

การพัฒนาและปรับปรุงโรงเรือนสำหรับกล้วยไม้รองเท้านารี  
Greenhouse Development for Paphiopedilium Cultivation

นายสรวิทย์ ปานทน<sup>๑/</sup> นายวุฒิพล จันทร์สระคู<sup>๒/</sup>  
นายนาวิ จิระชีวี<sup>๑/</sup> นายวิโรจน์ โหระศาสตร์<sup>๑/</sup> นางเพ็ญลักษณ์ ชูดี<sup>๓/</sup>

บทคัดย่อ

การปลูกพืชในโรงเรือนเป็นการควบคุมสภาวะแวดล้อมต่างๆให้เหมาะสมกับพืชที่จะปลูก โดยเฉพาะพืชที่ปลูกเลี้ยงยากอย่างกล้วยไม้รองเท้านารีที่มีความบอบบางต่อแสง และการกระแทกของเม็ดฝน นอกจากนี้ยังต้องการอุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสมจึงจะทำให้เติบโตและขยายพันธุ์ได้ดี การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและปรับปรุงโรงเรือนกล้วยไม้รองเท้านารีให้สามารถผลิตกล้วยไม้รองเท้านารีได้คุณภาพตามมาตรฐาน ตลอดจนให้ได้โรงเรือนที่เหมาะสมสำหรับการปลูกกล้วยไม้รองเท้านารีในเขตพื้นที่ภาคตะวันตกของประเทศไทย โดยดำเนินการทดสอบที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี โดยนำโรงเรือนต้นแบบที่มีหลังคาพลาสติกมาพัฒนาปรับปรุงให้มีการระบายอากาศที่ดีขึ้นโดยการติดตั้งพัดลมระบายอากาศ ขนาด ๑๖ นิ้ว จำนวน ๒ ตัว บริเวณใต้หลังคาโรงเรือน เปรียบเทียบกับโรงเรือนแบบเกษตรกร โดยทำการวัดอุณหภูมิและความชื้นภายในโรงเรือนทั้งสองแบบและภายนอกโรงเรือน ทดสอบด้วยการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้รองเท้านารีพันธุ์เหลืองกาญจน์ ทำการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตและองค์ประกอบด้านต่างๆของกล้วยไม้รองเท้านารี ผลการทดสอบพบว่า การเปิดพัดลมระบายอากาศนาน ๓๐ นาที ร่วมกับการเปิดระบบพ่นหมอกนาน ๕ นาที วันละ ๓ ครั้ง ในเวลา ๑๑.๐๐ น. ๑๓.๐๐ น. และเวลา ๑๕.๐๐ น. จะทำให้อุณหภูมิภายในโรงเรือนต้นแบบลดลง ๒-๓ องศาเซลเซียส และรักษาสภาวะแวดล้อมภายในโรงเรือนได้นาน ๔๕-๖๐ นาที โดยโรงเรือนแบบเกษตรกรหน่อจะมากกว่าโรงเรือนต้นแบบ แต่โรงเรือนต้นแบบมีดอก และฝักมากกว่าโรงเรือนแบบเกษตรกร

<sup>๑/</sup> สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม

<sup>๒/</sup> ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมขอนแก่น

<sup>๓/</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี

## ๑. คำนำ

กล้วยไม้รองเท้านารีมีหลายชนิดและมีถิ่นกำเนิดในสภาพแวดล้อมของธรรมชาติที่แตกต่างกัน การปลูกเลี้ยง จำเป็นต้องปรับสภาพแวดล้อมให้เหมาะสม ปัญหาที่มีต่อการเพาะปลูกพืชในภูมิภาคเขตร้อนชื้นโดยทั่วไปคือ ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศที่สูงมากเกินไปในฤดูฝน และความเข้มของแสงและอุณหภูมิสูงมากเกินไปในช่วงฤดูร้อนโรงเรือนจึงเป็นสิ่งสำคัญในการปลูกเลี้ยงให้มีคุณภาพ โดยช่วยควบคุมปริมาณแสงและความชื้นภายในโรงเรือนให้สม่ำเสมอได้ และทำให้การจัดการในระบบการผลิตมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น การปลูกพืชในโรงเรือนจะช่วยควบคุมปัจจัยสำคัญต่างๆ ให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช ควรออกแบบให้สามารถป้องกันฝน และป้องกันโรคและแมลงได้ มีการระบายอากาศที่ดีไม่ก่อให้เกิดการสะสมความร้อน อย่างไรก็ตามการผลิปลูกพืชในโรงเรือนเชิงพาณิชย์ในปัจจุบันยังมีน้อยเนื่องจากต้องลงทุนสูง

