โรงเรือนระบบปิดกับการเพิ่มสมรรถภาพการผลิตสัตว์

Evaporation Cooling System with The Addition Capacity of Animal Product.

นายจารุวัฒน์ ดอนหนู

รหัสนักศึกษา 405351602007-5

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมคิด ชัยเพชร อาจารย์ที่ปรึกษา

สาขาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช

บทคัดย่อ

โรงเรือนระบบปิดแบบควบคุมอุณหภูมิด้วยการระเหยน้ำ(Evaporative cooling system; EVAP system) มีเป้าหมายเพื่อลดอุณหภูมิภายในโรงเรือนโดยการเพิ่มความชื้น โดยมีการพ่นน้ำผ่านทางแผ่นรังผึ้ง (Cooling pads) ซึ่งอยู่ทางด้านหนึ่งของโรงเรือน อากาศร้อนจากภายนอกถูกดูดผ่านทางแผ่นรังผึ้งโดยพัดลม ซึ่งอยู่ทางด้านตรงกันข้ามกับแผ่นรังผึ้งอีกด้านหนึ่งของโรงเรือน จะทำให้อุณหภูมิลดลงต่ำกว่าอุณหภูมภายนอกโรงเรือนประมาณ 7 องศาเซลเซียส และเป็นการเพิ่มความชื้นในอากาศด้วย ในปัจจุบันฟาร์มมีการใช้โรงเรือนระบบปิดกับสัตว์ทุกชนิด ตั้งแต่ขั้นตอนของการเลี้ยงระยะเริ่มต้นตลอดจนสัตว์ให้ผลผลิต ซึ่งการใช้โรงเรือนระบบปิดนี้ ให้ผลผลิตแตกต่างกับโรงเรือนระบบเปิดอย่างเห็นได้ชัด เช่น ในการเลี้ยงไก่ในโรงเรือนระบบปิด จะใช้ 12-14 ตัว/ตารางเมตร แต่โรงเรือนระบบเปิดใช้ได้เพียง 7-8 ตัว/ตารางเมตร ส่วนอาหารที่กินต่อตัวกินน้อยกว่า คือ โรงเรือนระบบปิดเท่ากับ 3.62 กิโลกรัม สำหรับโรงเรือนระบบเปิดเท่ากับ 3.95 กิโลกรัม และจำนวนวันเลี้ยงที่น้ำหนักไก่ 2 กิโลกรัม การเลี้ยงในโรงเรือนระบบปิดใช้ 40 วัน โรงเรือนระบบเปิดใช้ 47 วัน ใน 1 ปีสามารถเลี้ยงไก่ได้ 6.63 รอบ สำหรับในสุกรสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตได้เช่นกัน การเลี้ยงสุกรขุนในโรงเรือนระบบปิดให้น้ำหนักเฉลี่ย 135.65 กิโลกรัม/ตารางเมตร มากกว่าโรงเรือนระบบปิด คือ 125.12 กิโลกรัม/ตารางเมตร โรงเรือนระบบปิดเป็นทางเลือกที่น่าสนใจสำหรับเกษตรกรที่จะเลี้ยงสัตว์ในโรงเรือนระบบปิด

คำสำคัญ : โรงเรือนระบบปิด, สมรรถภาพการผลิต

สัมมนานักศึกษาปริญญาตรี สาขาสัตวศาสตร์ ภารเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557

บทนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศที่อยู่ในเขตร้อนมีอุณหภูมิของอากาศค่อนข้างสูง ส่วนใหญ่ผู้เลี้ยงสัตว์มักสร้างโรงเรือนเป็นโรงเรือนเปิด ทั้งนี้เพื่อต้องการให้อากาศภายในโรงเรือนมีการ หมุนเวียนและระบายอากาศเป็นการลดความร้อนภายในโรงเรือนได้ดี โรงเรือนเปิดไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้อุณหภูมิของโรงเรือนจะผันแปรไปตามสภาพของอากาศภายนอกโรงเรือน ช่วงหน้าร้อนอากาศ จะร้อนมาก สัตว์เลี้ยงบางชนิด เช่น ไก่เนื้อ อาจทนอากาศร้อนไม่ไหว เพื่อหลีกเลี่ยงจากอากาศร้อนและต้องการควบคุมอุณหภูมิของโรงเรือนจึงได้มีการคิดค้นโรงเรือนระบบปิดขึ้น ประกอบกับการที่จะเพิ่มสมรรถภาพในการผลิตให้เพิ่มขึ้นในแง่ของปริมาณ และคุณภาพ นอกจากนี้โรงเรือนระบบปิดยังสามารถป้องกันโรคได้อย่างดี โดยใช้หลักการระบายความร้อนด้วยน้ำและใช้พัดลมเป็นตัวถ่ายเทอากาศ โดยมีแผ่นรังผึ้ง (cooling pad) ที่ปล่อยน้ำไหลผ่านจนเปียกชุ่ม เมื่อเดินพัดลมซึ่งอยู่ในแนวตรงกันข้ามกับแผ่นรังผึ้งอากาศภายนอกจะถูกดูดผ่านแผ่นรังผึ้งเข้าภายในโรงเรือน ภายในโรงเรือนจะเย็นสบายโดยใช้หลักการระเหยของน้ำ อย่างไรก็ตามการควบคุมและจัดการโรงเรือนให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดก็เป็นสิ่งที่ทำได้ยาก ประกอบกับเกษตรกรเองยังขาดความรู้ความเข้าใจ จึงควรจะมีการศึกษา และเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อช่วยให้มีความเข้าใจ และมีการโรงเรือนระบบปิดมากขึ้น สำหรับรายละเอียดจะนำเสนอในลำดับต่อไป

