

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมา

เห็ดเป็นอาหารที่มีผู้นิยมบริโภคเป็นจำนวนมาก เนื่องจากมีรสชาติดีและยังมีสรรพคุณที่เป็นยา ทำให้ผู้ที่รักสุขภาพหันมาบริโภคเห็ดมากขึ้น สำหรับประเทศไทยในปัจจุบันปริมาณการบริโภคเห็ดภายในประเทศสูงถึง 95% ของปริมาณเห็ดที่ผลิตได้ทั่วประเทศ ส่งออกเพียง 5% ในรูปแบบของเห็ดแปรรูป โดยเฉลี่ยคนไทยจะบริโภคเห็ดเป็นจำนวน 10 กิโลกรัมต่อคนต่อปี นอกจากการบริโภคเห็ดสดแล้ว ยังนำเห็ดมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อาหารเสริม ซึ่งได้รับการตอบรับจากตลาดของผู้ที่รักสุขภาพเป็นอย่างดี (ประชาชาติธุรกิจ, 2555) ดังนั้นทำให้เห็ดเป็นอาหารที่ต้องการของตลาดสูง ทำให้มีผู้สนใจเพาะเห็ดกันมากขึ้น (สำนักงานเกษตรอำเภอโคกสูง, ม.ป.ป.) เห็ดสามารถสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรได้เป็นอย่างดีทั้งเป็นอาชีพหลักหรืออาชีพเสริม เนื่องจากการปลูกเห็ดสามารถเริ่มต้นด้วยปริมาณน้อยเพื่อขยายภายในตลาดท้องถิ่น หรือการเพาะในปริมาณมากในลักษณะของอุตสาหกรรมเสริมอาหารซึ่งมีมูลค่าสูงถึงกว่า 3 หมื่นล้านบาท ทั้งนี้ประเทศไทยเป็นประเทศที่เหมาะสมต่อการเพาะเห็ดทั้งในด้านของสภาพอากาศ อุณหภูมิ และการหาวัสดุเพาะซึ่งทำมาจากวัสดุเหลือใช้จากพืช เช่น ชี้เลี้ยง ฟางข้าว หรือผักตบชวา เป็นต้น

การเพาะเห็ดเพื่อจำหน่ายนั้นจะเพาะในโรงเรือนเพื่อให้ควบคุมสภาพแวดล้อมเหมาะสมต่อการเปิดดอกของเห็ดได้ เห็ดแต่ละชนิดจะมีสภาพแวดล้อม ได้แก่ ความชื้นและอุณหภูมิที่เหมาะสมในการเจริญเติบโตที่แตกต่างกัน ทำให้ในแต่ละฤดูกาลผลผลิตของเห็ดจึงแตกต่างกัน โดยส่วนใหญ่แล้วในช่วงฤดูแล้งการเดินของเส้นใยเห็ดจะช้าลงและอ่อนแอทำให้ผลผลิตน้อย ส่วนในฤดูฝนเป็นช่วงที่ความชื้นในอากาศสูง อากาศไม่ร้อนเหมาะแก่การเจริญเติบโตของเห็ด เห็ดจึงออกจำนวนมาก (ปราโมทย์ ไทยทัตกุล, ม.ป.ป.) ดังนั้นหากสามารถควบคุมสภาพอากาศในโรงเรือนเพาะเห็ดได้จะเป็นการควบคุมปริมาณผลผลิตได้ตลอดทั้งปี ส่งผลให้เกษตรกรมีรายได้ตลอดทั้งปีและมีรายได้สูงขึ้นจากช่วงที่เห็ดมีราคาสูง

โดยทั่วไปวิธีการควบคุมความชื้นของเกษตรกร คือการติดตั้งพัดลมระบายอากาศเพื่อลดอุณหภูมิ และติดตั้งสปริงเกอร์ให้น้ำเพื่อเพิ่มความชื้นในโรงเรือน ซึ่งช่วงหน้าแล้งจะต้องให้น้ำบ่อยขึ้นช่วงระยะเวลาในการให้น้ำหรือเปิดพัดลมดูดอากาศนั้น เกษตรกรจะใช้ความชำนาญจากประสบการณ์ในการสังเกตจากสภาพแวดล้อมภายนอกและภายในโรงเห็ด ซึ่งอาจเกิดความผิดพลาดได้ และต้องใช้เวลาในการควบคุมสภาพอากาศในโรงเรือนนี้ตลอดทั้งวัน รวมถึงเกษตรกรผู้เริ่มต้นเพาะเห็ดสำหรับจำหน่ายอาจไม่มีทักษะหรือความสามารถที่เพียงพอ ดังนั้นเพื่อเป็นการส่งเสริมอาชีพและเพิ่มผลผลิตอีกทั้งอำนวยความสะดวกให้มากขึ้น จึงมีอุปกรณ์ช่วยสำหรับตรวจวัดความชื้นและอุณหภูมิ เช่น เครื่องวัดอุณหภูมิและความชื้นที่สามารถวัดและแสดงผลค่าอุณหภูมิและความชื้นบนหน้าจอแอลซีดี (อิสต์เทิร์น เอ็นเนอร์ยี, ม.ป.ป.) ช่วยให้การตรวจสอบสภาพอากาศในโรงเรือนเพาะเห็ดทำได้แม่นยำมากขึ้น แต่เกษตรกรยังคงต้องใช้เวลาตรวจสอบสภาพอากาศตลอดทั้งวันเช่นเดิม ปัจจุบันจึงมีนักวิจัยให้ความสนใจเกี่ยวกับการควบคุมสภาพแวดล้อมในโรงเพาะเห็ดแบบอัตโนมัติมากขึ้น เช่น ระบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้นที่ใช้อุปกรณ์ตรวจวัดความชื้นสำเร็จรูป โดยใช้การควบคุมการทำงาน

