

วิธีเพิ่มผลผลิตดอกกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์โซเนีย ‘เอียสกุล’ ในช่วงฤดูร้อน

Methods for Increasing Inflorescence Yield of *Dendrobium Sonia* ‘Earsakul’ Orchid in Summer

กาญจน์เจริญ ศรีอ่อน^{1*} และ ลพ ภวภูตานนท์¹
Kancharoen Srioon^{1*} and Lop Phavaphutanon¹

ABSTRACT

Orchid is an important economic crop of Thailand. However, its production does not match the market demand especially during summer time. The objective of this research was to determine the methods that increase production of cut *Dendrobium* orchid flowers in summer. The methods included applications of 2% potassium nitrate, 2% monopotassium phosphate and of paclobutrazol of 50, 100, 200 and 400 mg/L and the new pseudobulb cutting off. The effectiveness of these methods were tested on 3-year old *Dendrobium Sonia* 'Earsakul' plants from October 2009 to September 2010. The results showed that the application of 100 mg/L paclobutrazol was most effective to enhance flowering of *Dendrobium Sonia* 'Earsakul' orchid in summer with 93.0 % greater flowering than that of the untreated plants. The application of potassium nitrate, monopotassium phosphate of 2% and new pseudobulb cutting off had no effect on flowering. Paclobutrazol, potassium nitrate, monopotassium phosphate and new pseudobulb cutting off had no significant effects on plant height, pseudobulb diameter, number of pseudobulb per clump, number of new pseudobulb, time to reach the harvest stage of inflorescence, inflorescence length, number of flower per inflorescence, size of flower and vase life as compared to those of the untreated plants.

Key words: Yield increasing, *Dendrobium*, Flowering, Paclobutrazol, Potassium nitrate

บทคัดย่อ

กล้วยไม้เป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญของประเทศไทย แต่ยังคงประสบปัญหาปริมาณผลผลิตไม่เพียงพอความต้องการของตลาดโดยเฉพาะในช่วงฤดูร้อนจึงส่งผลให้ดอกกล้วยไม้มีราคาแพง การทดลองครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิธีการเพิ่มผลผลิตดอกกล้วยไม้สกุลหวายในช่วงฤดูร้อน ด้วยการให้ปุ๋ยโพแทสเซียมไนเตรท หรือโมโนโพแทสเซียมฟอสเฟต ความเข้มข้น 2 % สารแพคโคลบิวทราโซล ความเข้มข้น 50 100 200 และ 400 มก./ ล. หรือการตัดลำลูกกล้วยลำใหม่ออก ทำการทดลองกับกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์โซเนีย ‘เอียสกุล’ อายุ 3 ปี ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2552 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2553 พบว่าสารแพคโคลบิวทราโซล ความเข้มข้น 100 มก./ ล. เป็นวิธีการที่ช่วยเพิ่มเปอร์เซ็นต์การออกดอกของกล้วยไม้สกุลหวายในช่วงฤดูร้อน สามารถชักนำให้ต้นกล้วยไม้ดอกออกมากกว่าต้นที่ไม่ได้รับสาร 93.0 % แต่ปุ๋ยโพแทสเซียมไนเตรท

¹ ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม 73140

Department of Horticulture, Faculty of Agriculture at Kamphaeng Saen, Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus, Nakhon Pathom 73140, Thailand.

* Corresponding author: Tel 0-3428-1084, Fax 0-3428-1086, E-mail address: agrpps@ku.ac.th

ปุ๋ยโมโนโพแทสเซียมฟอสเฟต ความเข้มข้น 2 % และการตัดลำลูกกล้วยลำใหม่ออกไม่มีผลต่อการออกดอกของกล้วยไม้ สารแพคโคลบิวทราโซล ปุ๋ยโพแทสเซียมไนเตรท ปุ๋ยโมโนโพแทสเซียมฟอสเฟต และการตัดลำลูกกล้วยลำใหม่ออกไม่มีผลทำให้ความสูงของต้น เส้นผ่าศูนย์กลางลำลูกกล้วย จำนวนลำลูกกล้วยต่อกอ จำนวนหน่อใหม่ อายุการตัดดอก ความยาวช่อดอก จำนวนดอกต่อช่อ ขนาดของดอก และอายุการปักแจกันแตกต่างกับต้นที่ไม่ได้รับสาร

คำสำคัญ: การเพิ่มผลผลิต กล้วยไม้สกุลหวาย การออกดอก แพคโคลบิวทราโซล โพแทสเซียมไนเตรท

คำนำ

กล้วยไม้เป็นพืชเศรษฐกิจชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญของประเทศในปี 2548 ประเทศไทยมีพื้นที่การปลูกกล้วยไม้ 19,784 ไร่ ปริมาณผลผลิต 43,932 ตัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2548) และมีการส่งออกผลผลิตจำนวนมาก ในปี 2551-2553 มีมูลค่าการส่งออกดอกกล้วยไม้ 2,411.0 2,366.4 และ 2,305.1 ล้านบาท ตามลำดับ (กรมศุลกากร, 2556) ตลาดยังมีความต้องการดอกกล้วยไม้อีกมากแต่ประเทศไทยไม่สามารถผลิตดอกกล้วยไม้ได้ตามความต้องการของตลาดต่างประเทศ โดยเฉพาะในช่วงฤดูร้อน และจากสถิติการซื้อขายดอกกล้วยไม้ ณ ตลาดไท ในปี 2551-2553 พบว่า

ดอกกล้วยไม้มีราคาแพงในช่วงฤดูร้อน (Figure 1) สอดคล้องกับที่ไบเบตย (2548) ได้พบว่าดอกกล้วยไม้สกุลหวายมีราคาแพงอยู่ 2 ช่วง คือ ช่วงเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน ซึ่งเป็นช่วงที่มีอากาศร้อนทำให้ผลผลิตน้อย และช่วงที่ 2 ระหว่างเดือนธันวาคม- มกราคม เนื่องจากเป็นช่วงเทศกาลคริสต์มาสและเทศกาลปีใหม่ปริมาณความต้องการดอกกล้วยไม้จึงมีมาก ดังนั้นการหาวิธีเพิ่มผลผลิตกล้วยไม้สกุลหวายในช่วงฤดูร้อนจึงมีความสำคัญและมีความจำเป็นต่อเกษตรกรผู้ปลูกกล้วยไม้ตัดดอกโดยตรง นอกจากนี้ยังทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มมากขึ้น ตลอดจนทำให้มูลค่าการส่งออกดอกกล้วยไม้ของประเทศเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

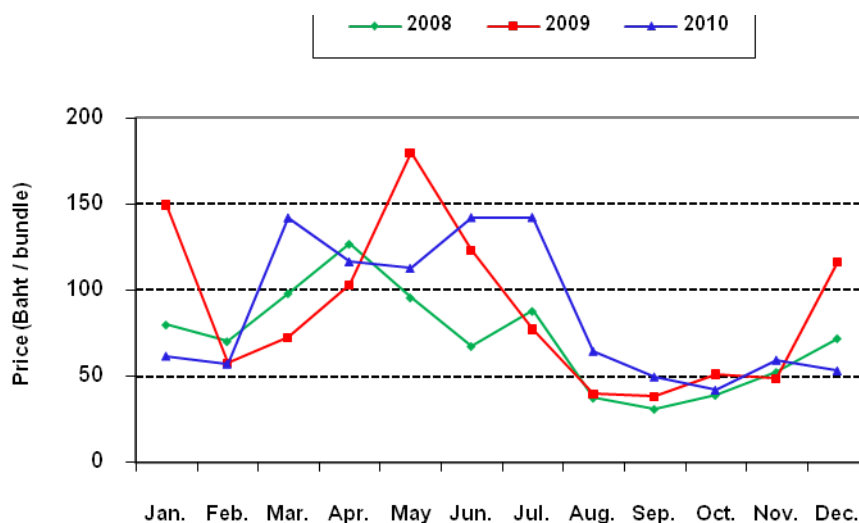


Figure 1 Wholesale price of *Dendrobium Sonia* "BOM" in the years 2008 to 2010 at Talaadthai wholesale market. (Thai Agro Exchange Co., Ltd., 2008, 2009, 2010)