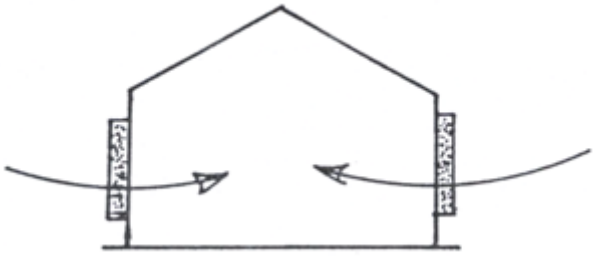
ลักษณะและโรงเรือนระบบปิด (evaporative cooling system)

โรงเรือนระบบปิดแบบควบคุมอุณหภูมิด้วยการระเหยน้ำสำหรับการเลี้ยงสัตว์เป็นโรงเรือนเลี้ยงสัตว์แบบปิดที่ใช้ระบบการระบายอากาศร่วมกับการทำความเย็นด้วยการระเหยน้ำ เป็นการนำเอาหลักการระบายอากาศแบบอุโมงค์ลม (Tunnel Ventilation) การทำความเย็นด้วยวิธีระเหยน้ำ อุณหภูมิที่เกิดจากความเร็วลม (Effective Cooling) และหลักวิชาการสัตวบาล (Animal Husbandry) มาใช้ร่วมกันอย่างเหมาะสม เป็นการเปลี่ยนความร้อนให้กลายเป็นความร้อนแฝง (Latent heat) ในการเพิ่มไอน้ำเพื่อลดอุณหภูมิในอากาศจากการเพิ่มขึ้นของความชื้นสัมพัทธ์และไอน้ำในอากาศเพื่อปรับปรุงสภาวะอากาศที่ใช้ในการเลี้ยงสัตว์ตามชนิด เพศ พันธุ์ และอายุสัตว์ ให้มีความสุขสบายมากกว่าสภาวะอากาศตามธรรมชาติ เพื่อให้สัตว์มีสุขภาพดีให้ผลผลิตสูงและมีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ(ศิขัณฑ์,2554)

หลักการทำงานของโรงเรือนระบบปิด

มานิตย์(2536) กล่าวว่า โรงเรือนระบบปิดมีหลักการทำงานซึ่งไม่ยุ่งยากและสลับซับซ้อนมากนัก ถ้าหากเข้าใจระบบการทำงานแล้วผู้เลี้ยงสัตว์ก็สามารถที่จะติดตั้งโรงเรือนระบบปิดได้ และได้กล่าวถึงหลักการทำงานของโรงเรือน ว่า ขนาดของโรงเรือนที่มาตรฐาน คือ กว้าง12เมตร ยาว120เมตร โครงสร้างทั้งหมดทำด้วยเหล็กฉาก วัสดุที่นำมาใช้คลุมหลังคาโรงเรือน ทำด้วยแผ่นสังกะสีฉาบด้วยกาลวาไนส์ ภายใต้หลังคามุงด้วยฉนวนใยแก้วกันความร้อน ด้านใต้ใยแก้วบุด้วยแผ่นพลาสติกไวนิล เพื่อป้องกันการแผ่รังสีความร้อนจากหลังคา ถัดลงมาจากแผ่นกันความร้อน จะมีแผ่นชิงลมติดเป็นระยะทุกๆ12เมตร เพื่อดักลมด้านบน ให้พัดลมพัดผ่านอย่างสม่ำเสมอ

