

## บทที่ 5

### วิจารณ์ผลการทดลอง

#### 5.1 โครงสร้างและการพัฒนาของปทุมมา

##### 5.1.1 โครงสร้างของดอก

โครงสร้างของดอกปทุมมา มีลักษณะเดียวกันกับโครงสร้างดอกของพืชสกุล Curcuma ชนิดอื่น ๆ ที่รายงานโดย Bailey (1961) โดยที่ส่วนประกอบของดอกที่แปรรูปผิดไปจากลักษณะเดิมคือ ส่วนของเกสรตัวผู้นั้น มีการแปรรูปในลักษณะเดียวกับ Curcuma อื่น ๆ คือ มีเกสรตัวผู้ที่สมบูรณ์เพียง 1 อัน แต่ Curcuma โดยทั่วไปมีเกสรตัวผู้ที่แปรรูปอีก 3 อัน แปรรูปไปมีลักษณะคล้ายกลีบดอก อันที่อยู่ตรงข้ามกับเกสรตัวผู้ปกติ แปรรูปไปมีลักษณะคล้ายกลีบดอกขนาดใหญ่ หรือที่เรียกว่า ปาก ฐานของอับละอองเกสรยึดดอกเป็นรูปเดี่ยว ที่ส่วนโคนของดอกย่อยของปทุมมามี bracteole เช่นเดียวกับดอกย่อยของ Curcuma โดยทั่วไป ซึ่งเป็นลักษณะทางสัณฐานวิทยาของดอกที่เป็นลักษณะเฉพาะของพืชสกุล Curcuma ซึ่งเป็นพืชสกุลเดี่ยวใน ฝั่ Hedychieae ที่มีลักษณะของดอกเป็นเช่นนี้ (Hutchinson, 1973) แต่ขนาดและสีของส่วนประกอบของดอกปทุมมา แตกต่างกับดอกของพืชสกุล Curcuma ชนิดอื่น ๆ เช่น ดอกขมิ้น ดอกกระเจียว เป็นต้น

โดยเหตุที่ช่อดอกปทุมมามีกาบรองดอกส่วนบนเป็นกาบขนาดใหญ่มีสีม่วง ตูคล้ายกับเป็นกลีบดอก ซึ่งมีลักษณะสดุดตา และยังมีดอกย่อยที่มีกลีบดอกสีขาวและปากสีม่วงสด บานอยู่ที่ช่อกของกาบรองดอกที่มีสีเขียว และมีขนาดสั้น ดอกย่อยที่ทยอยกันบานทำให้มีลักษณะแปลกไปจากดอกของพืชที่มีลักษณะใกล้เคียง นอกจากนี้ก้านช่อดอกของปทุมมา ยังมีความยาวมากกว่าช่อดอก Curcuma ชนิดอื่น ๆ ที่รายงานโดย Chittenden (1956) คือช่อดอกของปทุมมา มีความยาวประมาณ 42

ชม ในขณะที่ช่อดอกของ *Curcuma* ชนิดอื่น มีความยาวเพียง 10-30 ซม ลักษณะของดอกช่อดอก และความยาวของช่อดอกของปทุมมาดังที่กล่าวมานี้ สอดคล้องกับคุณสมบัติของ ไม้ตัดดอกดังที่กำหนดไว้โดย Arthey (1975) นอกจากการใช้ประโยชน์เป็น ไม้ตัดดอกแล้ว ปทุมมายังเป็นไม้กระถาง และไม้สนามได้ดีอีกด้วยดังเช่นกับ ไม้ดอกชนิดอื่น ๆ ที่อยู่ในตระกูลเดียวกัน เนื่องจากมีลักษณะของการแตกกอ และให้ช่อดอกมากกว่า 1 ช่อจากหนึ่งหัวเดิม

