



รายงานฉบับสมบูรณ์
(Final Report)

โครงการวิจัยเพื่อปรับปรุงพันธุ์เบญจมาศที่ไม่ไวต่อช่วงแสง
Study on Breeding for Non - Photosensitive Chrysanthemum

แผนงานวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทางการเกษตรบนพื้นที่สูง

โดย

ปิยมล มีสกุล และคณะ

สนับสนุนทุนวิจัยโดย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563

รายงานฉบับสมบูรณ์
(Final Report)

โครงการวิจัยเพื่อปรับปรุงพันธุ์เบญจมาศที่ไม่ไวต่อช่วงแสง
Study on Breeding for Non - Photosensitive Chrysanthemum

แผนงานวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทางการเกษตรบนพื้นที่สูง

คณะผู้วิจัย

1. นางสาวปิยมล มีสกุล
2. นางสาวเกศริน ตันกุล

สังกัด

หัวหน้าศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก
ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก
มูลนิธิโครงการหลวง

ธันวาคม 2563

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ที่ให้ทุนสนับสนุนงานวิจัยและมูลนิธิโครงการหลวง ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ด้านการบริหารโครงการ

ขอขอบคุณศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก ที่อำนวยความสะดวกให้สถานที่ทำการวิจัยและให้บุคลากรในการร่วมงานดำเนินงานวิจัย

