

บทที่ 2

ตรวจเอกสาร

เบญจมาศเป็นไม้ตัดดอกที่มีการซื้อขายมากที่สุดเป็นอันดับ 2 ของโลกรองจากกุหลาบ (สกุญญา และอธิพัฒน์, 2546) และได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย เนื่องจากมีหลากหลายลักษณะ สีสันสดใส ปลูกเลี้ยงง่าย ทนต่อการขนส่ง มีอายุการใช้งานยาวนาน และนำไปใช้ได้กับทุกเทศกาล จึงทำให้เป็นที่ต้องการของตลาด แต่ในปัจจุบันผลผลิตยังไม่เพียงพอกับความต้องการใช้ในประเทศ จึงมีการนำเข้าดอกเบญจมาศจากต่างประเทศ โดยเฉพาะนำเข้าจากประเทศมาเลเซีย แต่เนื่องจากเบญจมาศนำเข้ามีราคาแพงขึ้น แนวโน้มการขยายการปลูกภายในประเทศจึงมีมากขึ้น โดยเฉพาะในพื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทย ซึ่งเป็นแหล่งผลิตที่สำคัญและใหญ่ที่สุดเนื่องจากสภาพอากาศและพื้นที่ที่มีความเหมาะสม สามารถผลิตได้อย่างต่อเนื่องตลอดทั้งปี

มูลนิธิโครงการหลวงได้นำเข้าสายพันธุ์เบญจมาศจากประเทศญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา และยุโรปหลายสายพันธุ์มาปลูกทดสอบพร้อมทั้งคัดสายพันธุ์ที่เหมาะสมกับสภาพอากาศในประเทศไทย และทำการพัฒนาสายพันธุ์เรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน รวมทั้งมีงานวิจัยพัฒนาเทคนิควิธีการในการปลูกเลี้ยงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ตลอดจนส่งเสริมการปลูกเบญจมาศสายพันธุ์ที่เป็นที่ต้องการของตลาดให้แก่เกษตรกรในพื้นที่โครงการหลวงจังหวัดเชียงใหม่ (สถานีวิจัยโครงการหลวงอินทนนท์, ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนวาง และศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก) และจังหวัดเชียงราย (ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงสะเงาะ) ซึ่งสามารถสร้างรายได้กว่าครึ่งของรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตไม้ดอกทั้งหมดของมูลนิธิโครงการหลวง ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นชีวิตความเป็นอยู่ดีขึ้น

เบญจมาศ *Dendranthema grandiflora*. อยู่ในวงศ์ Asteraceae มีถิ่นกำเนิดในประเทศไทยและจีน โดยมีลักษณะทางพฤกษศาสตร์ คือ มีทั้งชนิดที่เป็นพืชล้มลุก (annual) พืชสองปี (biennial) และพืชยืนต้น (perennial) แต่ส่วนใหญ่นิยมปลูกเป็นพืชปีเดียว เพราะต้นเบญจมาศจะโตเร็ว ต้นมีขนาดเล็กสูงประมาณ 1 - 3 ฟุต แตกกิ่งมาก ตามกิ่งก้านและลำต้นมีขนละเอียด ใบเป็นใบเดี่ยว ขอบใบหยักมีขนอ่อนๆ ทั่วทั้งใบ การเรียงตัวของใบเป็นแบบ spiral หรือ vacates ดอกมีหลายสี เป็นดอกชนิด inflorescence ซึ่งแต่ละ inflorescence ประกอบด้วยดอกย่อย (floret) 2 ชนิด คือ ชนิดแรก ดอกย่อยชั้นนอกของฐานรองดอก (ray floret) เป็นดอกเพศเมีย ซึ่งจำนวนชั้นของดอกเพศเมียขึ้นอยู่กับชนิดของดอกว่าเป็นดอกชั้นเดียว (single) ดอกซ้อน (double) หรือชนิดอื่นๆ และชนิดที่สองดอกย่อยชั้นใน (disc floret) ที่อยู่ถัดจากดอกย่อยชั้นนอกเข้ามาครอบคลุมพื้นที่ส่วนกลางของฐานรองดอก เป็นดอกสมบูรณ์เพศ (perfect flower)

การจำแนกเบญจมาศมีหลายระบบ เช่น จำแนกตามการตอบสนองต่อช่วงความยาวของแสง จำแนกตามประโยชน์ใช้สอยและการปลูกปฏิบัติ และที่นิยมกันมากที่สุดคือ จำแนกตามลักษณะรูปร่างของดอก ดังนี้

1. การจำแนกตามการตอบสนองต่อช่วงความยาวของแสง

ในปัจจุบันนี้การปลูกเบญจมาศเป็นการผลิตเชิงอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ดังนั้นการกำหนดวันตัดดอกให้ตรงกับความต้องการของตลาดจึงเป็นสิ่งสำคัญ จึงได้มีการจัดกลุ่มเบญจมาศตามจำนวนสัปดาห์หลังจากเริ่มได้รับวันสั้นจนถึงวันตัดดอกจำหน่าย โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

1.1 กลุ่มพันธุ์ 8 สัปดาห์ เบญจมาศในกลุ่มนี้จะใช้เวลา นับจากเริ่มบังคับด้วยวันสั้นไปจนถึงวันตัดจำหน่าย 56 วัน หรือ 8 สัปดาห์

1.2 กลุ่มพันธุ์ 9 สัปดาห์ เบญจมาศในกลุ่มนี้จะใช้เวลา นับจากเริ่มบังคับด้วยวันสั้นไปจนถึงวันตัดจำหน่าย 63 วัน หรือ 9 สัปดาห์

1.3 กลุ่มพันธุ์ 10-15 สัปดาห์ เบญจมาศในกลุ่มนี้จะใช้เวลา นับจากเริ่มบังคับด้วยวันสั้นไปจนถึงวันตัดจำหน่าย 70-105 วัน หรือ 10-15 สัปดาห์

2. การจำแนกตามประโยชน์ใช้สอยและการปลูกปฏิบัติ

กรมส่งเสริมการเกษตร (2538) ได้แยกพันธุ์เบญจมาศตามประโยชน์ใช้สอย และการปลูกปฏิบัติ ได้ 4 ประเภท ดังนี้

2.1 exhibition type เป็นเบญจมาศที่มีดอกขนาดใหญ่ ลำต้นสูงประมาณ 1 เมตร ไม่มีการเด็ดยอดแต่ต้องเด็ดดอกข้าง เพื่อให้เหลือดอกยอดเพียง 1 ดอก

2.2 standard type มีดอกเล็กกว่าประเภทแรก ต้องเด็ดยอดต้นกล้า เพื่อให้แตกกิ่งข้าง 3-4 กิ่ง และแต่ละกิ่งจะเด็ดดอกข้างทิ้งให้เหลือดอกยอดเพียงดอกเดียว นิยมใช้เป็นไม้ตัดดอก

2.3 spray type เบญจมาศประเภทนี้เป็นประเภทที่มีหลายดอกต่อ 1 กิ่ง และมี 6-10 กิ่งต่อต้น ไม่มีการเด็ดดอกข้าง ดอกมีขนาดเล็กกว่าประเภท standard type ใช้ปลูกเป็นไม้ตัดดอก

2.4 potted plant เบญจมาศประเภทนี้ใช้ปลูกเป็นไม้กระถาง มีทรงพุ่มกะทัดรัด ดอกดกและมีขนาดเล็กแตกกิ่งก้านมาก

3. การจำแนกตามลักษณะรูปทรงของดอก

กรมวิชาการเกษตร (2542) ได้จำแนกรูปทรงของเบญจมาศ ขึ้นอยู่กับลักษณะของกลีบดอก และการจัดเรียงตัวของกลีบดอก มีแบบต่างๆดังนี้

3.1 single หรือดอกชั้นเดียว มีลักษณะคล้ายดอกเดซี่ ประกอบด้วย ray floret 1-2 ชั้น และ disk floret ซึ่งไม่พัฒนาแต่จะรวมตัวเป็นกระจุกอยู่ตรงใจกลางดอก เช่น พันธุ์ Reagan White

3.2 anemone ลักษณะคล้ายดอกชั้นเดียวแต่ disk floret มีความยาวมากกว่าแบบดอกชั้นเดียวและมีลักษณะเป็นหลอดรวมตัวกระจุกอยู่ตรงใจกลางดอก จึงมีขนาดใหญ่กว่าและมองเห็นเด่นชัดกว่าแบบดอกชั้นเดียว ทำให้ส่วนกลางช่อดอกโป่งขึ้น บางครั้งกลีบดอกชั้นในมีสีต่างไปจากกลีบดอกชั้นนอก เช่น พันธุ์ Puma

3.3 spider หรือแมงมุม ประกอบด้วยกลีบชั้นนอกเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งมีลักษณะเรียวยาวและปลายโค้งคล้ายขาแมงมุม เช่น พันธุ์ Shamrock

3.4 **pompon** มีลักษณะกลีบดอกของ ray floret จะสั้นกว้าง และจุ่มเข้าหาใจกลางดอกอีกทั้งพัฒนามากกว่า disk floret จึงมองเห็นคล้ายกับว่ามีเฉพาะ ray floret เท่านั้น ลักษณะดอกเป็นลูกกลมมนสวยงาม คล้ายลูกปิงปอง ประกอบด้วยกลีบดอกชั้นนอกที่มีขนาดเท่าๆ กัน โดยไม่ปรากฏให้เห็นกลีบดอกชั้นใน เช่น พันธุ์ Green Pea