### 5.1.2 การพัฒนาของช่อดอกและดอก

การจัดแบ่งระยะการพัฒนาของช่อดอกและดอกปทุมมา จัดแบ่งตามระยะการพัฒนาของทิวลิปตามวิธีการของ Beijer ที่บรรยายไว้ในปี ค.ศ. 1952 (Shoub and de Hertogh, 1975) และระยะการพัฒนาดอกของทิวลิป นาซีส์ซัส ไอร์ิส ไฮยาซินท์ และลิลลี่ โดย Cremer และคณะ ในปี ค.ศ. 1974 (de Hertogh et al, 1976) แต่การพัฒนาของ ไม้ดอกประเภทหัวดังกล่าวไม่ปรากฏการเกิดกลุ่มของตาดอกที่พัฒนามาจากเนื้อเยื่อของตาดอกที่เกิดขึ้นมาก่อน ดังเช่นดอกของปทุมมา ดังนั้นการแบ่งระยะการพัฒนาของปทุมมา จึงเพิ่มระยะ D ซึ่งเป็นระยะของการเกิดกลุ่มของตาดอกขึ้นมามีระยะหนึ่ง ในทำนองเดียวกันกับพืชในตระกูล Marantaceae และ Cannaceae

การเกิดตาดอกจากเนื้อเยื่อของตาดอกที่เกิดขึ้นก่อน พบในพืชสกุล Marantaceae และ Cannaceae ด้วย แต่จะเกิดเพียงครั้งเดียว ให้ดอกจำนวนสองดอกเท่านั้น (Kirchoff, 1983) ในขณะที่ช่อดอกปทุมมาในแต่ละช่อการรองดอก การเกิดตาดอกจากเนื้อเยื่อของตาดอกที่เกิดขึ้นก่อนนั้นจะเกิดขึ้นหลายครั้ง และแต่ละครั้งจะเกิดในทิศทางสลับกัน ต่อเนื่องไปคล้ายกับการเกิดช่อดอกแบบ cyme ซึ่งดอกข้างจะเกิดสลับกันไปเรื่อย ๆ ข้างละเพียง 1 ดอก โดยไม่จำกัดจำนวน ในลักษณะของ monochasium (Dahlgren et al, 1985 ; Porter, 1967) แต่แตกต่างกันตรงที่ดอกของปทุมมา ไม่มีก้านดอกรองรับดอกย่อยแต่ละดอก ดังที่เห็นได้จากการตัดเนื้อเยื่อช่อดอกตามยาวและตามขวาง พบว่าดอกในช่อการรองดอกแต่ละก้านเกิดเป็นกลุ่มเบียดชิดกันแน่น ส่วนโคนของดอกยกเว้นดอกแรกมี bracteole เกิดขึ้น กลุ่มของดอกที่เกิดขึ้นมีลักษณะคล้ายกับ

การเกิดกลุ่มดอก (cluster) ในพืชสกุลกล้วย คือ จุดกำเนิดดอกจะเรียงชิดกันแน่นบนส่วนที่เกิดเป็นช่อ (cushion) บนก้านช่อดอก แต่รูปแบบการพัฒนามีความแตกต่างกัน โดยจุดกำเนิดดอกของกล้วย มีการพัฒนาจากขวาไปซ้าย และจุดกำเนิดดอกจะเกิดสองแถวสลับกันไป (Simmonds, 1970) แต่ในปทุมมาการเกิดจุดกำเนิดของดอก เกิดได้ทั้งทางซ้ายและทางขวา โดยจะเริ่มจากด้านใดด้านหนึ่งก็ได้ไม่แน่นอน แต่การเกิดตาดอกจะเกิดในทิศทางสลับกัน