คณะผู้วิจัย

ธันวาคม 2563



คณะผู้วิจัย

หัวหน้าโครงการ

ชื่อ - สกุล

นางสาวปิยมล มีสกุล

Miss Piyamol Meesakul

คุณวุฒิ

ปริญญาโท

ตำแหน่ง

หัวหน้าศูนย์ฯ ห้วยลึก

หน่วยงาน

ฝ่ายศูนย์พัฒนาโครงการหลวง

ที่อยู่

65 หมู่ 1 ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

โทรศัพท์/โทรสาร

086-0476210

E-mail

piyamolm@yahoo.com

ผู้ร่วมวิจัย 1

ชื่อ - สกุล

นางสาวเกศริน ตันกุล

Miss Ketsarin Tankool

คุณวุฒิ

ปริญญาตรี

ตำแหน่ง

นักวิชาการ

หน่วยงาน

มูลนิธิโครงการหลวง

ที่อยู่

65 หมู่ 1 ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

โทรศัพท์/โทรสาร

090-3162509

E-mail

bebeefrigid@gmail.com

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

ความเป็นมาของโครงการ

เบญจมาศเป็นดอกไม้ชนิดหนึ่งที่มีศักยภาพในการเป็นพืชทดแทนฝิ่น เนื่องจากเป็นไม้ดอกที่มีผู้ใช้ตลอดปีในโอกาสต่างๆ ซึ่งการตลาดนับว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยสร้างรายได้ให้กับครอบครัวของผู้ปลูก อย่างไรก็ตามการผลิตไม้ตัดดอกชนิดนี้ต้องอาศัยสภาพการปลูกที่ต้องมีความพร้อมหลายๆ ปัจจัยพร้อมกันที่สำคัญที่สุดสองปัจจัย ได้แก่ ความยาววันทั้งวันสั้นและวันยาว และอีกปัจจัยหนึ่งคือ อุณหภูมิเบญจมาศเป็นพืชที่ต้องการการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นและใบในระยะแรก และเมื่อถึงระยะเหมาะสมแล้วต้นก็ต้องเปลี่ยนจากการสร้างใบไปเป็นการสร้างดอก ซึ่งในการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นต้องการกลางวันทั้งสิ้นประมาณ 8 ชั่วโมง และการเปลี่ยนสภาวะจากการผลิตใบไปเป็นการผลิตดอกนั้นต้องการความมืดที่ยาวเป็นเวลา 16 ชั่วโมง และต่อมาคือการเกิดตาดอกและการพัฒนาตาดอกไปเป็นดอกที่สมบูรณ์นั้นเป็นการทำงานผ่านฮอร์โมนที่สร้างขึ้นโดยตัวพืชเอง ภายใต้สภาวะแวดล้อมหนึ่งๆ ซึ่งการปลูกเบญจมาศเพื่อจะเป็นพืชทดแทนฝิ่นจะต้องปลูกให้ได้ตลอดทั้งปี เพื่อให้เกษตรกรผู้ปลูกมีรายได้ต่อเนื่องในฤดูร้อนจะมีกลางวันสั้น จึงเป็นสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นและใบ หากปล่อยให้ต้นอยู่ในสภาพกลางวันสั้นก็จะได้ไม่ได้ออก โดยที่ต้นเบญจมาศจะเกิดตาดอกที่ไม่สามารถพัฒนาไปเป็นดอกที่สมบูรณ์ได้ และหลังจากการเกิดตาดอกดังกล่าวอีกไม่นานตาดอกที่อยู่ใต้มุมใบบริเวณส่วนที่อยู่ด้านล่างของตายอด ก็จะเจริญออกไปเป็นกิ่งแขนง โดยในการผลิตเบญจมาศเป็นการค้าในฤดูร้อน เมื่อต้นเจริญเติบโตจนมีความสูงประมาณ 25 - 30 ซม. ก็จะต้องตัดแปลงสภาพแวดล้อมให้ได้กลางวันยาว 15 - 16 ชั่วโมง เพื่อที่จะทำให้ตาใบที่ยอดเปลี่ยนไปเป็นตาดอก และเกิดการพัฒนาดอกดังกล่าวไปเป็นดอกที่สมบูรณ์ คือดอกที่ประกอบด้วย กลีบรอง กลีบดอก เกสรตัวผู้ และเกสรตัวเมีย การทำให้กลางวันยาวทำได้โดยการใช้ผ้าสีดำที่ทึบแสงหรือพลาสติกสีดำที่ทึบแสงคลุมแปลงปลูกตั้งแต่วันที่ 16.00 น. แล้วเปิดออกเวลา 08.00 น. ก็จะทำให้ได้ช่วงมืดนาน 16 ชั่วโมง เมื่อต้นเบญจมาศได้ความยาวของช่วงมืด 4 - 5 วัน ก็จะเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงจากตาใบเป็นตาดอก และจะมีกระบวนการพัฒนาไปอย่างต่อเนื่องจนเป็นดอกที่สมบูรณ์

อย่างไรก็ตามการทำให้เกิดช่วงมืดแก่ต้นเบญจมาศถึงแม้จะทำให้ได้ความมืดนานเท่าที่ต้องการแต่การที่ต้องเริ่มคลุมแปลงปลูกตั้งแต่ 16.00 น. นั้น แสงแดดจะยังส่องมาที่ผ้าดำหรือพลาสติกดำ ซึ่งจะดูดความร้อนไว้และจะผ่านความร้อนเข้าไปในผ้าดำ ทำให้อุณหภูมิภายในสูงขึ้นอย่างมาก ได้ตั้งแต่ 40 - 45 องศาเซลเซียส ซึ่งจะมีผลต่อการเจริญของต้นพืชโดยทั่วไป โดยเฉพาะที่ตายอดของต้น ทำให้ดอกมีขนาดเล็กและมีความผิดปกติทางด้านรูปร่างดอก

ดังนั้นถ้าระบบการผลิตมีพันธุ์เบญจมาศที่สามารถบานดอกได้ในฤดูร้อน โดยไม่ต้องใช้ผ้าดำคลุมแปลงปลูกแล้ว นอกจากจะช่วยลดต้นทุนการผลิต และไม่ต้องทำโครงสร้างรองรับวัสดุที่ทึบแสงดังกล่าว ก็จะเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรผู้ปลูกอย่างมากจึงได้วางแผนโครงการวิจัยนี้ขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อทดสอบและคัดเลือกพันธุ์เบญจมาศที่สามารถออกดอกได้ภายใต้สภาพวันยาวตามธรรมชาติ (ช่วงฤดูร้อน)

2. เพื่อปรับปรุงพันธุ์เบญจมาศด้วยวิธีการผสมข้ามระหว่างพันธุ์เบญจมาศที่ไม่ไวต่อช่วงแสงที่คัดเลือกกับพันธุ์การค้า

ผลการวิจัย

การทดสอบและคัดเลือกพันธุ์เบญจมาศที่สามารถออกดอกได้ภายใต้สภาพวันยาวตามธรรมชาติ (ช่วงฤดูร้อน)

