Agricultural Sci. J. 42 : 1 (Suppl.) : 271-274 (2011) ว. วิทย. กษ. 42 : 1 (พิเศษ) : 271-274 (2554)

ผลของสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชต่ออายุการปักแจกันดอกกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์ฟาติมาหลังการเก็บรักษาเลียนแบบการส่งออกทางเรือ

Effect of Plant Growth Regulators on Vase Life of *Dendrobium* cv. Fatima Cut Flowers after Sea Shipment Simulation

กาญจนา รุ่งรัชกานนท์ [1]
Karnchana Rungruchkanont [1]

Abstract

Export of cut orchid flowers by air shipment is fast but it faces limited freight space and is high in cost. The objective of this study was to find another way for orchid flower export. Two plant growth regulators: 3-indolebutyric acid (IBA) and 6-benzylaminopurine (BAP) were compared in their ability to extend the vase life of *Dendrobium* cv. Fatima flowers during sea shipment simulation at 15°C for 10 days. The initial treatment solution comprised 2% sucrose + 200 mg/l 8-HQS. It was supplemented with BAP or IBA at 0, 100, 200 and 300 ppm. Inflorescences peduncles were inserted into plastic tubes with different treatment solutions. Packages were held under simulated export conditions for 10 days. Senescence and abscission of flower buds and open flowers were determined for 30 days after treatment. The results showed that application of 100-300 ppm BAP extended the vase life of *Dendrobium* cv. Fatima flowers to 22.8-25.3 days and delayed senescence and abscission of flower buds and open flowers.

Keywords: *Dendrobium*, plant growth regulators, sea shipment simulation

บทคัดย่อ

การส่งออกดอกกล้วยไม้ทางเครื่องบินเป็นวิธีการที่รวดเร็ว แต่มีข้อจำกัดเรื่องพื้นที่ในการขนส่งดอกกล้วยไม้และค่าใช้จ่ายในการขนส่งสูง งานวิจัยครั้งนี้จึงแสวงหาแนวทางที่จะขนส่งดอกกล้วยไม้ทางเรือ โดยการศึกษาสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช 2 ชนิด คือ 6-benzylaminopurine (BAP) และ 3-indolebutyric acid (IBA) ต่ออายุการใช้งานของดอกกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์ฟาติมาที่เก็บรักษาเลียนแบบสภาพการส่งออกทางเรือ ที่อุณหภูมิ 15°ซ เป็นเวลา 10 วัน ทำการศึกษาโดยใช้สารละลายที่มีองค์ประกอบหลัก คือ 2% sucrose + 200 มก./ล. 8-hydroxyquinoline sulfate (8-HQS) และเติมสาร BAP ความเข้มข้น 0, 100, 200 และ 300 ppm หรือ IBA ความเข้มข้นเดียวกัน ทำการบรรจุเปียกดอกกล้วยไม้ด้วยสารละลายทรีทเมนต์ต่างๆเลียนแบบสภาพการส่งออก รวมเป็นเวลา 10 วัน จึงนำดอกกล้วยไม้มาศึกษาอายุการปักแจกัน การเสื่อมสภาพและการร่วงของดอกตูมและดอกบานเป็นเวลา 30 วัน ผลการทดลองพบว่า การให้สาร BAP ความเข้มข้น 100-300 ppm สามารถยืดอายุการปักแจกันกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์ฟาติมาได้นาน 22.8-25.3 วัน และลดการเสื่อมสภาพและการร่วงของดอกตูมและดอกบาน

คำสำคัญ: กล้วยไม้สกุลหวาย, สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช, การเลียนแบบสภาพส่งออกทางเรือ