กล้วยไม้สกุลหวาย (*Dendrobium*) จัดอยู่ในวงศ์ Orchidaceae มีการเจริญเติบโตแบบซิมโพเดียล (sympodial) มีลำต้น (rhizome) อยู่ในแนวนอน ลำต้นเทียมหรือเรียกว่าลำลูกกล้วย (pseudobulb) เจริญเติบโตเหนือพื้นดินทำหน้าที่คล้ายลำต้นสำหรับแตกใบ และช่อดอก มีตาอยู่บริเวณโคนลำลูกกล้วยซึ่งสามารถเจริญเป็นต้นใหม่ได้ จากการสังเกตการเจริญเติบโตของกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์โซเนีย 'เอียสกุล' ที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพบว่า ในปีแรกกล้วยไม้มีลำลูกกล้วยประมาณ 4 ลำ และเริ่มออกดอกเมื่ออายุประมาณ 8-9 เดือนหลังจากปลูกลงกระบะมะพร้าว โดยจะออกดอกช่อแรกในลำที่ 4 เมื่อต้นกล้วยไม้เจริญสุกลำ มีการสะสมอาหารจนต้นสมบูรณ์โดยสังเกตได้จากใบหนาขึ้น ใบมีสีเขียวเข้ม ลำลูกกล้วยอวบสมบูรณ์ หลังจากนั้นต้นกล้วยไม้ก็จะออกดอกช่อแรกบริเวณตายอด เมื่อตัดช่อดอกออกแล้วต้นกล้วยไม้ก็จะกลับเข้าสู่ระยะการเจริญเติบโตทางต้นใหม่โดยแตกลำใหม่และเจริญเป็นลำลูกกล้วยลำที่ 5 เมื่อเจริญเติบโตจนสุกลำก็จะเข้าสู่ระยะเจริญพันธุ์ โดยจะเริ่มออกดอกบริเวณตายอด 1-2 ช่อ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของต้น หลังจากตัดช่อดอกแล้วเมื่อต้นกล้วยไม้มีความสมบูรณ์เพียงพอก็จะออกดอกช่อใหม่จากตาข้างที่อยู่ถัดลงมาตามลำดับซึ่งในลำที่ 5 ต้นกล้วยไม้สามารถให้ดอกได้ประมาณ 2-4 ช่อ กล้วยไม้สกุลหวายสามารถแตกหน่อใหม่ได้ 2-3 หน่อ/ปี ในแต่ละลำจะใช้เวลาในการเจริญเติบโต 3-6 เดือน เมื่อเจริญเติบโตเต็มที่ก็จะออกดอกจากตาที่อยู่ปลายลำ ช่อดอกกล้วยไม้จะใช้เวลาในการพัฒนา 45-60 วัน ก็สามารถตัดจำหน่ายได้ (จงวัฒนา, 2547)

ปัจจัยที่มีผลต่อการออกดอกของกล้วยไม้พบว่าการเปลี่ยนแปลงจากการเจริญเติบโตทางต้นไปสู่การเจริญเติบโตทางด้านเจริญพันธุ์ต้องอาศัยกระบวนการต่างๆ ที่สลับซับซ้อนโดยมีทั้งปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก ได้แก่ แสง อุณหภูมิ ธาตุอาหาร ฮอร์โมน อายุ และความพร้อมของพืช ซึ่งทั้งหมดนี้เป็นปัจจัยร่วมกันเมื่อปัจจัยเหล่านี้

เหมาะสมพืชก็จะออกดอกได้ (พีรเดช, 2537; สมบุญ, 2544) จากการศึกษาพบว่ากล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์ Jaquelyn Thomas มีจำนวนช่อดอกเพิ่มขึ้นเมื่อต้นมีอายุมากหรืออยู่ในช่วงอายุ 3 - 4 ปี หลังจากนั้นปริมาณผลผลิตก็จะค่อยๆ ลดลง (Paull *et al.*, 1995) โดยปัจจัยที่มีผลต่อการชักนำให้ต้นกล้วยไม้ในเขตร้อนออกดอกได้แก่ สภาพอุณหภูมิต่ำ (Lopez and Runkle, 2005) และการใช้ฮอร์โมนเพื่อควบคุมการออกดอก เช่น สารชะลอการเจริญเติบโต (B-nine) และไซโตโคนิน (6-benzylaminopurine) มีผลช่วยกระตุ้นการแตกตาข้าง และช่วยชักนำให้ต้นกล้วยไม้สกุลหวายที่มีลำลูกกล้วยสมบูรณ์ออกดอกได้ (Goh and Yang, 1978) แต่สำหรับต้นกล้วยไม้ที่อยู่ในระยะยาววัยไม่สามารถชักนำให้ออกดอกได้ (Hew and Yong, 2004)

สารแพคโคลบิวทราโซล [(2RS, 3RS)-1-(4-Chlorophenyl)-4, 4-dimethyl-2-(1H-1, 2, 4-triazol-1-yl) pentan-3-ol] จัดเป็นสารชะลอการเจริญเติบโตที่มีคุณสมบัติในการยับยั้งกระบวนการสังเคราะห์จิบเบอเรลลิน ภายในพืช โดยยับยั้งการเกิดออกซิเดชันจาก kaurene ไปเป็น kaurenoic acid ยับยั้งการทำงานของ cytochrome P450 ซึ่งเป็น coenzyme ในการทำงานของเอนไซม์ oxygenase ทำให้กระบวนการสังเคราะห์จิบเบอเรลลินในพืชถูกยับยั้ง ปริมาณจิบเบอเรลลินในพืชจึงลดลง (หิรัญ และคณะ, 2534) ดังนั้นสารแพคโคลบิวทราโซลจึงมีผลยับยั้งการแบ่งเซลล์และการยืดยาวของเซลล์ ทำให้ต้นพืชมีขนาดเล็กลง ปล้องสั้น ใบมีสีเขียวเข้ม คลอโรฟิลล์และแคโรทีนอยด์เพิ่มมากขึ้น ทำให้กระบวนการสังเคราะห์แสงของพืชมีประสิทธิภาพสูงขึ้น (Kaminski, 1989; Frederick *et al.*, 2003) จากการศึกษาผลของสารชะลอการเจริญเติบโตต่อการออกดอกของกล้วยไม้พบว่า Triodobenzoic acid และสารชะลอการเจริญเติบโตชนิดอื่นๆ ช่วยกระตุ้นการเกิดตาออกได้ แต่มีตาบางส่วนที่ไม่สามารถพัฒนาเป็นดอกที่สมบูรณ์ได้ (Goh, 1977) นอกจากนี้มีการศึกษาผลของแพค

