

## Gestione della pre-macellazione dei Broilers

*Dr. Rafael Monleon, Aviagen Veterinarian, Asia Region*

### SOMMARIO

#### INTRODUZIONE

Numerosi fattori possono potenzialmente influenzare la qualità delle carcasse, durante la fase di pre-macellazione. Comprendere questo significa porre le basi per ottenere una buona gestione della pre-macellazione del benessere dei polli, un'ottima qualità delle carcasse e redditività del gruppo.

#### PRIVAZIONE DEL CIBO - DIGIUNO

Il digiuno (rimozione del cibo all'interno del tratto gastrointestinale [ GIT ] ) riduce i rischi di contaminazioni fecali nello stabilimento di trasformazione (Macello). Il cibo deve essere sospeso 8-12 ore prima della macellazione. L'acqua invece deve essere sempre disponibile, fino al momento della cattura degli animali.

Il processo di digiuno deve:

- Essere eseguito in modo bilanciato, tenendo sempre presente il benessere dell'animale.
- Essere complementare al normale ciclo alimentare del gruppo.
- Permettere agli animali di terminare tutto il mangime presente nelle mangiatoie.
- Fare in modo che il GIT sia completamente vuoto senza incorrere in perdite di peso eccessive.

#### CATTURA

Durante la cattura:

- Ridurre l'intensità della luce al minimo ed evitarne sbalzi.
- Controllare la ventilazione con cura per evitare stress da caldo.

- Catturare i polli con attenzione evitando traumi e lesioni.

Linee guida chiare ed esplicative devono essere applicate al procedimento di cattura, che deve essere monitorato e periodicamente analizzato. E' essenziale un'accurata preparazione del personale.

#### TRASPORTO

Il trasporto deve essere eseguito con veicoli idonei che:

- Siano provvisti di adeguate protezioni dagli agenti atmosferici e di un'appropriata ventilazione.
- Siano in linea con la normativa in vigore nel paese.

#### Durante il trasporto:

- Quando necessario usare la ventilazione, e prevedere sistemi di riscaldamento o raffreddamento.
- Ridurre al minimo le soste, le distanze ed i tempi di trasporto.
- Rispettare le linee guida e la normativa vigente.

#### Zona di sosta

Una volta giunti al macello i polli necessitano di essere tenuti in un'aera di sosta fresca ed al riparo dagli agenti atmosferici. L'umidità, la temperatura ed il benessere degli animali deve essere sistematicamente monitorato, riducendo al minimo i tempi di attesa prima della macellazione.

#### Conclusioni

Un corretto processo di pre-macellazione si traduce in un efficace passaggio dall'allevamento al Macello, massimizzando il benessere degli animali, la qualità delle carcasse, ed il profitto.

## INTRODUZIONE

La Pre-macellazione, è la gestione degli animali durante le 24 ore precedenti la macellazione, è un punto vitale del processo di trasformazione dei polli in carne. In questo stadio finale, le procedure messe in atto (digiuno, cattura, trasporto, e zona di sosta/stazionamento) hanno una sostanziale influenza sul benessere del pollo, sulla produttività e qualità della carcassa e sul profitto.

## DIGIUNO

Lo scopo del digiuno è quello di svuotare l'intero contenuto del tratto gastrointestinale (GIT), in modo che si presenti completamente vuoto, prima della fase finale del processo, riducendo i rischi di contaminazione fecale nel macello (**Figure 1**). Ne consegue un migliore profitto ed un prodotto finale più sicuro e con una maggiore conservabilità.

**Figure 1:** Polli puliti che non mostrano segni di contaminazione fecale



Il programma di digiuno deve essere costantemente monitorato e revisionato, all'occorrenza modificato, se si presentano problemi, e come regola generale, il cibo deve essere rimosso dal gruppo dalle 8 – 12 ore prima della macellazione.

