risultati presenti nella quasi tota-

lità degli Anatidi esaminati da Pozzi (1997) nelle acque del lago di Como, benché in quantità molto basse. Non è da escludere, nei campioni da noi esaminati, che il lasso di tempo trascorso tra la cattura e l'esame approfondito della carcassa abbia alterato il carico di parassiti esterni, essendo noto che i mallofagi abbandonano l'ospite dopo la morte in corrispondenza dell'abbassamento della temperatura corporea.

Per lo stato di nutrizione, il buono stato di salute della maggior parte degli individui era un risultato prevedibile trattandosi di individui in riproduzione, ma è significativo per gli scopi della nostra ricerca, dato che si tratta degli stessi individui che nella stagione invernale possono raggiungere le città, gli immondezzai e le discariche. Il rapporto tra i sessi nel campione è risultato equilibrato. La lieve maggior prevalenza di individui di sesso femminile è da imputare al fatto che le femmine sono state probabilmente le prime a tornare al nido dopo che ci siamo allontanati dagli isolotti e ad aver avuto quindi accesso alle esche. La presenza comunque di un numero molto elevato di maschi indica come la cova in questa specie sia compiuta da entrambi i sessi.

Per le lesioni anatomopatologiche, considerando che in generale gli animali esaminati possono essere considerati in uno stato sanitario soddisfacente, l'alta percentuale di individui con splenomegalia indica come questi uccelli selvatici siano esposti di frequente a diversi tipi di patogeni, che inducono una sollecitazione immunitaria caratterizzata da diffusa mobilitazione di elementi del SRE e da iperplasia dei follicoli linfatici (splenomegalia iperplastica). L'edema polmonare acuto va invece probabilmente interpretato come una conseguenza della difficoltà respiratoria pre-exitus, visto che una simile lesione è stata descritta nel cane in seguito ad anestesia con alfa-cloralosio (Maron, 1985). L'antracosi, dovuta ad inalazione di particelle carboniose presenti nel pulviscolo atmosferico, rilevata in 4 individui, può essere indicativa del fatto che molti gabbiani trascorrono la maggior parte dell'anno in ambienti sub-urbani o urbani e sono quindi esposti all'inquinamento atmosferico di tali aree.

4.3. Parassiti Intestinali

Gli esami parassitologici condotti hanno permesso di evidenziare la larga diffusione dei parassiti intestinali all'interno della popolazione di Gabbiano reale da noi esaminata; tuttavia, una completa interpretazione dei dati è resa difficile dall'assenza di precedenti studi in

tal senso. Anche su specie dello stesso genere, gli studi esistenti infatti si limitano tendenzialmente alla segnalazione di singole specie piuttosto che approfondire il ruolo patologico dei parassiti e le biocenosi esistenti. Le specie reperite nella nostra ricerca sono state tutte segnalate in diversi Laridi (Helluy, 1984, Roca *et al.*, 1999, Smikova *et al.*, 2003) e possono quindi essere ritenute specifiche del genere. Negli animali adulti esaminati in questa ricerca gli elminti maggiormente presenti sono risultati i cestodi (65,5%), appartenenti alle famiglie *Hymenolepididae* e *Dilepididae*.

Confrontando questi risultati con quelli ottenuti da Stancampiano *et al.* (1994) nel Gabbiano comune, non si ha modo di incontrare alcuna similitudine, in quanto, quando e se presenti, i cestodi in generale prevalevano negli individui immaturi. Tale situazione è spiegata da Roca *et al.* (1999) come conseguenza della dieta ittica non selettiva del gabbiano comune. La mancanza di omogeneità nei risultati va evidentemente riferita alla grande varietà degli ambienti frequentati, -terrestre, marino, di acqua dolce-, nei quali il gabbiano può trovare e nutrirsi dell'ospite intermedio. Lo stesso si può dire per quanto concerne le diverse specie di trematodi reperite. In particolare per *Himasthla militaris* e *Cardiocephalus longicollis*, presenti rispettivamente nel 58% e nel 7,3% del campione, si sa che il ciclo indiretto viene completato in ambiente marino, mentre per il genere *Diplostomum* (31%) il ciclo è legato ad ambienti di acqua dolce. Nella presente casistica mancano completamente parassiti intestinali molto comuni negli uccelli quali i nematelminti ed i coccidi. Mentre per questi ultimi la spiegazione più plausibile potrebbe essere ricondotta alla età adulta dei gabbiani esaminati, che generalmente comporta una buona o completa immunità raggiunta nei confronti dei protozoi intestinali, per quanto riguarda l'assenza di vermi tondi non resta che constatare la differenza con quanto riferito nel più volte citato lavoro di Stancampiano *et al.* (1994) che aveva riscontrato diverse specie di nematodi. La frequenza delle osservazioni di questi ultimi è risultata in genere molto elevata, tanto da risultare una prevalenza per *Capillaria* superiore all'80% ed a farla ascrivere alle specie parassite dominanti in entrambe le aree considerate da quegli Autori. Per il sesso degli animali parassitati non sono state riscontrate differenze significative. A fronte di alti e costanti livelli di parassitismo, le lesioni anatomicopatologiche e lo stato di nutrizione degli

