



รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report)

โครงการย่อยที่ 1 โครงการศึกษารูปแบบโรงเรือนและระบบการจัดการที่
เหมาะสมสำหรับการปลูกเบญจมาศ
Subproject 1 Study the greenhouses and management suitable
for chrysanthemum

โครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการ : วิจัยเชิงบูรณาการเพื่อเสริมสร้าง
ประสิทธิภาพการผลิตเบญจมาศบนพื้นที่สูง

แผนงานวิจัย : เพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของผลผลิตการเกษตร

โดย

สิรินทร์รัตน์ ผู้ยอดยิ่ง และคณะ

สนับสนุนทุนวิจัยโดย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2559

รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report)

โครงการย่อยที่ 1 โครงการศึกษารูปแบบโรงเรือนและระบบการจัดการที่
เหมาะสมสำหรับการปลูกเบญจมาศ
Subproject 1 Study the greenhouses and management suitable
for chrysanthemum

โครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการ : วิจัยเชิงบูรณาการเพื่อเสริมสร้าง
ประสิทธิภาพการผลิตเบญจมาศบนพื้นที่สูง

แผนงานวิจัย : เพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของผลผลิตการเกษตร

คณะผู้วิจัย

สั่งกัก

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1. นางสาวสิรินทรรัตน์ ผู้ยอดยิ่ง | สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง
สำนักพัฒนา |
| 2. ว่าที่ร้อยตรีหญิง ดารารัตน์ ทิมทอง | สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง
สำนักวิจัย |
| 3. นางสาวเบญจพร เสนางาม | สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง
สำนักพัฒนา |

กันยายน 2559

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ที่ให้การสนับสนุนทุนวิจัย โครงการวิจัยเชิงบูรณาการเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพการผลิตเบญจมาศบนพื้นที่สูง โครงการย่อยที่ 1 โครงการศึกษารูปแบบโรงเรือนและระบบการจัดการที่เหมาะสมสำหรับการปลูกเบญจมาศ ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 ขอขอบคุณมูลนิธิโครงการหลวง ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก สำหรับพื้นที่ในการทำวิจัย ตลอดจนขอขอบคุณเจ้าหน้าที่และเกษตรกรศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ ที่เอื้อเฟื้อสถานที่อำนวยความสะดวกตลอดระยะเวลาที่ทำการวิจัยเป็นอย่างดี ทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

นางสาวสิรินทร์รัตน์ ผู้ยอด้วย
หัวหน้าโครงการ



คณะผู้วิจัย

1. ชื่อหัวหน้าโครงการ หน่วยงานสังกัด ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ E-mail

ชื่อ-สกุล	นางสาวสิรินทร์รัตน์ ผู้ยอดยิ่ง
คุณวุฒิ	ปริญญาโท
ตำแหน่ง	นักวิชาการ
หน่วยงาน	สำนักพัฒนา สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
ที่อยู่	65 หมู่ 1 ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200
โทรศัพท์/โทรสาร	0-5332-8499, 0-5332-8494
E-mail	apiradeep@hrdi.or.th

2. ชื่อและสถานที่ติดต่อของนักวิจัย หน่วยงานสังกัด ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ โทรสารและ E-mail
 - 2.1 ชื่อ-สกุล ว่าที่ร้อยตรีหญิง ดารารัตน์ ทิมทอง

คุณวุฒิ	ปริญญาโท
ตำแหน่ง	นักวิจัย
หน่วยงาน	สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
ที่อยู่	65 หมู่ 1 ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200
โทรศัพท์/โทรสาร	0-5332-8499, 0-5332-8494
E-mail	dararatti@hrdi.or.th

 - 2.2 ชื่อ-สกุล นางสาวเบญจพร เสนางาม

คุณวุฒิ	ปริญญาตรี
ตำแหน่ง	เจ้าหน้าที่โครงการ
หน่วยงาน	สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
ที่อยู่	65 หมู่ 1 ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200
โทรศัพท์/โทรสาร	0-5332-8499, 0-5332-8494
E-mail	benchaporns@hrdi.or.th