ลำดับการเกิดส่วนประกอบของดอกในพืชทั่ว ๆ ไป จะเริ่มจากกลีบเลี้ยงขึ้นมาก่อน จากนั้นจึงมีการพัฒนาของกลีบดอก เกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียตามลำดับ แต่สำหรับปทุมมามีการพัฒนาของกลีบดอกขึ้นมาก่อนแล้วจึงเกิดกลีบเลี้ยง เกสรตัวผู้และเกสรตัวเมีย ตามลำดับ ซึ่งลำดับการพัฒนาของดอกที่มีลักษณะพิเศษเฉพาะตัวแตกต่างกับพืชชนิดอื่น ๆ เช่นนี้ พบในพืชอีกหลายชนิด เช่น พืชในตระกูล Iridaceae และ Primulaceae ที่ส่วนของกลีบดอกเกิดขึ้นที่หลังเกสรตัวเมีย (สุรนนท์ 2526) พืชบางชนิดกลีบดอกเกิดขึ้นหลังเกสรตัวผู้ เช่น การพัฒนาดอกของลำไย จะเริ่มให้กำเนิดกลีบเลี้ยง เกสรตัวผู้ กลีบดอก และเกสรตัวเมีย ตามลำดับ (ฉันทนา 2513) เกสรตัวผู้และกลีบดอกของปทุมมา มีการรวมตัวกันเป็นหลอดตั้งแต่เริ่มกำเนิด เห็นได้จากการตัดเนื้อเยื่อซึ่งไม่พบรอยแบ่งของเนื้อเยื่อทั้ง 2 ส่วน การพัฒนาของเกสรตัวเมียมีลักษณะเช่นเดียวกับพืชสกุล Marantaceae และ Cannaceae โดยมีการรวมตัวในส่วนปลายของจุดกำเนิดเกสรตัวเมียทั้งสามแล้วพัฒนาไปเป็นยอดและก้านเกสรตัวเมีย (Kirchoff, 1983)

จากการศึกษาพัฒนาการของช่อดอกปทุมมา ทำให้ทราบว่าปทุมมาเป็นไม้ดอกประเภทหัวที่สามารถจัดให้อยู่ในกลุ่มเดียวกับ แกลดีโอลิส ฟรีเซีย และ Anemone ซึ่งเป็นพืชหัวที่มีการสร้างดอกและพัฒนาของดอกหลังจากที่หัวพันธุ์ที่ใช้ปลูกมีการเจริญเติบโตไปได้ระยะหนึ่งแล้ว (Salisbury, 1963) ข้อมูลนี้มีประโยชน์ในการศึกษาขั้นตอนไปถึงการปฏิบัติหลังเก็บเกี่ยวของหัวพันธุ์ปทุมมา โดยที่ถ้าหากจะพิจารณาเปรียบเทียบถึงวิธีการเก็บรักษาหัวพันธุ์ของแกลดีโอลิสซึ่งหลังจากที่ทำการเก็บเกี่ยวหัวพันธุ์แล้ว ในทางปฏิบัติในเชิงการค้าสามารถจะย่นระยะเวลาการพักตัวของหัวได้ โดยเก็บหัวพันธุ์ไว้ที่อุณหภูมิต่ำ  $5^{\circ}-10^{\circ}$  ซ จะสามารถย่นระยะเวลาพักตัวของหัวแกลดีโอลิสที่มีขนาดใหญ่พอที่จะให้ดอกได้ให้หมดไป ภายใน 2-3 สัปดาห์ และที่อุณหภูมิต่ำในระดับ  $2^{\circ}-5^{\circ}$  ซ จะช่วยเก็บรักษาหัวพันธุ์แกลดีโอลิสไว้ได้เป็นเวลานานหลายเดือนโดยไม่เสียความงอก และไม่ทำให้การ

สร้างดอกของต้นที่ได้จากหัวพันธุ์เหล่านั้นผิดไปจากปกติ (Shillo and Simchon, 1973 ; Tsukamoto, 1974) วิธีการเก็บรักษาหัวพันธุ์ ดังเช่นที่ใช้กับแกลดีโอลีสส์ น่าจะนำมาใช้กับปทุมมาได้ด้วย เนื่องจากมีลักษณะของหัวคล้ายคลึงกัน แตกต่างกันตรงที่ปทุมมามีรากสะสมอาหารแต่แกลดีโอลีสส์ไม่มี และนอกจากนี้ลักษณะของการสร้างและพัฒนาของดอกและช่อดอกก็คล้ายคลึงกัน กล่าวคือมีการสร้างดอกภายหลังที่มีการเจริญเติบโตทางใบแล้ว ผลของอุณหภูมิในระหว่างการเก็บหัวพันธุ์จึงไม่น่าจะมีผลต่อการสร้างและการพัฒนาการของช่อดอก ซึ่งจะแตกต่างจากหัวพันธุ์ของไม้ดอกประเภทหัวชนิดอื่น ๆ ที่มีพัฒนาการของดอกหรือช่อดอกในระยะที่เก็บหัวพันธุ์ในอุณหภูมิต่ำ ดังเช่น Amaryllis Nerine Galanthus Tulipa Narcissus และ Hyacinthus เป็นต้น พืชเหล่านี้จะใช้เวลาพอสมควรในการพัฒนาของดอกในระยะที่หัวพันธุ์กำลังอยู่ในระยะพักตัว (Salisbury, 1963) ซึ่งจะทำให้เป็นอุปสรรคต่อการใช้อุณหภูมิเพื่อย่นระยะการพักตัวของหัวให้หมดไปเร็วขึ้น

