

อุณหภูมิภายในโรงเรือนไก่เนื้อในสภาพอากาศร้อนชื้นของ จ.ชัยนาท

High air temperature of broiler chicken shed under hot wet conditions in Chainat Province

จิตาภรณ์ คงดี¹

Abstract

The objective was to measure the effects of high temperature of the animal house which used to raise 1,280 broilers with a similar live weight and the same breed in Chainat Province. The study was carried out at Chainat Agriculture and Technology College, Chainat Province, Thailand. The two environmental conditions (in door vs. out door) were studied to evaluate the effects on ambient temperature, relative humidity and Black Globe temperature on the responses to heat stress of the broilers housed in hot humid conditions.

Results indicated that the Black globe temperature of the indoor differs from that of the outdoor ($P>0.05$) at 08:00 am. and 17:00 pm. However, the Black globe temperature at 14:00 pm. Of the outdoor ($41.24\pm5.19^{\circ}\text{C}$) was found to be significantly ($P<0.01$) higher than that of the indoor black globe temperature ($34.41\pm3.48^{\circ}\text{C}$). Furthermore, it was found that the ambient temperature and relative humidity of the indoor were differed from that of the outdoor ($P>0.05$). It was also found that rectal temperature (RT) and skin temperature (SKT) of the broilers raised in the experimental shed were 40.56 ± 0.07 and $36.34 \pm 0.09^{\circ}\text{C}$, respectively.

It was concluded that the conventional broiler shed is not suitable for hot humid conditions and is needed to be modified to reduce heat stress.

Keywords: high temperature Black Globe temperature broiler shed Relative humidity

Broiler

¹ Animal Science Department, Nakhon Sawan Rajabhat University, Nakhon Sawan Province, 60000, Thailand.

บทคัดย่อ

จากการศึกษาผลกระทบของอุณหภูมิสูงภายในโรงเรือนไก่เนื้อในสภาพอากาศร้อนชื้นของจังหวัดชัยนาท (ภายในโรงเรือนและภายนอกโรงเรือน) ต่อการจัดการโรงเรือนเลี้ยงไก่เนื้อ โดยเลี้ยงไก่เนื้อจำนวน 1,280 ตัว ทำการศึกษาที่วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยนาท โดยมีน้ำหนักและขนาดสายพันธุ์ที่ใกล้เคียงกันทำการศึกษาผลกระทบของอุณหภูมิ, ความชื้นสัมพัทธ์ และการแผ่รังสีของแสงอาทิตย์ เพื่อศึกษาการตอบสนองของความเครียดเนื่องจากความร้อนของการเลี้ยงไก่เนื้อในสภาพอากาศร้อนชื้นของประเทศไทย

ผลการศึกษาพบว่าอุณหภูมิการแผ่รังสีของแสงอาทิตย์ภายในและภายนอกโรงเรือน ที่เวลา 08:00 น. และ 17:00 น. นั้นไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P>0.05$) แต่ที่เวลา 14:00 น. อุณหภูมิการแผ่รังสีของแสงอาทิตย์ภายนอกโรงเรือน (41.24 ± 5.19 °C) มีค่าสูงกว่าภายในโรงเรือน (34.41 ± 3.48 °C) อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P<0.01$) ค่าเฉลี่ยความชื้นสัมพัทธ์ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ จากการทดลองพบว่า อุณหภูมิทวาร (Rectal temperature) และ อุณหภูมิผิวหนัง (Skin temperature) ของไก่กระທงที่อยู่ในโรงเรือนทดลอง มีค่าเท่ากับ 40.56 ± 0.07 และ 36.34 ± 0.09 องศาเซลเซียส ตามลำดับ สามารถสรุปได้ว่าการเลี้ยงสัตว์โดยเฉพาะไก่เนื้อ เกษตรกรควรต้องมีการดัดแปลงโรงเรือนเพื่อลดความร้อนเครียด ในสภาวะการเลี้ยงสัตว์ในเขตมรสุมแบบสภาพอากาศร้อนชื้นของประเทศไทย

คำสำคัญ : อุณหภูมิสูง อุณหภูมิการแผ่รังสีของแสง โรงเรือนไก่เนื้อ ความชื้นสัมพัทธ์ ไก่เนื้อ