individui esaminati non risultano comunque influenzati o modificati, bisogna pertanto concludere che l'azione patogena dei parassiti è stata pressoché nulla, in quanto si è evidentemente instaurato uno stabile equilibrio nel rapporto ospite-parassita. Va inoltre da ultimo rimarcato che *Cardiocephalus longicollis* ed i parassiti del genere *Diplostomum* sono stati segnalati come potenziali agenti di zoonosi (Palmieri *et al.* 1976).

4.4. Clamidiosi

A dispetto delle segnalazioni di Meyer (1968) che negli USA indicava i gabbiani come gli uccelli selvatici maggiormente interessati dall'infezione da *Chlamydophila* sp., nella nostra ricerca si è riscontrato solo l'8% di positività. Ciò dimostra come la *Chlamydophila* sp. risulti comunque diffusa in ambito selvatico e come i gabbiani, anche in virtù della loro tendenza a spostarsi ed occupare ambienti molto diversi tra loro, rappresentino un potenziale veicolo di tale patogeno per gli animali d'allevamento, per quelli d'affezione e per l'uomo. Un fenomeno del tutto recente, anche in Italia, è la tendenza da parte dei Laridi ad occupare ambienti urbani, venendo così in contatto con la popolazione di colombi torraioli, che da sempre sono indicati come il serbatoio di *Chlamydophila psittaci* nelle città.

Recentemente, proprio nei piccioni di Milano, Schmidt (1997) ha riscontrato una positività analoga (12%) di portatori di *Chlamydophila psittaci*. E' probabile che l'incontro tra le due popolazioni di uccelli comporti anche uno scambio di sierotipi differenti di *Chlamydophila psittaci* che, almeno inizialmente, vedrà il sopravvento di quelli più patogeni e questo deve mettere in allerta il Servizio Sanitario per il probabile aumentato rischio di zoonosi. Nel nostro campione va però sottolineato che il primo dei due individui positivi presentava all'esame anatomicopatologico solo una lieve splenomegalia, comune peraltro al 24% degli individui, ed un buono stato di nutrizione, mentre il secondo mostrava un ottimo stato di nutrizione e l'assenza di parassiti intestinali. Pertanto tali individui vanno indubbiamente considerati portatori asintomatici dell'infezione, dato che questa non ha influito sul loro stato sanitario.

4.5. Residui di sostanze tossiche

In generale l'esame tossicologico, per quanto l'esiguità del campione non consenta di trarre considerazioni specifiche, ha mostrato un grado

di presenza di residui di metalli pesanti e pesticidi che è sostanzialmente analogo a quello di altri lavori pubblicati sull'argomento e sull'avifauna selvatica (Pastor *et al.* 1995, Sanpera *et al.* 1997, Benkoel *et al.* 2000, Albanis *et al.* 2003, Naso *et al.* 2003). Dato che tali sostanze si accumulano progressivamente ai vari livelli della catena alimentare ed i gabbiani possono essere considerati sicuramente al vertice di questa, il dato supporta l'idea che gli uccelli piscivori possano essere buoni indicatori dell'inquinamento degli ecosistemi marini. L'area di raccolta dei campioni è sicuramente soggetta a differenti tipi d'inquinamento per la presenza del vicino polo industriale del ravennate, per la vicinanza a coltivazioni intensive che fanno largo uso di pesticidi e per l'accumulo, di ancor maggiore importanza, di acque reflue dal delta del fiume Po che raccoglie nel suo percorso scarichi inquinanti di diversa natura e provenienza. L'assenza di residui di pesticidi clorurati e la presenza invece di un metabolita remoto del DDT, quale il para-para DDE, indica come la messa al bando di tali pesticidi, iniziata a partire dal 1973, abbia avuto effetti positivi sulla eliminazione dalla biosfera di un composto estremamente tossico e notevolmente stabile, dato che ancor oggi si ritrova nell'ambiente il residuo della sua degradazione. L'esame gas-cromatografico effettuato per la ricerca dei pesticidi clorurati ha riguardato prodotti anche pericolosi come il dieldrin, l'endrin e l'esaclorobenzene, che non sono stati riscontrati. Per quanto da tempo fuorilegge non era però escluso che potesse esserne ancora fatto un uso fraudolento.