คำนำ

ประเทศไทยมีการผลิตและส่งออกกล้วยไม้ตัดดอกอยู่ในอันดับแนวหน้าของโลก โดยในปี 2552 ประเทศไทยมีมูลค่าการส่งออกดอกกล้วยไม้ 2,366 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2553) แต่มูลค่าการส่งออกของไทยยังมีค่าน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับมูลค่าการค้าไม้ดอกไม้ประดับในตลาดโลก รัฐบาลเล็งเห็นโอกาสในการขยายตลาดการส่งออกดอกกล้วยไม้ไทย จึงกำหนดนโยบายผลักดันธุรกิจทางด้านไม้ดอกไม้ประดับประเภทกล้วยไม้ให้มีมูลค่าการส่งออกปีละ 10,000 ล้านบาท ก้าวสู่ความเป็นผู้ส่งออกกล้วยไม้อันดับ 1 ของโลก การส่งออกกล้วยไม้ในปัจจุบันมีตลาดที่สำคัญ คือ ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา และสหภาพยุโรป ผู้ส่งออกยังสามารถเปิดตลาดใหม่ๆ เช่น ประเทศแถบแอฟริกา ตะวันออกกลาง เอเชียใต้ รัสเซีย จีน (กาญจนาและคณะ, 2551) การส่งออกดอกกล้วยไม้ในปัจจุบันขนส่งโดยเครื่องบิน แต่ปัญหาและอุปสรรคของการส่งออกดอก

[1] ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ / ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี วารินชำราบ อุบลราชธานี 34190
[1] Department of Horticulture, Faculty of Agriculture / Postharvest Technology Innovation Center, Ubon Ratchathani University, Warin Chamrap, Ubon Ratchathani 34190

กล้วยไม้คือ จำนวนเที่ยวบินที่ไปยังประเทศลูกค้ามีจำกัด จำนวนพื้นที่ระวางขนสินค้าบนเครื่องไม่เพียงพอ ค่าระวางสินค้าสูง มีสัดส่วนถึงร้อยละ 60 ของราคาสินค้า งานวิจัยครั้งนี้จึงแสวงหาแนวทางที่จะขนส่งดอกกล้วยไม้ทางเรือ เพื่อเพิ่มโอกาสในการส่งออกและเป็นทางเลือกหนึ่งในการแข่งขันในตลาดโลก โดยการทดสอบประสิทธิภาพของสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช 2 ชนิด คือ BAP และ IBA ต่ออายุการใช้งานของดอกกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์ฟาติมาที่เก็บรักษาเลียนแบบสภาพการส่งออกทางเรือ ที่อุณหภูมิ 15°ซ เป็นเวลา 10 วัน

อุปกรณ์และวิธีการ

นำดอกกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์ฟาติมาจากบริษัทส่งออกดอกกล้วยไม้ จ. สมุทรสาคร ในช่วงเดือนกันยายน 2552 โดยบรรจุดอกกล้วยไม้ใส่กล่องกระดาษลูกฟูกและขนส่งทางรถไฟที่อุณหภูมิ 23-25°ซ เป็นเวลา 11 ชั่วโมง มาที่ห้องปฏิบัติการ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี คัดเลือกช่อดอกกล้วยไม้ที่มีความสมบูรณ์ มีจำนวนดอกบาน 6-8 ดอก และดอกตูม 6-8 ดอก ตัดโคนก้านดอกเฉียงประมาณ 45 องศา ให้เหลือความยาวก้านช่อดอก 12 ซม.จากโคนก้านถึงดอกล่างสุด ทำการบรรจุเปียกด้วยหลอดเสียบก้านดอก ภายในหลอดบรรจุสารต่างๆดังนี้

ทรีทเมนต์ที่ 1 น้ำกลั่น (ชุดควบคุม)

ทรีทเมนต์ที่ 2 ซูโครส 2% + 8-HQS 200 มก./ล. + BAP หรือ IBA 0 ppm (ชุดควบคุม)

