



ผู้ควบคุมความชื้นและอุณหภูมิสำหรับเห็ดนางฟ้า

ผู้จัดทำโครงการ

1. นางสาวธัญญา มหาวินโน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1
2. นางสาวนวลหอม ก่อจาย นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1
3. นายปิ่นพงศ์ ชูสุวรรณ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1

ครูที่ปรึกษาโครงการ

1. นางสาวบุณทริกา เหม่อตุ E-mail : duan3194@gmail.com
2. นางสาวภัสสรดา บุญญานันท์ E-mail : laphatrada@rpk22.ac.th

โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 22 จังหวัดแม่ฮ่องสอน

สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

บทคัดย่อ

ปัญหาในปัจจุบันในด้านเกษตรกรหรือครัวเรือนในการดูแลและจัดการพืชพันธุ์ทางการเกษตรมีปัญหาค่อนข้างมากในการควบคุมดูแลงบประมาณที่จะต้องเสียไปทั้งค่าน้ำหรือค่าจ้างบุคลากรในการดูแลพืชพันธุ์ทางการเกษตรในด้านต่าง ๆ และวงจรชีวิตของเห็ดนางฟ้า มีการเติบโตได้ดีที่ อุณหภูมิที่ เหมาะมากต่อเส้นใยคือ 32 องศาเซลเซียส และสร้างดอกเห็ดได้ดีที่ 29 องศาเซลเซียส

ด้วยเหตุผลนี้คณะผู้จัดทำจึงได้มีแนวคิดในการออกแบบและสร้างผู้ควบคุมความชื้นและอุณหภูมิสำหรับเห็ดนางฟ้า โดยนำเทคโนโลยีเข้ามาควบคุมและดูแลจัดการในด้าน วัดอุณหภูมิ ความชื้น การระบายอากาศ และการให้น้ำสำหรับเห็ดนางฟ้า จำนวน 6 วัน สำหรับการเก็บข้อมูลจากเห็ดตัวอย่างที่เพาะในตู้ควบคุมความชื้นและอุณหภูมิ จำนวน 10 ก้อน พบว่า การเพาะเห็ดในตู้ที่มีการควบคุมความชื้นและอุณหภูมิส่งผลให้เห็ดเจริญเติบโตได้ดี และได้ผลผลิตตามที่ต้องการ

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการเพาะเห็ดในตู้ที่มีการควบคุมความชื้นและอุณหภูมิ โดยการวัดจากผลผลิตที่ได้มา จึงสรุปได้ว่า ถ้ามีการควบคุมความชื้นและอุณหภูมิอย่างเหมาะสม จะส่งผลให้เห็ดนางฟ้าเจริญเติบโตได้ดี และได้ผลผลิตที่มากขึ้น

คำสำคัญ ความชื้น, อุณหภูมิ, เห็ดนางฟ้า, การเพาะเห็ด

บทนำ

ในอดีตนั้นภาคเกษตรของไทยยังคงใช้แรงงานจากสัตว์ และแรงงานจากคนเป็นส่วนใหญ่ เนื่องด้วยจากสาเหตุหลายปัจจัย ทั้งเรื่องของความรู้ ความทันสมัย และเทคโนโลยี ที่ยังไม่เข้ามาสู่ในภาคการเกษตรมากนักทำให้ยังคงต้องพึ่งแรงงานจากคนและสัตว์เป็นหลัก ซึ่งทำให้ขาดโอกาสในหลายๆ เรื่องที่จะส่งผลทำให้เกิดความก้าวหน้าและพัฒนาอย่างล่าช้า ทำให้หลายคนมองว่าอาชีพเกษตรกรเป็นอาชีพที่ไม่ยั่งยืน แต่เทคโนโลยีกับภาคการเกษตรในยุคปัจจุบันเริ่มมีการนำเทคโนโลยีมาใช้กันอย่างแพร่หลาย เกษตรกรกลุ่มคนรุ่นใหม่เข้ามาพัฒนาให้ภาคเกษตรของเมืองไทยและทั่วโลกเริ่มมีการพัฒนาเพิ่มขึ้น มีการนำแอปพลิเคชันต่างๆ เข้ามาใช้ในการบบาทของภาคเกษตรกรรม ทำให้ลดต้นทุน ประหยัดแรงงานคน และแรงงานสัตว์ ผลผลิตที่ได้เริ่มมีการพัฒนาและต่อยอดให้มากยิ่งขึ้นด้วย

เกษตรกรรมการเพาะปลูกเห็ดในโรงเรือนถือเป็นการเกษตรอย่างหนึ่งที่นับว่ามีความสำคัญเพิ่มมากขึ้นในปัจจุบัน ซึ่งประเทศไทยนิยมเพาะเห็ดเป็นการค้าประมาณ 10 กว่าชนิด ได้แก่ เห็ดฟาง เห็ดนางฟ้าภูฐาน เห็ดหลินจือ เห็ดหูหนู เห็ดหอม เห็ดแชมปิยอง เห็ดขอนขาว เห็ดโคนญี่ปุ่น เห็ดเข็มเงินเข็มทองและเห็ดตีนแรด เป็นต้น ซึ่งการสร้างโรงเรือนเพาะเห็ดนั้นจำเป็นต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการเพาะเห็ดที่ดี อุณหภูมิ อากาศ ความชื้น และแสง มีความสำคัญ ซึ่งจะต้องจัดสภาพแวดล้อมดังกล่าวภายในโรงเรือนเพาะเห็ดให้เหมาะสมสำหรับเห็ดแต่ละชนิด เพราะสิ่งเหล่านี้มีความสำคัญต่อปริมาณผลผลิตและคุณภาพของเห็ด ถ้าสามารถกำหนดและควบคุมได้ให้เหมาะสมกับเห็ดแต่ละชนิดโอกาสที่เห็ดจะพัฒนาเป็นดอกและเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น

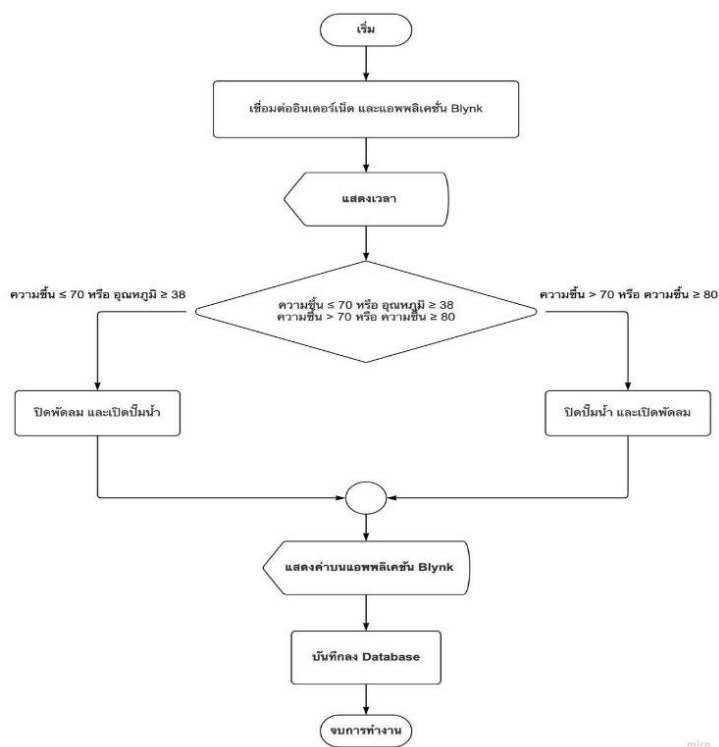
ส่วนใหญ่ในเกษตรกรผู้ที่มีรายได้น้อยนั้นมีปัญหาในการควบคุมผลผลิต เนื่องจากสภาพอากาศที่แปรปรวน ซึ่งเกิดจากความชื้นและอุณหภูมิที่ไม่คงที่ ทำให้เห็ดเกิดปัญหาดอกเห็ดเน่าเปื่อย และดอกเกิดสีดำคล้ำ ส่งผลทำให้ได้ผลผลิตน้อย ทั้งนี้โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 22 เป็นโรงเรียนประจำ ที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้รับการพัฒนาทักษะวิชาชีพ เพื่อสนองพระราชดำริขององค์พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 9 มีการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้การเพาะเห็ดนางฟ้าขึ้นมา ซึ่งสามารถผลิตเห็ดออกมาจำหน่ายตามท้องตลาดและจำหน่ายให้กับครู บุคลากรภายในโรงเรียน รวมทั้งจัดทำอาหารให้กับนักเรียน แต่ในบางครั้งมักจะประสบปัญหาในเรื่องของการดูแล ควบคุมสภาพแวดล้อมภายในโรงเรือน ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้ได้ผลผลิตน้อย และไม่คุ้มทุน ทางคณะผู้จัดทำจึงเล็งเห็นปัญหาที่เกิดขึ้น และมีแนวคิดที่จะนำเทคโนโลยี AI ร่วมกับเซนเซอร์พื้นฐานมาใช้ในการควบคุมอุณหภูมิและความชื้นในโรงเพาะเห็ด เพื่อเป็นการลดสภาพความแปรปรวนของดินฟ้าอากาศ และเพิ่มผลผลิตที่มากยิ่งขึ้น