ปัจจุบันได้มีการวิจัยและพัฒนาโรงเรือนต้นแบบที่ออกแบบและสร้างโดยสถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม เมื่อปีงบประมาณ ๒๕๕๐-๕๑ ดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพโรงเรือนที่ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี ซึ่งผลการทดสอบการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้รองเท้านารี พบว่า โรงเรือนต้นแบบ ที่ ศวศ.จันทบุรี ต้นกล้วยไม้รองเท้านารีมีผลการเจริญเติบโตและคุณภาพเป็นที่น่าพอใจเมื่อเปรียบเทียบกับแบบเกษตรกร แต่โรงเรือนต้นแบบ ที่ ศวพ.กาญจนบุรี มีผลการทดสอบไม่เป็นที่น่าพอใจเท่าที่ควร ทั้งนี้เนื่องจากว่าในปี พ.ศ. ๒๕๕๐-๕๑ จังหวัดกาญจนบุรีประสบปัญหาสภาวะอากาศที่ร้อนจัด อุณหภูมิสูงกว่า ๔๐ องศาเซลเซียส มีผลกระทบต่อต้นไม้มักปลูกเลี้ยงภายในศูนย์วิจัยฯ โดยเฉพาะกล้วยไม้รองเท้านารีที่ปลูกเลี้ยงในโรงเรือนทดสอบทั้งแบบเกษตรกร และโรงเรือนต้นแบบ ซึ่งได้รับผลกระทบค่อนข้างสูง ต้นกล้วยไม้เกิดความเสียหายไม่สามารถเก็บข้อมูลผลการทดสอบได้ครบถ้วนสมบูรณ์ เนื่องจากได้รับแสงแดดจ้าในโรงเรือนแบบเกษตรกร และอากาศร้อนอบอ้าวภายในโรงเรือนต้นแบบ ทั้งนี้คณะผู้วิจัยจึงมีความเห็นว่าควรจะมีการพัฒนาและปรับปรุงโรงเรือนต้นแบบสำหรับการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้รองเท้านารีให้มีความเหมาะสมสำหรับพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี และต้องมีการทดสอบ ประเมินผลการใช้งานโรงเรือนที่พัฒนาและปรับปรุงแล้วให้มีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น และคุ้มค่ากับการลงทุน ก็จะเป็นการส่งเสริมให้มีการผลิตกล้วยไม้รองเท้านารีในระบบโรงเรือนเชิงพาณิชย์ได้มากขึ้น

## ๒. วิธีดำเนินการ

### - อุปกรณ์

- ๑) โรงเรือนต้นแบบสำหรับการผลิตกล้วยไม้รองเท้านารีที่พัฒนาโดยสถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม และโรงเรือนแบบเกษตรกร
- ๒) ต้นพันธุ์กล้วยไม้รองเท้านารี พันธุ์เหลืองกาญจน์
- ๓) เครื่องมือวัดและบันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และความเข้มของแสง แบบอัตโนมัติ

### - แบบและวิธีการทดลอง

ไม่มีแผนการทดลอง เป็นการทดสอบเปรียบเทียบโรงเรือนต้นแบบกับโรงเรือนแบบเกษตรกร โดยมีค่าชี้ผลเป็นผลผลิตกล้วยไม้รองเท้านารีในเชิงปริมาณและคุณภาพ

- ๑) ศึกษาแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงประสิทธิภาพโรงเรือน และระบบการจัดการสภาวะแวดล้อมในโรงเรือน ตามเงื่อนไขในการปลูกเลี้ยง
- ๒) ปรับปรุงต้นแบบโรงเรือนกล้วยไม้รองเท้านารี ที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี

๒.๑ ปรับปรุงโครงสร้าง คาน และเสาโรงเรือนให้แข็งแรงขึ้นเพื่อรองรับการยกกระดับหลังคาพลาสติกให้สูงจากโต๊ะกล้วยไม้กว่าเดิมประมาณ ๑ เมตร

