

3) IL FENOMENO DELLA RESISTENZA AGLI INSETTICIDI NELLE POPOLAZIONI DI MOSCHE CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALL'USO DEI PRODOTTI LARVICIDI IN AVICOLTURA

Pampiglione G.¹, Rossi E.², Gnassi E.³, Tampieri P.³, Massi P.⁴

¹Università degli studi di Bari, Facoltà di Medicina Veterinaria, Dipartimento di Sanità e Benessere Animale.
²Università degli Studi di Pisa, Facoltà di Scienze Agrarie, Dipartimento di Coltivazioni e Difesa delle Specie Legnose. ³Università degli Studi di Bologna, Facoltà di Medicina Veterinaria, Dipartimento di Sanità Pubblica e Benessere Animale. ⁴Istituto Zooprofilattico Sperimentale Sezione di Forlì (FC)

PREMESSA

In questi ultimi anni il problema delle mosche, nei comprensori con una concentrazione elevata di allevamenti zootecnici, ha suscitato notevoli problemi a vari livelli. Infatti, le conseguenze legate alla presenza di questi Ditteri hanno riflessi non soltanto per i produttori (fastidio degli animali con conseguente minore produttività, possibile diffusione di agenti patogeni), ma spesso coinvolgono anche cittadini abitanti nei dintorni di insediamenti zootecnici, che lamentano invasioni da parte delle mosche.

La corretta gestione del problema delle mosche in contesti zootecnici passa attraverso il concetto di lotta integrata. Concetto che Italia non è ancora ben compreso.

Il presente fascicolo nasce da una collaborazione tra più persone ed enti con lo scopo comune di trasmettere delle informazioni chiare e semplici su basi scientifiche. E' rivolto agli allevatori avicoli nonché a tutti coloro che sono coinvolti nel controllo delle mosche.

Tabella 1 – Definizione di resistenza di una popolazione di parassiti ad una sostanza biocida

Resistenza = La resistenza è il fenomeno che segna un cambiamento genetico in risposta alla selezione con sostanze che inizialmente tossiche possono diventare inefficaci successivamente in campo.
Resistenza crociata = si verifica quando in uno stesso individuo un meccanismo conferisce resistenza a più principi attivi.
Resistenza multipla: si ha quando in uno stesso individuo coesistono più meccanismi di resistenza a diversi principi attivi.

MECCANISMI CON CUI LA RESISTENZA AGLI INSETTICIDI SI AFFERMA E FATTORI CHE NE POSSONO INFLUENZARE L'INSORGENZA

Tabella 2 – I meccanismi coinvolti nella resistenza agli insetticidi (da Georghiou 1972, modificata).

TIPO	MECCANISMI COINVOLTI
Biochimico	- capacità di detossificare il composto insetticida
Fisiologico	- alterazione del "bersaglio" dell'insetticida - diminuzione della penetrazione cuticolare
Comportamentale	- irritabilità - repellenza - stimolo-indipendente

Tabella 3 – Fattori che influenzano la resistenza agli insetticidi (da Georghiou e Taylor, 1976 modificato).

Genetici	- frequenza/numero/dominanza degli alleli della resistenza (R) - penetranza/espressività/interazione degli alleli R - selezione precedente con altri insetticidi
Biologici	- numero di generazioni - fecondità/fertilità - mono-poligamia; partenogenesi - isolamento / mobilità / migrazioni - sopravvivenza fortuita / rifugi
Operazionali	- tipo di insetticida - possibili relazioni con i prodotti usati in precedenza - persistenza, formulazione - numero di trattamenti per stagione - soglia economica - stadio del ciclo vitale selezionato

	- modalità di applicazione
--	----------------------------

LIVELLO DI RESISTENZA IN CAMPO

Per i molteplici fattori che determinano il fenomeno della resistenza è possibile solo delineare delle utili considerazioni di carattere generale puntualizzando che solo l'indagine di laboratorio può determinare lo stato effettivo della resistenza in una determinata popolazione.

A titolo puramente empirico può essere comunque utile pensare di suddividere la resistenza in tre livelli: **basso, moderato ed alto** (tab. IV).

Il **primo livello** può diminuire l'efficacia dei trattamenti residui e di quelli aerosol ma la percezione sul campo risulta essere minima.

Il **livello intermedio** di resistenza si manifesta in maniera evidente in quelle situazioni di forte infestazione di mosche. E' comunque possibile notare un'efficacia iniziale degli insetticidi, soprattutto all'aumentare delle concentrazioni del formulato, seguita da un calo nella loro azione insetticida.

Al **livello massimo** di resistenza si ha un'inefficacia totale e palese dei trattamenti insetticidi o larvicidi.

Tabella 4 - Livelli di resistenza osservabili in campo.