การปลูกทดสอบเบญจมาศ 15 สายพันธุ์ที่รวบรวมแหล่งจากแหล่งต่างๆ ที่คาดว่ามีความศักยภาพในการบานดอกในช่วงวันยาว จากการศึกษา พบว่า พันธุ์ Sei Loga มีความสูงมากกว่าสายพันธุ์อื่น คือ 111.40 เซนติเมตร รองลงมา Pingpong Kunwang, Yellow Kamin คือมีความสูง 97.60 และ 90.75 ตามลำดับ ด้านจำนวนใบ พบว่า เบญจมาศที่มีจำนวนใบมากที่สุดคือ Yellow Kamin (32.50 ใบ), Sei Loga (31.50 ใบ), Camel White Intanon (31.25 ใบ) ซึ่งแตกต่างจากพันธุ์อื่นอย่างมีนัยสำคัญ และจำนวนวันการเกิดตาดอก พบว่า พันธุ์ Kogiku Purple ใช้ระยะเวลาสั้นที่สุดในการพัฒนาจากการเจริญทางลำต้นเป็นตาดอก คือ 31.60 วัน รองลงมาคือ, Finland Pink (43.20 วัน) และ Chiw Yang (53.60 วัน) ตามลำดับอย่างมีนัยสำคัญ และพบว่าพันธุ์ Kogiku Orange ไม่มีการสร้างตาดอก

จากข้อมูลที่ดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์กันทางด้านสรีรศาสตร์ สภาพแวดล้อมและพันธุกรรมโดยจะเห็นได้ว่าต้นเบญจมาศถึงแม้ว่าภายนอกจะดูเหมือนกันแต่การแสดงออกภายใต้สภาวะแวดล้อมหนึ่งๆ ของแต่ละสายพันธุ์จะแตกต่างกัน การปลูกทดสอบเบญจมาศ 15 สายพันธุ์ที่มีความศักยภาพในการบานดอกในช่วงวันยาวตามธรรมชาติตั้งแต่วันแรกจนถึงวันสิ้นสุดการทดลอง พบว่า มีเพียง 6 สายพันธุ์ที่สามารถพัฒนาตาดอกให้มีการบานดอกที่สมบูรณ์ ได้แก่ Kogiku Purple, Caro Pink, Carolene, Chiw Yang, Finland Pink และ Hong Wang Neang จะเห็นว่าการแสดงออกต่างกันในด้านความสูง จำนวนคู่ใบ และจำนวนวันเกิดตาดอกจากผลการทดลองดังกล่าวช่วยให้เข้าใจถึงพันธุกรรมเมื่อดูจากความเร็วช้าในการเกิดตาดอก (Longday budding) และการพัฒนาตาดอกให้สมบูรณ์สอดคล้องกับการศึกษาของ Langton และ Cockshull (1976) ได้กล่าวถึงลักษณะของจำนวนใบภายใต้สภาพวันยาวนี้ว่า ลักษณะของพันธุ์เบญจมาศที่ดำนอกจากมีดอกที่สวยงามแล้ว ยังควรต้องมีคุณสมบัติเรื่องจำนวนใบภายใต้สภาพวันยาวที่สูงด้วยจากข้อมูลความสูงต้นในระยะที่เกิดตาดอกและข้อมูลจำนวนคู่ใบภายใต้สภาพวันยาว

การปรับปรุงพันธุ์เบญจมาศด้วยวิธีการผสมข้ามระหว่างพันธุ์เบญจมาศที่ไม่ไวต่อช่วงแสงที่คัดเลือกกับพันธุ์การค้า

งานวิจัยในครั้งนี้เลือกการปรับปรุงโดยการผสมพันธุ์เพื่อปรับปรุงระบบการผลิตเบญจมาศตัดดอก ที่ต้องใช้ระบบการดัดแปลงสภาพธรรมชาติที่สำคัญคือความยาวของช่วงมืด โดยที่การดัดแปลงสภาพแวดล้อมดังกล่าว ส่งผลต่อต้นทุนการผลิตและคุณภาพของดอก โดยทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น และคุณภาพของดอกลดลง เนื่องจากความร้อนเมื่อคลุมผ้าดำ การปรับปรุงพันธุ์เพื่อการผลิตลูกผสมจะเป็นทางเลือกที่เป็นความหวังมากที่สุด ที่จะทำได้พันธุ์ที่มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ ซึ่งช่วงการผลิตที่เป็นปัญหามากที่สุดคือในช่วงฤดูร้อน เช่น การปลูกตั้งแต่เดือนมีนาคม เป็นต้นไป เป็นช่วงเวลาที่มีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตทางลำต้นและใบ เพราะมีความ