๒.๒ ปรับปรุงโครงสร้างหลังคาพลาสติกให้สูงกว่าเดิมโดยใช้โครงสร้างและเสาโรงเรือนเดิม

๒.๓ ติดตั้งตาข่ายพรางแสงสีดำ ด้านล่างหลังคาพลาสติกเพิ่มอีกชั้นหนึ่ง พร้อมอุปกรณ์สำหรับเลื่อนปิดเปิดได้สะดวก

๒.๔ ออกแบบและติดตั้งระบบระบายอากาศภายในโรงเรือน เพื่อการถ่ายเทของอากาศ

๓) ทดสอบและประเมินผลประสิทธิภาพโรงเรือนต้นแบบ โดยทดสอบการลดอุณหภูมิด้วยระบบพ่นหมอก และการเปิดพัดลมระบายอากาศ เป็นต้น

๔) วางแผนการทดลองปลูกกล้วยไม้รองเท้านารี เพื่อใช้สำหรับศึกษาเปรียบเทียบโรงเรือนกับวิธีการปฏิบัติแบบเดิม และเก็บข้อมูลพืช

๕) เก็บข้อมูลสภาพแวดล้อมในโรงเรือนทดลองทั้งภายในและ ภายนอก ข้อมูลที่เก็บได้แก่ อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ ความเข้มของแสง และการเจริญเติบโตของพืช

๖) วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติและทางเศรษฐศาสตร์ หาความคุ้มค่าในการลงทุน

๗) สรุปผลการวิจัย และจัดทำรายงาน

### - เวลาและสถานที่

ระยะเวลาดำเนินการ ๒ ปี (เริ่มต้น ตุลาคม ๒๕๕๔ สิ้นสุด กันยายน ๒๕๕๖) สถานที่ทดลอง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี

### ๓. ผลการทดลองและวิจารณ์

ทำการตรวจสอบโรงเรือนพบว่าโครงสร้างโรงเรือนยังอยู่ในสภาพดี มีเพียงความเสียหายเล็กน้อย เช่น สลิงยึดโรงเรือนหย่อน พลาสติกมุงโรงเรือนมีคราบตะไคร่น้ำเกาะเป็นจำนวนมาก อุปกรณ์ให้น้ำและระบบพ่นหมอกเสียหายบางส่วน จึงทำการซ่อมแซมและปรับปรุงให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ จากนั้นจึงทำการทดสอบดังนี้

๑) กำหนดเวลาให้เปิดระบบพ่นหมอกเพื่อลดอุณหภูมิภายในโรงเรือน ในช่วงเวลาที่มีอุณหภูมิสูง โดยกำหนดให้เปิดวันละ ๓ ครั้ง ครั้งละ ๕ นาที ในช่วงเวลา ๑๑.๐๐ น., ๑๓.๐๐ น., ๑๕.๐๐ น.

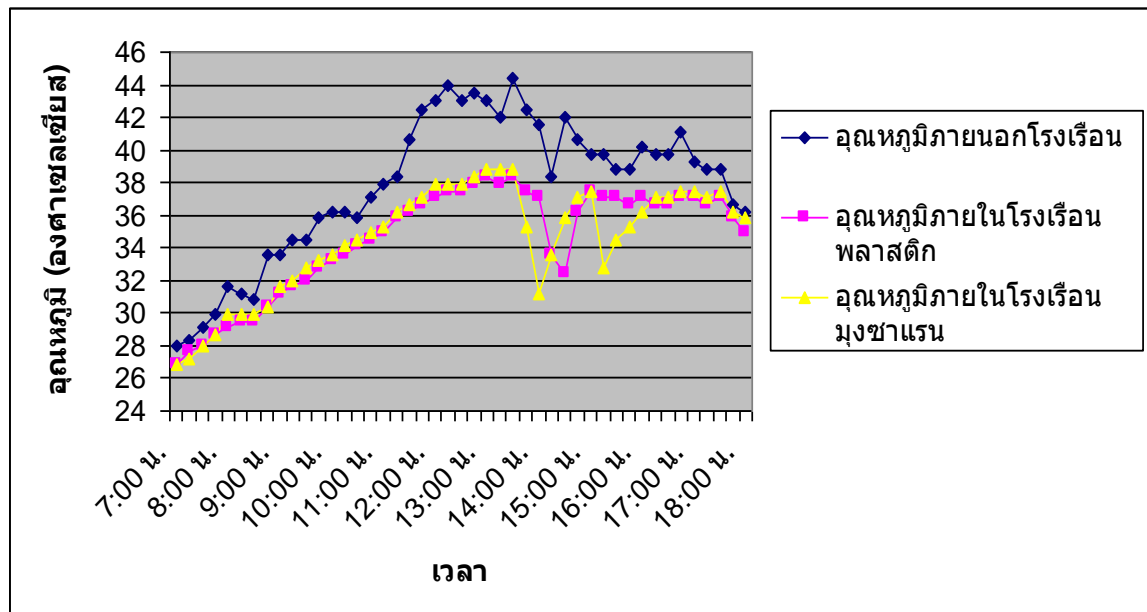
๒) ทำการติดตั้ง Watchdog เพื่อบันทึกค่าสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกโรงเรือน โดยทำการตั้งค่าให้บันทึกข้อมูล อุณหภูมิ, ความชื้น เก็บข้อมูลทุกๆ ๑๕ นาที

