

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

-
1. ชุดโครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนากล้วยไม้
 2. โครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนากล้วยไม้สกุลรองเท้านารีเพื่อการค้า
กิจกรรมที่ 3 : การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกล้วยไม้รองเท้านารี
 3. ชื่อการทดลองที่ 3.1 (ภาษาไทย) : การพัฒนาและปรับปรุงโรงเรือนสำหรับกล้วยไม้รองเท้านารี
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Greenhouse Development for Paphiopedilium Cultivation
 4. คณะผู้ดำเนินงาน
หัวหน้าการทดลอง : นายสรวิชัย ปานทน สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม
ผู้ร่วมงาน :
นายวุฒิพล จันทร์สระคู ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมขอนแก่น
นายนาวิ จิระชีวี สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม
นายวิโรจน์ โหราศาสตร์ สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม
นางเพ็ญลักษณ์ ชูดี ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี

5. บทคัดย่อ

การปลูกพืชในโรงเรือนเป็นการควบคุมสภาวะแวดล้อมต่างๆให้เหมาะสมกับพืชที่จะปลูก โดยเฉพาะพืชที่ปลูกเลี้ยงยากอย่างกล้วยไม้รองเท้านารีที่มีความบอบบางต่อแสง และการกระแทกของเม็ดฝน นอกจากนี้ยังต้องการอุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสมจึงจะทำให้เติบโตและขยายพันธุ์ได้ดี การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนาและปรับปรุงโรงเรือนกล้วยไม้รองเท้านารีให้สามารถผลิตกล้วยไม้รองเท้านารีได้คุณภาพตามมาตรฐาน ตลอดจนให้ได้โรงเรือนที่เหมาะสมสำหรับการปลูกกล้วยไม้รองเท้านารีในเขตพื้นที่ภาคตะวันตกของประเทศไทย โดยดำเนินการทดสอบที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี โดยนำโรงเรือนต้นแบบที่มีหลังคาพลาสติกมาพัฒนาปรับปรุงให้มีการระบายอากาศที่ดีขึ้นโดยการติดตั้งพัดลมระบายอากาศ ขนาด 16 นิ้ว จำนวน 2 ตัว บริเวณใต้หลังคาโรงเรือน เปรียบเทียบกับโรงเรือนแบบเกษตรกร โดยทำการวัดอุณหภูมิและความชื้นภายในโรงเรือนทั้งสองแบบและภายนอกโรงเรือน ทดสอบด้วยการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้รองเท้านารีพันธุ์เหลืองกาญจน์ ทำการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตและองค์ประกอบด้านต่างๆของกล้วยไม้รองเท้านารี ผลการทดสอบพบว่า การเปิดพัดลมระบายอากาศนาน 30 นาที ร่วมกับการเปิดระบบพ่นหมอกนาน 5 นาที วันละ 3 ครั้ง ในเวลา 11.00 น. 13.00 น. และเวลา 15.00 น. จะทำให้อุณหภูมิภายในโรงเรือนต้นแบบลดลง 2-3 องศาเซลเซียส และรักษาสภาวะแวดล้อมภายในโรงเรือนได้นาน 45-60 นาที โดยโรงเรือนแบบเกษตรกรหน่อจะมากกว่าโรงเรือนต้นแบบ แต่โรงเรือนต้นแบบมีดอก และฝักมากกว่าโรงเรือนแบบเกษตรกร

Abstract

Crop production in greenhouses is practiced in order to control the suitable environment, especially for plants which are difficult to grow like Paphiopedilum as it is sensitive to light and rain drops. Furthermore it needs the appropriate temperature and humidity for proper growth and propagation. This research was aimed to develop and improve a prototype greenhouse for producing Paphiopedilum at standard quality in the western areas of Thailand. The research was conducted at Kanchanaburi Agricultural Research and Development Center, Kanchanaburi province. The prototype greenhouse with plastic roof was modified for better ventilation system by installing 2 units of the 16 inch-fan under greenhouse's roof. Another greenhouse without plastic roof and fan was built and compare the results of this study. The testing was carried out by measuring temperature and humidity inside and outside of both greenhouses. The study was conducted by planting the Paphiopedilum Concolor Var stratianum, in greenhouses, then collecting the data about the growth and other composition of the Paphiopedilum. The results showed that opening ventilation fans for 30 minutes together with applying misting system for 5 minutes, 3 times a day at 11:00 am, 13:00 am and 15:00 am could reduce inside temperature about 2-3 °C for 45-60 minutes. According to the study comparison, the greenhouse without plastic roof produced more shoots but the prototype greenhouse could yield more blossoms and pods.