ยาวของกลางวันที่เหมาะสม แต่ก็จะไม่เหมาะสมต่อการเกิดและการพัฒนาตาดอก เมื่อต้นเจริญไปถึงเดือนพฤษภาคม เพราะความยาววันเพิ่มขึ้นย่อมทำให้ความยาวของช่วงมืดสั้นลง ซึ่งจะเป็นลักษณะนี้ไปจนถึงวันที่ 21 มิถุนายน ซึ่งเป็นวันที่มีกลางคืนสั้นที่สุด ดังนั้นเพื่อให้ต้นเบญจมาศในแปลงปลูกเกิดตาดอกและมีการพัฒนาตาดอกไปเป็นดอกที่สมบูรณ์ก็จะต้องคลุมแปลงปลูกด้วยวัสดุทึบแสงให้ได้กลางคืนที่ยาว 15 - 16 ชั่วโมง ก่อให้เกิดความร้อนจนเป็นอันตรายต่อต้นพืช และย่อมมีผลต่อคุณภาพของดอก

ขั้นตอนการเตรียมต้นเบญจมาศเพื่อให้พร้อมกับการผสมเกสรโดยผสมระหว่างสายพันธุ์ที่ได้จากการรวบรวมพันธุ์ที่คัดว่ามีศักยภาพในการพัฒนาดอกในช่วงวันยาวกับพันธุ์การค้าที่มีลักษณะดี โดยในกรณีที่มีการปลูกเลี้ยงภายใต้สภาพวันยาวในช่วงแรกเพื่อให้ต้นของเบญจมาศมีการพัฒนาในด้าน Vegetative Stage ไปจนกว่าต้นจะมีความสูงประมาณ 30 เซนติเมตร เพื่อให้ต้นมีความสมบูรณ์และสะดวกต่อการปฏิบัติงานในขณะผสมเกสรจากนั้นให้วันสั้นตามธรรมชาติเพื่อพัฒนาตาดอกได้อย่างสมบูรณ์ ในการทดลองผสมข้ามในลักษณะนี้จำเป็นต้องให้ต้นมีความสม่ำเสมอ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องเด็ดยอดเพื่อคัดเลือกกิ่งที่มีความสมบูรณ์และแข็งแรง (อดิสร, 2535)

การคัดเลือกคู่ผสมเน้นต้นที่มีศักยภาพบานดอกในช่วงวันยาวได้และมีดอกสีม่วง เนื่องจากดอกสีม่วงสามารถกลายพันธุ์ไปเป็นสีต่างๆ ได้ (Langton and Cockshull, 1976) และทำการผสมข้ามระหว่างพันธุ์ที่มีศักยภาพบานดอกได้ภายใต้สภาพวันยาวตามธรรมชาติกับพันธุ์การค้าที่มีลักษณะดี แข็งแรง ลักษณะดอกและสีสันเป็นที่ต้องการของตลาด พบว่าสามารถเก็บเมล็ดลูกผสมได้ทั้งหมด 9 สายพันธุ์ แต่เมล็ดไม่สมบูรณ์ไม่สามารถพัฒนาเมล็ดให้เป็นต้นได้ จึงมีการจับคู่ผสมเพิ่มจำนวน 12 คู่ผสม และสามารถพัฒนาต้นจากเมล็ดได้จำนวน 2 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ CG1 และ OD1 จากการพัฒนาต้นลูกผสมที่ได้ทำให้ทราบถึงลักษณะการได้รับการถ่ายทอดลักษณะต่างๆ จากต้นพ่อแม่ ได้แก่ สีสันของดอก ความสูงของลำต้น ลักษณะรูปทรงของกลีบดอก

สรุปผลการวิจัย

1. จากการคัดเลือกพันธุ์เบญจมาศที่ได้จากการรวบรวมจากแหล่งต่างๆ ทั้งภายในและนอกประเทศ ปลูกทดสอบภายใต้วันยาวตามธรรมชาติ (ฤดูร้อน) พบว่ามี 6 สายพันธุ์ที่สามารถพัฒนาดอกและบานดอกได้ ได้แก่ Kogiku Purple, Caro Pink, Carolene, Chiw Yang, Finland Pink และ Hong Wang Neang

