

# “กล่องจัดการอุณหภูมิอัจฉริยะ”

## คว້าราววัลรอนชนะเลิศ การประกวดนวัตกรรม มก. ปี 2563 ผลงานนิติตคณะกรัพยากรธรรมชาติและอุตสาหกรรมเกษตร

กล่องจัดการอุณหภูมิอัจฉริยะ คว້าราววัลรอนชนะเลิศ สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากการประกวดนวัตกรรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประจำปี 2563 ผลงานของ **นายฉัตรพล ฤาชัยราม น.ส.เหมสุดา เหว้าน้อย และ น.ส.รัชนิกร ภูคำวรงค์** นิสิตปีที่ 4 สาขาวิชาสัตวศาสตร์ คณะกรัพยากรธรรมชาติและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร โดยมี **ผศ.ดร.ปิยมาศ ผองแก้ว และ ดร.เจษฎา ภัทรเลอพงศ์** อาจารย์ประจำภาควิชาเกษตรและกรัพยากร คณะกรัพยากรธรรมชาติและอุตสาหกรรมเกษตร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

“กล่องจัดการอุณหภูมิอัจฉริยะ” มีต้นกำเนิดจากโรงเรือนสุกรของคณะกรัพยากรธรรมชาติและอุตสาหกรรมเกษตร ยังไม่มีระบบอัตโนมัติในการจัดการ อาจารย์และนิสิต จึงได้นำความรู้จากรายวิชาวิศวกรรมพื้นฐานสำหรับการผลิตปศุสัตว์และสัตว์ปีก ที่เปิดสอนในหลักสูตร มาจัดทำระบบอัตโนมัติ ซึ่งติดตั้งง่าย **ทนทาน ประหยัด และเพิ่มประสิทธิภาพให้โรงเรือน EVAP (Evaporative Cooling System)**

โรงเรือนเลี้ยงสัตว์ทั่วไปจะใช้ระบบทำความเย็นด้วยการระเหยน้ำ (EVAP) โดยอาศัยการเปิดน้ำไหลผ่านเยื่อกระดาษ (cooling pad) บริเวณด้านหน้าโรงเรือนให้ชื้นทั่วแผ่น ร่วมกับการทำงานของพัดลมระบายอากาศ

เพื่อเปลี่ยนอากาศภายนอกที่มีอุณหภูมิสูงและความชื้นสัมพัทธ์ต่ำมาเป็นอากาศภายในโรงเรือนที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าและมีความชื้นสัมพัทธ์เพิ่มขึ้น เพื่อให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมต่อการเลี้ยงสัตว์ แต่การเปิด-ปิด บิมน้ำด้วยมือจะมีประสิทธิภาพน้อย ซึ่งผู้เลี้ยงสัตว์ไม่สามารถควบคุมการเปิดปิดบิมน้ำเพื่อให้อุณหภูมิในโรงเรือนคงที่ได้ตลอดเวลาเพราะผู้เลี้ยงต้องเดินไปเปิด-ปิดบิมน้ำด้านนอกโรงเรือนและไม่สามารถทำได้ตลอด 24 ชั่วโมง ทำให้อุณหภูมิในโรงเรือนไม่สม่ำเสมอ ส่งผลกระทบเชิงลบต่อสัตว์ และขาดประสิทธิภาพในการดูแลสัตว์

**ทีมวิจัยจึงคิดค้นและประดิษฐ์ กล่องจัดการอุณหภูมิอัจฉริยะขึ้น ซึ่งเป็นระบบอัตโนมัติควบคุมการเปิด-ปิดบิมน้ำ เพื่อช่วยจัดการโรงเรือนและเพิ่มประสิทธิภาพในการเลี้ยงสัตว์** กล่องนี้ใช้ระบบไมโครคอมพิวเตอร์ ซึ่งใช้บอร์ด Arduino

สำหรับเขียนโปรแกรมสั่งการ มีเซนเซอร์ตรวจวัดอุณหภูมิ และใช้ค่าอุณหภูมิเป็นตัวกำหนดการเปิด-ปิดบิมน้ำบริเวณเยื่อกระดาษ

### หลักการทำงาน

เมื่ออากาศภายในโรงเรือนมีอุณหภูมิสูงเกินค่าที่กำหนด เซนเซอร์แจ้งเตือนให้บอร์ดสั่งไปยับยั้งบิมน้ำเพื่อเปิดน้ำไหลลงเยื่อกระดาษจนชื้นพัดลมระบายอากาศดึงอากาศไหลผ่านจากเยื่อกระดาษไปตลอดโรงเรือนอุณหภูมิภายในโรงเรือนลดลงถึงระดับที่กำหนดไว้ เซนเซอร์แจ้งเตือนบอร์ดสั่งระบบบิมน้ำให้หยุดทำงานซึ่งทีมนิสิตจะต้องไปเรียนรู้วงจรอิเล็กทรอนิกส์ และการเขียนโปรแกรมเพิ่มเติม ซึ่งเป็นองค์



