

บทที่ 4

ผลการทดลอง

การทดลองที่ 1 การชักนำดอกในหลอดแก้ว

การทดลองที่ 1.1 การหาสูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับการชักนำให้เกิดดอกในหลอดแก้ว

นำต้นกล้วยไม้ 2 คู่ผสม คือ *Dendrobium Thai Siri X Dendrobium Thai Jewel* และ *Dendrobium Thai Siri X Dendrobium Thai Compactum* เลี้ยงบนอาหารที่แตกต่างกัน 2 สูตร คือ อาหารสูตร VW และสูตร MS ที่เติม BA ความเข้มข้น 0.020 มล. เมื่อเลี้ยงต้น

กล้วยไม้ นาน 8 สัปดาห์ มีผลทำให้ความสูง จำนวนใบ จำนวนหน่อใหม่ จำนวนราก จำนวนดอก จำนวนช่อดอก ขนาดดอกเฉลี่ย และความยาวช่อดอกเฉลี่ย แตกต่างกันไปดังแสดงในตาราง 15 และ 16

- 1.1.1 ความสูงเฉลี่ยของต้น พบว่าอาหารสูตร VW และ MS ให้ความสูงเฉลี่ยของต้นทั้งสองคู่ผสมไม่แตกต่างกัน และไม่แตกต่างจากระยะเริ่มเลี้ยงคือ 4 ซม. (ตาราง 15 และ 16) อย่างไรก็ตามเมื่อเลี้ยงต้นกล้วยไม้ นาน 6 เดือนพบว่าต้นกล้วยไม้มีระดับความสูงเฉลี่ยมากกว่า 4 ซม. (ตัวเลขไม่ได้แสดงในตาราง)
- 1.1.2 จำนวนใบเฉลี่ยของต้นของทั้งสองคู่ผสม พบว่าอาหารสูตร VW และ MS ให้จำนวนใบเฉลี่ยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และไม่แตกต่างจากระยะเริ่มเลี้ยงคือ 4 ใบ (ตาราง 15 และ 16)
- 1.1.3 จำนวนหน่อใหม่เฉลี่ย จากตาราง 15, 16 และตารางภาคผนวก 3 และ 7 พบว่าอาหารสูตร VW ให้จำนวนหน่อใหม่เฉลี่ยของทั้งสองคู่ผสม 4.58 และ 4.80 หน่อต่อกอตามลำดับซึ่งมากกว่าจากอาหารสูตร MS ที่ให้จำนวนหน่อใหม่เฉลี่ยของทั้งสองคู่ผสม 3.17 และ 3.40 หน่อต่อกอตามลำดับ
- 1.1.4 จำนวนรากเฉลี่ย จากตาราง 15, 16 และตารางภาคผนวก 2, 8 พบว่าอาหารสูตร VW ให้ต้นที่มีรากเฉลี่ยของทั้งสองคู่ผสม 0.30 และ 0.33 รากต่อกอ

- ตามลำดับซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกับผลจากอาหารสูตร MS ที่ให้จำนวน รากเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มผสม 0.12 และ 0.10 รากต่อกอตามลำดับ
- 1.1.5 จำนวนดอกเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มผสม พบว่าอาหารสูตร MS ให้จำนวนดอก เฉลี่ยมากกว่าจากอาหารสูตร VW อย่างมีนัยสำคัญคือ 0.50 ดอกต่อต้นที่เริ่ม เลี้ยง และ 0.10 จำนวนช่อดอก ให้ผลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (ตาราง 15, 16 และตารางภาคผนวก 3, 9 และภาพ 3)
- 1.1.6 จำนวนช่อดอกเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มผสม จากตาราง 15, 16 และตารางผนวก 4 และ 10 พบว่าจำนวนช่อดอกที่เลี้ยงบนอาหารสูตร MS และ VW ไม่ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ คือ 0.10 และ 0.50 ช่อ/ต้น
- 1.1.7 ขนาดดอกเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มผสม จากตาราง 15, 16 และตารางภาคผนวก 5 และ 11) พบว่า ขนาดดอกเฉลี่ยของดอกที่ใหญ่ที่สุดจากต้นที่เลี้ยงบนอาหาร สูตร MS และ VW ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ คือ 0.08 และ 0.01 ซม. ตามลำดับ และ 0.07 และ 0.01 ซม.
- 1.1.8 ความยาวช่อดอกเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มผสม จากตาราง 15, 16 และตารางภาค ผนวก 6 และ 12) พบว่า ความยาวช่อดอกเฉลี่ยซึ่งวัดจากโคนช่อถึงปลายสุด ช่อของต้นบนอาหารสูตร MS และ VW ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญใน ทั้งสองกลุ่มผสม คือ 0.42 และ 0.05 ซม.
- 1.1.9 เปอร์เซ็นต์การออกดอกของทั้งสองกลุ่มผสม จากแผนภาพ 1 พบว่าต้นที่เลี้ยง บนอาหารสูตร MS ให้เปอร์เซ็นต์การออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ มากกว่าต้น ที่เลี้ยงบนอาหารสูตร VW ซึ่งให้เปอร์เซ็นต์การออกดอกเพียง 10 เปอร์เซ็นต์

ตาราง 15 ผลค่าเฉลี่ยของสูตรอาหารที่มีต่อการเจริญเติบโต และการชักนำให้ออกดอกในหลอดแก้วของ

