



平飼土雞墊料品質與接觸性足墊皮膚炎之相關性研究

--雞隻足墊皮膚炎研究模式的建立

謝佳容¹ 蘇安國²

¹行政院農委會畜產試驗所遺傳育種組

²行政院農委會畜產試驗所花蓮種畜繁殖場

一、前言

足墊皮膚炎(Footpad dermatitis, FPD)是一種於禽類足墊部發生壞死的病變，好發於肉雞與火雞。其所造成的傷口不僅會使雞隻感到疼痛，嚴重者更會失去行走的能力，直接危害到雞隻的動物福祉。此外，傷口也成為環境中病原菌進入雞隻體內的門戶，除了傷害雞隻的健康，更對屠宰後的屠體加工衛生造成隱憂。在早期的研究中，認為飼糧中生物素與核黃素的缺乏是引起家禽足墊皮膚炎的主因。然而，近來的研究結果顯示墊料品質更是影響家禽足部健康的關鍵，而墊料的潮濕程度與足墊皮膚炎的發生率有顯著的正相關。在中興大學李淵百教授於2015年的調查中指出，足墊皮膚炎廣泛地發生在台灣各地的肉雞場，其中又以紅羽土雞的發生率最高，可達30%左右。從調查的結果估計出台灣養雞產業每年因足墊皮膚炎而造成在收益上的損失約有3億元新台幣。本研究將針對墊料品質與足墊皮膚炎間的相關性做了解。首先，藉由調整墊料含水量誘發雞隻足墊皮膚炎，確立誘發足墊皮膚炎的條件與環境，最後建立雞隻足墊皮膚炎之研究模式。

二、試驗材料及方法

1. 墊料水份管理

雞隻飼養於鋪有厚度5公分粗糠之平飼雞舍，並依據墊料水份含量的不同分為乾墊料組與濕墊料組，每組各三重複。濕墊料組自試驗起每週分別於週一、週三與週五共三次，在每欄近飲水器的二分之一平飼空間裡每平方米墊料上以花灑均勻潑灑3公升的水，持續至試驗結束。墊料於試驗期間不做任何處理者是為乾墊料組。

2. 試驗雞隻飼養管理

本試驗採用高畜L12 x L9雜交土雞，試驗期間由雞隻8週齡至19週齡共12週，以每平方公尺12隻的密度進行試驗，驗期間雞隻給予大雞料(粒料，ME 3071 kcal，CP 15%)任飼與充分飲水。

3. 墊料樣本採集與水份及成分分析

(1) 墊料採集與成分分析

每週每欄取6個定點的墊料樣本，取樣點與飼料桶及飲水器的相對位置如圖1所示。採樣方式為在定點取墊料表面直徑約10 cm之圓面積下探墊料厚度之圓柱體積，墊料樣本收入夾鏈袋中混合均勻，取出約300g送花蓮區農業改良場進行酸鹼值、電導度、有機質含量與金屬含量測定。

(2) 墊料水份分析

墊料樣本在秤重後以烘箱85°C烘烤8小時，冷卻至室溫後秤重，反覆數次至墊料樣本重量不再變動，其減少的重量即為逸失的水份。

4. 雞隻生長紀錄與足墊炎病程觀察

(1) 雞隻生長紀錄

雞隻每週秤量體重一次並紀錄其採食量。

(2) 足墊皮膚炎病程觀察

在每週秤重的同時觀察其足墊是否有病變發生。為能界定足墊皮膚炎的發生率與嚴重程度，以0至2分共三個級距進行評分。0分表示足墊完好無異狀，1分表示足墊部位出現紅腫色變化，而2分表示足墊已有傷口與結痂發生，如圖2所示。最後以級數乘以此發生此級數癥候的雞隻數，進行加總後除以雞隻總數獲得之平均分數即可表示此雞群足墊皮膚炎之嚴重程度。

5. 統計分析

試驗所得之數值利用Excel 2010進行ANOVA變方分析，再以最小平方均值(Least Squares Mean)測定法比較各試驗組差異之顯著性。此外，以卡方檢定檢驗各試驗組間之相關性。

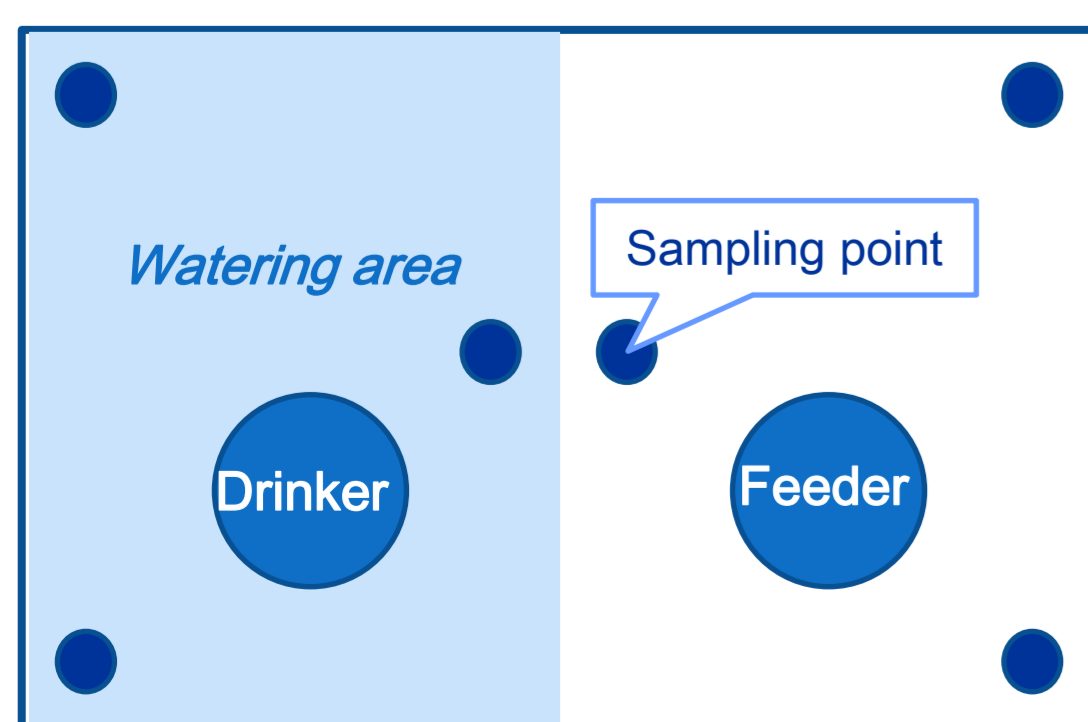


圖1. 欄舍內飲水器與飼料桶配置和採樣點相對位置。



圖2. 3分制足墊炎評分標準。

三、試驗結果

1. 雞隻生長表現

出乎意料地無論是雞隻的生長表現或隻日採食量在乾墊料組與濕墊料組中並無差異，如圖3所示。在第12週試驗結束時(19週齡)，乾墊料組雞隻平均體重達1689.84g，而濕墊料組為1691.44g，隻日採食量乾墊料組為86.29g，濕墊料組則為83.08g。

2. 墊料品質變化

由起始的墊料水份含量為13.00%，乾墊料組墊料水份在試驗第4週與第8週分別為20.95%與25.94%，在結束試驗的第12週達到最高30.00%。而濕墊料組則是在第4週墊料水份即達25.89%，第8週為45.02%，並且持續至第12週達最高50.48%，如圖4所示。在墊料的酸鹼值與電導度的變化上，由圖5可知乾墊料組與濕墊料組間並顯著無差異。此外，比較乾墊料與濕墊料組在試驗第4週、第8週與第12週間時成分的差異，結果顯示乾濕墊料組間在同時期墊料中有機質、巨量元素與金屬元素含量並無差異，如表1所示。