6. คำนำ

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

ปัจจุบันได้มีการวิจัยและพัฒนาโรงเรือนต้นแบบที่ออกแบบและสร้างโดยสถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม เมื่อปีงบประมาณ 2550-51 ดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพโรงเรือนที่ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี และศูนย์วิจัยและ

พัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี ซึ่งผลการทดสอบการปลูกกล้วยไม้รองเท้านารี พบว่า โรงเรือนต้นแบบ ที่ ศวศ. จันทบุรี ต้นกล้วยไม้รองเท้านารีมีผลการเจริญเติบโตและคุณภาพเป็นที่น่าพอใจเมื่อเปรียบเทียบกับแบบเกษตรกร แต่โรงเรือนต้นแบบ ที่ ศวพ.กาญจนบุรี มีผลการทดสอบไม่เป็นที่น่าพอใจเท่าที่ควร ทั้งนี้เนื่องจากว่าในปี พ.ศ. 2550-51 จังหวัดกาญจนบุรีประสบปัญหาสภาวะอากาศที่ร้อนจัด อุณหภูมิสูงกว่า 40 องศาเซลเซียส มีผลกระทบต่อด้านไม้ที่ปลูกเลี้ยงภายในศูนย์วิจัยฯ โดยเฉพาะกล้วยไม้รองเท้านารีที่ปลูกเลี้ยงในโรงเรือนทดสอบทั้งแบบเกษตรกร และโรงเรือนต้นแบบ ซึ่งได้รับผลกระทบค่อนข้างสูง ต้นกล้วยไม้เกิดความเสียหายไม่สามารถเก็บข้อมูลผลการทดสอบได้ครบถ้วนสมบูรณ์ เนื่องจากได้รับแสงแดดจ้าในโรงเรือนแบบเกษตรกร และอากาศร้อนอบอ้าวภายในโรงเรือนต้นแบบ ทั้งนี้คณะผู้วิจัยจึงมีความเห็นว่าจะมีการพัฒนาและปรับปรุงโรงเรือนต้นแบบสำหรับการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้รองเท้านารีให้มีความเหมาะสมสำหรับพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี และต้องมีการทดสอบประเมินผลการใช้งานโรงเรือนที่พัฒนาและปรับปรุงแล้วให้มีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น และคุ้มค่ากับการลงทุนก็จะเป็นการส่งเสริมให้มีการผลิตกล้วยไม้รองเท้านารีในระบบโรงเรือนเชิงพาณิชย์ได้มากขึ้น

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

- 1) โรงเรือนต้นแบบสำหรับการผลิตกล้วยไม้รองเท้านารีที่พัฒนาโดยสถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม และโรงเรือนแบบเกษตรกร
- 2) ต้นพันธุ์กล้วยไม้รองเท้านารี พันธุ์เหลืองกาญจน์
- 3) เครื่องมือวัดและบันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และความเข้มของแสง แบบอัตโนมัติ

- แบบและวิธีการทดลอง

ไม่มีแผนการทดลอง เป็นการทดสอบเปรียบเทียบโรงเรือนต้นแบบกับโรงเรือนแบบเกษตรกร โดยมีค่าชี้ผลเป็นผลผลิตกล้วยไม้รองเท้านารีในเชิงปริมาณและคุณภาพ

