

# 不同環境溫度對泌乳母豬繁殖性能及氮與能量消化率之影響<sup>(1)</sup>

廖宗文<sup>(2)(4)</sup> 蕭合芬<sup>(2)</sup> 楊琿菁<sup>(2)</sup> 李恒夫<sup>(3)</sup>

收件日期：99年2月3日；接受日期：99年6月1日

## 摘要

本研究旨在探討不同環境溫度對泌乳母豬繁殖性能及氮與能量消化率之影響。使用低、中和高溫三間環控豬舍，設定恆溫 20°C、25°C 和 30°C 三種環境溫度處理，總共 18 頭泌乳期藍瑞斯母豬，依分娩順序先後分置於不同環控室，每處理組 6 頭。分娩後約 7-10 日，母豬連同哺育仔豬移置於環控室內至 28 日離乳，於代謝架上適應三天後，記錄每日飼料採食量。移入後約一週，每日記錄母豬肛門溫度、呼吸數兩次（AM 9:00、PM 1:00），並收集糞便、尿液，持續 5 日，計算飼料氮及能量消化率。試驗開始時與分娩後第 28 日離乳結束後，母豬秤量體重及背脂厚度，另採取血液樣品分析血液成分。仔豬於試驗前及試驗後秤量體重，評估不同環境溫度下哺乳仔豬增重及育成率。試驗結果顯示，低、中和高溫三組母豬之直腸溫度分別為 38.63、38.88 和 39.05 °C，組間無明顯差異；而呼吸數為 33.86、46.9 和 65.53 次/分，30°C 之高溫組顯著地較高（ $P < 0.01$ ）。高溫組泌乳母豬每日飼料採食量顯著較低（ $P < 0.05$ ），而體重與背脂厚度的減少量有較高趨勢，不同處理組間氮和能量消化率，無顯著差異。母豬血液中之肌酸酐、葡萄糖、血尿素氮及免疫球蛋白濃度，低和中溫組與高溫組在試驗開始及結束時無顯著差異。不同環境溫度對哺乳仔豬生長及育成率並無顯著影響。本試驗結果顯示，30°C 恆溫環境對泌乳母豬造成熱緊迫，低飼料採食量使體重與背脂厚度減少量增加，然而仔豬於哺乳期增重及育成率則不受影響，表示高溫環境下泌乳母豬分解本身體組織以哺育仔豬。

關鍵詞：環境溫度、泌乳母豬、繁殖性能、氮與能量消化率。

---

(1) 行政院農業委員會畜產試驗所研究報告第 1594 號。

(2) 行政院農業委員會畜產試驗所營養組。

(3) 行政院農業委員會畜產試驗所產業組。

(4) 通訊作者，E-mail: chungwen@mail.tlri.gov.tw。

## 緒言

熱緊迫係熱帶及亞熱帶國家動物生產過程所遭遇之問題。熱緊迫造成動物內泌素分泌量及型態改變，減低飼料採食量（廖及徐，1987），體重失重和背脂厚度減少（Whittemore and Yang, 1989）及減低營養分利用率（Liao and Veum, 1994），影響動物的生長及飼料營養的利用。環境高溫使得豬隻呼吸次數增加（Quiniou and Noblet, 1999），提高蒸發性散熱量，來維持身體恆溫（Renaudeau, 2001）。然而，這些生理現象是否會影響母豬繁殖性能、營養利用，以及血液生化性狀，相關文獻仍十分有限。因此，本研究旨在評估不同環境溫度對泌乳母豬繁殖性能、仔豬生長，營養利用及血液成分之影響。

## 材料與方法

### I. 試驗動物

本試驗在畜產試驗所環控豬舍內進行，使用低、中和高溫三間環控室。分別設定恆溫 20℃、25℃ 和 30℃ 三種環境處理，濕度未加控制。使用經產泌乳期藍瑞斯母豬 18 頭，每處理組 6 頭。動物使用及管理均通過行政院農業委員會畜產試驗所實驗動物小組之審核。