2. นำพันธุ์ที่ไม่ไวแสงที่ได้จากการคัดเลือก 2 สายพันธุ์ (Kogiku Purple และ Carolene) จับคู่ผสมข้ามระหว่างพันธุ์การค้า 3 พันธุ์ (New day, Leopard และ Anet) จำนวน 12 คู่ผสม สามารถเก็บเมล็ดที่ได้จากการผสมข้ามจำนวน 9 สายพันธุ์ ได้แก่ ND1, ND2, ND3, AN1, AN2, AN3, AN4, LP1 และ LP2 แต่ไม่สามารถพัฒนาเมล็ดให้เป็นต้นได้ จึงเพิ่มจำนวนคู่ผสม 12 คู่ผสม พันธุ์ที่ไม่ไวแสงที่ได้จากการคัดเลือก 2 สายพันธุ์ (Kogiku Purple และ Hong Wang Neang) จับคู่ผสมข้ามระหว่างพันธุ์การค้า 3 พันธุ์ (Orange Day, Champagne Golden และ Anet) พบว่าสามารถพัฒนาต้นจากเมล็ดได้ 2 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ CG1 และ OD1 ปลูกทดสอบพันธุ์ลูกผสมทั้ง 2 สายพันธุ์ ภายใต้สภาพวันยาว พบว่า ทั้ง 2 สายพันธุ์สามารถบานดอกได้ภายใต้สภาพแสงวันยาวตามธรรมชาติ ใช้ระยะเวลาตั้งแต่ปลูกจนถึงดอกบาน 99 - 102 วันหลังปลูก โดยสายพันธุ์ CG1

ให้ความสูงมากที่สุดคือ 96.11 เซนติเมตร สายพันธุ์ OD1 สูง 66.89 เซนติเมตร จำนวนใบมีมากที่สุด ในสายพันธุ์ OD1 คือ 41.87 ใบ และ CG1 คือ 37 ใบ ด้านความสมบูรณ์ของดอกพบว่าพันธุ์ที่มี จำนวนดอกและขนาดดอกมากที่สุด คือ สายพันธุ์ OD1 คือมีจำนวนดอก 8.89 ดอก และดอกมีขนาด 5.89 เซนติเมตร รองลงมาคือ สายพันธุ์ CG1 ที่มีจำนวนดอก 6.22 ดอก และขนาดของดอก 5.78 เซนติเมตร ซึ่งพันธุ์ลูกผสมที่ได้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการปลูกในช่วงนอกฤดู (ฤดูร้อนและฤดูฝน) ที่เป็นช่วงวันยาว สามารถลดต้นทุนการผลิตจากการไม่ต้องคลุมพลาสติกดำเพื่อสร้างวันสั้นชักนำให้ ต้นเบญจมาศเกิดตาดอก อีกทั้งยังเป็นการลดปัญหาการเกิดโรคที่เกิดจากความชื้นในการคลุม พลาสติกดำ ลดการใช้สารเคมีผู้ผลิตต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. การวิจัยด้านการปรับปรุงพันธุ์ เพื่อการเปลี่ยนแปลงการบานดอกของพืชต้องใช้เวลานานหลายปี โดยเฉพาะเมื่อต้องทำการวิจัยภายใต้สภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ หากมีโรงเรือนในระบบปิด ก็จะช่วยทำให้งานปรับปรุงพันธุ์โดยการผสมเกสรเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะหากไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิให้สม่ำเสมอ ดังเช่นโรงเรือนหลังคาพลาสติก แต่เปิดด้านข้างทั้งหมด หากเป็นในช่วงฤดูร้อน ในช่วงวันจะมีความแตกต่างของอุณหภูมิ ในช่วงเช้าและบ่าย ทำให้เป็นข้อจำกัดของการดำเนินงานวิจัย การมีอุปกรณ์บันทึกสภาพแวดล้อมโดยเฉพาะอุณหภูมิและความชื้นแบบอัตโนมัติ ก็จะช่วยทำให้การทำงานวิจัยมีประสิทธิภาพมากขึ้น
2. ควรมีการนำลูกผสมที่ได้ทดสอบความพึงพอใจของลูกค้าเพื่อประเมินความพึงพอใจและแนวโน้มของตลาดที่มีต่อผลผลิตที่ได้ต่อไป
3. ควรนำพันธุ์ลูกผสมที่ได้ปลูกทดสอบในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงอื่นๆ เพื่อคัดเลือกพันธุ์ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ และออกสู่งานส่งเสริมเพื่อสร้างรายได้ให้เกษตรกรต่อไป

