# ผลของ Silver thiosulphate ต่ออายุการปักแจกันของช่อดอกปทุมมาพันธุ์สีขาวบางสายพันธุ์

# Effect of Silver thiosulphateon vase life of some white varieties of *Curcuma alismatifolia* flower

**พจนารถ เทพสาตรา[1] และ อุษาวดี ชนสุต[2]**

Potjanart Thepsatra[1] and Usawadee Chanasut[1]

**Abstract**

Effect of Silver thiosulphate (STS) on vase life of cut Patumma (*Curcuma alismatifolia* Gagnep.) flowers varieties 'Doi Tung White', 'Snow White' and 'Lam Pang White' were studied. Flowers were pulsing with 0.2 mM and 0.5 mM STS solution at 30 °C for 30 minute 1 hour and 3 hour. Flowers were then transferred to distilled water and kept at 25 °C. Pulsing treatment with 0.2 mM STS for 3 hours and 0.5 mM for 1 hour gave the best results by extending vase life of all varieties from 5 to 8 days compared to that of the control treatment. The number of true flower opening and the period of true flower opened of 'Lam Pang White' were increased. These characters were not observed in other varieties. The wilting symptoms were different in each variety. 'Doi Tung White' and 'Snow White' showed coma bract wilting and stem deflating when vase life terminated. In 'Lam Pang White', vase life was terminated by color of bract turned to yellow, with out stem deflating and coma bract wilting.

**Keyword**: Patumma, vase life, silver thiosulphate

**บทคัดย่อ**

จากการศึกษาผลของ ซิลเวอร์ไธโอซัลเฟต (STS) ในการชะลอการเสื่อมสภาพของช่อดอกปทุมมาสามสายพันธุ์คือ ขาวลำปาง ขาวดอยตุง และสโนไวท์ โดยการใช้ STS ความเข้มข้น 0.2 และ 0.5 mM นาน 30 นาที 1 และ 3 ชั่วโมง เป็นสารละลายในการทำ pulsing ผลการทดลองพบว่าการ pulsing ด้วย STS ความเข้มขน 0.2 mM นาน 3 ชั่วโมง และ STS ความเข้มข้น 0.5 mM นาน 1 ชั่วโมง ให้ผลดีที่สุดในการยืดอายุการปักแจกันของทั้งสามสายพันธุ์ให้นานกว่าชุดควบคุมสูงสุด นาน 8 วัน ในพันธุ์ขาวลำปางพบว่ามีดอกจริงบานเพิ่มมากขึ้นและบานนานขึ้น ซึ่งลักษณะดังกล่าวไม่ปรากฏในพันธุ์ขาวดอยตุงและสโนไวท์ ลักษณะของการเสื่อมสภาพของช่อดอกของแต่ละสายพันธุ์จะต่างกัน โดยพันธุ์สโนไวท์และขาวดอยตุงจะแสดงอาการก้านลีบ coma bract เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลและเหี่ยวแห้งอย่างรวดเร็ว ส่วนพันธุ์ขาวลำปางไม่พบอาการก้านลีบและไม่แสดงอาการเหี่ยวแห้งของ coma bract แต่สีของใบประดับจะเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีเหลือง

**คำสำคัญ** ปทุมมา การเสื่อมสภาพ ซิลเวอร์ไธโอซัลเฟต เอทีลีน อายุปักแจกัน

## คำนำ

ปทุมมาเป็นพืชในวงศ์ขิง (Family Zingiberaceae) สกุลขมิ้น (Genus *Curcuma*) ในระยะเวลาเกือบทศวรรษที่ผ่านมา ปทุมมาได้รับการปรับปรุงพันธุ์ให้ดอกมีความหลากหลายของช่อดอกและมีสีสันต่าง ๆ สามารถใช้เป็นไม้ประดับกระถาง ไม้ตัดดอก และไม้ปลูกลงแปลง ปทุมมาพันธุ์ที่มีช่อดอกสีขาวเช่นพันธุ์ขาวดอยตุง ขาวลำปาง สโนวไวท์ และพันธุ์เซมิเพิร์ล ได้รับการปรับปรุงพันธุ์ขึ้นมาแต่ยังไม่ได้รับความนิยมเท่าพันธุ์เชียงใหม่สีชมพู ปทุมมาเหล่านี้สามารถนำมาพัฒนาเป็นไม้ตัดดอกได้ เนื่องจากมีก้านยาวและมีรูปทรงสวยงาม แต่มีอายุปักแจกันสั้นกว่าพันธุ์เชียงใหม่สีชมพู ลักษณะการเสื่อมสภาพของช่อดอกปทุมมาพันธุ์สีขาวแตกต่างจากปทุมมาพันธุ์สีชมพู (อุษาวดีและเครือวัลย์, 2547) โดยช่อดอกจะเกิดอาการแห้ง coma bract เหี่ยวและ ก้านช่อดอกลีบ ทำให้มีอายุการใช้งานสั้น ดังนั้นหากสามารถยืดอายุการปักแจกันของช่อดอกปทุมมาพันธุ์สีขาวให้นานมากขึ้นได้จะเป็นผลดีต่อการพัฒนาให้เป็นไม้ตัดดอกที่ผลิตในเชิงการค้าในอนาคต การให้ STS แก่ดอกไม้หลังการเก็บเกี่ยวเป็นระยะสั้นนั้นเป็นวิธีการปฏิบัติที่นิยมใช้กับไม้ตัดดอกที่การเสื่อมสภาพของดอกเกิดจากการเหี่ยวของกลีบดอกเนื่องจากตอบสนองต่อการทำงานของแก๊สเอทีลีน (สายชล, 2531) ดอกปทุมมาพันธุ์สีขาวจะเสื่อมสภาพการใช้งาน coma bract และ bract เกิดการเหี่ยวแห้ง (อุษาวดี และเครือวัลย์, 2547) และแก๊สเอทีลีนอาจมีบทบาทในการเร่งการเสื่อมสภาพของช่อดอกได้

[1] ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่50202

[1] Department of Biology, Faculty of Science, Chiang Mai University 50202

[2] สถานวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200

Postharvest Technology Institute, Chiang Mai University, Meung, Chiang Mai, 50200

ดังนั้นการให้ STS แก่ช่อดอกปทุมมาหลังการเก็บเกี่ยวอาจช่วยชะลอการเสื่อมสภาพและมีผลให้อายุการใช้งานของช่อดอกปทุมมาเพิ่มขึ้น การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบความเข้มข้นและระยะเวลาที่เหมาะสมในการทำ pulsing ด้วยสารละลาย STS เพื่อยืดอายุการปักแจกันของช่อดอกปทุมมาให้ได้นานที่สุดและนำความรู้ที่ได้มาพัฒนาวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมสำหรับดอกปทุมมาพันธุ์สีขาวต่อไป

## อุปกรณ์และวิธีการ

ช่อดอกปทุมมาพันธุ์ขาวดอยตุง ขาวสโนไวท์ และขาวลำปาง เก็บเกี่ยวจากสวนของคุณบัวไหลและคุณราตรี เคหา ใน อ. สันทราย จ. เชียงใหม่ นำมาตัดก้านช่อดอกใต้น้ำสะอาดให้ได้ความยาว 30 ซม. แล้วนำไปจุ่มในสารละลาย STS ความเข้มข้น 0.2 หรือ 0.5 mM เป็นระยะเวลานาน 30 นาที 1 และ 3 ชั่วโมง จากนั้นย้ายไปปักในน้ำกลั่นแล้วนำไปเก็บรักษาที่ห้องควบคุมอุณหภูมิที่ 25 ± 1 °C ให้ได้รับแสงความที่ความเข้มแสงประมาณ 200 lux เป็นเวลา 16 ชั่วโมงต่อวัน วัดการเปลี่ยนแปลงสีของ coma bract โดยใช้เครื่องวัดสีของ Konica Minolta รุ่น CR-200 จำนวนดอกจริงที่บาน การเกิดก้านลีบและการเปลี่ยนแปลงอื่น ๆที่สังเกตได้ทุกๆ 2 วัน จนกระทั่งช่อดอกที่ทำการทดลองหมดอายุการปักแจกัน

