

## VALUTAZIONE DELL'INCIDENZA DEL WHITE STRIPING E DI POTENZIALI FATTORI PREDISponentI IN BROILER AL MACELLO

Russo E.<sup>1</sup>, Longoni C.<sup>1</sup>, Pezzotti R.<sup>1</sup>, Fasoli P.<sup>2</sup>, Drigo M.<sup>3</sup>, Recordati C.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> MSD Animal Health s.r.l., Via F.lli Cervi snc, Centro Direzionale Milano Due - Palazzo Canova, 20090, Segrate (MI)

<sup>2</sup> Avicola Alimentare Monteverde s.r.l., via San Donato 31, Rovato (BS)

<sup>3</sup> Dipartimento di Medicina Animale, Produzioni e Salute (MAPS), Università degli Studi di Padova, Agripolis - Viale dell'Università 16, 35020 Legnaro (PD)

<sup>4</sup> Mouse & Animal Pathology Laboratory, Fondazione Filarete, Viale Ortles 22/4, 20139, Milano

### Summary

White striping (WS) is an alteration of breast and thigh muscles characterized by the presence of white striations parallel to the direction of muscle fibers. This condition is becoming more and more important in meat-type chickens, and occurs mainly in heavier birds (1). The aim of this study was to evaluate prevalence of WS in Italian broilers at slaughter and potential correlated risk factors.

The evaluation of WS was performed in 3 slaughterhouses. We examined 57 broiler flocks, and from each flock, 400 breast were scored (0, normal breast with no striping; 1, moderate presence of white striping; 2 widespread presence of white striping) and anamnestic data were collected.

The overall prevalence of WS was 79% (57% score 1, 22% score 2). The risk factors more correlated with the presence of WS were the average daily gain and the live weight of the broilers. Also incidence of Oregon disease was correlated with the presence of WS. No relationship was found between antibiotic treatments and WS.

This study confirms the importance of WS also in Italian poultry industry and its relationship with the growth rapidity of new genetic hybrids.

### INTRODUZIONE

Il White Striping (WS) è stato descritto per la prima volta nel 2009 (1,2) come un'alterazione della muscolatura del pollo caratterizzata dalla presenza di striature bianche parallele alla direzione delle fibre del muscolo.

Il WS viene classificato a seconda della gravità in tre categorie: muscolo normale (NORM), muscolo che presenta delle striature bianche di spessore inferiore ad 1 mm (MOD), e muscolo che presenta numerose striature di spessore anche superiore ad 1 mm (GRAVE) (2,3). Istologicamente il WS è caratterizzato dalla presenza di lesioni polifasiche riferibili ad una miopatia degenerativa con contemporanea presenza di rigenerazione, fibrosi e infiltrazione di grasso (3).

La presenza di WS non compromette la salubrità delle carni, come invece l'aspetto e le qualità tecnologiche, determinandone un deprezzamento. Da uno studio condotto negli Stati Uniti è emerso che il consumatore percepisce il WS come un difetto che può influire nell'acquisto del petto di pollo fresco (4). Inoltre anche le proprietà nutrizionali della carne di pollo si modificano in presenza di

WS: aumenta il contenuto di grassi e si riduce quello di proteina (5). Le carni che presentano forme gravi di WS presentano alterazioni di pH, maggiori perdite in cottura, e alterazioni di consistenza che le rendono inadatte anche all'utilizzo in preparazioni a base di pollo (6).

La prevalenza di WS riportata in letteratura nei broiler è molto variabile: dal 52% al 76% a 54 giorni (5), in altri studi 12% (6) e 56% (7). La patogenesi del WS è ancora sconosciuta, tuttavia l'incidenza del problema appare legata alla rapidità di crescita e al peso di macellazione (1, 5, 8). Sono state riportate differenze nella prevalenza di WS dovute anche alla dieta (5) e alla genetica (7), tuttavia non è ancora chiaro se questi fattori abbiano un valore in sé, o se le differenze riscontrate siano da attribuirsi all'effetto che questi fattori hanno sulle performance produttive degli animali.

In questo studio si è voluto valutare la prevalenza di WS in alcuni macelli italiani e si è cercato di valutare quali fattori possano essere correlati con l'espressione di questo difetto.