ของระบบด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อให้ระบบทำงานแบบอัตโนมัติ (ศุภวุฒิ ผากาและคณะ, 2557) รวมทั้งการพัฒนาโรงเรือนเพาะเห็ดให้สามารถระบายอากาศได้ดีควบคู่ไปกับการติดตั้งระบบควบคุมสภาพอากาศแบบอัตโนมัติ (นวลศรี โชตินันท์, ม.ป.ป.) ซึ่งในระบบควบคุมสภาพอากาศที่มีการวิจัยผ่านมานั้นสามารถตรวจวัดความชื้นได้ในระยะการทำงานของเซนเซอร์ การนำไปประยุกต์ใช้กับโรงเรือนขนาดใหญ่อาจไม่สามารถตรวจวัดได้อย่างทั่วถึง รวมถึงอุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้างสำเร็จรูปทั้งหมดทำให้มีราคาค่อนข้างสูง

ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญในการพัฒนาและสร้างระบบควบคุมความชื้นอัตโนมัติในโรงเรือนเพาะเห็ด ที่ถูกออกแบบให้ควบคุมความชื้นอย่างเหมาะสมต่อการเปิดดอกของเห็ดนางฟ้า งานวิจัยนี้เลือกการทดสอบกับเห็ดนางฟ้าสำหรับการวิจัย เนื่องจากตลาดของเห็ดในประเทศปัจจุบันมีความต้องการเห็ดนางฟ้ามากขึ้น มีผู้บริโภคนิยมนำมาทำอาหารได้ในหลายรายการ (สำนักข่าวไทย, 2558) ระบบควบคุมความชื้นที่สร้างขึ้นประกอบด้วยสายอากาศโมโนโพลทำงานร่วมกับโครงสร้างช่องว่างแถบความถี่แม่เหล็กไฟฟ้าเพื่อช่วยให้ปรับปรุงสมรรถนะของสายอากาศให้ดีขึ้น งานในย่านความถี่ยูเอชเอฟ คือ 915 เมกะเฮิร์ตซ์ สายอากาศและโครงสร้างช่องว่างแถบความถี่แม่เหล็กไฟฟ้าสร้างด้วยแผ่นวงจรพิมพ์ทำให้มีต้นทุนการสร้างต่ำ ระบบควบคุมความชื้นแบ่งออกเป็นภาคส่งและภาครับ ทำงานโดยภาคส่งทำหน้าที่ส่งคลื่นความถี่ 915 เมกะเฮิร์ตซ์ให้เดินทางผ่านอากาศในโรงเรือนเพาะเห็ดไปยังภาครับ ส่วนควบคุมที่ติดตั้งอยู่ที่ภาครับจะทำการวิเคราะห์สัญญาณที่รับมาได้ เมื่อความชื้นในอากาศสูงจะส่งผลให้กำลังงานของสัญญาณความถี่ที่รับได้มีค่าลดลงเนื่องจากไอน้ำในอากาศที่มากขึ้น หากกำลังงานของสัญญาณที่รับได้มีค่าสูงกว่าระดับอ้างอิงที่ตั้งค่าไว้แสดงว่าอากาศมีความชื้นต่ำ ระบบจะควบคุมให้ฉีดพ่นละอองน้ำภายในโรงเรือนเพื่อปรับความชื้นให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อออกแบบและสร้างสายอากาศให้ทำงานร่วมกับโครงสร้างช่องว่างแถบความถี่แม่เหล็กไฟฟ้าที่ความถี่ 915 เมกะเฮิร์ตซ์
- 2) เพื่อออกแบบและสร้างระบบควบคุมความชื้นอัตโนมัติด้วยการส่งผ่านคลื่นความถี่ในย่านยูเอชเอฟ

1.3 ขอบเขตงานวิจัย

- 1) การทดสอบระบบทำในสถานะที่ไม่มีสัญญาณรบกวนจากแหล่งกำเนิดความถี่อื่นในช่วง 100 เมกะเฮิร์ตซ์ ถึง 2500 เมกะเฮิร์ตซ์ เพื่อไม่ให้รบกวนการทำงานของอุปกรณ์ตรวจจับกำลังงาน
- 2) ระบบที่สร้างขึ้นสามารถควบคุมความชื้นได้แบบอัตโนมัติในโรงเรือนขนาดกว้าง 2.5 เมตร ยาว 6 เมตร สูง 2.5 เมตร
- 3) การทดสอบการทำงานของระบบทำในวันที่ไม่มีฝน ของช่วงเดือน กันยายน พ.ศ. 2559 จำนวน 5 วัน

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ได้ระบบควบคุมความชื้นต้นแบบในโรงเรือนเพาะเห็ดนางฟ้าแบบอัตโนมัติ โดยใช้การทำงานของสายอากาศโมโนโพลทำงานร่วมกับโครงสร้างช่องว่างแถบความถี่แม่เหล็กไฟฟ้าที่ความถี่ 915 เมกะเฮิรตซ์



ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี