

# การเก็บรักษาระยะยาวของหัวปทุมมาพันธุ์เชียงใหม่

## Long Term Storage of Patumma Rhizome cv. Chiang Mai

นิศาชล ถำรงเลาะห์พันธุ์<sup>1</sup> ไสระยา ร่วมรังษี<sup>2</sup> และ จำนงค์ อุทัยบุตร<sup>3</sup>  
Nisashorn Tumrongloahapunt<sup>1</sup>, Soraya Ruamrungrs<sup>2</sup> and Jamnong Uthaiutra<sup>3</sup>

### Abstract

Patumma (*Curcuma alismatifolia* Gagnep.) is an economical flower plant in the north. Most of exported Patumma rhizome is Chiang Mai cultivar. Patumma production for cut flower exportation is now increasing. In this case, the research objective was to find a suitable storage method in order to keep a rhizome for a year. Four storage methods of room storage (control), stored at 15°C, unseal-packed in PVDC bag and vacuum seal-packed in PVDC bag and storage at 15°C. It was found that only the Patumma rhizome stored at 15°C and at room temperature were able to keep for 12 months. While the rhizomes stored at 15°C of unseal-packed and vacuum seal-packed in PVDC bag could store for only 1 and 4 months, respectively. The rhizome kept at 15°C could reduce weight loss, decay and change of starch and sugar contents of rhizome better than the rhizome kept at room temperature. For germination test, the rhizome kept at 15°C had 100 percentage germination through out the experiment while the germination of the control decreased to 0 percentages within 10 month.

**Keywords** : Patumma, rhizome, storage

### บทคัดย่อ

ปทุมมา (*Curcuma alismatifolia* Gagnep.) เป็นไม้ดอกเศรษฐกิจที่สำคัญในเขตภาคเหนือ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ปทุมมาพันธุ์เชียงใหม่ที่มีการส่งออกในรูปหัวพันธุ์เป็นจำนวนมาก ปัจจุบันมีแนวโน้มที่จะผลิตในรูปไม้ตัดดอกเพื่อการส่งออกเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อหาวิธีการเก็บรักษาหัวพันธุ์ไว้ให้นาน 1 ปี โดยทำการศึกษาวิธีการเก็บรักษา 4 วิธี ได้แก่ การเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (ชุดควบคุม) เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15°C เก็บรักษาในถุง PVDC แบบไม่ปิดผนึกที่อุณหภูมิ 15°C และเก็บรักษาในถุง PVDC ปิดผนึกแบบสุญญากาศที่อุณหภูมิ 15°C พบว่า หัวพันธุ์ปทุมมาในชุดควบคุมและชุดที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15°C สามารถเก็บรักษาได้เป็นระยะเวลา 12 เดือน ส่วนกรรมวิธีที่เก็บรักษาในถุง PVDC แบบไม่ปิดผนึกและปิดผนึกแบบสุญญากาศมีอายุการเก็บรักษา 1 และ 4 เดือน ตามลำดับ โดยหัวพันธุ์ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15°C มีการสูญเสียน้ำหนัก การเน่าของหัวพันธุ์ และการเปลี่ยนแปลงปริมาณแป้งและน้ำตาลน้อยกว่าชุดควบคุม และเมื่อนำไปทดสอบการงอก พบว่า ชุดที่เก็บรักษาที่ 15°C สามารถงอกได้ 100 เปอร์เซ็นต์ตลอดอายุการเก็บรักษา ในขณะที่ชุดควบคุมมีเปอร์เซ็นต์การงอกลดลงจนไม่สามารถงอกได้ในเดือนที่ 10 ของการเก็บรักษาตามระยะเวลาการเก็บรักษา