บทนำ

ปัจจุบัน ประเทศไทยและอีกหลายประเทศในเขตร้อน (Tropical) ต้องประสบปัญหาในการเลี้ยงไก่ภายใต้สภาพแวดล้อมที่มีอุณหภูมิสูง ซึ่งอุณหภูมิสภาพแวดล้อมที่สูงเป็นระยะเวลานานรวมถึงสภาพอากาศแบบร้อนชื้น ไม่เพียงแต่ในประเทศไทยที่ประสบปัญหาเกี่ยวกับความร้อนในการผลิตปศุสัตว์ แต่ยังเป็นปัญหาค่อผลผลิตในหลายด้านเป็นปัญหาระดับโลก อันเนื่องมาจากปัญหาภาวะโลกร้อนและแม้แต่ในฤดูกาลที่แตกต่างกันซึ่งโดยทั่วไปประเทศไทยแบ่งฤดูกาลออกเป็น 3 ฤดูได้แก่ ฤดูหนาว เริ่มต้นตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน ถึง กุมภาพันธ์, ฤดูร้อน เริ่มต้นตั้งแต่เดือน มีนาคม ถึง มิถุนายน และ ฤดูฝน เริ่มต้นตั้งแต่เดือนกรกฎาคม- ตุลาคม (Anon, 2007)

ไก่กระທ (Broiler) หรือ เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ไก่เนื้อ (สมชาย ศรีพูล, 2549) หมายถึง ไก่ คณะเพศที่มีการเจริญเติบโตเร็ว มีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อดี มีเนื้ออ่อนนุ่มไม่ เหนียว หนังสะอาด กระดูกอ่อน ส่วนใหญ่จะมีขนสีขาว ซึ่งปัจจุบันเป็นลูกผสมที่มีการเจริญเติบโตเร็ว สามารถจับส่งตลาดได้ตั้งแต่อายุ 6 ถึง 8 สัปดาห์ ซึ่งขึ้นอยู่กับความต้องการของตลาด การ เลี้ยงไก่กระທมีการเลี้ยงกันมาไม่ต่ำกว่า 30 ปี ปัจจุบันได้กลายเป็นอุตสาหกรรมการผลิตเนื้อไก่ ส่งออกที่สำคัญของประเทศไทย และสร้างรายได้ให้กับประเทศได้ ปีละหลายพัน ล้านบาท เกิด อุตสาหกรรม การผลิตอาหารไก่ อุตสาหกรรมห้องเย็น และอุตสาหกรรมการขนส่ง เป็นต้น การ เลี้ยงไก่กระທ ในปัจจุบันค่อนข้างที่จะเข้มงวดในเรื่องของการป้องกันโรคเป็นอย่างมากเนื่องจาก เกิดการระบาดของโรคไข้หวัดนก รัฐบาลจึงกำหนด ให้ผู้ทำฟาร์มเลี้ยงไก่กระທจะต้องเลี้ยง ไก่ กระທในระบบปิดเท่านั้น ไก่กระທยังจัดว่าเป็นสัตว์เศรษฐกิจที่สำคัญที่สามารถสร้างรายได้ ให้กับผู้ประกอบการและประเทศ โดยภาพรวมผู้เลี้ยงไก่กระທจะต้องมีความรู้ ด้านการจัดการทุก ขั้นตอนตั้งแต่ เรื่องของโรงเรือนอุปกรณ์ขั้นตอนการเลี้ยงตลอดจนการตลาดทั้งนี้เพื่อให้การเลี้ยง ไก่กระທประสบผลสำเร็จและได้ผลตอบแทนสูงสุด

ผลของความเครียดจากอุณหภูมิสภาพอากาศสูงที่มีต่อระบบสรีรวิทยาของไก่เนื้อ ปัญหาที่ เกี่ยวกับความเครียด เนื่องจากความร้อน (Hansen, 1994 ; Khongdee et al., 2005) ในสภาวะ อากาศร้อนขึ้นทำให้เกิดความชื้นของอากาศสูง ส่งผลต่อความสามารถในการระบายความร้อนของ ตัวสัตว์ออกสู่สภาพแวดล้อมภายนอกถูกจำกัด จนสามารถทำให้อุณหภูมิร่างกายสูงขึ้นได้ หาก สัตว์ไม่สามารถรักษาสมดุลของร่างกายให้อยู่ในสภาพปกติ สัตว์จะประสบปัญหาความเครียด เนื่องจากความร้อน (Heat stress) (Vajrabukka, 1992)

