ศึกษาอัตราความเร็วลมและอุณหภูมิในโรงเรือนไก่ไขระบบปิด ฟาร์มวิจัยด้านสัตว์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

Study on the wind Speed and temperature ratio in evaporative cooling system of laying hen farm at Kasetsart University, Chalermphrakiat Sakon Nakhon Province Campus

กรรรณิการ์ วงษ์พานิชย์[1*], นนธิไชย คำมี[1], กานดา ล้อแก้วมณี[1] และ เจษฎา เตชมหาศรานนท์[1]

Kannika Wongpanit[1*], Nonthichai Kummee[1], Kanda Lokaewmanee[1] and Jessada Techamahasaranont[1]

บทคัดย่อ: การศึกษาอัตราความเร็วลมและอุณหภูมิภายในโรงเรือนระบบปิดที่มีตำแหน่งการจัดวางกรงตับแตกต่าง กัน 2 โรงเรือน คือ โรงเรือน A มีการจัดเรียงกรงตับแบบ A–Shape มีทางเดินติดผนังด้านข้างและ โรงเรือน B จัดเรียงกรงตับแบบ V-Shape มีทางเดินตรงกลาง พบว่าโรงเรือน A มีอัตราความเร็วลมเฉลี่ยทั้งโรงเรือนสูงกว่าโรงเรือน B ส่วนโรงเรือน B จัดเรียงกรงตับแบบ V-Shape มีการจัดการที่ง่ายกว่า แต่การจัดเรียงกรงตับแบบ V-Shape มีช่องวางตรงกลางของโรงเรือนเป็นทางเดินที่กว้างทำให้ลมพัดผ่านได้ดี และพัดผ่านด้านข้างของโรงเรือนได้น้อย จึงทำให้เกิดเป็นจุดอับอากาศและอุณหภูมิสูงกว่าจุดกลาง ส่วนอัตราความเร็วลมจะมีความเร็วเพิ่มขึ้นจากต้นโรงเรือนไปกลางโรงเรือนและท้ายโรงเรือนตามลำดับของทั้ง 2 โรงเรือนไม่แตกต่างกัน ผลการทดลองอัตราความเร็วลมและอุณหภูมิใน ตอนเช้า ตอนกลางวัน และตอนเย็น ทั้ง 2 โรงเรือน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) และพบว่าเปอร์เซ็นต์การให้ผลผลิตไข่ของทั้ง 2 โรงเรือน มีค่าเฉลี่ย 65.51 + 1.07 และ 57.59 + 1.23 เปอร์เซ็นต์ มีค่าแตกต่างทางสถิติ ($P<0.01$) ซึ่งการจัดเรียงกรงตับไก่ไข่แบบ A-shape ให้ผลผลิตมากกว่าการจัดเรียงกรงตับแบบ V-shape โดยมีการวางแผนการทดลองแบบ Group T-test ใช้ในการเปรียบเทียบข้อมูลจาก 2 โรงเรือน

คำสำคัญ: โรงเรือนระบบปิด, ความเร็วลม, อุณหภูมิ ไก่ไข่

[1] คณะทรัพยากรธรรมชาติและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร
Faculty of Natural Resource and Agricultural Industry, Kasetsart University, Chalermphrakiat Sakon Nakhon Province Campus, 47000, Thailand

[*] corresponding author: e-mail address: csnkkw@ku.ac.th

ABSTRACT: Studies on the wind speed and temperature ratio in Evaporative Cooling System were different in A housing and B housing. A-shape arrange in A housing, and V- shape arrange in B housing. A-shape or A housing had the wind blow through a there way of side wall and higher wind speed more than B housing. The B housing arranged a V-shape and management easier, the arrangement of V- shape gap in the middle of the house had the best wind blows through and less flow through the side of house and it high temperature than central point of the housing. The wind movement increases from the beginning to middle and end the both housing. Moreover, the average of temperature in the morning, noon, and evening of both housing were not different (P>0.05). We found the percentage of egg production both housing average 65.51 + 1.07 and 57.59 + 1.23 percentage had statistically different (P<0.01). A-shape produce egg more than of V-shape by compare data on T-test trial from two housing.
Keywords: Evaporative cooling system, speed of wind, temperature, laying hen

บทนำ

อุตสาหกรรมการเลี้ยงไก่ไข่ในปัจจุบันเน้นการจัดการ และการมีผลตอบแทนสูง จึงนิยมเลี้ยงในโรงเรือนระบบปิด (Evaporative Cooling System) เพื่อสามารถควบคุมความเสี่ยงจากภายนอกที่มีผลกระทบโดยตรงในการเลี้ยง เช่น อุณหภูมิ ความชื้น เป็นต้น การคำนวณหาความเร็วลมที่ตำแหน่งต่างๆ ภายในโรงเรือนคำนวณหาความเร็วลมในระนาบการคำนวณแนวตั้งเพื่อหาความเร็วลมเฉลี่ยที่ระดับตัวไก่ จากนั้นก็นำความเร็วลมเฉลี่ยที่ได้ไปเป็นค่าความเร็วลมเฉลี่ยสำหรับแนวราบ การคำนวณแนวราบ ทำให้สามารถหาค่าความเร็วลมที่ตำแหน่งต่างๆ ในระดับโรงเรือน สภาพภูมิอากาศของประเทศเป็นเขตร้อน และสภาพอากาศร้อนส่งผลปัญหาต่อสภาวะความร้อนของไก่ (Heat Stress) (ฉวีวรรณ, 2545; วิรัตน์, 2542; Daghir, 1995; Plavmik and Yahav, 1998) ภาวะความร้อนทำให้ไก่เกิดความเครียดส่งผลน้ำหนักตัวลด อัตราการเจริญเติบโตน้อยลง ภูมิต้านทานโรคลดลง แสดงพฤติกรรมจิกกัน อัตราการตายเพิ่มขึ้น ผลผลิตลดต่ำลง (พันทิพา, 2539; จำเริญ, 2545) ผลจากปริมาณการกินอาหารลดทำให้ไก่ได้รับสารอาหารน้อยลง ไม่เพียงพอต่อการดำรงชีพ และส่งผลทำให้ผลลิตลดลง (David,1992; Lott et al.,1998) ดังนั้นการเลี้ยงไก่ไข่ในโรงเรือนระบบปิดเรื่องการระบายอากาศ (Ventilation) ในโรงเรือนเป็นสิ่งสำคัญแรกๆ ที่ต้องตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของพัดลมภายในโรงเรือนควรมีอัตราความเร็วลม และอุณหภูมิที่เหมาะสมในอัตราความต้องการการระบายอากาศสูงสุดจากตัวไก่ อัตราความเร็วลมพัดผ่านตัวไก่ช่วยลดความร้อนจากตัวไก่ (Michael, 1997) เพื่อให้โรงเรือนระบบปิดมีการแลกเปลี่ยนหมุนเวียนอากาศ และอุณหภูมิภายในโรงเรือนสม่ำเสมอจากหน้าโรงเรือนไปท้ายโรงเรือน และกระจายทั่วโรงเรือน

ครั้งนี้ได้มีศึกษาอัตราความเร็วลม และอุณหภูมิในโรงเรือนระบบปิดส่วนต่างๆ โรงเรือน (ต้นโรงเรือน กลางโรงเรือน และท้ายโรงเรือน) ต่อการให้ผลผลิตของไก่ไข่ของฟาร์มวิจัยด้านสัตว์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

วิธีการศึกษา

การศึกษาอัตราความเร็วลม และอุณหภูมิในโรงเรือนระบบปิด โดยใช้ไก่ไข่พันธุ์ซีพีบราวน์ (CP Brown) อายุ 26 สัปดาห์ น้ำหนัก 2.0-2.5 กิโลกรัม จำนวน 3,401 ตัว (โรง A 1,701 ตัวและโรง B 1,700 ตัว) เลี้ยงในกรงตับ ทำการเก็บข้อมูลวัดอัตราความเร็วลม และอุณหภูมิไปพร้อมกัน โดยเว้นช่วงระยะห่างของการเก็บข้อมูล 3 วัน/ครั้ง ใน 1 วันจะแบ่ง ออกเป็น 3 ช่วงเวลา คือเช้า (07.00) กลางวัน (12.00) และเย็น (17.00) และเก็บจำนวนตัวเลขการให้ผลผลิตของไก่ไข่ทั้ง 2 โรงเรือนทุกวันจนครบ 30 วัน แล้วนับจำนวนไก่แต่ละช่วงของ โรงเรือนทั้ง 2 โรงเรือน โดยมีโครงสร้างเป็นผ้าม่านสีดำปิดด้านข้างโรงเรือนหลังคากระเบื้อง ฝ้าเพดานเป็นพลาสติกสีดำ แต่ละโรงเรือนมีขนาด 40x5 เมตร เท่ากัน กรงตับมีขนาด 0.40x0.45x0.30 เมตร จำนวนไก่ไข่ 3 ตัวต่อกรงตับ ทั้งสองโรงเรือนแตกต่างกันในลักษณะการวางกรงตับ โรงเรือน A มีการ