ภาพที่ 1 แสดงการออกแบบโครงสร้างตู้ควบคุมความชื้นและอุณหภูมิสำหรับเห็ดนางฟ้า

2.2.2 ออกแบบ และสร้างโครงสร้างของตู้ควบคุมความชื้นและอุณหภูมิโครงสร้างของตู้ควบคุมความชื้นและอุณหภูมิมีขนาดความกว้าง 32 ซม. ความยาว 50 ซม. ความสูง 60 ซม. ตู้ควบคุมความชื้นและอุณหภูมิใช้ตู้อตุมิเนียม



ภาพที่ 2 แสดงตู้ควบคุมความชื้นและอุณหภูมิสำหรับเห็ดนางฟ้า



ภาพที่ 3 แสดงแผนผังการทำงานของตู้ควบคุมความชื้นและอุณหภูมิสำหรับเห็ดนางฟ้า

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การออกแบบและสร้างตู้ควบคุมความชื้นและอุณหภูมิสำหรับการเพาะเห็ด เพื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโต และผลผลิตของเห็ดระหว่างตู้ควบคุมความชื้นและอุณหภูมิกับการเพาะเห็ดแบบทั่วไป พบว่า ผลจากการออกแบบ และสร้างตู้สำหรับควบคุมความชื้นและอุณหภูมิในตู้เพาะเห็ดที่ได้จัดทำขึ้นนี้ สามารถควบคุมความชื้นและอุณหภูมิได้เป็นอย่างดี ส่งผลทำให้ได้ผลผลิตจากเห็ดเป็นจำนวนมาก สามารถประหยัดเวลาในการรดน้ำในตู้เพาะเห็ดได้ โดยอาศัยการตรวจวัดความชื้นและอุณหภูมิจากอุปกรณ์ตรวจวัดความชื้นและอุณหภูมิที่ติดตั้งไว้ภายในตู้ควบคุม อีกทั้งยังสามารถเก็บข้อมูลความชื้นและอุณหภูมิ สถิติการทำงานของพัดลม และปั้มน้ำไว้ใน GOGO DATALOG ซึ่งสามารถตรวจเช็คการทำงานได้จากแอปพลิเคชัน Blynk ดังภาพ

ตารางบันทึกผลการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตและผลผลิตของเห็ดนางฟ้า

จำนวน ก้อนเห็ด	ระยะเวลา/ วัน	จำนวนก้อนเห็ดที่ออกดอก (การเพาะเห็ดแบบทั่วไป)	จำนวนก้อนเห็ดที่ออกดอก (ตู้ควบคุมความชื้นและอุณหภูมิ)
10	17/11/2566		
10	18/11/2566		

จำนวน ก้อนเห็ด	ระยะเวลา/ วัน	จำนวนก้อนเห็ดที่ออกดอก (การเพาะเห็ดแบบทั่วไป)	จำนวนก้อนเห็ดที่ออกดอก (ตู้ควบคุมความชื้นและอุณหภูมิ)
10	19/11/2566		
10	20/11/2566		
10	21/11/2566		
10	22/11/2566		

จากตาราง บันทึกผลการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตและผลผลิตของเห็ดระหว่างตู้ควบคุมความชื้นและอุณหภูมิกับการเพาะเห็ดแบบทั่วไป ซึ่งระยะเวลาในการศึกษา 6 วัน ผลเป็นดังนี้

วันที่ 1 ผลการศึกษา พบว่า เห็ดทั้ง 2 ตู้ ยังไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง

วันที่ 2 ผลการศึกษา พบว่า เห็ดในตู้เพาะเห็ดทั่วไปไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง แต่เห็ดในตู้ควบคุมความชื้นและอุณหภูมิ เกิดการงอกของดอกเห็ดจำนวน 1 ก้อน