### II. 試驗飼糧及動物處理

本試驗使用之飼糧係以玉米—大豆粕為主的飼料原料所調配，其營養標準參考 NRC（1998）泌乳母豬之標準，飼料含粗蛋白質 15% 和消化能 3,250kcal/kg，試驗飼料組成如表 1。飼料係為粉狀料。試驗在 2009 年 4 月至 9 月進行，期間飼料採任食，飲水充分供應，於餵飼前先收集前次餵飼之剩餘料，扣除後記錄實際每日飼料採食量。母豬於分娩後餵飼泌乳母豬料（表 1），7-10 日（平均 8 日）後，母豬與仔豬一同移入環控室，記錄第 8 日至第 28 日每日飼料採食量。母豬置於金屬膨脹網狀床面之泌乳母豬代謝架（197 × 178 × 55 cm）上，前方置吊掛式飼料槽及杯式飲水器，低和中溫組在代謝架上後方角落懸掛仔豬保溫燈，而高溫組則無；經適應室內溫度後，於移入後約一週，每日以探針式溫度計（TES-1306 Thermometer）量測母豬直腸溫度。另以目測母豬腹部呼吸起伏計數呼吸數兩次（AM 9:00、PM 1:00 各 1 次），連續記錄 5 天，期間利用全糞收集法收集糞便、尿液，以供氮及能量消化率之測定。利用溫濕度記錄器（MicroLogPRO-EC 750 型）記錄第 15 日至第 28 日環控室內溫、濕度變化情形。

母豬於分娩後第 8 日開始與第 28 日離乳結束試驗後，秤量體重及以超音波儀器（Scanoprobe-731C 型, Ithaco）測量第一肋骨、最後肋骨及最後腰椎等部位之背脂厚度，以三點的平均值表示其平均背脂厚度，並採取血液樣品分析血液成分。

仔豬於出生後 24 小時內剪耳號，14 天供應教槽料，記錄出生仔豬數、離乳仔豬數，於出生後及離乳時秤量仔豬體重，評估不同環境溫度下之哺乳仔豬增重及仔豬育成率。

試驗結束後，母豬及仔豬分別移回待配母豬舍及保育舍，母豬則追蹤記錄離乳至再發情配種間距，其方法係以目視觀察、手觸壓背部及公豬誘導確認發情，發情配種經 21 日後，如沒有再顯現發情徵兆，則判定已受孕，屬懷孕母豬。

表 1. 試驗飼料組成 (%)

Table 1. The compositions of experimental diets (%)

Items	
Yellow corn	65.65
Soybean meal, CP 44%	18.0
Wheat bran	10.0
Limestone, pulverized	1.0
Dicalcium phosphate	1.4
Choline chloride, 50%	0.2
Molasses	3.0
Salt	0.5
Mineral premix <sup>a</sup>	0.15
Vitamin premix <sup>b</sup>	0.1
Total	100
Chemical analysis	
Crude protein, %	14.29
Digestible energy, kcal/kg	3760.00
Calcium, %	0.75
Phosphorus, %	0.57

<sup>a</sup> Supplied per kilogram of diet: Fe ( $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ), 140 mg; Cu ( $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ), 7 mg; Mn ( $\text{MnSO}_4$ ), 20 mg; Zn ( $\text{ZnO}$ ), 70 mg; I (KI), 0.45 mg.

<sup>b</sup> Supplied per kilogram of diet: Vitamin A, 6,000 IU; Vitamin D<sub>3</sub>, 800 IU; B<sub>12</sub>, 0.02 mg; Vitamin E, 20 IU; Vitamin K<sub>3</sub>, 4 mg; Vitamin B<sub>1</sub>, 4 mg; Pantothenic acid, 16 mg; Niacin, 30 mg; Pyridoxine, 1 mg; Folic acid, 0.5 mg; Biotin, 0.1 mg.

### III. 樣品採取與收集

(i) 飼料：採集試驗飼料 500 g，供一般營養成分之分析。

(ii) 糞便：糞便之收集採用標幟物 (marker to marker) 收集法，試驗期間於第 1 天上午加入 1% 暗紅色三氧化二鐵 ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) 於飼料中，俟糞便呈現暗紅色開始收集。每天收集的糞便秤重後冷藏貯存，經 5 日再餵飼含三氧化二鐵飼料，待糞便呈現暗紅色則停止收集。將收集的糞便置入 60°C 烘箱烘乾後秤重，予以混合均勻粉碎採樣，以便分析氮量與總能值。

(iii) 尿液：試驗期間於集尿桶中加入 80 mL 之 6N 鹽酸，連續收集 5 日，經秤重、記錄並混合均勻後取 500 mL 冷藏待分析。

- (iv) 血液：泌乳母豬於試驗開始及離乳時，使用18號針頭內含EDTA針筒，由頸靜脈採取血液10 mL，經 3,000 rpm，離心 30 min，取上層血清冷藏於 4℃，分析血液中尿素氮、肌酸酐、葡萄糖及免疫球蛋白等成分。

#### IV. 樣品分析方法

- (i) 飼料、糞便和尿液中氮及總能量的成分分析，依 CNS2770-3、CNS2770-4、CNS2770-5 等方法進行（飼料化驗分析手冊，2000）。氮及能量消化率的計算，依測得之飼料氮扣除糞氮與尿氮，再除以飼料氮，乘以 100，即得飼料氮消化率。而測得之飼料能量減除糞能量，再除以飼料能量值，乘以 100，即得能量消化率。
- (ii) 血液成分：血液中之尿素氮、肌酸酐、葡萄糖含量，分別使用尿素氮、肌酸酐、葡萄糖試劑套組，利用血液生化分析儀（Express Plus Chemistry Analyzer, Chiron）進行分析；免疫球蛋白，依ELISA方法操作後，利用酵素免疫分析儀（Power wave XS, BioTek Instruments）判讀。

#### V. 統計分析

試驗所收集數據，利用完全逢機設計之變方分析法分析，試驗單位為母豬，以一般線性模式程序計算之（SAS，2002），並以最小均方平均值（Least squares means）比較各性狀於不同溫度處理組間之差異。

## 結果與討論

### I. 泌乳母豬的飼料採食量及繁殖性狀

本試驗使用分娩後 7-10 天之藍瑞斯母豬供作測定，是考量此時泌乳母豬飼料的採食量逐漸趨於穩定，且處於泌乳高峰期，營養需求量較大之故。試驗期間各環控室內的溫度及濕度記錄列示於圖 1 至 3，不同環境溫度對泌乳母豬繁殖性能之影響列於表 2。在泌乳母豬採食量方面，低、中和高溫組飼料採食量分別為 5.36、4.54 和 2.61 kg/日，高溫組與低、中溫兩組間有顯著差異（ $P < 0.05$ ）；而母豬體重失重與背脂厚度的損失量分別為 19.8、20.0 和 29.7 kg 及 1.17、1.56 和 2.83 mm，處理組間雖未達顯著差異，然有隨著溫度的提高而增加的趨勢，其中尤以高溫組泌乳母豬有大量失重。Quiniou and Noblet（1999）試驗指出，環境溫度會影響母豬飼料採食量，泌乳期母豬飼養環境在 18℃ 至 29℃ 之溫度下，每日採食量從 5.67 kg 降至 3.08 kg，體重損失量也從 23 kg 增加到 35 kg。此結果提示，母豬於 30℃ 之飼料採食量顯著地（ $P < 0.05$ ）低於 25℃ 者。在不同溫度下母豬離乳至再發情配種間距，並無顯著差異。某些母豬由於長時間躺臥母豬分娩架，有腳部羸弱的問題。試驗結束後移回待配母豬舍前會先放置運動場適應，則發情觀測有困難，而不列入考慮。不同環境溫度下對哺乳仔豬生長性能及育成率之影響並不顯著（表 3），但在哺乳期仔豬增重方面，以在 25℃ 中溫組較 20℃ 低溫組較高，顯示後者已低於仔豬的熱中間溫度帶下限範圍（Le Dividich *et al.*, 1980）。高環境溫度減少母豬飼料採食量，低飼料採食量導致所攝取營養分不足以供應泌乳需求，而需要分解泌乳母豬的身體組織，造成體重失重及背脂厚度減少（廖和徐，1987；Whittemore and Yang, 1989）。

表 2. 不同環境溫度對泌乳母豬採食量、體組成變化及繁殖性能的影響

Table 2. Effects of different ambient temperatures on the feed intake, body compositions and reproductive performance of lactating sows

Items	Ambient temperatures, °C			SEM
	20	25	30	
Number of sows	6	6	6	
Body weight at farrowing, kg	237.0	228.1	236.4	10.37
Body weight at weaning, kg	217.2	208.1	206.7	12.24
Body weight loss during lactation, kg	19.8	20.0	29.7	5.60
The backfat thickness at farrowing, mm	23.0	22.9	22.3	2.09
The backfat thickness at weaning, mm	21.8	21.2	19.5	1.98
Backfat thickness reduction during lactation, mm	1.2	1.6	2.8	0.88
Feed intake during d 8 to d 28 of lactation, kg/d	5.36 <sup>a</sup>	4.54 <sup>a</sup>	2.61 <sup>b</sup>	0.41
Interval from weaning to estrus, d	5.25 (4) <sup>*</sup>	4.75 (4)	5.20 (5)	5.50

<sup>a,b</sup> Means within the same row without common superscripts differ significantly ( $P < 0.05$ ).

<sup>\*</sup> The number in parentheses represents the number of sows measured.

表 3. 不同環境溫度下哺乳仔豬生長性能及育成率

Table 3. Effects of different ambient temperatures on the growth and survival rate of nursing piglets

Items	Ambient temperatures, °C <sup>*</sup>			SEM
	20	25	30	
Number of sows	6	6	6	
Live piglet at birth	11.5	10.17	9.67	0.83
Litter size at weaning	11.33	10.00	9.67	0.87
Body weight of piglet at birth, kg	1.39	1.62	1.52	0.07
Body weight of piglet at 3 weeks of age, kg	5.24	5.01	5.07	0.34
Body weight of piglet at weaning, kg	7.07	7.52	7.04	0.42
Weight gain of piglet during sucking period, kg	5.68	5.91	5.52	0.40
Survival rate of piglet, %	98.61	97.62	100	1.59

<sup>\*</sup> No significant differences among treatments.

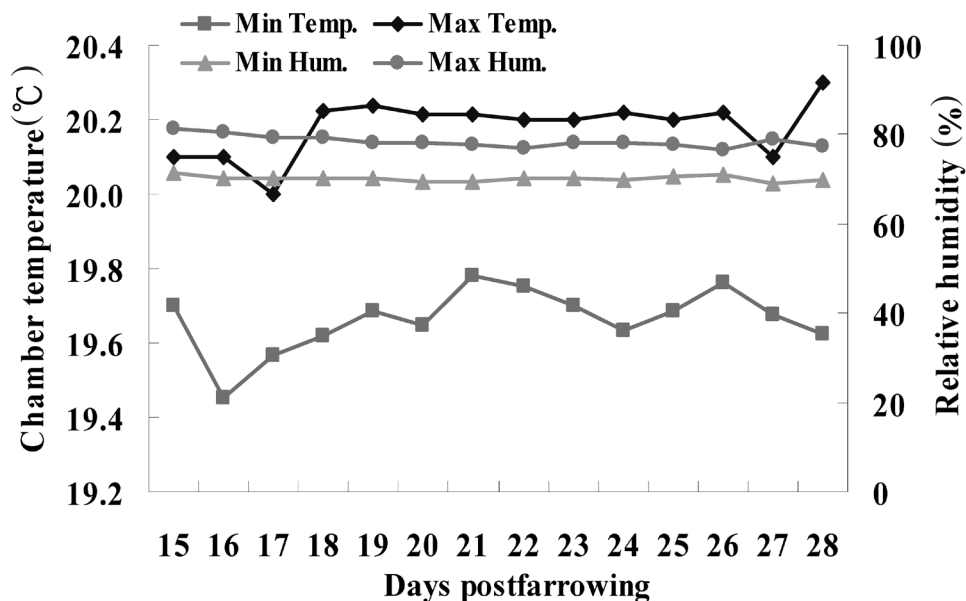


圖 1. 試驗期間在 20°C 環控室內溫度及濕度的變化。

Fig. 1. Changes of temperature and relative humidity in the 20°C chamber during the experiment.