**คำสำคัญ** ปทุมมา หัวพันธุ์ เก็บรักษา

### คำนำ

ปทุมมา (Patumma หรือ *Curcuma alismatifolia* Gagnep.) จัดเป็นไม้ดอกเมืองร้อนประเภทหัวแบบ rhizome อยู่ในวงศ์ขิง (Zingiberaceae) เนื่องจากมีอวัยวะพิเศษในการสะสมอาหารซึ่งแปรรูปมาจากลำต้น (จิรวัดณ์, 2535) มีการเจริญเติบโต 3 ระยะ คือ การเจริญเติบโตทางใบ การเจริญเติบโตทางดอก และการพักตัว

ปทุมมาเป็นไม้ดอกที่กำลังได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้นทั้งในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งประเทศไทยมีการส่งออกทั้งในรูปหัวพันธุ์และซอดดอก (สุรวีช, 2537) แต่การผลิตปทุมมาเป็นการค้าขึ้นยังไม่สามารถผลิตได้ตลอดทั้งปี เนื่องจากปทุมมา มีการพักตัวในช่วงฤดูหนาว ซึ่งมีอุณหภูมิกลางวันต่ำกว่า 18°C (เยาวลักษณ์, 2544) และเมื่อถึงฤดูออกดอก ปทุมมาจะออก

<sup>1</sup>สถานวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว <sup>2</sup>ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ และ <sup>3</sup>ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50200

<sup>1</sup>Postharvest Technology Institute, <sup>2</sup>Department of Horticulture Faculty of Agriculture, <sup>3</sup>Department of Biology Faculty of Science, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200

ดอกพืชมามากขึ้น ทำให้ปริมาณดอกมีจำนวนมาก ส่งผลต่อราคาที่จะได้รับนั้นจะไม่ค่อยดีนัก ดังนั้นจึงมีความต้องการที่จะทำการผลิตนอกฤดู เพราะสามารถจำหน่ายในราคาที่สูง ซึ่งการศึกษาถึงวิธีการเก็บรักษาหัวพันธุ์พืชมามากเพื่อสามารถผลิตนอกฤดูได้จึงจำเป็นยิ่ง

### อุปกรณ์และวิธีการ

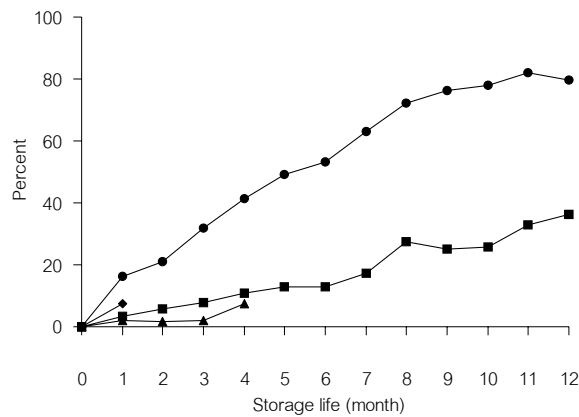
นำหัวพันธุ์พืชมามากที่ได้มาทำการเก็บรักษาตามกรรมวิธี ดังนี้ เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (ชุดควบคุม) เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15°C เก็บรักษาในถุง PVDC แบบไม่ปิดผนึกที่อุณหภูมิ 15°C และเก็บรักษาในถุง PVDC ปิดผนึกแบบสุญญากาศที่อุณหภูมิ 15°C ซึ่งแต่ละกรรมวิธีมี 3 ซ้ำๆ ละ 3 หัว โดยทำการเก็บข้อมูลทุกๆ 1 เดือน เป็นเวลา 12 เดือน และทำการทดสอบการงอกของหัวพันธุ์ทุกๆ 2 เดือน ทำการบันทึกเปอร์เซ็นต์การงอก เปอร์เซ็นต์การเน่า ปริมาณแป้งและน้ำตาล การสูญเสียน้ำหนัก และอายุการเก็บรักษา