- 1) ศึกษาแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงประสิทธิภาพโรงเรือน และระบบการจัดการสภาวะแวดล้อมในโรงเรือน ตามเงื่อนไขในการปลูกเลี้ยง
- 2) ปรับปรุงต้นแบบโรงเรือนกล้วยไม้รองเท้านารี ที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี
 - 2.1 ปรับปรุงโครงสร้าง คาน และเสาโรงเรือนให้แข็งแรงขึ้นเพื่อรองรับการยกกระดานหลังคาพลาสติกให้สูงจากโต๊ะกล้วยไม้กว่าเดิมประมาณ 1 เมตร
 - 2.2 ปรับปรุงโครงสร้างหลังคาพลาสติกให้สูงกว่าเดิมโดยใช้โครงสร้างและเสาโรงเรือนเดิม
 - 2.3 ติดตั้งตาข่ายพรางแสงสีดำ ด้านล่างหลังคาพลาสติกเพิ่มอีกชั้นหนึ่ง พร้อมอุปกรณ์สำหรับเลื่อนปิดเปิดได้สะดวก
 - 2.4 ออกแบบและติดตั้งระบบระบายอากาศภายในโรงเรือน เพื่อการถ่ายเทของอากาศ

3) ทดสอบและประเมินผลประสิทธิภาพโรงเรือนต้นแบบ โดยทดสอบการลดอุณหภูมิด้วยระบบพ่นหมอก และการเปิดพัดลมระบายอากาศ เป็นต้น

4) วางแผนการทดลองปลูกกล้วยไม้รองเท้านารี เพื่อใช้สำหรับศึกษาเปรียบเทียบโรงเรือนกับวิธีการปฏิบัติแบบเดิม และเก็บข้อมูลพืช

5) เก็บข้อมูลสภาพแวดล้อมในโรงเรือนทดลองทั้งภายในและ ภายนอก ข้อมูลที่เก็บได้แก่ อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ ความเข้มของแสง และการเจริญเติบโตของพืช

6) วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติและทางเศรษฐศาสตร์ หาความคุ้มค่าในการลงทุน

7) สรุปผลการวิจัย และจัดทำรายงาน

- เวลาและสถานที่

ระยะเวลาดำเนินการ 2 ปี (เริ่มต้น ตุลาคม 2554 สิ้นสุด กันยายน 2556) สถานที่ทดลอง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ทำการตรวจสอบโรงเรือนพบว่าโครงสร้างโรงเรือนยังอยู่ในสภาพดี มีเพียงความเสียหายเล็กน้อย เช่น สลึงยึดโรงเรือนหย่อน พลาสติกมุงโรงเรือนมีคราบตะไคร่น้ำเกาะเป็นจำนวนมาก อุปกรณ์ให้น้ำและระบบพ่นหมอกเสียหายบางส่วน จึงทำการซ่อมแซมและปรับปรุงให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ จากนั้นจึงทำการทดสอบดังนี้

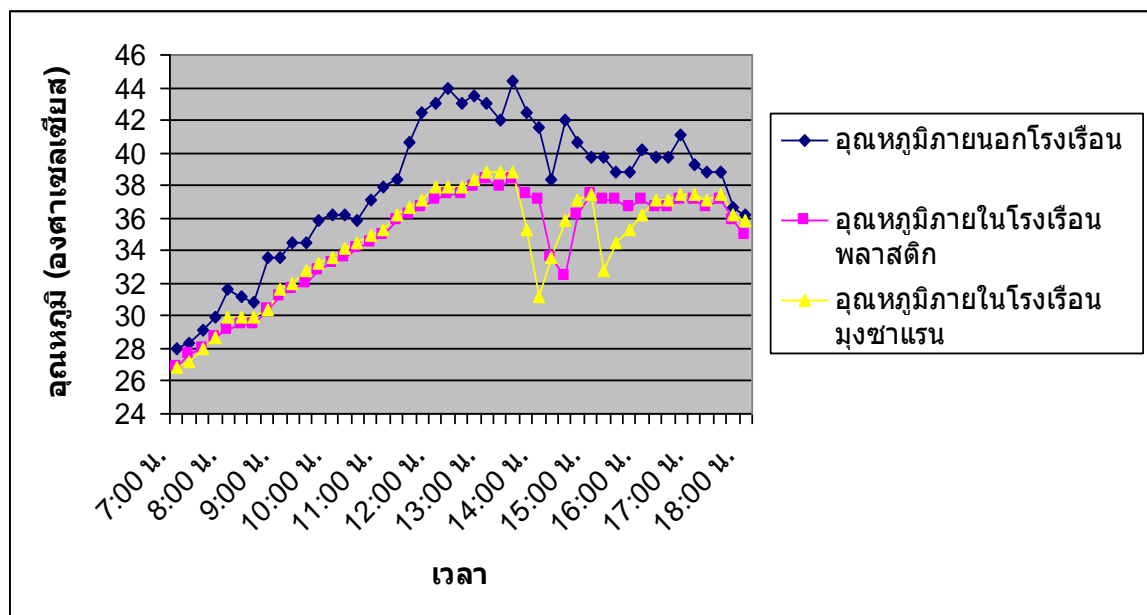
1) กำหนดเวลาให้เปิดระบบพ่นหมอกเพื่อลดอุณหภูมิภายในโรงเรือน ในช่วงเวลาที่มีอุณหภูมิสูง โดยกำหนดให้เปิดวันละ 3 ครั้ง ครั้งละ 5 นาที ในช่วงเวลา 11.00 น., 13.00 น., 15.00 น.