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

1. ความเป็นมาและความสำคัญ

จากการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมของโลกโดยเฉพาะการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิ และความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศ ทำให้ไม่เป็นไปตามฤดูกาล เช่น ในบางฤดูกาลมีฝนฟ้าคะนองผิดปกติ รุนแรง ทำให้เกิดความเสียหายกับบ้านเรือน พืชพันธุ์ และสิ่งมีชีวิต เช่นเดียวกับบางฤดูมีสภาพอากาศแห้งแล้งอุณหภูมิสูงขึ้นอย่างมากและรวดเร็ว ซึ่งมีผลโดยตรงต่อการผลิตพืชทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ เนื่องจากไม่สามารถคาดการณ์สภาพอากาศตามแต่ละฤดูกาลได้ หนึ่งในเทคโนโลยีที่ได้รับ ความนิยมจากเกษตรกรที่จะช่วยรักษาและควบคุมสภาวะแวดล้อมให้เหมาะสมในการเพาะปลูกพืช คือ การเพาะปลูกภายในโรงเรือน ซึ่งนอกจากจะช่วยป้องกันโรคแมลง และฝนได้แล้วสำหรับโรงเรือนที่ดีจะสามารถควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น การระบายอากาศตลอดจนสภาวะอากาศที่เหมาะสมต่อการเพาะปลูกพืชนั้นๆ ด้วย แต่เนื่องจากลักษณะของภูมิประเทศเป็นตัวแปรที่จะส่งผลต่อลักษณะของ ภูมิอากาศ ดังนั้นแต่ละพื้นที่ที่ทำการเพาะปลูกก็จะมีสภาวะอากาศที่แตกต่างไป ทำให้ลักษณะรูปร่าง ของโรงเรือนแต่ละที่มีความแตกต่างกันออกไปไม่สามารถที่จะนำมาใช้แทนกันได้ อย่างไรก็ตามการผลิต พืชภายใต้โรงเรือนในสภาพที่ควบคุมสิ่งแวดล้อม ต้นทุนการผลิตจะสูงขึ้นตามลำดับ ดังนั้นควรผลิตพืช ที่มีมูลค่าและให้ผลตอบแทนต่อหน่วยสูงเพื่อให้คุ้มค่ากับการลงทุน (ไกรเลิศ และคณะ, 2549)

ไม้ดอกจัดเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีมูลค่า ซึ่งมูลนิธิโครงการหลวงได้ดำเนินงานส่งเสริมการปลูกไม้ ดอกในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง 19 แห่ง จำนวน 66 ชนิด ซึ่งเป็นไม้ดอก 50 ชนิด ไม้ใบ 16 ชนิด มีมูลค่าที่จำหน่ายออกสู่ตลาดรายปีตั้งแต่ พ.ศ. 2548-2553 และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยมีมูลค่า การจำหน่ายไม่ต่ำกว่า 26 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2556 เบญจมาศเป็นไม้ดอกที่สามารถสร้างรายได้ ให้แก่เกษตรกรทั้งในและนอกพื้นที่โครงการหลวง เนื่องจากตลาดมีความต้องการอย่างต่อเนื่อง และ ผลผลิตที่ได้ก็ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้บริโภค อย่างไรก็ตามเบญจมาศยังมีปัญหาการผลิต ทั้งในด้านความสม่ำเสมอและคุณภาพผลผลิต ได้แก่ ปัญหาเรื่องโรค แมลงศัตรูพืช ความไวแสง และ อายุปักแจกันสั้น ซึ่งโรคและแมลงศัตรูที่สำคัญของเบญจมาศ คือ โรคราสนิม โรคเน่าคอดิน โรคใบ แห้ง หนอนขนใบ เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ โรคแคง และหนอนกระทุ้ เป็นต้น (อนันต์, 2549) การระบาดของ ศัตรูพืชจะแตกต่างกันออกไปตามแต่ละสภาพฤดูกาล และลักษณะของพื้นที่เพาะปลูก ดังนั้นหากมี การควบคุมสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเพาะปลูกก็จะส่งผลดีต่อปริมาณและคุณภาพการผลิต

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูงร่วมกับมูลนิธิโครงการหลวงได้ทำการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี การปลูกพืชภายใต้สภาพโรงเรือนอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551-2555 ภายใต้โครงการวิจัยและ พัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มคุณภาพผลผลิตพืชภายใต้โรงเรือน ซึ่งในปี 2552 ได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไข แบบโรงเรือนต้นแบบสำหรับปลูกพืช 3 ชนิด คือ ผัก(พริกหวาน) ไม้ดอก(เบญจมาศ) และไม้ผล(สต อเบอร์รี่) ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาโรงเรือนต้นแบบมาตรฐานซึ่งเป็นโรงเรือนเหล็กหลังคามุงพลาสติก 2 ชั้น พร้อมติดตั้งระบบพ่นหมอกและพัดลม สามารถลดอุณหภูมิภายในโรงเรือนเฉลี่ย 3 องศา เซลเซียส และส่งผลให้ความชื้นสัมพัทธ์ในโรงเรือนเพิ่มขึ้นจากเดิม 20% และเสาโรงเรือนปลูกพืชผัก, ไม้ดอก และไม้ผลขนาดเล็กควรเพิ่มความสูงเป็น 3.5, 3 และ 1.8 เมตรตามลำดับ ขณะที่หลังคาถ่าง ควรมีค่าความลาดชัน 36, 36 และ 31 องศาตามลำดับ ระยะห่างระหว่างหลังคา 2 ชั้นควรมีค่า 0.75,

