

高溫氣候畜禽（乳牛、豬及蛋雞）及芻料因應調適

趙俊炫、劉士銘、李雁鈴、蔡立中

畜產試驗所/北區分所/東區分所

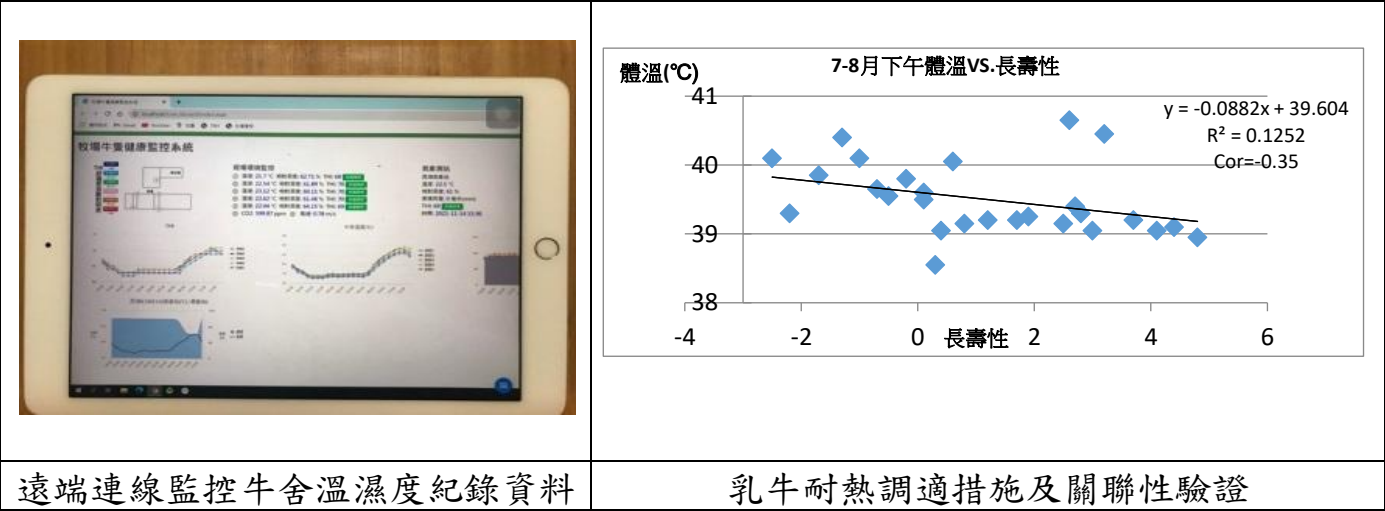
一、強化國內乳牛、豬、蛋雞及芻料耐熱抗逆境能力與耐熱生產效率之調適措施

我國畜牧產業所需之原物料多數仰賴進口，致使生產成本高居不下，加上國際貿易自由化衝擊及嚴峻的畜產品進口競爭壓力，故必須進行產業物種結構調整及強本固種措施，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。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。為針對氣候變遷對畜牧業畜禽產量所造成的影響擬定因應對策，以強化國內乳牛、豬、蛋雞及芻料耐熱抗逆境能力與耐熱生產效率之調適措施及篩選作業技術，以選拔適應熱帶氣候且具生長潛能之種畜禽，達降低熱緊迫所造成之經濟損失，進而穩定產業供應體系，提升產業競爭力。

二、強化國內乳牛耐熱抗逆境能力與耐熱生產效率之調適措施

試驗牧場牛舍區設置溫濕度監控設施，全天候監控牛隻飼養環境，並可即時以遠端連線及 line 方式傳送通知訊息，有助即時掌控牛舍動態，牛舍內 THI 值較戶外 THI 值低 5% 以上，惟夏季中午仍可能處於熱緊迫狀態，仍然致使牛隻有較高體溫及呼吸速率。並利用基因體檢測數據顯示夏季體溫較低之牛隻其長壽性性狀有較佳之趨勢，兩者相關係數達 -0.35。此外，牛隻夏季體溫與腿/蹄綜合性狀及乳房綜合性狀之體型指數、產值指數亦呈負相關，相關係數介於 -0.31 至 -0.53。顯示可利用基因體長壽性性狀作為乳牛耐熱表型性狀的選育模式指標。另外，於熱季高溫高濕氣候下，以添加硒方式，改善乳種公牛夏季精液品質，完成乳種公牛精液稀釋