ข้อได้เปรียบของการสามารถใช้อุณหภูมิต่ำในการย่นระยะพักตัว และการเก็บรักษาหัวพันธุ์ดังกล่าว จะช่วยให้สามารถเก็บรักษาหัวพันธุ์และวางแผนในการนำหัวพันธุ์ปทุมมาออกปลูกในฤดูกาลต่างๆ เพื่อผลิตช่อดอกปทุมมาได้ตลอดปี ดังเช่นที่เป็นไปในการผลิตช่อดอกแกลดีโอลีสส์เป็นการค้าในปัจจุบัน แต่ทั้งนี้จะต้องมีการศึกษาต่อไปถึงการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวของหัวพันธุ์ปทุมมาว่าจะสามารถปฏิบัติได้ดัง เช่นกับหัวพันธุ์แกลดีโอลีสส์ โดยไม่ก่อให้เกิดความเสียหายกับพัฒนาการของช่อดอกในภายหลัง

นอกจากนี้การศึกษาในครั้งนี้นี้ ยังทำให้ทราบว่า ถ้าปลูกหัวพันธุ์ปทุมมาจากหัวพันธุ์ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 18-22 มม. ในฤดูกาลปกติจะได้ช่อดอกในระยะที่ติดดอกได้ภายใน 105 วัน ซึ่งจะเป็นประโยชน์สำหรับการวางแผนการผลิตช่อดอก

ในด้านการศึกษากายวิภาควิทยาของส่วนต่าง ๆ ของดอกย่อย ทำให้ทราบว่าดอกของปทุมมาเป็นดอกสมบูรณ์เพศ และในรังไข่มีไข่จำนวนมากอยู่ในช่องรังไข่แต่ละช่อง ถ้าหากจะมีการศึกษาต่อไปให้ละเอียดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของ เกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียของดอกเหล่านี้แล้ว จะได้ข้อมูลที่น่าจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการผสมและคัดเลือกพันธุ์ของปทุมมา โดยเหตุที่ปัจจุบันช่อดอกปทุมมาเริ่มจะได้รับความนิยมในตลาดมากขึ้นเรื่อย ๆ ถ้าหากจะมีพันธุ์อื่น ๆ ของ

ปทุมมาที่ให้ความแตกต่างในเรื่องของลักษณะ และสีของกลีบรองดอกและดอกแล้วก็จะ เป็นการขยายการใช้ประโยชน์ปทุมมาให้กว้างขวางยิ่งขึ้น

## 5.2 ผลของขนาดหัวพันธุ์

### 5.2.1 การงอกของหัว

หัวพันธุ์ปทุมมาที่มีขนาดต่างกัน ใช้เวลาในการงอกของหัว 17-19 วัน โดยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งนับว่าเป็นการงอกที่ค่อนข้างจะสม่ำเสมอ หัวพันธุ์เหล่านี้เป็นหัวพันธุ์ที่หมดระยะพักตัวแล้ว โดยการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง ไม่ได้ผ่านการใช้ความเย็นแต่อย่างใด ถ้าพิจารณาจากขนาดหัวที่ทดลองจะเห็นว่าหัวพันธุ์แต่ละขนาดจะมีความแตกต่างกันในขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียง 5 มม. และขนาดความแตกต่างดังนั้นก็ให้ความแตกต่างในเรื่องความงอก แต่ ถ้าใช้หัวพันธุ์ที่มีขนาดแตกต่างกันมากกว่านั้น อาจจะปรากฏความแตกต่างในด้านความงอกก็ได้ ดังที่พบในหัวพันธุ์ของไม้ดอกประเภทหัวหลาย ๆ ชนิดที่หัวพันธุ์ขนาดเล็กกว่าจะงอกช้ากว่าหัวพันธุ์ขนาดใหญ่ เช่น ในแกลดีโอลด์ส (Mastalerz, 1977) ฟรีเซีย (Gilbertson-Ferriss et al, 1981) และลิลลี่ (Wang and Roberts, 1970) เป็นต้น

### 5.2.2 การเจริญเติบโตทางใบ

ผลของขนาดหัวที่มีต่อการเจริญเติบโตทางใบของปทุมมา แสดงออกอย่างเด่นชัดในทุกๆ แห่งที่ทำการศึกษา หัวพันธุ์ขนาดใหญ่ให้จำนวนหน่อต่อหนึ่งหัวเดิมสูงกว่าหัวพันธุ์ที่มีขนาดเล็กกว่า ซึ่ง จะส่งผลให้ได้ปริมาณของหัวใหม่ต่อต้นในปลายฤดูปลูกมากกว่าตามไปด้วย โดยที่หน่อหนึ่งหน่อจะให้ หัวใหม่หนึ่งหัวที่โคนของหน่อ นั้น ๆ ซึ่งข้อมูลนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ปลูกผู้ผลิตหัวพันธุ์ เป็นการค้าใน อนาคต ในแง่ของจำนวนใบต่อต้นซึ่งเป็นจำนวนใบรวมทั้งหมดที่ได้จากหัวพันธุ์ 1 หัว หัวพันธุ์ ขนาดใหญ่กว่า จะให้จำนวนใบมากกว่า ซึ่งจำนวนใบเหล่านี้นอกจากจะส่งเสริมในด้านคุณภาพ ของหัวใหม่แล้วยังส่งเสริมคุณภาพของช่อดอกอีกด้วย ซึ่งจะเป็นข้อได้เปรียบของการใช้หัวพันธุ์

ที่มีขนาดใหญ่อีกแห่งหนึ่ง การที่หัวพันธุ์ที่มีขนาดใหญ่กว่าให้จำนวนหน่อและจำนวนใบมากกว่านี้ น่าจะเนื่องมาจากปริมาณอาหารสะสมภายในหัวพันธุ์ ซึ่งจะช่วยให้ส่งเสริมการเจริญและการพัฒนาทางใบของต้นในระยะแรกของการเจริญเติบโต ดังเช่นที่พบในพืชหัวหลายชนิด (Berghoef et al, 1987; Gilford and Rees, 1974 ; Janick, 1972 ; Priestley, 1962; Schavenberg, 1965 ; Sundararaj and Thulasidas, 1976)

การเจริญเติบโตทางใบของต้นในระยะหลังจากที่ใบแรกเจริญเต็มที่แล้ว จากการสังเกตจะพบว่าต้นที่ได้จากหัวพันธุ์ขนาดใหญ่ที่มีใบแรกขนาดใหญ่กว่า จะส่งผลในด้านความสูงของต้นมากกว่าและมีการเจริญเติบโตที่เร็วกว่า

### 5.2.3 การเจริญเติบโตทางดอก

ในขณะที่ต้นปฐมมาที่ ได้จากหัวพันธุ์ที่มีขนาดใหญ่กว่ามีการเจริญเติบโตทางใบที่ดีกว่าและเร็วกว่านั้น พบว่าการเจริญเติบโตทางดอกจะมีแนวโน้มไปในทางเดียวกัน ในภาพรวมกล่าวคือ ต้นที่ได้จากหัวพันธุ์ขนาดใหญ่กว่าจะให้ดอกเร็วกว่า มีพัฒนาการของช่อดอกเร็วกว่า และให้ช่อดอกช่อแรกที่มีคุณภาพดีกว่า ซึ่งผลที่แสดงออกทางการเจริญเติบโตทางดอกนั้นสอดคล้องกับผลที่ได้จากการศึกษาอิทธิพลของขนาดหัวพันธุ์ที่มีต่อการออกดอกของลิลลี่ว่า หัวพันธุ์ขนาดใหญ่ของอีส์เตอร์ลิลลี่ ให้ดอกเร็วกว่าหัวพันธุ์ขนาดเล็ก (de Hertogh et al, 1976)