Executive Summary

Project background

Chrysanthemum is one out of several kinds of cut flowers successfully grown to replace opium as it is well accepted by the market and can be planted year round. The growers require regular income for the families therefore crops which can be produced year round will be chosen by the growers. However this crop requires several factors for a successful production, the most two important factors are day length and temperature. Chrysanthemum as a cut flower requires vegetative growth period to produce stem length and leaves and there productive stage to produce flowers. For the vegetative stage short night, 8 hours, is needed and long night, 15 - 16 hours for the reproductive stage. Night length triggers the plant internal hormone under species environment for the initiation of flower. To produce chrysanthemum year round growers start planting the cuttings in summer because of the short night period which is suitable for vegetative growth and after that artificially long night is needed to initiate flower bud and flowers bud development. If the plants do not receive long night, the plants will produce undeveloped flowering buds at the stem tip and the branching of maxillary side shoots from axillaries buds at the top part and this will be repeated again and again. For the commercial production after the planted cuttings reach 25 - 30 cm., artificial long night is given by using black cloth or black polythene to cover the growing bed for 15-16 hours every day until the flower buds showing cooler. Artificial long night is given from 4.00 p.m. to 8.00 a.m. of the next day. Four to five days under long night flower bud will be initiated and then to the flower if there is a continuation of long nights.

However, to give the artificial long night at 4 p.m. when the sun shine is hot creates the heat inside the tunnel. The temperature can go up to 40-45 °C which affect plant growth and also the flower quality.

Therefore if there are chrysanthemum varieties that can flower in the summer period without artificial long night it will be beneficial to the growers. The cost of production will be reduced as black cloth or black polythene is not needed as well as the structure to support those opaque material.

Objectives

1. To experimentation and selection of chrysanthemum under natural long day conditions (summer).
2. To breeding of chrysanthemums by cross-mixing between day neutral chrysanthemum varieties and commercial varieties)

Research Results

The experimentation and selection of chrysanthemum under natural long day conditions (summer).

Trial 15 varieties of chrysanthemums from various sources that are expected to have the potential to bloom during long days. According to the experimental, Sei Loga varieties is the highest, its height is 111.40 centimeters. Next are Pingpong Kunwang and Yellow Kamin, their height are 97.60 and 90.75. The varieties with a lot of leaves is Yellow Kamin, there are 32.50 leaves. Sei Loga has 31.50 leaves and Camel White Intanon has 31.25 leaves, significantly different from other varieties. For the number of flower bud, Kogiku Purple is the earliest of flower buds, its growth from young plant to have flower buds is only 31.60 days. Then Finland Pinkis 43.20 days and Chiw Yang is 53.60 days. But Kogiku Orange has no flower bud.

Based on the data, it shows the relationship between the appearance, environment and genetics, even though appearance of each varieties is same, but the expression under a certain environment of each species is different. Regarding to the experimental of 15 varieties of chrysanthemums for full bloom during the natural long day, there are only 6 varieties that able to do full development on flower buds are Kogiku Purple, Caro Pink, Carolene, Chiw Yang, Finland Pink and Hong Wang Neang. From experimental, the difference in height, number of leaf pairs and number of flower buds are related to the genetics due to the Long day budding and full bloom development. Which Langton and Cockshull (1976) have said the number of leaves under natural long day, the good characteristics of chrysanthemum varieties are having beautiful flowers, also be qualified for the number of leaves and the flower buds under the long day conditions.

To breeding of chrysanthemums by cross-mixing between day neutral chrysanthemum varieties and commercial varieties.

This research selected improvements by mating to improve the production of cutting chrysanthemums, that require a natural modification system that is the length

of the dark period. By modifying such environments, this resulted in higher production costs and lower quality of flowers due to the heat when covering black plastic. The breeding of hybrid chrysanthemums is an expectation to get the best varieties for summer, such as planting from March onwards, it is suitable for growth in stems and leaves because of the day length, but it is not suitable for the development of flowering buds. As the length of the day increases, the length of the dark period is shortened, until June 21 will be the shortest night. Therefore, a complete flower ingress, it must cover the planting plot with opaque water for a night that lasts 15 - 16 hours, which has been reported on several occasions that the planting cover causes heat to harm the plant and inevitably affects the quality of the flowers.

