



Strumenti Gestionali per ridurre la pododermatite nei Broilers

By: Dr. Ingrid de Jong & Ing. Jan van Harn

Strumenti Gestionali per ridurre la pododermatite nei Broilers

By: Dr. Ingrid de Jong & Ing. Jan van Harn

Il Dr. Ingrid de Jong, ricercatore del Benessere dei Volatili presso la Wageningen University (Livestock Research) in Lelystad, The Netherlands. Ha iniziato la sua collaborazione nel 2002 come ricercatore scientifico ed ha partecipato come capo progetto e ricercatore accademico a vari progetti legati al benessere dei volatili e dei conigli. Recenti ricerche sono: Strumenti di prevenzione delle mutilazioni nei Riproduttori e nelle galline ovaiole; Lesioni sui cuscinetti delle zampe dei Broilers, promozione dello sviluppo della qualità del benessere e suo monitoraggio nei Broilers, sviluppo di sistemi di gruppi per l'accasamento dei conigli. Il Dr. de Jong è membro dell'EFSA, commissione scientifica che si occupa del Benessere dei broilers negli allevamenti (2010) e dei sistemi di misurazione-animale presso gli allevamenti di Broilers (2012).



Jan van Harn, BSc, è un ricercatore che si occupa della nutrizione dei volatili ed è Account Manager per quanto riguarda I Broilers nel Gruppo di scienze animali della Wageningen University (Livestock Research) in Lelystad, Paesi Bassi. Sin dall'inizio della sua collaborazione nel 2003 ha condotto prove con i Broilers in diversi settori, compresi: raffronti dei programmi luce e/o programmi di temperature e sistemi di gestione della dermatite nei cuscinetti delle zampe. Ha condotto diverse prove ambientali per la riduzione dell'ammoniaca e delle polveri sottili riscontrate negli allevamenti.

*Ingrid de Jong & Jan van Harn
Wageningen Livestock Research
Wageningen University and Research Centre
PO Box 65
8200 AB Lelystad
The Netherlands.*

Sommario

La pododermatite (FPD) ha ricevuto una crescente attenzione da parte dell'industria avicola. La FPD ha effetti sia sul benessere animale che sulla redditività per gli allevatori avicoli, ed in futuro è assai probabile che acquisti una rilevante importanza anche in ambiente legislativo.

Una lettiera impaccata ed umida è la maggiore causa di FPD.

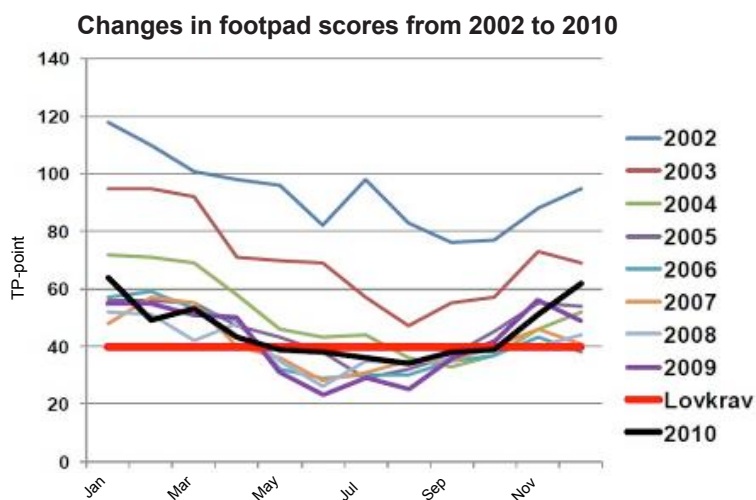
Quindi mantenendo in buona condizione la lettiera, gli allevatori possono ridurre le perdite ed incrementare il benessere animale.

Il presente articolo è indirizzato specificatamente agli allevatori Europei in quanto le informazioni in esso contenute sono basate su ricerche compiute in Europa. Gli autori esterni di questo documento, intendono dare un'idea delle più recenti informazioni sulla FPD e delle strategie per diminuirne l'incidenza. I principi generali discussi hanno una rilevanza ed una globale applicazione, nonostante ciò, alcune informazioni di seguito riportate, possono differire dalle pratiche universalmente raccomandate e possono dimostrarsi non idonee se usate al di fuori dei contesti illustrati. Per ulteriori consigli sull'impatto ed il corretto uso di queste informazioni Vi preghiamo di rivolgervi al Servizio Tecnico Aviagen Locale.

INTRODUZIONE

La pododermatite, qui di seguito chiamata (FPD) è comunemente riscontrabile nell'industria avicola. In Svezia, prima dell'introduzione dei programmi di monitoraggio del benessere animale, si valuta che il 32% dei polli fosse afflitto da una lieve forma di FPD, ed il 6% degli animali da una forma di FPD grave. Lesioni dei cuscinetti delle zampe (Ekstrand et al, 1997). Prima che la Danimarca iniziasse il monitoraggio della FPD, si suppone che i Broilers affetti da lesioni fossero meno del 40% nel periodo estivo. Tuttavia l'incidenza della FPD in Danimarca è bruscamente diminuita con l'introduzione obbligatoria del monitoraggio, introdotto nel 2002 (Vedi Figura 1). In Olanda, De Jong et al. (2011), dimostrano che il 38,4% dei Broilers era affetto da gravi lesioni mentre il 26,1% dei polli era soggetto a lesioni più lievi, lo stesso studio (2011) dimostrò inoltre, un'evidente influenza stagionale della FPD. I broilers accasati tra Giugno ed Agosto avevano più bassi livelli di FPD in fase acuta e più basse percentuali di FPD rispetto ai Broilers accasati in Marzo e Dicembre. Un simile andamento stagionale è stato riscontrato anche in Danimarca e Svezia.

Figure 1: Variazioni di incidenza di FPD in Danimarca tra il 2002 (inizio del programma di Monitoraggio) ed il 2010. La Linea Rossa ("LOVKRAV") evidenzia i livelli minimi della FPD in Danimarca. *Source: Petersen, VFL, Denmark, 2010.*



I polli trascorrono la loro intera esistenza a stretto contatto con i materiali della lettiera, sono inoltre regolarmente a contatto con le loro deiezioni che in parte formano la superficie della lettiera. Se le condizioni delle lettiere risultano essere al di sotto dell'ottimale, esiste un considerevole rischio che i broilers sviluppino la dermatite sulle zampe, nocche e/o petto. La FPD, o bruciatura delle zampe, è una dermatite da contatto della superficie plantare delle zampe dei polli. La FPD inizia come una escoriazione sulla pelle delle zampe. Inizialmente, questa appare come una macchia sporca, ma una volta che la pelle si lesiona, si sviluppano ulcere dolorose (Figura 2). Gli animali con gravi lesioni provano dolore e perciò si muovono, bevono e mangiano meno. Gli animali affetti da questo tipo di lesioni sono anche soggetti ad altre forme di dermatiti da contatto, come vesciche al petto o bruciature alle nocche. Oltre al dolore causato, le lesioni costituiscono una via d'accesso alle infezioni batteriche, che possono causare una perdita qualitativa del prodotto finale (incrementando gli scarti, e diminuendo la qualità dei polli all'interno del processo di produzione), ed infezioni secondarie (Staffilococco spp e E.Coli). I gruppi con un'alta incidenza di FPD avranno un tasso di accrescimento inferiore, ed una superiore perdita di qualità rispetto al prodotto finale (con conseguente riduzione della redditività).

Figure 2: A Sinistra nessuna lesione di FPD; a destra gravi lesioni di FPD.

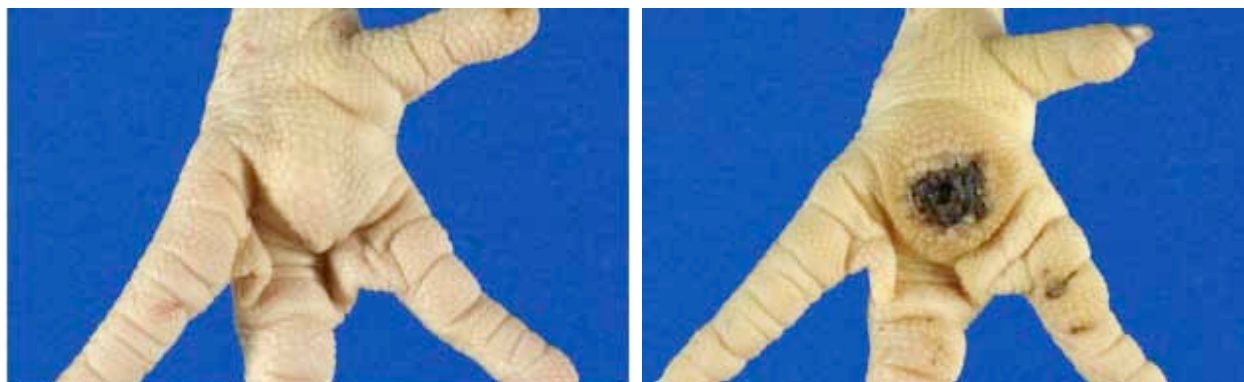


Photo: Wageningen UR Livestock Research.

In Asia, le zampe dei polli sono un prodotto di grande valore, destinato al consumo umano. La crescente domanda dei mercati asiatici ha fatto diventare le zampe un'importante prodotto d'esportazione per l'industria Europea. Pertanto ogni zampa esente da lesioni può essere esportata. L'importanza economica della FPD, e la sua incidenza sul benessere degli animali risulta pertanto evidente.