ทรีทเมนต์ที่ 3 ซูโครส 2% + 8-HQS 200 มก./ล. + BAP หรือ IBA 100 ppm

ทรีทเมนต์ที่ 4 ซูโครส 2% + 8-HQS 200 มก./ล. + BAP หรือ IBA 200 ppm

ทรีทเมนต์ที่ 5 ซูโครส 2% + 8-HQS 200 มก./ล. + BAP หรือ IBA 300 ppm

บรรจุกล้วยไม้ใส่กล่องเลียนแบบการส่งออก แล้วนำกล่องบรรจุกล้วยไม้เก็บรักษาไว้ในห้องควบคุมอุณหภูมิ 15°ซ เป็นเวลา 10 วัน หลังจากนั้นนำกล้วยไม้ออกจากกล่อง ตัดปลายก้านช่อดอกเฉียงเป็นมุม 45 องศา และนำช่อดอกปักลงในหลอดแก้วที่มีน้ำกลั่นบรรจุหลอดละ 15 มิลลิลิตร วางแผนการทดลองแบบ CRD มีจำนวน 10 ซ้ำๆ ละ 1 ช่อ ทำการทดลองในห้องสภาพแสงธรรมชาติความเข้มแสง 500 ลักซ์ อุณหภูมิ 25±2°ซ และความชื้นสัมพัทธ์ 80-85 เปอร์เซ็นต์ บันทึกอาการเสื่อมสภาพและการร่วงของดอกตูมและดอกบานหลังจากได้รับสารทุกวัน เป็นเวลา 30 วัน บันทึกอายุการใช้งานของช่อดอกโดยกำหนดให้ดอกตูมที่มีอาการเหลือง 50% เป็นดอกที่หมดสภาพ และดอกบานที่ปรากฏท่อลำเลียงบนกลีบดอกเด่นชัดและมีอาการเหี่ยวเป็นดอกที่หมดสภาพ ช่อดอกที่มีจำนวนดอกตูมและดอกบานเสื่อมสภาพ 50% เป็นช่อดอกที่หมดอายุการใช้งาน

ผลและวิจารณ์

การเก็บรักษาช่อดอกกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์ฟาติมาไว้ในกล่องเลียนแบบสภาพการส่งออกที่อุณหภูมิ 15°ซ เป็นเวลา 10 วัน มีผลต่อดอกตูม คือ ดอกตูมมีอาการเหลืองหลังจากนำช่อดอกออกจากกล่อง โดยช่อดอกที่ได้รับสาร BAP ความเข้มข้น 100-300 ppm มีอาการเหลืองเพียง 9-18% และสาร BAP สามารถชะลออาการเสื่อมสภาพ ในขณะที่ช่อดอกที่ได้รับน้ำกลั่นและ BAP 0 ppm ดอกตูมมีการเสื่อมสภาพอย่างรวดเร็ว เมื่อสิ้นสุดการทดลองช่อดอกที่ได้รับสาร BAP ความเข้มข้น 100-300 ppm มีดอกตูมเสื่อมสภาพ 61-64% ซึ่งน้อยกว่าชุดควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ น้ำกลั่นและ BAP 0 ppm มีดอกตูมเสื่อมสภาพ 98 และ 86% ตามลำดับ (Fig. 1B) และสาร BAP มีผลทำให้ดอกตูมร่วง 56-60% ซึ่งน้อยกว่าชุดควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ น้ำกลั่นและ BAP 0 ppm มีดอกตูมร่วง 95 และ 85% ตามลำดับ (Fig. 1C) การให้สาร IBA แก่ช่อดอกกล้วยไม้พันธุ์ฟาติมาทุกความเข้มข้นไม่สามารถชะลอการเสื่อมสภาพและการร่วงของดอกตูมเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม (Figs. 1E, 1F) การให้สาร BAP และ IBA ทำให้ดอกตูมบานเพิ่มไม่แตกต่างจากชุดควบคุม (Figs. 1A, 1D) การให้สาร BAP ความเข้มข้น 100-300 ppm สามารถชะลอการเสื่อมสภาพและการร่วงของดอกบาน โดยมีดอกบานเสื่อมสภาพ 60-76% และดอกบานร่วง 42-48% ซึ่งน้อยกว่าชุดควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ชุดควบคุมมีดอกบานเสื่อมสภาพ 100% และดอกบานร่วง 85-95% (Figs. 2A, 2B) การให้สาร IBA ทุกความเข้มข้นไม่สามารถชะลอการเสื่อมสภาพและการร่วงของดอกบาน (Figs. 2C, 2D) สาร BAP ความเข้มข้น 100-300 ppm ทำให้อายุการใช้งานของช่อดอกนาน 22.8-25.3 วันซึ่งมากกว่าชุดควบคุมและการให้สาร IBA แก่ช่อดอก (Table 1) สารในกลุ่มไซโทไคนินสามารถชะลอการเสื่อมสภาพของดอกคาร์เนชั่น (Cook *et al*.,1985) และดอกพิทูเนีย (Chang *et al*., 2003) เพิ่มอายุการใช้งานของดอกไอริส (Macnish *et al*., 2010) โดยสาร BAP เป็นสารที่นิยมใช้มาก มีบทบาทในการยับยั้งการหายใจของดอกไม้ และยับยั้งการสร้างเอทิลีน (สายชล, 2531)