## ผลและวิจารณ์

STS เป็นสารที่นิยมใช้ในการยืดอายุการใช้งานของไม้ตัดดอก โดยเฉพาะไม้ตัดดอกที่แสดงอาการเหี่ยวหรือสีซีดจาง เนื่องจากอิทธิพลของแก๊สเอทีลีน ลักษณะการเสื่อมสภาพของปทุมมาพันธุ์สีขาวอาจเกี่ยวข้องกับการทำงานของเอทีลีน การให้ STS แก่ช่อดอกจึงอาจจะมีผลยับยั้งการทำงานของเอทีลีน สามารถชะลอการเสื่อมสภาพและยืดอายุการใช้งานของดอกปทุมมาพันธุ์สีขาวได้ จากการทดลองช่อดอกปทุมมาที่ได้รับ STS ความเข้มข้น 0.2 mM นาน 3 ชั่วโมงพบว่ามีอายุการปักแจกันสูงที่สุด โดยพันธุ์ขาวลำปางมีการเพิ่มสูงที่สุดมากกว่าชุดควบคุม 8 วัน ในขณะที่พันธุ์ขาวดอยตุงมีอายุการปักแจกันเพิ่มสูงกว่าชุดควบคุม 3 วัน โดยพบว่าการเหี่ยวของ coma bract จะเกิดขึ้นช้ากว่าในชุดควบคุม แต่ในพันธุ์สโนไวท์พบว่า STS ที่ใช้ในการทดลองไม่สามารถชะลอการเสื่อมสภาพของช่อดอกได้ ทำให้อายุการปักแจกันไม่มีความแตกต่างกับชุดควบคุมอย่างเด่นชัดเมื่อเปรียบเทียบกับสองพันธุ์แรก

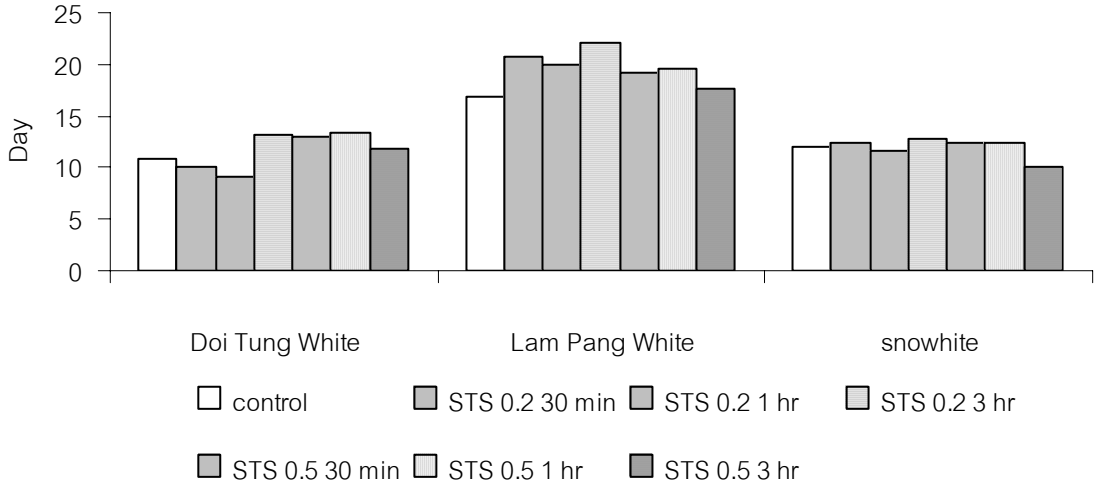


Figure 1 Effects of STS pulsing treatment on the vase life of three varieties of cut patumma flowers.

ปัจจัยที่ทำให้หมดอายุการปักแจกันของพันธุ์ขาวดอยตุงและสโนไวท์ คือการเหี่ยวและการเกิดสีน้ำตาลของ coma bract และการลีบของก้านช่อดอก ส่วนพันธุ์ขาวลำปางปัจจัยที่ทำให้หมดอายุปักแจกันคือการเปลี่ยนสีของ bract จากสีเขียวไปเป็นสีเหลืองเมื่อ pulsing ช่อดอกด้วยสารละลาย STS ความเข้มข้นสูงขึ้นและระยะเวลาในการแช่นานขึ้น จะลดอายุการปักแจกันของช่อดอกปทุมมาทั้งสามสายพันธุ์ลงและไม่สามารถยับยั้งการเกิดก้านลีบและการเหี่ยวของ coma bract ได้เช่นเดียวกับที่เกิดขึ้นกับช่อดอกปทุมมาพันธุ์เชียงใหม่สีชมพู (อุษาวดีและเครือวัลย์, 2547)

การเปลี่ยนแปลงของสีขาวของ coma bract โดยพิจารณาจากค่า L ที่วัดได้ระหว่างการเก็บรักษาช่อดอกปทุมมาทั้งสามสายพันธุ์หลังจาก pulsing ด้วยสารละลาย STS พบว่ามีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องในระหว่างการเก็บรักษาทุกชุดการ

ทดลองเมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่า coma bract ของทั้งสามสายพันธุ์มีค่าการมีสีขาวที่ใกล้เคียงกันในทุกชุดการทดลอง (Table 1) จากผลการทดลอง STS ไม่สามารถชะลอการเปลี่ยนสีของ coma bract ได้ ซึ่งการคล้ำลงของ coma bract อาจเกิดจากการเหี่ยวที่มีสาเหตุจากการขาดน้ำหรือการสะสมสารบางชนิดที่ coma bract (สายชล, 2531) ซึ่งอาจไม่ได้เกี่ยวข้องกับการทำงานของแก๊สเอทีลีน ดังนั้นการให้ STS กับช่อดอกของปทุมมาพันธุ์สีขาวจึงไม่สามารถชะลอการเปลี่ยนแปลงสีของ coma bract ได้

Table 1 Effects of STS pulsing treatment on the L value of Patumma coma bract (each number in table represent the average of L value and standard deviation).

| Treatment | Doi Tung White | Lam Pang White | Snow White |
|---|---|---|---|
| control | 1.63±73.19 | 4.44±75.7 | 2.31±73.72 |
| STS 0.2 mM 30 min | 1.89±72.82 | 1.94±76.8 | 3.97±71.03 |
| STS 0.2 mM 1 hr | 0.95±70.92 | 1.54±76.45 | 3.42±72.84 |
| STS 0.2 mM 3 hr | 0.5±69.82 | 1.64±76.92 | 1.78±78.02 |
| STS 0.5 mM 30 min | 1.78±74.40 | 1.42±76.19 | 4.1±74.32 |
| STS 0.5 mM 1 hr | 1.36±74.02 | 1.4±80.98 | 3.64±74.57 |
| STS 0.5 mM 3 hr | 2.11±75.83 | 4.46±78.18 | 3.7±73.42 |

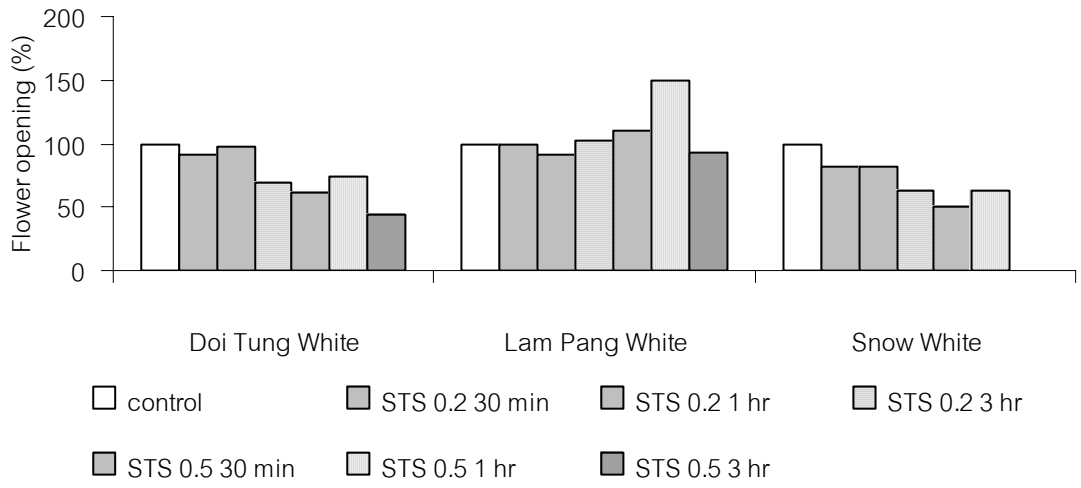


Figure 2 Percentage of the number of true flower opening compared with control of ach variety after harvested.