Lo scopo di questo documento è di fornire informazioni su quanto può essere fatto per prevenire la FPD nei gruppi di animali grazie alla modifica di comportamenti gestionali negli allevamenti.

FPD COME INDICATORE DEL BENESSERE ANIMALE

In Europa, il benessere animale sta ricevendo una crescente attenzione. Questo è chiaramente illustrato dalla Direttiva dell'European Council Broiler che impone, in Europa, degli standard minimi di mantenimento per la tutela/benessere dei polli destinati alla produzione della carne (Council Directive 2007/43/European Council, 2007). La Direttiva pone dei limiti massimi alla densità di stoccaggio, e stabilisce inoltre, i requisiti e le condizioni di allevamento (e.g. intensità della luce e durata, qualità dell'aria) e di cura degli animali.

I singoli paesi, rispetto alla Direttiva Europea dei Broiler,, (oltre alla mortalità) possono scegliere di includere, nella Legislazione Nazionale, ulteriori Misure destinate ad accrescere il benessere animale. La FPD potrebbe divenire (ed è sempre più probabile che ciò avvenga) una di queste misure. In Svezia e Danimarca la FPD è stata usata come indicatore del benessere animale ormai da diversi anni. Ci si aspetta che in capo a due anni, anche altri paesi Europei includeranno la FPD quale misura ulteriore del benessere dei polli nella loro legislazione.

SISTEMI DI RILEVAZIONE/MISURAZIONE DELLA FPD

Sono stati sviluppati diversi sistemi per valutare l'incidenza e la gravità della FPD all'interno di singoli gruppi di Broilers. Il Sistema Svedese (Berg, 1998) è generalmente accettato ed utilizzato in Europa. Questo sistema si avvale di tre punteggi.

SCORE	DESCRIPTION
0	Nessuna lesione, nessuna o piccole lesioni superficiali, lieve decolorazione di un'area circoscritta del cuscinetto della zampa, blanda ipercheratosi (ispessimento dello strato esterno della pelle, lesione cicatrizzata.
1	Lesione moderata, decolorazione del cuscinetto della zampa, lesione superficiale, papille nere e ipercheratosi.
2	Gravi lesioni interessamento dell'epidermide, ulcere, croste segni di emorragie, rigonfiamento dei cuscinetti delle zampe.

Raffrontando più dettagliatamente i diversi metodi di rilevazione, si nota che il sistema Svedese ha il vantaggio di essere di facile apprendimento e quindi più pratico. Inoltre questo sistema distingue tra lesioni gravi, che sono dolorose ed hanno un effetto negativo sul benessere dei polli; e lesioni lievi, le quali generalmente sono catalogate come non dolorose, ma costituiscono comunque un rischio ed una possibile perdita/diminuzione del benessere animale (Ekstrand ed al, 1998,, Haslam et al, 2006). Una guida fotografica delle lesioni alle zampe dei Broilers, utilizzando il Sistema di classificazione Svedese ed i suoi punteggi, è stata sviluppata dal Wageningen UR Livestock Research) ed è stata collocata alla fine di questo documento. Per ulteriori informazioni a riguardo potete contattare il Servizio Tecnico Aviagen.

Le lesioni possono essere valutate al macello (visivamente o con l'ausilio di una telecamera), o in allevamento tramite valutazione visiva. La valutazione al macello presenta diversi vantaggi:

- La valutazione avviene su zampe pulite.
- Non causa stress agli animali dato che avviene dopo la morte degli stessi.
- L'illuminazione è migliore nel macello che in allevamento, rendendo la valutazione più facile e potenzialmente più accurata.

In Danimarca ed in Svezia le lesioni di FPD vengono calcolate per ogni gruppo macellato e questo punteggio viene detto: (FPS). Il punteggio viene calcolato come segue:

$$100\% \times \frac{[(0 \times \text{il numero totale degli esemplari con punteggio } 0) + (0.5 \times \text{il numero totale di esemplari con punteggi } 1) + (2 \times \text{il numero totale di esemplari con punteggio } 2)]}{\text{Numero totale di esemplari di tutti i punteggi}}$$

Numero totale di esemplari di tutti i punteggi

Le differenze nei punteggi FPS variano: da, 0 (tutti gli esemplari non hanno lesioni) a 200 (tutti gli esemplari hanno punteggio 2). In Danimarca, Svezia e, in un prossimo futuro Olanda, le sanzioni amministrative vengono imposte quando il punteggio del gruppo supera i livelli massimi localmente stabiliti.

CAUSE DELLA PODODERMATITE - FPD

L'incidenza della FPD è fortemente legata alla qualità della lettiera; la lettiera impaccata, bagnata ed umida ne incrementa lo sviluppo. La pododermatite viene talvolta identificata come "bruciatura da ammoniaca" anche se questo non corrisponde al vero, diversi studi hanno infatti dimostrato che la lettiera umida, da sola, può causare o indurre la FPD (Mayne et al, 2007; Youssef et al., 2008). L' ammoniaca invece, o altre sostanze chimiche, presenti nella lettiera, giocano un ruolo nell' evoluzione della malattia, pur non essendone la causa diretta.

La FPD diventa più aggressiva con l'aumento dell'umidità nella lettiera. Il miglior modo di prevenirla consiste quindi nel tenere la lettiera asciutta e friabile, specialmente durante la fase di svezzamento quando gli animali sembrano essere più suscettibili a sviluppare le lesioni. La qualità della lettiera è influenzata da diversi fattori:

- Gestione della lettiera (materiali che la compongono, spessore lettiera).
- Luce: distribuzione della luce, colore della luce e programma luce.
- Fonte dell'acqua e gestione degli abbeveratoi
- Ventilazione e riscaldamento.
- Alimentazione
- Densità di stoccaggio.
- Anche la razza e le malattie possono giocare un ruolo importante, ma questi fattori non saranno discussi in questo documento.

GESTIONE DELLA LETTIERA

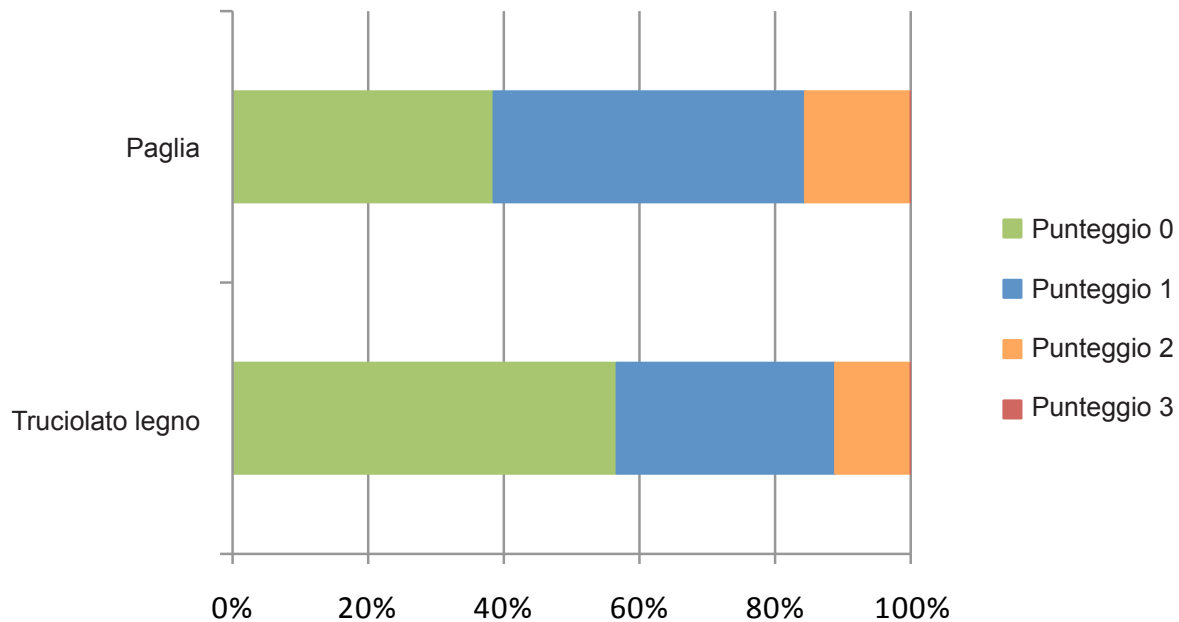
Materiali della Lettiera

Nei Paesi del Nord Europa I materiali più utilizzati, risultano essere il truciolo di legno e la paglia trinciata (aiuta a migliorare la capacità di assorbimento dell'acqua). Ma sono diffusi anche altri materiali simili, quali la torba, la cellulosa del legno, paglia di colza, e triturato di mais.

Una ricerca Tedesca ha scoperto che paragonata al truciolo di legno o alla paglia tritata, l'uso della cellulosa del legno (Pelletino® Strohstreugranulat G) riduce la FPD (Berk, 2009). La minor incidenza si pensa sia dovuta ad una maggiore capacità della cellulosa di trattenere l'acqua ed ad una maggior velocità nel rilasciarla, che si traduce in un'asciugatura più veloce della lettiera.

De Baere and Zoons (2004a) hanno confrontato la paglia trituroata ed il truciolo di legno e mentre non sono state riscontrate differenze sulle performance degli animali, si è invece rilevata una minore incidenza di FPD con l'uso del truciolo. (Figure 3). In contrasto con tale affermazione, Van Harn et al (2009) non hanno invece trovato differenze, a livello di lesioni, con l'uso delle due diverse lettiere.

