

肉雞飼料的品質和效益，會因混合桶中精密的成分水分控制而有明顯改善

Broiler Feed Quality and Efficiency Are Significantly Improved by Precise Ingredient Moisture Control in the Mixer

By:

R. Scott Beyer Department of Animal Sciences and Industry, Kansas State University, Manhattan, Kansas

David Greer AgriChem, Inc. Ham Lake, Minnesota

Fred Fairchild Department of Grain Science and Industry, Kansas State University, Manhattan, Kansas

2000年，2月

介紹

堪薩斯州立大學進行的前製過程水份控制的研究顯示，混合桶中冷卻粉末的水分含量和製成打粒料的品質有很強的關聯性，堪薩斯州立大學利用PDI(Pellet Durability Index;打粒耐久指數)來做測量。這些數據的摘要彙整於圖一。

當飼料產業看到這些數據時，隨之而來某些關切點。其中包括：

- 1.當要做出更好的打粒，多餘的水分含量會使飼料效益變差，使得此過程變得不經濟。
- 2.大型的生產商將不得不增加各營養單位的重量。
- 3.商業飼料公司認為，飼料製造過程中多餘的水分對客戶來說，是一種詐欺，而且他們也不想賣水給客戶。
- 4.對於多餘水分的處理，已嘗試過各種方法但都無效。
- 5.我們認為，飼料加工所需的水份，可透過空調中的水蒸氣獲得。
- 6.很少或沒有數據顯示打粒品質和動物生長性能之間的直接關聯性。因此，改善打粒品質的經濟誘因並不明顯。

有鑑於以上關切點，我們進行了白肉雞試驗。

目的

判定粉狀和打粒飼料在混合桶中，精確控制配方水份含量對於白肉雞飼料品質和隨後生長性能的效果。

平飼雞隻飼養計畫試驗設計

2X2階乘完全隨機區組設計

飼養期:6週

每組重複數:共四組、每組16重複

每組羽數:45羽

2種餵飼型式

低水份(L) - 成分未經處理。

高水份(H) - 成分水分含量在混合桶以Grain Prep Auto Delivery System[®]調整。

2種飼料型態:粉狀料和打粒/碎粒料

總試驗組:4組

飼料型態	水份%	堪薩斯州立大學PDI(%)	修正後的PDI(%)
粉狀前期料(L)	6.9		
粉狀前期料(H)	14.5		
碎粒料(L)	8.5	51.3	31.3
碎粒料(H)	14.5	77.1	
粉狀中期料(L)	6.5		
粉狀中期料(H)	14.9		
粒狀中期料(L)	7.6	61.7	42.6
粒狀中期料(H)	15.0	87.3	80.8

此研究中所使用的飼料，是以1999年天然乾燥的玉米製程，水份含量10%、檢測重量為60磅。飼料營養密度不隨多餘水分作調整，因此比起低水份飼料，高水分飼料的營養密度大約低7%。

白肉雞生長性能表

0-3週齡

飼料型態	增重(g)	飼料效益	飼料效益 (100%乾料)	死亡率%
粉狀前期料(L)	632.7 ^b	1.30 ^b	1.21 ^b	2.78
粉狀前期料(H)	631.0 ^b	1.39 ^c	1.18 ^{ab}	2.81
碎粒料(L)	666.4 ^a	1.27 ^a	1.16 ^a	1.78
碎粒料(H)	644.2 ^b	1.36 ^c	1.17 ^a	3.06

3-6週齡

飼料型態	增重(g)	飼料效益	飼料效益 (100%乾料)	死亡率%
粉狀前期料(L)	1456 ^b	1.86 ^a	1.74 ^c	2.01 ^b
粉狀前期料(H)	1412 ^c	2.05 ^c	1.74 ^c	2.48 ^b
粒狀中期料(L)	1559 ^a	1.84 ^a	1.70 ^b	5.99 ^a
粒狀中期料(H)	1542 ^a	1.94 ^b	1.65 ^a	4.89 ^a

0-6週齡

飼料型態	增重(g)	飼料效益	飼料效益 (100%乾料)	死亡率%
粉狀料(L)	2089 ^b	1.69 ^b	1.58 ^c	4.72
粉狀料(H)	2043 ^c	1.85 ^d	1.57 ^c	5.21
碎粒/打粒(L)	2225 ^a	1.66 ^a	1.53 ^b	7.64
碎粒/打粒(H)	2186 ^a	1.71 ^c	1.51 ^a	7.78