3.5 **decorative** หรือดอกซ้อน มีลักษณะคล้ายปอมปอนเพราะประกอบด้วยกลีบดอกชั้นนอกเป็นส่วนใหญ่ แต่แตกต่างกันตรงที่กลีบดอกของ ray floret รอบนอกๆ จะมีความยาวกว่ากลีบดอกของ ray floret ที่อยู่รอบในๆ จึงทำให้รูปทรงของดอกดูแบนกว่าเป็นดอกซ้อนมีขนาดใหญ่ มีลักษณะคล้ายปอมปอน เช่น พันธุ์ Fiji White

3.6 **large flowered** ดอกที่บานแล้วจะมีขนาดใหญ่กว่า 4 นิ้ว นิยมปลูกเพื่อจัดแสดงมากกว่าปลูกเชิงการค้า โดยปลูกเลี้ยงให้มีใหญ่ดอกเดียวต่อ 1 ก้านเท่านั้น ส่วนใหญ่แล้วจะไม่เห็นกลีบดอกชั้นใน การพัฒนาของ ray floret จะมีมากกว่า disk floret จึงแทบจะมองไม่เห็น disk floret ดอกเบญจมาศในกลุ่มนี้ยังสามารถแบ่งออกได้อีก 3 กลุ่มย่อย

- **Incurved** ดอกมีขนาดใหญ่ มีการจัดเรียงของดอกคล้ายปอมปอน และกลีบของ ray floret ยาวจุ่มเข้าหาใจกลางดอก ทำให้ดูสวยงามและมีระเบียบ
- **reflex** มีการจัดเรียงของดอกย่อยคล้ายปอมปอน อีกทั้งมีกลีบดอกของ ray floret ยาวคล้ายแบบ incurved แต่กลีบดอกจะหงายกลีบห้อยลงด้านล่าง ทำให้รูปทรงของดอกเปลี่ยนไป
- **tubular** มีกลีบดอกของ ray floret ยาวบ้างสั้นบ้างและปลายกลีบไม่แผ่ออกหรือไม่เคลือบ จึงมองเห็นเป็นหลอดยาวๆ สั้นๆ ไม่เท่ากัน

วิธีการขยายพันธุ์สามารถทำได้โดย เพาะเมล็ด ปักชำ แยกหน่อ (บางพันธุ์โดยเฉพาะพันธุ์ที่นำเข้าจากญี่ปุ่น) และการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ซึ่งส่วนใหญ่การเพาะเมล็ดจะใช้ในกรณีที่ต้องการปรับปรุงพันธุ์ให้มีลักษณะตามต้องการ จากนั้นจึงปลูกทดสอบจนมีความเสถียร แล้วจึงนำต้นพันธุ์ที่ได้ไปเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อให้มีจำนวนเพิ่มขึ้น ก่อนนำไปขยายพันธุ์โดยการปักชำต้นแม่พันธุ์และตัดยอดต้นแม่พันธุ์เพื่อใช้เป็นกิ่งปักชำในโรงเรือนที่มีระบบมาตรฐาน เพื่อให้ต้นพันธุ์ปลอดโรค มีความสม่ำเสมอของคุณภาพและปริมาณ

ความต้องการด้านสภาพแวดล้อมในการปลูกเลี้ยง

- ดินปลูก ควรมีความอุดมสมบูรณ์ โปร่งร่วนซุย ระบายน้ำได้ดี มีค่า pH 5.8-6.5 ปริมาณเกลือในดิน (EC) 0.8-1.0 มิลลิซีเมนต่อเซนติเมตร
- น้ำ ต้องการน้ำปานกลาง และความชื้นอย่างสม่ำเสมอ
- แสง เบญจมาศเป็นพืชที่ชอบแสง มีความไวต่อความยาวของวันหรือช่วงแสงจัดเป็นพืชวันสั้น กล่าวคือถ้าเบญจมาศได้รับแสงในเวลากลางวันเกิน 13.5 ชั่วโมง เบญจมาศจะไม่ออกดอก หรืออีกนัยหนึ่งคือถ้าเบญจมาศได้รับแสงน้อยกว่า 13.5 ชั่วโมง เบญจมาศจะออกดอก
- อุณหภูมิ กลางคืนที่ 17-20 องศาเซลเซียส และกลางวัน 17-30 องศาเซลเซียส

เทคนิควิธีการจัดการ(ปลูก-เก็บเกี่ยว) ในปัจจุบัน (อนันต์, 2549)

1.การสร้างโรงเรือน เป็นการป้องกันความเสียหายที่เกิดขึ้นได้ในอนาคตอันเนื่องจากสภาพแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศที่ไม่เหมาะสมกับการปลูกเลี้ยง เพื่อให้สามารถบริหารจัดการได้ง่ายขึ้น โดยลักษณะทั่วไปจะเป็นโครงที่ทำจากไม้หรือเหล็กขึ้นอยู่กับความพร้อมในด้านต้นทุนของเกษตรกรแต่ละราย มีหลังคาหลายรูปแบบซึ่งออกแบบมาให้เหมาะสมกับการใช้งานในแต่ละพื้นที่ มุงหลังคาด้วยพลาสติกใส

2. การเตรียมวัสดุเพาะและดิน เป็นการปรับโครงสร้างวัสดุเพาะและดินให้มีความเหมาะสมกับการเจริญเติบโตของเบญจมาศ ดังนี้

- กรณีที่เพาะต้นแม่พันธุ์ที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อก่อนเด็ดยอดเพื่อใช้เป็นกิ่งปักชำ โดยเพาะในกระบะเพาะ วัสดุเพาะประกอบด้วยทรายหยาบที่ร่อนแล้วและขี้เถ้าแกลบที่ผ่านการล้างเพื่อลดความเป็นด่างแล้ว ในอัตราส่วน 1 : 2 หรือนำต้นกล้าจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อไปปลูกในแปลงแม่พันธุ์ได้เลย ซึ่งมีเทคนิคที่ช่วยในการเพาะชำ เช่น ยกชั้นให้สูงระดับเอวเพื่อให้ง่ายต่อการปักชำ และมีความลาดเอียง 45 องศา เพื่อง่ายต่อการระบายน้ำ

- กรณีปลูกกิ่งปักชำ มีเทคนิคที่ช่วยในการปลูก คือ ขึ้นแปลงให้มีความกว้าง 1 เมตร ความยาวตามโรงเรือน ถ้าพื้นที่ปลูกเป็นที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึงลักษณะดินเป็นดินเหนียว ซึ่งมีการระบายน้ำไม่ดี ควรยกร่องแปลง และเว้นช่องทางเดินระหว่างแปลงประมาณ 0.5 เมตร แล้วผสมวัสดุปรุงดินโดยมีส่วนประกอบคือ แกลบ ปุ๋ยคอก โดโลไมท์ และปุ๋ยทรูปเบิลซูเปอร์ฟอสเฟต ในอัตราส่วน 2 : 2 : 1 : 1 จากนั้นเตรียมไม้หรือเหล็กสำหรับทำเป็นโครงในการชิงตาข่ายค้ำยันต้นเบญจมาศให้ตั้งตรงตั้งแต่เริ่มต้นปลูก

3. การเตรียมแม่พันธุ์ หลังจากชำแม่พันธุ์เป็นเวลา 15 วัน แล้วนำไปปลูกจนมีอายุ 10 วัน จะทำการเด็ดยอด แล้วแต่งหน่อใหม่ไว้ 3 หน่อต่อต้น หลังจากต้นแม่พันธุ์เด็ดยอดได้ประมาณ 25-35 วัน ตัดยอดรุ่นที่ 1 หน่อใหม่ที่แตกออกมาแต่งให้เหลือ 1 หน่อ ต่อ 1 กิ่ง หลังจากตัดยอดครั้งแรกอีกประมาณ 15 วัน สามารถตัดหน่อครั้งที่สองได้ โดยแม่พันธุ์ 1 ต้นสามารถตัดหน่อได้ 3-4 ครั้ง หากได้รับการดูแลดี

4. การเตรียมยอดจากต้นแม่พันธุ์ ตัดยอดให้มีความยาวประมาณ 5-7 เซนติเมตร มี 2 คูใบ จุ่มยอดที่ตัดในฮอร์โมนเร่งราก ถ้ายังไม่นำไปชำในทันทีให้บรรจุในถุงพลาสติกที่เจาะรูระบายอากาศเอาไว้ และพับปากถุง แล้วเก็บไว้ในห้องเย็นที่มีอุณหภูมิประมาณ 0-3 องศาเซลเซียส สามารถเก็บไว้ได้ 15-20 วัน

5. การปลูกลงบนแปลง ให้ปลูกตามช่องตาข่ายที่ทาบไว้ เมื่อต้นเบญจมาศสูงขึ้นให้ขยับตาข่ายขึ้นตามความสูงของต้นเพื่อประคองต้น

6. การให้น้ำ สามารถดำเนินการได้หลายวิธี เช่น การให้น้ำโดยใช้ฝักบัว ให้น้ำตามร่องแปลง หรือใช้ระบบน้ำหยด แต่ถ้าเป็นการปลูกแบบโรงเรือนไม่ควรใช้วิธีให้ตามร่องแปลง และควรให้น้ำในช่วงเช้า เพื่อให้ใบแห้งเป็นการลดปัจจัยที่เอื้ออำนวยต่อการเกิดและแพร่กระจายของโรค รดให้ชุ่มแต่อย่าแฉะ