LIVELLO DI RESISTENZA	PERCEZIONE SUL CAMPO
I	Minima
II	Visibile solo in situazioni di forte infestazione
III	Palese

STATO DELLA RESISTENZA IN EUROPA NELLE PRINCIPALI CLASSI DI INSETTICIDI E DI LARVICIDI UTILIZZATI NELLA LOTTA ALLE MOSCHE

Le indicazioni sotto riportate sono state raccolte soprattutto dalla relazione del Dott. J. Jespersen del laboratorio degli organismi infestanti del Ministero dell' Alimentazione Danese (*Danish Pest Infestation Laboratory*) durante il convegno sul tema del controllo dell'infestazione muscida tenutosi presso la Fiera Avicola di Forlì il 30 aprile 2004 organizzata dalla LOCALE AUSL /Veterinaria. Il Dott. J. Jespersen è considerato uno dei massimi referenti a livello internazionale su questo tema.

Tabella 5 - INSETTICIDI ADULTICIDI

Classe insetticidi	Tipo di principio attivo (p.a.)	Livello di resistenza (R)	Nota tecnica
Fosfororganici (OP)	Dimetoato	I – III (raro)	La resistenza a questo p.a. comporta fenomeni di resistenza crociata con i carbammati
	Azametifos	I – III	Resistenza di tipo comportamentale con sviluppo di repellenza al p.a.
Carbammati (C)	Propoxur / bendiocarb	I – III	
	Methomyl	I – III (molto raro)	P.a. impiegato nei piani di controllo della resistenza
Piretroidi (P)	Non residui (piretro naturale, biosmetrina, ecc.)	II-III	Frequenti nebulizzazioni causano l'insorgenza del livello III
	Residui (cipermetrina ₁ , deltametrina, tetrametrina, , permetrina ecc..)	I – III	In Danimarca ed in Svezia i piretroidi residui non sono autorizzati all'impiego perché favoriscono la resistenza

INSETTICIDI LARVICIDI

Per semplicità verranno indicati tutti i larvicidi come ormoni regolatori della crescita o IGR (Insect Growth Regulators) facendo riferimento al solo principio attivo. E' comunque importante sapere che diflubenzuron, ciromazina, triflumuron sono inibitori della sintesi della chitina. Mentre il piriproxifen è considerato ormone giovanile.

Tabella 6 - INSETTICIDI LARVICIDI

Tipo di p.a.	Modalità di utilizzo	Livello di resistenza (R)	Nota tecnica
Ciromazina	Trattamenti diretti sulla pollina	Non si è verificata ancora nessun livello di resistenza	
	Somministrazione negli alimenti/bevande*	III	L'insuccesso dei trattamenti è il risultato del livello III di R dovuto alla forte pressione selettiva del p.a. che si trova su tutta la massa di pollina.
Diflubenzuron Triflumuron	Trattamenti diretti sulla pollina	Non è stato ancora accertato nessun livello di resistenza	
Piriproxifen		Presenza di resistenza crociata	In popolazioni di mosche che presentano un livello III su OP e P.

* uso non ammesso in Italia

E' basilare ricordare che in Italia, la somministrazione via orale di qualsiasi insetticida ad azione larvicida agli animali, è vietata per tutelare la qualità delle produzioni in termini di residui di principi attivi. Inoltre, per questioni puramente tecniche, relative alla rapidità con cui si sviluppa la resistenza con questa pratica, si rischia di "bruciare" una buona molecola che altrimenti potrebbe essere impiegata per molto più tempo.

La resistenza è un fenomeno di natura genetica. Quindi il non utilizzo dell'insetticida a cui risulta essere resistente una popolazione di mosche, non fa necessariamente scomparire il fenomeno. Il carattere della resistenza potrebbe infatti permanere negli insetti in maniera stabile, ricomparendo al riutilizzo di tale insetticida.

CONCLUSIONI

Gli insetticidi in generale, e quelli ad azione larvicida in modo particolare, rappresentano uno strumento molto utile per il controllo delle mosche al pari di altri strumenti di intervento come quelli di natura fisica, biologica e gestionale.

Crede che "formulato chimico" sia il rimedio universale al problema è un errore. Ancora più grave quando non si conoscono nel dettaglio neppure le diverse classi di prodotti presenti in un territorio, le modalità corrette di applicazione e i concetti base che sottendono al problema della resistenza agli insetticidi.

Il successo del controllo delle mosche in zootecnia è strettamente collegato al concetto di lotta integrata e alla cooperazione tra allevatori, industrie agrochimiche ed enti di ricerca.

Lo sviluppo di un piano di gestione del fenomeno della resistenza sul territorio con test di laboratorio e con un informazione diretta e continuamente aggiornata agli allevatori è la strada da intraprendere per un approccio razionale al problema. Purtroppo non sembra che questa linea di condotta sia stata mai applicata nel nostro Paese. Uno stimolo importante potrebbe venire dalle associazioni degli allevatori che vivono *in primis* il problema delle mosche.