จัดเรียงกรงตับแบบ A–Shape มีทางเดินติดผนังด้านข้างกว้างข้างละ 0.7 เมตร ทั้งสองฝั่งระดับต่ำสุด 0.55 เมตร สูงสุด 1.55 เมตร โรงเรือน B จัดเรียงกรงตับแบบ V-Shape มีทางเดินตรงกลางกว้าง 1 เมตร กรงตับเรียงกัน 3 ระดับ ระดับต่ำสุด 0.55 เมตร สูงสุด 1.55 เมตร ทำการบันทึกข้อมูลค่าวัดความเร็วลมในโรงเรือนทั้ง 2 โรงเรือน ในแต่ละโรงเรือนแบ่งแต่ละโรงเรือนออกเป็น 3 จุด ต้น กลางและท้ายโรงเรือน จุด 3 ตำแหน่ง พร้อมบันทึกอุณหภูมิ วัดความเร็วลมด้วยเครื่อง Anemometer และบันทึกการให้ผลผลิตไข่ทุกวัน นำไปวิเคราะห์ค่าทางสถิติด้วย T-test โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SAS

ผลการศึกษาและวิจารณ์

อัตราความเร็วลมและอุณหภูมิตอนเช้า ในตอนเช้าอัตราความเร็วลมโรงเรือน A = 369 ft/m, โรงเรือน B = 339 ft/m พบว่าอัตราความเร็วลมของทั้ง 2 โรงเรือนมีค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ (P>0.05) และอยู่ระหว่างช่วงความเร็วลม 335-590 ft/m (ไชยง, 2544; Michael, 1997) อุณหภูมิทั้ง 2 โรงเรือนมีค่าเฉลี่ย 27 ºC ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ (P>0.05) Figure 1-4 สอดคล้องกับอุณหภูมิเลี้ยงไก่ในโรงเรือนระบบปิดในช่วงอุณหภูมิที่ให้ผล ผลิตสูงที่ 21-27 ºC ถ้าอุณหภูมิสูงเกินนี้การให้ผลผลิตไข่จะลดลง เปลือกไข่บาง ไข่มีลักษณะเล็กลง ไก่จะกินน้ำมากขึ้น และกินอาหารน้อยลง (สุชน, 2542)

อัตราความเร็วลมและอุณหภูมิตอนกลางวัน สำหรับตอนกลางวันอัตราความเร็วลมโรงเรือน A = 366 ft/m, โรงเรือน B = 320 ft/m พบว่าอัตราความเร็วลมของทั้ง 2 โรงเรือนมีค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ (P>0.05) แต่พบว่าอัตราความเร็วลมในตอนกลางวันของโรงเรือน B = 320 ft/m Figure 5-8 ซึ่งมีค่าต่ำกว่าระหว่างช่วงอัตราความเร็วลม 335-590 ft/m (Michael, 1997) อุณหภูมิทั้ง 2 โรงเรือนอยู่ที่ 29.5 ºC มีค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ (P>0.05)

อัตราความเร็วลมและอุณหภูมิตอนเย็น ส่วนตอนเย็นพบว่าอัตราความเร็วลมสูงกว่าตอนเช้า และตอนกลางวัน อัตราความเร็วลมโรงเรือน A = 373 ft/m, โรงเรือน B = 340 ft/m พบว่าอัตราความเร็วลมของทั้ง 2 โรงเรือน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ (P>0.05) Figure 5-8 และอยู่ระหว่างช่วงความเร็วลม 335-590 ft/m (Michael,1997) อณหภูมิทั้ง 2 โรงเรือน = 26.7 ºC ซึ่งมีค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ (P>0.05) จำนวนไข่ไก่ทั้ง 2 โรงเรือน จาก Table 1 แสดงให้ทราบว่าเปอร์เซ็นต์การให้ผลผลิตแต่ละส่วนของ 2 โรงเรือน เมื่อคิดจากส่วนที่ให้ผลผลิต และจำนวนไข่ไกในส่วน ต้นโรงเรือน กลางโรงเรือน และท้ายโรงเรือน ในโรงเรือน A ที่มีการจัดเรียงกรงตับแบบ A-Shape ส่วนกลางของโรงเรือนมีเปอร์เซ็นต์การให้ผลผลิตไข่สูงสุด รองลงมาคือ ส่วนท้ายของโรงเรือน และผลผลิตต่ำสุดคือส่วนต้นของโรงเรือน โรงเรือน B ที่มีการจัดเรียงกรงตับแบบ V-Shape ส่วนของโรงเรือนที่ให้ผลผลิตสูงสุด คือ ส่วนท้ายของโรงเรือน รองลงมาเป็นส่วนต้นของโรงเรือน และเปอร์เซ็นต์ผลผลิตต่ำสุดคือส่วนกลางของโรงเรือน เมื่อนำเปอร์เซ็นต์การให้ผลผลิตไข่ทั้ง 2 โรงเรือนมาเปรียบเทียบกันปรากฏว่ามีค่าเฉลี่ย 65.51 + 1.07 และ 57.59 + 1.23 เปอร์เซ็นต์ มีค่าเฉลี่ยแตกต่างอย่างยิ่งในทางสถิติ (P<0.01)

สรุป

อัตราความเร็วลมกับอุณหภูมิในตอน เช้า กลางวัน เย็น รวมทั้งจำนวนไก่ไข่ 2 โรงเรือน มีค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ (P>0.05) แต่เปอร์เซ็นต์การให้ผลผลิตไข่ทั้ง 2 โรงเรือน มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันทางสถิติ อย่างยิ่งในทางสถิติ (P<0.01) ซึ่งอาจเป็นไปได้ว่าการวางตำแหน่งของโรงเรือน B ในช่วงบ่ายมีพื้นที่บางส่วนกระทบแสงแดดมากกว่าโรงเรือน A

คำขอบคุณ

งานวิจัยนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาของคณะผู้บริหารและกองบริหารการวิจัยและบริการวิชาการ สำนักงานวิทยาเขต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร ที่ได้สนับสนุนทุนการวิจัยในครั้งนี้

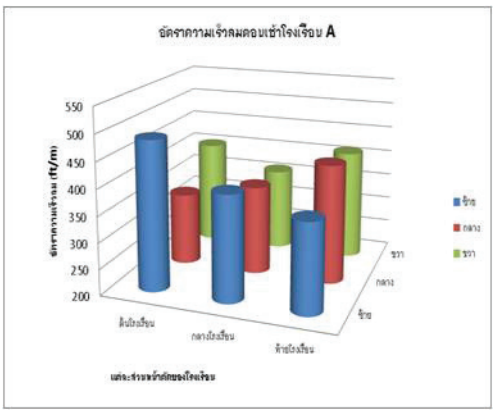


Figure 1 Wind speed in A housing on the morning.

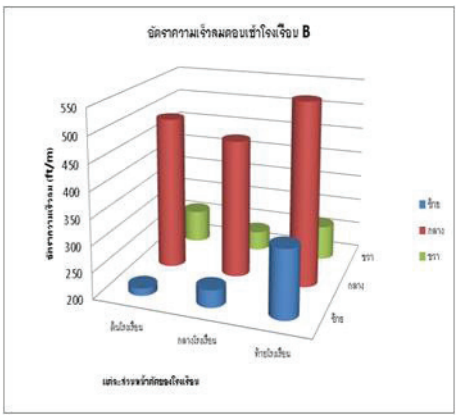


Figure 5 Wind speed in A housing on the after-

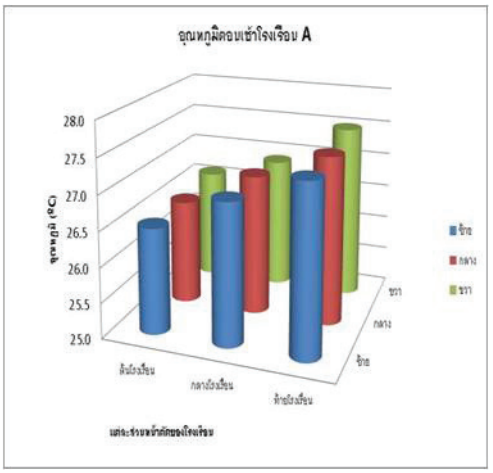


Figure 3 Temperature in A housing on the morning.

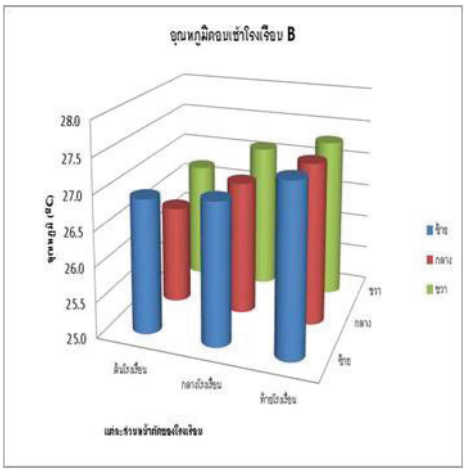


Figure 4 Temperature in B housing on the morning.

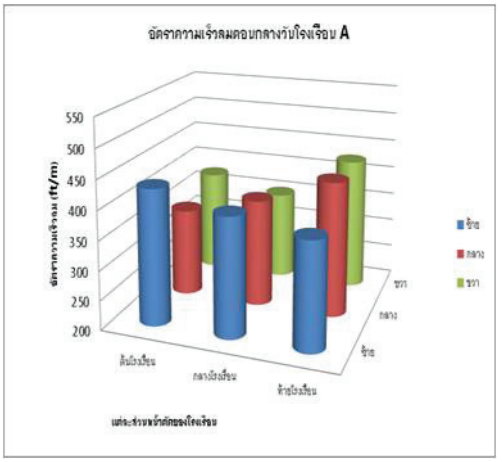


Figure 5 Wind speed in A housing on the afternoon.

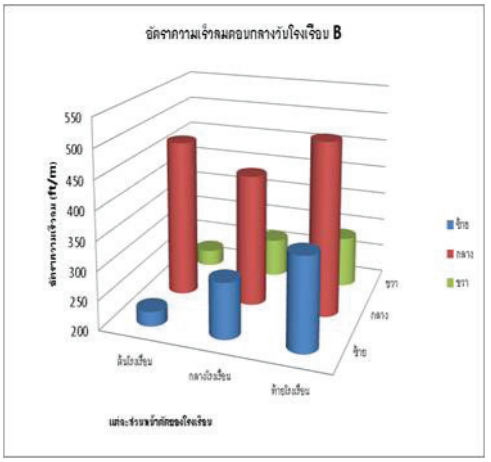
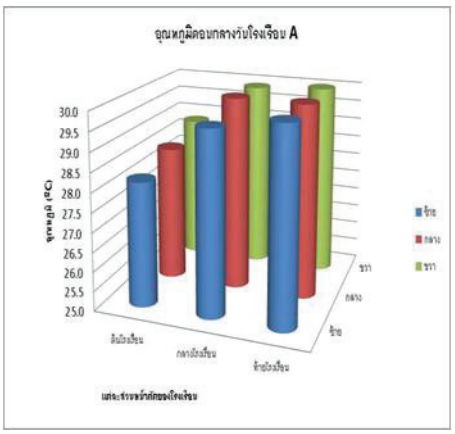


Figure 6 Wind speed in B housing on the afternoon.



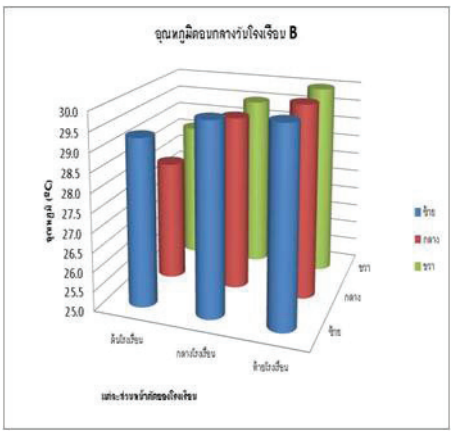
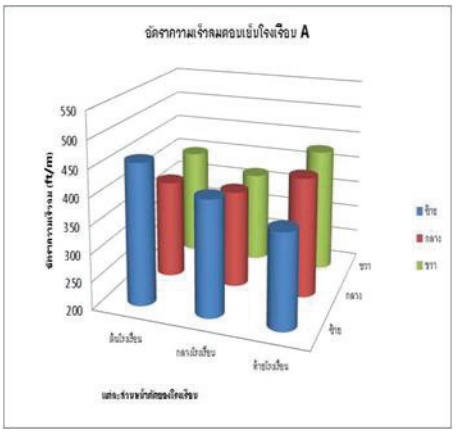


Figure 7 Temperature in A housing on the afternoon.

Figure 8 Temperature in B housing on the afternoon.



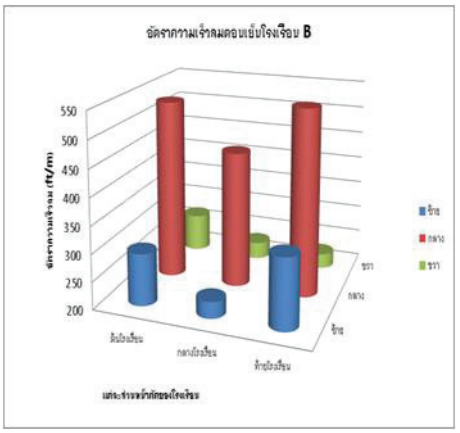
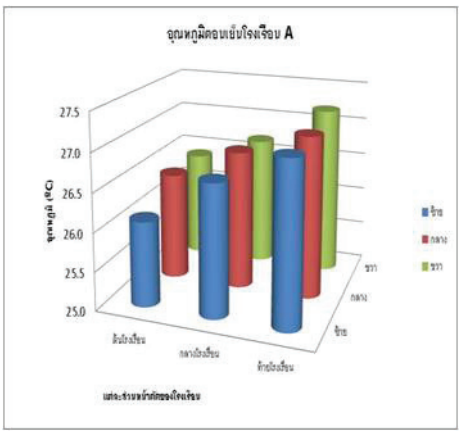


Figure 9 Wind speed in A housing on the evening.

Figure 10 Wind speed in B housing on the evening.



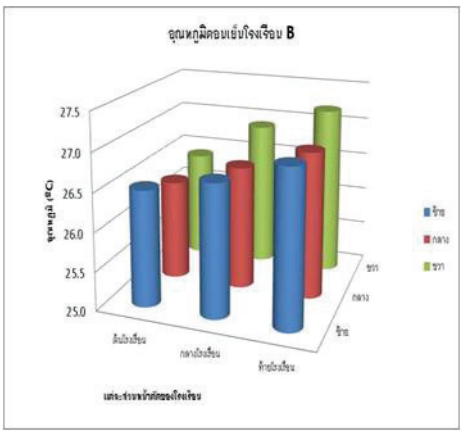


Figure 11 Temperature in A housing on the evening.

Figure 12 Temperature in B housing on the evening.

Table 1 Percentage of yield in A and B housing

โรงเรือน	ต้นโรงเรือน (%)	กลางโรงเรือน(%)	ท้ายโรงเรือน(%)	ค่าเฉลี่ย(%)
A	64.53	66.66	65.35	65.52
B	56.92	56.84	59.01	57.58

เอกสารอ้างอิง

จำเริญ เที่ยงธรรม. 2545. ลมร้อนมาเลี้ยงไก่กระทงให้ได้ผลดี. เทคโนโลยีชาวบ้าน 14(279):90-92.

ฉวีวรรณ คำพา. 2545. การเลี้ยงไก่เนื้อของประเทศไทย. สัตว์บก 9(99):33-38.

พันทิพา พงษ์เพียจันทร์. 2539. ไก่กับอากาศร้อน. ธุรกิจอาหารสัตว์ 13(48):8-17.

วิรัตน์ สุธพิทยานนท์. 2542. การผลิตสัตว์ปีก. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่

สุชน ตั้งทวีวิพัฒน์. 2542. การจัดการผลิตสัตว์ปีก. พิมพ์ครั้งที่ 3. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

Daghir, N.J. 1995. Poultry production in hot climates. Faculty of Agricultural Science Unitred Arab Emirates University Al-Ain, UAE.

David, S. 1992. Poultry health and management. Department of Clinical Veterinary Medicine, Cambridge University.

Lott, B.D., J.D. May, J.D. Simmons and S.L. Branton. 1998. The effective of air velocity on female broilers duriny brooding. Poultry Sci 1(Suppl.):110 (Abtr.)

Michael, C.Z. 1997. Controlling heat stress in tropical climates. Georgina University.

Plavnik, I. and S. Yahav. 1998. Effect of environment temperature on broiler chickens subjected to growth estriction at an early age. Poultry Sci 77:870-872.