Figure 3: Confronto tra il truciolato di legno e la paglia triturrata rispetto alla gravità di FPD (punteggio 0 = nessuna lesione ; Punteggio 1 = Lievi lesioni; Punteggio 2 = moderate lesioni e Punteggio 3 = gravi lesioni). Incidenza di FPD più bassa e meno grave con il truciolato di legno ($P < 0.001$). Fonte: de Baere and Zoons, 2004a. *Strooiselmateriaal in pluimveestallen. Pluimvee nr. 40.*



Nei paesi Scandinavi la torba è spesso usata come lettiera per i broilers, specialmente durante i mesi invernali (e' ugualmente diffuso l'uso di una combinazione di truciolato di legno e torba). Il raffronto tra la paglia, il truciolato di legno e la torba ha dimostrato che i casi più gravi di FPD si verificano con la paglia triturrata, seguita dal truciolato di legno, per ultima la Torba, che, dove utilizzata contribuisce ad abbassare l'incidenza di FPD.

Dagli esperimenti condotti sia su piccola che larga scala in Danimarca, si possono dedurre le seguenti regole empiriche:

1. Truciolato di legno: fornisce un punteggio di FPD che è di 20 punti più basso della paglia.
2. Torba: fornisce un punteggio di FPD che è di 20-40 punti più basso della paglia.

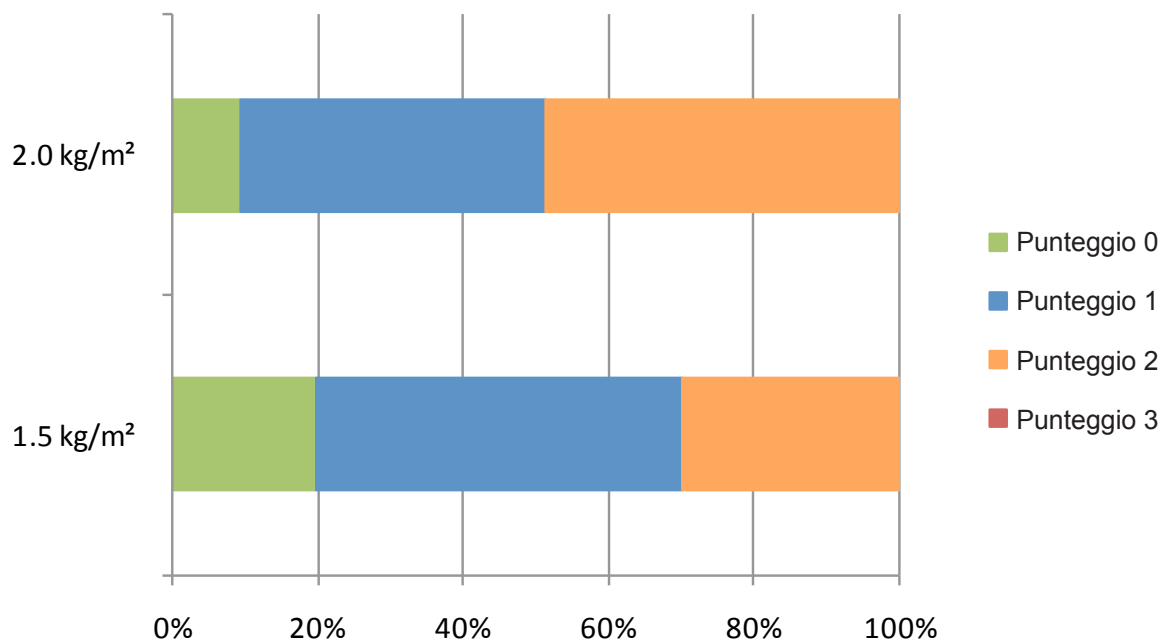
Anche la ricerca Belga ha dimostrato che l'uso della Torba come lettiera riduce la gravità dei casi di FPD (De Baere, 2006).

In conclusione, per abbassare il rischio di FPD, gli studi suggeriscono che è preferibile l'uso della torba o un mix di torba e truciolato di legno (50/50) quale materiale della lettiera, rispetto al solo truciolato di legno o della paglia triturrata, specialmente durante i mesi invernali. Se la torba non è reperibile, o è troppo costosa, i trucioli di legno risultano essere migliori rispetto alla paglia. La Cellulosa del legno potrebbe essere un valido elemento ma purtroppo le informazioni ed i dati su tale materiale non sono ancora pienamente disponibili as litter material could also be considered, but field information on the use of this product is not yet available.

Quantità della lettiera e spessore

L'influenza dello spessore della lettiera sulla FPD non è sempre chiaro. I ricercatori non hanno trovato differenza con l'uso di 1.0 kg o 1.5 kg/m² di truciolato di legno o paglia. Comunque usando uno spessore superiore a 1.5 kg/m² di paglia triturrata., De Baere and Zoons (2004b) hanno dimostrato, che si verifica un incremento nella gravità dei casi di FPD (Figure 4).

Figure 4: Effetti dello spessore della lettiera (paglia triturrata: 1.5 vs. 2.0 kg/m²) sulla gravità di FPD (Punteggio 0 = nessuna lesione; Punteggio 1 = lievi/blande lesioni; Punteggio 2 = moderate lesioni e Punteggio 3 = gravi lesioni). Fornendo più di 1.5 kg/m² di paglia triturrata sensibile incremento della incidenza e gravità della FPD (P< 0.001). Fonte: De Baere and Zoons, 2004b. *Strooisel bij vleeskuikens: hoeveelheid houtkrullen en stro. Pluimvee nr. 39.*



In contrasto, con quanto sopra sostenuto, uno studio di Van Harn et al (2009) confronta l'uso di 1.0 e 2.0 kg/m² di truciolo di legno e 1.25 and 2.5 kg/m² di paglia triturrata, concludendo che la quantità di lettiera non ha influenza sulle performance degli animali o sulla incidenza di FPD.

Si può comunque affermare che si ha un beneficio ed un maggior controllo della FPD utilizzando un sottile strato di materiale (0.5-1.0 kg/m²); come regola approssimativa 1 kg/m² corrisponde ad uno spessore di circa 1 cm per il truciolo di legno, mentre per la paglia uno strato di 1 centimetro si ottiene con 1.5 kg/m². I polli hanno più probabilità di beccare, razzolare e rivoltare la lettiera, se non è troppo profonda; lavorando in questo modo si incrementa l'aerazione della lettiera, aiutandola a rimanere più asciutta. Se lo strato è sottile è in grado di rimanere più asciutto e friabile grazie al flusso di aria dei ventilatori rispetto ad uno strato più spesso. Quando viene utilizzato uno strato sottile è essenziale pre-riscaldare il pavimento prima dell'accasamento del gruppo. La temperatura del pavimento dovrebbe essere di almeno 30° C. In tal modo si riesce a prevenire la condensa che si forma sul pavimento e si aiuta la lettiera a mantenersi in buono stato. La lettiera non dovrebbe essere distribuita fino a quando non sia stato raggiunto il giusto grado di temperatura, stenderla prima del pre-riscaldamento, significa rallentare il riscaldamento del pavimento con conseguente aumento del rischio di condensa.

Nota: se il pavimento non è ben isolato o non è pre-riscaldato, è meglio usare uno strato di lettiera maggiore.

ABBEVERATOI E GESTIONE DELL'ACQUA

Il tipo di abbeveratoio usato ha un'evidente influenza sulla diffusione della FPD. Anche se è vero che con l'utilizzo dei sistemi di abbeveratoi che maggiormente diminuiscono la FPD, le performance degli animali non risultano sempre ottimizzate (Petersen, 2004 – **Table 1**).

Tabella 1: Effetti di sistemi di abbeveraggio e punteggi di FPD sul gruppo (FPS). Fonte: Petersen, 2004 (Boksforsøg nr. 82)

	Corti 110	Corti 65	Val	LifeLine	P-Value
Tipo di abbeveratoio	Drip cup	Nipple	Nipple	Cup	
N° Repliche	3	3	3	3	-
Consumo Mangime gg 0-38 (g)	3684	3604	3667	3759	0.15
Consumo acqua gg 0-38 (ml)	6829 ^a	5854 ^c	6524 ^b	6714 ^{ab}	<0.01
Acqua / mangime gg 0-21	1.90 ^a	1.64 ^c	1.84 ^b	1.78 ^d	0.02
Acqua / mangime gg 22-38	1.83 ^a	1.62 ^c	1.75 ^b	1.79 ^{ab}	<0.01
Peso Vivo gg 38 (g)	2155 ^{ac}	2057 ^b	2105 ^{ab}	2200 ^c	<0.01
FCR d 0-38	1.71	1.75	1.74	1.71	0.11
Punteggio FDP	50^a	13^{cb}	38^{ab}	68^a	0.02

**If superscripts differ P<0.05.*

E' risaputo che le tettarelle aiutano a diminuire le perdite di acqua rispetto all'uso delle tazze. Le perdite inferiori riducono il rischio di bagnare la lettiera e quindi di FPD. L'incidenza del sistema di abbeveratoi sulla FPD è stato chiaramente dimostrato da uno studio, compiuto in Svezia (Ekstrand, 1997). L'uso di un sistema di tettarelle dotate di tazze di sgocciolamento (**Figure 5**) migliora ulteriormente le cose.