๓) ติดตั้งตาข่ายพรางแสงเพิ่มอีก ๑ ชั้น ภายใต้อหลังคาพลาสติกที่ระดับความสูงประมาณ ๒.๕ ม. เพื่อช่วยควบคุมอุณหภูมิ ร่วมกับการเปิดระบบพ่นหมอกเพื่อลดความร้อนภายในโรงเรือน (ภาพที่ ๑) ทำการวัดค่าอุณหภูมิภายในโรงเรือนทั้งสองแบบ เทียบกับอุณหภูมิภายนอกโรงเรือน บันทึกค่าอุณหภูมิ ความชื้น ทุกๆ ๑๕ นาที ในเดือนเมษายนที่ช่วงเวลากลางวันมีอากาศร้อนจัด จากอุณหภูมิที่บันทึกไว้ ปรากฏว่าสามารถช่วยลดความร้อนได้ในระดับหนึ่ง โดยที่อุณหภูมิโดยเฉลี่ยภายในโรงเรือนทั้งสองแบบจะต่ำกว่าอุณหภูมิภายนอกโรงเรือนประมาณ ๒-๔ องศาเซลเซียส (ภาพที่ ๒) และในขณะที่มีการเปิดระบบพ่นหมอกเสริมเพื่อช่วยลดอุณหภูมิ อุณหภูมิจะลดลง ๓-๕ องศาเซลเซียส โดยอุณหภูมิจะลดลงและจะค่อยๆ เพิ่มขึ้นมาอยู่ในระดับปกติในเวลา ๑๕-๓๐ นาที ทั้งนี้ขึ้นกับสภาวะแวดล้อม เช่น อุณหภูมิ ความชื้น ความเร็วลม เป็นต้น ส่วนในช่วงเดือนพฤษภาคมที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยไม่สูงมาก อุณหภูมิภายนอกกับอุณหภูมิภายในโรงเรือนทั้งสองแบบจะไม่แตกต่างกันมากนัก โดยอุณหภูมิจะแตกต่างกัน

ประมาณ ๑ องศาเซลเซียส ในช่วงเวลากลางวันที่มีอุณหภูมิค่อนข้างร้อนเท่านั้น ส่วนในตอนเช้าและตอนเย็นจะมีอุณหภูมิที่ใกล้เคียงกันมาก



ภาพที่ ๑ การใช้ตาข่ายพรางแสงร่วมกับการพ่นหมอกเพื่อควบคุมอุณหภูมิในโรงเรือน



ภาพที่ ๒ การใช้ซาแรนพรางแสงร่วมกับการพ่นหมอกเพื่อควบคุมอุณหภูมิในโรงเรือน

๔) ทำการทดสอบการควบคุมอุณหภูมิภายในโรงเรือนด้วยการเพิ่มลดขนาดความกว้างของช่องเปิดด้านข้างด้วยการขยับตาข่ายพรางแสงขึ้น - ลง พบว่า ในโรงเรือนพลาสติกหากมีการเปิดช่องระบายอากาศด้านข้างน้อยเกินไปจะทำให้มีการระบายความร้อนได้เข้าอุณหภูมิภายในโรงเรือนจะสูงกว่าอุณหภูมิในโรงเรือนแบบมุงซาแรน และอุณหภูมิภายนอก (ภาพที่ ๓ ช่วงเวลา ๙.๓๐ - ๑๒.๓๐ น.) ส่วนโรงเรือนแบบมุงซาแรนอุณหภูมิแทบไม่แตกต่างจากอุณหภูมิภายนอก เนื่องจากใช้เพียงซาแรนกันแสงเท่านั้นทำให้มีการระบายอากาศได้ดีกว่า แต่