Tabella 7: "LINEE GUIDA" PER RIDURRE IL FENOMENO DELLA RESISTENZA (PRESSIONE SELETTIVA) DEI PRODOTTI NELLE POPOLAZIONI DI MOSCHE:

- non avvalersi esclusivamente del controllo chimico delle mosche, favorire sempre i metodi di controllo alternativi a quelli chimici tra cui quelli biologici integrati (trappole UV, trappole ecologiche a cattura vischiosa e/o acqua, parassitoidi, mosche predatrici, ecc.)
- individuare i mezzi e i parametri che possono influire sull'ambiente zootecnico (Ur / T°) per cercare di ottenere un letame/pollina il più asciutto possibile (ventilatori, prese d'aria, efficienza degli abbeveratoi, ecc.),
 - ridurre le applicazioni di insetticidi/larvicidi,
- eliminare i trattamenti di routine (o a calendario) sostituendoli con quelli dettati da un'effettiva esigenza,

- rispettare sempre i dosaggi delle etichette,
- applicare gli insetticidi nei tempi e nelle modalità corrette,
- limitare l'estensione dei trattamenti con applicazioni mirate,
- è sconsigliato l'impiego di insetticidi (OP, P) residuali.
- non nebulizzare l'ambiente con piretroidi residuali.
- eseguire trattamenti a spot (lasciare sempre delle zone non trattate),
- non somministrare gli IGR negli alimenti solidi o liquidi degli animali,
- non sottoporre le larve e gli adulti all'azione degli stessi principi attivi,
- colpire gli insetti nei loro stadi più vulnerabili (larve giovani piuttosto che larve mature)
- non confidare sull'uso esclusivo di un solo principio attivo,
- è sconsigliato la miscelazione di insetticidi diversi per aumentare la "carica abbattente" del prodotto,
- l'uso di formulati granulari contribuisce a ritardare la comparsa della resistenza,
- alternanza dei prodotti attraverso una conoscenza precisa di ciò che si impiega cercando di valutare il livello di resistenza eventualmente presente in campo (basso, medio, alto),
- iniziare il controllo integrato delle mosche dall'inizio dell'impianto dell'allevamento e non solamente quando la situazione è ormai esasperata,
- se non si è sicuri di come impiegare un formulato o delineare una strategia di lotta integrata: chiedere l'assistenza di una specialista.

BIBLIOGRAFIA – disponibile presso pampiglione@libero.it

(il lavoro completo verrà pubblicato sulla rivista di avicoltura, Ed agricole – BO)

4) MICOBATTERIOSI IN CARDELLINI MUTATI

Manarolla G., Ferrazzi V., Gallazzi D.

Dipartimento di Patologia Animale, Igiene e Sanità Pubblica Veterinaria, Sezione di Anatomia Patologica Veterinaria e Patologia Aviaria, Università degli Studi di Milano

Correspondence: Giovanni Manarolla - Dipartimento di Patologia Animale, Igiene e Sanità Pubblica Veterinaria, Sezione di Anatomia Patologica Veterinaria e Patologia Aviaria, Università degli Studi di Milano – Via Celoria 10 – 20133 Milano. Email giovanni.manarolla@unimi.it

Parole chiave: passeriformi, micobatteri aviari, allevamento

Mycobacteriosis in colour mutated European Goldfinches – Case report

Summary: Some cases of avian mycobacteriosis in a European Goldfinch aviary are described. A non specific wasting syndrome associated with recurrent diarrhoea, dull plumage and sporadic mortality has been affecting these goldfinches for 6-7 months. Grossly dead birds revealed severe emaciation, a diffuse intestine thickening, hepatomegaly and focal lung consolidation. Histological examination of these organs revealed a granulomatous inflammation characterised by abundant epithelioid cells whose cytoplasm contained a large number of acid fast bacilli demonstrated by Ziehl-Neelsen (ZN) stain. ZN stain on faecal smears from every single cage revealed some other infected birds in the avian flock. Excessive housing density, lack of hygiene, continued inbreeding for colour mutations, reluctance of the aviculturists to euthanized infected birds are discussed to be obstacles to controlling mycobacterioses in companion birds aviaries.

Key words: passerines, avian mycobacteria, aviary

Introduzione

Numerose specie aviarie allevate a scopo amatoriale sono state più volte descritte come sensibili alle infezioni da micobatteri (1,2,3). In anni recenti, le migliorate tecniche diagnostiche hanno permesso di individuare diverse specie, sottospecie e sierovarianti di micobatteri. L'identificazione è stata ottenuta mediante convenzionali test biochimici e tramite la sequenziazione genomica. Accanto al *Mycobacterium avium* sono così stati individuati altri batteri alcalo-acido resistenti, con predominanza, negli uccelli di