Figure 5: Sistemi di abbeveratoi con tettarelle dotate di tazze di sgocciolamento che riducono rischio perdite.



Photo: Wageningen UR

Confrontando diversi test condotti sugli abbeveratoi, la ricerca Danese (Jørgensen, 2011a; Jørgensen, 2011b) ha dimostrato che l'uso delle tettarelle con tazze di sgocciolamento non solo riduce la gravità di FPD, ma migliora anche le performance soprattutto se paragonate alle tettarelle senza le tazze di sgocciolamento. Dutch research (Van Harn et al, 2009) supports these findings (**Table 2**).

Tabella 2: fetti delle tazze di raccoglimento sui risultati di performance, importanza della lettiera asciutta e lesioni da FPD (Van Harn et al, 2009).

Parameter*	Drinking Nipple	Drip Cup
Peso (g)	2047 ^a	2093 ^b
Incremento giornaliero (g/b/d)	57.4 ^a	58.7 ^b
Mortalità (%)	2.5	2.6
FCR	1.603 ^b	1.595 ^a
Consumo Mangime (g)	3219 ^a	3276 ^b
Consumo Acqua (ml)	5814	5831
Rapporto Acqua / Mangime	1.81 ^b	1.78 ^a
EPEF	349 ^a	358 ^b

Sostanza Secca Lettiera (%)	48.7 ^a	52.8 ^b
FDP (%)		
<i>No (Punteggio 0)</i>	0	4
<i>Medie (Punteggio 1)</i>	4 ^a	18 ^b
<i>Gravi (Punteggio 2)</i>	95	78

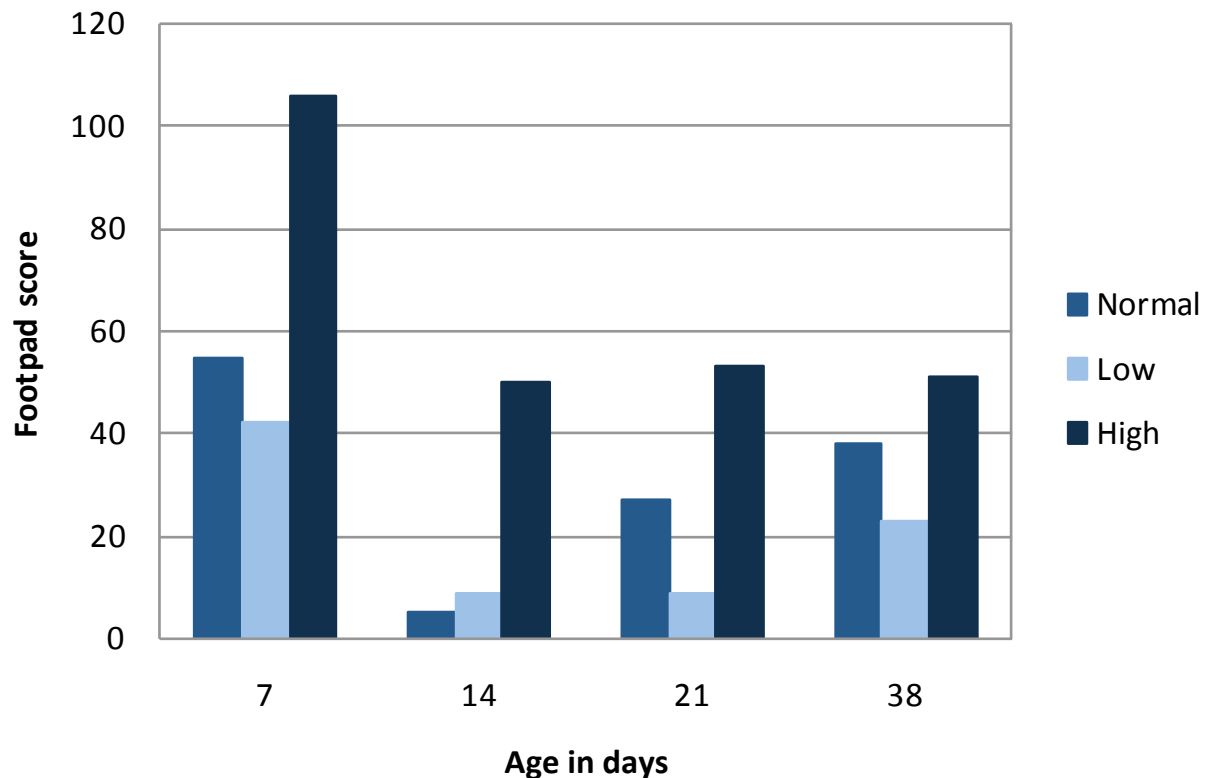
*If superscripts differ $P < 0.05$.

L'altezza della linea degli abbeveratoi dovrebbe essere rapportata all'altezza degli animali e non alla loro età. Molti produttori tengono le linee degli abbeveratoi troppo basse, perché preoccupati che i polli non siano in grado di raggiungere l'acqua. L'altezza ottimale permette ai polli (dritti in piedi) di attivare le tettarelle senza doversi allungare, in tal modo l'acqua che fluisce arriverà dritta nel becco. Se è necessario spostare la testa di lato (i.e. tettarella troppo bassa) si corre il rischio che l'acqua possa cadere sulla lettiera, aumentando in tal modo la FPD. Specialmente i polli adulti, con abbeveratoi troppo bassi, tendono a giocare con l'acqua. Per ridurre al minimo i problemi di lettiera umida, l'altezza delle linee dovrebbe essere regolata quotidianamente.

E' importante che il sistema di abbeveratoi sia ben mantenuto e le perdite controllate regolarmente. Le tettarelle che hanno perdite o sono bloccate devono essere rimpiazzate. Il sistema di abbeveratoi dovrebbe utilizzare acqua fresca e pulita, fatta defluire prima di ogni nuovo arrivo. Le vasche di raccolta, vanno pulite regolarmente e l'acqua analizzata almeno una volta all'anno ricercando contaminazioni batteriche ed facendo un'analisi chimica (per esempio per i Sali di Calcio, la Salinità ed i Nitrati). Le linee degli abbeveratoi vanno svuotate, risciacquate e rifornite con acqua fresca, dopo ogni trattamento (e.g. trattamenti con medicinali o vitamine). Queste pratiche aiutano ad evitare la contaminazione o il formarsi di blocchi nell'impianto. E' buona pratica sostituire l'intero sistema ogni 5-7 anni. Le nuove linee devono essere testate ed attivate prima del loro uso, al fine di rimuovere tutti i detriti che possono essere ancora presenti. (i detriti presenti aumentano il rischio di blocco).

La pressione dell'acqua deve corrispondere alle linee guida impartite dal fornitore del sistema. Se la pressione è troppo bassa, gli animali non potranno assumere acqua a sufficienza, con conseguenze negative sul benessere, sull'alimentazione e sulla crescita. Al contrario la pressione troppo elevata, provocherà blocchi nel sistema, con perdite di acqua ed aumento del rischio di FPD (**Figure 6**).

Figure 6: Effetto della pressione dell'acqua sul punteggio di FPD (Fonte: Petersen, 2003 (Boksforsøg nr. 75). La normale pressione era 10, 17 e 20 cm of water column, la bassa pressione era 8, 12 e 15 cm of water column, e l'alta pressione era 20, 25 e 30 cm of water column a 0-14, 14-28 e 28-38 giorni rispettivamente. Il rendimento dell'acqua era 19,49 e 59 ml/min con una normale pressione e, 18, 39 e 52 ml/min con una bassa pressione, e 76, 80 e 85 ml/min con un'alta pressione a 0-14, 14-28 e 28-38 giorni di età rispettivamente.



Dato che i polli giovani sono più sensibili alla FPD, è particolarmente importante, mantenere la corretta pressione dell'acqua durante le prime due settimane successive all'accasamento. La pressione ed il flusso devono essere tenuti bassi in un primo momento, e poi rapidamente corretti. La riduzione della pressione migliora l'incidenza di FPD, diminuendo l'umidità della lettiera (Van Harn et al, 2009); tuttavia ogni riduzione deve essere gestita con estrema cautela, per evitare effetti negativi sulle performance degli animali e sul loro benessere.

Una fornitura d'acqua ottimale è importante per la buona crescita degli animali e per il loro benessere. I polli devono avere un illimitato accesso all'acqua fresca, pulita e di buona qualità, anche se, quando il consumo è naturalmente basso, per esempio durante i periodi di buio, quando gli animali sono inattivi, riducendo l'acqua fornita si possono meglio controllare le perdite. Simili controlli debbono essere gestiti con cautela, evitando di diminuire i quantitativi, al di sotto del necessario per la corretta crescita degli animali, cercando un equilibrio tra il benessere animale ed il potenziale rischio di FPD.

L'acqua deve avere una bassa carica batterica ed essere esente da contaminazione da E. Coli e Pseudomonas spp. La presenza di questi organismi stimola la motilità intestinale ed incrementa il rischio di enteriti, ottenendo così una lettiera umida. Una regolare disinfezione, il corretto funzionamento e la pulizia del sistema di abbeveraggio impedirà lo sviluppo di biofilms (che possono sia contaminare che bloccare l'intero sistema). Recenti studi in Olanda (Van Harn and De Jong, 2012a) hanno dimostrato che l'uso di un additivo acido (che rimuove e previene lo sviluppo di biofilms) può aiutare a ridurre l'incidenza della FPD. Purtroppo, acidificando l'acqua si è riscontrata una minore velocità di crescita degli animali, un risultato che si ottiene anche limitando l'accesso all'acqua (**Table 3**).