เมื่อพิจารณาถึงจำนวนช่อดอกต่อหนึ่งหัวเดิม จะเห็นว่าต้นที่ได้จากหัวพันธุ์ขนาดใหญ่และขนาดกลางจะให้ช่อดอกมากกว่า 1 ช่อต่อต้น ซึ่งหน่อเกือบทุกหน่อยกเว้นหน่อที่เล็กที่สุดเกิดขึ้นและมีการเจริญเติบโตภายหลังสุดจะให้ช่อดอกหน่อละ 1 ช่อ ปรัชญาการณีนี้น่าจะถือเป็นข้อได้เปรียบที่เมื่อใช้หัวพันธุ์ 1 หัว แล้วได้ช่อดอกจากหัวพันธุ์หัวนั้นมากกว่า 1 ช่อ แต่ถ้ามองในแง่ของคุณภาพของช่อดอก การที่ต้นที่มีช่อดอกมากกว่า 1 ช่อ อาจจะทำให้ได้ช่อดอกที่คุณภาพไม่ดีมากเท่าที่ควร เนื่องจากมีการแย่งอาหารสะสมในการเจริญและพัฒนาของช่อดอกทุกช่อ นอกเสียจากว่าจะมีการบำรุงรักษาโดยการให้ธาตุอาหารเพิ่ม ดังที่จะเห็นได้จากตารางที่ 5 ซึ่งเปรียบเทียบคุณภาพของช่อดอกจากหน่อแรก ซึ่งถึงแม้ว่าผลการศึกษาจะแสดงความแตกต่างทางสถิติ

แต่เมื่อพิจารณาถึงค่าเฉลี่ยของช่อดอกที่เปรียบเทียบกันแล้ว ความแตกต่างในคุณภาพก็แตกต่างกันไม่มากถ้าหากจะไว้ช่อดอกต่อต้นเพียงช่อเดียว อาจจะพบความแตกต่างในคุณภาพของช่อดอกที่เกิดมาจากอิทธิพลของขนาดหัวพันธุ์ที่ใช้ปลูกก็ได้ อย่างไรก็ตามถ้าหากจะมีการศึกษาเรื่อง จำนวนช่อดอกต่อหนึ่งหัวเต็มและคุณภาพของช่อดอกแต่ละช่อ รวมทั้งการศึกษากการปรับปรุงคุณภาพช่อดอก ถ้าหากจะมีการไว้ช่อดอกให้มากกว่า 1 ช่อ ต่อหนึ่งหัวเต็มก็ควรจะให้ประโยชน์ไม่น้อยแก่ผู้ผลิตดอกในอนาคต

### 5.3 ผลของรากสะสมอาหารของหัวพันธุ์

#### 5.3.1 การงอกของหัว

จากผลการทดลองพบว่ารากสะสมอาหารของหัวพันธุ์ไม่มีผลต่อการงอกของหัว คือไม่ว่าหัวพันธุ์จะมีรากสะสมอาหารหรือไม่ หัวพันธุ์จะงอกในเวลาไล่เลี่ยกัน ซึ่งผลการทดลองนี้สอดคล้องกับผลของขนาดหัวพันธุ์ที่มีต่อการงอก ดังนั้น น่าจะเป็นไปได้ว่าปริมาณอาหารสะสมทั้งในหัวและที่ในรากสะสมอาหาร ไม่มีผลต่อการงอก โดยที่การงอกของหัวจะขึ้นอยู่กับปัจจัยภายในของหัวโดยเฉพาะอย่างยิ่งในแง่ที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของระดับฮอร์โมนต่าง ๆ ภายในหัว ซึ่งเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงไปและอยู่ในสภาพที่พร้อมที่จะมีการเจริญเติบโต หรือหมดระยะพักตัวแล้วนั้น หัวก็จะงอกได้ ดังเช่นที่ปรากฏในรายงานการทดลองกับฟรีเซีย และแกลดีโอลัสที่รายงานไว้โดย Hosoki (1985) อย่างไรก็ตามหลังจากที่มีการงอกของหัวและเริ่มมีการเจริญเติบโตแล้ว ผลของอาหารสะสมทั้งในหัวพันธุ์และในรากสะสมอาหาร จะแสดงออกอย่างชัดเจนในการส่งเสริมการเจริญเติบโตดังกล่าว ดังที่เห็นได้จากผลการทดลองที่วิจารณ์ไว้ในหัวข้อ 5.2.2 5.2.3 5.3.2 และ 5.3.3

