

乳牛、肉牛及白羅曼鵝因應高溫環境之調適設施應用

趙俊炫 副研究員

農業部畜產試驗所北區分所

1. 高溫逆境下對於乳牛、肉牛及白羅曼鵝的影響

我國畜牧產業所需原物料多數仰賴進口致使生產成本高，加上國際貿易自由化衝擊及嚴峻的畜產品進口競爭壓力，必須進行產業物種結構調整及強本固種，而嚴苛氣候條件是限制畜禽生產的重要關鍵因素，尤以熱帶及亞熱帶國家為最。臺灣地處亞熱帶，夏季為一典型之高熱高濕的氣候型態，因此臺灣畜禽常處於熱緊迫的狀態。台灣環境濕熱，飼養乳牛所造成之熱緊迫，使得牛隻乳量減少、繁殖效率低下、乳房炎及腿蹄問題，牛隻使用年限平均為3胎以下。文獻指出懷孕後期乾乳階段若受到熱緊迫影響，亦會減少之後分娩後泌乳量，也影響日後繁殖表現及仔牛生長。在肉牛方面，以溫帶乳、肉用品種牛隻構成之肉牛生產體系在逆境氣候下也遭遇飼養管理極大挑戰，欲維持其原有之獲利模式其困難度及成本亦與日俱增。國內養鵝產業目前仍處擴大飼養規模階段，肉鵝業者追求飼料效率與生長速率，飼養模式多數仍以戶外開放式飼養，更易受到近年來氣候變遷因素影響，熱緊迫問題對生產量已造成不小衝擊。另以家禽產業為例，熱緊迫會降低產蛋率、增加死亡率，並導致每年全球經濟損失9,800萬美元。因此必須進行熱調適性作業，以減緩熱緊迫造成國內畜牧生產壓力。



牛隻於夏季遭受天氣炎熱之熱緊迫，影響採食量及活動力。

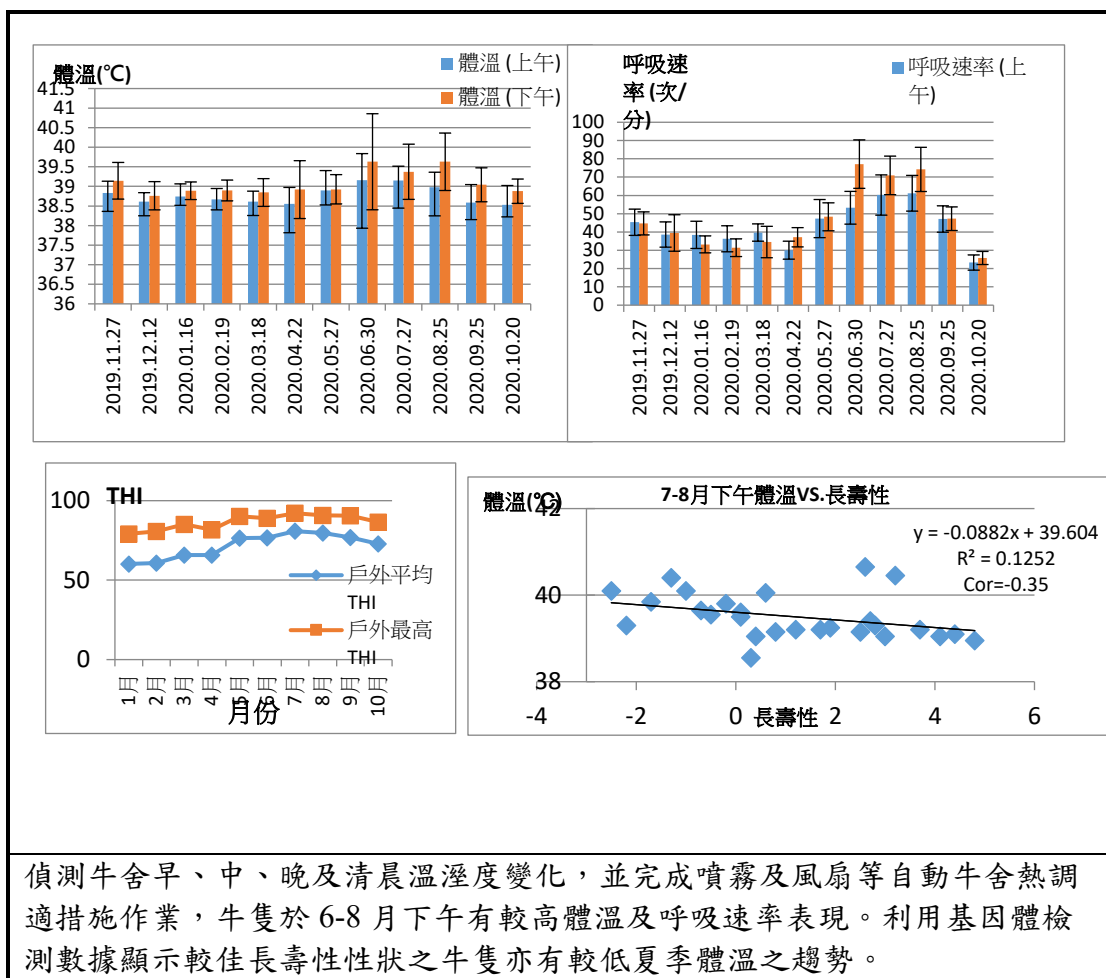


戶外開放式鵝隻飼養，更易受到近年來氣候變遷因素影響。

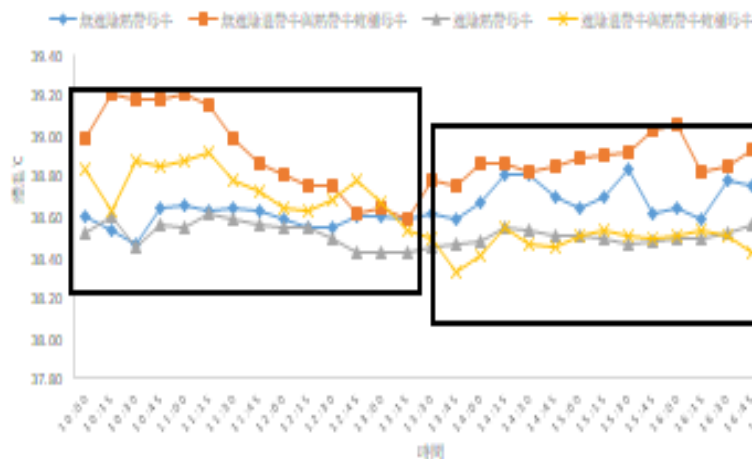
2. 高溫環境下，乳牛、肉牛及白羅曼鵝因應調適措施

為針對氣候變遷對畜牧業動物產量所造成的影響擬定因應對策，強化國內乳、肉牛及白羅曼

鵝產業耐熱抗逆境能力與耐熱生產效率之調適措施及遺傳選育，建立調適性作業技術，並加以選拔適應熱帶氣候且具生長潛能之種畜禽之篩選技術，降低因熱緊迫之經濟損失，進而穩定產業供應體系，提升產業競爭力。已於畜舍內裝設4組溫濕度感測器，偵測牛舍早、中、晚及清晨溫溼度變化，並完成噴霧及風扇等自動牛舍熱調適措施作業，惟夏季中午牛隻仍可能處於熱緊迫狀態，致使牛隻於6-8月下午有較高體溫及呼吸速率並下降約15%乳量表現。利用基因體檢測數據顯示較佳長壽性性狀之牛隻亦有較低夏季體溫之趨勢，兩者相關係數達-0.35。建立評估本地肉牛品種熱緊迫指標性狀及監測技術，研究發現純種熱帶母牛比起溫帶牛與熱帶牛雜交母牛，其在較熱環境下，會有較低的體溫及呼吸數，此外提供遮陰對於溫帶牛與熱帶牛雜交母牛有體溫降低之效果。完成高溫高濕氣候條件下肉鵝不同生長階段動物試驗，建議鵝隻飼糧植酸酶最適添加量可達1,500FTU/kg。

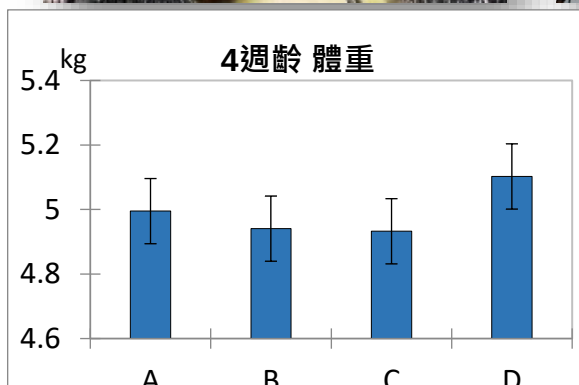


不同品種母牛調適後體溫變化



圖、不同品種母牛經調適後10:00-17:00體溫變化

不同品種母牛經降溫調適後 10:00-17:00 體溫變化。溫帶牛與熱帶牛雜種(布蘭格斯, Brangus)早期有較高的體溫,但經過遮蔭調適後,不論是熱帶牛(臺灣黃牛, Taiwan yellow cattle)或雜種牛皆有降低體溫的效果,此外經過調適後可觀察到牛隻有採食及反芻的行為,表示當環境溫度降低,對於其採食行為是有幫助的。

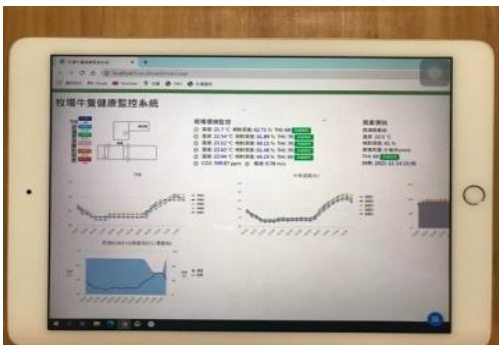


- A: 添加 0 FTU/kg 植酸酶
- B: 添加 500 FTU/kg 植酸酶
- C: 添加 1,000 FTU/kg 植酸酶
- D: 添加 1,500 FTU/kg 植酸酶

鵝隻飼糧添加植酸酶可提高鵝隻 0-4 週齡增重 2.1%, 降低 12 週齡鵝隻體溫 0.4°C, 改善鵝隻於高溫高濕氣候條件(熱季)之生長性能, 增加鵝隻上市體重, 有助於增加農民收益。

3. 未來產業強化與宣導

隨著全球暖化程度的增加，致使一年之間炎熱天數增加，更易造成畜禽熱緊迫，此因素未來可能成為農業發展的關鍵挑戰，影響生產性狀，龐大的經濟損失也會隨之而來，因此需提供適當的降溫設備來改變環境溫度以減緩熱緊迫的影響。本計畫透過熱調適措施作業，進行評估、提升禽畜的耐抗逆境能力及產業韌性，建立熱調適措施平台。完成乳、肉牛及鵝適應熱帶氣候關聯性驗證及建立平台以擇優汰弱，據以推廣調適措施。並運用在乳、肉牛及鵝隻性能檢定或育種計畫，以降低因高溫高濕造成的重要經濟性狀損失。本計畫相關研發成果及措施作為可提供農民參考及因應以改善熱季對畜禽生產效率影響，促使農民了解自家農舍及動物生產狀況，收集禽畜個體相關熱緊迫表型資料，用以建立自家畜禽選留機制，進行留強汰弱策略，提升競爭力及永續發展。

	
遠端連線監控牛舍溫濕度紀錄資料。	噴霧及風扇等自動牛舍熱調適措施作業。
	
利用熱影像儀測量牛隻體溫。	風冷式冰水機結合鵝舍飲水系統。