ดังนั้นการให้สาร BAP แก่ดอกกล้วยไม้ระหว่างการขนส่งที่อุณหภูมิ 15°ซ เป็นเวลา 10 วัน มีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ประโยชน์ ซึ่งจะต้องนำไปทดสอบกับสภาพการส่งออกจริงในแต่ละฤดูกาลของการส่งออกดอกกล้วยไม้ต่อไป ส่วน

ปัญหาเรื่องดอกตูมมีอาการเหลืองหลังจากเก็บรักษาไว้ในอุณหภูมิ 15°ซ เป็นเวลา 10 วัน ควรนำสารดูดซับเอทิลีนใส่ไว้ในบรรจุภัณฑ์ เนื่องจากมีการสะสมเอทิลีนภายในบรรจุภัณฑ์ Uthaichay *et al*. (2007) ได้รายงานว่าดอกกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์คาเรนที่บรรจุในกล่องเลียนแบบสภาพการส่งออกมีการสะสมก๊าซเอทิลีนประมาณ 1 µl/l ในการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 25°ซ ระยะเวลา 3 วัน การใช้สารดูดซับเอทิลีนบรรจุภายในบรรจุภัณฑ์ร่วมกับการให้สารละลาย BAP ในระหว่างการขนส่งเป็นเวลา 10 วัน จึงเป็นแนวทางการแก้ปัญหาดอกตูมมีอาการเหลืองได้

สรุป

การให้สาร BAP ความเข้มข้น 100-300 ppm แก่ดอกกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์ฟาติมาระหว่างการเก็บรักษาในสภาพเลียนแบบการส่งออกที่อุณหภูมิ 15°ซ เป็นเวลา 10 วัน สามารถชะลอการเสื่อมสภาพของดอกตูมและดอกบานและยืดอายุการใช้งานได้นาน 23-25 วัน

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว และบริษัทสยาม ไทโย ฟาร์ม จำกัด ที่ให้ทุนสนับสนุนการวิจัย และคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานีที่สนับสนุนในการใช้ห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์ต่างๆ