โคลบิวทราโซลต่อ *Dendrobium* Hepa เพื่อปลูกเป็นไม้กระถาง พบว่าการใช้แพคโคลบิวทราโซลที่ความเข้มข้น 240 และ 480 มก./ ล. มีแนวโน้มทำให้การออกดอกเร็วขึ้นตามระดับความเข้มข้นของสารที่เพิ่มขึ้น และทำให้ความสูงของลำใหม่ลดลง (Pileuk *et al.*, 1986) เช่นเดียวกับสรรเสริญ (2540) ที่พบว่าการใช้แพคโคลบิวทราโซลแก่กล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์สุขสวัสดิ์ที่มีหน่อใหม่เจริญเติบโตยังไม่สุดลำจำนวน 2 มก./ กระถาง โดยรดสารละลายบริเวณโคนต้นทำให้หน่อใหม่มีความสูงลดลง การออกดอกเพิ่มขึ้น และเมื่อให้สารละลายกับต้นกล้วยไม้ที่ลำหน้าเจริญสุดลำแล้วพบว่าการใช้แพคโคลบิวทราโซล จำนวน 0.5 และ 1.0 มก./ กระถาง ทำให้ต้นกล้วยไม้ดอกเพิ่มมากขึ้น

การออกดอกของพืชขึ้นอยู่กับอัตราส่วนของไนโตรเจนและคาร์โบไฮเดรตในต้น ถ้าปริมาณไนโตรเจนสูงจะส่งเสริมการสร้างใบและกิ่งทำให้การสร้างดอกเกิดได้ยาก ในขณะที่ปริมาณคาร์โบไฮเดรตหรือสารประกอบคาร์บอนในพืชถ้ามีปริมาณมาก หรือในสภาพที่พืชได้รับปุ๋ยฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมสูงจะกระตุ้นการสร้างดอกของพืชได้ (สมบุญ, 2544) การให้ปุ๋ยที่มีธาตุฟอสฟอรัสสูง เช่น สูตร 15-30-15 ช่วยทำให้ต้นกล้วยไม้มีสารพลังงานเพียงพอในการเกิดรากและออกดอก

อุปกรณ์และวิธีการ

ทำการศึกษาวิธีเพิ่มผลผลิตกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์โชเนีย 'เอียสกุล' ในช่วงฤดูร้อน ณ สวนกล้วยไม้ไพบูลย์ไพรีพ่ายฤทธิ์ ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรกำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยใช้ต้นกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์โชเนีย 'เอียสกุล' อายุ 3 ปี ที่ปลูกบนกาบมะพร้าว เลี้ยงต้นกล้วยไม้ในโรงเรือนพรางแสง 60 % การดูแลรักษาระหว่างทำการทดลอง รดสารละลายปุ๋ยสูตร 20-20-20 สลับกับสูตร 20-10-30 อัตรา 60 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร สัปดาห์ละ 2 ครั้ง ให้น้ำโดยใช้ระบบสปริงเกอร์เปิดวันละ 1-2 ครั้ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ และพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงสัปดาห์ละ 1

ในขณะที่การให้ปุ๋ยที่มีธาตุโพแทสเซียมสูงเช่นสูตร 10-20-30 จะช่วยทำให้กล้วยไม้มีการสะสมอาหารและทำให้ออกดอกได้ง่ายขึ้น (สมศักดิ์, 2540) การออกดอกของพืชเกี่ยวข้องกับสัดส่วนของคาร์โบไฮเดรตต่อไนโตรเจนซึ่งเป็นตัวกำหนดที่สำคัญในการออกดอก การให้อาหารของแอมโมเนียหรือส่วนผสมของกรดอะมิโนจะยับยั้งการออกดอกของพืช และการให้น้ำตาลจากภายนอกจะช่วยเพิ่มสัดส่วนของคาร์โบไฮเดรตต่อไนโตรเจนในพืชมีผลช่วยเพิ่มการออกดอกในพืชหลายชนิด (สัมฤทธิ์, 2544) นอกจากนี้โพแทสเซียมในเตรทมีผลทำให้การออกดอกของ *Ruppia drepanensis* Tineo ช้ำลง แต่ทำให้มีจำนวนดอกเพิ่มขึ้น (Santamaria *et al.*, 1995)

จากข้อมูลดังกล่าวจึงเห็นได้ว่าการชักนำให้ต้นกล้วยไม้ดอกขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายปัจจัยประกอบกัน เช่น อายุของต้นกล้วยไม้ ความสมบูรณ์ของต้น การจัดการเรื่องธาตุอาหารพืช และสารชะลอการเจริญเติบโตของพืช โดยเฉพาะแพคโคลบิวทราโซลซึ่งเป็นสารเคมีที่นิยมนำมาใช้ในการชักนำการออกดอกของพืชหลายชนิด ดังนั้นในการทดลองครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ ทำการศึกษาวิธีการเพิ่มผลผลิตกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์โชเนีย 'เอียสกุล' ในช่วงฤดูร้อน

ครั้ง วางแผนการทดลองแบบ สุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design) มี 8 ทรีทเมนต์ 10 ช้ำ ในแต่ละช้ำใช้ต้นกล้วยไม้จำนวน 6 ต้น ก่อนทำการทดลองได้ตัดช่อดอกที่อยู่บนต้นออกทั้งหมด ยกเว้นในทรีทเมนต์ที่ 1 และพ่นสารเคมีตามทรีทเมนต์ต่างๆ โดยพ่นสารให้เปียกทั่วทั้งต้น ต้นละ 40 มล. สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ติดต่อกัน 3 สัปดาห์ โดยมีทรีทเมนต์ต่างๆ ดังนี้

ทรีทเมนต์ที่ 1 ต้นควบคุม (Control) ปลอ่ยให้มีการออกดอกตามธรรมชาติ

ทรีทเมนต์ที่ 2 พ่นสารละลายโพแทสเซียมในเตรท (13-0-46) ความเข้มข้น 2 %

ทรีทเมนต์ที่ 3 ฟอสฟอรัสละลายโมโนโพแทสเซียมฟอสเฟต (0-52-34) ความเข้มข้น 2 %
ทรีทเมนต์ที่ 4 ตัดลำลูกกล้วยที่แตกขึ้นมาใหม่ออก

ทรีทเมนต์ที่ 5 ฟอสฟอรัสละลายแพคโคลบิวทราโซล 50 มก./ ล.

ทรีทเมนต์ที่ 6 ฟอสฟอรัสละลายแพคโคลบิวทราโซล 100 มก./ ล.

ทรีทเมนต์ที่ 7 ฟอสฟอรัสละลายแพคโคลบิวทราโซล 200 มก./ ล.

ทรีทเมนต์ที่ 8 ฟอสฟอรัสละลายแพคโคลบิวทราโซล 400 มก./ ล.

สารแพคโคลบิวทราโซล ที่ใช้มีชื่อการค้าว่า แพคโคลบิวทราโซล มีเนื้อสารออกฤทธิ์ 10 % WP ทำการทดลองในช่วงเดือนตุลาคม 2552 – กันยายน

ผลและวิจารณ์

การทดลองในครั้งนี้ใช้ต้นกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์ชเหนียว 'เอียสกุล' อายุ 3 ปี มีความสูงของต้นอยู่ในช่วง 37.4 - 40.1 ซม. มีจำนวนลำลูกกล้วย 5.1-

2553 ซึ่งมีอุณหภูมิสูงสุด 40.2 °C อุณหภูมิต่ำสุด 15.9 °C ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุด 98 % และความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุด 41 % บันทึกผลการทดลองครั้งนี้ขนาดของต้นกล้วยไม้โดยวัดความสูงของต้น เส้นผ่าศูนย์กลางของลำลูกกล้วย และจำนวนลำลูกกล้วย ทั้งก่อนและหลังทำการทดลอง จำนวนหน่อใหม่ จำนวนช่อดอก ระยะเวลาตั้งแต่ออกดอกจนกระทั่งเก็บเกี่ยวผลผลิต ความยาวของช่อดอก จำนวนดอกต่อช่อ ขนาดของดอกแรก อายุการปักแจกันโดยนับจำนวนวันตั้งแต่เริ่มปักแจกันจนกระทั่งดอกกล้วยไม้หมดสภาพการใช้ประโยชน์โดยถือเอาจำนวนดอกบานในช่อเหี่ยว 50 % เป็นเกณฑ์ ปริมาณผลผลิตในแต่ละฤดูกาล และอุณหภูมิของอากาศโดยใช้ข้อมูลจากสถานีอุตุนิยมวิทยา นครปฐม อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม

5.5 ลำ/ กอ และเส้นผ่าศูนย์กลางของลำลูกกล้วยลำหน้า 1.8 - 1.9 ซม. ซึ่งขนาดของต้นกล้วยไม้ในแต่ละทรีทเมนต์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (Table 1)

Table 1 Size of 3-year old *Dendrobium Sonia* 'Earsakul' orchid at the beginning of the experiment.

Treatments	Height of the orchid (cm)	Number of pseudobulb	Diameter of pseudobulb (cm)
Control	39.0	5.2	1.8
2 % Potassium nitrate	38.1	5.4	1.8
2 % Monopotassium phosphate	38.4	5.2	1.8
Cut out new pseudobulb	37.4	5.1	1.8
50 mg/l Paclobutrazol	38.4	5.3	1.9
100 mg/l Paclobutrazol	40.1	5.5	1.9
200 mg/l Paclobutrazol	39.5	5.4	1.8
400 mg/l Paclobutrazol	38.4	5.4	1.9
F-Test	ns	ns	ns
CV (%)	7.1	10.8	5.7

ns = non significant

การเจริญเติบโตของต้นกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์ไซเนีย 'เอียสกุล' หลังการทดลอง

ต้นกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์ไซเนีย 'เอียสกุล' ที่ได้รับโพแทสเซียมไนเตรท โมโนโพแทสเซียมฟอสเฟต ความเข้มข้น 2 % มีความสูงของลำหน้า 44.4 ซม. ซึ่งความสูงของต้นไม่แตกต่างกันกับต้นที่ไม่ได้รับสาร เช่นเดียวกับต้นกล้วยไม้ที่ตัดลำลูกกล้วยลำใหม่ออก และต้นที่พ่นสารแพคโคลบิวทราโซล 50 - 400 มก./ ล. มีความสูงของต้นอยู่ในช่วง 41.2 - 42.7 ซม. (Table 2) ซึ่งสารแพคโคลบิวทราโซลจัดเป็นสารชะลอการเจริญเติบโตของพืชช่วยลดการยืดยาวของเซลล์มีผลทำให้พืชที่ได้รับสารมีความสูงของต้นลดลง (สมบุญ, 2544) สอดคล้องกับ วราภรณ์ (2551) ที่พบว่า การรดสารแพคโคลบิวทราโซล 200 - 600 มก./ ล. ที่โคนต้นกล้วยไม้จำนวน 250 มล. มีผลทำให้ความสูง

ของต้นกล้วยไม้โดยเฉพาะลำใหม่ลดลงตามระดับความเข้มข้นของสารที่เพิ่มขึ้น โดยมีความสูงอยู่ในช่วง 25.2 - 28.6 ซม. แต่ผลการทดลองในครั้งนี้ สารแพคโคลบิวทราโซลที่ความเข้มข้น 50 - 400 มก./ ล. ไม่มีผลทำให้ความสูงของต้นลดลงทั้งนี้ เนื่องจากระดับความเข้มข้นของสาร และปริมาณสารแพคโคลบิวทราโซลที่พืชได้รับมีปริมาณน้อย และวิธีการให้สารแก่พืชก็แตกต่างกัน โดยในการทดลองนี้ได้พ่นสารลงบนต้นกล้วยไม้ นอกจากนี้ อิทธิพลของปุ๋ยโพแทสเซียมไนเตรท ปุ๋ยโมโนโพแทสเซียมฟอสเฟต ความเข้มข้น 2 % การตัดลำลูกกล้วยลำใหม่ออก และการพ่นสารแพคโคลบิวทราโซล 50 - 400 มก./ ล. ไม่มีผลทำให้จำนวนลำลูกกล้วย เส้นผ่าศูนย์กลางลำลูกกล้วยของต้นกล้วยไม้แตกต่างกันเมื่อเปรียบเทียบกับต้นที่ไม่ได้รับสาร (Table 2)

Table 2 Effects of potassium nitrate, monopotassium phosphate, cutting off new pseudobulb and paclobutrazol on height of the orchid, number of pseudobulb and diameter pseudobulb of *Dendrobium Sonia* 'Earsakul' at the end of the experiment

Treatments	Height of the orchid (cm)	Number of pseudobulb	Diameter pseudobulb (cm)
Control	44.6	7.0	1.2
2 % Potassium nitrate	44.4	7.1	1.2
2 % Monopotassium phosphate	44.4	6.9	1.2
Cut out new pseudobulb	41.2	6.8	1.2
50 mg/l Paclobutrazol	41.6	7.0	1.2
100 mg/l Paclobutrazol	41.7	7.1	1.1
200 mg/l Paclobutrazol	42.5	7.0	1.2
400 mg/l Paclobutrazol	42.7	6.8	1.3
F-Test	ns	ns	ns
CV (%)	9.1	11.5	11.1

ns = non significant

จากการศึกษาระยะเวลาที่ต้นกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์ชัชเนียบ 'เอียสกุล' แยกหน่อใหม่ภายหลังจากได้รับสารในทริทเมนต์ต่างๆ พบว่าในสัปดาห์ที่ 1 - 2 ทริทเมนต์ที่ไม่ได้รับสารมีจำนวนหน่อที่แตกใหม่มากที่สุดคือ 2.6 และ 3.2 หน่อตามลำดับ แต่อย่างไรก็ตามในสัปดาห์ที่ 2 นี้ ต้นกล้วยไม้ที่ได้รับปุ๋ยโพแทสเซียมไนเตรท โมโนโพแทสเซียมฟอสเฟต ความเข้มข้น 2 % และสารแพคโคลบิวทราโซลที่ความเข้มข้น 50 100 และ 200

มก./ ล. มีจำนวนหน่อที่แตกใหม่ไม่แตกต่างกับต้นที่ไม่ได้รับสาร เช่นเดียวกับในสัปดาห์ที่ 3-4 พบว่าในแต่ละทริทเมนต์มีจำนวนหน่อที่แตกใหม่ไม่แตกต่างกัน (Table 3) ดังนั้นปุ๋ยโพแทสเซียมไนเตรท โมโนโพแทสเซียมฟอสเฟตความเข้มข้น 2 % และสารแพคโคลบิวทราโซลที่ความเข้มข้น 50 - 400 มก./ล. ไม่ทำให้กล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์ชัชเนียบ 'เอียสกุล' แยกหน่อใหม่เพิ่มขึ้น

Table 3 Effects of potassium nitrate, monopotassium phosphate, cutting off new pseudobulb and paclobutrazol on number of new pseudobulb of *Dendrobium Sonia* 'Earsakul'

Treatments	Number of new pseudobulb			
	Week 1	Week 2	Week 3	Week 4
Control	2.6 a ^{1/}	3.2 a ^{1/}	3.6	3.9
2 % Potassium nitrate	2.2 ab	2.7 abc	3.3	3.3
2 % Monopotassium phosphate	1.6 b	2.3 abc	2.4	2.4
Cut out new pseudobulb	1.6 b	1.8 c	2.2	2.3
50 mg/l Paclobutrazol	1.9 ab	2.8 ab	3.2	3.2
100 mg/l Paclobutrazol	2.0 ab	2.7 abc	3.5	3.5
200 mg/l Paclobutrazol	2.4 ab	2.8 ab	3.3	3.3
400 mg/l Paclobutrazol	1.6 b	2.2 bc	3.0	3.2
F-Test	*	*	ns	ns
CV (%)	37.8	36.3	39.7	37.8

* = significant difference at $\alpha = 0.05$

ns = non significant

^{1/} Means within the same column followed by different characters showed significant difference between treatments by Duncan's new multiple range test at $\alpha = 0.05$.

ปริมาณและคุณภาพผลผลิตของกล้วยไม้สกุล หวายพันธุ์โซเนีย 'เอียสกุล'

พบว่า หลังการพ่นสารแพคโคลบิวทราโซล 4 สัปดาห์ ต้นกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์โซเนีย 'เอียสกุล' ที่ได้รับสารแพคโคลบิวทราโซล 100 50 และ 200 มก./ ล. ให้จำนวนช่อดอกมากที่สุดคือ 2.9 2.2 และ 2.1 ช่อ ตามลำดับ ในขณะที่ต้นที่ไม่ได้รับสารมีจำนวนช่อดอกเพียง 1.5 ช่อ โดยต้นกล้วยไม้ที่ได้รับสารแพคโคลบิวทราโซลที่ความเข้มข้น 100 มก./ ล. มีจำนวนช่อดอกมากกว่าต้นที่ไม่ได้รับสารถึง 93.3 % (Table 4) และช่อดอกที่เริ่มออกมีขนาดใหญ่สมบูรณ์ (Figure 2) ทั้งนี้เนื่องจากสารแพคโคลบิวทราโซลจัดเป็นสารชะลอการเจริญเติบโตที่มีคุณสมบัติในการยับยั้งกระบวนการสังเคราะห์จิบเบอเรลลินภายในพืช (พีเรเดซ, 2537) ดังนั้นจึงมีผลในการลดการเจริญเติบโตทางต้น และช่วยกระตุ้นการเกิดช่อดอก (สมบุญ, 2544; Goh, 1977) จึงทำ

ให้ต้นกล้วยไม้ที่ได้รับสารออกดอกเพิ่มขึ้น แต่ทั้งนี้ ต้นกล้วยไม้ที่จะกระตุ้นให้ออกดอกจะต้องไม่มีช่อดอกที่กำลังพัฒนาอยู่บนต้น ผลการทดลองที่ได้สอดคล้องกับสรรเสริญ (2540) ที่พบว่า การให้สารแพคโคลบิวทราโซลแก่ต้นกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์สุขสวัสดิ์ จำนวน 2 มก./ กระถาง มีผลทำให้ต้นกล้วยไม้ ออกดอกเพิ่มขึ้น และเมื่อพิจารณาระยะเวลาการออกดอกในแต่ละสัปดาห์ พบว่าในสัปดาห์แรกต้นกล้วยไม้ที่ได้รับสารแพคโคลบิวทราโซล 100 และ 50 มก./ ล. มีจำนวนช่อดอกที่แตกใหม่มากที่สุดคือ 1.8 และ 1.7 ช่อ ตามลำดับ (Table 4) นั้นหมายความว่าสารแพคโคลบิวทราโซลมีผลช่วยทำให้ต้นกล้วยไม้ ออกดอกเร็วขึ้น ผลการทดลองที่ได้สอดคล้องกับ Pileuk *et al.* (1986) ที่พบว่า การใช้สารแพคโคลบิวทราโซล 240 และ 480 มก./ ล. มีแนวโน้มทำให้การออกดอกของ *Dendrobium Hepa* เร็วขึ้นตามความเข้มข้นของสารที่เพิ่มขึ้น

Table 4 Effects of potassium nitrate, monopotassium phosphate, cutting off new pseudobulb and paclobutrazol on number of inflorescence of *Dendrobium Sonia* 'Earsakul'

Treatments	Number of inflorescence			
	Week 1	Week 2	Week 3	Week 4
Control	1.2 c ^{1/}	1.4 c ^{1/}	1.5 c ^{1/}	1.5 c ^{1/}
2 % Potassium nitrate	1.0 c	1.7 bc	1.9 bc	2.0 bc
2 % Monopotassium phosphate	1.3 bc	1.7 bc	1.7 bc	1.9 bc
Cut out new pseudobulb	1.2 c	1.9 bc	2.0 bc	2.0 bc
50 mg/l Paclobutrazol	1.7 ab	2.2 ab	2.2 b	2.2 b
100 mg/l Paclobutrazol	1.8 a	2.6 a	2.9 a	2.9 a
200 mg/l Paclobutrazol	1.1 c	1.8 bc	2.1c	2.1 bc
400 mg/l Paclobutrazol	1.1 c	1.4 c	1.5 bc	1.5 c
F-Test	**	**	**	**
CV (%)	34.9	34.9	33.5	32.8

** = significant difference at $\alpha = 0.01$

^{1/} Means within the same column followed by different characters showed significant difference between treatments by Duncan's new multiple range test at $\alpha = 0.05$.



Figure 2 Flowering of *Dendrobium Sonia* 'Earsakul' under the effect of 100 mg/L paclobutrazol for 2 weeks.

พบว่าต้นกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์โซเนีย 'เอียสกุล' ที่ได้รับปุ๋ยโพแทสเซียมในเตรท ปุ๋ยโมนิโพแทสเซียมฟอสเฟต ความเข้มข้น 2 % การตัดลำลูกกล้วยไม้ใหม่ออก และสารแพคโคลบิวทราโซล ความเข้มข้น 50 - 400 มก./ล. สามารถตัดช่อดอกได้ในเวลาไม่แตกต่างกันคือ 5.4 - 6.3 สัปดาห์ ภายหลังจากการพ่นสาร (Table 5) อย่างไรก็ตาม จากการสังเกตอายุการตัดช่อดอกกล้วยไม้จะมีระยะเวลานานถึง 8 สัปดาห์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความยาวของช่อดอก จำนวนดอกต่อช่อ และสิ่งแวดล้อมภายนอก เช่น แสง และอุณหภูมิ เป็นต้น โดยในช่วงฤดูหนาวและฤดูฝนต้นกล้วยไม้จะให้ช่อดอกที่มีความยาวของช่อมากกว่าในฤดูร้อน (Figure 3) นอกจากนี้สารละลายปุ๋ยและสารแพคโคลบิวทราโซลที่ความเข้มข้นดังกล่าวไม่มีผลทำให้ความยาวของช่อดอก และจำนวนดอกต่อช่อแตกต่างกัน โดยมีความยาวช่อดอก 35.4 - 37.3 ซม. และมีจำนวนดอก 5.8 - 6.2 ดอกต่อช่อ (Table 5) ซึ่งผลการทดลองที่ได้โดยเฉพาะความยาวของช่อดอกแตกต่างจาก วราภรณ์ (2551) ที่พบว่าการรดสารแพคโคลบิวทราโซลความเข้มข้น 200 และ 400 มก./ล. ที่โคนต้นกล้วยไม้ในปริมาณ 250 มล. มีผล

ทำให้ความยาวของช่อดอกกล้วยไม้ลดลงโดยมีความยาวช่อดอก 39.9 และ 40.6 ซม. ในขณะที่ต้นที่ไม่ได้รับสารมีความยาวช่อดอก 46.2 ซม. สาเหตุที่ทำให้ความยาวช่อดอกในการทดลองนี้ไม่แตกต่างกับต้นที่ไม่ได้รับสารเนื่องจากปริมาณสารแพคโคลบิวทราโซลที่ต้นกล้วยไม้ได้รับน้อยกว่าคือ ต้นกล้วยไม้ได้รับสารเพียง 40 มล./ต้น สัปดาห์ละ 1 ครั้ง และวิธีการให้สารแก่พืชก็แตกต่างกันโดยในการทดลองนี้ได้พ่นสารลงบนต้นกล้วยไม้ซึ่งทำให้การเคลื่อนย้ายสารไปยังส่วนต่างๆ ของต้นกล้วยไม้เป็นไปได้ยากกว่าการรดสารลงบนวัสดุปลูก เนื่องจากสารแพคโคลบิวทราโซลเคลื่อนที่ได้ดีในท่อน้ำของพืชแต่ไม่เคลื่อนที่ในท่ออาหาร (พีรเดช, 2537) ดังนั้นปริมาณสารแพคโคลบิวทราโซลที่ต้นกล้วยไม้ได้รับ ตลอดจนวิธีการให้สารของการทดลองนี้จึงไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของช่อดอกกล้วยไม้โดยเฉพาะความยาวของช่อดอก และจำนวนดอกต่อช่อ ซึ่งตรงกับวัตถุประสงค์ของการทดลองนี้ที่ต้องการกระตุ้นให้ต้นกล้วยไม้ออกดอก แต่ไม่ต้องการให้มีผลกระทบต่อคุณภาพของช่อดอกกล้วยไม้

Table 5 Effects of potassium nitrate, monopotassium phosphate, cutting off new pseudobulb and paclobutrazol on the duration to reach the harvest stage of inflorescence, length of inflorescence and number of flower per inflorescence of *Dendrobium Sonia* 'Earsakul'

Treatments	Duration to reach the harvest stage of inflorescence (week)	Length of inflorescence (cm)	Number of flower per inflorescence
Control	6.3	36.0	6.1
2 % Potassium nitrate	5.5	35.4	5.8
2 % Monopotassium phosphate	5.9	36.1	6.1
Cut out new pseudobulb	6.2	36.6	5.8
50 mg/l Paclobutrazol	5.8	36.8	5.9
100 mg/l Paclobutrazol	5.4	37.1	6.1
200 mg/l Paclobutrazol	6.0	37.2	5.9
400 mg/l Paclobutrazol	5.7	37.3	6.2
F-Test	ns	ns	ns
CV (%)	13.6	10.5	18.3

ns = non significant

ต้นกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์ชเหนีย 'เอียสกุล' ที่ได้รับปุ๋ยโพแทสเซียมในเตรท ปุ๋ยโมโนโพแทสเซียมฟอสเฟต ความเข้มข้น 2 % ต้นที่ตัดลำลูกกล้วยลำใหม่ออก และสารแพคโคลบิวทราโซล ที่ความเข้มข้น 50 - 400 มก./ ล. มีขนาดของดอกไม้แตกต่างกับต้นที่ไม่ได้รับสาร โดยมีความสูงของดอกไม้ 6.8 - 7.1 ซม. และมีความกว้างของดอกไม้ 6.8 -

7.2 ซม. (Table 6) ซึ่งผลการทดลองที่ได้สอดคล้องกับ วราภรณ์ (2551) ที่พบว่าการรดสารแพคโคลบิวทราโซลความเข้มข้น 200 - 600 มก./ ล. ไม่มีผลทำให้ขนาดของดอกกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์ชเหนีย 'เอียสกุล' แตกต่างกัน และเมื่อพิจารณาอายุการปักแจกัน พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีอายุการปักแจกัน 21.2 - 23.2 วัน (Table 6)

Table 6 Effects of potassium nitrate, monopotassium phosphate, cutting off new pseudobulb and paclobutrazol on the size of flower and vase life of *Dendrobium Sonia* 'Earsakul'

Treatments	Size of flower		Vase life (day)
	Width (cm)	Height (cm)	
Control	7.0	6.8	22.0
2 % Potassium nitrate	6.8	6.8	23.2
2 % Monopotassium phosphate	6.8	6.9	22.4
Cut out new pseudobulb	7.0	7.1	21.3
50 mg/l Paclobutrazol	7.2	7.1	21.4
100 mg/l Paclobutrazol	7.1	7.0	21.5
200 mg/l Paclobutrazol	7.1	6.8	21.2
400 mg/l Paclobutrazol	7.1	6.8	21.5
F-Test	ns	ns	ns
CV (%)	6.0	5.8	15.1

ns = non significant

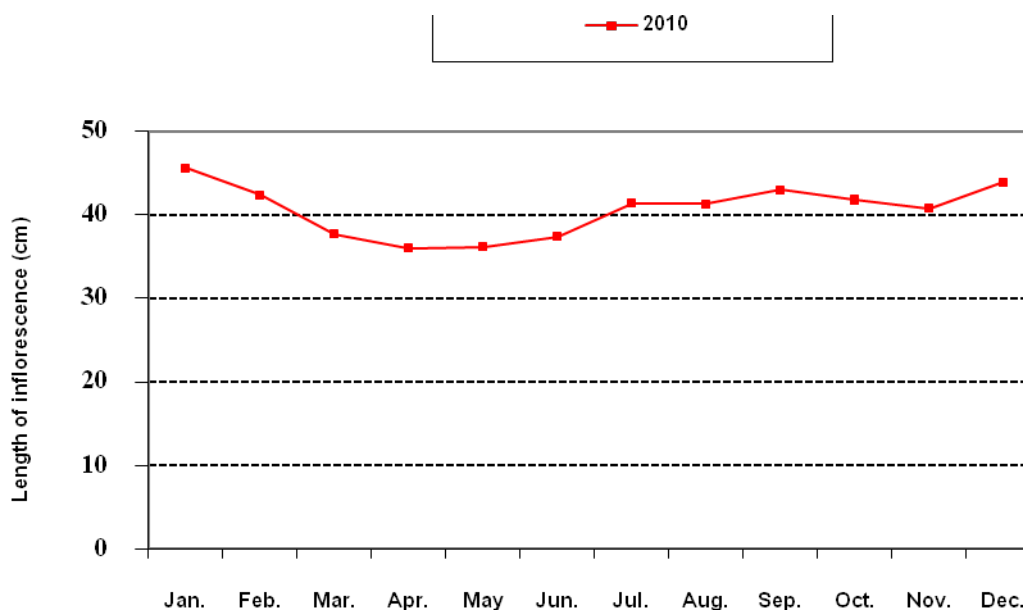
จากการศึกษาปริมาณผลผลิตของกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์ไซเนีย 'เอียสกุล' ในรอบปีพบว่าต้นกล้วยไม้ให้ผลผลิตมากในช่วงฤดูฝน รองลงมาได้แก่ฤดูหนาว และฤดูร้อน โดยมีปริมาณผลผลิตเฉลี่ย 51.5 29.4 และ 19.2 % ตามลำดับ (Table 7) สอดคล้องกับสถาบันพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (2548) ที่กล่าวว่าผลผลิตกล้วยไม้ขาดแคลนในช่วงฤดูร้อน (มีนาคม-เมษายน) และฤดูหนาว ซึ่งเป็นช่วงที่ตลาดมีความต้องการสูง ในขณะที่ฤดูฝนปริมาณผลผลิตมีมากเกินไปจนล้นตลาด นอกจากนี้ในช่วงเดือนธันวาคม - มกราคม มักประสบปัญหาการ

ระบาดของโรคใบเป็นเหลืองจึงทำให้ต้นกล้วยไม้ที่เป็นโรคทิ้งใบบางส่วน แต่หากการระบาดของรุนแรงก็จะทำให้ต้นกล้วยไม้ทิ้งใบทั้งต้นจนเหลือแต่ลำลูกกล้วย สาเหตุดังกล่าวจึงเป็นปัจจัยร่วมที่ทำให้ปริมาณผลผลิตลดลงในช่วงฤดูร้อน นอกจากนี้ยังพบว่าความยาวของช่อดอกกล้วยไม้ในช่วงฤดูร้อนสั้นกว่าในช่วงฤดูฝนและฤดูหนาว (Figure 3) และอุณหภูมิของอากาศในเดือนเมษายน และพฤษภาคม 2553 มีอุณหภูมิสูงสุดที่ 39.3 และ 40.2 °C ตามลำดับ (Figure 4) ซึ่งอุณหภูมิสูง และความเข้มของแสงมากมีผลต่อความยาวของช่อดอกกล้วยไม้

Table 7 *Dendrobium* Sonia 'Earsakul' yield in 3 seasons and product price in 2010

Season	Summer				Rainy				Winter			
	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.
Product price in 2010 ^{1/} (Baht/ bundle)	141.9	116.5	112.7	142.1	142.2	64.6	49.8	42.1	59.5	53.3	61.8	57.3
Quantity of product	Few quantity (41.4 inflorescence = 19.2 %)				Much quantity (112.1 inflorescence = 51.5 %)				Moderate quantity (63.4 inflorescence = 29.4%)			

Note: ^{1/} = Wholesale price of *Dendrobium* in the years 2010 at Talaadthai wholesale market.

**Figure 3** Variation of inflorescence length of *Dendrobium* Sonia 'Earsakul' throughout the year 2010.

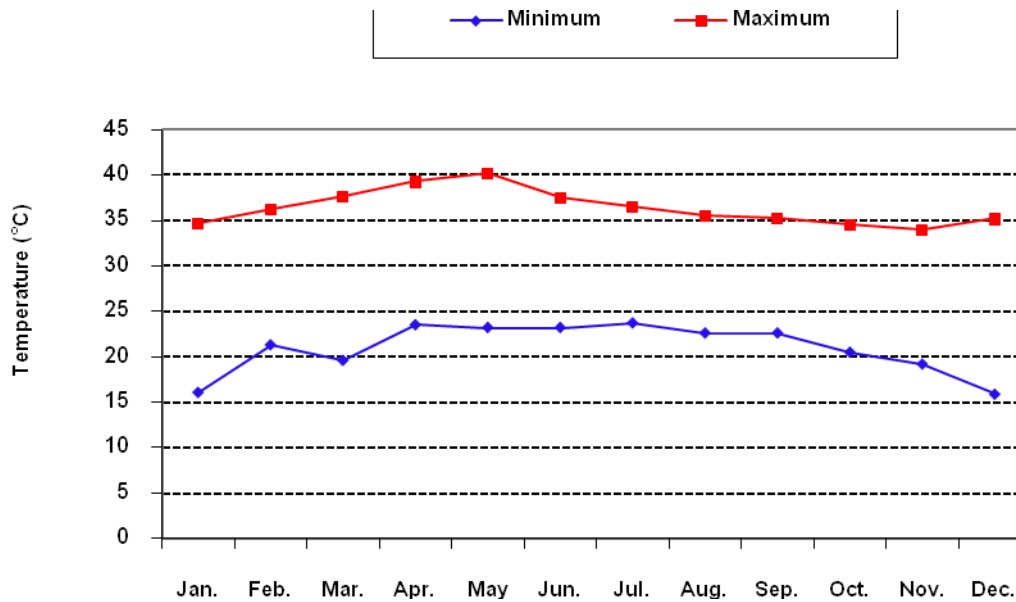


Figure 4 Monthly maximum and minimum temperature of the year 2010 (Nakhonpathom meteorological station, 2010)

สรุปและเสนอแนะ

ผลจากการศึกษาวิธีเพิ่มผลผลิตกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์ไซเนีย 'เอียสกุล' ในช่วงฤดูร้อนพบว่า สารแพคโคลบิวทราโซล ที่ความเข้มข้น 100 มก./ ล. มีผลทำให้ต้นกล้วยไม้ดอกเพิ่มขึ้น 93.3 % โดยไม่มีผลทำให้ความสูงของต้น เส้นผ่าศูนย์กลางลำลูกกล้วย จำนวนลำลูกกล้วย จำนวนหน่อใหม่ อายุการตัดดอก ความยาวช่อดอก จำนวนดอกต่อช่อ ขนาดของดอก และอายุการปักแจกันแตกต่างกับต้นที่ไม่ได้รับสารแพคโคลบิวทราโซล ส่วนต้นกล้วยไม้ที่ได้รับสารละลายโพแทสเซียมไนเตรท โมโนโพแทสเซียมฟอสเฟต ความเข้มข้น 2 % และการตัดลำลูกกล้วยที่แตกใหม่ออก ไม่มีผลทำให้จำนวนช่อดอกแตกต่างกับต้นที่ไม่ได้รับสาร

ข้อเสนอแนะขั้นตอนการผลิตกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์ไซเนีย 'เอียสกุล' ในช่วงฤดูร้อน

1. ควรบำรุงต้นกล้วยไม้ให้สมบูรณ์และแข็งแรง และเร่งการสะสมคาร์โบไฮเดรตในต้นให้

มากขึ้น โดยพ่นปุ๋ยสูตร 16-21-27 อัตรา 600-800 กรัม/ น้ำ 200 ลิตร ในช่วงเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์

2. ต้นกล้วยไม้ที่จะชักนำให้ออกดอกต้องสมบูรณ์ มีอายุมากกว่า 1.5 ปี ไม่อยู่ในระยะเยาว์วัย (juvenile phase) หรืออยู่ในช่วงของการเจริญเติบโตของลำลูกกล้วย และไม่อยู่ในระยะที่ต้นกล้วยไม้ทั้งใบทั้งต้นเหลือแต่ลำลูกกล้วย

3. ตัดช่อดอกที่อยู่บนต้นออกในช่วงวันที่ 20 กุมภาพันธ์ เนื่องจากต้นกล้วยไม้ที่มีช่อดอกและอยู่ในระยะการพัฒนาจะมีเปอร์เซ็นต์การออกดอกต่ำ เพราะช่อดอกเดิมที่อยู่บนต้นจะดึงเอาสารอาหารที่สะสมไว้ไปใช้ในการพัฒนาช่อดอก

4. ภายหลังจากตัดช่อดอกให้พ่นสารแพคโคลบิวทราโซล ความเข้มข้น 100 - 200 มก./ ล. (20 - 40 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร) โดยพ่นสารให้เปียกทั่วทั้งต้น สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ติดต่อกัน 3 สัปดาห์ การให้สาร

แพคโคลบิวทราโซลความเข้มข้นสูงเกิน และปริมาณมากกว่าที่กำหนดจะมีผลทำให้ลำใหม่ของต้นกล้วยไม้เตี้ยลง และมีช่อดอกสั้นกว่าปกติ

5. หลังจากพ่นสารแพคโคลบิวทราโซลแล้ว ควรพ่นปุ๋ยโมโนโพแทสเซียมฟอสเฟต (0-52-34) ความเข้มข้น 2 % สัปดาห์ละ 1 ครั้ง จำนวน 1 - 2 สัปดาห์ เพื่อช่วยเร่งการออกดอกของต้นกล้วยไม้ โดยปกติต้นกล้วยไม้จะเริ่มออกดอกภายหลังพ่นสาร 1 - 4 สัปดาห์

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณสวนกล้วยไม้ไพบูลย์ไพรีพ่าย ฤทธิ์ ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร กำแพงแสน ที่ได้เอื้อเฟื้อสถานที่สำหรับทำงานวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

กรมศุลกากร. 2556. Export statistics (HS-Code 06.03.1300). CUSTOMS

FACILITATION.

แหล่งที่มา: <http://www.customs.go.th/wps/wcm/jsp/home/index.jsp>, 2 มีนาคม

2556.

จงวัฒนา พุ่มหิรัญ. 2547. พันธุ์กล้วยไม้, น. 14-26.

ใน เอกสารวิชาการ กล้วยไม้ สถาบันวิจัย

พืชสวน กรมวิชาการเกษตร. โรงพิมพ์

ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย

จำกัด, กรุงเทพฯ.

บริษัท ไทย แอ็กโกร เอ็กสเซนจ์ จำกัด. 2551.

ราคาขายส่งสินค้าในตลาดดอกไม้. ตลาด
ไท ตลาดกลางสินค้าเกษตรแห่งประเทศไทย.
ไทย.

แหล่งที่มา: <http://www.talaadthai.com>,

19 มกราคม 2553.

6. เราสามารถตัดช่อดอกได้ภายหลังจากพ่นสารแพคโคลบิวทราโซล 40 - 60 วัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความยาวของช่อดอกและสภาพอากาศ หรือตรงกับในช่วงวันที่ 1 - 20 เมษายน ซึ่งเป็นช่วงเทศกาลสงกรานต์และดอกกล้วยไม้มีราคาแพง อย่างไรก็ตามการผลิตกล้วยไม้นอกฤดูวิธีนี้เกษตรกรต้องพิจารณาให้ได้ว่ารายได้ที่จะได้จากการจำหน่ายช่อดอกกล้วยไม้ที่มีอยู่ในปัจจุบันกับรายได้ที่จะได้จากการขายดอกกล้วยไม้ในช่วงฤดูร้อนคุ้มกันหรือไม่ และควรทำการทดลองในพื้นที่น้อยๆ ก่อน

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนวิจัยจากสถาบันวิจัยและพัฒนา แห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

_____ . 2552. ราคาขายส่งสินค้าในตลาดดอกไม้. ตลาดไท ตลาดกลางสินค้าเกษตรแห่งประเทศไทย.

แหล่งที่มา: <http://www.talaadthai.com>, 19 มกราคม 2553.

_____ . 2553. ราคาขายส่งสินค้าในตลาดดอกไม้. ตลาดไท ตลาดกลางสินค้าเกษตรแห่งประเทศไทย.

แหล่งที่มา: <http://www.talaadthai.com>, 10 มิถุนายน 2554.

ไบเตย (นามแฝง). 2548. เทคนิคการเตรียมหน่อหวายตัดดอกด้วยสารสกัดจากเทคโนโลยีชีวภาพ. วารสารไม้ดอกไม้ประดับ 4 (48): 62-64.

พีรเดช ทองอำไพ. 2537. ฮอร์โมนพืชและสารสังเคราะห์ แนวทางการใช้ประโยชน์ในประเทศไทย. พิมพ์ครั้งที่ 4. วิจัยการพิมพ์, กรุงเทพฯ. 196 น.

วารสารณ์ อุณห์บัณฑิต. 2551. อิทธิพลของสาร
แพคโคลบิวทราโซลต่อการเจริญเติบโต
ของกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์ Sonia
'Earsakul'. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี
ภาควิชาพืชสวน,
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 25 น.

สถาบันพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม.
2548. ธุรกิจกล้วยไม้ส่งออก. โรงพิมพ์
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ปทุมธานี. 97
น.

สมบุญ เตชะภิญญาวัฒน์. 2544. สรีรวิทยาของ
พืช. สำนักพิมพ์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
237 น.

สมศักดิ์ รักไพบุลย์สมบัติ. 2540. กล้วยไม้ตัดดอก,
น. 246-251. ใน สมศักดิ์ รักไพบุลย์
สมบัติ. ปลูกเลี้ยงกล้วยไม้จาก
ประสบการณ์. บริษัท ธรรมสาร จำกัด,
กรุงเทพฯ.

สัมฤทธิ์ เฟื่องจันทร์. 2544. สรีรวิทยาการ
พัฒนาการพืช. คณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น. 665 น.

สรเสริญ เนาวสัยศรี. 2540. การศึกษาอิทธิพล
ของสารพาโคลบิวทราโซลต่อการ
เจริญเติบโตของกล้วยไม้หวายสุขสวัสดิ์
(*Dendrobium Suksawas*). ปัญหาพิเศษ
ปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน,
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 20 น.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2548. สถิติ
การเกษตรของประเทศไทย ปี 2547. สห
มิตรพริ้นติ้ง, นนทบุรี. 122 น.

หิรัญ หิรัญประดิษฐ์, สุขวัฒน์ จันทร์ปรณิก และ
เสริมสุข สลักเพ็ชร์. 2534. การผลิต
ทุเรียนก่อนฤดู, น. 55-85. ใน เอกสารทาง

วิชาการประจำปี 2534 กรมวิชาการ
เกษตร, กรุงเทพฯ.

Frederick, J.M., A.F. DeGiacomo and S.
Ghosh. 2003. Physiological effects of
paclobutrazol during plant stress.
American Society of Plant Biologists
(ASPB). Available
Source: <http://abstracts.aspb.org/pb2003/public/P30/0697.html>, August 10,
2011.

Goh, C.J. 1977. Regulation of Floral Initiation
and Development in an Orchid Hybrid
Aranda Deborah. Ann. Bot. 41: 763-
769.

_____ and A. L. Yang. 1978. Effects of
growth regulators and decapitation on
flowering of *Dendrobium* orchid
hybrids. Plant Science Letters 12 (3-4):
287-292.

Hew, C.S. and J.W.H. Yong. 2004. The
Physiology of Tropical Orchid in
Relation to the Industry. World
Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., Toh
Tuck Link, Singapore. p. 370.

Kaminski, W. 1989. Alar and paclobutrazol use
on roses. Acta Hort. 251: 407-410.

Lopez, R. G. and E. S. Runkle. 2005.
Environmental physiology of growth
and flowering of orchids. Hortscience
40 (7): 1969-1973.

Nakhonpathom meteorological station. 2010.
Agrometeorological data for January to
December 2010. Kamphaeng Saen
District, Nakhon Pathom.

- Paull, R.E., K.W. Leonhardt, T. Higaki and J. Imamura. 1995. Seasonal flowering of *Dendrobium* Jaquelyn Thomas' in Hawaii. *Scientia Horticulturae* 61(3-4): 263-272.
- Pileuk, C., P. Tongumpai and S. Watthong. 1986. Effect of Paclobutrazol on *Dendrobium* Hepa as a Potted Plant, p. 157. In S. Vacharotayan, S. Piriathamrong, J.P. Comber, K. Thammasiri, V. Rojanavongse, A. Suddhiprakarn and I. Kheoruenromne. Proceedings of The Sixth Asean Orchid Congress Seminar. Chuan Printing Press Ltd. Part, Bangkok.
- Santamaria, L., M. J. M. Hootsmans and W. V. Vierssen. 1995. Flowering time as influenced by nitrate fertilization in *Ruppia drepanensis* Tineo. *Aquatic Botany* 52 (1-2): 45-58.

Received 20 August 2013

Accepted 3 January 2014