ความเครียดเนื่องจากความร้อนมีสาเหตุมาจากหลายปัจจัย ได้แก่ อุณหภูมิ, อากาศ, การแผ่รังสี, ความชื้น, และความเร็วลม (Vajrabukka, 1992) ทำให้ค่าทางสรีระวิทยาของสัตว์มีการ เปลี่ยนแปลง หากเกิดปัญหาดังกล่าวเป็นเวลานานสามารถทำให้สัตว์ตายได้ (Blackshaw and Blackshaw, 1994)

ผลของความเครียดต่อสุขภาพไก่เนื้อมีดังต่อไปนี้

1. ทำให้ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายมีประสิทธิภาพต่ำลง และสัตว์ติดโรคได้ง่าย
2. อัตราการเจริญเติบโตลดลง
3. อัตราการตายแบบเฉียบพลันในฝูงเพิ่มมากขึ้น
4. ประสิทธิภาพการสืบพันธุ์ และการให้ผลผลิตลดลง

วิธีการวิจัย

1. สัตว์ทดลองประกอบด้วย ลูกไก่เนื้อคละเพศ อายุ 1 วัน
(เจริญโภคภัณฑ์ นครสวรรค์) จำนวน 1,280 ตัวเลี้ยงในโรงเรือนทดลอง
2. โรงเรือน มีการดัดแปลงเป็นระบบปิด แต่ไม่เป็นระบบ Evaporative Cooling System มีการติดตั้งระบบระบายอากาศแบบการหมุนเวียนอากาศจากภายนอกเข้าสู่ภายในโรงเรือนและมีการจัดการไก่เนื้อทั่วไปจนกระทั่งสามารถจับขายได้ทำการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจสอบสภาพอากาศทั้งภายในและภายนอกโรงเรือนประกอบไปด้วย Dry and Wet Bulb Thermometer [Ters Electronic, Shenzhen, Guangdong, China (Mainland)] และติดตั้งอุปกรณ์ในการวัดการแผ่รังสีของแสงแบบสากล Black Globe Thermometer (Somporn, 2004) และทำการเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่อง
3. วิธีปฏิบัติการทดลองมีขั้นตอนดังต่อไปนี้
 - 3.1 การเตรียมโรงเรือน
 - 3.2 ทำความสะอาดโรงเรือนและอุปกรณ์พร้อมทั้งฆ่าเชื้อโรคโดยใช้ปูนขาวโรย
 - 3.3 เตรียมวัสดุ (แกลบ) รองพื้นโรงเรือน
 - 3.4 เตรียมอาหารแต่ละระยะของอายุไก่เนื้อ
 - 3.5 การให้น้ำ,อาหาร
 - 3.6 การกกลูกไก่
 - 3.7 ติดตั้งอุปกรณ์ในการเก็บข้อมูลสภาพอากาศ
4. การเก็บข้อมูลมีขั้นตอนดังต่อไปนี้
 - 4.1 เตรียมจัดชุดเครื่องมือในการศึกษาสภาพอากาศภายในโรงเรือนการเก็บข้อมูล (Dry bulb temperature), ความชื้น (Relative Humidity) และ ค่าการแผ่รังสีของแสง (Black globe temperature) โดยใช้ Black Globe Thermometer
 - 4.2 เก็บข้อมูลการศึกษาสภาพอากาศภายในโรงเรือนที่เวลา 08:00 น. 14:00 น. และ 17:00 น.
 - 4.3 จัดชุดเครื่องมือในการศึกษาสภาพอากาศภายนอกโรงเรือน อุณหภูมิ (Dry bulb temperature), ความชื้น (Relative Humidity) Thermometer [Ters Electronic, Shenzhen, Guangdong, China (Mainland)] และ ค่าการแผ่รังสี ของแสง (Black globe temperature) โดยใช้ Black Globe Thermometer (Somporn, 2004)

4.4 เก็บข้อมูลการศึกษาสภาพอากาศภายนอกโรงเรียนที่เวลา 08:00 น. 14:00 น. และ 17:00 น.

4.5 ทำการวัดอุณหภูมิทวาร และผิวหนังของ ไก่จำนวน 320 ตัว เมื่อไก่อายุได้ 15, 30, 37 และ 45 วัน โดยใช้ Clinical thermometer [Ters Electronic, Shenzhen, Guangdong, China (Mainland)] และ Infrared thermometer (Infrared Thermometer Model ST-660, Sentry Optronics Corps., China) ตามลำดับ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลแบบ T-test โดยใช้ PROC TTEST จาก SAS V. 9.0 (SAS Institute 1999) หาค่าแตกต่างระหว่างสภาพภูมิอากาศภายในและภายนอกโรงเรียน ค่าแสดงเป็น means $\pm$ std.