7. การให้ปุ๋ย หากเป็นการปลูกภายใต้โรงเรือนควรมีการให้ปุ๋ยน้ำ หลีกเลี่ยงการให้ปุ๋ยเม็ดเนื่องจากจะทำให้ดินเสื่อมสภาพ แต่ถ้าเป็นการปลูกลงกลางแจ้งสามารถให้ปุ๋ยเม็ดได้ตามความเหมาะสมเพราะดินจะถูกชะล้างจากฝนและการให้น้ำตามร่องแปลง โดยระยะต้นตั้งตัวแล้วก็เริ่มให้ปุ๋ย

ปุ๋ยที่ให้แก่เบญจมาศในระยะแรกควรเป็นปุ๋ยที่มีไนโตรเจนสูงกว่าฟอสฟอรัสและโปแตสเซียม คือปุ๋ยในอัตรา 3:2:1 ใส่ทุกๆ 7 วัน เพื่อเร่งให้มีการเจริญเติบโตทางลำต้น หลัง 2 เดือนแล้วให้เปลี่ยนสูตรใหม่ โดยให้ปุ๋ยที่มีไนโตรเจนต่ำ ฟอสฟอรัสสูง คือปุ๋ยอัตรา 1:2:1 เพื่อช่วยในการเจริญเติบโตของดอก โดยใส่ทุกๆ 10 วันเรื่อยๆ ไปจนกระทั่งเก็บดอก พบว่านิยมใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 หรือ 13-13-21 ใส่ต้นละ 1 ช้อนชา เดือนละครั้ง

8. โรคและแมลงที่สำคัญ

- โรคราสนิม
- โรคเน่าคอดิน
- โรคใบแห้ง
- หนอนชอนใบ
- เพลี้ยไฟ, เพลี้ยอ่อน
- ไรแดง
- หนอนกระทู้

9. การเด็ดยอด เพื่อให้ต้นแตกกิ่งข้างมากขึ้น และมีจำนวนดอกเพิ่มขึ้นตามจำนวนกิ่ง นอกจากนี้ยังช่วยให้ดอกที่ได้มีคุณภาพใกล้เคียงกัน บานพร้อม ๆ กัน การเด็ดยอดมักจะทำกันทันที เมื่อเบญจมาศตั้งตัวได้แล้วคือหลังจากปลูกประมาณ 5-10 วัน ส่วนมากนิยมเด็ดยอดออกประมาณ 1 นิ้ว แต่การเด็ดยอดจะมีข้อเสียคือได้ดอกมากแต่ดอกมีขนาดเล็กขายได้ราคาต่ำ

10. การปลิดดอกข้าง เพื่อให้ดอกเบญจมาศมีขนาดใหญ่ตามความต้องการจะทำการปลิดดอกที่ล้อมรอบดอกยอด และดอกที่แตกตามซอกใบให้หมด ให้แต่ละกิ่งเหลือแต่ดอกยอดเพียงดอกเดียว ทำให้ดอกมีขนาดใหญ่ ก้านดอกยาว แข็งแรง ซึ่งการปลิดดอกข้างจะต้องทำให้ทันเวลาไม่ช้าหรือเร็วเกินไปควรปลิดเมื่อดอกข้างมีขนาดโตพอสมควรคือขนาดเท่ากับหัวไม้ขีดไฟ วิธีปลิดที่ถูกต้องคือหงายมือขึ้น สอดมีระหว่างนิ้วชี้และนิ้วกลาง เข้ายึดกิ่งที่ต้องการจะปลิดดอกข้างไว้แล้วใช้นิ้วโป้งโหม่งลงสัมผัสดอกตูมที่ต้องการปลิดแล้วกดพับเข้าหาตัว คอดอกจะหักทันทีไม่ควรใช้วิธีเด็ดเพราะก้านดอกที่ถูกเด็ดจะเหลือค้างติดอยู่ทำให้ก้านดอกไม่เรียบ

11. การบังคับไม่ให้เบญจมาศสร้างดอก เพื่อไม่ให้เบญจมาศออกดอกก่อนกำหนดซึ่งจะให้แสงไฟช่วง กลางคืนหากกลางวันสั้นกว่า 16 ชั่วโมง แต่เนื่องจากประเทศไทยมีช่วงกลางวันสั้นกว่า 16 ชั่วโมง ตลอดทั้งปี จึงจำเป็นต้องให้แสงช่วงกลางคืนแก่เบญจมาศตลอดทั้งปี ระยะเวลาการให้แสงยึดหลักให้มีช่วงมืดไม่เกิน 4 ชั่วโมง เช่น ช่วงที่มีแสงตั้งแต่ 6.00 ถึง 18.00 นาฬิกา จะเริ่มให้แสงช่วงกลางคืน เวลา 22.00 ถึง 2.00 นาฬิกา เป็นต้น ปริมาณแสงที่ให้ 80 -100 ลักซ์ (ที่ระดับแปลง) โดยติดตั้งระบบหลอดไฟ 2 เมตร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสม่ำเสมอของกระแสไฟด้วย ดังนั้นจึงควรตรวจวัดความเข้มของแสงด้วยอุปกรณ์วัดแสงเพื่อให้เบญจมาศได้รับแสงอย่างถูกต้องและไม่ออกดอกก่อนกำหนด

12. การบังคับให้เบญจมาศสร้างดอก เพื่อให้เบญจมาศสร้างและพัฒนาตาดอกที่สมบูรณ์ จะต้องให้ ช่วงวันสั้นกว่า 13.5 ชั่วโมง.โดยเป็นระยะที่ต้นสูง 30 เซนติเมตร ถึงระยะที่ดอกเริ่มเห็นสี (ประมาณ 5 สัปดาห์) โดยงดให้แสงไฟช่วงกลางคืน (การผลิตในฤดู) ส่วนการบังคับเบญจมาศสร้างและ พัฒนาตาดอกขณะที่ช่วงวันยาวกว่า 13 ชั่วโมง (การผลิตนอกฤดู) ทำโดยใช้ผ้าดำหรือพลาสติกดำคลุมแปลงปลูกเบญจมาศ ให้มีช่วงมืด 13 ชั่วโมง เช่น คลุมผ้าดำเวลา 18.00 นาฬิกา

และเปิดฝาดำเวลา 7.00 นาฬิกา ปัญหาของการคลุมฝาดำคือการสะสมความร้อนระหว่างคลุมทำให้อุณหภูมิสูง ดอกที่ได้จะมีคุณภาพต่ำเนื่องจากฝาดำไม่มีตสนิมรอยร้าวหรือคุณภาพของวัสดุไม่ดี ทำให้เบญจมาศสร้างดอกไม่สม่ำเสมอ

13. การเก็บเกี่ยว

- สภาพแวดล้อมขณะเก็บเกี่ยว ควรเก็บเกี่ยวในช่วงเช้า ขณะที่แดดไม่ร้อนจัด
- ระยะเวลาการเก็บเกี่ยว การใช้เวลาในการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมนั้น ใน 1 โรงเรือนไม่ควรเกิน 1 สัปดาห์ โดยทยอยตัดและนำส่งตลาดใน 1-2 วัน

-วิธีการเก็บเกี่ยว ควรใช้กรรไกรตัดก้านดอกเหนือพื้นดินประมาณ 10 เซนติเมตร แต่ถ้าเป็นพันธุ์ที่มีก้านดอกยาวมากๆ อาจจะตัดก้านดอกสูงจากพื้นดินมากกว่า 10 เซนติเมตร ก้านดอกหนึ่งในสามจากโคนก้านควรจะเด็ดใบออก ถ้าเหลือใบติดไว้กับก้านดอกมากเกินไปจะทำให้ดอกเบญจมาศเหี่ยวเร็ว เนื่องจากคายน้ำมาก ระยะการตัดเบญจมาศ ถ้าเป็นชนิดดอกเดี่ยวควรเก็บเกี่ยวเมื่อดอกบานได้ 50-70 เปอร์เซ็นต์ และก่อนที่เกสรตัวผู้ หรือกลีบดอกชั้นในจะบาน ควรตัดให้ช่อดอกยาว 70 -75 เซนติเมตร และทำให้เหลือตอไว้ 10 เซนติเมตร หากตัดต่ำกว่านี้ก้านจะแข็งแรงเกินไป และดูต้นได้น้อย หลังจากตัดแล้วนำมาเข้ากำ กำละ 10 ดอก ส่วนเบญจมาศชนิดดอกช่อควรเก็บเกี่ยวเมื่อดอกบานได้ 3 ดอกในหนึ่งช่อ หลังจากตัดแล้วนำมาเข้ากำ หนึ่งกำมีก้านช่อดอก 18 ก้าน

14. หลักและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

เพื่อเป็นการเพิ่มอายุการเก็บรักษาและการใช้งานให้นานขึ้น โดยจะมีน้ำยาสำหรับแช่ก้านช่อดอก ซึ่งมีสูตรแตกต่างกันไป จากนั้นจะนำไปเก็บรักษาไว้ในห้องเย็นที่มีอุณหภูมิประมาณ 0-4 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 90 เปอร์เซ็นต์ เพื่อรอการขนส่งไปยังตลาด

1. กระตุ้นให้เบญจมาศดูดน้ำมากที่สุด

- เมื่อตัดดอกแล้วควรแช่น้ำให้เร็วที่สุดในที่ร่ม (ใช้น้ำสะอาดเท่านั้น) เป็นเวลา 2 ชั่วโมง
- หากปลายก้านแข็งและไม่ดูดน้ำอาจจุ่มโคนก้าน (4 -5 เซนติเมตร) ในน้ำร้อน ประมาณ 10 นาที
- อาจปรับน้ำให้มีสภาพเป็นกรดด้วยกรดมะนาว (ซิตริกแอซิด) ให้สภาพความเป็น กรดเป็นด่าง เท่ากับ 3.5 (pH) เนื่องจากน้ำที่เป็นกรดจะช่วยให้ก้านดูดน้ำได้ดีขึ้น
- ผสมสารจับใบอัตรา 0.01%โดยปริมาตร จะช่วยดูดน้ำได้ดีขึ้น

2. คัดขนาด เข้ากำ และห่อด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์ หรือสวมด้วยซองพลาสติก ตามที่ต้องการ

3. ชะลอการเจริญของดอกหลังตัด โดยการลดอุณหภูมิ (ลดการหายใจและการ คายน้ำ) โดยปฏิบัติดังนี้

- แช่เบญจมาศในน้ำสะอาด หรือสารละลายที่เตรียมไว้ในห้องเย็น อุณหภูมิ 4 -8 องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย 4 ชั่วโมง ก่อนการขนส่ง
- ผสมสารฟอกสี (โซเดียมไฮโปคลอไรท์) ชนิดซักผ้าขาว (6%) ในอัตรา 0.5 - 1.5 มิลลิลิตร (ซีซี) ต่อน้ำ 10 ลิตร ผสมสารฆ่าเชื้อ ป้องกันการเจริญของแบคทีเรียไม่ให้ดูดตันท่อน้ำ

- อาจผสมน้ำตาล อัตรา 15 กรัม ต่อลิตร เพื่อให้ดอกสีไม่ซีด (หากใส่น้ำตาลมากกว่า 30 กรัม ต่อลิตร จะทำให้ใบเหลืองเร็ว)
- 4. บรรจุกล่อง และขนส่ง

15. โรคและแมลงที่สำคัญ

1. โรคใบแห้ง

สาเหตุ เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Erwinia chrysanthemi*

ลักษณะอาการ อาการเริ่มแรกยอดจะเหี่ยวในเวลากลางวันและฟื้นตัวในเวลากลางคืน ต่อมายอดจะเน่าแห้งเป็นสีน้ำตาล ถ้าปีบลำต้นดูจะรู้สึกว่ารากคอบ ลำต้นมีสีน้ำตาลแดง โรคนี้จะระบาดได้เร็วในที่ที่มีอากาศร้อน ความชื้นสูง

การแพร่ระบาด จะติดไปกับเครื่องมือเครื่องใช้ทางการเกษตร และส่วนมากเชื้อแบคทีเรีย จะเข้าทำลายได้ง่ายในพืชที่เป็นแผลหรือมีรอยแตก

การป้องกันกำจัด ถ้ามีโรคระบาดในแปลงควรเผาทำลายเสีย อย่าให้เชื้อแพร่กระจายไป และควรใช้กิ่งปักชำที่ปราศจากโรคหรือใช้สารเคมีประเภทสเตรปโตมัยซิน

2. โรคใบจุด

สาเหตุ เกิดจากเชื้อรา *Septoria sp.*

ลักษณะอาการ ใบเป็นจุดสีน้ำตาลไหม้ บางครั้งจะมีขอบแผลสีเหลือง ลักษณะแผลค่อนข้างกลมมีขอบแผลชัดเจน เมื่อแผลขยายใหญ่ขึ้น หรือ หลายๆ แผลขยาย มาชนกัน จะทำให้ใบไหม้ แห้งและร่วงหล่นไปในที่สุด โรคใบจุดนี้จะเริ่มต้นที่ใบล่างๆ ที่ติด พื้นดินก่อนแล้วค่อยๆ ลามขึ้นไปจนถึงยอด

การแพร่ระบาด สปอร์ที่อยู่ตรงกลางแผลจะปลิวไปตามลมหรือถูกน้ำชะล้างให้กระเด็นจาก ต้นหนึ่งไปยังอีกต้นหนึ่งได้ โรคนี้จะระบาดมากในฤดูฝน

การป้องกันกำจัด ไม่ควรปลูกต้นเบญจมาศชิดกันเกินไป เพราะจะทำให้อากาศไม่ถ่ายเท มีผลทำให้ความชื้นระหว่างโคนต้นสูง เหมาะแก่การแพร่ระบาดของโรคยิ่งขึ้น และควรพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น แคบแทน มาเนบหรือไซเนบให้ทั่วโดยเฉพาะบริเวณโคน ต้น

3. โรคราสนิมขาว

สาเหตุ เกิดจากเชื้อรา *Puccinia horiana*

ลักษณะอาการ เริ่มแรกเกิดจุดสีเหลืองขนาดเล็ก บริเวณส่วนบนของใบ ซึ่งจะค่อยๆ ขยาย ใหญ่ขึ้นถึงเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 5 มิลลิเมตร ส่วนด้านใต้ใบที่ตำแหน่งเดียวกันเริ่มแรกจะเห็นจุดสีขาวนวล ต่อมาเมื่อจุดนั้นขยายใหญ่ขึ้นเป็นนูนกลมออกสีชมพู และเปลี่ยน เป็นสีขาว เมื่อเจริญเต็มที่ ระบาดมากจะทำให้ใบมีสีเหลืองและลามแห้งไปทั่วทั้งใบ ในดอก จะมีการไหม้แห้งจากปลายกลีบดอกเข้ามา

การแพร่ระบาด เป็นโรคที่ระบาดรุนแรงในภาคเหนือช่วงฤดูหนาวขณะมีอากาศชื้น แต่เมื่อ อากาศร้อนและแห้งแล้งความรุนแรงจะลดลง สปอร์ของเชื้อราจะออกที่อุณหภูมิระหว่าง 4 -24 องศาเซลเซียส สปอร์จะงอกได้เมื่อผิวใบเปียกน้ำ และในสภาพที่เหมาะสมสปอร์สามารถงอกได้ภายในเวลา 2 -2.5 ชั่วโมง

การป้องกันกำจัด เชื้อราสนิมขาวมักแพร่ระบาดโดยต้นพันธุ์ที่เป็นโรค หรือส่วนของพืชที่มี เชื้อราอยู่ สปอร์ของเชื้อราสนิมขาวนี้สามารถมีชีวิตอยู่บนใบที่ร่วงจากต้นได้เป็นเวลานานถึง 8 สัปดาห์ จึงควรป้องกันดังนี้

- ควรให้ต้นและใบเบญจมาศแห้งที่สุดเท่าที่จะทำได้ หลีกเลี่ยงการรดน้ำลูกใบโดย เฉพาะในช่วงเย็น เนื่องจากใบที่เปียกเป็นสภาพที่เหมาะสมกับการเกิดโรค และป้องกันน้ำกระเด็นจากใบหนึ่งไปสู่อีกใบหนึ่ง

- หลีกเลี่ยงไม่ให้น้ำค้างเกาะที่ใบหรือการมีน้ำจากหลังคาหยดลงใบ ควรระบายอากาศหรือให้ความร้อนในโรงเรือนในช่วงเย็น

- ปลูกเบญจมาศให้มีระยะห่างพอสมควร เพื่อให้มีการระบายอากาศที่ดี หากการ ระบาดอยู่ในระยะแรก การเด็ดใบที่เป็นโรคออกจะช่วยควบคุมโรคได้

- ควรขุดหลุมลึกเพื่อฝังซากพืชที่มีอาการของโรค หรือเผาทำลาย

การใช้สารเคมี เนื่องจากการกำจัดทำได้ลำบาก จึงควรป้องกันโดยฉีดพ่นด้วยสารเคมีประเภทสัมผัส เช่น คลอโรธาโลนิล สลับกับ แมนโคเซบ ฉีดพ่นทุก 7 วัน หากเกิดระบาดมาก การใช้สารเคมีประเภทดูดซึม จะได้ผลดีกว่า แต่เชื้อรามักจะต้านทานต่อสารเคมีประเภทนี้ ได้ง่าย โดยฉีดพ่นทุก 5 -7 วัน และเพื่อป้องกันการดื้อยา การฉีดพ่นสารเคมีทั้งเพื่อป้องกันหรือกำจัดโรคราสนิมขาว ควรใช้สารเคมีซ้ำกันไม่เกิน 2 -3 ครั้ง เพื่อให้สารเคมีที่ใช้มีประสิทธิภาพสูงสุด จากนั้นจึงควรเปลี่ยนกลุ่มสารเคมี

สารเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัดราสนิม

ชื่อสามัญ	ชื่อการค้า (แหล่งผลิต)	ประเภทสารเคมี	การออกฤทธิ์
1.คลอโรธาโลนิล	ดาโคนิล	ทาลิมิด (Phthalimide)	สัมผัส
2.แมนโคเซบ	ไดเทนเอ็ม 45, แมนโคเซ็บ, พาเทนเอ็ม	ไดไธโอคาร์บาร์เมท (Dithiocarbamate)	
3.ไตรโพรซีน	ชาพอรอล (เซลล์)	ไพเพอราซีน (Piperazin)	
4.ออกซีคาร์บ็อกซิน	ฟลันแวกซ์ (ยิบอินซอย)	ออกซาไธอิน (Oxathiin)	ดูดซึม
5.โดติเมอร์ฟ	มิลแบน หรือเมลทาโทกซ์ (บีเอเอสเอฟ)	มอร์โฟลีน (Morpholines)	
6.ไซโปรโคนาโซล	อัลโต	ไตรอะโซล (Triazole)	
7.ไตรอะไดมีฟอน	ไบลิตัน (ไบเออร์)		
8.บิเทอร์ทาโนล	ไบเคอร์ (ไบเออร์)		
9.โปรพิโคนาโซล	ทิลท์ (ซีบ้า ไก๊)		
10.เฮกซาโคนาโซล	แอนวิล (ไอซีไอ)		
11.ไซโครเฮกซิมิด	แบคซิน,แอ็คติดาน ทีจีเอฟ,แอนติโกร (แอ็กโกร), ฟซานอล (ไซมาเคมี)	ยาปฏิชีวนะ (Antibiotic)	

4. เพลี้ยไฟ

ลักษณะการทำลาย ชอบทำลายส่วนอ่อนและส่วนยอดของพืช จะทำลายดอก ทันทึที่ออก ดอกเป็นตุ่มเท่าหัวไม้ขีด ดอกจะกระแกรนไม่คลี่บานตามปกติ หรือทำให้กลีบดอกมีสีน้ำตาลไหม้ เหี่ยวแห้ง เนื่องจากเพลี้ยไฟมีขนาดเล็ก จึงมักซุกซ่อนหลบหลีกการสังเกต การใช้ สารเคมี ฉีดพ่นทำได้ไม่ทั่วถึง

การป้องกันกำจัด

- ใช้กับดักกาวเหนียว ใช้ในการทำลายการระบาดเท่านั้น ยังไม่มีการทดลองนำ กับดัก ชนิดนี้มาเพื่อใช้ลดปริมาณเพลี้ยไฟ

- ใช้สารสกัดจากสะเดา

- ศัตรูธรรมชาติ เช่น แมลงตัวห้ำ

- การใช้สารเคมี สารเคมีที่แนะนำใช้ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ เช่นคาร์บาริล เอ็นโดซัลแฟน กุชาไธออน เอ มาลาไธออน เมทธิโอคาบ คาร์โบซัลแฟน โปรไทโอฟอส ฟอร์ มีทาเนต อะบาเมคติน เบนฟูราคาร์บ และฟิโปรนิล ซึ่งการใช้สารเคมีเหล่านี้ควรคำนึงถึง พืชที่จะพ่น สภาพ และท้องที่การระบาด ตลอดจนความรุนแรงของการระบาดด้วย ถ้าอยู่ในช่วงที่มีการระบาดรุนแรง ควรพ่นสารเคมีค่อนข้างถี่ คือ ประมาณ 3 - 5 วัน โดยพ่นติดต่อกัน 2 - 3 ครั้ง จนจำนวนเพลี้ยไฟลดลง แล้วจึงเว้นระยะห่างออกไป สำหรับพืชที่ต้องการดูแล เป็นพิเศษควรใส่ปุ๋ยใบพ่นให้พืชเพื่อให้ฟื้นตัว เร็วขึ้น

5. หนอนขนใบ

ลักษณะการทำลาย จะดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบ โดยสังเกตเห็นเป็นทางเดินของ หนอนภายในใบ

การแพร่ระบาด เป็นหนอนที่ทำความเสียหายเป็นอย่างมากในมะเขือเทศและ ดอกเบญจมาศ

การป้องกันกำจัด โดยใช้สารเคมี เช่น อะบาเมคติน หรืออ็อกซามิล ฉีดพ่นทุก สัปดาห์ ติดต่อกันอย่างน้อย 4 สัปดาห์

สำหรับสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช (Plant growth regulators) หมายถึง ฮอร์โมนพืชและสารสังเคราะห์ที่มีคุณสมบัติในการกระตุ้น ยับยั้งหรือเปลี่ยนแปลงกระบวนการทาง สรีรวิทยาของพืชได้ (พีรเดช, 2529) โดยสามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มย่อย 7 กลุ่ม คือ

1. Auxins เป็นกลุ่มของสารที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการขยายขนาดของเซลล์ (cell enlargement) การเกิดราก ป้องกันการหลุดร่วงของใบ ดอก ผล ยับยั้งการแตกตาข้าง ฮอร์โมนที่พืช สร้างขึ้นคือ IAA โดยสร้างมากบริเวณปลายยอด ปลายราก ผลอ่อน และบริเวณที่มีเนื้อเยื่อเจริญ (meristematic tissue) สารสังเคราะห์ที่จัดอยู่ในกลุ่มออกซินที่ใช้กันมาก เช่น NAA, IBA และ 2,4-D

2. Gibberellins เป็นสารที่เกี่ยวข้องกับการยืดตัวของเซลล์ (cell elongation) ทำลายการพักตัวของพืช กระตุ้นและยับยั้งการออกดอกของพืชบางชนิด สารกลุ่มนี้มีทั้งที่พืชสร้างขึ้นเองและเชื้อราบางชนิดสร้างขึ้น ในปัจจุบันพบจีเบอเรลลินทั้งหมด 71 ชนิด โดยที่ทุกชนิดเรียกชื่อ

เหมือนกันคือจิบเบอเรลลิน หรือ จี เอแต่มีหมายเลขตามหลังตั้งแต่ 1-71 เช่น GA₃, GA₄, GA₇ ซึ่ง GA₃ เป็นจิบเบอเรลลินที่นิยมใช้มากทางการเกษตร

3. Cytokinins เกี่ยวข้องกับการแบ่งเซลล์ของพืช (cell division) ชะลอการแก่ชรา และกระตุ้นการแตกตาข้าง พบมากในบริเวณเนื้อเยื่อเจริญและคัพภะ (embryo) ส่วนใหญ่ไซโตไคนินมีการเคลื่อนย้ายน้อย แต่มีคุณสมบัติสำคัญในการดึงสารอาหารต่างๆ มายังแหล่งที่มีไซโตไคนินสะสมอยู่ (cytokinins-induced translocation) ฮอร์โมนที่พบในพืช คือ zeatin ส่วนสารสังเคราะห์ที่อยู่ในกลุ่มไซโตไคนิน เช่น Kinetin และ BAP

4. Ethylene เป็นก๊าซชนิดหนึ่ง และจัดเป็นฮอร์โมนพืช เนื่องจากพืชสร้างขึ้นเองได้ โดยมีผลในการควบคุมการสุก การแก่ชรา และการหลุดร่วงของใบ ดอก ผล เอทิลีนจะสร้างมากในส่วนของพืชที่กำลังเข้าสู่ระยะชราภาพ (senescence) เช่นในผลแก่หรือใบแก่ใกล้หลุดร่วง เนื่องจากเอทิลีนเป็นก๊าซจึงไม่มีการเคลื่อนย้ายเหมือนกับฮอร์โมนในกลุ่มอื่นๆ สารอินทรีย์บางชนิดมีคุณสมบัติคล้ายเอทิลีน เช่น Acetylene และ Propylene ดังนั้นจึงมีการนำเอสารเหล่านี้มาใช้ประโยชน์ทางการเกษตรได้เช่นกัน เช่น ใช้ในการบ่มผลไม้ แต่เนื่องจากสารดังกล่าวเป็นก๊าซจึงมีความยากในการใช้งานเพราะไม่สามารถควบคุมความเข้มข้นได้แน่นอน จึงมีการสังเคราะห์สารบางชนิด ซึ่งมีสถานะเป็นของเหลวแต่สามารถปลดปล่อยหรือสลายตัวได้ก๊าซเอทิลีน เช่น Ethephon และ Etacelasil

5. Plant Growth Retardants สารกลุ่มนี้ไม่จัดเป็นฮอร์โมนพืช เพราะเป็นสารสังเคราะห์ทั้งหมด มีคุณสมบัติสำคัญในการยับยั้งการทำงานของฮอร์โมนจิบเบอเรลลินในพืช จึงมีผลลดการยืดตัวของเซลล์ทำให้ปล้องสั้น ใบหนา เขียวเข้ม กระตุ้นการออกดอกของพืชบางชนิด และมีคุณสมบัติทำให้พืชทนทานต่อสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม สารชะลอการเจริญเติบโตที่สำคัญ เช่น Paclobutrazol, Ancymidol, Chlormequar

6. Plant Growth Inhibitors สารกลุ่มนี้มีหน้าที่ในการถ่วงดุลกับสารเร่งการเจริญเติบโตกลุ่มออกซิน จิบเบอเรลลิน และไซโตไคนิน เพื่อให้การเจริญเติบโตเป็นไปอย่างพอเหมาะพอดี ส่วนใหญ่ทำหน้าที่ในการยับยั้งการแบ่งเซลล์และการเติบโตของเซลล์ ทำให้เกิดการพักตัว (dormancy) ฮอร์โมนในกลุ่มนี้พบว่ามีกว่า 200 ชนิด แต่ที่รู้จักดีคือ ABA ในทางเกษตรใช้ประโยชน์จากสารกลุ่มนี้น้อยมาก แต่ก็มีการใช้สารสังเคราะห์เพื่อยับยั้งการงอกของหอมหัวใหญ่ และมันฝรั่งในระหว่างการเก็บรักษา สารสังเคราะห์ในกลุ่มนี้ เช่น Chlorfurenol, Dikegulac sodium, Maleic hydrazide