ศิขัณฑ์(2554) กล่าวว่าผนังโรงเรือนด้านหน้าและท้ายโรงเรือนปิดทึบ ส่วนผนังด้านข้างทั้งสองก่อด้วยอิฐ สูงประมาณ 60 เซนติเมตร เปิดช่องลมและปิดด้วยผ้าม่านพลาสติกขนาด 1.20 เมตร และมีตาข่ายอย่างดีล้อมรอบผนังด้านข้าง เปิดประตูหน้า-หลัง และด้านกลางของโรงเรือนด้วย นอกจากนั้น ประเสริฐ (2546) กล่าวถึงแผ่นรังผึ้งเป็นส่วนสำคัญที่ปรับให้อุณหภูมิลดลง ดังภาพที่ 1 ซึ่งทำด้วยกระดาษ สังเคราะห์พิเศษ มีความทนทาน มีความหนาสองขนาด คือ ขนาดหนา 10 เซนติเมตร และ 15 เซนติเมตร ความสูงของแผ่นรังผึ้ง 180 เซนติเมตร ความยาวประมาณ 15 เมตร และ 21.6 เมตร ต่อโรงเรือน การติดแผ่น รังผึ้งจะติดด้านเดียวหรือสองด้านก็ได้ แต่การติดสองด้านนั้นการไหลเวียนของอากาศจะทั่วถึงและ สม่ำเสมอ ดีกว่าติดด้านเดียว



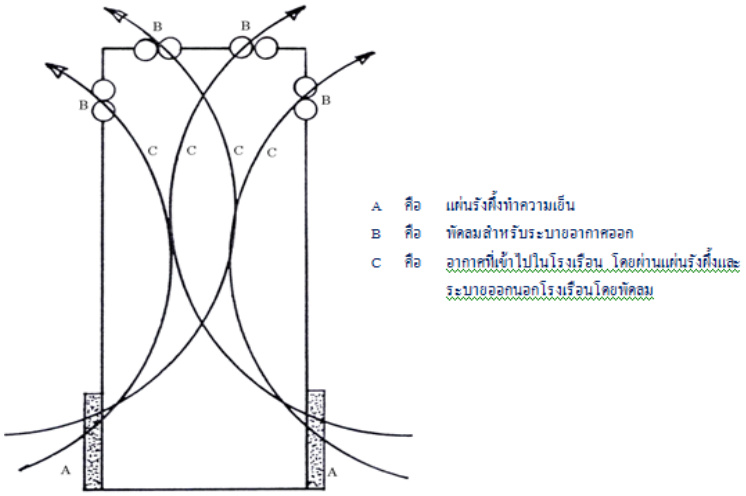
ภาพที่ 1 แสดงลักษณะของอากาศที่เข้าไปในโรงเรือนโดยผ่านแผ่นรังผึ้ง

ที่มา: มานิตย์ (2536)

มานิตย์(2536) พัดลมที่ใช้จะติดตั้งอยู่ในโรงเรือนด้านหลัง ตรงข้ามกับแผ่นรังผึ้ง มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 48 นิ้ว จำนวน 8 เครื่อง โดยมีตัวควบคุมอุณหภูมิอยู่ ถ้าโรงเรือนมีพัดลม10เครื่อง จะมีตัวคุมอุณหภูมิ 11ตัวเพราะอีก 1 ตัวนั้นสำหรับควบคุมอุณหภูมิการเปิดปิดน้ำของเครื่องปั๊มน้ำ โดยในสภาพที่อุณหภูมิทั่วไป พัดลมจะเปิดทำงาน 1 เครื่อง อยู่ตลอดเวลาและพัดลมที่เหลือจะทำงานเมื่ออุณหภูมิสูงกว่าที่เครื่องควบคุมอุณหภูมิกำหนดไว้ เมื่ออุณหภูมิสูงกว่า 60 ºF พัดลมเครื่องที่ 2 จะทำงาน เมื่ออุณหภูมิสูงกว่า 72 ºF พัดลมเครื่องที่ 3 จะทำงาน เมื่ออุณหภูมิสูงกว่า 74 ºF พัดลมเครื่องที่ 4 จะทำงาน เมื่ออุณหภูมิสูงกว่า

76 ºF พัดลมเครื่องที่ 5 จะทำงาน เมื่ออุณหภูมิสูงกว่า 78 ºF พัดลมเครื่องที่ 6 จะทำงาน เมื่ออุณหภูมิสูงกว่า 80 ºF พัดลมเครื่องที่ 7 จะทำงาน และเมื่ออุณหภูมิสูงกว่า 82 ºF พัดลมเครื่องที่ 8 จะทำงาน