The process of preparing chrysanthemums to provide along with pollination by mixing the varieties obtained from the collection of varieties is expected to have the potential to develop flowers during long days with good-looking commercial varieties. In the case of planting under the long day conditions in the early stages, the beginning of chrysanthemums is developed in the Vegetative Stage until the height is about 30 centimeters tall, so that the height is complete and convenient to perform the work while pollinating, and then the natural short day to develop the flowering buds completely. In cross-mixing experiments, it is necessary to keep the height uniform. Therefore, it is necessary to pick the top to select a healthy and healthy branch (Adisorn, 1992).

The selection of hybrid, focuses on the potential for blooming during long days and purple flowers. As purple flowers can be mutated into different colors. Langton and Cockshull (1976) have breeding the great blooming and the commercial colorful variety in the market. They found that from 9 varieties able to collect seeds to develop seedlings. Therefore there are 12 additional doubles Due to the imperfections of the seeds and external factors affecting seed germination. such as the temperature and humidity in the seed collection range. From the development of the hybrid, the characteristics of the inherited characteristics of the parent plant were realized, namely the color of the flowers, the height of the stems and also shape of the petals

Summary

1. By selecting chrysanthemum varieties collected from various varieties both inside and outside the country, the experimental under a natural long day of (Summer) There are 6 varieties that can develop flowers and blooms: Kogiku Purple, Caro Pink, Carolene, Chiw Yang, Finland Pink and Hong Wang Neang.

2. Took 2 non-light-sensitive varieties (Kogiku Purple and Carolene) are paired between 3 varieties (new-day, Leopard and Anet). The seeds can be collected from nine varieties of cross-mixing, but only two varieties can be developed, and two varieties of hybrids can be tested under long days. Cg1 is the maximum height of 96.11 cm, od1 is 66.89 cm tall, the largest number of leaves in the OD1 species are 41.87 leaves, and CG1 is 37. The second is cg1 with a total of 6.22 flowers and a size of 5.78 cm. It also reduces the problem of diseases caused by moisture in black plastic. Reduce the use of chemical manufacturers further.

Suggestions

1. Research on breeding for plant blooming changes takes years. Especially when researching under natural environments. If there is a greenhouse in the closed system, it will help to make the breeding work by pollination possible effectively. If the temperature cannot be controlled regularly, such as a plastic roof house, but open all sides. If it's in the summer, During the day, there is a temperature difference. In the morning and afternoon. This limits the research operations. Having an automated environment recording device, especially temperature and humidity, will help make research work more efficient.
2. Hybrids that have been tested on customer satisfaction should be carried out to further assess the satisfaction and market trends of the produce.
3. Hybrid strains that have been tested in other royal project development centers should be selected to suit the area and to continue to promote income for farmers.

สารบัญเรื่อง

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
คณะผู้วิจัย	ข
บทสรุปสำหรับผู้บริหาร	ค
Executive Summary	ช
สารบัญเรื่อง	-1-
สารบัญตาราง	-2-
สารบัญภาพ	-3-
บทคัดย่อ	-4-
Abstract	-6-
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 บทนำ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
1.3 ขอบเขตการศึกษา	3
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	4
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	8
3.1 วิธีการศึกษาวิจัย	8
3.2 สถานที่ดำเนินการวิจัย	10
บทที่ 4 ผลงานวิจัย	11
การทดลองที่ 1 การทดสอบและคัดเลือกพันธุ์เบญจมาศที่สามารถออกดอกได้ภายใต้สภาพวันยาวตามธรรมชาติ (ช่วงฤดูร้อน)	11
การทดลองที่ 2 การปรับปรุงพันธุ์เบญจมาศด้วยวิธีการผสมข้ามระหว่างพันธุ์เบญจมาศที่ไม่ไวต่อช่วงแสงที่คัดเลือกกับพันธุ์การค้า	19
บทที่ 5 วิเคราะห์ผลการวิจัย	29
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัย	32
เอกสารอ้างอิง	34
ตารางสรุปเปรียบเทียบแผนงานวิจัยกับผลงานวิจัย	36