5. Conclusioni

Il Gabbiano reale è oggi una specie in esponenziale espansione in Europa e in Italia. Ciò ha portato, da un punto di vista ecologico, ad un notevole svantaggio per specie di maggior pregio naturalistico ed in generale per la biodiversità dei nostri ambienti naturali. L'attività di predazione da parte di questa specie nei confronti dei pulcini di altre specie di Laridi e di altri uccelli acquatici, nonché l'occupazione fisica dei migliori siti di nidificazione, mette oggi in pericolo gli equilibri delle zone umide mediterranee. Le ragioni del successo evolutivo del Gabbiano reale vanno individuate nella sua grande capacità di adattamento alle modificazioni ambientali sia naturali che indotte dall'uomo. La possibilità di alimentarsi, durante la stagione invernale, presso immondezze e discariche, la relativa confidenza con l'uomo, che lo portano ad alimentarsi presso gli allevamenti

ittici, nei porti e dai pescherecci ed a nidificare persino sui tetti delle abitazioni, gli garantiscono una buona sopravvivenza. Dal punto di vista sanitario, pur con i limiti rappresentati dalla difficoltà di raccolta e di conservazione del campione e dalle limitate indagini eseguite, la nostra ricerca ha evidenziato alcuni importanti elementi che riteniamo di poter sintetizzare nei seguenti punti:

- il Gabbiano reale alberga diverse specie di parassiti, alcuni dei quali hanno un ciclo indiretto con i pesci come ospiti intermedi, che possono essere responsabili di zoonosi in determinate categorie di persone, costituendo un problema di ordine sanitario.

- i gabbiani possono svolgere un importante ruolo epidemiologico nella trasmissione, sia all'uomo che agli animali selvatici, d'allevamento e d'affezione, di una grave malattia infettiva quale la clamidiosi, che si aggiunge all'identico ruolo, ampiamente documentato in letteratura, nella diffusione della salmonellosi (Hudson & Tudor, 1957; Goodchild & Tucker, 1968; Williams, 1977; Tizard *et al.*, 1979).

- residui di pesticidi e metalli pesanti si accumulano largamente e frequentemente in questa specie, come d'altronde avviene in tutti gli animali al vertice di una catena alimentare, ma con la differenza che i gabbiani, secondo Carpenè *et al.* (1995), possono ridistribuire tali sostanze, accumulate ad esempio nelle discariche, in ambienti sub-urbani ed urbani più di quanto non possano altre specie.

La presenza di *Chlamydomphila* spp., di sostanze tossiche e di numerosi parassiti intestinali non hanno influenzato lo stato di salute della popolazione adulta da noi esaminata, pertanto l'effetto patogeno svolto da questi elementi non può modificare la dinamica di popolazione del Gabbiano reale. Tenuto conto degli aspetti ecologici, etologici e dei problemi di Sanità Pubblica, conseguenti all'aumento di popolazione del Gabbiano reale, riteniamo che sarebbe opportuno intraprendere misure volte a ridurre in modo mirato le sue popolazioni, sia limitandone l'accesso alle discariche e agli allevamenti ittici, per mezzo ad esempio di opportune reti di protezione, sia intervenendo a livello dei principali siti di nidificazione per diminuire il tasso riproduttivo. A questo proposito ricordiamo che né l'abbattimento di individui adulti, né la distruzione dei nidi ha dato finora risultati soddisfacenti, mentre la foratura delle uova, sperimentata recentemente con successo in diversi Parchi e Riserve Naturali del Nord Europa ed in Francia nel Parco Nazionale della

Camargue, ha fatto sì che gli adulti le covassero fino al limite della stagione riproduttiva senza che avvenissero né covate di rimpiazzo, né l'occupazione dei siti da parte di altri individui. In questo senso il ruolo del Veterinario di Sanità Pubblica nella gestione di una materia così multiforme e complessa appare sicuramente fondamentale ed assurge ad un vero e proprio dovere, in considerazione delle sue responsabilità di tutela della salute pubblica e di gestione del patrimonio faunistico.