2) ทำการติดตั้ง Watchdog เพื่อบันทึกค่าสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกโรงเรือน โดยทำการตั้งค่าให้บันทึกข้อมูล อุณหภูมิ, ความชื้น เก็บข้อมูลทุกๆ 15 นาที

3) ติดตั้งตาข่ายพรางแสงเพิ่มอีก 1 ชั้น ภายใต้อหลังคาพลาสติกที่ระดับความสูงประมาณ 2.5 ม. เพื่อช่วยควบคุมอุณหภูมิ ร่วมกับการเปิดระบบพ่นหมอกเพื่อลดความร้อนภายในโรงเรือน (ภาพที่ 1) ทำการวัดค่าอุณหภูมิภายในโรงเรือนทั้งสองแบบ เทียบกับอุณหภูมิภายนอกโรงเรือน บันทึกค่าอุณหภูมิ ความชื้น ทุกๆ 15 นาที ในเดือนเมษายนที่ช่วงเวลากลางวันมีอากาศร้อนจัด จากอุณหภูมิที่บันทึกไว้ ปรากฏว่าสามารถช่วยลดความร้อนได้ในระดับหนึ่ง โดยที่อุณหภูมิโดยเฉลี่ยภายในโรงเรือนทั้งสองแบบจะต่ำกว่าอุณหภูมิภายนอกโรงเรือนประมาณ 2-4 องศาเซลเซียส (ภาพที่ 2) และในขณะที่มีการเปิดระบบพ่นหมอกเสริมเพื่อช่วยลดอุณหภูมิ อุณหภูมิจะลดลง 3-5 องศาเซลเซียส โดยอุณหภูมิจะลดลงและจะค่อยๆ เพิ่มขึ้นมาอยู่ในระดับปกติในเวลา 15-30 นาที ทั้งนี้ขึ้นกับสภาวะแวดล้อม เช่น อุณหภูมิ ความชื้น ความเร็วลม เป็นต้น ส่วนในช่วงเดือนพฤษภาคมที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยไม่สูงมาก อุณหภูมิภายนอกกับอุณหภูมิภายในโรงเรือนทั้งสองแบบจะไม่แตกต่างกันมากนัก โดยอุณหภูมิจะแตกต่างกันประมาณ 1 องศาเซลเซียส ในช่วงเวลากลางวันที่มีอุณหภูมิก่อนข้างร้อนเท่านั้น ส่วนในตอนเช้าและตอนเย็นจะมีอุณหภูมิที่ใกล้เคียงกันมาก