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	จำนวนคู่ผสมระหว่างพันธุ์ไม้ไผ่แสงกับพันธุ์การคำ	9
2	แสดงสายพันธุ์และแหล่งที่มาของสายพันธุ์เบญจมาศที่ใช้ปลูกทดสอบและคัดเลือกพันธุ์เบญจมาศที่สามารถออกดอกได้ภายใต้สภาพวันยาวตามธรรมชาติ (ช่วงฤดูร้อน)	11
3	แสดงข้อมูลการเจริญเติบโตด้านความสูงต้น จำนวนใบ และจำนวนวันเกิดตาดอกของต้นเบญจมาศ 15 พันธุ์ที่ปลูกเลี้ยงภายใต้สภาพวันยาวตามธรรมชาติ	14
4	แสดงข้อมูลความสมบูรณ์ของดอกที่บาน รูปร่าง ขนาด และความสมบูรณ์ของกลีบดอกและจำนวนวันที่ดอกแรกบาน ของเบญจมาศ 6 พันธุ์	15
5	การจับคู่ผสมระหว่างเบญจมาศที่ได้จากการรวบรวมและพันธุ์การคำ	19
6	การจับคู่ผสมระหว่างเบญจมาศที่ได้จากการรวบรวมและพันธุ์การคำชุดที่ 2	23
7	ข้อมูลการเจริญเติบโตของเบญจมาศพันธุ์ลูกผสม	24
8	ข้อมูลคุณภาพดอกของเบญจมาศพันธุ์ลูกผสม	26



สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ต้นกล้าเบญจมาศ 15 พันธุ์ ที่ใช้ปลูกทดสอบและคัดเลือกพันธุ์เบญจมาศที่สามารถออกดอกได้ภายใต้สภาพวันยาวตามธรรมชาติ (ช่วงฤดูร้อน)	12
2	การเตรียมแปลงปลูกและการปลูกต้นกล้าเบญจมาศเพื่อทดสอบและคัดเลือกพันธุ์เบญจมาศที่สามารถออกดอกได้ภายใต้สภาพวันยาวตามธรรมชาติ (ช่วงฤดูร้อน) ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่	13
3	ลักษณะดอกเบญจมาศที่บานดอกได้ในช่วงวันยาวตามธรรมชาติ จำนวน 6 พันธุ์	16
4	เบญจมาศ 9 สายพันธุ์ที่ไม่สามารถบานดอกได้ในช่วงวันยาวตามธรรมชาติ	16
5	ดอกเบญจมาศที่มีศักยภาพบานดอกได้ในช่วงวันยาวตามธรรมชาติ จำนวน 6 พันธุ์	17
6	อุณหภูมิอากาศในพื้นที่ปลูกงานทดลอง	18
7	การวัดความเข้มแสงภายในโรงเรือนการปลูกทดสอบลูกผสม	18
8	แปลงปลูกผสมข้ามระหว่างพันธุ์ที่จากการรวบรวมและพันธุ์การค้า	20
9	วิธีการทำหมันดอกเพศเมียเพื่อเตรียมผสมเกสร	21
10	วิธีการผสมข้ามระหว่างสายพันธุ์ที่ได้จากการรวบรวมและพันธุ์การค้า	21
11	วิธีการเก็บเมล็ดลูกผสมเบญจมาศ	22
12	เมล็ดลูกผสมที่ได้จากการผสมข้าม	22
13	ต้นกล้าเบญจมาศพันธุ์ลูกผสม 2 สายพันธุ์ ที่ได้จากการผสมข้าม	23
14	ปลูกต้นลูกผสมเพื่อศึกษาการเจริญเติบโตและพฤติกรรมการออกดอกภายใต้สภาพวันยาวตามธรรมชาติ	25
15	การเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตต้นเบญจมาศลูกผสม	25
16	แปลงปลูกทดสอบเบญจมาศพันธุ์ลูกผสมภายใต้สภาพวันยาวตามธรรมชาติ เปรียบเทียบกับพันธุ์ส่งเสริม	25
17	ลักษณะช่อดอกพันธุ์ลูกผสมทั้ง 2 สายพันธุ์	26
18	ลักษณะดอกพันธุ์ลูกผสมทั้ง 2 สายพันธุ์	27
19	การเทียบสีดอกพันธุ์ลูกผสมทั้ง 2 สายพันธุ์	27
20	พันธุ์ลูกผสมระหว่างต้นแม่พันธุ์ OrangeDay + ต้นพ่อพันธุ์ Kogiku Purple	28
21	พันธุ์ลูกผสมระหว่างต้นแม่พันธุ์ Champagne Golden+ ต้นพ่อพันธุ์ Kogiku Purple	28