ในกรณีที่โรงเรือนมีพัดลม 10 เครื่อง จะตั้งตัวควบคุมพัดลมที่อุณหภูมิช่วงระหว่าง 60 ºF – 72 ºF อีก 2 เครื่อง เมื่ออากาศเปลี่ยนแปลงไป ระบบอัตโนมัติที่ติดตั้งไว้จะทำงานเพื่อปรับสภาพอากาศและอุณหภูมิในโรงเรือนให้คงที่ตลอดเวลา และจะมีการหมุนเวียนอากาศ ดังภาพที่ 2 และความชื้นใช้เครื่อง Hygrometer และ Thermometer ควรมีความชื้นสัมพัทธ์ในโรงเรือนระบบปิดต้องมีประมาณร้อยละ 70-80 เท่านั้น และ Watt (1963) ได้แนะนำขนาดของปั๊มน้ำสำหรับโรงเรือนระบบปิด ต้องสามารถจ่ายน้ำได้ 7.5เท่าของปริมาณน้ำที่ระเหย ดังนั้นการควบสภาวะอากาศในโรงเรือนจึงต้องทำให้พัดลมและปั๊มน้ำทำงานสัมพันธ์กันอย่างดี เพื่อการควบคุมสภาวะอากาศในโรงเรือนให้อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ หรือทำให้สัตว์เกิดความเครียดน้อยสุด



ภาพที่ 2 แสดงการหมุนเวียนของอากาศในโรงเรือน
ที่มา: มานิตย์(2536)

สมรรถภาพการให้ผลผลิตของสัตว์ที่เลี้ยงในโรงเรือนระบบปิด

ศรีสุวรรณ (2543) กล่าวว่า การทำความเย็นด้วยระบบ Evaporative cooling สำหรับโรงเรือนเลี้ยงสัตว์ระบบปิดนั้นมีข้อดีหลายประการ แสดงเปรียบเทียบคุณประโยชน์ของการเลี้ยงไก่ในโรงเรือนปิดและโรงเรือนเปิดแบบมาตรฐาน โดยการเปรียบเทียบคุณประโยชน์การเลี้ยงไก่ไข่ในโรงเรือนระบบปิด โดยจะมีความจุของการเลี้ยงที่แตกต่างกัน โดยโรงเรือนระบบปิดจะมีอัตราความจะมากกว่า 5 ตัว/ตร.ม อุณหภูมิของโรงเรือนระบบปิดจะมีอุณหภูมิที่ต่ำกว่าประมาณ 7 ºซ อาหารที่กิน/ตัว เมื่อน้ำหนักไก่ 2 กก. ไก่ที่เลี้ยง

โรงเรือนระบบปิดจะกินอาหารน้อยกว่าประมาณ 0.30 กก. ค่ายารักษาโรคโรงเรือนระบบปิดจะใช้น้อยกว่าประมาณ 0.40 บาท เปอร์เซ็นต์ไก่ตายของโรงเรือนระบบปิดจะน้อยกว่าประมาณร้อยละ 2 จำนวนวันเลี้ยงไก่เมื่อน้ำหนักถึง 2 กก. โรงเรือนระบบปิดจะใช้เวลาน้อยกว่าประมาณ 7 วัน และรอบการผลิต/ปี ของโรงเรือนระบบปิดจะผลิตไก่ในจำนวนรอบ/ปี มากกว่าประมาณ 0.75 รอบ/ปี ดังที่แสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบคุณประโยชน์การเลี้ยงไก่ในโรงเรือนปิดและโรงเรือนเปิด

ลักษณะ	โรงเรือนเปิด	โรงเรือน ปิด	ความแตกต่าง	หมายเหตุ
ความจุ	7-8 ตัว/ตร.ม	12-14 ตัว/ตร.ม	5 ตัว	
อุณหภูมิ	อุณหภูมิแวดล้อม	ต่ำกว่า 6-9 ºC	7 ºC	
อาหารที่กิน/ตัว	3.95 กก.	3.62 กก.	0.33 กก.	ที่น้ำหนักไก่ออก 2 กก.
ค่ายา/กก	0.80 บาท	0.40 บาท	0.40 บาท	
เปอร์เซ็นต์ไก่ตาย	4-6 %	2-4 %	2 %	
จำนวนวันเลี้ยง	47 วัน	40 วัน	7 วัน	ที่น้ำหนักไก่ออก 2 กก.
รอบการผลิต	5.88 รอบ/ปี	6.63 รอบ/ปี	0.75 รอบ/ปี	

ที่มา: ศรีสุวรรณ (2543)