Bibliografia

- ALBANIS TA, GOUTNER V, KONSTANTINOOU IK & FRIGIS K. (2003) - Organochlorine contaminants in eggs of the yellow-legged gull (*Larus cachinnans michahellis*) in the North Eastern Mediterranean: is this gull a suitable biomonitor for the region? *Environ Pollut.* 126(2):245-55.
- ANDERSON R.C., CHABAUD A.G. & WILLMOTT S. (1974) - *CIH keys to nematode parasite of vertebrates. No. 1 General Introduction, glossary of terms, keys to subclasses, orders and superfamilies.* Farnham Royal, Slough UK.
- BENKOEEL L, DODERO F, ROUSSEL E, BAUDIN JC, LAMBERT R, CHAMLIAN A & AUGIER H. (2000) - Effect of metallic pollutants on enzyme histochemical activities of yellow-legged gull *Larus cachinnans michahellis* liver. *Cell Mol Biol (Noisy-le-grand).* 46(7):1183-9.
- BRICHETTI P, FASOLA M, FOSCHI UF & VOLPONI S. (1999) - Laridi e Sternidi nidificanti nelle Valli di Comacchio: dinamica di popolazione e distribuzione delle colonie in relazione alle modificazioni ambientali. *Avocetta* 23: 71.
- CARPENÈ E, SERRA R. & ISANI G. (1995) - Heavy metals in some species of waterfowl of northern Italy. *Journal of Wildlife disease*, 31: 49-56.
- CRAMP S. & SIMMONS S. (1982) - *The birds of the Western Palearctic.* Oxford University Press, Oxford.
- GOODCHILD W.M. & TUCKER J.F. (1968) - Salmonellae in British wild birds and their transfer to domestic fowl. *Br. Vet. J.*; 124(3):95-101.
- HELLUY S. (1984) - Host-parasite relations of the trematode *Microphallus papillorobustus* (Rankin 1940). III Factors involved in the behavioral changes of the *Gammarus*, intermediate hosts and predator tests. *Ann. Parasitol. Hum. Comp.* 59(1):41-56.
- HUDSON C.B. & TUDOR B.C. (1957) - *Salmonella typhimurium* infections in feral birds, *Cornell. Vet.*, 47(3): 394-5.
- MARON M.B. (1985) - Canine model of neurogenic pulmonary edema. *J. Appl. Physiol.* 59(3):1019-25.
- MEYER K.F. (1968) - The host spectrum of *Psittacosis-lymphogranuloma venereum* (PI) agent. *Am. J. Ophthalmol.* 63:1225-1246.
- NASO B, PERRONE D, FERRANTE MC, ZACCARONI A & LUCISANO A. (2003) - Persistent organochlorine pollutants in liver of birds of different trophic levels from coastal areas of Campania, Italy. *Arch. Environ. Contam. Toxicol.* 45(3):407-14.
- PALMIERI J.R., HECKMANN R.A. & EVANS R.S. (1976) - Life cycle and incidence of *Diplostomum sphaataceum Rudolphi* (1819) (Trematoda: Diplostomatidae) in Utah. *Great Basin Natur.*, V.36, N°1:86-96.
- PASTOR D, RUIZ X, BARCELO D. & ALBAIGES J. (1995) - Furans and AHH-active PCB congeners in eggs of two gull species from the western Mediterranean. *Chemosphere.* 31(6):3397-411.
- POZZI D. (1997) - *Indagini sulle ecto-endoparassitosi di anatidi catturati sul lago di Como.* Tesi di Laurea, facoltà di Medicina Veterinaria, Milano.
- RIVA R., GALLAZZI D., MAGNANI Z., OTTOBONI F. & MANDELLI G. (1996) - Reperimento di ectoparassiti su uccelli selvatici catturati in Lombardia. *Zootecnica International, Supplemento XXXIV Convegno Società Italiana di Patologia Aviaria - Forlì* 6-7 ottobre 1995, Anno VII giugno 1996: 142-151
- ROCA V, LAFUENTE M & CARBONELL E. (1999) - Helminth communities in Audouin's gulls, *Larus audouinii* from Chafarinas Islands (western Mediterranean). *J. Parasitol.* 85(5):984-6.
- SANPERA C, MORERA M, CRESPO S, RUIZ X & JOVER L. (1997) - Elements in clutches of Yellow-legged Gulls, *Larus cachinnans*, from the Medes Islands, Spain. *Bull. Environ. Contam. Toxicol.* 59(5):757-62.
- SCHMITZ G. (1997) - *Osservazioni sullo stato sanitario dei piccioni di Milano.* Tesi di Laurea. Facoltà di Medicina Veterinaria, Milano.
- SIMKOVA A, SITKO J, OKULEWICZ J. & MORAND S. (2003) - Occurrence of intermediate hosts and structure of digenean communities of the black-headed gull, *Larus ridibundus* (L.). *Parasitology.* 126(Pt 1):69-78.
- STACAMPIANO L., GUBERTI V. & SERRA L. (1994) - Elminti dell'apparato digerente in due metapopolazioni di gabbiano comune (*Larus ridibundus*) svernanti in Italia. *Ric. Biol. Selvaggina*, Bologna. 93: 1-56.
- TIZARD I.R., FISH N.A. & HARMESON J. (1979) - Free flying sparrows as carriers of salmonellosis. *Can. Vet. J.* 20(5):143-4.
- WILLIAMS BM, RICHARDS DW, STEPHENS DP. & GRIFFITHS T. (1977) - The transmission of *S. livingstone* to cattle by the herring gull (*Larus argentatus*). *Vet. Rec.* 21;100(21):450-1