ผศ.ดร.ปิยมาศ ผองแก้ว

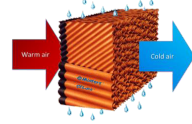


ดร.เจษฎา ภัทรเลอพงศ์

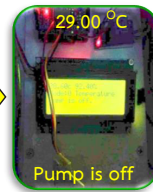
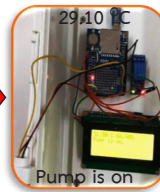
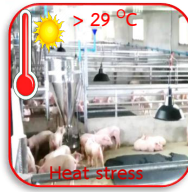
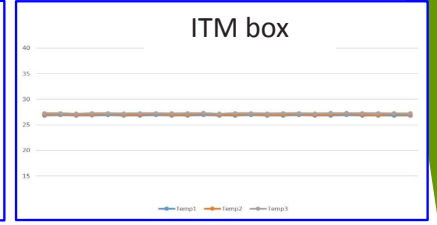
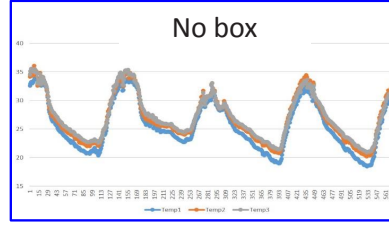
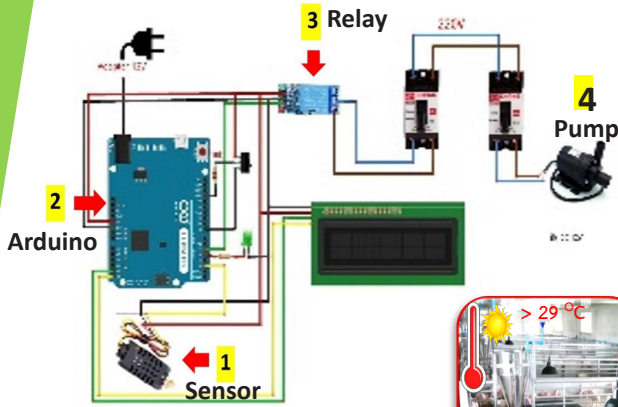
## กล่องจัดการอุณหภูมิอัจฉริยะ

อุณหภูมิสูงส่งผลต่อสุขภาพ  
และการกินได้ของสัตว์

Pump ON



อุณหภูมิในโรงเรือน  
เหมาะสม สัตว์กินได้อยู่สบาย



ประโยชน์  
“กล่องจัดการอุณหภูมิอัจฉริยะ”

- ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล แทนแรงงานมนุษย์
- ราคาประหยัด ทนทาน ใช้งานง่าย มี 2 ระบบ
- เพิ่มประสิทธิภาพ การเลี้ยงสัตว์ระบบ EVAP

ประสิทธิภาพการเลี้ยงสุกรขุน	ประสิทธิภาพการเลี้ยงสุกรขุน	
	✗ no box #1	✓ ITM box #2
ADG (g/d)	721	779 ↑
FCR	-0.16	-0.41 ↓

ภาควิชาเกษตรและทรัพยากร  
คณะทรัพยากรธรรมชาติและอุตสาหกรรมเกษตร  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร  
csnmpk@ku.ac.th 081-9182534

ความรู้ใหม่สำหรับคนเรียนสาขา  
สัตวศาสตร์ เพื่อให้มีความเข้าใจ  
ในหลักการ

กล่องจัดการอุณหภูมิอัจฉริยะ  
สามารถใช้ได้กับโรงเรือนเลี้ยงสัตว์  
หรือโรงเรือนปลูกพืช หรือโรงเรือน  
ที่ใช้ระบบทำความเย็นด้วยการ  
ระเหยน้ำ (EVAP) รวมถึงนำไปใช้กับ  
โรงเรือนที่ต้องการระบบอัตโนมัติ  
ช่วยจัดการ ทั้งนี้ต้องเขียนโปรแกรม  
คำสั่งให้เหมาะสมต่อโรงเรือนที่  
นำไปใช้

### ข้อดีคือ

ต้นทุนในการผลิตต่ำกว่าเครื่องที่จำหน่ายตามท้องตลาด มีประสิทธิภาพ  
มากกว่าและสามารถปรับเปลี่ยนคำสั่งหรือเพิ่มคำสั่ง เช่น เวลาเปิด-ปิดปั้มน้ำ  
ด้วยอุณหภูมิ และสามารถติดตั้งกล่องนี้ได้โดยไม่ต้องดัดแปลงโรงเรือน  
ในอนาคตสามารถต่อยอดในการเขียนโปรแกรมคำสั่งเพิ่มเติม เพื่อช่วย  
จัดการเปิด-ปิดพัดลมระบายอากาศ เพื่อให้การไหลผ่านของอากาศในโรงเรือน  
เหมาะสม ถึงความร้อน ความชื้น แก๊สภายในโรงเรือนออก เนื่องจากปัจจัยสำคัญ  
ที่ทำให้โรงเรือนระบบ EVAP มีประสิทธิภาพนั้นมีหลายปัจจัย เช่น อุณหภูมิของ  
อากาศธรรมชาติ ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ และความเร็วลม เป็นต้น

นับเป็นความภาคภูมิใจของทีมนิสิตและอาจารย์ที่ปรึกษาในการประดิษฐ์  
คิดค้นการพัฒนาอุปกรณ์เครื่องมือที่เป็นประโยชน์ต่อด้านการปศุสัตว์  
การเกษตร จนได้รับรางวัลจากการประกวดนวัตกรรม มหาวิทยาลัย  
เกษตรศาสตร์ ประจำปี 2563 ด้วย