มีข้อเสีย คือ ไม่สามารถกันฝนได้ทำให้ต้นร่องเหานารีเน่าเสียหายมากกว่าโรงเรือนแบบมุงพลาสติก แต่หากมีการเปิดช่องว่างด้านข้างมากเกินไปในโรงเรือนแบบมุงพลาสติก ถึงแม้จะทำให้อุณหภูมิภายในใกล้เคียงกับโรงเรือนมุงซาแรน แต่ความชื้นจะต่ำมาก (รูปที่ ๑๒ ช่วงเวลา ๑๓.๐๐ - ๑๗.๐๐ น.) เนื่องจากมีการไหลผ่านของอากาศมากเกินไป ช่องเปิดด้านข้างจึงควรมีขนาดการเปิดที่เหมาะสม นอกจากนี้ในกรณีที่ลมสงบจะทำให้อุณหภูมิภายในโรงเรือนแบบมุงพลาสติกสูงขึ้น และอากาศภายในร้อนอบอ้าวจึงอาจต้องเพิ่มการระบายอากาศภายในโรงเรือนให้มากขึ้น



ภาพที่ ๓ กราฟแสดงอุณหภูมิระหว่างวัน ตั้งแต่เวลา ๐๗.๐๐ - ๑๘.๐๐ น. (วันที่ ๓๐ ส.ค. ๕๕)

จากการทดสอบการควบคุมอุณหภูมิภายในโรงเรือน พบว่า โรงเรือนพลาสติกเมื่อติดตั้งตาข่ายพรางแสงได้หลังคาพลาสติกร่วมกับการเปิดระบบพัดลมอกจะช่วยลดอุณหภูมิได้ดีในระดับหนึ่ง (๓-๕ องศาเซลเซียส) เมื่อเทียบกับอุณหภูมิภายนอก แต่ในช่วงที่ลมสงบภายในโรงเรือนพลาสติกจะร้อนอบอ้าวมาก เนื่องจากมีการถ่ายเทอากาศน้อย จึงทำการติดตั้งพัดลมดูดอากาศ ขนาด ๑๖ นิ้ว (ตารางที่ ๑) จำนวน ๒ ตัว บริเวณใต้หลังคาพลาสติก เพื่อช่วยระบายอากาศร้อนออกไปจากโรงเรือน โดยมีการติดแผ่นบังลมเพิ่มเติม (ภาพที่ ๕) เพื่อควบคุมทิศทางลมให้ไหลออกไปนอกโรงเรือน จากนั้นทำการวัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ภายในโรงเรือนเปรียบเทียบกับภายนอกโรงเรือน โดยติดตั้งหัววัดภายในโรงเรือน ๓ จุด เพื่อเปรียบเทียบสภาวะแวดล้อมภายในโรงเรือนที่จุดต่างๆกัน ติดตั้งหัววัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์บริเวณใต้หลังคาพลาสติก ๑ จุด และติดตั้งหัววัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ภายนอกโรงเรือน ๑ จุด

ตารางที่ ๑ รายละเอียดพัดลมที่เลือกใช้

ขนาดใบพัด	มอเตอร์	ความเร็วรอบ	ปริมาณลม
๑๖ นิ้ว	๑/๔ HP ๒๒๐ Volt	๑,๔๐๐ rpm	๑๑๓ CMM



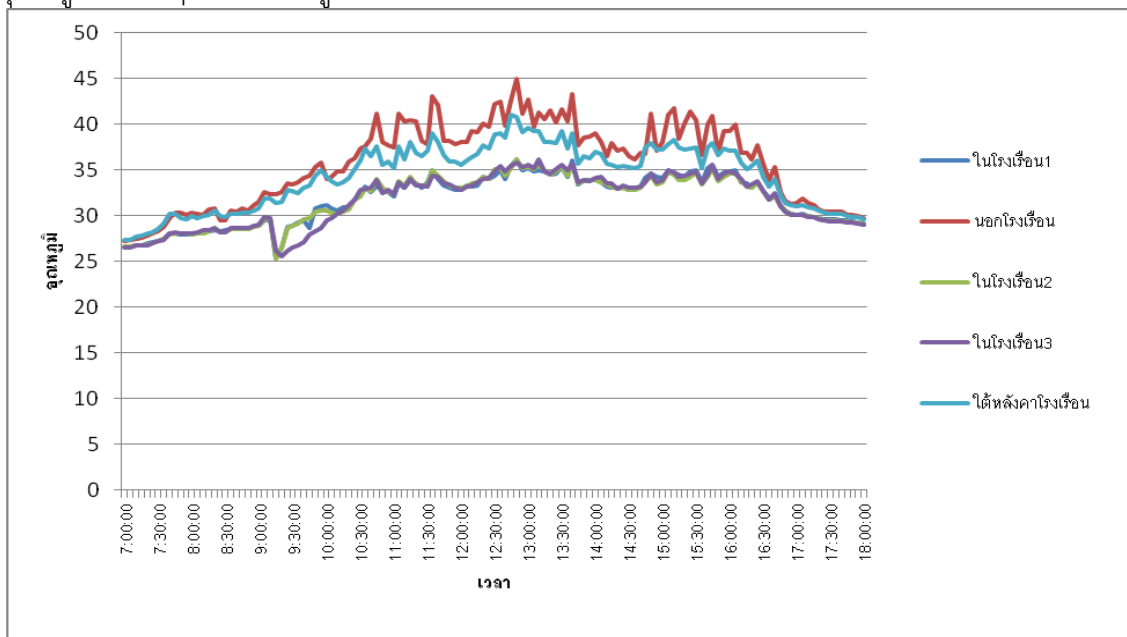
ก. พัดลมที่ติดตั้งพร้อมแผ่นบังลม



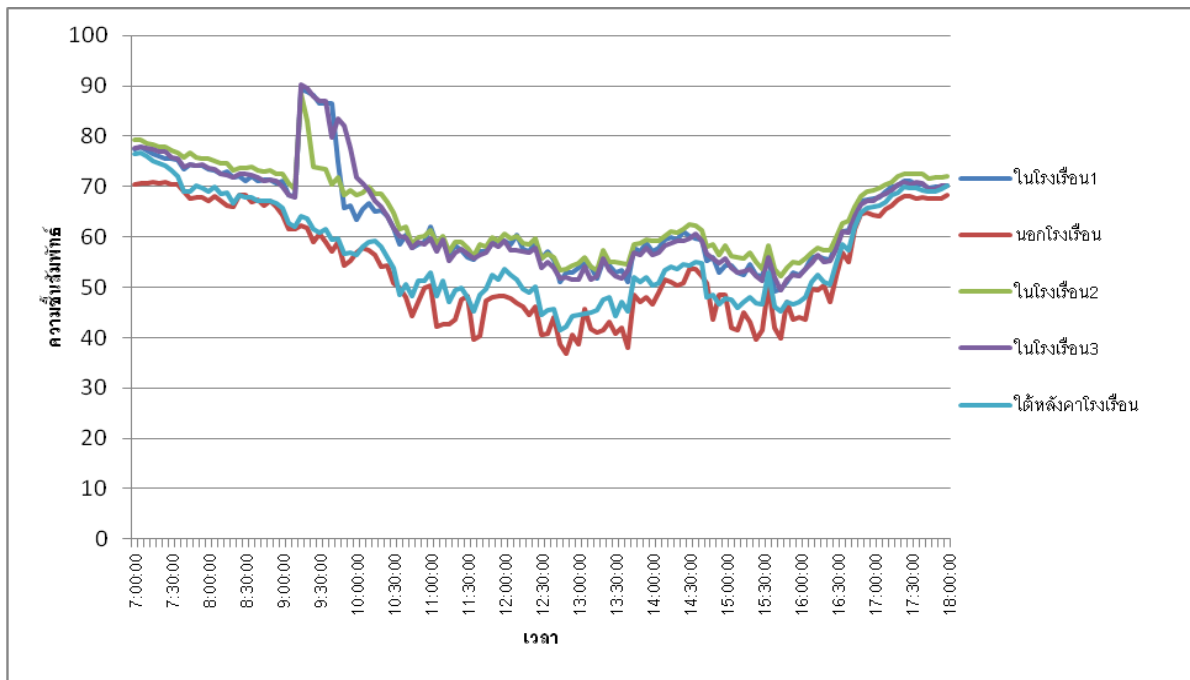
ข. ช่องระบายลมออก

ภาพที่ ๔ ลักษณะการติดตั้งพัดลมระบายอากาศ

ทำการทดสอบโดยการเปิดพัดลม วันละ ๒ ครั้ง ครั้งละ ๓๐ นาที ในช่วงเวลา ๑๑.๓๐-๑๒.๐๐ น. และ ช่วงเวลา ๑๓.๓๐-๑๔.๐๐ น. ทำการบันทึกข้อมูล จากกราฟข้อมูลอุณหภูมิและความชื้น (ภาพที่ ๕ และภาพที่ ๖) พบว่า ในวันที่มีอากาศร้อนจัดอุณหภูมิภายนอกโรงเรือนสูงสุดมากกว่า ๔๐ องศาเซลเซียส เมื่อเปิดพัดลมร่วมกับการพ่นหมอก จะช่วยควบคุมอุณหภูมิในโรงเรือนให้คงอยู่ได้นานขึ้น จากเดิมเมื่อเปิดระบบพ่นหมอกอย่างเดียว นาน ๕ นาที อุณหภูมิจะลดลง ๓-๕ องศาเซลเซียส และจะค่อยๆเพิ่มขึ้นเพิ่มขึ้นเป็นปกติในเวลา ๑๕-๓๐ นาที แต่เมื่อเปิดพัดลมร่วมกับการพ่นหมอก พบว่า อุณหภูมิจะลดลง ๒-๓ องศาเซลเซียส แล้วค่อยๆได้ระดับเพิ่มขึ้นมาเป็นระดับปกติในระยะเวลาที่นานขึ้น คือ ๔๕-๖๐ นาที (ภาพที่ ๕) โดยในการใช้พัดลมร่วมกับการพ่นหมอกนั้น