### 5.3.2 การเจริญเติบโตทางใบ

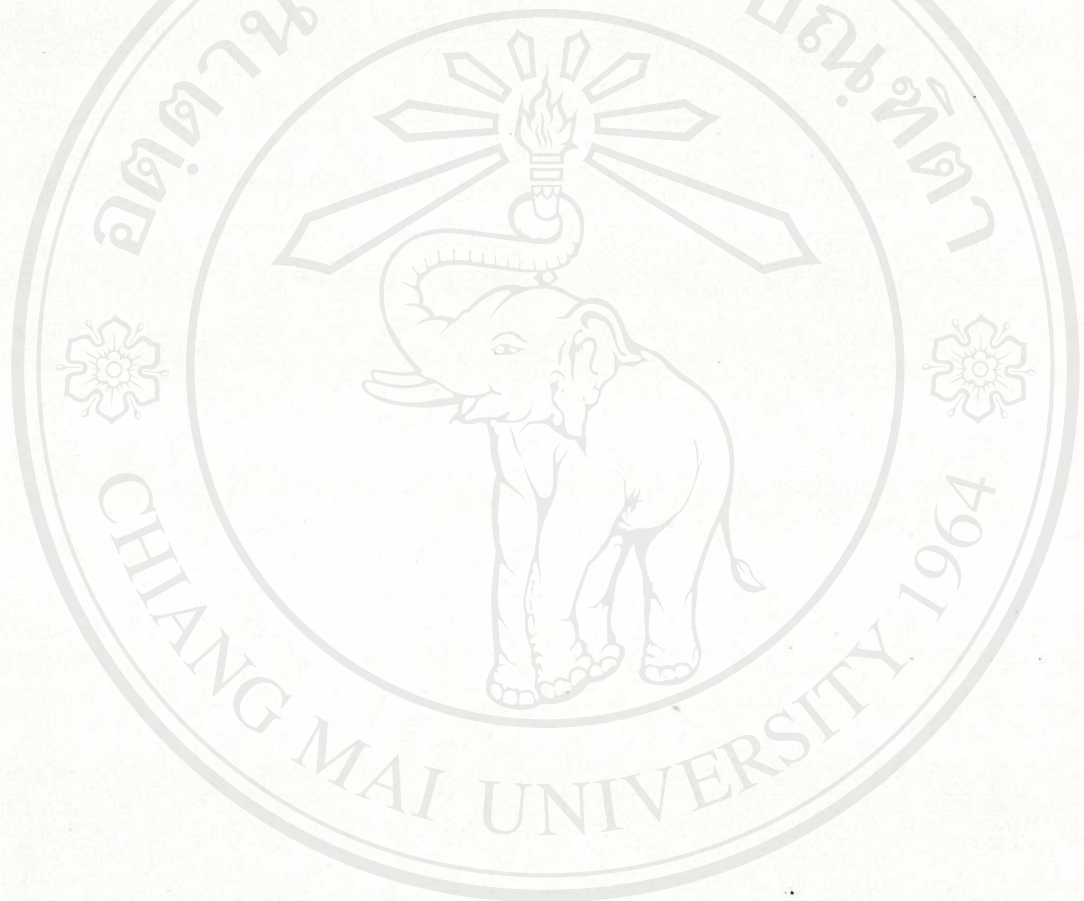
จากข้อมูลที่ติดตามการเจริญเติบโตในด้านความสูงของต้นปทุมมาที่ได้จากหัวพันธุ์ที่มีรากสะสมอาหารไม่เท่ากัน จะเห็นได้ว่าในระยะแรกของการเจริญเติบโต หัวพันธุ์ที่มีรากสะสมอาหารในปริมาณที่มากกว่าจะเติบโตเร็วกว่า โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงสัปดาห์ที่ 2 จนถึงสัปดาห์ที่ 5 ของการเจริญเติบโต ซึ่งจะเป็นผลของการส่งเสริมของอาหารสะสมทั้งในหัวพันธุ์และในรากสะสมอาหาร การเจริญเติบโตในระยะเริ่มแรกนั้นจะเป็นส่วนที่ช่วยเสริมการเติบโตในระยะหลังๆ ได้ แต่เมื่อต้นมีการเจริญเติบโตไปได้ระยะหนึ่งแล้ว จากจำนวนหน่อต่อต้นและจำนวนใบต่อต้นที่ไม่แตกต่างกัน จะทำให้การเจริญเติบโตในด้านความสูงของต้นตัดเทียมกันได้มากที่สุด ส่วนความแตกต่างของจำนวนใบของหน่อแรกที่มีพฤติกรรมในทางกลับกัน โดยหัวพันธุ์ที่มีจำนวนรากสะสมอาหารมากจะให้จำนวนใบของหน่อแรกน้อยกว่าหัวพันธุ์ที่มีจำนวนรากสะสมอาหารน้อยกว่านั้นควรที่จะได้รับการศึกษาเพิ่มเติมในด้านนี้ก่อนที่จะมีข้อสรุปใด ๆ

### 5.3.3 การเจริญเติบโตทางดอก

ผลของรากสะสมอาหารแสดงออกให้เห็นชัดเจนในด้านการเจริญเติบโตทางดอกมากกว่าการเจริญเติบโตทางใบ กล่าวคือหัวพันธุ์ที่มีรากสะสมอาหารมากกว่า จะให้จำนวนช่อดอกต่อต้นสูงกว่า สร้างและพัฒนาช่อดอกช่อแรกได้เร็วกว่า แต่ช่อดอกจะมีความแตกต่างในคุณภาพของช่อดอกน้อยมาก เช่นเดียวกับผลที่ปรากฏในเรื่องของอิทธิพลของขนาดหัวพันธุ์ ซึ่งเมื่อพิจารณาถึงบทบาทที่รากสะสมอาหารน่าจะมีต่อการสร้างดอกนั้น จะเห็นว่า เป็นไปในแนวเดียวกับขนาดของหัวพันธุ์ ซึ่งทำให้น่าจะคิดได้ว่า ในรากสะสมอาหารนั้นควรมีอาหารสะสมในปริมาณที่ไม่น้อย จึงสามารถแสดงผลในแง่ของการส่งเสริมการสร้างและพัฒนาของช่อดอกได้พอสมควร เมื่อดูจากลักษณะของรากสะสมอาหาร จะเห็นว่า รากสะสมอาหารมีความอวบหนา ในขณะที่หัวพันธุ์มีลักษณะของเนื้อเยื่อที่แน่นกว่า จึงน่าที่จะมีการศึกษาต่อไปถึง โครงสร้างและส่วนประกอบทางเคมีของเนื้อเยื่อของหัวพันธุ์และรากสะสมอาหาร ซึ่งอาจจะได้ข้อมูลที่สามารรถจะนำมาประกอบความเข้าใจถึงผลของอาหารสะสมในส่วนต่าง ๆ ของหัวที่จะมีผลต่อการเจริญเติบโตด้านต่าง ๆ ได้



จากผลการศึกษาเกี่ยวกับหัวพันธุ์ ทำให้น่าจะ ได้ข้อสรุปว่า การปลูกปทุมมาเพื่อ  
ผลิตช่อดอก ควรจะปลูกจากหัวพันธุ์ขนาดใหญ่ที่มีรากสะสมอาหาร เพื่อจะได้ช่อดอกเร็วกว่าการ  
ใช้หัวพันธุ์ที่มีขนาดเล็กและหัวพันธุ์ที่ไม่มีรากสะสมอาหารหรือน้อย การปลูกเพื่อผลิตหัวพันธุ์ก็เช่น  
เดียวกันควรจะ ใช้หัวพันธุ์ที่มีขนาดใหญ่เพื่อจะได้ต้นที่มีหน่อมากเพื่อจะได้หัวพันธุ์ในปริมาณที่มากกว่า



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved