

FOCUS

Riduzione dell'uso di antibiotici e produzione di polli senza antibiotici in avicoltura.

Prevenzione della Coccidiosi

Hector M. Cervantes, DVM, MS, DACPV, Hon. MAM

Direttore Capo dei Servizi Veterinari Avicoli, Poultry Veterinary Services, Phibro Animal Health ; Professore Associato al Department of Population Health, College of Veterinary Medicine, University of Georgia



Listen to the interview



Listen to audio book


Aviagen®

Introduzione

La produzione di polli allevati senza antibiotici (RWA) negli Stati Uniti è cresciuta costantemente nell'ultimo decennio. Si stima che l'attuale produzione di polli RWA abbia superato il 50% del totale dei polli prodotti. Questa tendenza è iniziata in risposta alle preoccupazioni espresse dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) sull'emergere di agenti patogeni umani multi-resistenti agli antimicrobici. La produzione di polli RWA è stata accelerata dalle richieste e dalle pressioni esercitate da Associazioni di Consumatori su Agenzie di Regolamentazione, rivenditori di generi alimentari, fast-food, catene di ristoranti e aziende avicole. A loro volta, i grandi acquirenti di prodotti a base di pollo hanno chiesto ai produttori avicoli che li forniscono di soddisfare queste richieste.

Anche le campagne di marketing avviate da fast-food, catene di ristoranti o da aziende avicole stesse hanno portato a un aumento della produzione di polli RWA. Poiché il segmento RWA della produzione di pollame continua a crescere, i veterinari e i responsabili della produzione devono mettere in atto pratiche di gestione diversificate per prevenire e controllare le malattie.

Negli Stati Uniti, i polli da carne commercializzati ed etichettati come NAE (No Antibiotics Ever), RWA o Biologici devono essere allevati senza l'uso di antibiotici e l'etichettatura deve contenere tutte le informazioni su come i polli vengono allevati. Questo requisito include tutti gli antibiotici, anche quelli che non sono considerati importanti nella medicina umana. Negli Stati Uniti, gli anticoccidici appartenenti alla classe degli ionofori polieterei, più comunemente denominati "ionofori", sono considerati antibiotici dalla Food & Drug Administration (FDA) e dal Dipartimento dell'Agricoltura (USDA). Pertanto, anche se tali anticoccidici non sono importanti dal punto di vista della medicina umana, il loro uso nella produzione di pollame RWA non è consentito.

Prevenzione senza antibiotici

Parallelamente all'aumento della produzione di pollame RWA, la coccidiosi e l'enterite necrotica (NE) sono diventate le patologie che maggiormente preoccupano i veterinari avicoli che si occupano della produzione di polli da carne. Il divieto di utilizzo degli anticoccidici ionofori e degli antibiotici dotati di una buona attività contro i clostridi ha come conseguenza il fatto che queste malattie, tra le più diffuse nel pollame, devono essere controllate con meno opzioni di intervento a disposizione. È importante sottolineare che se i polli si ammalassero a causa di un'infezione batterica che può essere adeguatamente trattata con l'uso prudente di antibiotici, i veterinari devono prescrivere tale trattamento, per garantire la salute e il benessere degli animali. Nel caso in cui ciò si verificasse, i polli trattati con antibiotici non sono idonei per i prodotti ABF (Antibiotic Free). I produttori di polli RWA devono fare affidamento esclusivamente sull'uso di anticoccidici di sintesi chimica, spesso indicati come "sostanze chimiche" e sui vaccini vivi contro la coccidiosi, o probabilmente, sulla combinazione di entrambi.

Prevenzione della coccidiosi con anticoccidici di sintesi

Il sistema di produzione RWA consente l'uso di anticoccidici di sintesi chimica per prevenire la coccidiosi, ad eccezione delle produzioni biologiche. I produttori di polli RWA possono sfruttare questa flessibilità. Poiché le lesioni intestinali causate da coccidi come *Eimeria maxima* sono un noto fattore predisponente per la NE, un buon controllo della coccidiosi è essenziale. Gli anticoccidici sintetizzati chimicamente possono essere molto efficaci, ma con più probabilità possono causare fenomeni di resistenza, con poche eccezioni (ad esempio la Nicarbazina, utilizzata con successo dal 1955).

Anche se un buon controllo della coccidiosi può essere utile per prevenire i casi di NE, è importante ricordare che gli anticoccidici sintetici non hanno attività contro i clostridi, a differenza degli anticoccidici ionofori, pertanto, se si utilizzano anticoccidici di sintesi chimica, i gruppi di polli da carne dovrebbero essere attentamente monitorati per prevenire la possibile insorgenza di casi di NE.

Quando si imposta un programma di prevenzione della coccidiosi efficace a lungo termine con anticoccidici di sintesi chimica, devono essere presi in considerazione diversi fattori:

- Gli anticoccidici sintetizzati chimicamente presentano importanti differenze nel loro spettro di attività, modalità di azione, soppressione della diffusione di oocisti, sviluppo dell'immunità, range di dosaggio, propensione a indurre resistenza, flessibilità di utilizzo in ogni stagione, effetti collaterali e tendenza a provocare residui.
- L'alternanza di anticoccidici con diverse modalità di azione deve essere attuata con un programma attentamente pianificato, in grado di dare ai prodotti, un tempo di riposo tra i periodi di utilizzo, sufficiente per ridurre al minimo il rischio di sviluppo di resistenze.
- I test di sensibilità anticoccidica (ASTs), effettuati con continuità, possono fornire un valido supporto per la tempistica e la pianificazione dell'uso di anticoccidici chimici.
- L'utilizzo di vaccini vivi contro la coccidiosi, in rotazione con gli anticoccidici sintetici, deve essere considerato una valida alternativa per prolungare l'efficacia degli anticoccidici e ridurre al minimo il rischio di sviluppo di resistenze.

Test di sensibilità agli anticoccidici

Gli anticoccidici sintetizzati chimicamente sono stati utilizzati per molti decenni e, salvo poche eccezioni, verso di loro si manifestano con più facilità fenomeni di resistenza. Tuttavia, sono gli unici ammessi nella produzione di pollame RWA. La tabella 1 mostra alcuni dei più comuni anticoccidici chimici approvati per l'utilizzo nei mangimi per polli dalla FDA negli Stati Uniti, il loro anno di approvazione iniziale e la loro attuale disponibilità sul mercato

Tabella 1. Anticoccidici sintetizzati chimicamente approvati dalla FDA per l'uso nei mangimi per polli.

Anticoccidici		Anno di Approvazione	Possibilità di utilizzo
Nome Generico	Nome Commerciale		
Amprolium	Amprol	1960	Si
Amprolium + Etopabato	Amprol Plus	1963	No
Clopidol	Coyden	1968	Si ¹
Decochinato	Deccox	1970	Si ¹
Diclazuril	Clinacox	1999	Si ¹
Alofuginone	Stenorol	1987	No
Nicarbazina	Nicarb	1955	Si
Robenidina	Robenz	1972	Si
Zoalene	Zoamix	1960	Si

¹Non sempre disponibili.

Nonostante le tecniche molecolari abbiano avuto un grande sviluppo negli ultimi anni, non esiste ancora un test molecolare di pratico utilizzo, per identificare facilmente i geni di resistenza per i vari anticoccidici nelle tre specie di coccidi più diffuse nei polli da carne (*E. acervulina*, *E. maxima* ed *E. tenella*). Pertanto, per monitorare l'efficacia e gestire correttamente lo sviluppo della resistenza agli anticoccidici, il test di riferimento è l'AST. L'esecuzione del test AST deve inserita nei piani di monitoraggio dei programmi RWA, perchè la verifica della durata dell'efficacia e la diagnosi precoce dei fenomeni di resistenza sono di fondamentale importanza nella gestione dei programmi di prevenzione che coinvolgono anticoccidici chimici.

Osservazioni in generale sugli anticoccidici di sintesi

Gli anticoccidici sintetizzati chimicamente furono introdotti molto prima (Nicarbazina, 1955) rispetto al primo anticoccidico ionoforo (Monensin, 1971). Diclazuril, l'anticoccidico sintetico più recentemente approvato per l'uso nei polli da carne, è stato introdotto più di 20 anni fa. Anche se si pensa che gli anticoccidici sintetici siano farmaci molto potenti e tendano a indurre resistenza molto rapidamente, questo non è vero per tutti i componenti della categoria. Alcuni, come la Nicarbazina, sono utilizzati con successo da decenni, mentre altri come lo Zoalene sono stati reintrodotti dopo un lunghissimo periodo di sospensione (oltre 20 anni). Nessuno studio scientifico ha dimostrato quanto tempo deve durare il periodo di sospensione per ripristinare la sensibilità, una volta sviluppata la resistenza ad un anticoccidico sintetico. Tuttavia, recenti esperienze con anticoccidici come Clopidol, Decochinato e Zoalene hanno dimostrato che, a volte, possono passare molti anni prima che i parassiti riacquistino sensibilità; questa è un'altra buona ragione per sostenere la pratica delle rotazioni tra anticoccidici sintetici e vaccini vivi per il controllo della coccidiosi. I ceppi di Eimeria inclusi nei vaccini vivi per la coccidiosi sono sensibili a tutti gli anticoccidici. Prove scientifiche hanno dimostrato che l'uso del vaccino contro la coccidiosi può, nel tempo, aiutare a ripristinare la sensibilità agli anticoccidici, introducendo nei pollai ceppi sensibili che vanno a sostituire i ceppi resistenti. Naturalmente, la durata della riacquistata sensibilità agli anticoccidici non è la stessa se paragonata al periodo nel quale questi prodotti sono stati utilizzati per la prima volta, presumibilmente perché quando vengono reintrodotti, sono in grado di eliminare i ceppi vaccinali sensibili agli anticoccidici e, contestualmente, di permettere ai ceppi di campo resistenti agli anticoccidici di ripopolare nel tempo i pollai.

Prevenzione della coccidiosi mediante l'uso di vaccini

Negli Stati Uniti, il primo vaccino vivo contro la coccidiosi nei polli è stato introdotto nel 1955. Da allora, sono stati introdotti molti altri vaccini contro la coccidiosi. La **tabella 2** mostra l'elenco dei vaccini vivi approvati dal Centro USDA per i Biologici Veterinari per i polli negli Stati Uniti (CVB).

Tabella 2. Vaccini vivi per la coccidiosi disponibili per l'utilizzo nei polli negli Stati Uniti¹.

Vaccino - Nome commerciale	Tipo di Volatile	Produttore
Coccivac - B52	Broilers, roasters	Merck
Coccivac - D2	Ovaiole, riproduttori	Merck
Immucox 3	Broilers, roasters	CEVA
Immucox 5	Ovaiole, riproduttori	CEVA
Advent	Broilers (Gallus gallus)	Huvepharma
Inovocox EM1	Broilers (Gallus gallus)	Huvepharma
Hatch-pack Cocci-III	Broilers (Gallus gallus)	Boehringer-Ingelheim

¹Tutti i vaccini per i polli da carne contengono almeno E. acervulina, E. maxima ed E. tenella e tutti i vaccini per i riproduttori contengono almeno E. acervulina, E. brunetti, E. maxima, E. necatrix ed E. tenella.

Per anni, i vaccini vivi per la coccidiosi sono stati utilizzati nelle pollastre da riproduzione, dove è richiesta un'immunità di lunga durata, per prevenire il manifestarsi della malattia in produzione. Al contrario, per molti decenni, il controllo della coccidiosi nella produzione di polli da carne a livello mondiale, è stato ottenuto con successo principalmente attraverso l'inclusione di farmaci anticoccidici nel mangime. Durante l'ultimo decennio, tuttavia, la produzione di polli da carne RWA negli Stati Uniti è aumentata in modo significativo e, a differenza di altri paesi (Regno Unito e l'Unione Europea), gli anticoccidici della classe degli ionofori sono considerati antibiotici dalla FDA e dall'USDA. Pertanto, l'uso di ionofori nella produzione di polli RWA non è consentito, con conseguente aumento significativo dell'uso di vaccini vivi per la coccidiosi da parte degli allevatori di polli da carne.

Osservazioni generali sui vaccini per la coccidiosi

I vaccini vivi per la coccidiosi sono comunemente somministrati mediante tecnica spray in cabine il giorno della schiusa o mediante iniezione in-ovo quando le uova vengono trasferite dall'incubatrice alla schiusa. Possono avere una buona efficacia, se adeguatamente conservati, miscelati e somministrati. Tuttavia, affinché il vaccino induca l'immunità attiva, deve infettare e replicarsi più volte nell'intestino (Figura 1). In alcuni casi, soprattutto se il numero di oocisti ingerite è eccessivo, possono verificarsi danni all'epitelio intestinale e i polli sono predisposti ad infezioni batteriche secondarie come quelle che causano l'Enterite Necrotica (NE). La dose per pulcino di un vaccino contro la coccidiosi somministrato all'incubatoio è calcolata per prevenire l'ingestione di quantità eccessive di oocisti che possono portare a problemi come la NE. Tuttavia, è estremamente difficile ottenere una copertura del 100% dei pulcini durante la vaccinazione, con gli attuali metodi di somministrazione del vaccino. Un pulcino che non ha acquisito una dose di vaccino presso l'incubatoio, potrebbe sviluppare la NE se dovesse ingerire una quantità eccessiva di oocisti sporulate in allevamento (assumendo escrementi ricchi di oocisti emessi da altri pulcini completamente vaccinati). A differenza della quantità controllata di vaccino spruzzata sui pulcini presso l'incubatoio, la quantità di oocisti sporulate presenti negli escrementi di altri polli è incontrollata, pertanto possono essere ingerite quantità eccessive di oocisti e aumentare il rischio di andare incontro ad episodi di NE. Il rischio è anche maggiore se l'eccessiva quantità di oocisti sporulate ingerite riguarda specie come *Eimeria maxima* che infettano l'intestino medio e invadono la mucosa in profondità. La prevenzione della coccidiosi e della NE è intimamente connessa, poiché le lesioni intestinali indotte dalla coccidiosi (soprattutto da *E. maxima*), siano esse dovute a infezioni di campo o all'uso di vaccini vivi per la coccidiosi, sono fattori predisponenti ben noti per i casi clinici di NE. I vaccini vivi per la coccidiosi, sia attenuati che non attenuati, sono disponibili per l'utilizzo nei polli, sia in broilers che in pollastre da riproduzione. I vaccini vivi sembrano produrre risultati migliori negli allevamenti dove si utilizza lettiera accumulata da cicli precedenti; presumibilmente, quando oocisti sporulate lasciate da branchi precedenti cresciuti sulla stessa lettiera vengono ingerite, possono dare inizio a lievi infezioni che sono utili per lo sviluppo dell'immunità.

Figura 1. Primi cicli dei ceppi di *Eimeria* vaccinali nel pulcino dopo la vaccinazione.



Problemi collegati alla dose di somministrazione

Se una dose completa di vaccino viene somministrata individualmente a ciascun pulcino, tutti i vaccini sono in grado di indurre una risposta immunitaria protettiva nei confronti di una infezione, dopo che sono stati completati 2-3 cicli di replicazione nell'intestino. Come accennato in precedenza, gli attuali metodi di somministrazione dei vaccini vivi contro la coccidiosi presso l'incubatoio, non portano ad una "assunzione" di vaccino o a una copertura del 100% dei soggetti e i pulcini che non hanno assunto il vaccino presso l'incubatoio spesso contraggono la NE in campo. Pertanto, migliorare l'assunzione dei vaccini vivi per la coccidiosi è fondamentale per aumentare la loro efficacia. Sono state ideate molte strategie per aumentare l'ingestione di oocisti e del vaccino depositato sulle piume, proprio per aumentare la sua assunzione, tra queste:

- Aggiunta di coloranti al diluente del vaccino per attirare e incoraggiare i pulcini a ingerire le goccioline di vaccino.
- Aumentare la quantità di vaccino spruzzata per promuovere una migliore copertura.
- Aumento del tempo di contatto tra i pulcini in un'area ad alta intensità luminosa.
- Utilizzo di diluenti in gel colorati al posto dei diluenti su base acquosa per migliorare la rilevazione e il consumo di goccioline contenenti vaccino.
- Miglioramento del profilo della cabina erogatrice dello spray per migliorare la diffusione del vaccino.

In altri casi, è stata effettuata la rivaccinazione in campo (spruzzando una seconda dose del vaccino sulla lettiera al momento dell'accasamento dei pulcini) per migliorare la copertura e proteggere i pulcini che non sono stati vaccinati in incubatoio.

Importanti fattori gestionali in azienda

Una volta che i pulcini sono stati accasati, è necessario considerare altri fattori importanti, per riuscire ad avere un adeguato ciclo di maturazione e sporulazione delle oocisti e per lo sviluppo graduale dell'immunità attiva in seguito a ripetute infezioni. I fattori più importanti sono l'umidità della lettiera, l'ossigeno e la temperatura. In generale, i requisiti di ossigenazione e la temperatura dei polli rientrano nell'intervallo richiesto dalle oocisti dei coccidi per sporulare, quindi la preoccupazione principale è legata alla quantità di umidità presente nella lettiera. Se la lettiera è troppo asciutta, le oocisti non sporulano. Le oocisti non sporulate non sono infettanti e quindi lo sviluppo dell'immunità si blocca. E così pure, un contenuto di umidità eccessivo nella lettiera è dannoso per la sporulazione delle oocisti. È noto che la percentuale di sporulazione corretta e auspicabile si raggiunge quando la temperatura del pollaio è di 25 ° C.

Con i vaccini per la coccidiosi con oocisti non attenuate somministrati in incubatoio, la prima eliminazione delle oocisti avviene tra 5 e 7 giorni, a seconda della specie di *Eimeria* spp., e la seconda approssimativamente tra 10 e 14 giorni. Pertanto, nei pollai in cui l'area della pulcinaia è limitata a metà o un terzo del capannone, si consiglia generalmente di rilasciare i pulcini nell'intero capannone in un giorno tra la prima e la seconda eliminazione di oocisti (ma non prima di dieci giorni), oppure dopo la seconda eliminazione se le condizioni ambientali del capannone lo consentono.

Un buon modo per confermare la corretta riproduzione dei ceppi vaccinali è valutare le lesioni intestinali macroscopiche da coccidiosi attraverso un esame autoptico eseguito con regolarità. La tabella 3 mostra l'incidenza e la gravità delle lesioni previste, man mano che si sviluppa l'immunità per un vaccino vivo non attenuato per la coccidiosi. Bisogna tener presente che questi dati si riferiscono alle lesioni o conta di oocisti che ci si può aspettare quando il vaccino è stato somministrato correttamente il giorno della schiusa, il suo attecchimento è stato uniforme, le condizioni del capannone sono ideali e quando in tutti i volatili avviene una maturazione delle oocisti uniforme. Quando uno qualsiasi dei fattori chiave discussi in precedenza devia dalle condizioni ideali, le lesioni o la conta di oocisti possono non rientrare in questo intervallo.

Tabella 3. Lesioni macroscopiche da coccidiosi e riscontri microscopici previsti per *E. maxima* dopo vaccinazione con vaccino vivo non attenuato per coccidiosi.¹

	<i>E. acervulina</i>	<i>E. maxima</i>	<i>E. tenella</i>
Giorni	18 - 21 giorni	21 - 26 giorni	20 - 23 giorni
Picco di lesioni	Fino al 15% +1 a 20 giorni	Assenza di lesioni macroscopiche	<5% +1
Valutazione	<10% +2 a 20 giorni	30 - 50% a 21 - 26 giorni (1 - 10 oocisti/ obiettivo 100X)	0% +2
	Lesioni in calo o assenza di lesioni a 22 giorni	< 10 - 20% a 21 - 26 giorni (10 - 40 oocisti/ obiettivo 100X)	Pochi stampi ciecali: (lesioni in via di risoluzione)

¹Servizio tecnico Merck, 2020.

Le lesioni da coccidiosi dovrebbero comparire al momento previsto e avere l'incidenza e la gravità sopra descritte. Anche l'esame microscopico dei raschiati della mucosa dell'intestino medio dovrebbe mostrare conteggi di oocisti di *E. maxima* ai livelli previsti. Inoltre, campioni di feci fresche possono essere raccolti a random durante i periodi previsti di eliminazione delle oocisti (ad esempio ogni tre giorni a partire dai 7 fino a 25 giorni di età) per l'esecuzione della conta delle oocisti per grammo di feci o OPG. Sebbene gli OPG siano spesso condotti su pool di campioni fecali, sarebbe meglio effettuare conteggi su singoli campioni poiché studi di campo hanno messo in evidenza variazioni significative nella conta delle oocisti tra campioni dello stesso gruppo. Una corretta interpretazione degli OPG deve anche prendere in considerazione le differenze esistenti nel numero di oocisti/dose tra i vaccini vivi per la coccidiosi. Allo stesso modo, ci si dovrebbe aspettare che il numero di oocisti prodotte sia inferiore e raggiunga un picco più tardi quando si utilizzano vaccini attenuati contenenti ceppi precoci. Con i più utilizzati vaccini vivi non attenuati per la coccidiosi, a seconda della specie di *Eimeria*, i conteggi di oocisti sono bassi all'inizio (6-8 giorni), con un picco a circa 15-18 giorni e un rapido declino in seguito.

Il programma di controllo ibrido o Bio-Shuttle

L'utilizzo un anticoccidico contro la coccidiosi in combinazione con un vaccino vivo sensibile a tutti gli anticoccidici sembra un paradosso, ma la realtà è che alcune aziende fanno proprio questo. Questo programma mira a ridurre il picco sia delle lesioni che di diffusione delle oocisti per migliorare i parametri produttivi, senza interferire con lo sviluppo dell'immunità attiva. Questa pratica potrebbe però potenzialmente predisporre gli allevamenti al rischio di NE. Si tratta infatti di un obiettivo difficile da raggiungere, poiché la corretta scelta di tempo è fondamentale. In una situazione ideale, l'anticoccidico non dovrebbe essere aggiunto prima di 21 giorni, ma gli anticoccidici somministrati tramite il mangime vengono aggiunti in base a un programma di alimentazione prefissato e molte aziende passano ai mangimi di crescita a 14 giorni di età o subito dopo. Pertanto, occorre prestare attenzione per garantire che l'attività anticoccidica non sia troppo forte per interferire con lo sviluppo dell'immunità. In generale, gli anticoccidici sintetici sono più potenti degli ionofori, ma sono gli unici che possono essere utilizzati in un programma ibrido per polli RWA, quindi la scelta dell'anticoccidico e della sua dose (per quelli con un intervallo di dosaggio) diventa molto importante. Anche se in teoria, nessun anticoccidico dovrebbe essere utilizzato nei programmi in cui i polli sono stati vaccinati con un vaccino vivo contro la coccidiosi, sono stati riportati benefici nelle prestazioni utilizzando un programma Bio-Shuttle con ionofori.

Molti additivi alternativi per mangimi, saponine triterpeniche, oli essenziali, acidi organici, pareti cellulari di lieviti e altri composti naturali presenti nelle piante, hanno dimostrato di avere una certa attività anticoccidica. Questi prodotti alternativi possono, con maggiori probabilità di successo, essere abbinati ad un vaccino vivo contro la coccidiosi senza interferire con lo sviluppo di un'immunità attiva e uniforme.

Sommario

Negli Stati Uniti, gli anticoccidici appartenenti alla classe degli ionofori sono considerati antibiotici e non possono essere utilizzati nei programmi RWA nei quali si certifica allevare polli senza uso di antibiotici. Pertanto, i produttori devono essere in grado di prevenire efficacemente la coccidiosi senza usare gli anticoccidici ionofori, che sono stati basilari nei programmi di prevenzione della coccidiosi in tutto il mondo per molti decenni. Poiché una percentuale crescente della produzione di polli da carne sta diventando RWA, i veterinari ed i produttori devono imparare a prevenire e controllare efficacemente la coccidiosi utilizzando tecniche innovative e farmaci alternativi. Per la produzione di RWA, possono essere utilizzati anticoccidici sintetici e vaccini vivi per prevenire la coccidiosi, mentre per la produzione biologica, possono essere utilizzati solo vaccini vivi per prevenire la coccidiosi. In ogni caso, qualunque sia il sistema produttivo, devono essere ottimizzati tutti i punti critici per migliorare l'immunità attiva contro la coccidiosi, a partire dalla conservazione, somministrazione e gestione dei vaccini in campo. I produttori dovrebbero utilizzare tutti gli strumenti disponibili, utilizzando programmi e rotazioni attentamente pianificate, associate alle migliori pratiche di gestione delle pulcinaie. In sintesi, la coccidiosi può essere efficacemente prevenuta nella produzione di pollame RWA, ma richiede pianificazione, dedizione e attenzione ai dettagli di gestione, partendo dai riproduttori, dall'incubatoio fino ad arrivare ai polli da carne.

Le pagine da 11 a 13 contengono l'allegato "Produzioni senza antibiotici e uso prudente degli antibiotici nella produzione di polli da carne: prevenzione della coccidiosi - Una prospettiva europea"

Riferimenti bibliografici

Advertisement, 1955. Coxine®. Am. Poult. J., Feb. 25., p. 25.

Albanese, G.A., L.R. Tensa, E.J. Aston, D.A. Hilt and B.J. Jordan, 2018. Evaluation of a vaccine using spray and gel applications. Poult. Sci. 97(5):1544-1553.

Al-Sheikhly, F. and A. Al-Saieg, 1980. Role of coccidia in the occurrence of necrotic enteritis of chickens. Avian Dis. 24(2):324-333.

Alvarado, I.R., 2018. Influence of coccidiosis control programs on immunity, performance, carcass composition and severity of breast myopathies in commercial broilers. Master of Science degree thesis, University of Georgia, Athens, Georgia.

Bafundo, K.W. and G.F. Mathis, 2016. Performance and anticoccidial effects of Magni-Phi in coccidia-vaccinated broilers. Abstr. M28, International Poultry Scientific Forum, World Congress Center, Atlanta, Georgia. Jan 26-27. Poult. Sci. 95 (E-Suppl. 1).

Berezin, V.E., A.P. Bogoyavlenskiy, S.S. Khudiakova, P.G. Alexuk, E.S. Omirtaeva, I.A. Zaitceva, G.B. Tustikbaeva, R.C. Barfield, R.H. Fetterer, 2010. Immunostimulatory complexes containing Eimeria tenella antigens and low toxicity plant saponins induce antibody response and provide protection from challenge in broiler chickens. Vet. Parasitol. 167(1):28-35.

Burleson, M., 2018. Broiler Industry Report, in: D. Laurer and Y. Sato. Report of the USAHA Committee on Poultry and other Avian Species. Proc. 122nd Annual Meeting of the United States Animal Health Association. Tuesday, October 23, Sheraton Crown Center Hotel, Kansas City, Missouri.

Cervantes, H.M., 2011. Anticoccidial drug successes. Coccidiosis Symposium, Annual Joint Meeting of the American Association of Avian Pathologists and the Poultry Science Association, July 16-19, America's Center, St. Louis, Missouri, Poult. Sci. 90 (E-Suppl. 1), p. 66.

Cervantes, H.M., 2015. Antibiotic-free poultry production: Is it sustainable? J. Appl. Poult. Res. 24:91-97.

Cervantes, H.M., L.R. McDougald and M.C. Jenkins, 2020. Coccidiosis, Chapter 28 in: Diseases of Poultry, 14th Ed., David E. Swayne, Editor in Chief, Wiley-Blackwell. pp. 1193-1246.

Chapman, H.D., 1984. Drug resistance in avian coccidia (a review). Vet. Parasitol. 15(1):11-27.

Chapman, H.D. and T.K. Jeffers, 2014. Vaccination of chickens against coccidiosis ameliorates drug resistance in commercial poultry production. Intl. J. of Parasitol. 4(3):214-217

Hauck, R., M. Carrisoza, B.A. McCrea, T. Dormitorio and K.S. Macklin, 2019. Evaluation of next generation amplicon sequencing to identify Eimeria spp. of chickens. Avian Dis. 63(4):577-583.

Mathis, G.F., 2015. A review of available plant-based anticoccidials. Emerald Coast Veterinary Conference, June 5-6. Sandestin Golf and Beach Resort, Miramar Beach, Florida.

Mathis, G.F., 2016. Revision actualizada de coccidiosis: medicamentos y vacunas y su manejo integrado. 12ª Reunion Tecnica Avicola, Chilean branch of the World Poultry Science Association. Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile, Santa Rosa 11735 (Paradero 34 ½), Chile.

Mathis, G.F. and C. Broussard. 2006. Increased level of Eimeria sensitivity to diclazuril after using a live coccidial vaccine. Avian Dis., 50(3):321-324.

- Mathis, G.F., J. Schaeffer, K. Cookson, J. Dickson, M. LaVorgna and D. Waldrip, 2014. Effect of lasalocid or salinomycin administration on performance and immunity following coccidia vaccination of commercial broilers. *J. Appl. Poult. Res.* 23(4):577-585.
- McCarty, J.E., 2017. The impact of a coccidiosis vaccine field boost. Proc. 66th Western Poultry Disease Conference, Capitol Plaza Holiday Inn Hotel, Sacramento, California, p. 125.
- McDougald, L.R., 1981. Anticoccidial drug resistance in the Southeastern United States: Polyether, Ionophore Drugs. *Avian Dis.* 25(3):600-609.
- Newman, L.J., C.T. Broussard, A. Smykot and D. Detzler, 2011. Practical aspects and field experiences in coccidiosis. Proc. Coccidiosis Symposium, Joint Annual Meeting of the American Association of Avian Pathologists and the Poultry Science Association, America's Center Convention Complex, St. Louis, Missouri. *Poult. Sci.* 90 (E-suppl. 1), p. 67.
- Peek, H.W. and W.J.M. Landman, 2006. Higher incidence of *Eimeria* spp. field isolates sensitive for diclazuril and monensin associated with the use of live coccidiosis vaccination with Paracox-5 in broiler farms. *Avian Dis.*, 50(3):434-439.
- Ritter, D.G. 2010. Investigations into Increased Incidence of Necrotic Enteritis (NE) when Using Coccidial Vaccines in a High *Clostridium perfringens* (CP) Commercial Broiler Environment. Proc. of the 147th Annual Meeting of the American Veterinary Medical Association and the American Association of Avian Pathologists. Wednesday, August 10, Omni Hotel, International Ballroom D, Atlanta, Georgia.
- Rutkowski, J. and B. Brzezinski, 2013. Structures and properties of naturally occurring polyether ionophores. *BioMed Res. Intl.* Article ID 162513.
- Smith, J.A., 2013. Evaluation of coccidia cycling in broilers or "counting oocysts per gram of feces." Proc. Poultry Program, Emerald Coast Veterinary Conference, June 28-29, Sandestin Golf and Beach Resort, Miramar Beach, Florida.
- Tensa, L.R. and B.J. Jordan, 2019. Comparison of the application parameters of coccidia vaccines by gel and spray. *Poult. Sci.* 98(2):634-641.
- United States Department of Agriculture, March 13, 2019. National Retail Report - Chicken.
- United States Department of Agriculture, Food Safety and Inspection Service, December 27, 2019. Labeling Guideline on Documentation Needed to Substantiate Animal Raising Claims for Label Submission. *Federal Register*, Vol. 84 (248):71359-71367.
- Vermeulen, A.N., D.C. Schaap and Th. P. M. etc Schetters, 2001. Control of coccidiosis in chickens by vaccination. *Vet. Parasitol.* 100:13-20.
- Waldenstedt L., K. Elwinger, A. Lunden, P. Thebo and A. Ugglå, 2001. Sporulation of *Eimeria maxima* oocysts in litter with different moisture contents. *Poult. Sci.* 80(80):1412-1415.
- World Health Organization, 2014. Antimicrobial resistance: global report on surveillance. Available at WHO website at www.who.int.
- You, M-J., 2014. The comparative analysis of infection pattern and oocyst output in *Eimeria tenella*, *E. maxima* and *E. acervulina* in young broiler chicken. *Vet. World* 7 (7): 542-547.

Produzioni senza antibiotici e uso prudente degli antibiotici nei polli da carne: *Prevenzione della coccidiosi - Una prospettiva europea*

Colin Adams, BVMS MRCVS

Direttore del Servizio Veterinario Europa, Aviagen UK Limited

Akos Klausz, DVM MRCVS

Direttore del Monitoraggio Salute Globale, Aviagen UK Limited

Oggi, la prevenzione e il controllo della coccidiosi nell'Area Economica Europea (EEA) e nel Regno Unito (UK) si basano principalmente sull'uso di farmaci anticoccidici nei mangimi. Nell'Europa meridionale, principalmente in Italia e Spagna, durante i mesi estivi, i vaccini vivi contro la coccidiosi vengono spesso utilizzati per 2-3 cicli in un programma di rotazione. I vaccini vivi contro la coccidiosi sono usati anche in Norvegia, dove l'uso degli ionofori¹ è limitato. Il miglioramento dell'igiene, le misure di biosicurezza e le pratiche di gestione nell'allevamento avicolo sono parti importanti della strategia globale di controllo della coccidiosi. I vaccini contro la coccidiosi per la produzione di polli da carne sono relativamente più costosi in Europa rispetto agli Stati Uniti d'America (USA). Negli Stati Uniti, i vaccini contro la coccidiosi sono principalmente non attenuati, mentre in Europa i vaccini contro la coccidiosi autorizzati si basano su ceppi attenuati ma precoci (es. Paracox 5, Huveguard MMAT, Hipracox).

Quando non si utilizzano gli ionofori, aumenta il rischio di coccidiosi subclinica e clinica perché i problemi di resistenza causati dagli anticoccidici sintetici possono prevalere. Gli ionofori sono considerati antimicrobici per soli animali, non sono classificati come medicinali veterinari e il loro utilizzo è autorizzato come additivi per mangimi anziché come antibiotici. L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), l'Organizzazione Mondiale della Sanità Animale (OIE) e l'European Surveillance of Veterinary Antimicrobial Consumption hanno confermato che l'uso di ionofori nei mangimi non ha alcun impatto sulla salute umana. Anche l'Agenzia Europea per la Sicurezza Alimentare ha valutato i possibili rischi derivanti dall'utilizzo degli ionofori e ha concluso in un parere che "sono prodotti sicuri da usare come additivi per mangimi senza rischi per l'uomo (British Poultry Council, 2019)."

Esistono tre tipi di farmaci anticoccidici per il pollame attualmente commercializzati nella EEA:

1. anticoccidici chimici, che sono prodotti sinteticamente
2. ionofori che hanno una componente organica
3. prodotti abbinati (ossia una sostanza chimica e uno ionoforo come Nicarbazina e Narasin o Nicarbazina e Monensin).

L'uso degli anticoccidici è regolamentato dal Reg. CE n. 1831/2003 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 22 settembre 2003, sugli additivi autorizzati nell'alimentazione animale. Anche il Dipartimento del Governo sui Farmaci Veterinari nel Regno Unito li classifica come additivi per mangimi. In quanto tali, non sono soggetti a prescrizione veterinaria.

Attualmente, nella EEA per l'utilizzo nei polli da carne sono disponibili diversi tipi di farmaci anticoccidici (**Tabella 1**).

¹ In Europa, l'obiettivo è di mantenere la possibilità di utilizzare gli ionofori per il controllo della coccidiosi.

Tabella 1. Prodotti anticoccidici attualmente in uso e dosi raccomandate per il trattamento profilattico della coccidiosi nei polli (modificato da Peek e Landman 2011, da Conway e McKenzie 2007).

Principio attivo	Tipologia produttiva	Concentrazione nel mangime (ppm)
SOSTANZE CHIMICHE		
Amprolium	Broiler, pollastre	125-250
Amprolium + etopabato	Broiler, pollastre	125-250
Aprinocid	Broiler	60
Clopidolo	Broiler, pollastre	125
Decochinato	Broiler	30
Diclazuril	Broiler, pollastre	1
Dinitolmide (zoalene)	Broiler, pollastre	125
Alofuginone	Broiler, pollastre	3
Nequinat (metil-benzoquato)	Broiler, pollastre	20
Nicarbazina	Broiler	125
Robenidina	Broiler	33
IONOFORI POLIETERI		
Lasalocid	Broiler	75-125
Maduramicina	Broiler	5-6
Monensin	Broiler, pollastre	100-120
Monensin + Nicarbazina (1:1)	Broiler	40 - 50
Narasin	Broiler	60-80
Narasin + Nicarbazina	Broiler	54-90 (di entrambi)
Salinomicina	Broiler, pollastre	44-66
Semduramicina	Broiler	25

L'efficacia degli anticoccidici può essere ridotta dall'insorgenza di fenomeni di resistenza. Pertanto, programmi di gestione come il loro utilizzo in rotazione, associati al monitoraggio costante delle oocisti nelle feci e nella lettiera, o programmi shuttle (ionofori/chimici) sono concepiti per prevenire lo sviluppo di resistenze. La rotazione comporta il cambio del prodotto utilizzato per prevenire la coccidiosi ogni 4-6 mesi. Un'alternativa a un programma di rotazione è un programma continuo in cui gli stessi prodotti vengono utilizzati per periodi più lunghi. Le rotazioni sono possibili solo se si susseguono anticoccidici con una diversa modalità di azione. In un programma shuttle, invece, si utilizzano due o più prodotti nelle diverse fasi di crescita dello stesso gruppo. Il principio consiste nell'utilizzare l'anticoccidico più adatto ad ogni fase di accrescimento in modo che uno venga utilizzato per il periodo di avviamento, mentre uno diverso venga utilizzato durante la fase di accrescimento e di finissaggio. Il periodo di sospensione è una considerazione importante per i trattamenti utilizzati nei mangimi per finissaggio (Paeffgen et al., 1988; Smith, 1995).

L'uso commerciale dei vaccini contro la coccidiosi in Europa è iniziato nel 1992 con l'introduzione di un vaccino per pollastre da riproduzione e pollastre ovaiole, seguito nel 2000 da un vaccino per polli da carne. Ora i vaccini sono usati come metodo principale per la prevenzione della coccidiosi negli allevamenti da riproduzione, in una certa misura nelle galline ovaiole e in misura minore nei polli da carne. Si stima che il controllo della coccidiosi si effettui con i vaccini in circa il 10% dei polli da carne prodotti in Europa. La maggior parte di questi sono allevati nell'Europa meridionale, dove la stagione e il clima portano ad avere minori problemi di coccidiosi (FEFAC, 2007). In alcuni paesi europei, principalmente nel settore dei polli a crescita lenta e/o biologici, i vaccini contro la coccidiosi sono utilizzati tutto l'anno.

In sintesi, il controllo della coccidiosi in Europa per i polli da carne si basa principalmente sull'uso degli anticoccidici, con gli ionofori che svolgono un ruolo importante. L'uso dei vaccini contro la coccidiosi è meno consolidato.

References

Peek HW, Landman WJ. Coccidiosis in poultry: anticoccidial products, vaccines and other prevention strategies. *Vet Q.* 2011 Sep;31(3):143-61. [doi: 10.1080/01652176.2011.605247](https://doi.org/10.1080/01652176.2011.605247).

Conway, DP and Mckenzie, ME. 2007. Poultry coccidiosis: diagnostic and testing procedures, 3rd, Ames, IA: Blackwell Publishing Professional.

Everything you want to know about ionophore use, Posted by Shraddha Kaul. Apr 1, 2019. Antibiotic Stewardship, [British Poultry Council](#)

FVE position paper on coccidiostats or anticoccidials, 2018 (<https://fve.org/publications/fve-position-paper-on-coccidiostats-or-anticoccidials/>)

Coccidiosis in poultry: review on diagnosis, control, prevention and interaction with overall gut health, M. De Gussem, 2007, [Research Gate](#)

Coccidiosis Control in Broilers with the Use of Vaccines, J. Buzual, Z. Marton, Ross Note, Aviagen, 2020.

Impact Assessment of the reduction or removal of ionophores used for controlling coccidiosis in the UK broiler industry, C. Parker, S. Lister, J. Gittins, *Vet Record* June 21 2021. (<https://bvajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/vetr.513>).

Paeffgen, D., H.M. Hafez, W. Raether and M. Bohn, 1988: Oozysten-Ausscheidung und Gesundheitszustand in der Putenmast bei unterschiedlichen Kokzidiose-Prophylaxeprogrammen. Schriftreihe der DVG, Tagung der Fachgruppe "Geflügelkrankheiten" in Verbindung mit WVPA und der Abt. Geflügelkrankheiten der I. Med. Klinik, Veterinärmedizinischen Universität Wien, pp. 213-226.

Smith, M.W., 1995: Coccidiosis control - shuttle and rotation programs as presented on behalf of poultry industry. <http://www.omafr.gov.on.ca/english/livestock/poultry/facts/coccidiosis.htm>

FEFAC Guide to good manufacturing practices for the EU industrial compound feed & premixtures manufacturing sector for food-producing animals, 2007. https://fefac.eu/wp-content/uploads/2020/07/efmc_1_2_e_final.pdf



www.aviagen.com

Politica sulla privacy: Aviagen® registra dati personali per comunicare efficacemente ed inviare informazioni sui propri prodotti e la propria attività. Questi dati possono riguardare l'indirizzo di posta elettronica, il nome, l'indirizzo dell'attività lavorativa ed il numero di telefono. La nostra politica si trova sul sito Aviagen.com.

Aviagen® ed il logo Aviagen sono marchi commerciali registrati da Aviagen negli Stati Uniti ed in altri paesi. Tutti gli altri marchi commerciali o marche sono registrati dai rispettivi proprietari.

© 2021 Aviagen.

1221-AVN-103 /T