a,b,c,d代表 $P < 0.05$

飼料效益計算

數據以採食量(as fed)和100%乾物質基礎來呈現。

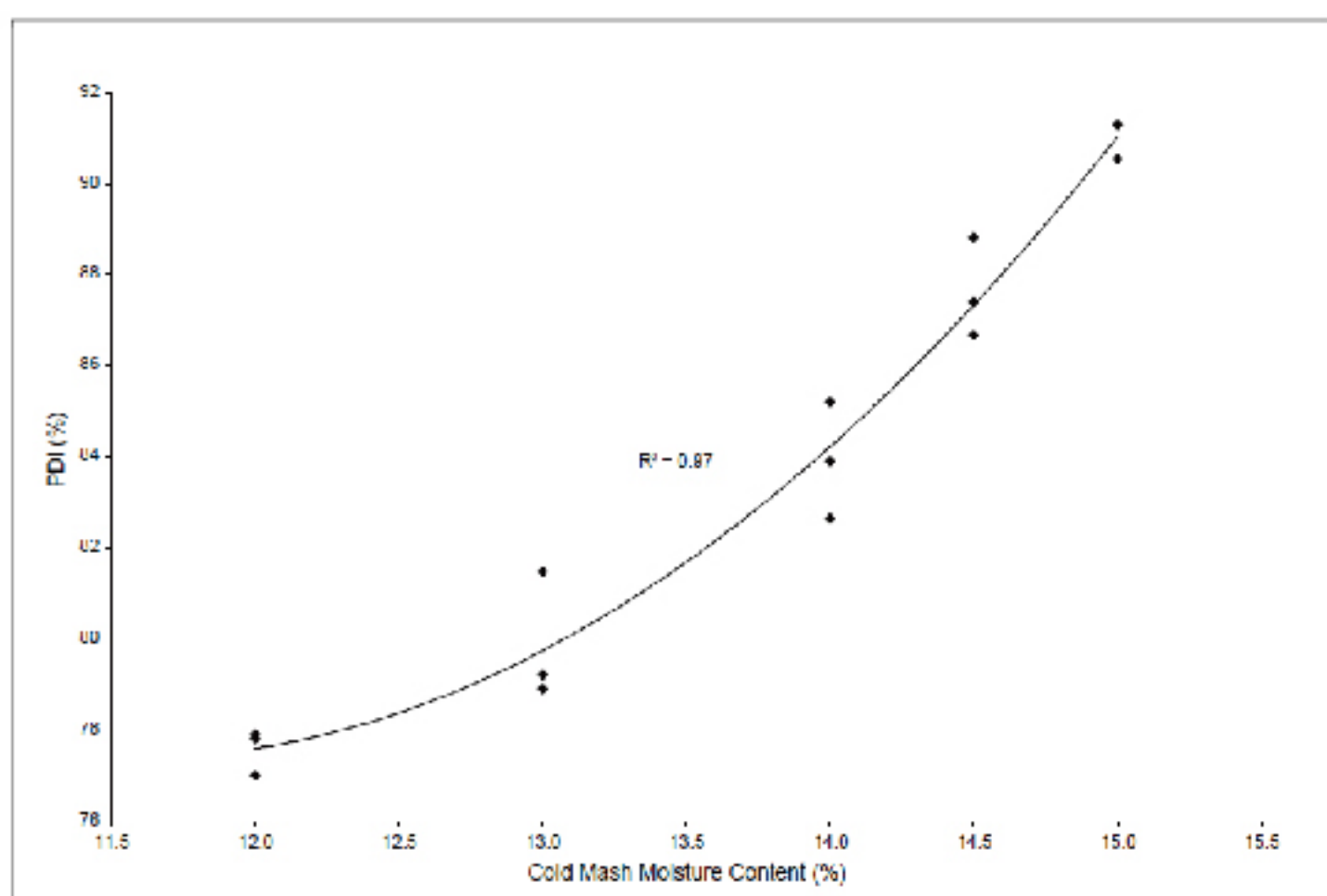
討論

家禽的飼料效益通常用採食量(as fed)來計算，當飼料水分含量基本相同時，這個方法是好的。但此研究中的試驗組，水份含量比起對照組高出100%，使用採食量(as fed)就會變得無意義。真正的營養成分和飼料成本是在於乾物質中。因此，飼料效益的比較基準點要以100%乾物質為主。