### ผลและวิจารณ์

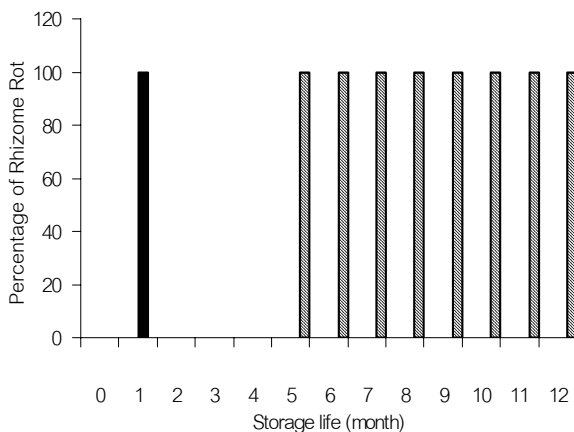
จากการศึกษาการเก็บรักษาหัวพันธุ์พืชมามากพันธุ์เชียงใหม่สีชมพูตามกรรมวิธีต่างๆ พบว่า การสูญเสียน้ำหนักเฉลี่ยของหัวพันธุ์ในทุกกรรมวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการเก็บรักษา โดยหัวพันธุ์ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15°C มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 36.29 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกรรมวิธีที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (ชุดควบคุม) มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักเฉลี่ยมากที่สุด คือ 79.55 เปอร์เซ็นต์ ที่อายุการเก็บรักษา 12 เดือน (Figure 1) สำหรับกรรมวิธีที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15°C โดยบรรจุในถุง PVDC แบบไม่ปิดผนึกและปิดผนึกแบบสุญญากาศมีอายุการเก็บรักษา 1 และ 4 เดือน ตามลำดับ เนื่องจากหัวพันธุ์ยังคงมีการเจริญเติบโตถึงแม้ว่าจะมีอัตราการเจริญเติบโตที่ต่ำ แต่ยังคงมีกิจกรรมต่างๆ ภายในหัวพันธุ์ดำเนินต่อไป ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาและชีวเคมีภายในหัวพันธุ์ (สายชล, 2531) โดยเฉพาะกระบวนการหายใจนั้นเป็นกระบวนการทางชีวเคมีที่สำคัญอย่างหนึ่งในการดำรงชีวิตของหัวพันธุ์ ซึ่งกระบวนการดังกล่าวนี้เป็นกระบวนการที่หัวพันธุ์ใช้พลังงานสะสมในรูปของสารประกอบอินทรีย์ จึงทำให้เกิดการดึงอาหารสะสมที่มีไปใช้อยู่ตลอดเวลา นอกจากนี้การคายน้ำของหัวพันธุ์ยังเป็นสาเหตุที่สำคัญที่ทำให้หัวพันธุ์สูญเสียน้ำหนักเพิ่มขึ้น (จริงแท้, 2544) ซึ่งจะเห็นได้จากการเหี่ยวของหัวพันธุ์ สำหรับหัวพันธุ์ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15°C มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักน้อยที่สุด เพราะอุณหภูมิที่ใช้ในการเก็บรักษามีผลต่อปฏิกิริยาเคมีต่างๆ ภายในหัวพันธุ์ ซึ่งอุณหภูมิต่ำจะชะลอปฏิกิริยาเคมีต่างๆ และยังสามารถลดการคายน้ำของหัวพันธุ์ได้ (จริงแท้, 2544) ทำให้น้ำหนักของหัวพันธุ์ลดลงไม่มากนัก ต่างจากหัวพันธุ์ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องซึ่งมีอุณหภูมิที่สูงกว่า ทำให้ปฏิกิริยาเคมีเกิดเร็วขึ้น มีการใช้อาหารสะสมภายในหัวเพิ่มมากขึ้นและ/หรือสูญเสียภายในหัวจนหมด (สายชล, 2531) จึงส่งผลต่อน้ำหนักสดที่ลดลงเป็นอย่างมากและยังส่งผลต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของหัวพันธุ์พืชมามากที่ลดลงอีกด้วย ส่วนกรรมวิธีที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15°C โดยบรรจุในถุง PVDC แบบไม่ปิดผนึกมีอายุการเก็บรักษาสั้น เนื่องจากคุณสมบัติของถุง PVDC ที่กันกลิ่น ก๊าซ ไอน้ำ และไขมันได้ดีนั้น (สมาคมการบรรจุหีบห่อไทย, 2528) ทำให้น้ำที่กักเก็บภายในถุงไม่สามารถแลกเปลี่ยนกับบรรยากาศข้างนอกได้ เป็นสาเหตุให้มีการเจริญเติบโตของเชื้อราขึ้น จึงถือว่าการกรรมวิธีนี้เหมาะสมต่ออายุการเก็บรักษาตั้งแต่เดือนแรกของการเก็บรักษา แต่ไม่ส่งผลต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของหัวพันธุ์พืชมามาก เช่นเดียวกับการกรรมวิธีที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15°C โดยบรรจุในถุง PVDC ที่ปิดผนึกแบบสุญญากาศที่อากาศและน้ำไม่สามารถแลกเปลี่ยนได้ จึงทำให้เกิดการหายใจแบบไม่ใช้ออกซิเจน จนได้ acetaldehyde และ ethanol ส่งผลให้หัวพันธุ์พืชมามากเกิดกลิ่นผิดปกติ และถ้ามีการสะสมในปริมาณที่มากขึ้นจนเป็นพิษต่อเซลล์ จะทำให้เซลล์เกิดความเสียหาย เชื้อจุลินทรีย์สามารถเจริญเติบโตได้มากขึ้น และส่งผลให้หัวพันธุ์เน่า (दनัย, 2544) กรรมวิธีที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15°C โดยบรรจุในถุง PVDC แบบไม่ปิดผนึกและปิดผนึกแบบสุญญากาศ มีเปอร์เซ็นต์การเน่าเป็น 100 เปอร์เซ็นต์ ที่ระยะเวลาการเก็บรักษา 1 และ 5 เดือนตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีอื่นไม่พบการเน่าของหัวพันธุ์ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา (Figure 2)