นอกจากนั้น ศรีสุวรรณ (2543) กล่าวว่า ปัจจุบันฟาร์มสุกรบางส่วนได้เริ่มๆมีการใช้โรงเรือนระบบปิดสุกรขุนเป็นส่วนใหญ่และยังใช้กับสุกรแม่พันธุ์ในทุกช่วงของการผลิตคือตั้งแต่ขั้นตอนของการเลี้ยงสุกรสาวแม่สุกรอุ้มท้องตลอดจนแม่สุกรคลอดและลูกสุกรหย่านมซึ่งการใช้โรงเรือนระบบปิดนี้คาดว่ามีผลกระทบต่อสมรรถภาพทางระบบสืบพันธุ์ของแม่สุกรร่วมกับปัจจัยอื่นซึ่งเป็นทางเลือกที่น่าสนใจสำหรับเกษตรกรที่จะเลี้ยงสุกรแม่พันธุ์ในโรงเรือนระบบปิด และการเลี้ยงสุกรขุนในโรงเรือนระบบปิดจะมีอัตราการผลิตที่ดีกว่า ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบถึงประสิทธิภาพของการผลิตสุกรขุนระหว่างโรงเรือนระบบปิด และโรงเรือนระบบเปิด

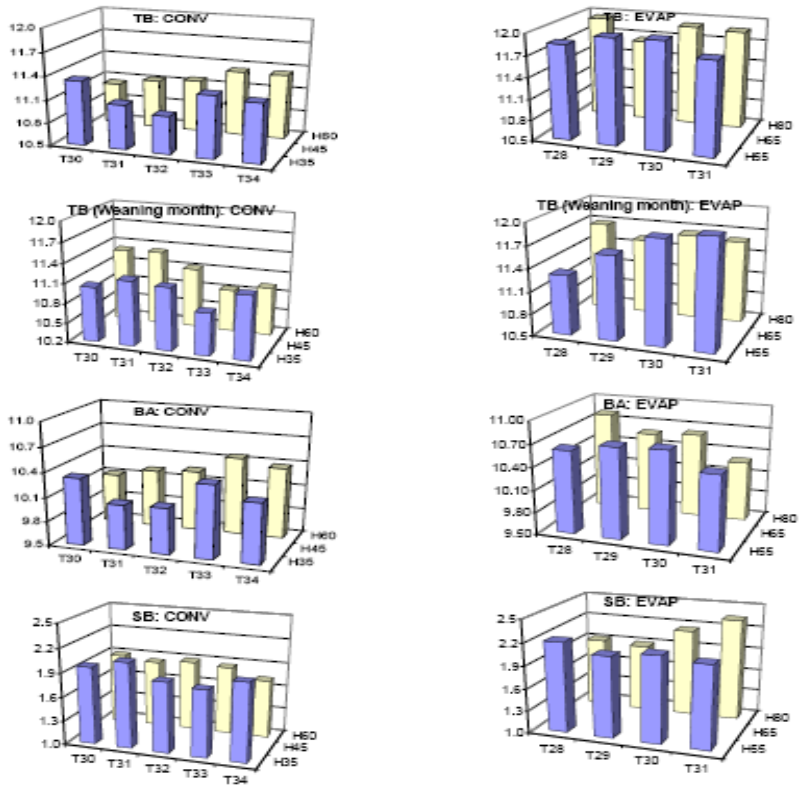
ลักษณะ	โรงเรือนระบบเปิด	โรงเรือนระบบปิด
ดัชนีการผลิตสุกรขุน PI	19.60	25.78
ค่าเฉลี่ยน้ำหนัก กก./พื้นที่ ตร.ม	125.12 กก/ตร.ม	135.65 กก/ตร.ม
ปริมาณการผลิตสุกร กก./ฟาร์ม	1,281,933 กก.	3,805,268 กก.
ค่าเฉลี่ยต้นทุนบาท/น้ำหนัก กก.	42.27 1บาท/1กก.	41.06 1บาท/1กก.
ค่าเฉลี่ยผลตอบแทน(กำไร)	7.86 บาท	9.03บาท

ที่มา: ศรีสุวรรณ (2543)

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่า ที่เป็นดัชนีที่แสดงถึงประสิทธิภาพทางเทคนิคของอุตสาหกรรมการผลิตสุกรขุนในโรงเรือนระบบเปิด ซึ่งมีค่าเฉลี่ยมากกว่าโรงเรือนระบบปิดที่แตกต่างกันเท่ากับ 6.18 ซึ่งแสดงว่าดัชนีการผลิตสุกรขุนของโรงเรือนระบบปิดดีกว่า ค่าเฉลี่ยน้ำหนักสุกรที่เลี้ยงเป็นกิโลกรัมต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร มีน้ำหนักเฉลี่ยมากกว่า เท่ากับ 60.53 ซึ่งแสดงว่าโรงเรือนระบบปิดสามารถเลี้ยงสุกรได้คิดเป็นน้ำหนักต่อพื้นที่การเลี้ยงได้เป็นจำนวนมากกว่า ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ การผลิตในโรงเรือนแบบปิดมากกว่าเท่ากับ 2,523,335 แสดงว่าปริมาณการเลี้ยงสุกรขุนของเกษตรกรอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าระดับการผลิต ที่จำทำให้ได้กำไรสูงสุดตามหลักการทางเศรษฐศาสตร์ ค่าเฉลี่ยต้นทุนเป็นบาทต่อน้ำหนักสุกร 1 กิโลกรัม โรงเรือนระบบเปิดจะมีค่าเฉลี่ยต้นทุนมากกว่าเท่ากับ 1.21. บาท ต่อน้ำหนักสุกรหนึ่งกิโลกรัม และผลการคำนวณผลตอบแทนเฉลี่ยเป็นบาทต่อน้ำหนักสุกรที่ 1 กิโลกรัม ชี้ให้เห็นว่าโรงเรือนระบบปิดมีกำไรเฉลี่ยต่อน้ำหนักสุกรขุนที่ 1 กิโลกรัม มากกว่าเท่ากับ 1.17 บาท แสดงว่าเทคโนโลยีของโรงเรือนระบบปิดให้ผลตอบแทนกำไรต่อน้ำหนักเป็นกิโลกรัมมากกว่าโรงเรือนระบบเปิด (ศรีสุวรรณ ,2543)

อรรณพ(2551) ได้กล่าวถึงโรงเรือนระบบปิดที่มีผลต่อแม่สุกร กล่าวว่า โดยทั่วไปแล้วแม่สุกรท้องแรกจะอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิและความชื้นมากกว่าแม่สุกรที่ให้ลูกมาแล้วหลายท้อง นอกจากนี้ยังพบว่าผลร่วมของความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิและความชื้นต่อลักษณะทางระบบสืบพันธุ์ของแม่สุกร โดยส่วนมากไม่พบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติหรือมีนัยสำคัญทางสถิติในระดับต่ำจะเห็นว่า จำนวนลูกเกิดทั้งหมดต่อครอก (Total born, TB) จำนวนลูกเกิดมีชีวิตต่อครอก(Born alive, BA) และจำนวนลูกตายแรกคลอด (Still born, SB) ของโรงเรือนระบบปิดมีค่ามากกว่าโรงเรือนระบบเปิดและในบางกรณีพบว่าผลกระทบที่เกิดขึ้นจากลักษณะร่วมกันของอุณหภูมิและความชื้น (combine effect) ที่แสดงออกนั้นมีลักษณะที่ไม่มีความคงที่คือมีทั้งในด้านที่เพิ่มขึ้นหรือในด้านที่ลดลง ดังแสดงใน ภาพที่ 3

จะเห็นได้ว่าไม่ใช่แต่เพียงการเพิ่มอุณหภูมิเพียงอย่างเดียวการเพิ่มความชื้นในสิ่งแวดล้อมก็ส่งผลในด้านลบที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการผลิตของแม่สุกรจากลักษณะข้อมูลอุณหภูมิและความชื้นที่ได้จากการศึกษาสามารถบอกได้ว่าโรงเรือนระบบปิดสามารถที่จะลดระดับของอุณหภูมิภายในโรงเรือนให้ต่ำกว่าภายนอกได้ค่อนข้างดีและพบว่ามีค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิในระดับที่ใกล้เคียงกันกับการศึกษาในโรงเรือนพ่อพันธุ์ (Suriyasomboon และคณะ,2004)



ภาพที่ 3 อิทธิพลของอุณหภูมิร่วมกับความชื้นต่อสมรรถภาพการผลิตของแม่สุกรในโรงเรือนระบบเปิดและโรงเรือนระบบปิด (อรรณพ, 2551)