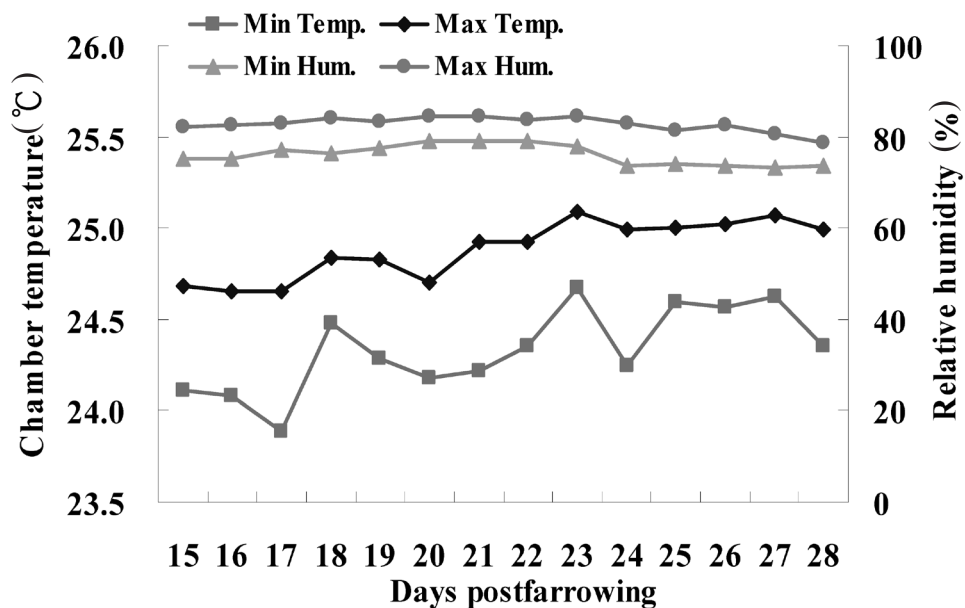


圖 2. 試驗期間在 25°C 環控室內溫度及濕度的變化。

Fig. 2. Changes of temperature and relative humidity in the 25°C chamber during the experiment.

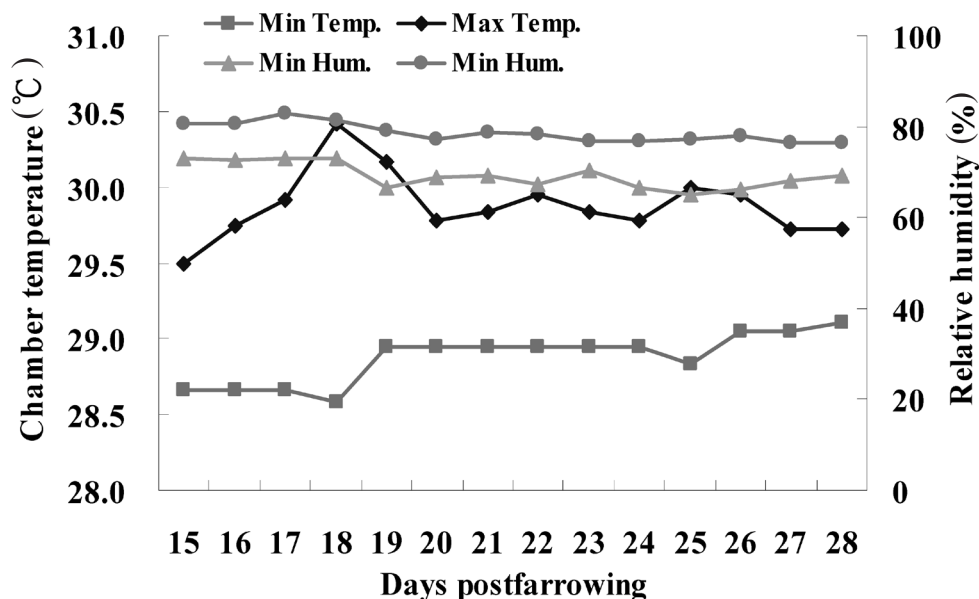


圖 3. 試驗期間在 30°C 環控室內溫度及濕度的變化。

Fig. 3. Changes of temperature and relative humidity in the 30°C chamber during the experiment.