เปอร์เซ็นต์การงอกของหัวพันธุ์ ในกรรมวิธีที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15°C หัวพันธุ์สามารถงอกได้ 100 เปอร์เซ็นต์ กรรมวิธีที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (ชุดควบคุม) มีเปอร์เซ็นต์การงอกลดลงตามระยะเวลาการเก็บรักษาและจะลดลงเป็น 0 เปอร์เซ็นต์ ในเดือนที่ 10 ของการเก็บรักษา (Figure 3) เนื่องจากอาหารสะสมถูกใช้ในปฏิกิริยาต่างๆ ในปริมาณน้อย ทำให้ยังคงมีอาหารสะสมมากพอที่จะใช้ในกระบวนการงอก ส่วนกรรมวิธีที่เก็บรักษาหัวพันธุ์ไว้ที่อุณหภูมิ 15°C โดยบรรจุในถุง PVDC ปิดผนึกแบบสุญญากาศ มีเปอร์เซ็นต์การงอกเฉลี่ย 0 เปอร์เซ็นต์ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา เนื่องจากเกิดการหายใจแบบไม่ใช้ออกซิเจน ทำให้เซลล์เกิดความเสียหาย มีการรั่วไหลของสารประกอบต่างๆ ภายในเซลล์ รวมทั้งสารอาหารที่จำเป็นต่อการงอก ทำให้อัตราการงอกของหัวพันธุ์ลดลง

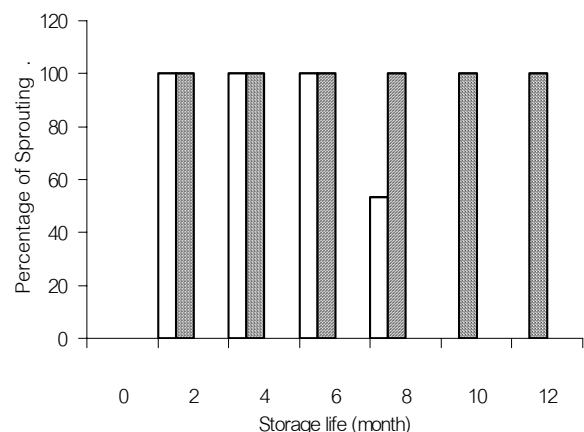
การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำตาลของหัวพันธุ์ปทุมมา มีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยเมื่อเทียบกับชุดเริ่มต้นการทดลองโดยหัวพันธุ์ปทุมมาที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15°C จะมีแนวโน้มค่อนข้างคงที่เมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุมซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการเก็บรักษา เนื่องจากอุณหภูมิในการเก็บรักษาส่งผลต่ออัตราการหายใจและการใช้อาหารสะสมของหัวพันธุ์ ดังนั้นจึงทำให้หัวพันธุ์ปทุมมาในชุดควบคุมมีการใช้อาหารสะสมมากกว่าชุดที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15°C โดยหัวพันธุ์ปทุมมาจะเปลี่ยนอาหารสะสมในรูปของแป้งไปเป็นน้ำตาลเพื่อใช้ในการผลิตพลังงาน ทำให้ปริมาณน้ำตาลในชุดควบคุมลดลง สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงปริมาณแป้งที่มีการเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการเก็บรักษา ในขณะที่การเปลี่ยนแปลงปริมาณแป้งของหัวพันธุ์ปทุมมาที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15°C จะมีแนวโน้มค่อนข้างคงที่เช่นเดียวกับปริมาณน้ำตาล (Figure 4)



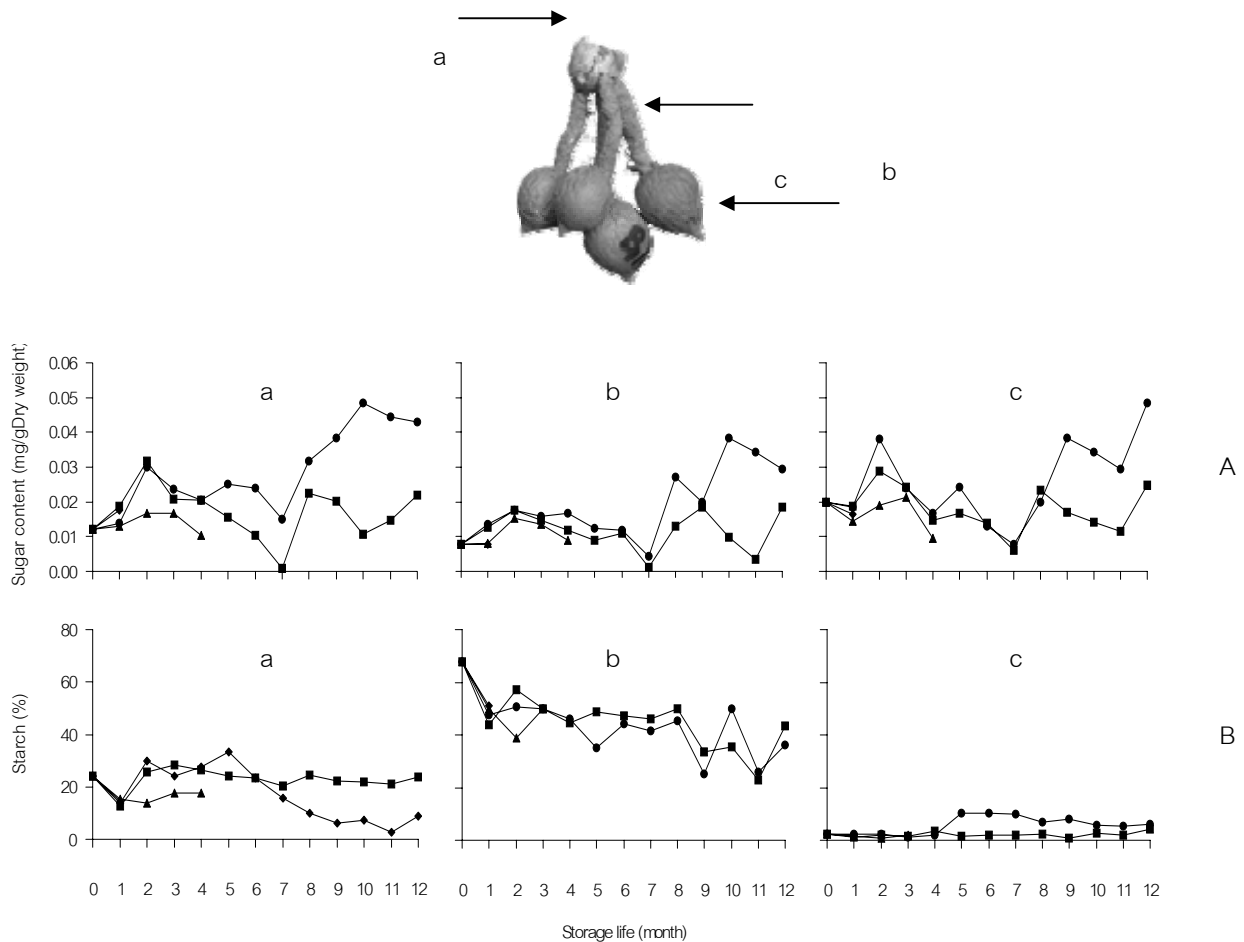
**Figure 1** Weight loss of Patumma rhizomes at room temperature (control) (●), 15°C (■), PVDC bag without seal at 15°C (◆) and PVDC bag with vacuum seal at 15°C (▲).