0.77 และ 0.73 เมตร และหลังคาบนกว้าง 3.9, 3.56 และ 3.76 เมตรตามลำดับ (อัญชัญ และคณะ, 2552) เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูงร่วมกับมูลนิธิโครงการหลวง จึงได้ศึกษาโครงการศึกษารูปแบบโรงเรือนและระบบการจัดการที่เหมาะสมสำหรับการปลูกเบญจมาศ โดยจะทำการปรับปรุงรูปแบบโรงเรือนไม้ดอกสำหรับการปลูกเบญจมาศเพื่อให้เหมาะสมกับภูมิประเทศและสภาวะอากาศ ขณะเดียวกันจะพัฒนาโรงเรือนเพื่อให้มีต้นทุนการก่อสร้างที่ต่ำลง อยู่ในระดับที่เกษตรกรสามารถยอมรับได้ และเหมาะต่อการนำไปใช้บนพื้นที่สูงต่อไป

1. วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาและปรับปรุงโรงเรือนที่เหมาะสมสำหรับการปลูกเบญจมาศบนพื้นที่สูง
2. เพื่อศึกษาพันธุ์เบญจมาศที่มีอายุปักแจกันนาน 2 สัปดาห์หลังตัดดอก

2. ผลการทดลอง

โครงการวิจัยเชิงบูรณาการเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพการผลิตเบญจมาศบนพื้นที่สูง โครงการย่อยที่ 1 โครงการศึกษารูปแบบโรงเรือนและระบบการจัดการที่เหมาะสมสำหรับการปลูกเบญจมาศ ดำเนินการทดลองจำนวน 2 การทดลอง คือ

การทดลองที่ 1 การศึกษารูปแบบโรงเรือนที่เหมาะสมสำหรับการปลูกเบญจมาศบนพื้นที่สูง

ศึกษารูปแบบโรงเรือนที่เหมาะสมสำหรับการปลูกเบญจมาศบนพื้นที่สูง จำนวน 3 รูปแบบ คือ 1) โรงเรือนแบบเดิมหลังคาคลุมพลาสติก ด้านข้างเปิดโล่ง 2) โรงเรือนหลังคาคลุมพลาสติก ด้านข้างติดมุ้งตาข่าย 3) โรงเรือนหลังคาคลุมพลาสติก ด้านข้างติดผ้าสปีนบอนด์ วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) จำนวน 3 กรรมวิธี (รูปแบบโรงเรือน) กรรมวิธีละ 15 ซ้ำ ทดลองในต้นพันธุ์เบญจมาศจำนวน 6 พันธุ์ คือ พันธุ์ Resident, พันธุ์ Exploler, พันธุ์ Leopard, พันธุ์ Harley, พันธุ์ Talitha และพันธุ์ Feeling Green ภายใตโรงเรือนทั้ง 3 รูปแบบ ในเดือนสิงหาคม-พฤศจิกายน 2559 ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่

ผลการทดลองพบว่า ต้นแม่พันธุ์เบญจมาศพันธุ์ Harley, พันธุ์ Talitha และพันธุ์ Feeling Green ที่ปลูกในโรงเรือนแบบที่ 2 (โรงเรือนหลังคาคลุมพลาสติก ด้านข้างติดมุ้งตาข่าย) และโรงเรือนแบบที่ 3 (โรงเรือนหลังคาคลุมพลาสติก ด้านข้างติดผ้าสปีนบอนด์) ให้จำนวนหน่อต่อต้นในการเก็บผลผลิตครั้งที่ 1 มากกว่าโรงเรือนแบบที่ 1 (โรงเรือนแบบเดิมหลังคาคลุมพลาสติก ด้านข้างเปิดโล่ง) และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยแม่พันธุ์ Harley ที่ปลูกในโรงเรือนแบบที่ 2 และโรงเรือนแบบที่ 3 ให้จำนวนหน่อต่อต้น เท่ากับ 3.28 และ 3.14 หน่อต่อต้น ตามลำดับ ขณะที่โรงเรือนแบบที่ 1 ให้จำนวนหน่อต่อต้นเท่ากับ 2.35 หน่อต่อต้น แม่พันธุ์ Talitha ที่ปลูกในโรงเรือนแบบที่ 2 และ โรงเรือนแบบที่ 3 ให้จำนวนหน่อต่อต้น เท่ากับ 3.07 และ 2.85 หน่อต่อต้น ตามลำดับ ขณะที่โรงเรือนแบบที่ 1 ให้จำนวนหน่อต่อต้นเท่ากับ 2.35 หน่อต่อต้น (ตารางที่ 2) แม่พันธุ์ Feeling Green ที่ปลูกในโรงเรือนแบบที่ 3 และโรงเรือนแบบที่ 2 ให้จำนวนหน่อต่อต้น เท่ากับ 3.21 และ 2.78 หน่อต่อต้น ตามลำดับ ขณะที่โรงเรือนแบบที่ 1 ให้จำนวนหน่อต่อต้นเท่ากับ 2.35 หน่อต่อต้น และยังพบว่า แม่พันธุ์ Resident, พันธุ์ Exploler และพันธุ์ Leopard ที่ปลูกในโรงเรือนแบบที่ 3 และ โรงเรือนแบบที่ 2 ให้จำนวนหน่อต่อต้นในการเก็บผลผลิตครั้งที่ 1 มากกว่าโรงเรือนแบบที่ 1