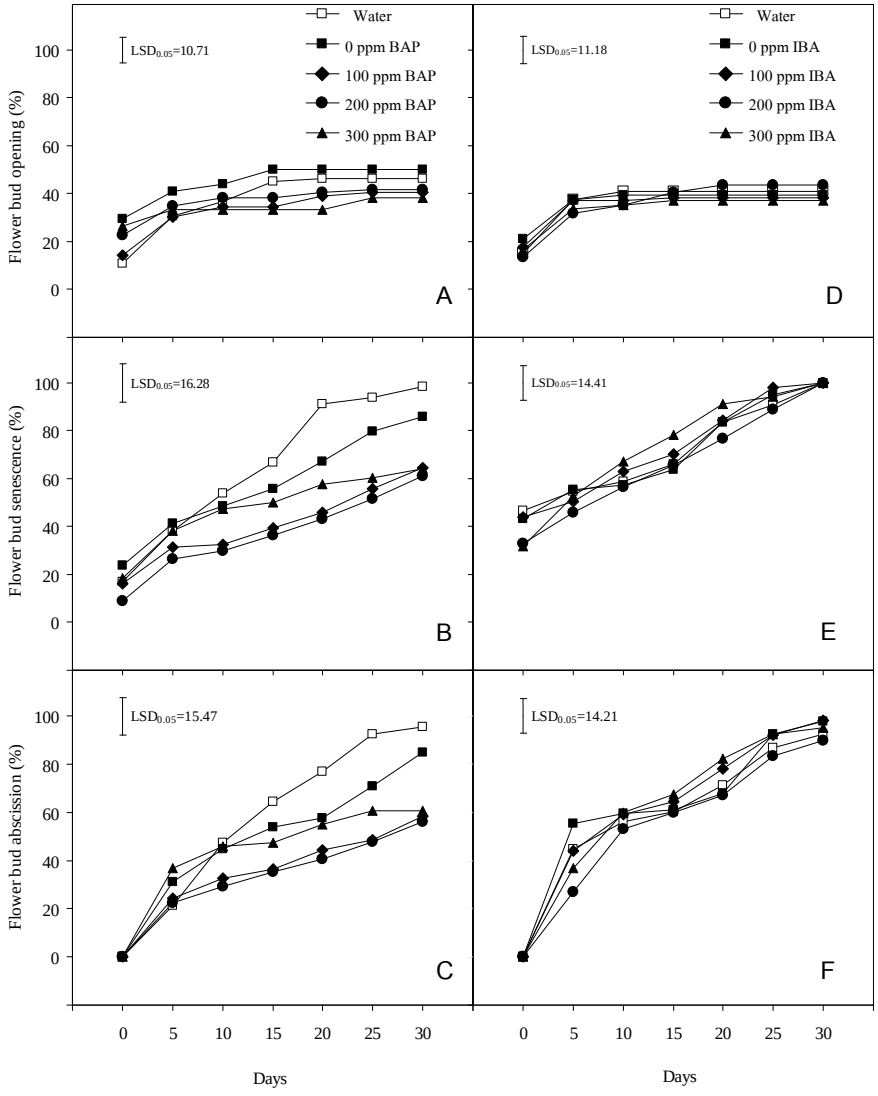

Figure 1 Development and senescence of flower buds on *Dendrobium* cv. Fatima inflorescences. Inflorescence peduncles were inserted into plastic tubes with different BAP (A, B, C) or IBA (D, E, E) treatment solutions. Packages were held under simulated export conditions at 15°C for 10 days.