ภาพที่ 1 การใช้ตาข่ายพรางแสงร่วมกับการพ่นหมอกเพื่อควบคุมอุณหภูมิในโรงเรือน



ภาพที่ 2 การใช้ซาแรนพรางแสงร่วมกับการพ่นหมอกเพื่อควบคุมอุณหภูมิในโรงเรือน

4) ทำการทดสอบการควบคุมอุณหภูมิภายในโรงเรือนด้วยการเพิ่มลดขนาดความกว้างของช่องเปิดด้านข้างด้วยการขยับตาข่ายพรางแสงขึ้น – ลง พบว่า ในโรงเรือนพลาสติกหากมีการเปิดช่องระบายอากาศด้านข้างน้อยเกินไปจะทำให้มีการระบายความร้อนได้ช้าอุณหภูมิภายในโรงเรือนจะสูงกว่าอุณหภูมิในโรงเรือนแบบมุงซาแรน และอุณหภูมิภายนอก (ภาพที่ 3 ช่วงเวลา 9.30 – 12.30 น.) ส่วนโรงเรือนแบบมุงซาแรนอุณหภูมิแทบไม่แตกต่างจากอุณหภูมิภายนอก เนื่องจากใช้เพียงซาแรนกันแสงเท่านั้นทำให้มีการระบายอากาศได้ดีกว่า แต่มี

ข้อเสีย คือ ไม่สามารถกันฝนได้ทำให้ต้นรองเท้าหน้าเสียหายมากกว่าโรงเรือนแบบมุงพลาสติก แต่หากมีการเปิดช่องว่างด้านข้างมากเกินไปในโรงเรือนแบบมุงพลาสติก ถึงแม้จะทำให้อุณหภูมิภายในใกล้เคียงกับโรงเรือนมุงซาแรน แต่ความชื้นจะต่ำมาก (รูปที่ 12 ช่วงเวลา 13.00 – 17.00 น.) เนื่องจากการไหลผ่านของอากาศมากเกินไป ช่องเปิดด้านข้างจึงควรมีขนาดการเปิดที่เหมาะสม นอกจากนี้ในกรณีที่ลมสงบจะทำให้อุณหภูมิภายในโรงเรือนแบบมุงพลาสติกสูงขึ้น และอากาศภายในร้อนอบอ้าวจึงอาจต้องเพิ่มการระบายอากาศภายในโรงเรือนให้มากขึ้น



ภาพที่ 3 กราฟแสดงอุณหภูมิระหว่างวัน ตั้งแต่เวลา 07.00 – 18.00 น. (วันที่ 30 ส.ค. 55)

จากการทดสอบการควบคุมอุณหภูมิภายในโรงเรือน พบว่า โรงเรือนพลาสติกเมื่อติดตั้งตาข่ายพรางแสงใต้หลังคาพลาสติกร่วมกับการเปิดระบบพัดลมจะช่วยลดอุณหภูมิได้ดีในระดับหนึ่ง (3-5 องศาเซลเซียส) เมื่อเทียบกับอุณหภูมิภายนอก แต่ในช่วงที่ลมสงบภายในโรงเรือนพลาสติกจะร้อนอบอ้าวมาก เนื่องจากการถ่ายเทอากาศน้อย จึงทำการติดตั้งพัดลมดูดอากาศ ขนาด 16 นิ้ว (ตารางที่ 1) จำนวน 2 ตัว บริเวณใต้หลังคาพลาสติก เพื่อช่วยระบายอากาศร้อนออกไปจากโรงเรือน โดยมีการติดแผ่นบังลมเพิ่มเติม (ภาพที่ 5) เพื่อควบคุมทิศทางลมให้ไหลออกไปนอกโรงเรือน จากนั้นทำการวัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ภายในโรงเรือนเปรียบเทียบกับภายนอกโรงเรือน โดยติดตั้งหัววัดภายในโรงเรือน 3 จุด เพื่อเปรียบเทียบสภาวะแวดล้อมภายในโรงเรือนที่จุดต่างๆกัน ติดตั้งหัววัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์บริเวณใต้หลังคาพลาสติก 1 จุด และติดตั้งหัววัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ภายนอกโรงเรือน 1 จุด