อุณหภูมิจะลดลง ๒-๓ องศาเซลเซียส น้อยกว่าการพ่นหมอกอย่างเดียว (พ่นหมอกอุณหภูมิลดลง ๒-๔ องศาเซลเซียส) แต่จะช่วยยืดระยะเวลาการเพิ่มของอุณหภูมิได้นานกว่า คือ รักษาภาวะให้อยู่ได้นาน ๔๕-๖๐ นาที ก่อนอุณหภูมิจะค่อยๆเพิ่มขึ้นจนอยู่ในระดับปกติ



ภาพที่ ๕ แสดงอุณหภูมิเมื่อเปิดพัดลม (๒๙ ส.ค. ๕๖)



ภาพที่ ๒ แสดงความชื้นสัมพัทธ์เมื่อเปิดพัดลม (๒๙ ส.ค. ๕๖)

#### ผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิต

ทำการวัดข้อมูลของต้นกล้วยไม้รองเท้านารีด้านต่างๆ ดังนี้ จำนวนต้น/กระถาง จำนวนหน่อ จำนวนดอก จำนวนฝัก เปรียบเทียบกันระหว่างโรงเรือนต้นแบบและโรงเรือนแบบเกษตรกร โดยค่าเฉลี่ยของผลผลิตอ้อยและความหวาน (C.C.S.) แสดงในตารางที่ ๒

ตารางที่ ๒ ผลผลิตและองค์ประกอบด้านต่างๆของกล้วยไม้รองเท้านารีในโรงเรือนทั้งสองแบบ

รูปแบบโรงเรือน	จำนวนต้น/กระถาง	หน่อ	ดอก	ฝัก
โรงเรือนต้นแบบ	๑.๓๖	๔๓	๒๗	๔
โรงเรือนเกษตรกร	๑.๓๖	๕๒	๑๖	๓

จากตารางที่ ๒ พบว่า จำนวนต้น/กระถาง มีจำนวนใกล้เคียงกัน โรงเรือนแบบเกษตรกรจะมีจำนวนหน่อมากกว่าโรงเรือนต้นแบบ แต่ในโรงเรือนต้นแบบจะมีจำนวนดอก และจำนวนฝักมากกว่าโรงเรือนแบบเกษตรกร