และไม่มี ความแตกต่างทางสถิติ โดยแม่พันธุ์ Resident ที่ปลูกในโรงเรือนแบบที่ 3 และโรงเรือนแบบที่ 2 ให้จำนวนหน่อต่อต้น เท่ากับ 2.64 และ 2.50 หน่อต่อต้น ตามลำดับ ขณะที่โรงเรือนแบบที่ 1 ให้จำนวนหน่อต่อต้นเท่ากับ 2.28 หน่อต่อต้น (ตารางที่ 3) แม่พันธุ์ Leopard ที่ปลูกในโรงเรือนแบบที่ 3 และโรงเรือนแบบที่ 2 ให้จำนวนหน่อต่อต้น เท่ากับ 3.50 และ 3.07 หน่อต่อต้น ตามลำดับ ขณะที่โรงเรือนแบบที่ 1 ให้จำนวนหน่อต่อต้นเท่ากับ 3.00 หน่อต่อต้น สำหรับแม่พันธุ์ Exploler ที่ปลูกในโรงเรือนแบบที่ 3 และโรงเรือนแบบที่ 1 ให้จำนวนหน่อต่อต้นเท่ากัน คือ 3.07 หน่อต่อต้น มากกว่าโรงเรือนแบบที่ 2 (2.64 หน่อต่อต้น)

ปริมาณผลผลิตรวมของแม่พันธุ์เบญจมาศที่ปลูกในโรงเรือน 3 รูปแบบ พบว่า แม่พันธุ์เบญจมาศพันธุ์ Resident, Exploler, Harley, Feeling Green, Talitha และ Leopard ที่ปลูกในโรงเรือนแบบที่ 1 (โรงเรือนแบบเดิมหลังคาคลุมพลาสติก ด้านข้างเปิดโล่ง) ให้ผลผลิตรวมน้อยที่สุด คือ 2,670, 1,960, 2,555, 2,790, 810 และ 2,590 หน่อ ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับแม่พันธุ์เบญจมาศที่ปลูกใน โรงเรือนแบบที่ 2 (โรงเรือนหลังคาคลุมพลาสติก ด้านข้างติดมุ้งตาข่าย) และโรงเรือนแบบที่ 3 (โรงเรือนหลังคาคลุมพลาสติก ด้านข้างติดผ้าสปีนบอนด์) โดยแม่พันธุ์เบญจมาศที่ให้ปริมาณผลผลิตรวมมากที่สุดในโรงเรือนแบบที่ 2 คือพันธุ์ Resident (3,460 หน่อ), พันธุ์ Exploler (2,380 หน่อ), พันธุ์ Talitha (1,300 หน่อ) และพันธุ์ Leopard (3,260 หน่อ) สำหรับแม่พันธุ์เบญจมาศที่ให้ปริมาณผลผลิตรวมมากที่สุดในโรงเรือนแบบที่ 3 คือพันธุ์ Harley (3,575 หน่อ) และพันธุ์ Feeling Green (3,900 หน่อ)

ผลของอุณหภูมิและความชื้น พบว่า โรงเรือนแบบเดิมหลังคาคลุมพลาสติก ด้านข้างเปิดโล่ง มีอุณหภูมิเฉลี่ย 26.64 องศาเซลเซียส อุณหภูมิสูงสุด 40.80 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิต่ำสุด 16.20 องศาเซลเซียส ขณะที่ภายในโรงเรือนหลังคาคลุมพลาสติก ด้านข้างติดผ้าสปีนบอนด์มีอุณหภูมิเฉลี่ย 29.48 องศาเซลเซียส อุณหภูมิสูงสุด 51.00 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิต่ำสุด 17.30 องศาเซลเซียส และโรงเรือนหลังคาคลุมพลาสติก ด้านข้างติดมุ้งตาข่าย มีอุณหภูมิเฉลี่ย 27.47 องศาเซลเซียส อุณหภูมิสูงสุด 45.80 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิต่ำสุด 16.40 องศาเซลเซียส โดยในช่วงเวลาที่มีแสงแดดปกติในเวลากลางวัน (9.00-16.00 น.) โรงเรือนโรงเรือนหลังคาคลุมพลาสติก ด้านข้างติดผ้าสปีนบอนด์ มีอุณหภูมิสูงกว่าโรงเรือนแบบเดิมหลังคาคลุมพลาสติก ด้านข้างเปิดโล่ง ประมาณ 1.4-10.2 องศาเซลเซียส และโรงเรือนหลังคาคลุมพลาสติก ด้านข้างติดมุ้งตาข่าย มีอุณหภูมิสูงกว่าโรงเรือนแบบเดิมหลังคาคลุมพลาสติก ด้านข้างเปิดโล่ง ประมาณ 0.5-5.0 องศาเซลเซียส ในส่วนของความชื้นสัมพัทธ์ภายในโรงเรือนแบบเดิมหลังคาคลุมพลาสติก ด้านข้างเปิดโล่งมีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 80.83 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่ภายในโรงเรือนหลังคาคลุมพลาสติก ด้านข้างติดผ้าสปีนบอนด์ มีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 79.15 เปอร์เซ็นต์ และโรงเรือนหลังคาคลุมพลาสติก ด้านข้างติดมุ้งตาข่ายมีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 78.90 เปอร์เซ็นต์

การทดลองที่ 2 การศึกษาและเปรียบเทียบอายุปักแจกันของดอกเบญจมาศพันธุ์ต่างๆ

จากการศึกษาและเปรียบเทียบอายุปักแจกันของดอกเบญจมาศพันธุ์ต่างๆ ได้แก่ เบญจมาศพันธุ์ Campus, New day, Celebrate, Leopard, Clonellia, Prada, Candorpink, Oneway improve, Talitha, Canter, Redrock และ Orange day วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์

(CRD) จำนวน 12 กรรมวิธี (พันธุ์) กรรมวิธีละ 5 ชั่วโมง บันทึกรายการปลูกผักกั้น ปริมาณการรดน้ำ น้ำหนักสดช่อดอก ผลการทดลองพบว่า พันธุ์เบญจมาศที่มีอายุปลูกผักกั้นนาน 2 สัปดาห์หลังตัดดอก มีจำนวน 6 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ New day (19.12 วัน), Oneway improve (18.12 วัน), Leopard (17.75 วัน), Talitha (17.25 วัน), Orange day (15.25 วัน) และ Clonellia (15.12 วัน) และพันธุ์ที่ให้อายุปลูกผักกั้นสั้นที่สุดคือ พันธุ์ Celebrate (6.50 วัน)

3. สรุปผลการทดลอง

1) รูปแบบโรงเรือนหลังคาคลุมพลาสติก ด้านข้างติดมุ้งตาข่าย และรูปแบบโรงเรือนหลังคาคลุมพลาสติก ด้านข้างติดผ้าสปีนบอนด์ ให้จำนวนหน่อพันธุ์เบญจมาศมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับโรงเรือนรูปแบบเดิมหลังคาคลุมพลาสติก ด้านข้างเปิดโล่ง ในช่วงเวลาที่มีแสงแดดปกติในเวลากลางวัน (9.00-16.00 น.) โรงเรือนโรงเรือนหลังคาคลุมพลาสติก ด้านข้างติดผ้าสปีนบอนด์ มีอุณหภูมิสูงกว่าโรงเรือนแบบเดิมหลังคาคลุมพลาสติก ด้านข้างเปิดโล่ง ประมาณ 1.4-10.2 องศาเซลเซียส และโรงเรือนหลังคาคลุมพลาสติก ด้านข้างติดมุ้งตาข่าย มีอุณหภูมิสูงกว่าโรงเรือนแบบเดิมหลังคาคลุมพลาสติก ด้านข้างเปิดโล่ง ประมาณ 0.5-5.0 องศาเซลเซียส แต่โรงเรือนที่ติดผ้าสปีนบอนด์ไม่เหมาะสมกับการปลูกเบญจมาศที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก เนื่องจากไม่เหมาะสมกับสภาพอากาศและฉีกขาดง่าย

2) พันธุ์เบญจมาศที่มีอายุปลูกผักกั้นนาน 2 สัปดาห์หลังตัดดอก คือ พันธุ์ New day, Oneway improve, Leopard, Talitha, Orange day และ Clonellia

5. ข้อเสนอแนะ

โรงเรือนที่ติดผ้าสปีนบอนด์ไม่เหมาะสมกับการปลูกเบญจมาศที่ศูนย์ฯ ห้วยลึก เนื่องจากไม่เหมาะสมกับสภาพอากาศ และฉีกขาดง่าย