Table 3: Effetti di acidificazione dell'acqua potabile e limitazioni all'acqua sui risultati di performance, importanza della lettiera asciutta e lesioni da FPD (Van Harn and De Jong, 2012a).

Parameter*	Control	Acidified Water	Water Intake Controlled to the Same Level as Acidified Water Intake
Peso (g)	2106 ^b	1961 ^a	1974 ^a
Incremento giornaliero (g/b/d)	58.9 ^b	54.8 ^a	55.2 ^a
Mortalità (%)	1.7	2.0	2.3
FCR	1.584	1.597	1.592
Consumo Mangime (g)	3269 ^b	3063 ^a	3074 ^a
Consumo Acqua (ml)	5964 ^b	5327 ^a	5242 ^a
Rapporto Acqua / Mangime	1.82 ^b	1.74 ^a	1.71 ^a
EPEF	366 ^b	336 ^a	339 ^a
Sostanza secca lettiera (%)	60.7 ^a	65.6 ^b	65.2 ^b
Lesioni FDP (%)			
<i>No (Punteggio 0)</i>	5.5	35.0	38.5
<i>Medie (Punteggio 1)</i>	28.0 ^a	50.5 ^b	47.5 ^b
<i>Gravi (Punteggio 2)</i>	66.5	14.5	14.0

*If superscripts differ P<0.05.

ILLUMINAZIONE E DISTRIBUZIONE DELLA LUCE

Durata della luce

La Direttiva del Consiglio Europeo dei Broilers stabilisce le seguenti linee guida per l'intensità della luce e la sua durata:

- Entro 7 giorni dall'accasamento dei polli e fino a 3 giorni prima della data di macellazione, l'illuminazione deve seguire un ritmo di 24 ore inclusi i periodi di buio, che devono essere di almeno 6 ore totali, con almeno 4 ore ininterrotte, calcolate escludendo i periodi di penombra (non buio totale).
- Tutti i capannoni devono essere illuminati con un'intensità di almeno 20 lux, misurati a livello degli occhi degli animali e su un 80% dell'area fruibile. Una temporanea riduzione del livello di illuminazione può essere consentita, quando necessario, seguendo i consigli del veterinario.

Studi in Olanda e Belgio hanno dimostrato che i programmi di luce intermittente sono vantaggiosi nella riduzione della FPD (De Baere, 2008; Van Harn, 2009). Durante i periodi di luce gli animali sono più attivi e razzolano di più, contribuendo a tenere la lettiera friabile ed asciutta. La luce intermittente, migliora il rapporto di conversione/cibo. (FCR). Tutto questo si traduce in una lettiera più asciutta e friabile ed in un potenziale decremento della FPD (**Table 4**).

Table 4: Giorno/notte contro luce intermittente: effetto del programma luce sui risultati di performance, tenuta della lettiera asciutta, lesioni da pododermatite (Van Harn, 2009).

Parameter*	18L:6D ¹	Intermittent ²
Peso (g)	2029 ^a	2061 ^b
Incremento giornaliero (g/b/d)	58.5 ^a	59.4 ^b
Mortalità (%)	3.5	3.7
FCR	1.572	1.566
Consumo Mangime (g)	3125 ^(a)	3164 ^(b)
Consumo Acqua (ml)	5243	5233
Rapporto Acqua / Mangime	1.68 ^b	1.65 ^a
EPEF	359 ^a	366 ^b
Sostanza secca lettiera (%)	58.6 ^a	61.2 ^b
Lesione FDP (%)		
<i>No (Punteggio 0)</i>	50.7	61.4
<i>Medie (Punteggio 1)</i>	42.3 ^a	35.8 ^b
<i>Gravi (Punteggio 2)</i>	7.0	2.8

¹18L:6D; ²4L:4D:3L:1D:3L:1D:3L:1D:3L:1D

*If superscripts differ P<0.05.

DISTRIBUZIONE DELLA LUCE

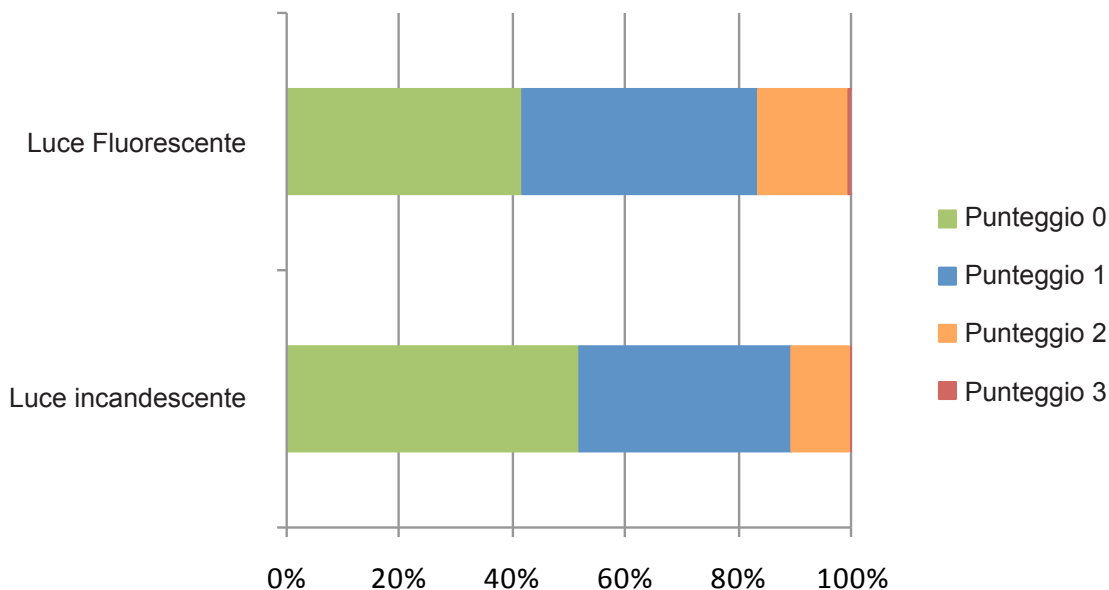
Per mantenere la lettiera in buone condizioni, la distribuzione della luce nei capannoni è cruciale. I polli preferiscono rimanere nelle zone con una bassa intensità di luce. Se l'intensità nel capannone è uniforme, la distribuzione dei polli, e di conseguenza la qualità della lettiera risultano più omogenei. Quanto non è possibile ottenere una distribuzione uniforme, ci si può aiutare posizionando dei nastri o piatti di metallo con piccoli fori per l'illuminazione nella parte inferiore delle lampade/fonte della luce. Le luci ad incandescenza (lampadine a bulbo) sono migliori rispetto a quelle a fluorescenza. Il posizionamento a sospensione verticale dell'illuminazione fluorescente consente una migliore distribuzione.

L'uso della luce fluorescente diminuisce la friabilità della lettiera, in quanto contribuisce a modificare il comportamento degli animali, probabilmente a causa del tremolio della luce quando viene abbassata soprattutto quando la fonte di luce è posizionata vicino al pavimento (meno di 2.5 mt). Ne consegue una riduzione dello spessore di lettiera al di sotto dell'illuminazione la quale potrebbe impaccarsi. E' necessario aumentare/riposizionare o sostituire la lettiera, per evitare che perda la friabilità.

COLORAZIONE DELLA LUCE ED INTENSITA

Sono disponibili poche informazioni riguardo agli effetti del colore della luce sulla FPD. Comunque studi in Belgio (De Baere and Zoons, 2004c) evidenziano che l'uso delle lampadine (Luce incandescente) invece delle TL (luce fluorescente) decrementa la FPD (figura 7). Ogni potenziale beneficio deve essere però bilanciato e rapportato all'aumento dei costi energetici dell'incandescenza rispetto alla fluorescenza, ed alla luce al Sodio. La ricerca in Olanda in cui la luce fluorescente con TL è stata confrontata con la luce emessa da lampade ad alta pressione di Sodio, e con la luce verde/blu emessa da lampade PL, ha evidenziato una limitata influenza del colore sulla FPD (Rodenburg et al, 2004), malgrado una leggera tendenza della malattia a diminuire con la luce verde/blu. La Direttiva del Consiglio Europeo dei Broiler richiede una minima intensità di 20 lux a livello degli occhi degli animali, durante l'intero periodo di crescita. Non è comunque chiaro se la Direttiva, che impone i 20 lux di intensità, acconsenta che tale intensità sia raggiunto grazie all'uso della luce colorata (verde/blu).

Figure 7: Effetto del sistema di illuminazione (fluorescente contro incandescente -intensità della luce di 20 lux) sulla gravità di FPD (Punteggio 0 = nessuna lesione; Punteggio 1 = lievi/blande lesioni; Punteggio 2 = moderate lesioni e Punteggio 3 = gravi lesioni). Illuminazione incandescente riduce l'incidenza e la gravità di FPD (P = 0.01). Fonte: de Baere and Zoons, 2004c. *Lichtsterkte en lichtkleur bij vleeskuikens. Pluimvee nr. 38.*



Ricerca completata in Olanda e Belgio prima che la Direttiva del Consiglio Europeo dei Broilers fosse attuata (A quel tempo molti polli erano tenuti ad una intensità di luce inferiore ai 20 lux) indica che l'uso di luce con intensità inferiore a 20 lux non apporta alcun beneficio sulla FPD (De Baere and Zoons, 2004c; Van Harn, 2009).