**Figure 2** Percentage of Patumma rhizome rot during storage.



**Figure 3** Percentage of sprouting in Patumma rhizome during storage.



**Figure 4** Changes of sugar content (A) and starch percentage (B) in each part of Patumma rhizome (a, b and c) at room temperature (control) (●), 15°C (■), PVDC bag without seal at 15°C (◆) and PVDC bag with vacuum seal at 15°C (▲).

### สรุป

หัวพันธุ์ปทุมมาพันธุ์เชียงใหม่สีชมพู ที่ทำการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15°C มีการสูญเสียน้ำหนักเป็นที่ยอมรับได้ โดยไม่พบการเน่าของหัวพันธุ์ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา นอกจากนั้นยังมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงสุดคือ 100 เปอร์เซ็นต์ และมีการเปลี่ยนแปลงปริมาณแป้งและน้ำตาลค่อนข้างคงที่ตลอดอายุการเก็บรักษา 12 เดือน

### คำขอบคุณ

งานวิจัยนี้ได้รับเงินทุนสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ โครงการพัฒนาระบบบัณฑิตศึกษาและวิจัยเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว สถาบันวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และโครงการส่งเสริมกลุ่มวิจัยและพัฒนา : ศรีวิทยาหลังการเก็บเกี่ยวของพืชสวน (สกว.)

### เอกสารอ้างอิง

- จิรฉัตร ภูบัวเฟื่อน. 2535. การผลิตและการวางจำหน่ายปทุมมาของเกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 146 หน้า.
- เยาวลักษณ์ แลงทัน. 2544. ปทุมมาออกฤดูและการเก็บรักษาหัวพันธุ์. วารสารกสิกรรม. 74 (กันยายน-ตุลาคม 2544):78-86.
- สุวิษ วรรณไกรโรจน์. 2537. ปทุมมาและกระเจียว, น. 59-71 ใน : กลุ่มไม้ดอก ไม้ประดับ (บรรณาธิการ) ไม้ดอกไม้ประดับเขตร้อน กองส่งเสริมพืชสวน กรมส่งเสริมการเกษตร.
- दनัย บุญเกียรติ. 2544. ศรีวิทยาของพืช. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 230 หน้า.
- สายชล เกตุษา. 2531. เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวของไม้ดอก. สารมวลชน จำกัด, กรุงเทพฯ. 291 หน้า.
- จิ่งแท้ ศิริพานิช. 2544. ศรีวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 396 หน้า.
- ศูนย์การบรรจู่หีบห่อไทย. 2533. คู่มือการใช้พลาสติกเพื่อการหีบห่อ. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, กรุงเทพฯ. 145 หน้า.