## II. 泌乳期母豬的生理值

不同環境溫度下泌乳母豬之直腸溫度及呼吸數列如表 4，其中呼吸數於各組間有顯著差異 ( $P < 0.05$ )，低、中和高溫組之呼吸數分別為 33.86、46.9 和 65.53 次/分，以高溫組為最高，而各組之母豬直腸溫度則十分接近，分別為 38.63、38.88 和 39.05 °C。Quiniou and Noblet (1999) 指出，當環境溫度從 18°C 上升到 29°C 時，豬隻皮膚溫度從 34.6°C 增加到 37.4°C，而直腸溫度則從 38.6°C 增至 39.4°C，增加幅度較緩；當環境溫度在 27°C 時，皮膚和直腸溫度相差 2°C，而在 29°C 時，皮膚和直腸溫度則差異不大。當外界溫度在 18°C ~ 29°C 之間，呼吸次數則從每分鐘 26 次增加到 124 次，這表示蒸發性失熱之臨界溫度係低於 22°C，當外界溫度高於此溫度時，則豬隻會增加其呼吸次數以排出熱量。如同其他恆溫動物一樣，豬為維持體內溫度於恒定狀態（哺乳母豬體中心溫度約 38.6°C），必須藉由熱產生和熱散失來維持平衡，當環境溫度上升超過母豬溫度中間帶（介於 12°C 到 20°C 間）的上限（Black *et al.*, 1993），豬隻會藉由改變姿勢及增加遞送至皮膚表面的血流量來散熱以維持恆溫，但隨著環境溫度繼續升高，高於臨界溫度上限後，豬會透過增加呼吸次數，增加呼吸道表面水分蒸發，以加強體熱發散，或減少飼料採食量來減少其熱增值，防止體內溫度的增加，以維持身體恆溫（Renaudeau, 2001）。楊（1989）也指出，豬在高溫環境下，呼吸深度減少，但速率增加，造成快而短促的呼吸，每分鐘總氣體交換量最高可增加 3 倍，以力保體中心溫度於正常範圍內。



表 4. 不同環境溫度下泌乳母豬之直腸溫度與呼吸數

Table 4. Effects of different ambient temperatures on the rectal temperature and respiration rate of lactating sows

Items	Ambient temperatures, °C			SEM
	20	25	30	
Number of sows	6	6	6	
Rectal temperature, °C	38.63	38.88	39.05	0.14
Respiration rate, times/min	33.86 <sup>c</sup>	46.90 <sup>b</sup>	65.53 <sup>a</sup>	3.19

<sup>a,b,c</sup> Means within the same row without common superscripts differ significantly ( $P < 0.05$ ).

### III. 泌乳母豬的飼料氮及能量消化率

低、中和高溫組之每日飼料採食量以乾基表示分別為 5.27、4.50 和 2.42 kg，糞便、尿液之排泄量、氮含量與氮平衡，低、中溫組與高溫組間有顯著差異（ $P < 0.05$ ），此結果是受到飼料採食量多寡的影響（表5）。洪（1998）指出豬隻糞便排泄量受飼料採食量之影響程度，遠較體重為大。而泌乳母豬對氮和能量消化率，在不同環境溫度之間，並無顯著差異。Liao and Veum（1994）指出，懷孕母豬受熱緊迫的型式，其影響養分利用率的狀況亦不同。母豬置於由 25°C 至 34°C 之日夜溫度變化狀況，以及在 32°C 恒溫熱緊迫狀況下，其能量和氮的消化率，皆低於飼養於  $23 \pm 1^\circ\text{C}$  之熱中間溫度帶之母豬。本研究之 30°C 高溫熱緊迫的規劃，對母豬營養利用率影響，和上述研究結果相比，尚屬較為緩和。

表 5. 不同環境溫度下對泌乳母豬飼料氮及能量消化率的影響

Table 5. Effects of different ambient temperatures on the nitrogen and energy digestibilities of lactating sows

Items	Ambient temperatures, °C			SEM
	20	25	30	
Number of sows	6	6	6	
Feed intake, (dry matter) kg/d	5.27 <sup>a</sup>	4.50 <sup>a</sup>	2.42 <sup>b</sup>	0.36
DM digestibility, %	88.61	89.78	89.40	0.81
N intake, g/d	120.39 <sup>a</sup>	102.79 <sup>a</sup>	55.30 <sup>b</sup>	8.30
Fecal N, g/d	16.06 <sup>a</sup>	12.77 <sup>a</sup>	6.77 <sup>b</sup>	1.53
Urine N, g/d	35.53 <sup>a</sup>	36.81 <sup>a</sup>	22.17 <sup>b</sup>	3.94
N retained, g/d	68.79 <sup>a</sup>	53.21 <sup>a</sup>	26.37 <sup>b</sup>	5.76
N digestibility, %	86.71	88.05	87.50	0.92
GE intake, kcal/d	22,568.77 <sup>a</sup>	19,270.63 <sup>a</sup>	10,367.32 <sup>b</sup>	1556.33
Fecal GE, kcal/d	2,412.26 <sup>a</sup>	1,903.51 <sup>a</sup>	1,011.33 <sup>b</sup>	225.55
Energy digestibility, %	89.38	90.45	89.96	0.75

<sup>a,b</sup> Means within the same row without common superscripts differ significantly ( $P < 0.05$ ).



#### IV. 泌乳母豬血液性狀

低溫組與高溫組間之母豬血液中肌酸酐濃度，在試驗開始前或試驗結束時有顯著差異（ $P < 0.05$ ），其原因未明。試驗前及試驗後各性狀則無不同溫度組間之差異，各溫度處理組母豬血液中葡萄糖、血尿素氮、免疫球蛋白含量，試驗開始與試驗結束後亦無顯著差異（表 6），低、中溫組在試驗結束後血液中肌酸酐含量下降，免疫球蛋白上升，而高溫組則反之。血液成分受到高環境溫度之影響，其機制有待進一步之了解。

表 6. 不同環境溫度對泌乳母豬血液中肌酸酐、葡萄糖、尿素氮及免疫球蛋白含量的影響

Table 6. Effects of different ambient temperatures on the blood creatinine, glucose, urea nitrogen and immunoglobulin of lactating sows

Items	Ambient temperatures, °C			SEM
	20	25	30	
Experiment started				
Creatinine, mg/dL	3.62 <sup>b</sup>	4.22 <sup>ab</sup>	4.94 <sup>a</sup>	0.34
Glucose, mg/dL	86.83	84.75	82.25	5.98
Urea nitrogen, mg/dL	18.32	17.73	16.17	1.23
Immunoglobulin, × 10 <sup>6</sup> ng/dL	43.5	42.4	41.1	2.42
Experiment finished				
Creatinine, mg/dL	3.59 <sup>b</sup>	3.94 <sup>b</sup>	5.15 <sup>a</sup>	0.39
Glucose, mg/dL	87.17	87.08	88.75	3.91
Urea nitrogen, mg/dL	18.05	18.16	16.08	1.83
Immunoglobulin, × 10 <sup>6</sup> ng/dL	46.0	45.4	40.20	3.59

<sup>a,b</sup> Means within the same row without common superscripts differ significantly ( $P < 0.05$ ).

## 結論

高環境溫度顯著地減少母豬飼料採食量，增加泌乳母豬的體重失重與背脂厚度的損失量，而對飼料氮及能量消化率未有影響。但環境溫度對仔豬生長性能及育成率未造成影響，顯示泌乳母豬藉由大量的體組織分解，以提供泌乳營養所需。高環境溫度下母豬增加呼吸次數，但直腸溫度則無差異，顯見母豬藉由增加呼吸次數，以排除體內熱量維持體中心溫於正常恆定範圍，血液成分未因高環境溫度而有差異，係由於母豬體內代謝之持恆作用所致。

## 誌謝

本研究承蒙本所營養組技術人員嚴世俊及蔡文斌先生之協助，始克完成，產業組二股同仁協助

動物之準備處理及照料，一併誌謝。

## 參考文獻

- 洪嘉謨。1998。跨世紀養豬排泄廢棄資源處理技術。台灣省畜產試驗所，台南。
- 楊天樹。1989。豬之水分代謝及需要。飼料營養雜誌 (1)：82-88。
- 廖宗文、徐阿里。1987。狹欄飼養泌乳母豬熱能供餵量對繁殖性能及哺乳性能的影響。畜產研究 20(2)：17-25。
- 飼料化驗分析手冊。2000。行政院農業委員會畜產試驗所，台南，台灣。
- Black, J. L., B. P. Mullan, M. L. Lorsch and L. R. Giles. 1993. Lactation in the sow during heat stress. *Livest. Prod. Sci.* 35: 153-170.
- Le Dividich, J., M. Vermorel, J. Noblet, J. C. Bouvier and A. Aumaitre. 1980. Effects of environmental temperature on heat production, energy retention, protein and fat gain in early weaned piglets. *Br. J. Nutr.* 44:313-323.
- Liao, C. W. and T. L. Veum. 1994. Effects of dietary energy intake by gilts and heat stress from days 3 to 24 or 30 after mating on embryo survival and nitrogen and energy balance. *J. Anim. Sci.* 72:2369-2377.
- National Research Council. 1998. *Nutrient Requirements of Swine*. 10<sup>th</sup> Revised.ed. Washington, D.C.
- Quiniou, N. and J. Noblet. 1999. Influence of high ambient temperature on performance of multiparous lactating sows. *J. Anim. Sci.* 77:2124-2134.
- Renaudeau, D. 2001. *Adaptation nutritionnelle et physiologique aux températures ambiantes élevées chez la truie en lactation*. Thèse de Doctorat, Université de Rennes 1.
- SAS, 2002. *SAS User's Guide: Statistics*. SAS Inst. Inc. Cary, NC.
- Whittemore, C. T. and H. Yang. 1989. Physical and chemical composition of breeding sows with differing body subcutaneous fat depth at parturition, differing nutrition during lactation and differing litter size. *Anim. Prod.* 48:203-212.

# Effects of different ambient temperatures on the reproductive performance and nitrogen and energy digestibilities of lactating sows<sup>(1)</sup>

Chung-Wen Liao<sup>(2)(4)</sup> Ho-Fen Hsiao<sup>(2)</sup> Tsui-Ching Yang<sup>(2)</sup>  
and Heng-Fu Lee<sup>(3)</sup>

Received : Feb. 3, 2010 ; Accepted : Jun. 1, 2010

## Abstract

The purpose of this study was to evaluate the effects of different ambient temperatures on the reproductive performance, nitrogen and energy digestibilities of lactating sows. A total of 18 lactating sows were allocated into 3 groups which were respectively raised in ambient chambers with constant ambient temperatures of 20°C, 25°C and 30°C. Sows were brought into metabolic crate about 8 d after farrowing. Nitrogen and energy digestibilities were measured and rectal temperature and respiration rate were recorded. Blood sample was taken before experiment and when experiment finished. The result showed that the feed intake was reduced when sows were raised in 30°C compared to 20°C. The rectal temperature of sows in chambers of 20°C, 25°C and 30°C were 38.63, 38.88 and 39.05 °C, respectively. Nevertheless, the respiration rates of sows were 33.86, 46.9 and 65.5 time/min which were significantly ( $P < 0.05$ ) affected by ambient temperature. There were no difference in nitrogen and energy digestibilities of sows in different temperature groups. The blood creatinine concentration of sows in 30°C group was higher than 25°C and 20°C before and after experiment. No difference was found in growth and survival rate of piglet among different temperature groups. In conclusion, the ambient temperature at 30°C was a heat stress for lactating sows and sows had to catabolically mobilize the body tissues to provide the nutrients required for the growth of nursing piglet.

Key words : Ambient temperature, Lactating sows, Reproductive performance, Nitrogen and energy digestibilities.

---

(1) Contribution No. 1594 from Livestock Research Institute, Council of Agriculture, Executive Yuan.

(2) Animal Nutrition Division, COA-LRI, Hsinhua, Tainan 712, Taiwan, R.O.C.

(3) Animal Industry Division, COA-LRI, Hsinhua, Tainan 712, Taiwan, R.O.C.

(4) Corresponding author, E-mail: chungwen@mail.tlri.gov.tw