สารบัญเรื่อง

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
คณะผู้วิจัย	ข
บทสรุปสำหรับผู้บริหาร	ค
สารบัญเรื่อง	-1-
สารบัญตาราง	-2-
สารบัญภาพ	-3-
บทคัดย่อ	-5-
Abstract	-6-
บทที่ 1 บทนำ	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
ขอบเขตการดำเนินงาน	2
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	3
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	7
สถานที่ดำเนินงานวิจัย	9
บทที่ 4 ผลการวิจัย	10
การทดลองที่ 1 การศึกษารูปแบบโรงเรือนที่เหมาะสมสำหรับปลูก เบญจมาศบนพื้นที่สูง	10
การทดลองที่ 2 การศึกษาและเปรียบเทียบอายุปักแจกันของดอก เบญจมาศพันธุ์ต่างๆ	26
บทที่ 5 วิจารณ์ผลการวิจัย	43
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัย	44
เอกสารอ้างอิง	45
ภาคผนวก	48
ตารางสรุปเปรียบเทียบแผนงานวิจัยกับผลงานวิจัย	52

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 ชนิดโรงเรือนที่ใช้ในศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่	11
2 จำนวนหน่อตอกิ่ง ครั้งที่ 1 ของเบญจมาศ 6 พันธุ์ที่ปลูกในโรงเรือน 3 แบบ	18
3 จำนวนหน่อตอกิ่ง ครั้งที่ 2 ของเบญจมาศ 6 พันธุ์ที่ปลูกในโรงเรือน 3 แบบ	18
4 จำนวนหน่อตอกิ่ง ครั้งที่ 3 ของเบญจมาศ 6 พันธุ์ที่ปลูกในโรงเรือน 3 แบบ	18
5 เส้นผ่าศูนย์กลางของหน่อเบญจมาศ (มิลลิเมตร) ของต้นแม่พันธุ์เบญจมาศ 6 พันธุ์	19
6 ปริมาณผลผลิตรวม (หน่อ) ของแม่พันธุ์เบญจมาศ 6 พันธุ์ในโรงเรือน 3 รูปแบบ	21
7 ระดับความรุนแรงของโรคและแมลงสำคัญที่พบในต้นแม่พันธุ์เบญจมาศพันธุ์ Leopard ในระหว่างเดือนสิงหาคม – พฤศจิกายน 2559 ที่ศูนย์ฯ ห้วยลึก	23
8 ระดับความรุนแรงของโรคและแมลงสำคัญที่พบในต้นแม่พันธุ์เบญจมาศพันธุ์ Harley ในระหว่างเดือนสิงหาคม – พฤศจิกายน 2559 ที่ศูนย์ฯ ห้วยลึก	23
9 ระดับความรุนแรงของโรคและแมลงสำคัญที่พบในต้นแม่พันธุ์เบญจมาศพันธุ์ Resident ในระหว่างเดือนสิงหาคม – พฤศจิกายน 2559 ที่ศูนย์ฯ ห้วยลึก	23
10 ระดับความรุนแรงของโรคและแมลงสำคัญที่พบในต้นแม่พันธุ์เบญจมาศพันธุ์ Talitha ในระหว่างเดือนสิงหาคม – พฤศจิกายน 2559 ที่ศูนย์ฯ ห้วยลึก	23
11 ระดับความรุนแรงของโรคและแมลงสำคัญที่พบในต้นแม่พันธุ์เบญจมาศพันธุ์ Exploler ในระหว่างเดือนสิงหาคม – พฤศจิกายน 2559 ที่ศูนย์ฯ ห้วยลึก	24
12 ระดับความรุนแรงของโรคและแมลงสำคัญที่พบในต้นแม่พันธุ์เบญจมาศพันธุ์ Feeling Green ในระหว่างเดือนสิงหาคม – พฤศจิกายน 2559 ที่ศูนย์ฯ ห้วยลึก	24
13 แสดงน้ำหนักสด การสูญเสียน้ำหนักรวม และอายุปักแจกันของช่อดอกเบญจมาศตามกรรมวิธีต่างๆ	28
14 แสดงคะแนนการประเมินความสดของดอกเบญจมาศพันธุ์ต่างๆ ในระหว่างการปักแจกัน	32
15 แสดงคะแนนการประเมินความสดของใบเบญจมาศพันธุ์ต่างๆ ในระหว่างการปักแจกัน	33
16 แสดงคะแนนการประเมินความสดของลำต้นเบญจมาศพันธุ์ต่างๆ ในระหว่างการปักแจกัน	34
17 แสดงปริมาณการดูดน้ำ (มล.) ในแต่ละวันของช่อดอกเบญจมาศพันธุ์ต่างๆ ในระหว่างการปักแจกัน	41

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 รูปแบบโรงเรียนที่ใช้ในการทดลอง	7
2 แบบหลังคาระนาบ (ก), แบบหลังคา ก.ไก่ (ข), แบบหลังคาโค้งมน (ค) และแบบหลังคา 2 ชั้น (ง)	10
3 โรงเรียนแบบที่ 1 (รูปแบบเดิม) ที่ศูนย์ฯ ห้วยลึก อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่	12
4 โรงเรียนแบบที่ 2 (รูปแบบใหม่หลังคาเหล็กคลุมด้วยพลาสติกใส ด้านข้างติดมุ้งตาข่าย) ที่ศูนย์ฯ ห้วยลึก อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่	12
5 โรงเรียนแบบที่ 3 (รูปแบบใหม่หลังคาเหล็กคลุมด้วยพลาสติกใส ด้านข้างติดผ้าสปันบอนด์) ที่ศูนย์ฯ ห้วยลึก อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่	12
6 กราฟแสดงอุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ภายในโรงเรียนแบบเดิม (โรงเรียนแบบที่ 1) โรงเรียนที่ติดมุ้งตาข่าย (โรงเรียนแบบที่ 2) และโรงเรียนที่ติดผ้าสปันบอนด์ (โรงเรียนแบบที่ 3)	15
7 ต้นแม่พันธุ์เบญจมาศ จำนวน 6 พันธุ์ ในโรงเรียน 3 รูปแบบ	16
8 ที่ศูนย์ฯ ห้วยลึกขนาดหน่อพันธุ์เบญจมาศ จำนวน 6 พันธุ์	21
9 ลักษณะอาการโรคใบจุดในเบญจมาศพันธุ์ Harley	24
10 ต้นแม่พันธุ์เบญจมาศอายุ 3 เดือน ในโรงเรียนแบบที่ 1 ที่ศูนย์ฯ ห้วยลึก	25
11 ต้นแม่พันธุ์เบญจมาศอายุ 3 เดือน ในโรงเรียนแบบที่ 2 ที่ศูนย์ฯ ห้วยลึก	25
12 ต้นแม่พันธุ์เบญจมาศอายุ 3 เดือน ในโรงเรียนแบบที่ 3 ที่ศูนย์ฯ ห้วยลึก	25
13 พันธุ์เบญจมาศที่ใช้ในการทดลอง 12 พันธุ์ คือ Campus, New day, Celebrate, Leopard, Clonellia, Prada, Candorpink, Oneway improve, Talitha, Canter, Redrock และ Orange day	26
14 แสดงน้ำหนักรอดของดอกเบญจมาศพันธุ์ต่างๆ	27
15 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักรวมของดอกเบญจมาศพันธุ์ต่างๆ	29
16 แสดงอายุปักแจกันของดอกเบญจมาศพันธุ์ต่างๆ	29
17 แสดงการประเมินอายุปักแจกันของดอกเบญจมาศพันธุ์ต่างๆ	30
18 แสดงการเหี่ยวของดอกเบญจมาศพันธุ์ Campus, New day, Celebrate, Leopard, Clonellia, Prada, Candorpink และ Oneway improve ในวันที่ 7 (ก), 14 (ข) และ 21 (ค) ของการปักแจกัน	35
19 แสดงการเหี่ยวของดอกเบญจมาศพันธุ์ Talitha, Canter, Redrock และ Orange day ในวันที่ 7 (ก), 14 (ข) และ 21 (ค) ของการปักแจกัน	36

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
20 แสดงการเหี่ยวของใบ และลำต้นเบญจมาศพันธุ์ Campus, New day, Celebrate และ Leopard ในวันที่ 7 (ก), 14 (ข) และ 21 (ค) ของการปักแจกัน	37
21 แสดงการเหี่ยวของใบ และลำต้นเบญจมาศพันธุ์ Clonellia, Prada, Candorpink และ Oneway improve ในวันที่ 7 (ก), 14 (ข) และ 21 (ค) ของการปักแจกัน	38
22 แสดงการเหี่ยวของใบ และลำต้นเบญจมาศพันธุ์ Talitha, Canter, Redrock และ Orange day ในวันที่ 7 (ก), 14 (ข) และ 21 (ค) ของการปักแจกัน	39
23 แสดงอัตราการดูดน้ำตลอดอายุการปักแจกัน ของเบญจมาศพันธุ์ต่างๆ	42



บทคัดย่อ

โครงการศึกษารูปแบบโรงเรือนและระบบการจัดการที่เหมาะสมสำหรับการปลูกเบญจมาศ
ดำเนินการทดลองจำนวน 2 การทดลอง ได้แก่