วันที่ 3 ผลการศึกษา พบว่า เห็ดในตู้เพาะเห็ดทั่วไปเกิดการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย และเห็ดในตู้ควบคุมความชื้นและอุณหภูมิ เกิดการงอกของดอกเห็ดจำนวน 1 ก้อน และมีขนาดใหญ่ขึ้น

วันที่ 4 ผลการศึกษา พบว่า เห็ดในตู้เพาะเห็ดทั่วไปเกิดการงอกของดอกเห็ดจำนวน 4 ก้อน และเห็ดในตู้ควบคุมความชื้นและอุณหภูมิ เกิดการงอกของดอกเห็ดครบทุกก้อน

วันที่ 5 ผลการศึกษา พบว่า เห็ดในตู้เพาะเห็ดทั่วไปเกิดการงอกของดอกเห็ดจำนวน 4 ก้อน และมีขนาดของใบเห็ดที่ใหญ่ขึ้น ส่วนเห็ดในตู้ควบคุมความชื้นและอุณหภูมิ เกิดการงอกของดอกเห็ดครบทุกก้อน และมีขนาดของใบเห็ดที่ใหญ่ขึ้น

วันที่ 6 ผลการศึกษา พบว่า เห็ดในตู้เพาะเห็ดทั่วไปเกิดการงอกของดอกเห็ดจำนวน 4 ก้อน และมีขนาดของใบเห็ดที่ใหญ่ขึ้น ส่วนเห็ดในตู้ควบคุมความชื้นและอุณหภูมิ ทำการเก็บผลผลิตรอบแรก

ผลการเปรียบเทียบผลผลิตของเห็ดนระหว่างตู้ควบคุมความชื้นและอุณหภูมิกับการเพาะเห็ดแบบทั่วไป เมื่อครบระยะเวลาที่กำหนด โดยนำเห็ดจากตู้ควบคุมความชื้นและอุณหภูมิจับการเพาะเห็ดแบบทั่วไป มาชั่งน้ำหนัก พบว่า เห็ดจากตู้ควบคุมความชื้นและอุณหภูมิ มีน้ำหนักเท่ากับ 629 กรัม และตู้เพาะเห็ดทั่วไป มีน้ำหนักเท่ากับ 153 กรัม ดังภาพ



ภาพที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบผลผลิตของเห็ด

สรุปผลการดำเนินงาน

ผู้ควบคุมความชื้นและอุณหภูมิสำหรับการเพาะเห็ด ที่มีการควบคุมความชื้นและอุณหภูมิให้มีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเห็ด โดยทำการเปรียบเทียบระหว่างการเพาะเห็ดในผู้ควบคุมความชื้นและอุณหภูมิกับการเพาะเห็ดแบบทั่วไป ระยะเวลาในการศึกษา 6 วัน พบว่าในช่วงเวลา วันที่ 1-2 หลังจากการเปิดหน้าเห็ด ก้อนเห็ดในการเพาะปลูกแบบทั่วไปยังไม่มีมีการเปลี่ยนแปลง แต่เห็ดในผู้ควบคุมความชื้นและอุณหภูมิเกิดการงอกของเห็ดจำนวน 1 ก้อน มาในวันที่ 3 สปอร์เริ่มงอกและเริ่มมีเส้นใยในผู้ที่มีการควบคุมความชื้นและอุณหภูมิ ส่วนการเพาะแบบทั่วไปยังไม่มีมีการเปลี่ยนแปลง ในวันที่ 4 ภายในผู้ที่มีการควบคุมความชื้นและอุณหภูมิเริ่มมีการเกิดตุ่มดอกเห็ดในทุกก้อนเห็ด ส่วนการเพาะแบบทั่วไปเริ่มมีสปอร์เริ่มงอกและเริ่มมีเส้นใย ในวันที่ 5 ภายในผู้ที่มีการควบคุมความชื้นและอุณหภูมิดอกเห็ดเริ่มโผล่ออกมา และมี 1 ก้อน ที่บานเต็มที่แล้ว ส่วนการเพาะแบบทั่วไปก้อนเห็ดบางก้อนเริ่มมีการเกิดตุ่มดอกเห็ด ในวันที่ 6 ภายในผู้ควบคุมความชื้นและอุณหภูมิจึงมีการเปลี่ยนแปลงของดอกเห็ดที่เร็วเป็นอย่างมาก ส่วนการเพาะแบบทั่วไปก้อนเห็ดบางก้อนยังไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงใดๆ

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการเพาะเห็ดในผู้ที่มีการควบคุมความชื้นและอุณหภูมิ โดยการวัดจากผลผลิตที่ได้มา ดังนี้ 1) ผู้เพาะเห็ดทั่วไปมีปริมาณของเห็ด 153 กรัม 2) ผู้ควบคุมความชื้นและอุณหภูมิมียังมีปริมาณของเห็ด 629 กรัม จึงสรุปได้ว่า ผู้ควบคุมความชื้นและอุณหภูมิจะส่งผลให้เห็ดนางฟ้าเจริญเติบโตได้ดีและได้ผลผลิตที่มากขึ้น

อภิปรายผล

การออกแบบและสร้างผู้สำหรับควบคุมความชื้นและอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเห็ดนางฟ้า เป็นการควบคุมความชื้นและอุณหภูมิให้มีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเห็ด ซึ่งถือว่าเป็นแนวทางสำหรับการแก้ไขปัญหาในการควบคุมผลผลิต เนื่องจากสภาพอากาศที่แปรปรวน ซึ่งเกิดจากความชื้นและอุณหภูมิที่ไม่คงที่ ทำให้เห็ดเกิดปัญหาดอกเห็ดเน่าเปื่อย ได้ผลผลิตน้อย ซึ่งผลจากการออกแบบและสร้างผู้สำหรับควบคุมความชื้นและอุณหภูมิที่ได้จัดทำขึ้นนี้ สามารถควบคุมความชื้นและอุณหภูมิโดยทำการปรับตั้งค่าจากแอปพลิเคชัน Blynk ซึ่งสามารถปรับตั้งค่าได้ตามการใช้งานจริง เพื่อให้ได้อุณหภูมิที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของเห็ดส่งผลทำให้ ประหยัดเวลาในการให้น้ำในการเพาะเห็ดและทำงานสัมพันธ์ร่วมกับพัดลมระบายอากาศที่ติดตั้งภายในโรงเพาะเห็ด ทำให้อากาศในผู้สำหรับการเพาะเห็ดเกิดการถ่ายเทอุณหภูมิโดยรอบได้อย่างรวดเร็วโดยอาศัยการตรวจวัดอุณหภูมิและ ความชื้นจากอุปกรณ์ที่ติดตั้งไว้ภายในโรงเพาะเห็ดสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับโรงเพาะเห็ดอื่น ๆ ได้

ข้อเสนอแนะ

1. สามารถนำตู้เพาะเห็ดสำหรับควบคุมความชื้นและอุณหภูมิ โรงเรียนเรียนราชประชานุเคราะห์ 22 อำเภอปาย จังหวัดแม่ฮ่องสอนเป็นตัวอย่างหรือต้นแบบให้กับชุมชนหรือผู้ที่สนใจในเรื่องของการเพาะปลูกพืชผลทางเกษตรกรรมอื่นๆ
2. การเพิ่มฮีตเตอร์ (Heater) หรือเครื่องควบคุมอุณหภูมิจะสามารถช่วยในเรื่องของการควบคุมอุณหภูมิภายในตู้และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของระบบได้ดียิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

เห็ด. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : <https://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B9%80%E0%B8%AB%E0%B9%87%E0%B8%94>

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560). แหล่งที่มา : <http://oho.ipst.ac.th/internet-of-things>

สำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : <https://www.ega.or.th/th/content/890/882>

วงจรชีวิตของเห็ด. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : <http://www.ptcn.ac.th/web/techno/surachai/Su1/03.htm>

วงจรชีวิตของเห็ดนางฟ้า. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : <https://mushroom5654.wordpress.com>

ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเห็ดฟาง. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : <https://www.nectec.or.th/schoolnet/library/webcontest2003/100team/dlcp024/data1.html>

เห็ดเงินล้าน. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : https://www.sangchaimeter.com/support_detail/temperature-humidity

แนะนำ KidBright. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : <https://www.artronshop.co.th/article/84/kidbright>

เครื่องควบคุมอุณหภูมิ-ความชื้น. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : <https://www.sangchaimeter.com/category>