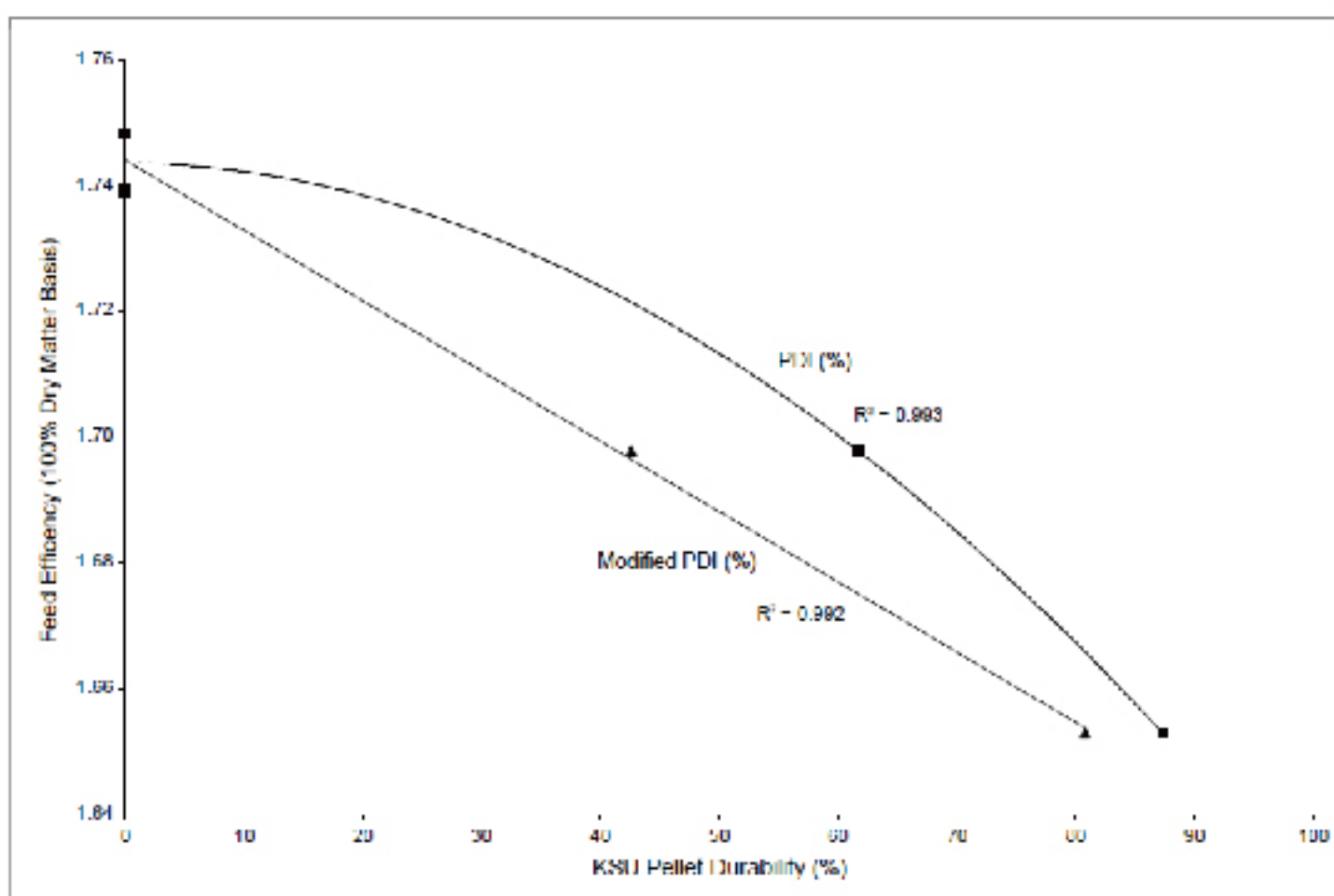
結論

1. 在混合桶中，增加冷卻粉末的水份含量可以產生更成型的打粒，如標準和修正的堪薩斯州立大學PDI法所判定。如果修正過的PDI程序預測到的是從打粒到食入過程中的顆粒保存性，高水分打粒料的完整性會是低水份打粒料的兩倍(80.8%和42.6%)。
2. 從打粒料變成碎粒的過程，其水分含量比較高，PDI無法證實前三週的餵飼效益。和乾飼料相比，高水分的飼料顯示較低(下降3.3%)的增重和飼料效益。但是因為高水分飼料的營養密度低於乾飼料大約7%，可觀察到正面的技術效果。
3. 打粒料可以改善高於粉狀料的飼料效益約四個點(2.3%)，而這兩種飼料的營養密度是完全相同的。
4. 圖二的圖型顯示出，修正和標準的堪薩斯州立大學PDI之間發現到的關聯，以及三到六週齡的飼料效益。資料中的“0”DPI是兩種粉狀飼料。

打粒料有較高的水分含量，PDI在三到六週齡的生長期，改善了飼料效率五個點(2.9%)，高於低水份的打粒料。



圖一:標準堪薩斯州立大學PDI(%)與粉狀飼料水份含量在混合桶中的關聯



圖二:3-6週飼養期間，PDI、修正過的PDI與白肉雞飼料效益之間的關聯