CONDIZIONI AMBIENTALI

Ventilazione e controllo della temperatura

Lo scopo della ventilazione è fornire aria fresca, rimuovere l'eccesso di calore, rimuovere l'umidità (basilare per la FPD), gas nocivi come ammoniaca e biossido di carbonio, polveri sottili e microorganismi trasportati dall'aria nell'allevamento. In pratica la ventilazione è un compromesso tra il mantenimento della corretta temperatura e la fornitura di aria fresca. E' importante che ci sia un'adeguata ventilazione sin dai primi giorni dall'accasamento. I polli giovani sono più sensibili alla FPD, pertanto si raccomanda di far circolare l'aria negli allevamenti usando ventilatori interni durante i primi due giorni successivi all'accasamento, applicando una ventilazione minima. Spesso per risparmiare costi energetici, in particolare durante l'inverno, i produttori, riducono la ventilazione. Tuttavia, riducendola anche nei periodi freddi, si incrementa: l'umidità relativa (RH), quella della lettiera e il rischio di FPD. E' assolutamente importante mantenere un livello minimo di ventilazione durante tutto il periodo di allevamento.

Dato che i polli crescono, anche la temperatura all'interno dell'allevamento deve diminuire. Una ricerca recente, "Wageningen UR," ha evidenziato come un programma con una brusca diminuzione di temperatura (Tabella 5) possa incrementare la FPD (Tabella 6).

Tabella 5: Programmi di temperature usati per determinare gli effetti sulla FPD della riduzione della temperature. In entrambi i programmi le temperature testate sono più elevate rispetto a quelle raccomandate dall'attuale pubblicazione Aviagen'. (Vedi Ross Broiler Management per ulteriori dettagli).

Age (days)	Control (rapid decline) Temperature Scheme	Slower Decline Temperature Scheme
-5	--	25
-4	--	25
-3	--	30
-2	28	30
-1	30	33
0	33	33
1	33	33
7	28	30
14	25	28
21	22	25
28	21	22
35	20	20
42	19	19

Tabella 6: Effetti dello schema di temperature (Tabella 5) sui risultati di performance, sulla % di asciugatura della lettiera e lesioni da pododermatite (Van Harn and de Jong, 2012b).

Parameter*	Control Temperature Decline	Slow Temperature Decline
Peso (g)	2108	2108
Incremento giornaliero (g/b/d)	59.0	59.0
Mortalità (%)	3.6 ^(b)	3.0 ^(a)
FCR	1.566 ^b	1.536 ^a
Consumo Mangime (g)	3236 ^b	3171 ^a
Consumo Acqua (ml)	5678	5687
Rapporto Acqua / Mangime	1.75 ^a	1.79 ^b
EPEF	364 ^a	373 ^b
Sostanza secca lettiera (%)	65.5 ^a	67.0 ^b
Sostanza secca lettiera (%)		
<i>No (Punteggio 0)</i>	69.1	86.2
<i>Medie (Punteggio 1)</i>	23.5 ^a	11.2 ^b
<i>Gravi (Punteggio 2)</i>	7.4	2.6

*If superscripts differ P<0.05.

La fonte di calore usata ha effetto sulla FPD. In Danimarca, sin dall'inizio del programma di controllo della pododermatite, il numero degli allevamenti, con riscaldamento a combustione aperta, è rapidamente diminuito. Oggi, praticamente tutti gli allevamenti sono equipaggiati con sistemi centrali di riscaldamento (Peterson, personal communication). Questi allevamenti tendono ad avere una migliore qualità della lettiera rispetto a quelli con riscaldamento a combustione aperta; come con stufe ad aria (cappe a combustione); in quanto il riscaldamento centrale produce meno umidità. Il riscaldamento a cannone rende la lettiera più asciutta, diminuendo l'incidenza di FPD.

Il sistema di raffreddamento Spray (vaporizzazione), se non usato correttamente, può avere un impatto negativo sulla lettiera. Se le gocce di acqua vaporizzata sono troppo grosse, non evaporano completamente prima di avere toccato il pavimento, bagnando la lettiera ed incrementando la FPD. Il sistema deve quindi essere mantenuto in condizioni perfette.

Il riscaldamento a pavimento migliora la FPD (Van Harn and Ellen, 2009) perché in grado di controllare la temperature del pavimento ed in tal modo rendere più facile il controllo dell'umidità della lettiera.

Umidità Relativa RH

È fondamentale tenere sotto controllo l'umidità relativa (RH) dell'allevamento. Se l'umidità relativa è troppo alta (70%) la qualità della lettiera peggiora, (la lettiera diventerà bagnata, ed impaccata) ed il rischio di FPD aumenterà. È inoltre importante che l'umidità relativa non sia troppo bassa (meno del 50%), caso che si verifica spesso durante i primi due giorni successivi all'accasamento. Quando l'umidità è troppo bassa, la lettiera tende a divenire secca e lesionare la pelle delle zampe causando la FPD. Quando la RH è bassa, c'è inoltre un elevato rischio di disidratazione ed una crescita discontinua. Idealmente la RH dovrebbe essere mantenuta tra il 60-70 %, per i primi tre giorni successivi all'accasamento, e non scendere al di sotto del 50% nella prima settimana. I produttori che usano la torba come lettiera non hanno problemi ad ottenere una RH del 50-60%, al contrario i produttori che usano per esempio, paglia triturrata o truciolo di legno, incontrano maggiori difficoltà a mantenere i livelli di umidità desiderati. Se l'allevamento è dotato di un sistema di raffreddamento con ugelli, questi possono essere utilizzati per aumentare la RH laddove risulti troppo bassa. L'umidità deve aumentare proporzionalmente all'età dei polli, è comunque importante che sia tenuta sotto controllo in modo da non superare il 70%. Se dovesse aumentare oltre tale livello, per riportarla entro i limiti, ci si può aiutare agendo sulla ventilazione e sul riscaldamento.

MANGIME

Gli allevatori non hanno molta influenza sulla formulazione del mangime. Tuttavia la composizione del mangime può influenzare la FPD. Quindi è bene sapere che i seguenti fattori nutritivi influenzano la qualità della lettiera:

- Minerali
- Proteine grezze (CP) livello e qualità
- Digeribilità della materia prima
- Qualità dei grassi
- Forma fisica del mangime

Eccessivi livelli di sodio e di potassio nel mangime (superiori ai livelli raccomandati nel manuale Ross Broiler Nutrition specifications) hanno effetti sul fabbisogno di acqua degli animali, e rappresentano la causa principale dei problemi della lettiera umida. I livelli di Sodio e di Potassio contenuti nel mangime, dovrebbero essere bilanciati in modo tale da garantire buone performance, senza aumentare eccessivamente il consumo di acqua. Alcune componenti del mangime, come la Soia o la Tapioca, possiedono già alti livelli di potassio, che se non adeguatamente conteggiati nella formulazione, incideranno negativamente sugli animali.

Anche alti livelli di Proteina grezza (CP) (superiori ai livelli raccomandati nei manuali Ross Broiler Nutrition Specifications) hanno effetti negativi sulla lettiera. La CP ad alti livelli aumenta l'acido urico, che si forma nel fegato e viene poi eliminato dai reni, aumentando il fabbisogno di acqua, l'umidità negli escrementi ed il rischio di FPD. Diete alimentari sbilanciate in CP hanno le medesime conseguenze. Formulare le diete in base alla digeribilità degli aminoacidi assicura che i nutrienti contenuti nel mangime soddisfino le necessità degli animali riducendo nel contempo i rischi di lettiera umida.

Il fabbisogno di CP, diminuisce con l'età, ed entro la fine di ogni fase di alimentazione si verifica normalmente un surplus di CP (gli attuali programmi di alimentazione per i broiler non sono perfettamente tarati sui bisogni di CP in rapporto all'età). Un equilibrio tra la CP fornita e le corrette necessità dei polli, si ottiene riducendo i livelli di CP quotidianamente, ed integrando il mangime con grano intero. Van harm e Veldkamp (2005), dimostrano come una alimentazione con grano intero contribuisce a migliorare la qualità della lettiera e della FPD. Purtroppo nel campione di controllo è diminuito anche il tasso di crescita e la FCR (**Table 8**).

Tabella 8: Risultati delle modifiche giornaliere del contenuto di CP sulle razioni alimentari usando grano intero come diluente della dieta (Van and Veldkamp, 2005). Il consumo di CP dei boiler alimentati con grano intero era più bassa del 13% rispetto al campione di controllo.

	Control	Reduced CP
Peso (g)	2325 ^b	2248 ^a
Incremento giornaliero (g/b/d)	57.1 ^b	55.1 ^a
Mortalità (%)	5.2	5.6
FCR	1.74 ^a	1.86 ^b
Consumo Mangime (g)	1.73 ^a	1.88 ^b
Consumo Acqua (ml)	3962 ^a	4102 ^b
Rapporto Acqua / Mangime	6728 ^b	6324 ^a
EPEF	1.70 ^b	1.54 ^a

Sostanza secca lettiera (%)	69.8	74.1
Sostanza secca lettiera (%)	40.6 ^b	39.2 ^a
<i>No (Punteggio 0)</i>		
<i>Medie (Punteggio 1)</i>	26.5 ^b	70.0 ^a
<i>Gravi (Punteggio 2)</i>	24.0	15.5
<i>Moderate</i>	43.5 ^a	14.5 ^b
<i>Severe</i>	6.0 ^a	0.0 ^b

*If superscripts differ P<0.05.

Grassi altamente digeribili (insaturi) favoriscono la salute intestinale. Al contrario l'uso di grassi qualitativamente poveri, causano spesso aumento di umidità nella lettiera e problemi di FPD.

L'uso di materie prime con una bassa digeribilità, o particolarmente ricche di fibre dovrebbe essere evitato, dato che hanno un effetto negativo sul sistema digestivo, sugli escrementi e sulla qualità della lettiera. L'uso di Enzimi polisaccaridi non amilacei (NSP), nelle diete a base di grano, è un'importante strumento per mantenere la salute del sistema digerente e quindi esercitare un controllo sulla qualità della lettiera. Questi enzimi riducono la viscosità dell'intestino ed aiutano a mantenere la lettiera asciutta.

Un alimento caratterizzato da una buona forma fisica (sbriciolato e granulato) apporta benefici nelle performance dei polli, traducendosi in guadagno di peso vivo, e FCR. Un mangime con una pessima forma fisica e con alti livelli di polveri, non solo è causa di problemi nelle performance, ma incrementa il fabbisogno di acqua, peggiorando la lettiera ed aumentando la FPD.

Alcuni additivi alimentari possono aiutare a ridurre l'incidenza di FPD. Catene di minerali d'argilla come ad esempio la Bentonite e la Zeolite migliorano la salute dell'apparato digerente, dal momento che hanno la capacità di legarsi con l'acqua, il che si traduce in escrementi più asciutti, una migliore qualità della lettiera ed una diminuzione del rischio di FPD. Lo Zinco gioca un importante ruolo nella rigenerazione delle cellule ed è interessato nella protezione della pelle. La carenza di zinco incrementa la FPD. La Biotina migliora la formazione degli strati superiori della pelle. Test condotti su diversi casi di FPD, hanno evidenziato negli animali analizzati una carenza di tale sostanza. (Shepherd, E.M. and B. D. Fairchild, 2010). E' quindi importante assicurarsi che livelli dietetici di zinco (min. 100 mg/kg) e biotina (tra 0.1 e 0.2 mg/kg) siano sufficienti e che non si verifichino carenze di tali sostanze. Per gli stessi motivi dovrebbe essere evitata anche una carenza di Vitamina B.

Quando si verificano dei problemi intestinali (e.g. disbatteriosi) e conseguenti problemi alla lettiera, si possono ottenere dei miglioramenti integrando la dieta con una fornitura supplementare di grano intero.

DENSITA' DI STOCCAGGIO

La gestione della lettiera è difficile in presenza di un'alta densità di stoccaggio. Le alte densità causano principalmente un impoverimento della qualità dell'aria (e.g. elevati livelli di ammoniaca, concentrazioni di biossido di carbonio) ed un più elevato tasso di RH (umidità relativa), specialmente quando la capacità di ventilazione è insufficiente. Si verifica poi un aumento del carico fecale sulla lettiera. Tutto questo incrementa la FPD. Tuttavia, gli effetti negativi possono essere compensati grazie ad al miglioramento della qualità degli allevamenti (e.g. isolamento, ventilazione, spazi mangiatoie ed abbeveratoi), e della loro gestione. E' quindi importante raggiungere un corretto equilibrio tra la qualità della struttura, la sua gestione, e la densità di stoccaggio.

Una ricerca condotta in Belgio ed Olanda dimostra che con una densità di stoccaggio di 13 animali/m² la FPD è inferiore rispetto ad una densità di 20 animali/m² (De Baere, 2009; Van Harn, personal communication). Ciononostante, in un range compreso tra 18 -24 animali/ per m² (che rappresenta il normale standard di densità nel Nord Europa), l'effetto dello stoccaggio sulla FPD risulta essere limitato o pressoché nullo.

RIASSUNTO DEI FATTORI CHE POSSONO AIUTARE A RIDURRE/DIMINUIRE L'INCIDENZA DI FPD NEI BROILER

La FPD è un problema comune e diffuso, che sta ricevendo una crescente attenzione da parte dell'industria avicola. La FPD non solo condiziona il benessere degli animali e la redditività degli allevatori, ma in futuro acquisterà importanza anche in ambiente legislativo. La lettiera impaccata ed umida è la maggior causa di FPD, ed il mantenimento di una buona qualità della lettiera, può ridurre le perdite e migliorare il benessere animale. I seguenti suggerimenti aiutano i produttori a mantenere a prevenire la FPD.

Preparazione dell'allevamento

- Pulire, disinfettare, asciugare correttamente l'allevamento prima di ogni accasamento.
- Controllare e riparare tutte le attrezzature ed i dispositivi presenti in allevamento (e.g. sistema di ventilazione, collettori di aria, sistema di riscaldamento)
- Riscaldare il pavimento a 30°C prima di sistemare la lettiera. Tenere gli allevamenti riscaldati tra un accasamento e l'altro.
- Controllare il sistema di distribuzione dell'acqua e le eventuali perdite, riparare/rimpiazzare le tette o le tazze rotte e sistemare le perdite.
- Far affluire l'acqua all'interno degli abbeveratoi poco prima dell'arrivo dei pulcini.

Lettieria: materiali e gestione

- Usando torba si verificano minori casi di lesioni da FPD rispetto all'uso del truciolo di legno, ed usando il truciolo di legno risultano meno casi di lesioni rispetto all'uso della paglia.
- Se si utilizza la paglia è meglio che venga tritata (ad una lunghezza di 2-4 cm.) Tutto ciò migliorerà la capacità di assorbimento dell'acqua.
- Rispetto all'incidenza di FPD, un composto preparato con torba e trucioli di legno o torba e paglia, è migliore dell'uso del solo truciolo di legno o della sola paglia.
- L'analisi dei test suggerisce che l'uso della cellulosa di legno migliora la FPD, rispetto al truciolo di legno od all'uso della paglia, ma attualmente non siamo in possesso di dati sufficienti.
- Per controllare la FPD un sottile strato di lettiera (0.5 - 1.0 kg /m²) può essere d'aiuto a patto che la temperatura del pavimento sia corretta
- Quando si decide di utilizzare un sottile strato di lettiera occorre pre-riscaldare il pavimento almeno fino a 30°C.
- Non distribuire la lettiera fino a quando il pavimento non abbia raggiunto la corretta temperatura di 30°.
- Rimuovere la lettiera bagnata e sostituirla con altra pulita, asciutta ed areata/fresca.
- Stimolare/incentivare il razzolamento per smuovere la lettiera ed evitare che in alcuni punti la stessa si compatti.
- Rimuovere la carta usata durante lo svezzamento. La carta dovrebbe essere rimossa entro il terzo giorno dall'accasamento, l'ideale, prima che si disintegri.

Fornitura dell'acqua e gestione degli abbeveratoi

- Manutentare e controllare regolarmente il sistema di abbeveraggio. Riparare perdite e sostituire le tette (nipples) bloccate o le vaschette rotte.
- Sostituire l'intero sistema ogni 5-7 anni.
- Fornire solo acqua di buona qualità
- Sanificare e far defluire l'acqua nelle linee per ridurre le rotture dell'impianto ed impedire l'accumulo di contaminanti e biofilms.
- Riempire gli abbeveratoi appena prima dell'accasamento, e poi far defluire regolarmente l'acqua durante le prime due settimane di vita
- FPD è inferiore con l'utilizzo del Nipple System (sistema di tette) rispetto agli abbeveratoi in tazza: l'uso delle tazze di sgocciolamento al di sotto delle tette minimizzerà ulteriormente le perdite di acqua sulla lettiera.
- Evitare una pressione dell'acqua troppo alta, specialmente durante le prime due settimane successive all'accasamento.
- Assicurarsi che gli abbeveratoi siano al livello corretto ed accertarsi che l'acqua arrivi in egual quantità sull'intera lunghezza della linea
- Regolare la linea quotidianamente in base all'altezza degli animali. Una linea di abbeveratoi troppo bassa è la prima causa di lettiera bagnata.
- Acidificare l'acqua aiuta a ridurre l'incidenza della FPD, ma può anche incidere sulla crescita dei polli.
- Controllare/regolare la fornitura di acqua nei periodi in cui il consumo è naturalmente basso aiuta a ridurre al minimo inutili perdite. Ma deve essere posta una certa attenzione, per evitare di ridurre la quantità di acqua al di sotto del necessario per la corretta crescita degli animali.

Distribuzione della luce, colorazione della stessa e programma Luce

- L'uso di un programma a luce intermittente può essere vantaggioso per ridurre la FPD
- La FPD è inferiore, ma i costi energetici sono più elevati, utilizzando luce ad incandescenza rispetto a quella a fluorescenza
- La luce deve essere uniformemente distribuita attraverso tutto il capannone. Il posizionamento a sospensione verticale delle "TL armatures" (TUBI FLUORESCENTI), generalmente offre una migliore distribuzione della luce rispetto alle "TL armatures" posizionate al soffitto.
- L'intensità della luce più bassa di 20 Lux non ha alcun beneficio sulla FPD.
- La colorazione della luce ha un impatto limitato sulla FPD. La luce verde/blu sembra generare minori casi di FPD, benché non sia chiaro se la direttiva del Consiglio Europeo dei Broiler (European Council Broiler Directive) consenta l'uso di questo sistema di illuminazione.