### MATERIALI E METODI

#### Campionamento

Per questo studio sono state valutate complessivamente 57 partite di broiler, medi (19 partite con peso vivo medio 2,6 kg, età media 46 giorni) e pesanti (38 partite con peso vivo medio 3,6 kg, età media 55 giorni) appartenenti a 3 macelli italiani. Al fine di minimizzare eventuali effetti stagionali i rilevamenti sono stati effettuati tutti nel settembre del 2013.

Per ogni partita sono stati valutati 400 petti cui è stato attribuito un punteggio sulla base della classificazione proposta da Kuttappan et al. (3): 0 petto normale, 1 lesione moderata, 2 lesione grave. Per ogni partita si sono poi calcolati un punteggio medio e la percentuale dei due gradi di WS.

Per la valutazione dei fattori di rischio al macello si sono raccolti i seguenti dati anamnestici: peso vivo medio, accrescimento, sesso, colore, linea genetica, età di macellazione, trattamenti antibiotici, percentuale di scarto per malattia di Oregon.

#### Analisi statistica

Le variabili continue (peso vivo medio, accrescimento, età di macellazione, trattamenti antibiotici e percentuale di scarto per malattia di Oregon) sono state correlate sia con il punteggio medio di WS sia con la percentuale di grado 2 di WS. Le analisi di correlazione sono state eseguite determinando l'indice di correlazione di Pearson mediante il software statistico PSPP 0.8.2 della GNU Operating System.

### RISULTATI

La prevalenza totale di WS è stata in media del 78.4±9,7% con un punteggio medio di 1,00±0,21. In tabella 1 sono riportate le prevalenze di WS per i gradi 0, 1 e 2 e il punteggio medio sul campione totale e secondo le classi di peso.

Il punteggio medio di WS e la percentuale di WS di grado 2 sono risultate molto correlate con il peso vivo medio di macellazione (punteggio medio: correlazione di Pearson 0,69, p<0,01; WS grado 2: correlazione di Pearson 0,62, p<0,01), con l'accrescimento (punteggio medio: correlazione di Pearson 0,67, p<0,01; WS grado 2: correlazione di Pearson 0,67, p<0,01). L'età non è risultata correlata né

con il punteggio medio di WS, né con il WS grado 2.

La valutazione dei trattamenti antibiotici, sia come numero di trattamenti che come numero di giorni in trattamento non ha dimostrato alcuna associazione tra trattamenti antibiotici e presenza di WS.

La correlazione tra percentuale di scarto per Oregon e percentuale di WS di grado 2 sul totale delle partite macellate è stata (correlazione di Pearson 0,40,  $p=0,01$ ) valutata all'interno delle partite macellate nello stesso macello è risultata molto elevata (correlazione di Pearson 0,82 -  $p<0,01$  nel primo macello, correlazione di Pearson 0,67 -  $p<0,01$  nel secondo; il terzo macello dati i pochi rilevamenti effettuati non è stato valutabile). La genetica sembra non essere un fattore che, a parità di accrescimento medio giornaliero, influenza l'incidenza di WS, anche se i numeri ridotti non hanno permesso un'analisi statistica completa.

## DISCUSSIONE

I dati di prevalenza riscontrati in Italia sono in accordo con quanto precedentemente riportato negli Stati Uniti da Kuttappan et al. (5,7), mentre risultano notevolmente più alti rispetto a quanto evidenziato da Petracci et al. (6), questo potrebbe essere in parte dovuto alle differenze nei pesi degli animali esaminati nei due studi. Una prevalenza del 78,4% di WS con 21,6% di grado 2 evidenzia come questo difetto sia estremamente diffuso anche nel mercato italiano, soprattutto nelle partite più pesanti. Dato il deprezzamento delle carcasse che presentano questo tipo di difetto, il danno economico che ne deriva per le aziende integrate è notevole.

Dall'analisi statistica emerge che l'insorgenza di WS non è correlata solo al peso vivo medio, come già riportato da Bauermeister et al. (1) e da Kuttappan et al. (5), ma soprattutto all'accrescimento medio giornaliero, parametro notevolmente incrementato in questi anni dal progresso del miglioramento genetico.

La correlazione tra percentuale di malattia di Oregon e di WS di grado 2 è probabilmente da attribuirsi al fatto che le due patologie presentano fattori di rischio simili, oppure ad un collegamento nella patogenesi dei due fenomeni. La differente distribuzione di Oregon che si nota nei due macelli esaminati potrebbe essere dovuta ad un effetto operatore o ad una differenza nella genetica delle partite esaminate.

L'utilizzo di antibiotici era stato preso come parametro per la valutazione dello stato sanitario del gruppo. Nel campione era presente un gruppo di animali provenienti da un'area a bassa densità di popolazione avicola che presentava un numero di trattamenti antibiotici notevolmente inferiore ai gruppi provenienti da aree densamente popolate, probabilmente per la scarsa pressione infettiva ambientale a cui erano sottoposti gli animali. L'assenza di differenze nell'incidenza di WS tra questi due gruppi di allevamenti evidenzia come lo stato sanitario del gruppo non influenzi l'insorgenza di WS.

## CONCLUSIONI

In conclusione questo studio ha evidenziato l'importanza del difetto WS per il mercato italiano. Inoltre ha confermato la correlazione di questo difetto col peso di macellazione anche in condizioni di campo e sottolineato l'importanza dell'elevato accrescimento medio giornaliero nello sviluppo della patologia. Alla luce di questi dati assume una nuova importanza la modulazione della curva

di crescita per il controllo del WS. Ulteriori studi saranno necessari al fine di comprendere come poter intervenire in campo in modo da ridurre l'incidenza del problema senza compromettere la produttività degli animali.

## BIBLIOGRAFIA

1. Bauermeister, L. J., A. U. Morey, E. T. Moran, M. Singh, C. M. Owens, and S. R. McKee. 2009. Occurrence of white striping in chicken breast fillets in relation to broiler size. *Poult. Sci.* 88(Suppl. 1):33. (Abstr.)
2. Kuttappan, V. A., V. B. Brewer, F. D. Clark, S. R. McKee, J. F. Meullenet, J. L. Emmert, and C. M. Owens. 2009. Effect of white striping on the histological and meat quality characteristics of broiler fillets. *Poult. Sci.* 88(E-Suppl. 1):136–137. (Abstr.)
3. Kuttappan, V. A., H. L. Shivaprasad, D. P. Shaw, B. A. Valentine, B. M. Hargis, F. D. Clark, S. R. McKee and C. M. Owens. 2013. Pathological changes associated with white striping in broiler breast muscles. *Poult. Sci.* 92:331-338.
4. Kuttappan, V. A., Y. Lee, G. F. Erf, J. F. Meullenet, and C. M. Owens. 2012. Consumer acceptance of visual appearance of broiler breast meat with varying degrees of white striping. *Poult. Sci.* 91:1240–1247.
5. Kuttappan, V. A., V. B. Brewer, P. W. Waldroup, and C. M. Owens. 2012. Influence of growth rate on the occurrence of white striping in broiler breast fillets. *Poult. Sci.* 91:2677–2685.
6. Petracci, M., S. Mudalal, A. Bonfiglio, and C. Cavani. 2013. Occurrence of white striping under commercial conditions and its impact on breast meat quality in broiler chickens. *Poult. Sci.* 92:1670-1675
7. Kuttappan, V. A., V. B. Brewer, A. Mauromoustakos, S. R. McKee, J. L. Emmert, J. F. Meullenet, and C. M. Owens. 2013. Estimation of factors associated with the occurrence of white striping in broiler breast fillets. *Poult. Sci.* 92:811-819.
8. Kuttappan, V. A., G. R. Huff, W. E. Huff, B. M. Hargis, J. K. Apple, C. Coon, and C. M. Owens. 2013. Comparison of hematologic and serologic profiles of broiler birds with normal and severe degrees of white striping in breast fillets. *Poult. Sci.* 92:339-345.

**Tabella 1:** percentuale di WS di grado 0 (petto normale), 1 (presenza moderata di striature), 2 (presenza grave di striature di spessore anche superiore ad 1 mm) e punteggio medio di WS in partite di broiler pesanti, medi e media complessiva.

| Classe di peso | Prevalenza di WS (%) |                    |                 | Punteggio medio |
|----------------|----------------------|--------------------|-----------------|-----------------|
|                | Grado 0 (normale)    | Grado 1 (moderato) | Grado 2 (grave) |                 |
| Medi           | 29,8±7,9             | 56,9±7,8           | 13,3±7,1        | 0,84±0,13       |
| Pesanti        | 17,5±8,5             | 57,0±10,3          | 25,7±12,8       | 1,09±0,19       |
| Totale         | 21,6±10,1            | 56,8±9,4           | 21,6±12,6       | 1,00±0,21       |