สถานที่ทำการทดลอง

วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยนาท จังหวัดชัยนาท (เส้นรุ้ง 15° 16' N, เส้นแวง 100° 06' E และที่ 18 เมตร เหนือระดับน้ำทะเล)

ระยะเวลาในการทดลอง

ทำการเก็บข้อมูลทางอุณหภูมิวิทยาระหว่างวันที่ 1 เมษายน - 30 มิถุนายน พ.ศ. 2554 นำลูกไก่อายุ 1 วันเข้าโรงเรียนวันที่ 20 เมษายน และ การทดลองสิ้นสุด วันที่ 5 มิถุนายน พ.ศ. 2554 หรือเมื่อไก่กระทงอายุ 45 วัน

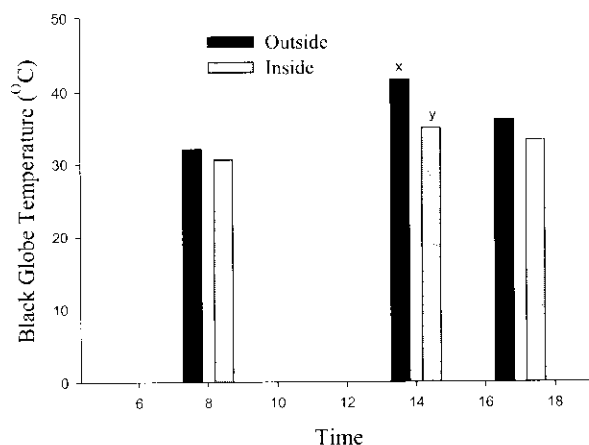
ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบอุณหภูมิ (Black globe temperature; mean $\pm$ std; °C) ระหว่างภายใน และภายนอกโรงเรียน ที่เวลา 08:00 น., 14:00 น. และ 17:00 น.

อุณหภูมิ	8:00 น.	14:00 น.	17:00 น.
ภายในโรงเรียน	30.50 $\pm$ 3.32	34.41 $\pm$ 3.48 ^y	25.90 $\pm$ 14.00
ภายนอกโรงเรียน	32.00 $\pm$ 3.49	41.24 $\pm$ 5.19 ^x	25.33 $\pm$ 13.95

x, y – Means within column with different superscripts are significantly different (P<0.01).

จากตารางที่ 1 สามารถอธิบายผลการทดลอง การเปรียบเทียบอุณหภูมิ ดั้มดำ (Black globe temperature; mean $\pm$ std; $^{\circ}\text{C}$) ระหว่างภายในและภายนอกโรงเรือน ได้ดังต่อไปนี้ อุณหภูมิ ดั้มดำ ภายในโรงเรือนที่เวลา 08:00 น., 14:00 น. และ 17:00น. มีค่าเท่ากับ 30.50 ± 3.32 , 34.41 ± 3.48 และ 25.90 ± 14.00 $^{\circ}\text{C}$ ตามลำดับ และ อุณหภูมิ ดั้มดำ ภายนอกโรงเรือน ที่เวลา 08:00 น., 14:00 น. และ 17:00น. มีค่าเท่ากับ 32.00 ± 3.49 , 41.24 ± 5.19 และ 25.33 ± 13.95 $^{\circ}\text{C}$ ตามลำดับเมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติพบว่า ข้อมูลอุณหภูมิ ดั้มดำ ที่เวลา 14:00น. ภายนอกโรงเรือนทดลอง (41.24 ± 5.19 $^{\circ}\text{C}$) สูงว่าอุณหภูมิ ดั้มดำ ภายในโรงเรือน (34.41 ± 3.48 $^{\circ}\text{C}$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) ส่วนที่เวลา 08:00 น. และ 17:00 น. นั้น พบว่ามีความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิ ดั้มดำ ภายในและภายนอกโรงเรือนทดลองเล็กน้อยและไม่มีความนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

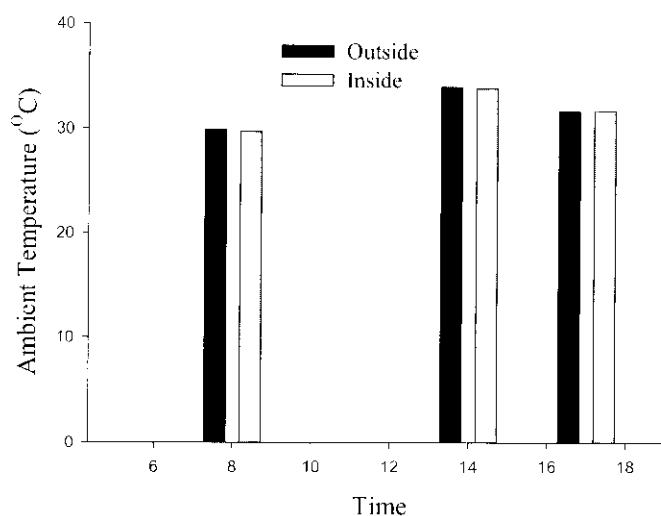


ภาพที่ 1. แสดงการเปรียบเทียบอุณหภูมิ ดั้มดำ (Black globe temperature; mean $\pm$ std; $^{\circ}\text{C}$) ระหว่างภายในและภายนอกโรงเรือนทดลองเลี้ยงไก่เนื้อที่เวลา 08:00 น., 14:00 น. และ 17:00 น. ตามลำดับ (x, y : $P < 0.01$).

ตารางที่ 2. แสดงความแตกต่างระหว่าง อุณหภูมิ (mean $\pm$ std; $^{\circ}\text{C}$) ภายในและภายนอกโรงเรือนทดลอง ที่เวลา 08:00 น., 14:00 น. และ 17:00 น.

อุณหภูมิ($^{\circ}\text{C}$)	08:00 น.	14:00 น.	17:00 น.
ภายในโรงเรือน	29.71 $\pm$ 3.38	33.53 $\pm$ 1.94	31.71 $\pm$ 2.16
ภายนอกโรงเรือน	29.93 $\pm$ 4.38	33.71 $\pm$ 2.59	31.64 $\pm$ 2.84

จากตารางที่ 2 สามารถอธิบายผลการทดลองแสดงการเปรียบเทียบระหว่างอุณหภูมิ ($^{\circ}\text{C}$) ภายในและภายนอกโรงเรือน ที่เวลา 08:00 น., 14:00 น. และ 17:00 น. โดยพบว่า อุณหภูมิ (mean $\pm$ std) ภายในโรงเรือนที่เวลา 08:00 น., 14:00 น. และ 17:00 น. มีค่าเท่ากับ 29.71 ± 3.38 , 33.53 ± 1.94 และ 31.71 ± 2.16 $^{\circ}\text{C}$ ตามลำดับ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) กับ อุณหภูมิภายนอกโรงเรือนเก็บข้อมูลที่เวลา 08:00 น., 14:00 น. และ 17:00 น. มีค่าเท่ากับ 29.93 ± 4.38 , 33.71 ± 2.59 และ 31.64 ± 2.84 $^{\circ}\text{C}$ ตามลำดับ



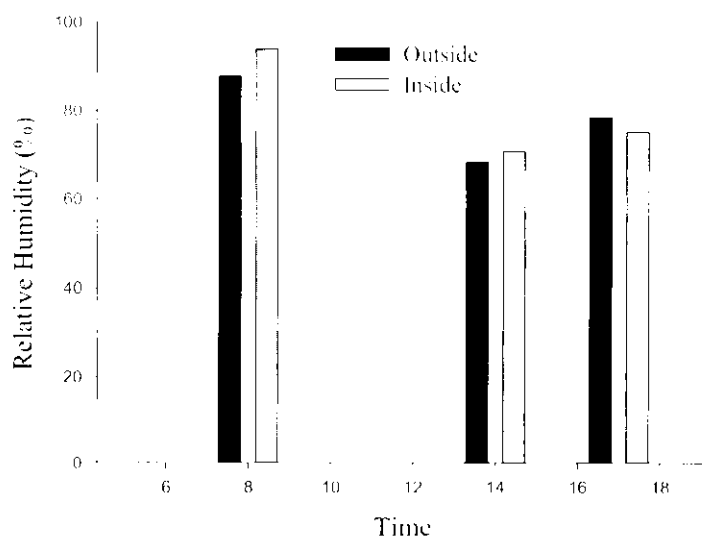
ภาพที่ 2. แสดงการเปรียบเทียบอุณหภูมิภายในและภายนอกโรงเรือน
ที่เวลา 08:00 น., 14:00 น. และ 17:00 น.

ตารางที่ 3. แสดงการเปรียบเทียบความชื้นสัมพัทธ์ (Relative Humidity; mean $\pm$ SD) ภายในและภายนอกโรงเรือน โดยเก็บข้อมูลที่เวลา 08:00 น., 14:00 น. และ 17:00 น.

ความชื้นสัมพัทธ์ (%)	08:00 น.	14:00 น.	17:00 น.
ภายในโรงเรือน	93.89 $\pm$ 5.69	71.56 $\pm$ 13.04	75.09 $\pm$ 12.29
ภายนอกโรงเรือน	87.79 $\pm$ 13.99	67.89 $\pm$ 12.63	78.29 $\pm$ 15.77

จากตารางที่ 3 สามารถอธิบายผลการทดลองแสดงการเปรียบเทียบความชื้นสัมพัทธ์ ภายในและภายนอกโรงเรือนทดลอง ที่เวลา 08:00 น., 14:00 น. และ 17:00 น. ว่า ค่าความชื้นสัมพัทธ์ ภายในโรงเรือน ที่เวลา 08:00 น., 14:00 น. และ 17:00 น. มีค่าเท่ากับ 93.89 $\pm$ 5.69,

71.56±13.04 และ 75.09±12.29 % ตามลำดับ และ ค่าความชื้นสัมพัทธ์ ภายนอกโรงเรือนที่เวลา 08:00 น., 14:00 น. และ 17:00 น. มีค่าเท่ากับ 87.79±13.99, 67.89±12.63 และ 78.29±15.77 ตามลำดับเมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติพบว่า ค่าความชื้นสัมพัทธ์ที่เวลา 08:00 น., 14:00 น. และ 17:00 น. ภายในและภายนอกโรงเรือนมีความแตกต่างกันอย่าง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)



ภาพที่ 3. แสดงความแตกต่างระหว่างค่าความชื้นสัมพัทธ์ (Relative humidity) ภายในและภายนอกโรงเรือน ที่เวลา 8:00 น., 14:00 น. และ 17:00 น. ตามลำดับ

จากการทดลองพบว่า ในระหว่างการเก็บข้อมูลระหว่างวันมีสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งมีวันที่ฝนตกบ่อยครั้ง ซึ่งมีผลต่อสภาพภูมิอากาศขณะทำการเลี้ยงสัตว์ และยังพบว่าอุณหภูมิ Black globe ซึ่งแสดงการแผ่รังสีของดวงอาทิตย์ เมื่อทำการวัดสภาพภูมิอากาศทั้งภายในและภายนอกโรงเรือนและทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติพบว่า เวลา 14:00น. การแผ่รังสีความร้อนของดวงอาทิตย์มีค่าสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) จากสภาพภูมิอากาศการเลี้ยงไก่เนื้อภายในโรงเรือนเปรียบเทียบกับสภาพภูมิอากาศภายนอกโรงเรือน

Lindley and Whitaker (1996) กล่าวว่าอุณหภูมิที่เหมาะสมที่สุด (Optimum temperature) ภายในโรงเรือน ควรอยู่ที่ 32-33°C เมื่อไก่อายุได้ 1-2 สัปดาห์ และที่ 21°C เมื่อไก่อายุได้ 3-7 สัปดาห์ ส่วน ความชื้นสัมพัทธ์ภายในโรงเรือนเลี้ยงไก่เนื้อ (Optimum relative humidity) ควรอยู่ที่ 40-70 % เมื่อไก่อายุได้ 1-2 สัปดาห์ และที่ 65-70 % เมื่อไก่อายุได้ 3-7 สัปดาห์ Ekmekeyapar

(1993) จะเห็นได้ว่า ค่า ทั้งหลาย ของ Optimum temperature และ Optimum relative humidity ล้วนแต่ต่ำกว่าที่พบในการทดลองครั้งนี้ทั้งนั้น

นอกจากนี้ จากการทดลองพบว่า อุณหภูมิทวาร (Rectal temperature) และ อุณหภูมิผิวหนัง (Skin temperature) ของไก่กระທงที่อยู่ในโรงเรือนทดลอง มีค่าเท่ากับ 40.56 ± 0.07 และ 36.34 ± 0.09 องศาเซลเซียส ตามลำดับ

ประเทศที่มีที่ตั้งอยู่ในเขตสภาพอากาศร้อนชื้นประสบปัญหาที่เกี่ยวข้องกับสภาพภูมิอากาศที่มีอุณหภูมิสูงเนื่องจากผลการวิเคราะห์ความชื้นสัมพัทธ์จากการทดลองพบว่า ภายในและภายนอกโรงเรือนมีค่าความชื้นสัมพัทธ์สูงมาก สภาพสภาวะอากาศที่มีความชื้นสูงทำให้ความสามารถในการระบายความร้อนจากตัวสัตว์ออกสู่สภาพแวดล้อมภายนอกถูกจำกัด จนทำให้อุณหภูมิร่างกายสูงขึ้นได้หากสัตว์ไม่สามารถรักษาสมดุลของร่างกายให้อยู่ในสภาพปกติสัตว์จะประสบปัญหาความเครียดเนื่องจากความร้อน (Heat stress) (Vajrabukka, 1992) ความเครียดเนื่องจากความร้อนมีสาเหตุมาจากหลายปัจจัยได้แก่ อุณหภูมิ, การแผ่รังสี, ความชื้น และความเร็วลม (Vajrabukka, 1992) ทำให้ค่าทางสรีระวิทยาของสัตว์มีการเปลี่ยนแปลง หากเกิดปัญหาดังกล่าวเป็นเวลานานสามารถทำให้สัตว์ตายได้ (Blackshaw and Blackshaw, 1994)

สภาพแวดล้อมรอบๆ ตัวสัตว์เป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการให้ผลผลิตของสัตว์ทุกชนิด โดยเฉพาะในสภาพอากาศร้อนชื้นของประเทศไทย ซึ่งมักมีผลโดยตรงต่อสัตว์เสมอ

ปัจจัยทางด้านสภาพแวดล้อมที่ควรพิจารณาเป็นสิ่งแรกก็คืออุณหภูมิ สัตว์แต่ละชนิดจะมีช่วงอุณหภูมิที่สามารถให้ผลผลิตได้ดีที่สุด (optimal temperature) แตกต่างกันไป (Johnson, 1987) สำหรับในไก่กระທงแล้ว ช่วงอุณหภูมิที่สามารถให้ผลผลิตได้ดีที่สุด คือ 41.67 - ช่วงอุณหภูมิที่สัตว์อยู่อย่างสบาย (Thermo Neutral Zone, TNZ) เป็นช่วงอุณหภูมิที่ไม่ร้อนและไม่เย็นมากเกินไปจะเป็นช่วงอุณหภูมิที่สัตว์มีการสูญเสียพลังงานต่ำที่สุดเพราะไม่ต้องใช้พลังงานเพื่อการระบายความร้อนหรือสร้างความอบอุ่นให้แก่ร่างกาย เมื่ออุณหภูมิสูงหรือต่ำเกินกว่าที่จะรักษาอุณหภูมิร่างกายให้คงที่ (homeostasis) สัตว์จะอยู่ในสภาพที่เรียกว่าเกิด heat stress หรือ cold stress (Vajrabukka, 1992) เมื่ออุณหภูมิสภาพแวดล้อมสูงกว่าช่วงอุณหภูมิที่สัตว์อยู่สบาย สัตว์จะแสดงอาการหอบและกินอาหารลดลง (Khongdee, 2010) รายงานว่าสัตว์จะดื่มน้ำมากขึ้นเพื่อช่วยลดความร้อนในร่างกาย การสร้างโรงเรือนที่ต้นทุนต่ำและเหมาะสมต่อสภาพอากาศในประเทศไทย แต่ค่าความชื้นในอากาศสูงมากจนไม่สามารถระบายความร้อนออกได้ สัตว์จะรู้สึกไม่สบาย

ในสภาพอากาศร้อนชื้นของประเทศไทยยังต้องมีการศึกษาค้นคว้าความเหมาะสมในหลายปัจจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อแก้ปัญหาการผลิตสัตว์ได้อย่างเหมาะสมและสามารถเลี้ยงสัตว์ได้มีประสิทธิภาพต่อไป

สรุปผลการวิจัย

ผลการทดลองแสดงการเปรียบเทียบอุณหภูมิ Black globe temperature ที่เวลา 08:00 น., 14:00 น. และ 17:00 น. เมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติพบว่า การเก็บข้อมูลที่เวลา 14:00 น. ของสภาพภูมิอากาศการเลี้ยงไก่เนื้อภายในโรงเรือนเปรียบเทียบกับสภาพภูมิอากาศภายนอกโรงเรือนมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$). และเมื่อทำการวิเคราะห์การเปรียบเทียบอุณหภูมิที่เวลา 08:00 น. และ 17:00 น. ภายในโรงเรือนและภายนอกโรงเรือนไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

ในขณะที่การเปรียบเทียบความชื้นสัมพัทธ์ (Relative Humidity) เก็บข้อมูลที่เวลา 08:00 น., 14:00 น. และ 17:00 น. ภายในโรงเรือนและภายนอกโรงเรือนค่าความชื้นสัมพัทธ์ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากผลการทดลองดังกล่าวสามารถอธิบายสภาพการเปลี่ยนแปลงสภาวะอากาศ ได้ว่าในสภาวะอากาศร้อนชื้นทำให้เกิดความชื้นของอากาศสูงส่งผลต่อความสามารถในการระบายความร้อนของตัวสัตว์ออกสู่สภาพแวดล้อมภายนอกถูกจำกัดจนสามารถทำให้อุณหภูมิร่างกายสูงขึ้นได้หากสัตว์ไม่สามารถรักษาสมดุลของร่างกายให้อยู่ในสภาพปกติสัตว์จะประสบปัญหาความเครียดเนื่องจากความร้อนเครียด (Heat stress) (Vajrabukka, 1992) เนื่องจากความร้อนมีสาเหตุมาจากหลายปัจจัยได้แก่อุณหภูมิ, การแผ่รังสี, ความชื้น และความเร็วลม (Vajrabukka, 1992) ทำให้ค่าทางสรีระวิทยาของสัตว์มีการเปลี่ยนแปลงหากเกิดปัญหาดังกล่าวเป็นเวลานานสามารถทำให้สัตว์ตายได้ (Blackshaw และ Blackshaw, 1994)

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสำนักคณะกรรมการการอุดมศึกษาโครงการวิจัยในอุดมศึกษาและพัฒนา มหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ สนับสนุนทุนวิจัย และวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยนาท จ.ชัยนาท สนับสนุนสถานที่ในการดำเนินการวิจัย อีกทั้งนักศึกษาปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
ขอขอบคุณ ไ้ว ฒ โอภาสนี

เอกสารอ้างอิง

- สมชาย ศรีฟูล (2549). การผลิตสัตว์ปีก นครสวรรค์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
- Anon, (2007). http://www.thaiforestbooking.com/np_home.asp?lg=2&npid=105
- Blackshaw, J.K. and A.W. Blackshaw. (1994). Heat stress in cattle and the effect of Shade on production and behaviour: A review. Aust. J. Exp. Agri. 34:285-295.
- Ekmekyapar, T. (1993). Improvement of Environmental Conditions in Livestock Houses, Ataturk University Agricultural Faculty Publication No. 151 Erzurum. (in Turkish)
- Hansen, P.J. (1994). Causes and possible solutions to the problem of heat stress in reproductive management of dairy cows. Proceedings of the National Reproductive Symposium. Pittsburgh. pp. 161-170.
- Johnson, H.D. (1987). Bioclimatology and the adaptation of livestock Elsevier in Amsterdam 279 p.
- Khongdee, S., N. Chaiyabutr, G. Hinch, K. Markvichitr and C. Vajrabukka. (2006). Effects of evaporative cooling on reproductive performance and milk production of dairy cows in Hot wet conditions. Int. J. Biometeorol. 50:253-257.
- Khongdee, S., S. Sripoon, S. Chaosawai, K. Markvichitr, S. Tummabood and C. Vajrabukka. (2010). The Effect of Modified Roofing on the milk yield and reproductive performance of heat-stressed dairy cows under hot-humid conditions. Animal Science Journal 81:606-611.
- Lindley, J.A. and J.H. Whitaker, (1996). Agricultural Building and Structures. ASAE, USA., ISBN: 0-929355-73-3, pp:1-675.
- Management of dairy cows. Proceedings of the National Reproductive Symposium. Pittsburgh. pp.161-170.
- SAS Institute, (1999). SAS/STATs User's Guide V.9. SAS Institute Inc, Cary N Cpp. 3884.
- Somporn, P. (2004). Intensive management strategies for managing swamp buffaloes during thermal stress. PhD Thesis, Kasetsart University, Bangkok, Thailand.
- Vajrabukka, C. (1992). Environmental Physiology of Domestic Animals. Department of Animal Science, Kasetsart University, Bangkok, Thailand (in Thai).