#### ๔. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากการทดลอง พบว่า ในการเพิ่มตาข่ายพรางแสงใต้หลังคาพลาสติกอีกหนึ่งชั้น ร่วมกับการพ่นหมอก และเปิดตาข่ายพรางแสงด้านข้างจะสามารถควบคุมสภาวะแวดล้อมภายในโรงเรือนต้นแบบได้ดีในกรณีที่มีลมพัดผ่านโรงเรือน เพราะลมที่พัดผ่านโรงเรือนจะช่วยดึงความร้อนออกจากโรงเรือนทางช่องเปิดของหลังคาได้ ทำให้อากาศภายในโรงเรือนมีการถ่ายเท แต่ในกรณีที่ลมสงบ พบว่า อุณหภูมิภายในโรงเรือนจะค่อนข้างสูง เมื่อเปิดระบบพ่นหมอกเพื่อช่วยลดอุณหภูมิจะทำให้ภายในโรงเรือนมีลักษณะร้อนขึ้น เนื่องจากมีการถ่ายเทอากาศน้อย เมื่อทำการติดพัดลม ขนาด ๑๖ นิ้ว ขับด้วยมอเตอร์ ¼ แรงม้า จำนวน ๒ ตัว บริเวณใต้หลังคาพลาสติก พบว่า เมื่อเปิดพัดลมเป็นเวลา ๓๐ นาที ร่วมกับการเปิดระบบพ่นหมอกนาน ๕ นาที จะช่วยลดอุณหภูมิภายในโรงเรือน



ต้นแบบได้ ๒-๓ องศาเซลเซียส แต่จะรักษาสภาพภายในโรงเรือนได้นาน ๔๕-๖๐ นาที โดยควรเปิดพัดลมระบายอากาศ วันละ ๓ ครั้ง ในช่วงเวลา ๑๑.๐๐ น. ๑๓.๐๐ น. และเวลา ๑๕.๐๐ น. เพื่อช่วยควบคุมสภาวะแวดล้อมภายในโรงเรือนให้เหมาะสม

#### ๕. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

- จัดทำเอกสารสำหรับการเผยแพร่และแนะนำให้กับเกษตรกรในการแสดงนิทรรศการต่างๆ ของกรมวิชาการเกษตร

#### ๖. คำขอบคุณ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรีที่ได้ช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลและให้ความสะดวกในด้านต่างๆ

#### ๗. เอกสารอ้างอิง

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ๒๕๔๓. การวัดปริมาณแสง อุณหภูมิ และความชื้นในเรือนเพาะชำ. KURDI Newsletter. ๔ (๒). สุนทร พูนพิพัฒน์. ๒๕๒๙. โรงเรือนปลูกพืชสำหรับพื้นที่เขตร้อน. *โลกเกษตร* ๖(๓๐) : ๙๑-๙๖.

ชูชาติ สันทรทรัพย์. ๒๕๕๑. เทคโนโลยีการผลิตพืชในโรงเรือน. คณะเกษตรศาสตร์. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

[http://e-service.agri.cmu.ac.th/download/publication/๓๐๕๗\\_file.pdf](http://e-service.agri.cmu.ac.th/download/publication/๓๐๕๗_file.pdf)

นิรนาม. ๒๕๕๐ . การปลูกเลี้ยงกล้วยไม้รองเท้านารี. [www.geocities.com/tpcclub/tpc-learn-paph.htm](http://www.geocities.com/tpcclub/tpc-learn-paph.htm).

ASAE . ๒๐๐๒. Heating Ventilating and Cooling Greenhouse. ASAE STANDARD, ANS/ASAE EP๔๐๖.๓ MAR๙๘. ๗๐๓-๗๑๐.

Chu,Y. and M.Huang. ๑๙๙๑. Floriculture under protective covers in Taiwan, pp.๑๔-๑-๑๔-๒๐. In International Seminar on cultivation under simple (Plastic/Greenhouse) Constructions in The Tropics and Subtropics. Taiwan Agricultural Research Institue, Wufeng, Taichung, Taiwan. Nov. ๕-๖ . ๑๙๙๑.