ซึ่งจากการศึกษาของ Suriyasomboon และคณะ (2006) พบว่าฟาร์มที่มีการเลี้ยงพ่อพันธุ์ ในโรงเรือนระบบปิดแล้วมีการนำน้ำเชื้อไปผสมกับแม่สุกรที่เลี้ยงอยู่ในโรงเรือนเปิดจะได้ขนาดครอกของลูกสุกรที่มากกว่าฟาร์มที่ใช้น้ำเชื้อจากพ่อพันธุ์สุกรที่เลี้ยงในโรงเรือนระบบเปิด และในการศึกษาของ อรรณพ (2551) พบว่าผลร่วมของฤดูกาลและโรงเรือนสำหรับแม่สุกรมีนัยสำคัญทางสถิติจำนวนลูกเกิดทั้งหมดต่อครอก (Total born, TB)ในโรงเรือนปิดมีขนาดครอกที่ใหญ่กว่าโรงเรือนเปิดตลอดทุกช่วงเวลาของปีซึ่งสามารถบอกได้ถึงความแตกต่างในเรื่องของระดับความเครียดเนื่องมาจากอุณหภูมิและความชื้นที่แม่สุกรได้รับเนื่องจากอัตราส่วนของการมีช่วงอุณหภูมิและความชื้นในแบบเย็นสบาย (Thermal comfort zone) สำหรับแม่สุกรในโรงเรือนปิดมีมากกว่าในโรงเรือนระบบเปิดซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Tompkins และคณะ (1967) และ Omtvedt และคณะ (1971) ที่แม่สุกรอยู่ในช่วงอากาศแบบเย็นสบายจะมีจำนวนลูกสุกรแรกเกิดมีชีวิตที่มากกว่าแม่สุกรที่ได้รับความเครียดเนื่องจากอุณหภูมิที่สูงขึ้น

ข้อดีของโรงเรือนระบบปิด

ในการเลี้ยงสุกรโรงเรือนระบบปิดแบบควบคุมอุณหภูมิด้วยการระเหยน้ำอากาศในโรงเรือนระบบปิดจะไม่มีความแตกต่างกันมากนักระหว่างกลางวันและกลางคืนทำให้สัตว์มีความเครียดลดลงโดยไม่ต้องผจญกับการเปลี่ยนแปลงของสภาวะอากาศอย่างรวดเร็วเป็นการลดความเครียดที่เกิดจากความร้อนและลดอัตราการตายซึ่งอุณหภูมิที่สูงจะก่อให้เกิดความเครียดจะเชื่อมโยงกับความสามารถในการสืบพันธุ์ของแม่สุกรในบางฤดูกาล โดยในประเทศไทยมีอุณหภูมิมากกว่า 30 องศาเซลเซียสในบางเดือนของปี

(Tantasuparuk,2000) นอกจากนั้น แผ่นกระดาษที่เปียกชื้นจะช่วยจับฝุ่นผง ลดการแพร่ของเชื้อโรคที่ติดมากับฝุ่นผงได้ และเชื้อโรคจะไม่สามารถติดไปตามการระเหยของน้ำ (ศิขัณฑ์,2554) การหมุนเวียนอากาศภายในโรงเรือนสม่ำเสมอมากอากาศบริสุทธิ์จากภายนอกจะผ่านแผ่นรังผึ้งเข้ามาภายในโรงเรือนและระบายเอาอากาศเสียออกไปภายนอกโรงเรือนโดยพัดลมใช้เวลาสั้นๆเท่านั้นเป็นการลดปัญหาระดับแอมโมเนียในโรงเรือนได้

ข้อเสียและข้อพึงระวังของโรงเรือนระบบปิด

การลงทุนในระยะเริ่มต้นสูง การไม่เข้าใจในระบบและการปฏิบัติที่ไม่ถูกต้องจะนำไปสู่ความเสียหายที่มากกว่าการเลี้ยงในโรงเรือนระบบเปิด เช่น อากาศที่แห้งในฤดูหนาวจะทำให้เศษอุจจาระที่ติดกับพื้นคอก เศษอาหารที่สัตว์กินหกและเหยียบย่ำจนแตกละเอียดเป็นผง เมื่อถูกพัดลมดูดให้อากาศเคลื่อนที่ในโรงเรือนปิด จะมีละอองจากอุจจาระและอาหารปลิวไปทั่วโรงเรือนในปริมาณมาก มีผลโดยตรงต่อระบบทางเดินหายใจของสัตว์ รวมทั้งระดับความชื้นภายในโรงเรือนค่อนข้างสูง อาจส่งผลให้เชื้อราเจริญเติบโตได้ดีและส่งผลให้เกิดโรคไรขี้เรื้อนในโรงเรือนระบบปิด (ศิขัณฑ์,2554)

สมโภชน์ (2555) กล่าวว่า ความเครียดที่สะสมจากพยาธิภายนอกที่ดูดเลือด กัดกินและชอนไชในรูขุมขนสร้างความทรมาน และก่อให้เกิดความรำคาญตลอดเวลา ทำให้ภูมิคุ้มกันโรคลดลงและก่อให้โรคอื่นตามมาได้ทุกโรค การเลี้ยงสัตว์ที่หนาแน่นเกินขอบเขตความสามารถในการจัดการเลี้ยงดูสภาพของโรงเรือนและจำนวนอุปกรณ์ก่อให้เกิดปัญหาสุขภาพและการให้ผลผลิตที่ต่ำกว่ามาตรฐานได้

ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับโรงเรือนระบบปิด

ในโรงเรือนระปิดมีการใช้กระแสไฟฟ้า และทรัพยากรน้ำในปริมาณที่มาก จึงจำเป็นต้องมีระบบสำรองกระแสไฟฟ้าและแหล่งน้ำสำรอง สำหรับใช้ในการผลิตของฟาร์ม โดยต้องเป็นน้ำที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว และควรมีระบบเตือนภัยเมื่อกระแสไฟฟ้าดับ หรือเมื่อปริมาณน้ำไม่เพียงพอ และต้องมีเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานตลอดเวลา เพื่อการแก้ไขที่ทันท่วงที หากเกิดเหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการผลิตของฟาร์ม (สมพงษ์,2546)

สรุป

การเลี้ยงสัตว์ด้วยโรงเรือนระบบปิด (Evaporative cooling system) แบบควบคุมอุณหภูมิด้วยการระเหยน้ำสำหรับสัตว์ทำให้สัตว์ที่เลี้ยงในโรงเรือนระบบปิดให้ผลผลิตมากกว่าสัตว์ที่เลี้ยงในโรงเรือนระบบเปิดสามารถเลี้ยงสัตว์ได้มากกว่า ลดปริมาณการกินอาหาร ลดจำนวนวันในการเลี้ยง และเพิ่มน้ำหนักได้มากกว่าในสุกรขุน เนื่องจาก ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิภายในโรงเรือนระบบปิดแบบควบคุมอุณหภูมิด้วยการระเหยน้ำ มีค่าค่อนข้างคงที่และมีความแปรปรวนของระดับอุณหภูมิและความชื้นในแต่ละวันที่น้อยกว่าในโรงเรือนระบบเปิด สำหรับโรงเรือนระบบปิดสามารถใช้ได้กับสัตว์ทุกชนิด โดยเฉพาะในไก่เนื้อ ไก่ไข่ และสุกรระยะต่างๆ

เอกสารอ้างอิง

(1) กลศบุณยะ วรรธนะ อนุชา พรมวังขวา ประดิษฐ์ เทิดทูล และประเสริฐ ฤกษ์เกรียงไกร. 2546. **การศึกษาสมรรถนะของแผงระเหยน้ำทำความเย็นและแบบจำลองสภาพโรงเรือนเลี้ยงสุกร (The Study of Evaporative Cooling Pads Performance and Simulation of a Swine House**). การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทยครั้งที่ 17

(2) ณัฐวุฒิ ดุษฎี. 2551. **วิเคราะห์สมรรถนะระบบทำความเย็นแบบระเหยน้ำเมื่อใช้ระบบดึงความเย็นกลับคืน ร่วมกับระบบน้ำร้อนและน้ำเย็นในโรงเรือนเลี้ยงสัตว์.** [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก http://librae.mju.ac.th/goverment/20111119104834_librae/File20121107095619_25642.pdf. สืบค้นเมื่อวันที่ 13 พฤศจิกายน 2556.

(3) ประภากร ธาราฉาย. 2538. **โรงเรือนและอุปกรณ์สัตว์ปีก**. ภาควิชาเทคโนโลยีทางสัตว์. คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่.

(4) เมธา ขวยเจริญ.บรรณาธิการ. 2555. **คู่มือธุรกิจฟาร์มสุกร.** กรุงเทพ: สถาบันเพิ่มผลผลิตปศุสัตว์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

(5) สมพงษ์ ชำนาญ ท่องไพวัลห์และอธิภู นันทประเสริฐ. 2546. **การควบคุมผลผลิตและการดูแลสุขภาพสุกร(Controlled production and health in pig).**

(6) สมโภชน์ ทับเจริญ. 2555. **การจัดการฟาร์มสุกรเลี้ยงสุกรในช่วงรอยต่อของฤดูกาล.** วารสารปศุสัตว์ เกษตรศาสตร์ สุกรสาส์น. 38(151):15-19.

(7) ศิขัณฑ์ พงษพิพัฒน์. 2554. **เทคนิคและการจัดการระบบEvaporative Cooling สำหรับโรงเรือนเลี้ยงสัตว์.** วารสารสัตวบาล. 21(97):7-15.

(8) อรรณพ สุริยสมบูรณ์และมงคล เตชะกำพุ. 2551. **ผลกระทบของอุณหภูมิและความชื้นที่มีต่อประสิทธิภาพการผลิตของแม่สุกรอุ้มท้องภายใต้ระบบการเลี้ยงในโรงเรือนที่ต่างกันในประเทศไทย (Effect of Temperature and Humidity on Reproductive Performance of Gestating Sows under Different Housing Systems in Thailand).** กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. หน้า107.