ตารางที่ 1 รายละเอียดพัดลมที่เลือกใช้

ขนาดใบพัด	มอเตอร์	ความเร็วรอบ	ปริมาณลม
16 นิ้ว	1/4 HP 220 Volt	1,400 rpm	113 CMM



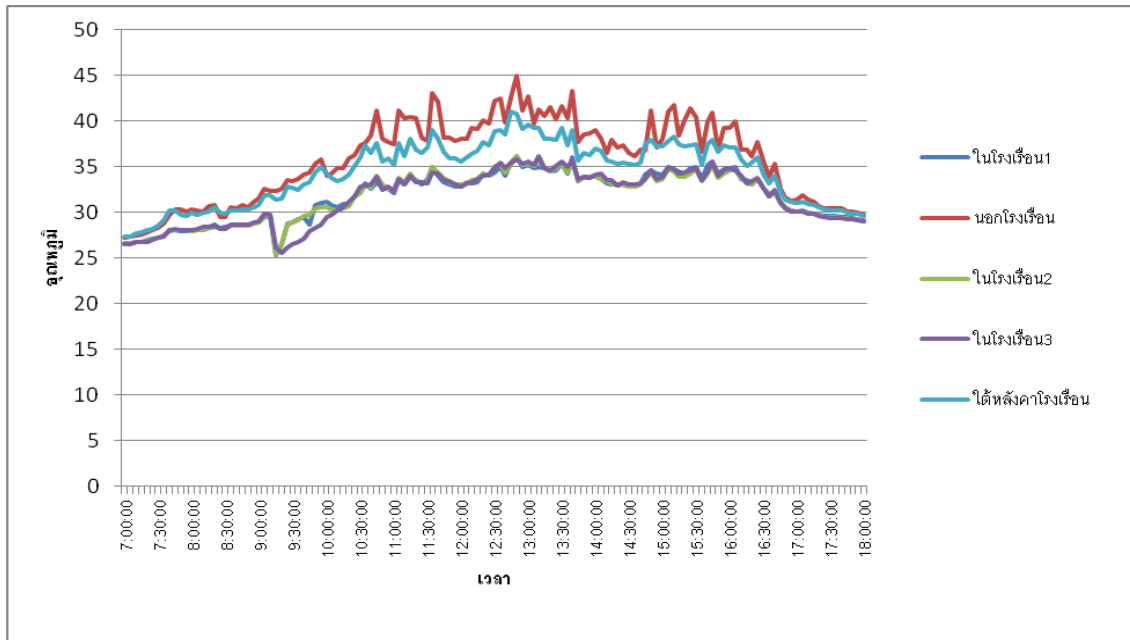
ก. พัดลมที่ติดตั้งพร้อมแผ่นบังลม



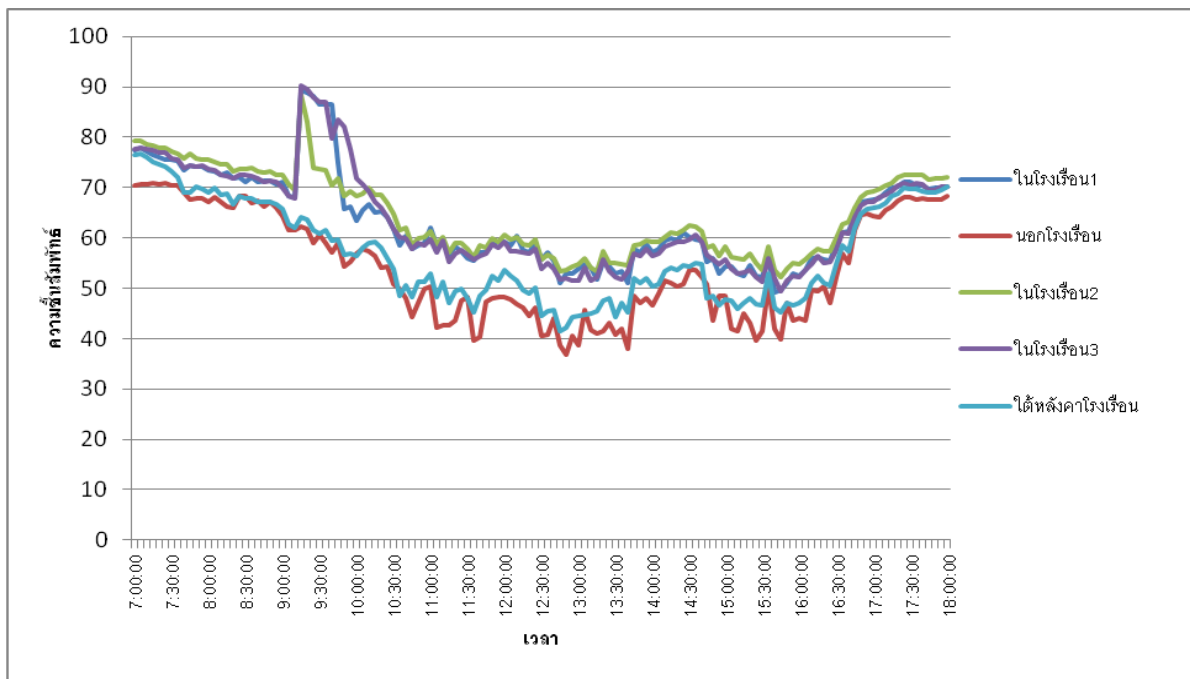
ข. ช่องระบายลมออก

ภาพที่ 4 ลักษณะการติดตั้งพัดลมระบายอากาศ

ทำการทดสอบโดยการเปิดพัดลม วันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 30 นาที ในช่วงเวลา 11.30-12.00 น. และช่วงเวลา 13.30-14.00 น. ทำการบันทึกข้อมูล จากกราฟข้อมูลอุณหภูมิและความชื้น (ภาพที่ 5 และภาพที่ 6) พบว่า ในวันที่มีอากาศร้อนจัดอุณหภูมิภายนอกโรงเรือนสูงสุดมากกว่า 40 องศาเซลเซียส เมื่อเปิดพัดลมร่วมกับการพ่นหมอก จะช่วยควบคุมอุณหภูมิในโรงเรือนให้คงอยู่ได้นานขึ้น จากเดิมเมื่อเปิดระบบพ่นหมอกอย่างเดียว นาน 5 นาที อุณหภูมิจะลดลง 3-5 องศาเซลเซียส และจะค่อยๆ เพิ่มขึ้นเพิ่มขึ้นเป็นปกติในเวลา 15-30 นาที แต่เมื่อเปิดพัดลมร่วมกับการพ่นหมอก พบว่า อุณหภูมิจะลดลง 