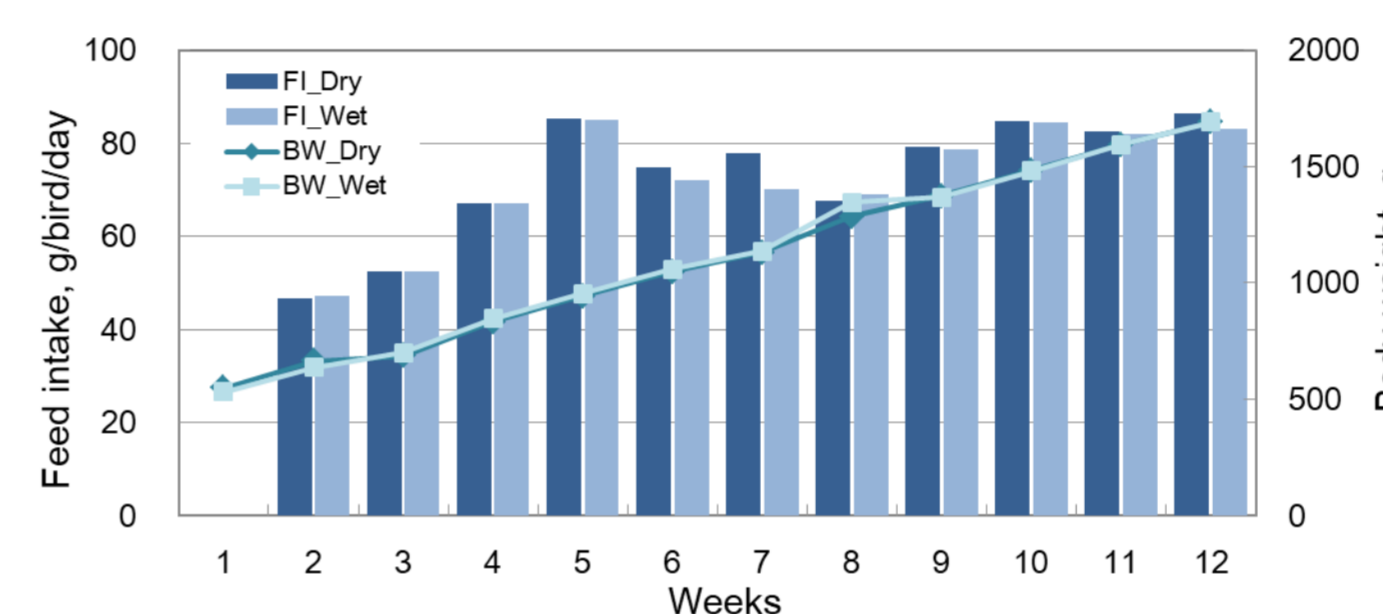


圖3. 各組雞隻每週體重與隻日採食量。

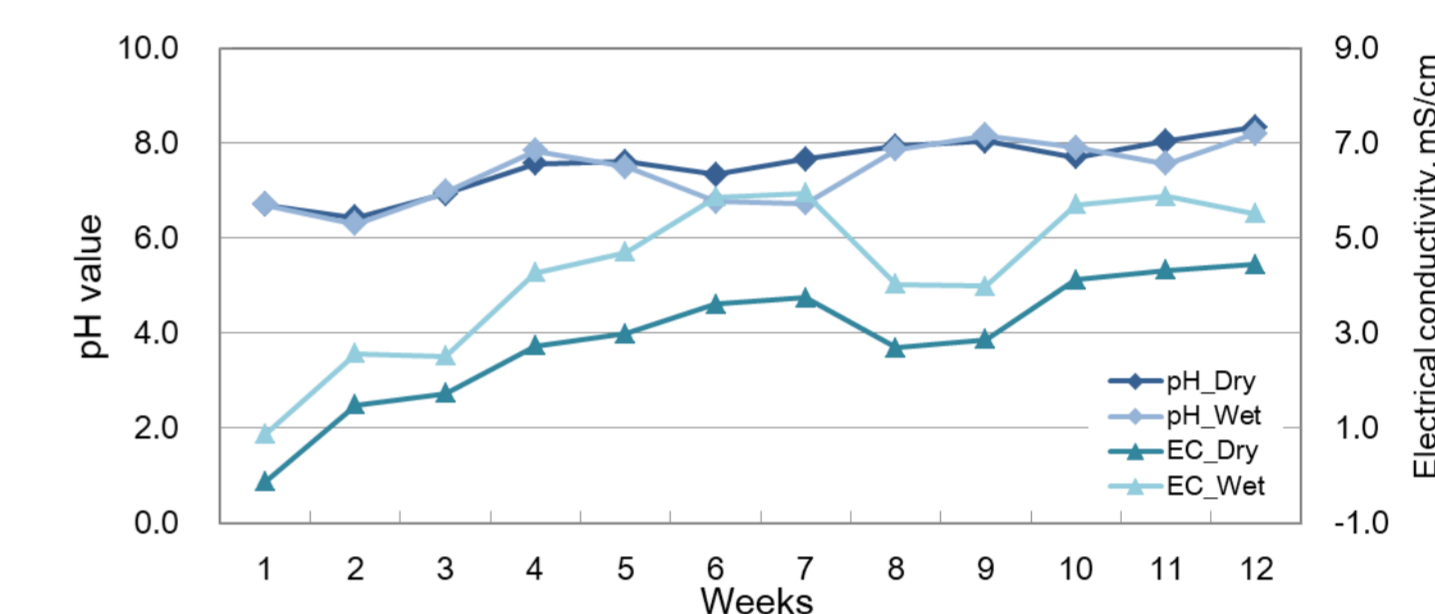


圖5. 各組墊料酸鹼值與電導度變化。

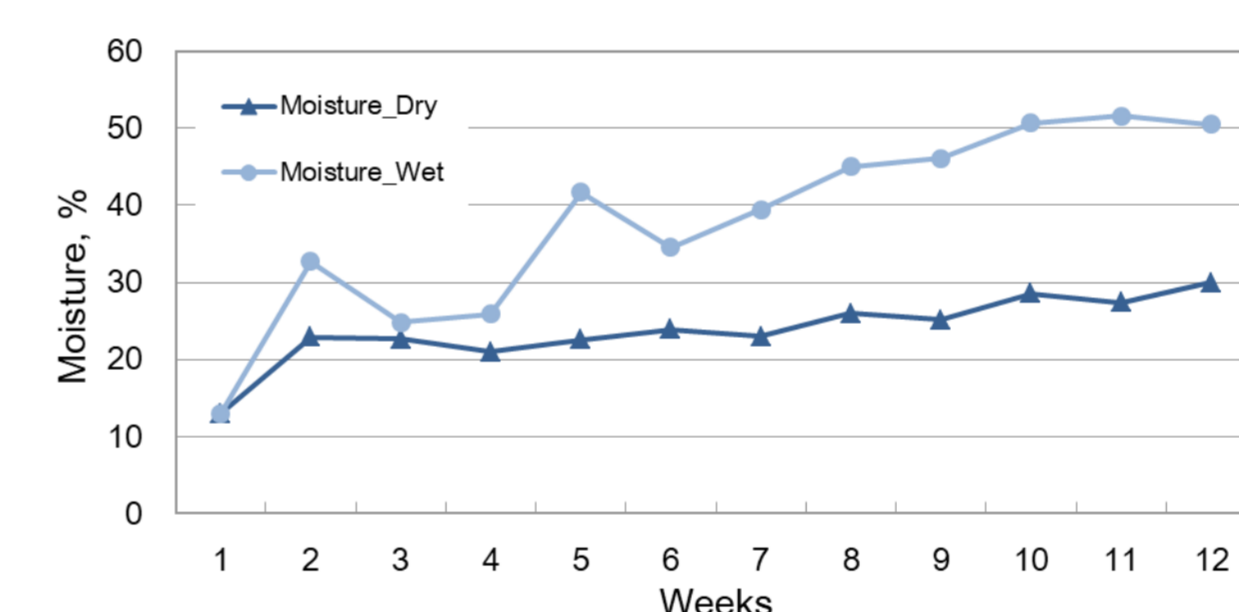


圖4. 各組墊料水份含量變化。

表1. 乾墊料與濕墊料組各時期墊料成分分析結果。

Item	Dry			Wet			Blank
	Week 4	8	12	4	8	12	
Organic matter, %	84.93	85.13	82.50	83.77	81.67	79.83	88.42
N, %	2.40	3.23	2.53	2.10	2.90	2.90	0.64
P, %	0.70	0.76	0.76	0.77	0.57	0.96	0.26
K, %	1.03	1.90	9.27	1.13	2.03	9.63	0.44
Ca, %	0.83	3.17	12.07	1.03	3.30	12.93	0.72
Mg, %	0.47	0.67	2.67	0.50	0.70	2.80	0.12
Fe, mg/kg	389.00	1085.00	776.33	321.00	1283.33	1099.33	44.20
Mn, mg/kg	201.67	338.33	308.00	192.67	420.33	355.00	105.80
Cu, mg/kg	9.00	26.33	49.33	5.33	28.67	55.67	ND
Zn, mg/kg	113.00	220.00	209.00	94.67	192.33	246.00	4.00

3. 雞隻足墊炎皮膚發生率與程度

濕墊料組在試驗第8週時(15週齡)，約有17%的雞隻足墊部出現紅腫，在第9週時有外傷的情形發生。至第12週結束試驗時，有31.92%的雞隻表現足墊炎病徵，而FPD平均分數為0.36。在乾墊料組方面，雞隻足墊部紅腫的現象遲至試驗的第9週才發生，約有6.62%的雞隻出現此病徵。在試驗結束時，有25.40%的雞隻表現足墊炎病徵，而FPD平均分數為0.27，無論在足墊炎的發生率與FPD平均分數上都較濕墊料組為低，如圖6a與6b所示。顯見墊料水份含量為造成雞隻足墊皮膚炎的重要因素，並且以增加墊料水份的方式可成功誘發足墊炎。進一步針對濕墊料組進行分析，在試驗第12週時，以卡方檢定驗證足墊炎的發生與個體體重有關。如圖6c所示，在發生足墊炎病徵的雞隻中，有67.39%位於1500g至2000g的體重區間。並且，足墊炎的發生率及嚴重程度也有性別上的差異。如圖6d所示，在發生足墊炎病徵的雞隻中，母雞佔69.57%，獲得FPD平均分數為0.43，較公雞足墊炎發生率30.43%，FPD平均分數0.28為高。

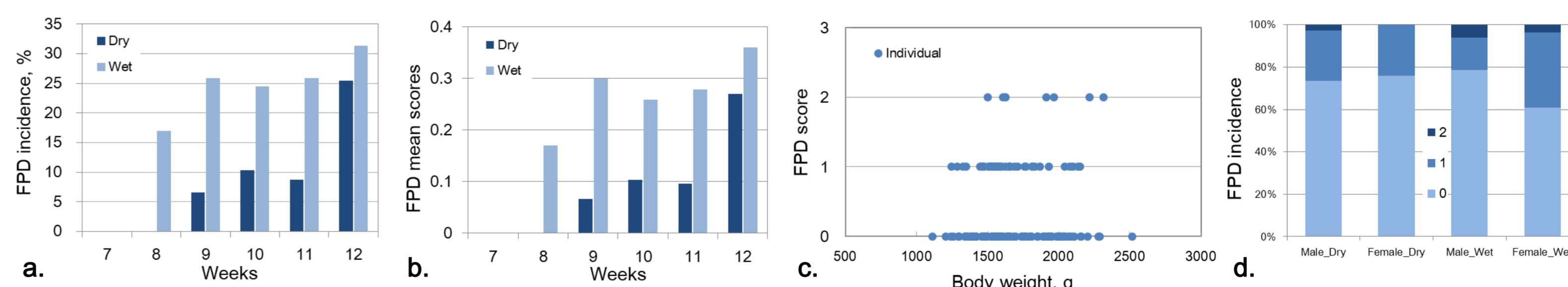


圖6. 雞隻足墊炎發生率與程度。
a. 乾濕墊料組之足墊炎發生率、b. 各組足墊皮膚炎平均分數、c. 雞隻體重與足墊皮膚炎分數之分佈與d. 雞隻性別與足墊皮膚炎程度

四、結論

本試驗使用高畜L12 x L9土雞藉由調整墊料水份含量誘發雞隻足墊皮膚炎。結果顯示當墊料水份含量達45%時，雞隻足墊開始出現紅腫的病徵，在墊料含水量持續累積的狀況下，足墊即惡化發生外傷結痂。並且，雞隻的體重與性別為影響足墊炎發生率的重要因子。我們將以此為基礎，結合台灣特色土雞的行為研究，發展適用於產業界的調整墊料管理模式，以優化雞隻的生活環境與增進動物福祉。