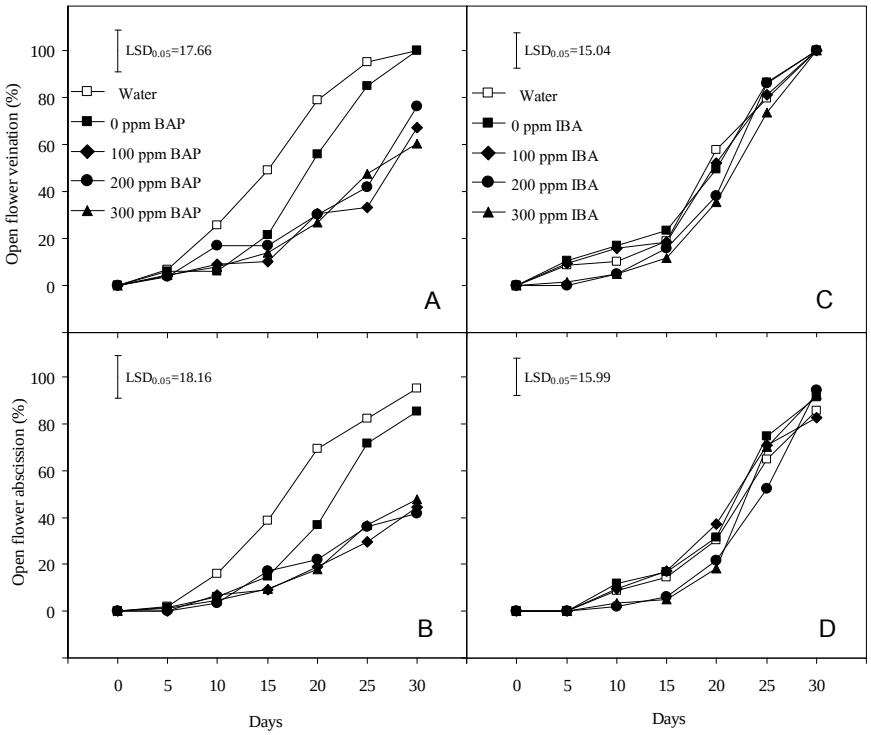

Figure 2 Senescence of open flowers on *Dendrobium* cv. Fatima inflorescences. Inflorescence peduncles were inserted into plastic tubes with different BAP (A, B) or IBA (C, D) treatment solutions. Packages were held under simulated export conditions at 5°C for 10 days.

Table 1 Vase life of *Dendrobium* cv. Fatima inflorescences after their peduncles were inserted into plastic tubes with different BAP and IBA treatment solutions. Packages were held under simulated export conditions at 15°C for 10 days

Concentration	Vase life (days)	
	BAP treatment solution	IBA treatment solution
Distilled water	13.1 b	15.9 b
2% sucrose +200 mg/l 8-HQS (0 ppm)	16.9 b	14.8 b
100 ppm	25.3 a	14.7 b
200 ppm	23.7 a	16.9 b
300 ppm	22.8 a	15.9 b

Means followed by different letters are significantly different by DMRT at $P = 0.05$

เอกสารอ้างอิง

กาญจนา เศรษฐนันท์, กาญจนา รุ่งรัชกานนท์, เชฏฐา ชำนาญหล่อ, พัชรา ศรีพระบุ และนันทิกา ชัยกัณหา. 2551. รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการศึกษาระบบบริหารจัดการเชิงโลจิสติกส์ของกล้วยไม้ตัดดอกเพื่อการส่งออก. เสนอต่อ สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ . 244 หน้า.

สายชล เกตุษา. 2531. เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวของดอกไม้. บริษัท สารมวลชน จำกัด, กรุงเทพฯ. 291 หน้า.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2553. ปริมาณและมูลค่าการส่งออกดอกกล้วยไม้สด. http://www.oae.go.th/oae_report/export_import/export_result.php

Chang, H., M.L. Jones, G.M. Banowetz and D.G. Clark. 2003. Overproduction of cytokinins in petunia flowers transformed with P_{SAG12}-IPT delays corolla senescence and decreases sensitivity to ethylene. Plant Physiol. 132: 2174-2183.

Cook, D., M. Rasche and W. Eisinger. 1985. Regulation of ethylene biosynthesis and action in cut carnation flower senescence by cytokinins. J. Am. Soc. Hortic. Sci. 110: 24-27.

Macnish, A.J., C. Jiang and M.S. Reid. 2010. Treatment with thidiazuron improves opening and vase life of iris flowers. Postharvest Biology and Technology 56: 77-84.

Uthaichay, N., S. Ketsa and W.G. van Doorn. 2007. 1-MCP pretreatment prevents bud and flower abscission in *Dendrobium* orchids. Postharvest Biology and Technology 43: 374-380.