Ventilazione e riscaldamento

- L'uso del sistema di riscaldamento centralizzato è preferibile all'uso di cappe a combustione perché genera minore condensa.
- La distribuzione del calore deve essere uniforme all'interno del capannone ed il sistema di riscaldamento deve essere della corretta portata rispetto alle dimensioni dell'allevamento.
- Il riscaldamento a pavimento fornisce un migliore controllo della temperatura del pavimento, aiutando a ridurre l'incidenza di FPD
- Usando un programma di temperature con una diminuzione più graduale (evitando sbalzi) si può combattere più efficacemente la FPD.
- Fornire una ventilazione minima sin dal primo giorno di accasamento.
- Può essere d'aiuto una buona aerazione dell'allevamento durante i primi due giorni successivi all'accasamento.
- Monitorare/controllare l'umidità relativa nell'allevamento. L'umidità relativa dovrebbe essere tra 50-70 %. Se è superiore al 70%, è necessario procedere con ventilazione e riscaldamento supplementari..
- Se l'allevamento è dotato di un sistema di raffreddamento ad ugelli, tale sistema deve essere in ottimo stato. Gocce di grandi dimensioni o ostruzione negli ugelli incrementano la FPD.

Alimentazione

- Il rischio di FPD è inferiore quando si usano materie prime di buona qualità, selezionate in base alla digeribilità degli aminoacidi, evitando elevati livelli di sodio e potassio.
- Assicurarsi che i livelli di Zinco, Biotina e vitamina B contenuti nel mangime siano sufficienti.
- Aggiungendo i minerali di Argilla all'interno della dieta si sono riscontrati effetti benefici sulla qualità della lettiera e sulla FPD.
- Variazioni giornaliere di proteine grezze nella dieta, mediante l'aggiunta di grano intero rappresentano un efficace modo di ridurre la FPD.
- Se intervengono problemi intestinali o problemi di lettiera bagnata, si può diluire la dieta con un'alimentazione extra di grano intero.

Densità di stoccaggio

- La densità di stoccaggio degli animali deve essere in linea con le leggi locali, ma per quanto riguarda la FPD, una più bassa densità di stoccaggio è auspicabile.
- Mantenere una corretta densità di stoccaggio in quanto, l'incidenza della FPD è direttamente proporzionale all'aumento della densità.

LITERATURE FOR FURTHER READING

Ross Broiler Management Manual. 2009.

Baere, de Kris en Johan Zoons, 2004a. Strooiselmateriaal in pluimveestallen. Pluimvee nr. 40.

Baere, de Kris en Johan Zoons, 2004b. Strooisel bij vleeskuikens: hoeveelheid houtkrullen en stro. Pluimvee nr. 39.

Baere, de Kris en Johan Zoons, 2004c. Lichtsterkte en lichtkleur bij vleeskuikens. Pluimvee nr. 38.

Baere, de Kris, 2006. Gebruik van turfstrooisel en voeders met een lager eiwitgehalte bij vleeskuikens. Pluimvee nr. 43.

Baere, de Kris, 2008. Lichtschema's bij vleeskuikens. Pluimvee nr. 46.

Baere, de Kris, 2009. Bezetting bij vleeskuikens: hoe omgaan met de bezettingsnorm uit de EU-richtlijn? Pluimvee nr. 53.

Berg, C. (1998). Foot-pad dermatitis in broilers and turkeys. Doctoral diss. Dept. of Animal Environment and Health, SLU. Acta Universitatis Agriculturae Sueciae, Sweden.

Berk, J., 2009. Effect of litter type on prevalence and severity of pododermatitis in male broilers. Berl Munch Tierarztl Wochenschr., 122: 257-263.

Council Directive 2007/43/European Council 2007. Council Directive 2007/42/European Council of 28 June 2007 laying down minimum rules for the protection of chickens kept for meat production. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:182:0019:0028:EN:PDF>

Ekstrand, C., Algers, B. and Svedberg, S. (1997) Rearing conditions and foot-pad dermatitis in Swedish broiler chickens. Preventive Veterinary Medicine, 31: 167–174.

Ekstrand, C. and Carpenter, T. E. (1998). Spatial aspects of foot-pad dermatitis in Swedish broilers. Acta Veterinaria Scandinavica 39: 273-280.

Harn, van J., 2009. Invulling lichteisen EU-welzijnsrichtlijn voor vleeskuikens – vier lichtschema's vergeleken. ASG-Rapport 172.

Harn, J. van, H.H. Ellen, 2009. Gebruik van vloerverwarming bij vleeskuikens. ASG Rapport 171.

Harn, van Jan en Ingrid de Jong, 2012a. Zuur is zoet voor zolen (2). Pluimveehouderij 42/7. 1 juni 2012. P. 30-31.

Harn, van Jan en Ingrid de Jong, 2012b. Goede maar dure warmte. Pluimveehouderij 42/3. 2 maart 2012. P. 26-27.

Harn, van J., I.C. de Jong en T. Veldkamp, 2009. Effect strooiselmateriaal, strooiselhoeveelheid, opvangschoteltje en waterdruk op resultaten vleeskuikens. ASG Rapport 220.

Harn, J. van; Veldkamp, T., 2005. Dynamisch voeren belooft veel goed, maar... er valt nog wat te sleutelen! De Pluimveehouderij 35 (8). - p. 14 - 15.

Haslam, S. M., Brown, S. N., Wilkins, L. J., Kestin, S. C., Warriss, P. D. and Nicol, C. J., 2006. Preliminary study to examine the utility of using foot burn or hock burn to assess aspects of housing conditions for broiler chicken. *British Poultry Science* 47: 13-18.

Jong, I.C. de; Harn, J. van; Gunnink, H.; Hindle, V.A.; Lourens, A. (2011). Ernst en voorkomen van voetzoollaesies bij reguliere vleeskuikens in Nederland. Wageningen UR Livestock Research, Rapport 513.

Jørgensen, Marlene, 2011a. Afprøvning af drikkenipler – del 1. Boksforsøg nr. 118.

Jørgensen, Marlene, 2011b. Afprøvning af drikkenipler – del 2. Boksforsøg nr. 119.

Jørgensen, Marlene, 2011c. Afprøvning af drikkenipler – del 3. Boksforsøg nr. 120.

Mayne, R.K., Else, R.W. and P.M Hocking, 2007. High litter moisture alone is sufficient to cause footpad dermatitis in growing turkeys. *British Poultry Science* Volume 48, Number 5, pp. 538-545.

Petersen, Jette Søholm, 2003. Sammenhæng mellem vandtryk og trædepudekvalitet. Boksforsøg nr. 75.

Petersen, 2004. Sammenligning af drikkeventilerne Corti Stempel, Val, Corti Kugle og LifeLine. Boksforsøg nr. 82.

Rodenburg, T.B., J. van Harn, J.H. van Middelkoop, 2004. Effect van gekleurde verlichting op technische resultaten en welzijn van vleeskuikens. *PraktijkRapport Pluimvee* 10.

Shepherd, E.M. and B. D. Fairchild, 2010. Footpad dermatitis in poultry (Invited review). *Poultry Science* 89 :2043–2051.

Youssef, I.M.I., C. Westfahl, A. Beineke and J.Kamphues, 2008. Experimental studies in turkeys on effects of litter quality and feeding on development and intensity of footpad dermatitis. 12th Congress of the European Society of Veterinary and Comparative Nutrition, 25-27.09.08, Vienna, Austria, 138.

Guida fotografica per la Classificazione della FDP



Class 0 - nessuna lesione

Nessuna lesione o piccole lesioni superficiali, lieve decolorazione su un'area circoscritta del cuscinetto della zampa, blanda ipercheratosi (ispessimento dello strato esterno della pelle, lesione cicatrizzata).

Solo zampa dovrebbe essere valutata.



Class 1 - lesione modesta

Decolorazione del cuscinetto della zampa, dell'epidermide.

Solo zampa dovrebbe essere valutata.



Class 3 - Lesioni severe

Gravi lesioni, interessamento segni di emorragie, ulcere e croste.

Solo zampa dovrebbe essere valutata.

Guida fotografica per la Classificazione della FDP



Class 0 – Nessuna Lesione



Class 0 – Lieve decolorazione



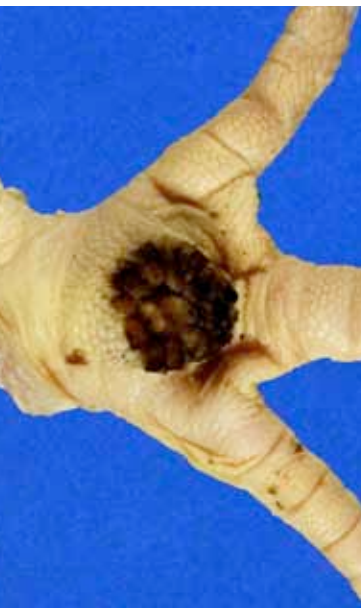
Class 0 – Lesione quasi guarita



Lesione superficiale, decolorazione



Class 1 – Papille scure, nessuna ulcera



Class 1 – sostanziale decolorazione



Class 2 – dark papillae and ulcer



Class 2 – ulcer covered by crust



Class 2 – abscess/bumble foot swollen



info@aviagen.com

www.aviagen.com

Every attempt has been made to ensure the accuracy and relevance of the information presented. However, Aviagen accepts no liability for the consequences of using the information for the management of chickens. For further information, please contact your local Technical Service Manager.