การทดลองที่ 1 การศึกษารูปแบบโรงเรือนที่เหมาะสมสำหรับการปลูกเบญจมาศบนพื้นที่สูง
ดำเนินการทดสอบในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก ระหว่างเดือน สิงหาคม – พฤศจิกายน
2559 จำนวน 3 รูปแบบ คือ 1) โรงเรือนแบบเดิมหลังคาคลุมพลาสติก ด้านข้างเปิดโล่ง 2) โรงเรือน
หลังคาคลุมพลาสติก ด้านข้างติดมุ้งตาข่าย 3) โรงเรือนหลังคาคลุมพลาสติก ด้านข้างติดผ้าสปัน
บอนด์ ทำการทดลองในต้นแม่พันธุ์เบญจมาศจำนวน 6 พันธุ์ ผลการทดลองพบว่า แม่พันธุ์เบญจมาศ
ทั้ง 6 พันธุ์ที่ปลูกในโรงเรือนแบบที่ 2 (โรงเรือนหลังคาคลุมพลาสติก ด้านข้างติดมุ้งตาข่าย) และ
โรงเรือนแบบที่ 3 (โรงเรือนหลังคาคลุมพลาสติก ด้านข้างติดผ้าสปันบอนด์) ให้ปริมาณผลผลิตรวม
มากกว่าโรงเรือนแบบที่ 1 (โรงเรือนแบบเดิมหลังคาคลุมพลาสติก ด้านข้างเปิดโล่ง) โดยแม่พันธุ์
เบญจมาศที่ให้ปริมาณผลผลิตรวมมากที่สุดในโรงเรือนแบบที่ 2 คือพันธุ์ Resident (3,460 หน่อ),
พันธุ์ Explor (2,380 หน่อ), พันธุ์ Talitha (1,300 หน่อ) และพันธุ์ Leopard (3,260 หน่อ)
สำหรับแม่พันธุ์เบญจมาศที่ให้ปริมาณผลผลิตรวมมากที่สุดในโรงเรือนแบบที่ 3 คือพันธุ์ Harley
(3,575 หน่อ) และ พันธุ์ Feeling Green (3,900 หน่อ) ในช่วงเวลาที่มีแสงแดดปกติในเวลากลางวัน
(9.00-16.00 น.) โรงเรือนโรงเรือนหลังคาคลุมพลาสติก ด้านข้างติดผ้าสปันบอนด์ มีอุณหภูมิสูงกว่า
โรงเรือนแบบเดิมหลังคาคลุมพลาสติก ด้านข้างเปิดโล่ง ประมาณ 1.4-10.2 องศาเซลเซียส ขณะที่
โรงเรือนหลังคาคลุมพลาสติก ด้านข้างติดมุ้งตาข่าย มีอุณหภูมิสูงกว่าโรงเรือนแบบเดิมหลังคาคลุม
พลาสติก ด้านข้างเปิดโล่ง ประมาณ 0.5-5.0 องศาเซลเซียส

การทดลองที่ 2 การศึกษาและเปรียบเทียบอายุปักแจกันของดอกเบญจมาศ 12 พันธุ์ ได้แก่
พันธุ์ Campus, New day, Celebrate, Leopard, Clonellia, Prada, Candorpink, Oneway
improve, Talitha, Canter, Redrock และ Orange day การประเมินอายุปักแจกันของช่อดอก
เบญจมาศ พบว่า พันธุ์เบญจมาศที่มีอายุปักแจกันนาน 2 สัปดาห์หลังตัดดอก ได้แก่ พันธุ์ New day
(19.12 วัน), พันธุ์ Oneway improve (18.12 วัน), พันธุ์ Leopard (17.75 วัน), พันธุ์ Talitha
(17.25 วัน), พันธุ์ Orange day (15.25 วัน) และพันธุ์ Clonellia (15.12 วัน)

Abstract

Study the greenhouse and management suitable for chrysanthemum was carried out in 2 experiments as follows:

Experiment 1: The study on suitable greenhouse for chrysanthemum production on highland area was operated in the area of the Royal Project Foundation HuayLuk during the period from August-November 2016 as 3 differences treatments i.e., T1) gardener's greenhouse, T2) greenhouse equipped net (32 eyes/inch) and T3) greenhouse equipped spunbond fabric. Six varieties of chrysanthemum were used on this experiment. The results of this experiment showed that six chrysanthemum mother plant in the greenhouse equipped net (32 eyes/inches) and the greenhouse equipped spunbond fabric gave the higher results on total yield than gardener's greenhouse. The most total yield in greenhouse equipped net (32 eyes/inch) was Resident (3,460 limb), Exploler (2,380 limb), Talitha (1,300 limb), and Leopard (3,260 limb) varieties as the most total yield in the greenhouse equipped spunbond fabric was Harley (3,575 limb) and Feeling Green (3,900 limb). In the daytime (09.00-16.00 a.m.) the temperature in the greenhouse equipped spunbond fabric was higher than gardener's greenhouse about 1.4-10.2 degree celsius. As the greenhouse equipped net (32 eyes) was higher than gardener's greenhouse about 0.5-5.0 degree celsius.

Experiment 2: The study vase life of 12 varieties chrysanthemum included Campus, New Day, Cilibrate, Leopard, Cornelia, Prada, Candor Pink, One Way Improve, Talitha, Canter, Red Rock and Orange Day. The result showed that 2 week vase life of varieties chrysanthemum had 6 varieties. There were New Day (19.12 days), One Way Improve (18.12 days), Leopard (17.75 days), Talitha (17.25 days), Orange Day (15.25 days) and Cornelia (15.12 days).