2-3 องศาเซลเซียส แล้วค่อยๆ ใต้ระดับเพิ่มขึ้นมาเป็นระดับปกติในระยะเวลาที่นานขึ้น คือ 45-60 นาที (ภาพที่ 5) โดยในการใช้พัดลมร่วมกับการพ่นหมอกนั้นอุณหภูมิจะลดลง 2-3 องศาเซลเซียส น้อยกว่าการพ่นหมอกอย่างเดียว (พ่นหมอกอุณหภูมิลดลง 2-4 องศาเซลเซียส) แต่จะช่วยยืดระยะเวลาการเพิ่มของอุณหภูมิได้นานกว่า คือ รักษาภาวะให้อยู่ได้นาน 45-60 นาที ก่อนอุณหภูมิจะค่อยๆ เพิ่มขึ้นจนอยู่ในระดับปกติ



ภาพที่ 5 แสดงอุณหภูมิเมื่อเปิดพัดลม (29 ส.ค. 56)



ภาพที่ 6 แสดงความชื้นสัมพัทธ์เมื่อเปิดพัดลม (29 ส.ค. 56)

ผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิต

ทำการวัดข้อมูลของต้นกล้วยไม้รองเท้านารีด้านต่างๆ ดังนี้ จำนวนต้น/กระถาง จำนวนหน่อ จำนวนดอก จำนวนฝัก เปรียบเทียบกันระหว่างโรงเรือนต้นแบบและโรงเรือนแบบเกษตรกร โดยค่าเฉลี่ยของผลผลิตอ้อยและความหวาน (C.C.S.) แสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลผลิตและองค์ประกอบด้านต่างๆของกล้วยไม้รองเท้านารีในโรงเรือนทั้งสองแบบ

รูปแบบโรงเรือน	จำนวนต้น/กระถาง	หน่อ	ดอก	ฝัก
โรงเรือนต้นแบบ	1.36	43	27	4
โรงเรือนเกษตรกร	1.36	52	16	3

จากตารางที่ 2 พบว่า จำนวนต้น/กระถาง มีจำนวนใกล้เคียงกัน โรงเรือนแบบเกษตรกรจะมีจำนวนหน่อมากกว่าโรงเรือนต้นแบบ แต่ในโรงเรือนต้นแบบจะมีจำนวนดอก และจำนวนฝักมากกว่าโรงเรือนแบบเกษตรกร

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากการทดลอง พบว่า ในการเพิ่มตาข่ายพรางแสงใต้หลังคาพลาสติกอีกหนึ่งชั้น ร่วมกับการพ่นหมอก และเปิดตาข่ายพรางแสงด้านข้างจะสามารถควบคุมสภาวะแวดล้อมภายในโรงเรือน ต้นแบบได้ดีในกรณีที่มีลมพัดผ่านโรงเรือน เพราะลมที่พัดผ่านโรงเรือนจะช่วยดึงความร้อนออกจากโรงเรือนทางช่องเปิดของหลังคาได้ ทำให้อากาศภายในโรงเรือนมีการถ่ายเท แต่ในกรณีที่ลมสงบ พบว่า อุณหภูมิภายในโรงเรือนจะค่อนข้างสูง เมื่อเปิดระบบพ่นหมอกเพื่อช่วยลดอุณหภูมิจะทำให้ภายในโรงเรือนมีลักษณะร้อนชื้น เนื่องจากมีการถ่ายเทอากาศน้อย เมื่อทำการติดพัดลม ขนาด 16 นิ้ว ขับด้วยมอเตอร์ ¼ แรงม้า จำนวน 2 ตัว บริเวณใต้หลังคาพลาสติก พบว่า เมื่อเปิดพัดลมเป็นเวลา 30 นาที ร่วมกับการเปิดระบบพ่นหมอกนาน 5 นาที จะช่วยลดอุณหภูมิภายในโรงเรือน ต้นแบบได้ 2-3 องศาเซลเซียส แต่จะรักษาสภาวะภายในโรงเรือนได้นาน 45-60 นาที โดยควรเปิดพัดลมระบายอากาศ วันละ 3 ครั้ง ในช่วงเวลา 11.00 น. 13.00 น. และเวลา 15.00 น. เพื่อช่วยควบคุมสภาวะแวดล้อมภายในโรงเรือนให้เหมาะสม

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

- จัดทำเอกสารสำหรับการเผยแพร่และแนะนำให้กับเกษตรกรในการแสดงนิทรรศการต่างๆ ของกรมวิชาการเกษตร

11. คำขอบคุณ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรีที่ได้ช่วยเหลือในการเก็บข้อมูล และให้ความสะดวกในด้านต่างๆ

12. เอกสารอ้างอิง

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2543. การวัดปริมาณแสง อุณหภูมิ และความชื้นในเรือน เพาะชำ. KURDI Newsletter. 4 (2).

สุนทร พูนพิพัฒน์. 2529. โรงเรือนปลูกพืชสำหรับพื้นที่เขตร้อน. *โลกเกษตร* 6(30): 91-96.

ชูชาติ สันทรทรัพย์. 2551. เทคโนโลยีการผลิตพืชในโรงเรือน. คณะเกษตรศาสตร์. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

http://e-service.agri.cmu.ac.th/download/publication/3057_file.pdf

นิรนาม. 2550 . การปลูกเลี้ยงกล้วยไม้รองเท้านารี. www.geocities.com/tpcclub/tpc-learn-paph.htm.

ASAE . 2002. Heating Ventilating and Cooling Greenhouse. ASAE STANDARD, ANS/ASAE EP406.3 MAR98. 703-710.

Chu,Y. and M.Huang. 1991. Floriculture under protective covers in Taiwan, pp.14-1 -14-20. In International Seminar on cultivation under simple (Plastic/Greenhouse) Constructions in The Tropics and Subtropics. Taiwan Agricultural Research Institute, Wufeng, Taichung, Taiwan. Nov. 5-6 . 1991.