液添加奈米硒作業，顯示以添加 1 ug/mL 奈米硒有助增加精子泳動速度，有助提升夏季牛隻懷孕率。



三、強化國內豬隻耐熱抗逆境能力與耐熱生產效率之調適措施

採用豬場調查及文獻探討方式高溫氣候對母豬繁殖性狀之影響及因應衝擊之調適策略或措施。本試驗調查 12 戶豬場，其飼養型式為 6 戶傳統式及 6 戶水簾式豬舍。收集 1 到 8 月各場之懷孕母豬數、出生仔豬數、離乳仔豬頭數及上市頭數，計算分娩率、懷孕率及死胎率。試驗期間取用最接近各豬場之氣象站資料，另於豬舍內放置連續紀錄型溫濕度計。試驗結果顯示，臺灣西部地區於 5 月到 8 月之 THI 經常大於 78 以上，特別飼養於傳統式豬舍，經產母豬常處於熱緊迫狀態。涼季環境下(1 月到 4 月)之每窩活仔數及母豬分娩率相對熱季環境(5 月到 8 月)表現較佳。隨 THI 數值增加，每窩活仔數、出豬頭數、分娩率、懷孕率及死胎率等表現亦越差。比較 1 - 8 月之 THI，環控水簾豬舍為 70.9 - 80.2，傳統式豬舍為 60.5 - 88.6。相對傳統式豬舍，環控水簾豬舍之 THI 變化相對較穩定，亦有較佳豬隻育成率、每窩活仔數、離乳頭數及分娩率。本計畫亦彙整相關文獻歸納三大面向之高溫氣候條件因應措施，建議利用改善環境設施（風扇加噴霧）、調整飼養管理（涼爽時段給飼）及

改變飼糧配方（飼料中添加抗緊迫成分）調適方法，可有效改善熱緊迫環境下之豬隻生產性能。



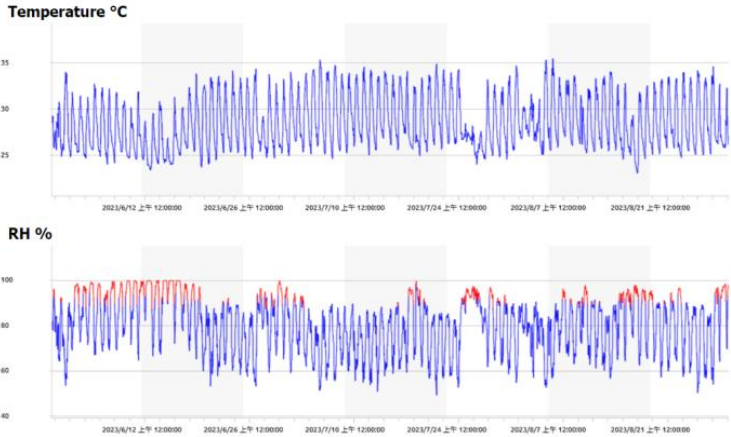
南庄畜牧場傳統式豬舍內裝設紀錄型
溫濕度計



傳統式哺乳母豬舍試驗場域

四、強化國內蛋雞耐熱抗逆境能力與耐熱生產效率之調適措施

本試驗於熱季(6~8月)半開放式傳統雞舍進行，以降低蛋雞飲水溫度之方式，探討其對泄殖腔溫度、呼吸數及產蛋性能之影響。區分對照組飲用常溫水，試驗組飲用 18°C 冷水。結果顯示，雞舍熱季白天室內溫度高溫達 35.5°C，濕度最高達 100%，THI 最高達 80.5，蛋雞處於中度熱緊迫環境。冷水組下午呼吸數較常溫組少 2.4 times/min (29.7 ± 2.7 vs. 32.1 ± 3.5 times/min)。臺灣半開放式傳統雞舍內，蛋雞熱季常處於中度熱緊迫環境，長時間處於熱緊迫環境下可導致產蛋率、蛋殼強度、蛋殼厚度下降，本試驗冷水飲用可使蛋雞於熱緊迫環境下減緩呼吸次數，有助於舒緩蛋雞夏季緊迫現象。

	
熱季蛋雞舍內溫濕度記錄圖	蛋雞試驗場域
	
冷水系統建置	

五、強化國內芻料耐熱抗逆境能力與耐熱生產效率之調適措施

粒狀芻料可改善芻料品質並提升其適口性，同時還可朝向自動化餵飼降低動物餵養勞力之需求。田間收穫之原草料先細切至約 1 - 2 cm 之長度，之後曬至含水率約 20 - 30%之半乾草製粒，製粒過程添加 3%之糖蜜以增加黏合度，製粒完成之粒狀芻料含水率約 8 - 10%，可保存 3 - 6 個月。製粒後營養成分並無流失，可以被完整保存下來。粒狀芻料餵飼臺灣水鹿之結果顯示鹿隻對青割玉米粒料之喜好度最高。盤固草粒料之採食次數與盤固乾草無顯著差異，表示臺灣水鹿可以接受餵飼粒狀芻

料。



製作完成之粒狀芻料。



經試驗結果顯示水鹿對青割玉米粒狀芻料之平均採食次數最高。