ในระหว่างการเก็บรักษาพบว่าจำนวนดอกจริงของพันธุ์ขาวลำปางที่แช่ในสารละลาย STS ความเข้มข้น 0.5 mM นาน 1 ชั่วโมงมีการบานเพิ่มมากขึ้นและมีจำนวนสูงสุดเมื่อเทียบกับชุดควบคุม แต่พันธุ์สโนไวท์และขาวดอยตุงนั้นมีจำนวนดอกจริงที่บานเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย การให้สารละลาย STS ความเข้มข้น 0.5 mM นานมากกว่า 1 ชั่วโมงจะทำให้จำนวนดอกจริงที่บานลดลงในทุกสายพันธุ์ (Figure 2) โดยดอกที่ใกล้บานจะฉ่ำน้ำและเน่าไปโดยไม่บาน ประมาณ 1 สัปดาห์หลังจากเริ่มการทดลองพบว่าดอกจริงของพันธุ์สโนไวท์และขาวดอยตุงที่ใกล้บานแสดงอาการฉ่ำน้ำและเน่าไปโดยไม่บานเช่นเดียวกัน ซึ่งอาจเกิดมาจากการที่ดอกจริงได้รับแก๊สเอทิลีนที่ช่อดอกผลิตขึ้น ซึ่งลักษณะอาการดังกล่าวคล้ายกับการตอบสนองของดอกจริงของดอกปทุมมาพันธุ์เชียงใหม่สีชมพูเมื่อได้รับแก๊สเอทิลีน (กนกพร, 2541)

**สรุป**

จากการผลของความเข้มข้นและระยะเวลาที่เหมาะสมในการทำ pulsing ดอกปทุมมาพันธุ์ขาวดอยตุง ขาวลำปาง และ สโนไวท์ด้วยสารละลาย STS พบว่าความเข้มข้นและระยะเวลาที่เหมาะสมในการใช้ยืดอายุปักแจกันคือ 0.2 mM นาน 3 ชั่วโมงโดยพันธุ์ที่ตอบสนองต่อ STS ดีที่สุดคือพันธุ์ขาวลำปาง การใช้ STS ความเข้มข้น 5 mM นาน 1 ชั่วโมงทำให้ดอกจริงของพันธุ์ขาวลำปางบานเพิ่มขึ้นสูงที่สุดแต่ไม่มีผลในพันธุ์ขาวดอยตุงและสโนไวท์

**คำขอบคุณ**

ขอขอบคุณ คุณบัวไหลและคุณราตรี เคหาจากกลุ่มผู้ปลูกปทุมมาสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ ที่เอื้อเฟื้อวัตถุดิบในการทดลอง ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว ภาควิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่เอื้อเฟื้อสถานที่ในการทำวิจัย และสถานวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวที่สนับสนุนการนำเสนอผลงานครั้งนี้

**เอกสารอ้างอิง**

กนกพร บุญญอติชาติ. 2541. การศึกษาแนวทางยืดอายุปักแจกันและการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาบางประการหลังการเก็บเกี่ยวช่อดอกปทุมมา . วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต .บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 95 .น.

สายชล เกตุษา. 2531. เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวของดอกไม้ .บริษัทสารมวลชนจำกัด .กรุงเทพฯ 291 .น.

อุษาวดี ชนสุต และเครือวัลย์ ทองเล่ม. 2547. การศึกษาลักษณะทางสรีรวิทยาบางประการหลังการเก็บเกี่ยวของปทุมมาตัดดอกบางสายพันธุ์ . รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 44 .น.