## PERIODO DIGIUNO

Tempo di digiuno in allevamento  
+ tempo di cattura  
+ Tempo di trasporto  
+

Tempo area di stazionamento prima della macellazione

Il digiuno deve essere effettuato dopo la fine del normale ciclo alimentare, e tenendo presente in ogni momento il benessere dell'animale. Prima della cattura l'animale deve avere il tempo di svuotare le mangiatoie, ed avere il GIT completamente vuoto, senza però incorrere in un'eccessiva perdita di peso. Il monitoraggio costante dei polli in allevamento, ed in macello (per prevenire l'eccessiva perdita di peso, il gozzo pieno, ed ogni segno di contaminazione fecale) assicurerà che il digiuno sia attuato correttamente. Le foto illustrano l'aspetto che il GIT deve avere quando il digiuno è effettuato correttamente. **Appendice 1.**

Il tasso di svuotamento del GIT è influenzato da:

- **Buio.** lo svuotamento del GIT si riduce al buio, Per ottenere un'ottima pulizia del GIT i polli dovrebbero ricevere luce nelle 4 ore successive alla rimozione del cibo.
- **Sistemazione dei polli nelle gabbie di trasporto.** La pulizia del GIT diminuisce quando i polli vengono sistemati nelle gabbie. Evitare di posizionare gli animali nelle gabbie entro le 4 ore dall'inizio del digiuno.
- **Temperature.**
  - Le alte temperature riducono il fabbisogno di cibo ma incrementano il consumo di acqua, tutto questo ha effetto sulla consistenza delle feci, aumentando il tasso di svuotamento del GIT. Quando fa molto caldo occorre ridurre il periodo di digiuno.
  - Il tasso di svuotamento del GIT e la frequenza dell'alimentazione diminuisce alle basse temperature (sotto i 16 gradi C, 60 gradi F.). Durante i periodi freddi il periodo di digiuno potrebbe quindi essere allungato.

L'acqua deve essere disponibile continuamente fino al momento della cattura. Senza acqua i polli possono disidratarsi e non permettere lo svuotamento del GIT. Quando i polli restano più di 5 ore senza cibo, il consumo di acqua aumenta con conseguente aumento del rischio di contaminazione delle carcasse al macello.

Durante il digiuno, lasciando le mangiatoie a terra fino al momento della cattura, si evita che i polli becchino la lettiera. Anche quando il cibo è esaurito continueranno a beccare le mangiatoie.

Dopo l'inizio del digiuno è opportuno non disturbare il gruppo (visite in allevamento, apertura delle porte).

### **Schema alimentare e digiuno**

Normalmente ogni gruppo sviluppa un modello alimentare ben definito. In ambiente confortevole con costante accesso al cibo ed all'acqua il gruppo si alimenta regolarmente, mangiando approssimativamente ogni 4 ore, e bevendo diverse volte nell'arco di questo tempo. Questi schemi non devono subire modifiche nei giorni precedenti la macellazione, soprattutto nelle 24 ore prima del trasporto. L'interruzione dello schema può scatenare crisi di fame violenta ed incontrollata, in particolare modo quando il digiuno si protrae per lungo tempo. Questo crea un anomalo svuotamento del GIT con elevato rischio di contaminazione fecale al macello.

Gli schemi alimentari vengono influenzati da diversi fattori, che debbono essere presi in seria considerazione quando si intende attuare la sospensione del mangime:

- **Disponibilità del cibo:** Se la quantità del cibo e lo spazio delle mangiatoie non sono adeguati, si incrementa la competizione tra i polli, alterando il regolare svolgimento del ciclo alimentare.
- **Luce:** I cicli alimentari sono influenzati dai programmi luce. Gli animali sospendono l'alimentazione con il buio. Quando sono utilizzati programmi luce ed periodi di buio sono eccessivi, i polli, mangiano grandi quantità di cibo quando questo è disponibile (compensazione). Più lunghi sono i periodi di buio maggiore sarà l'assunzione di cibo compensatoria; i polli vorranno mangiare tutti contemporaneamente, quando la luce è accesa. L'eccessivo affollamento alle mangiatoie disturberà il regolare ciclo alimentare. I programmi luce devono quindi essere realizzati tenendo conto dello spazio mangiatoia e abbeveratoio a disposizione.
- **Temperature:** Le alte temperature riducono il fabbisogno di cibo, al contrario temperature basse generano un incontrollato schema alimentare.

Valutando il riempimento del gozzo di 20-30 polli prima dell'aggancio, si ottengono significative indicazioni su possibili alterazioni dei regolari schemi alimentari. Se più del 10% del campione ha nel gozzo grandi quantità di cibo, significa che il programma alimentare od il digiuno sono stati inappropriati. Occorre verificare e risolvere il problema.

Lo svuotamento del GIT causa una perdita di peso nel periodo di digiuno. Quando il GIT è completamente vuoto per sostenere il metabolismo, vengono intaccate le riserve corporee di grasso e proteine (muscolo) causando un'ulteriore perdita di peso (processo notoriamente conosciuto come perdita di peso o live-shrink). Un digiuno eccessivo ha quindi un impatto negativo sulla resa, sulla qualità delle carcasse, e sul profitto. Il corretto digiuno deve cercare un equilibrio tra la perdita di peso e la qualità del prodotto finito.

Quando il GIT è completamente vuoto la perdita di peso varia dallo 0.1 allo 0.5% per ora. La perdita di peso dipenderà da:

- **Età dell'animale:** La perdita è superiore negli animali più vecchi.
- **Sesso:** La perdita di peso è più elevata nei maschi
- **Temperature in allevamento:** Con temperature estreme (sia calde che fredde) la perdita di peso è maggiore.
- **Cicli di alimentazione precedenti al digiuno:** Se i cicli di alimentazione sono stati alterati o interrotti, prima della fase di digiuno, il contenuto intestinale sarà variabile da pollo a pollo.
- **Tempo trascorso nelle gabbie:** Più tempo gli animali trascorrono nelle gabbie per il trasporto, più alta è la perdita di peso.
- **Temperature zona di sosta/stazionamento:** Elevata temperatura nella zona di sosta porta ad una maggiore perdita di peso.

### **Esempio**

Effetti della perdita di peso nella pre-macellazione sul profitto

#### **Supposizione:**

Età animale = 42 giorni

Peso = 2768 g

Nr. di polli lavorati alla settimana = 1 milione

Valore della carne = \$1.00/kg peso vivo

Senza perdita di peso ogni animale vale \$2.77.

Se gli animali vengono lasciati **1 ora** senza cibo, dopo lo svuotamento del GIT, si stima che ogni pollo perda lo 0.3% (o 8g), pesando in questo modo ora: 2760g.

Valore attuale di ogni pollo \$2.76.

Totale perdita di **\$10,000/alla settimana.**

Un semplice ed efficace metodo per calcolare la perdita di peso consiste nel seguire un campione di 20-30 polli in ogni fase della pre-macellazione (stessi animali attraverso tutte le fasi):

- **Preparazione** (incluso il digiuno) **fino alla cattura**. Peso degli animali circa 4 ore prima della cattura.
- **Cattura fino al trasporto**. Peso dei polli prima che il camion lasci l'allevamento.
- **Trasporto fino all'area di sosta**. Peso dei polli arrivati al macello.
- **Area di sosta fino al macello**. peso degli animali prima dell'aggancio in catena.

Se la perdita di peso è superiore a quanto previsto occorre analizzare ogni fase e correggere eventuali errori.

### Cattura

Lo stress causato sugli animali dalla cattura deve essere ridotto al minimo. Diminuire l'intensità della luce ed evitare ogni sbalzo improvviso. Quando la cattura viene effettuata durante le ore diurne, schermare le porte e le finestre; contribuendo in tal modo a ridurre lo stress.

La ventilazione deve essere attentamente controllata e regolata durante la cattura, per evitare ulteriore stress. Gli animali devono essere monitorati da vicino per rilevare eventuali segni di eccitazione da stress e/o di sofferenza.

La cattura può essere completata manualmente o meccanicamente. Con il carico automatico (**Figure 2**) si riescono a prendere 4,000-5,000 polli all'ora. I potenziali benefici del carico automatico (sempre che venga eseguito rispettando le istruzioni e con personale qualificato) sono:

- Incrementare il benessere animale, diminuendo lo stress da cattura e la percentuale di animali feriti.
- Contenere i costi dell'operazione.
- Migliorare le condizioni di lavoro.

Va comunque tenuto conto degli elevati costi di partenza dovuti all'acquisto dei macchinari. Le macchine si adattano meglio alle strutture moderne, dove gli allevamenti sono più ampi e maggiormente liberi da strutture interne ostruttive (Pilastri).

**Figure 2:** Esempi di carico automatico.



I metodi per la cattura manuale variano da paese a paese e dipendono dalle attrezzature e dalla manodopera disponibile. Una squadra di cattura normalmente riesce a catturare ed ingabbiare tra i 7.000 – 10.000 polli all'ora. In ogni caso il personale può essere soggetto ad affaticamento e le prestazioni possono essere discontinue durante il turno. L'uso del muletto per portare le gabbie all'interno del capannone o l'utilizzo di tubi in PVC aiutano a rendere la cattura manuale più agevole. (**Figure 3**).

**Figure 3:** Uso di tubi in pvc e muletto per movimentazione delle gabbie



La squadra deve essere addestrata accuratamente alla gestione delle operazioni ed alla salvaguardia del benessere animale. I polli devono essere catturati con la massima attenzione, tenuti per entrambe le zampe o per il petto con ambedue le mani, per minimizzare lo stress e le ferite (contusioni, Anche ed Ali lussate). Occorre creare una guida chiara ed esplicativa sulla manipolazione dei polli ed il processo di cattura deve essere costantemente e regolarmente monitorato e revisionato.

Le più comuni lesioni associate alla non corretta manipolazione durante la cattura sono le contusioni. Circa il 90 -95 % degli ematomi, riscontrati sui polli durante la lavorazione si verifica nelle 12 ore precedenti la macellazione. Il 35% delle contusioni è causato dall'allevatore ed il 40% avviene durante la cattura, il rimanente è causato dal trasporto, scarico ed aggancio.

Analizzando il colore degli ematomi in macello, si può determinare (vedi tabella 1), in quale momento del processo sono avvenuti. E' utile stabilire quando si verifica il problema per procedere ad un ulteriore addestramento e formazione del personale, dove necessario.

**Table 1:** Variazioni di colorazione nel tempo

TIME	
Minutes	Rosso
12 ore	Rosso scuro - porpora
24 ore	Verde chiaro - porpora
36 ore	Giallo Verde - porpora
48 ore	Arancio
72 ore	Giallo - arancio
96 ore	Giallo tenue
120 ore	Colore naturale

*Based on original work by Hamdy et al, 1961*

Avere un membro dello stabilimento di lavorazione che monitora il processo di cattura può essere utile.

Le contusioni sono occasionalmente imputate alle micotossine (e.g. aflatoxin). Comunque le aflatoxine aumentano solo la predisposizione alle contusioni, ma non ne sono la causa. Le contusioni si verificano solo come risultato di traumi/cattiva manipolazione.

Le gabbie per il trasporto non dovrebbero essere riempite eccessivamente, e la legislazione in vigore deve fare da guida. Se il numero di animali nelle gabbie è troppo elevato, aumenta anche lo stress, la mortalità e con probabilità anche l'incidenza di scarti al macello. Il numero di polli per gabbia

deve essere ulteriormente diminuito in presenza di

elevate temperature (l'esatta percentuale è difficile da quantificare, molto dipenderà dalle temperature, dalle dimensioni delle gabbie e dalle leggi in vigore)

## TRASPORTO

I veicoli del trasporto (Figura 4) devono essere provvisti di: adeguata protezione alle intemperie, un'appropriata ventilazione ed essere in linea con la normativa vigente.

**Figura 4:** Esempio di veicolo per il trasporto al macello.



Il micro-clima all'interno dell'automezzo sarà diverso dalla temperatura e dall'umidità esterna e potrebbe essere dannoso per gli animali. Questo è tanto più vero durante le soste dell'automezzo. Ventilazione, riscaldamento o raffreddamento dovrebbero essere utilizzati se necessario. Le fermate devono essere ridotte al minimo.

Se la temperatura è elevata, è da preferire il trasporto durante la notte, e deve essere preso in considerazione l'uso di ventilatori per fare circolare l'aria all'interno delle gabbie. Lasciare almeno 10 cm. (4 in) ogni due file di gabbie o introdurre a regolari intervalli delle gabbie vuote, incrementerà il flusso di aria riducendo lo stress da caldo.

Se la temperatura esterna è fredda, il camion deve essere coperto per proteggere gli animali dal gelo ed il loro benessere monitorato costantemente.

Nei lunghi trasporti è possibile che il numero di animali morti all'arrivo (DOA) sia maggiore. Quando si trasportano animali vivi è necessario cercare di ridurre al minimo le distanze ed operare sempre all'interno della legge. Il percorso ed i tempi di trasporto devono essere pianificati in anticipo.

## Zona di sosta/stazionamento

Una volta giunti al macello, i polli devono essere tenuti in un luogo fresco, in un'area protetta e coperta

**(Figure 5).** L'umidità, la temperatura ed il benessere degli animali devono essere sempre monitorati. Se i polli tendono ad ammucchiarsi uno sopra l'altro, significa che hanno freddo, se hanno il respiro affannoso probabilmente soffrono per il caldo. Porre velocemente rimedio.

**Figure 5:** Zona di sosta al macello.



I ventilatori possono essere usati per tenere i polli al fresco e ben areati nella zona di sosta (**Figure 6**). Devono essere attentamente posizionati, assicurandosi che un flusso d'aria attraversi le gabbie. Tenerle a debita distanza le une dalle altre e per aiutare la circolazione posizionare gabbie vuote tra gli scompartimenti dell'automezzo.

**Figure 6:** Ventilatori posizionati nella zona di sosta



Durante i periodi caldi, possono essere utilizzati degli umidificatori, per rinfrescare i polli. Gli umidificatori devono funzionare perfettamente, e dovrebbero non essere usati quando l'umidità relativa è superiore al 70%, e la capacità degli animali a disperdere calore compromessa. Se si usano gli umidificatori verificare che gli animali siano asciutti una

volta sistemati sulla linea di lavorazione. Se sono bagnati il passaggio nello storditore elettrico può essere meno efficace, compromettendo sia il benessere animale che la qualità delle carcasse.

Durante i periodi freddi, potrebbe rendersi necessario un riscaldamento extra nelle zone di sosta. Mantenere una ventilazione adeguata e costante durante l'intero periodo.

Ridurre al minimo i tempi di sosta nel macello e velocizzare il processo di lavorazione. Un'eccessiva sosta comprometterebbe la qualità delle carcasse e, molto più importante, il benessere degli animali.

### CONCLUSIONI

La gestione del processo di pre-macellazione può avere un significativo impatto sul benessere animale, la qualità del prodotto finito ed il profitto. E' importante raggiungere una chiara conoscenza della gestione degli animali durante le 24 ore che precedono la macellazione attraverso:

- Una corretta gestione del periodo di digiuno, per prevenire contaminazioni fecali durante la macellazione e ridurre al minimo gli effetti della perdita di peso.
- La cattura deve essere eseguita con attenzione, in modo veloce ed efficiente evitando danni e ferite, e riducendo al minimo il tempo di trasporto degli animali al macello.
- I veicoli di trasporto devono fornire agli animali un'adeguata protezione ed una corretta ventilazione riducendo lo stress.
- Il tempo di sosta nella zona di sosta del macello deve essere il più breve possibile, effettuando nel contempo, adeguati controlli ambientali.

Tutti i passaggi della gestione pre-macellazione devono essere monitorati e rivisti periodicamente, per accertarsi che restino efficaci e salvaguardino il benessere animale.

Le linee guida descritte in questo articolo aiutano la buona riuscita del processo di transizione dall'allevamento allo stabilimento di macellazione, a massimizzare il benessere animale, la qualità delle carcasse ed il profitto.

## APPENDIX 1

Effetti della durata della sospensione del mangime sul tratto intestinale al macello.

### Durata della sospensione del mangime corretta (8-12 ore)

- Gozzo vuoto.
- Stomaco ghiandolare vuoto.
- Stomaco muscolare vuoto (nel 30% circa dei soggetti può rimanere una piccola quantità di mangime asciutto all'interno).
- Intestino appiattito con struttura integra contenente piccola quantità di gas.

Aspetto dell'intestino tenue dopo un corretto tempo di sospensione del mangime.



### Tempo di sospensione del mangime insufficiente (meno di 7 ore)

- Gozzo pieno.
- Stomaco ghiandolare pieno.
- Stomaco muscolare pieno.
- Intestini rigonfi pieni di mangime.
- Al momento dell'eviscerazione, l'ansa duodenale si posiziona nelle vicinanze della zona di taglio ed è facilmente tagliata al momento dell'apertura della cavità addominale, con conseguente contaminazione della carcassa.

Aspetto del gozzo e dell'intestino tenue quando si effettua un tempo di sospensione mangime insufficiente



### Tempo di sospensione del mangime eccessivo (più di 13 ore)

- Gozzo vuoto (a volte con reflusso di bile) in alcuni casi aderisce alla carcassa.
- Proventricolo vuoto (a volte con reflusso di bile).
- Stomaco muscolare contenente lettiera, mangime e feci (a volte con reflusso di bile)
- Fegato di colorito scuro
- Cistifellea rigonfia
- Pareti intestinali sottili e poco consistenti, con alterazioni della mucosa ed eccesso di gas.
- Aumentodel rischio di perdite di materiale intestinale e di contaminazione microbica (e.g. Salmonella spp.).

Aspetto dell'intestino tenue quando si applica un tempo di sospensione del mangime eccessivo



## BIBLIOGRAPHY

1. Factors Influencing Optimal Feed Withdrawal Duration – J. Northcutt, 2010– Cooperative Extension – UGA.
2. Feed Withdrawal and the Passage of Feed – Some Practical Insights – T.Cummings and S. Savage – Mississippi State University and University of Georgia.
3. Bennet, August 2002. Feed Withdrawal for broiler chickens. <http://www.gov.mb.ca/agriculture/livestock/poultry/pdf/bba01s28.pdf>.
4. Feed Withdrawal: A practical look at its effect on Intestine Emptying, Contamination and Yield – S. Savage University of Manitoba October 1998. <http://www.gov.mb.ca/agriculture/livestock/poultry/bba01s26.html>.
5. Tung H.T., Smith, J.W., and Hamilton P.B., 1971. Aflatoxicosis and Bruising in Chicken. Poultry Science, vol. 50 no. 3: 795-80.
6. Aspectos Puntuales que Afectan a la calidad de las aves procesadas y el rendimiento del personal – Eduardo Cervantes – Ergomix.
7. Lacy, M. P. and Czarick, M. 1998. Mechanical Harvesting of Broilers. Poultry Science 77:1794–1797.
8. Ramasamy S., Benson E.R., and Van Wicklen G.L., 2004. Efficiency of a Commercial Mechanical Chicken Catching System. Journal of Applied Poultry Research, vol. 13 no. 1: 19-28
9. Poultry Meat Processing : Chapter Two: Pre-slaughter factors affecting poultry meat quality – 2001.
10. Hamdy M.K., May K.N., Flanagan W.P. and Powers J.J., 1961. Determination of the age of bruises in chicken broilers. Poultry Science, vol. 40 no. 3: 787-789.
11. Northcutt, J. K. 2000. Relationship of broiler bruise age to appearance and tissue histological characteristics. Journal of Applied Poultry Research vol.9 no. 1: 13-20.
12. Northcutt, J. K., and S. I. Savage. 1996. Preparing to process. Broiler Industry 59 (9):24-27.
13. Classification System Broilers – PVE/IKB Kip 2001.
14. Ross Broiler Management Manual 2009.
15. May, J. D., B. D. Lott, and J. W. Deaton. 1990. The effect of light and environmental temperature on broiler digestive tract contents after feed withdrawal. Poultry Sci. 69:1681-1684.
16. Northcutt, J. K., S. I. Savage, and L. R. Vest. 1997. Relationship between feed withdrawal and viscera condition. Poultry Sci. 76:410-414.