7. Miscellaneous เป็นกลุ่มสารที่มีคุณสมบัติแตกต่างจากทั้ง 6 กลุ่ม ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ส่วนใหญ่ใช้เพื่อประโยชน์เฉพาะอย่าง เช่น เพิ่มผลผลิต ขยายขนาดผล ป้องกันผลร่วง อย่างไรก็ตามยังจัดว่ามีประโยชน์ค่อนข้างน้อย และการใช้ยังไม่กว้างขวาง

โดยทั่วไปจะนิยมใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตกลุ่ม Indole-3-butyric acid (IBA) ในการปักชำพืช จากรายงานของอำนาจ สมยศ และสำรวย (2537) ศึกษาอิทธิพลของสาร IBA ที่ความเข้มข้นต่างๆ ขนาดของกิ่งท่อน และช่วงเวลาที่เหมาะสมต่อการปักชำท่อน In Go ณ สถานีทดลองและฝึกอบรมเกษตรกรเขื่อนจุฬาภรณ์ อ.คอนสาร จ.ชัยภูมิ พบว่าเมื่อแช่กิ่งชำนาน 5 วินาทีใน IBA ที่ความเข้มข้น 1,500 ppm ท่อออกรากได้ดีที่สุด สำหรับขนาดของกิ่งท่อน การใช้กิ่งจากส่วน

ปลายกิ่งในระยะ 1/3 ของกิ่ง นับจากปลายกิ่ง ท่อออกรากสูงสุด และช่วงเวลาที่เหมาะสมต่อการปักชำในเดือนเมษายน, กันยายน และธันวาคม ให้ผลการออกรากที่สูงสุด เช่นเดียวกับสัมฤทธิ์ ทวีเกียรติ และโสฬส (2538) ได้ทำการทดลองขยายพันธุ์มะขาม โดยการตอนมะขามหวาน และการสุ่มโคนมะขามเปรี้ยว โดยใช้ IBA ผสมกับลาโนลินทาเหนือรอยควั่น พบว่า IBA ที่ความเข้มข้น 600 ppm ชักนำให้ออกรากได้ดีทั้งในวิธีการตอนและการสุ่มโคน จากรายงานของธรรณวัฒน์ สุรศักดิ์ และรัฐพล (2552) ทดลองใช้ IBA ที่ความเข้มข้นต่างๆกับกิ่งชำที่เป็นต้นชำอ่อนพันธุ์ SO4 เพื่อศึกษาจำนวนของราก ขนาดของราก จำนวนยอดและขนาดของยอด ทำการทดลองที่สถานีวิจัยกาญจนบุรี สถาบันค้นคว้าและพัฒนากระบวนการเกษตร พบว่า IBA ระดับความเข้มข้นที่ 5,000 ppm สามารถชักนำให้กิ่งปักชำเกิดรากได้มากที่สุด 83.33% รองลงมา IBA ที่ระดับความเข้มข้น 8,000, 3,000 และ 0 ppm ให้กิ่งปักชำเกิดราก 80.00%, 70.00% และ 53.33% ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ แต่ที่ระดับความเข้มข้น 3,000 ppm ให้จำนวนรากต่อกิ่งมากที่สุด (7.3 ราก/กิ่ง) และมีแนวโน้มให้กิ่งปักชำอ่อนมีความกว้างราก ความยาวราก และความยาวยอดมากที่สุด นอกจากนี้ Mateja Franci และ Gregor (2005) ได้ศึกษาอิทธิพลของ IAA และ IBA ที่มีต่อต้นเชอร์รี่และพันธุ์ลูกผสม GiSelA5 โดยตัดปลายยอดที่มีใบจากการเลี้ยงในสภาพปลอดเชื้อ จุ่ม IAA 4 g.L^{-1} และ IBA 4 g.L^{-1} จากนั้นนำไปเลี้ยงในสภาพโรงเรือนที่มีวัสดุปลูก ให้ปุ๋ยและน้ำเหมือนกันเป็นเวลา 1 เดือน พบว่า ต้นเชอร์รี่และลูกผสมมีสัดส่วนการเจริญพัฒนาเป็นรากมากที่สุดในชุดที่มี IBA รองลงมาคือ IAA และต่ำสุดในชุดควบคุม Muhammad และ Syed (2007) ศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดกิ่งต้นไทร (*Ficus hawaii*) คือ กิ่งอ่อน กิ่งกึ่งอ่อนกิ่งแก่ และกิ่งแก่ โดยจุ่มใน IBA ที่ความเข้มข้น 0, 1,000, 2,000, 3,000, 4,000, 5,000 ppm พบว่า ความเข้มข้นของ IBA แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับชุดควบคุมทุกพารามิเตอร์ไม่เพียงแต่ความยาวรากและจำนวนรากต่อกิ่งเท่านั้น โดยความเข้มข้นที่ 4,000 ppm ให้ผลดีที่สุด ส่วนชนิดกิ่งของต้นไทร และปฏิสัมพันธ์ระหว่าง IBA กับชนิดกิ่งของต้นไทร ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในทุกพารามิเตอร์ Anyasi (2011) ศึกษาผลของ IBA ร่วมกับวัสดุปลูกต่อการออกรากและยอดของต้นสาบเสือ (*Chromolaena odorata*) โดยทำการปักชำส่วนลำต้นที่ในวัสดุปลูกต่าง ๆ กัน คือ ดิน ทราย เพอร์ไลต์ เวอร์มิคูไลต์ และผสมวัสดุปลูกทั้งสี่อย่างรวมกันในอัตราส่วนที่เท่ากัน ใส่วัสดุปลูกกระถางละ 1 กิโลกรัม ให้ฮอร์โมน IBA ในปริมาณที่เท่ากัน คือ 0.7% แต่ในชุดควบคุมใช้วัสดุปลูกทั้งสี่รวมกัน และไม่เติม IBA จากนั้นให้น้ำและปุ๋ยแบบเดียวกัน เป็นเวลา 6 สัปดาห์ พบว่า ต้นสาบเสือสามารถออกรากและยอดได้ดีที่สุดในวัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของวัสดุปลูกทั้งสี่ชนิดรวมกันและเติม IBA ด้วย Ramtin et al. (2011) นำต้นคริสต์มาส (*Poinsettia pulcherrima* L.) ที่ปลูกเพื่อการค้า แต่ประสบปัญหาเสียหายในขั้นตอนขยายพันธุ์ มาทำการทดลองโดยใช้ดินส่วนบน ส่วนกลาง และส่วนล่าง มาจุ่มใน IBA ที่ 0, 1,000, 2,000 และ 4,000 mg/L จากนั้นปักชำและให้น้ำแบบระบบหมอก เป็นเวลา 5 สัปดาห์ พบว่า ต้นคริสต์มาสส่วนล่าง ที่จุ่มใน IBA 1,000 mg/L มีจำนวนรากมากที่สุด และยาวที่สุด Hamid Mostafa และ Maesam (2012) ศึกษาอิทธิพลของ Salicylic acid (0, 2,500, 5,000 mg.L^{-1}) และ IBA (0 และ 1,000 mg.L^{-1}) ที่มี

ต่อต้านยับยั้งการเกิดราก คือ Gorj-e-Shahvar และ Gorj-e-Dadashi พบว่า เปอร์เซ็นต์การเกิดรากเพิ่มขึ้นในยับยั้งการเกิดราก Gorj-e-Shahvar ที่จุ่มใน Salicylic acid $2,500 \text{ mg.L}^{-1}$ แต่ เปอร์เซ็นต์การเกิดรากลดลงในยับยั้งการเกิดราก Gorj-e-Dadashi ที่จุ่มใน Salicylic acid ทั้ง $2,500$ และ $5,000 \text{ mg.L}^{-1}$ ในส่วนของปฏิสัมพันธ์ระหว่าง Salicylic acid กับ IBA มีผลทำให้ยับยั้งการเกิดรากลดลง Sirous Abdollah และ Ebrahim (2012) ได้ทดลองนำต้นชา (*Camellia sinensis* L.) ปักชำในอาหารวุ้นสูตร MS ที่มีปริมาณฮอร์โมน IBA 0, 0.1, 0.5, 1 และ 3 mg/L เลี้ยงในสภาพปลอดเชื้อ พบว่า ในอาหารวุ้นที่มีปริมาณฮอร์โมน IBA 1 mg/L ให้ผลดีที่สุด โดยต้นชามีความยาวรากมากที่สุด 17.22 mm และมีจำนวนรากเฉลี่ย 4.93 ในขณะที่ ชุดควบคุม ให้ผลต่ำสุด ต้นชามีความยาวราก 3.17 mm และมีจำนวนรากเฉลี่ย 0.68

สำหรับปทุมมาเป็นไม้ดอกเมืองร้อนที่มีศักยภาพในการส่งออก โดยมีมูลค่าในการส่งออกสูงเป็นอันดับ 2 รองจากกล้วยไม้ จำนวนการส่งออกหัวพันธุ์ไม่ต่ำกว่า 2 ล้านหัวต่อปี คิดเป็นมูลค่าประมาณ 30 – 40 ล้านบาทต่อปี ซึ่งยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาดโลกที่มีความต้องการหัวพันธุ์ปทุมมาไม่น้อยกว่า 200 ล้านบาทต่อปี (รัฐศักดิ์, 2553) โดยมีตลาดสำคัญที่นำเข้าปทุมมาจากประเทศไทย ได้แก่ ญี่ปุ่น เนเธอร์แลนด์ และสหรัฐอเมริกา โดยเฉพาะเนเธอร์แลนด์จะรู้จักปทุมมาเป็นอย่างดี จนกระทั่งมีการขนานนามความสวยงามของดอกปทุมมาซึ่งมีลักษณะคล้ายดอกทิวลิปว่า สยามทิวลิป (Siam of Tulip)

ปัจจุบันประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกปทุมมาเพื่อผลิตหัวพันธุ์สำหรับส่งออกประมาณ 400 ไร่ โดยมีแหล่งปลูกที่สำคัญใน จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงรายและจังหวัดลำพูน หัวพันธุ์ที่นิยมปลูกเป็นการค้า ได้แก่ พันธุ์เชียงใหม่พิงค์ เนื่องจากสามารถใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย คือเป็นได้ทั้งไม้ตัดดอก ไม้กระถางและไม้ประดับสวนทั้งในและต่างประเทศ ทำให้ได้รับการส่งเสริมให้เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญอีกชนิดหนึ่ง

ปทุมมา (*Paracurcuma*) จัดอยู่ในวงศ์ Zingiberaceae เช่นเดียวกับกระเจียว ขิง ขมิ้น ฯลฯ พืชในสกุลนี้มีอยู่ไม่น้อยกว่า 70 ชนิด กระจายพันธุ์ตั้งแต่ทวีปออสเตรเลีย อินโดนีเซีย จนถึงทวีปแอฟริกา พบว่ามีอยู่ทั่วไปในประเทศไทยประมาณ 30 ชนิด ทั้งพื้นที่ใกล้ระดับน้ำทะเลมากและพื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล เช่นบริเวณภูเขาทางภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีลักษณะทางพฤกษศาสตร์ คือเป็นไม้หัวล้มลุกอายุหลายปี มีลำต้นอยู่ใต้ดินทำหน้าที่สะสมอาหารและน้ำ เรียกว่าเหง้า (rhizome) รากเป็นรากฝอย รากจำนวนหนึ่งสะสมอาหารไว้ที่บริเวณปลายราก ทำให้รากบวมเป็นตุ่มขนาดใหญ่สีขาวที่เรียกว่า milk stalk ซึ่งไม่สามารถตัดไปขยายพันธุ์ได้ แต่จำนวนตุ่มรากต่อเหง้าใช้กำหนดคุณภาพของหัวพันธุ์ ตุ่มรากจะค่อยๆ เหี่ยวแห้งไปเมื่อเก็บรักษาเป็นเวลานาน เหง้าจะเป็นส่วนที่เหี่ยวแห้งที่สุด หัวพันธุ์ที่มีตุ่มรากมากจะสามารถเก็บรักษาไว้ได้นาน และแม้หัวพันธุ์จะไม่มีตุ่มรากหรือตุ่มรากถูกตัดทิ้งก่อนปลูกก็สามารถงอกได้เช่นกัน ตาข้างของเหง้าจะเจริญเติบโตเป็นลำต้นเทียม (pseudostem) อยู่เหนือดินโดยเกิดจากกาบใบที่ห่อตัวกันแน่น ซึ่งพืชสกุลนี้เกือบทั้งหมดจะมีก้านใบแยกออกจากลำต้นเทียมในตำแหน่งที่ใกล้เคียงกันคล้ายต้นกล้วย มีบางชนิดที่ก้านใบแยกออกจากลำต้นเทียมที่ระดับความสูงแตกต่างกันคล้ายต้นพุทธรักษา ใบประกอบด้วยกาบใบ และมีก้านใบชูออกจากลำต้นเทียมในมุมที่แตกต่างกัน ใบเป็นใบเดี่ยวรูปหอก มี

ขนาดแตกต่างกันขึ้นอยู่กับพันธุ์ ขอบใบเรียบหรือเป็นคลื่น มีเส้นใบขนานกันแบบเฉียงขึ้น และมีเส้นใบที่ไม่เชื่อมกับเส้นกลางใบอย่างชัดเจน เรียกว่า "เส้นลอย" ซึ่งจะเห็นได้ชัดในใบที่มีลักษณะค่อนข้างบางและมีลักษณะเป็นคลื่น ช่อดอกเป็นแบบช่อแน่น (compact spike) อาจเกิดจากเหง้าโดยตรงบางชนิดจะเกิดที่ปลายลำต้นเทียม ช่อดอกประกอบด้วยใบประดับที่เรียงซ้อนกัน เวียนเป็นเกลียวหรือเรียงเป็นแถวทำให้ช่อดอกเป็นทรงกระบอกหรือทรงกระสวย ใบประดับส่วนล่างจะเรียงติดกันและซ้อนทับกันในแต่ละแถว มีลักษณะคล้ายถ้วยซ้อนกันอัน เป็นเอกลักษณ์สำคัญของพืชตระกูลนี้ ภายในถ้วยเป็นที่อยู่ของช่อดอกย่อย ใบประดับส่วนบน (coma bract) ของช่อดอกนั้นจะไม่มีช่อดอกย่อยอยู่รูปร่างและสีต่างจากใบประดับปกติ และส่วนใหญ่โคนจะไม่เชื่อมติดกัน ช่อดอกย่อยแต่ละช่อประกอบด้วยดอก 2 - 7 ดอก แต่ละดอกในช่อดอกย่อยเดียวกันจะบานห่างกันใน ช่วง 2 - 6 วัน ไม่มีก้านดอก มีกลีบเลี้ยงเล็กๆ 3 กลีบที่โคน เชื่อมติดกันเป็นหลอดอยู่เหนือรังไข่ หุ้มส่วนโคนของ กลีบดอกที่มีโคนเชื่อมติดกันเป็นหลอดเช่นกัน ปลายกลีบดอกแยกเป็น 3 กลีบ ส่วนเกสรเพศผู้วงนอกซึ่งเป็น หนัน 3 อัน เปลี่ยนรูปไปเป็นกลีบ 3 กลีบ เรียกว่า กลีบสเตมินอด (staminode) โดยมี 1 กลีบเปลี่ยนรูปไป เรียกว่า "ปาก" สีของปากเป็นลักษณะสำคัญแบ่งพืชสกุลนี้คือ สกุลย่อย *Paracurcuma* หรือกลุ่มปทุมมา ปากจะมีสีม่วงแดง เกิดจากสารสีกลุ่ม แอนโทไซยานิน (anthocyanin) ช่อดอกเกิดที่ปลายลำต้นเทียม ภายในดอกมีก้านชูเกสรเพศผู้ 3 อันเชื่อมรวมกัน โอบหุ้มก้านชูเกสรเพศเมียไว้ เกสรเพศผู้วงในนี้รูป ลงไป 1 อัน เหลืออับเรณู 2 อัน อยู่ด้านเดียวกับปากทำหน้าที่ปกติ อับเรณูจะแตกออกตามยาวในตอนเช้าวันที่ ดอกบาน ยอดเกสรเพศเมียจะอยู่สูงกว่าอับเรณูเล็กน้อยโดยจะอยู่ระหว่างอับเรณูทั้งสอง อับเรณูของพืชบางชนิด ในกลุ่มกระเจียวอาจมีลักษณะเป็นเดือยยื่นออกไปทางก้านชูอับเรณูอย่างชัดเจน ผล ของปทุมมามีรูปหน้าตัดเป็นสามเหลี่ยม เนื่องจากรังไข่เกิดจากผนัง รังไข่ 3 อันเชื่อมต่อกัน เมื่อผลพัฒนาเต็มที่จะมีลักษณะเป็นพู 3 พูเห็นได้ชัดเจน ภายในมีเมล็ดอยู่พูละเมล็ด เมล็ดมีขนาดและรูปร่าง เป็นรูปหยดน้ำแคบคล้ายเมล็ดองุ่น ที่ปลายเมล็ดมีเยื่อบางสีขาวรูปหลายแฉกติดอยู่ ช่วยให้เมล็ดลอยน้ำและกระจายพันธุ์ได้ในช่วงฤดูฝน ผลมีอายุอยู่ได้ 1-2 เดือน ขึ้นกับชนิดของพืช ผลแก่เต็มที่จะมีผนังบางใสจนสามารถ เห็นเมล็ดแก่สีน้ำตาลเข้มได้ เมล็ดอาจงอกอยู่บนช่อดอกที่เหี่ยวแห้งแล้วในฤดูฝนนั้นหรืออาจมีการฟักตัวเหมือนกับเหง้าก็ได้

ปทุมมาสามารถจัดจำแนกออกเป็น 2 ชนิด คือ *Curcuma alismatifolia*. และ *Curcuma sparganitolia*. ซึ่งมีความแตกต่างกันตรงที่ *Curcuma alismatifolia*. มีสันนูนหรือครีบลีเหลียงตามความยาวของปากซึ่ง *Curcuma sparganitolia*. จะไม่มีในส่วนนี้

ความต้องการด้านสภาพแวดล้อมในการปลูกเลี้ยง

- ดิน เจริญเติบโตได้ดีในสภาพดินร่วนปนทราย มีอินทรีย์วัตถุสูง ระบายน้ำได้ดี pH 6.5-7.0
- น้ำ ต้องการน้ำสม่ำเสมอในช่วงการเจริญเติบโตและออกดอก
- ความชื้น มีความต้องการที่ต่างกัน คือ ชนิดที่มีใบค่อนข้างบางจะเจริญเติบโตได้ดีในสภาพที่มี ความชื้นในอากาศสูง ส่วนชนิดที่ใบค่อนข้างหนาเจริญเติบโตได้ดีในสภาพที่ความชื้นในอากาศต่ำ
- แสง เจริญเติบโตได้ดีในที่ที่มีแสงแดดจัด ประมาณ 70 – 100%
- อุณหภูมิกลางวัน 20-30 องศาเซลเซียส

การขยายพันธุ์สามารถทำได้หลายวิธี เช่น เพาะเมล็ดเมื่อต้องการปรับปรุงพันธุ์ เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เพื่อเพิ่มปริมาณต้นให้มากในระยะเวลาที่สั้นลง และผ่าหรือแยกเหง้าเมื่อต้องการขยายพันธุ์ในสภาพปลูกเลี้ยงในแปลง

เทคนิควิธีการ (ปลูก-เก็บเกี่ยว) ในปัจจุบัน

1. การเตรียมวัสดุเพาะและแปลงปลูก

- การปลูกในกระถางหรือถุงพลาสติก ควรใช้วัสดุผสมดังนี้ คือใช้ทราย : ขุยมะพร้าว : ถ่านกลบ อัตราส่วน 2 : 1 : 1 หรืออาจจะปรับอัตราส่วนให้เหมาะสมกับวิธีการให้น้ำ สำหรับขนาดของถุงปลูกขึ้นอยู่กับทรงพุ่มและการแตกกอของแต่ละพันธุ์

-การปลูกในแปลง ควรใส่ปุ๋ยหมักในอัตรา 3-6 ตันต่อไร่ ไม่ควรใช้มูลสัตว์หรือปุ๋ยคอก เพราะจะทำให้ดินมีสภาพเป็นกรด เหมาะแก่การเจริญเติบโตของแบคทีเรียสาเหตุโรคน้ำ ไถตากดินไว้ประมาณ 1 เดือน ขนาดแปลงกว้าง 1.2-1.4 เมตร ความยาวตามสภาพพื้นที่ สิ่งที่สำคัญที่สุดคือการใส่ปูนขาวก่อนเตรียมแปลงจะช่วยปรับสภาพดินและลดการเกิดโรค

2. การเตรียมหัวพันธุ์พุ่มมา ต้องเป็นหัวพันธุ์ที่ปลอดโรคและไม่มีปมปมอันเนื่องมาจากไส้เดือนฝอย ควรมีการคัดขนาดหัวพันธุ์และแยกขนาดหัวพันธุ์ก่อนปลูก

3. การปลูก เทคนิคที่ทำให้เกิดการแตกกอได้ดีคือการปลูกให้ยอดของเหง้าชี้ลงดิน กลบหัวลึก 5 เซนติเมตร การปลูกด้วยวิธีนี้จะทำให้อิทธิพลการข่มของตายอดลดลง ตาข้างของหัวพันธุ์ที่มีอยู่ 3 - 5 ตานั้นจะเจริญเป็นหน่อใหม่ได้ ทำให้เกิดยอดขึ้นจำนวนมาก ทรงพุ่มงดงามและเกิดดอกมากตามไปด้วย สำหรับการปลูกในกระถางหรือถุงพลาสติก ควรปลูก 3 หัวต่อกระถาง แต่ถ้ามีหัวพันธุ์จำนวนน้อยให้ใช้วิธีผ่าหัวตามยาว ให้หัวพันธุ์ทั้งสองซีกมีตาข้างติดอยู่ 1-2 ตา ทายาป้องกันเชื้อราหรือป้ายปูนแดงที่บริเวณรอยแผล แล้วนำชิ้นพันธุ์ทั้งสองไปแยกปลูกให้รอยแผลหันขึ้น จะมีโอกาสงอกมากที่สุด แต่การปลูกด้วยวิธีนี้ต้องดูแลเรื่องปุ๋ยและความชื้นเป็นอย่างดีเพราะหัวพันธุ์ที่ใช้มีอาหารสะสมอยู่น้อยกว่าปกติจะงอกช้า และอาจให้ช่อดอกที่มีคุณภาพต่ำหากขาดการดูแลที่ดี

4. การให้น้ำ สามารถให้น้ำได้หลายวิธี เช่น ให้ตามร่องแปลง หรือใช้ระบบสปริงเกอร์ ตลอดจนใช้สายยางรด ขึ้นอยู่กับต้นทุนของเกษตรกรแต่ละราย อย่างไรก็ตามควรรดน้ำวันละครั้งช่วงเช้า ยกเว้นวันที่ฝนตก การรดน้ำต้องมากเพียงพอที่จะทำให้ดินชื้นตลอดทั้งวันและแห้งในตอนเย็นเพื่อลดโอกาสการเกิดโรค

5. การให้ปุ๋ย ควรให้ปุ๋ยตั้งแต่ปลูก โดยก่อนปลูกควรรองก้นหลุมปลูกด้วยปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตราการให้ 1 ช้อนชาต่อหลุม หลังจากแทงหน่อ 1 เดือน ควรให้เดือนละ 1 ครั้ง โดยช่วงก่อนฤดูฝนควรให้ปุ๋ยเคมีที่มีสูตรไนโตรเจนสูง หรือสูตรเสมอเพื่อเร่งการเจริญเติบโตทางลำต้น เช่น สูตร 21-7-14, 15-0-0 และ 15-15-15 ในช่วงฤดูฝนควรให้ปุ๋ยที่มีธาตุฟอสฟอรัสและโปแตสเซียมสูง เพื่อให้มีการสะสมอาหารไว้ในเหง้าและตม จะทำให้เหง้ามีขนาดใหญ่ สมบูรณ์ ดอกมีคุณภาพ ถึงอย่างไรก็ตามควรให้ปุ๋ยหมักบ้างเพื่อปรับสภาพดิน ช่วยในการระบายน้ำให้โดยการพรวนดินแล้วโรยรอบๆ อัตราการให้ประมาณ 1 ถ้วยกาแฟต่อกอ

6. การพรางแสง แม้จะปลูกพุ่มมากลางแจ้ง แต่ก็มีพรางแสงโดยขึ้นอยู่กัษณิดของพืชและจุดประสงค์ของผู้ปลูก เช่น ถ้าปลูกเป็นไม้ตัดดอกต้องการก้านช่อดอกยาวก็ควรพรางแสงมากเพื่อให้ก้านช่อดอกยาว ถ้าเป็นไม้กระถางควรพรางแสงน้อย ก้านช่อดอกก็จะสั้น

7. การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว

- การตัดดอก ควรตัดดอกในตอนเช้า ระยะเวลาที่เหมาะสมในการตัด คือระยะที่ดอกบานแล้ว 3-5 ดอก สำหรับวิธีการตัดดอก ทำโดยโน้มช่อดอกแล้วดึงขึ้นจากลำต้นเทียมคล้ายกับเย็บป๊อ หลังจากตัดควรแช่น้ำสะอาดทันที แช่นานประมาณ 8 ชั่วโมง แล้วนำมามัดรวมกัน 10 ช่อ และหุ้มโคนก้านช่อดอกด้วยสาลี่ชุบน้ำห่อด้วยถุงพลาสติกและรัดขอบถุงให้แน่น จากนั้นบรรจุลงกล่อง ควรทำอย่างระมัดระวังเพื่อไม่ให้ช่อดอกบอบช้ำ เรียงทับกันไม่เกิน 3 ชั้น กล่องควรมีช่องระบายอากาศ เพื่อป้องกันการอับชื้นภายในกล่อง

- การเก็บเกี่ยวหัวพันธุ์ ปทุมมาจะเริ่มพักตัวในเดือนตุลาคม หลังจากนั้นลำต้นเทียมจะเริ่มแห้งเมื่อลำต้นเทียมแห้งดีแล้ว ควรขุดเหง้าขึ้นจากแปลงปลูก โดยขุดเหง้าไม่ให้มีบาดแผล ส่วนใหญ่จะรดน้ำแปลงปลูกให้ชุ่มเพื่อช่วยต่อการขุด หลังจากขุดเหง้าพร้อมรากสะสมอาหารแล้ว ควรนำไปทำความสะอาดโดยใช้น้ำฉีดเอาดินที่ติดมาออกให้หมด เมื่อล้างสะอาดแล้วผึ่งบนตะแกรงในร่มที่ระบายอากาศได้ดี เมื่อแห้งแล้วหักเป็นหัวตามรอยต่อแล้ววัดขนาดหัวพันธุ์ตามเกรด ถ้าหัวพันธุ์มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 เซนติเมตร และมีรากต้นไม่น้อยกว่า 3 ต้นเป็นคุณภาพที่สามารถส่งออกได้ และหัวพันธุ์ควรเก็บไว้ในภาชนะที่มีการระบายอากาศได้ดี เช่น ตะกร้าหรือกล่องที่มีรูระบายอากาศได้ดีแล้วเก็บไว้ในที่ร่มสามารถเก็บรักษาได้นานถึง 4 เดือนไม่มีผลต่อการนำไปใช้ในการผลิตในครั้งต่อไป

8. โรคและแมลงศัตรู

- โรคเหี่ยวเฉาที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Pseudomonas solanacearum* เป็นโรคที่ร้ายแรงที่สุดของพืชสกุลนี้
- โรคเหี่ยวเฉาเกิดจากเชื้อรา *Rhizoctonia*
- หอยทาก หนอนม้วนใบ ตั๊กแตน และไรแดง