Dendrobium Thai Siri X Dendrobium Thai Jewel

สูตรอาหาร	ความสูงเฉลี่ย (ซม.)	จำนวนใบ/ต้น	จำนวนหน่อใหม่/กอ	จำนวนราก/กอ	จำนวนดอก/ต้น	จำนวนช่อดอก/ต้น	ขนาดดอกเฉลี่ย (ซม.)	ความยาวช่อดอกเฉลี่ย (ซม.)
VW (1949)	4.00	4.00	4.58 a	0.30 a	0.10 b	0.10	0.01	0.05
MS(1962)	4.00	4.00	3.17 b	0.12 b	0.50 a	0.50	0.07	0.42
LSD (P = 0.05)			0.118	0.149	0.001	ns	ns	ns

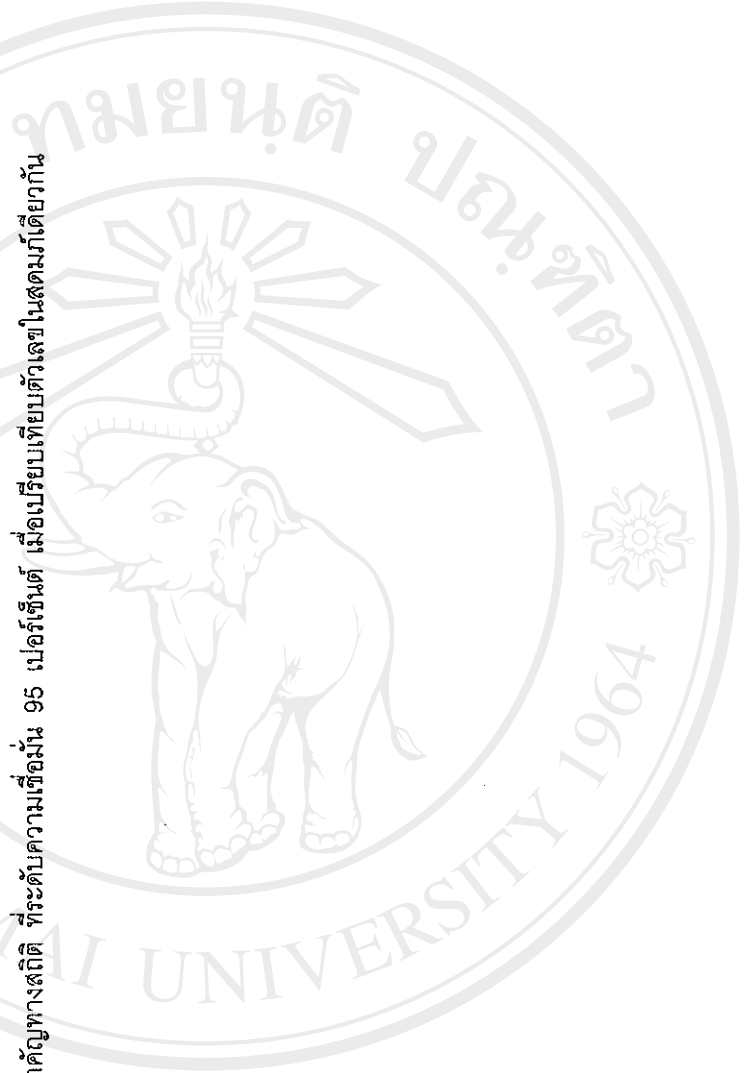
ab อักษรที่ต่างกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบตัวเลขในแถวเดียวกัน ns ไม่แสดงค่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ตาราง 16 ผลค่าเฉลี่ยของสูตรอาหารที่มีต่อการเจริญเติบโต และการชักนำให้ออกดอกในหลอดแก้วของ

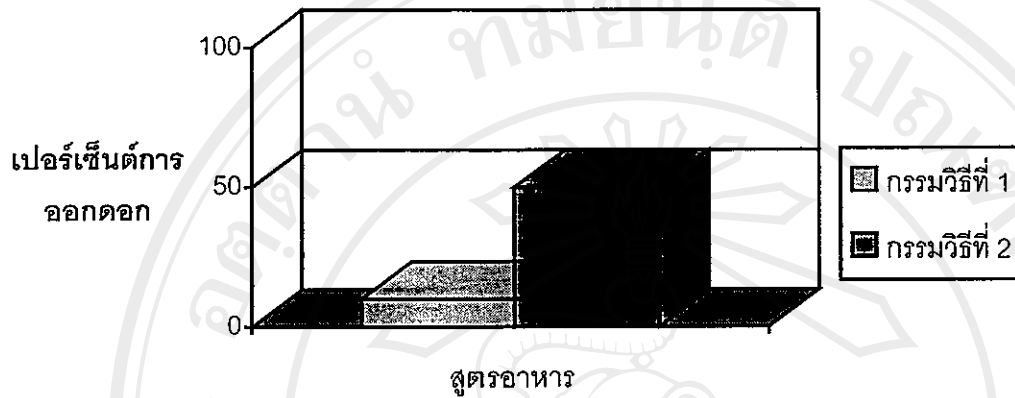
Dendrobium Thai Siri X *Dendrobium* Thai Compactum

สูตรอาหาร	ความสูงเฉลี่ย (ซม.)	จำนวนใบ/ต้น	จำนวนหน่อใหม่/กอ	จำนวนราก/กอ	จำนวนดอก/ต้น	จำนวนช่อดอก/ต้น	ขนาดดอกเฉลี่ย (ซม.)	ความยาวช่อดอกเฉลี่ย (ซม.)
VW (1949)	4.00	4.00	4.80 a	0.33 a	0.10 b	0.10	0.01	0.05
MS(1962)	4.00	4.00	3.40 b	0.10 b	0.50 a	0.50	0.08	0.42
LSD (P = 0.05)			0.118	0.149	0.001	ns	ns	ns

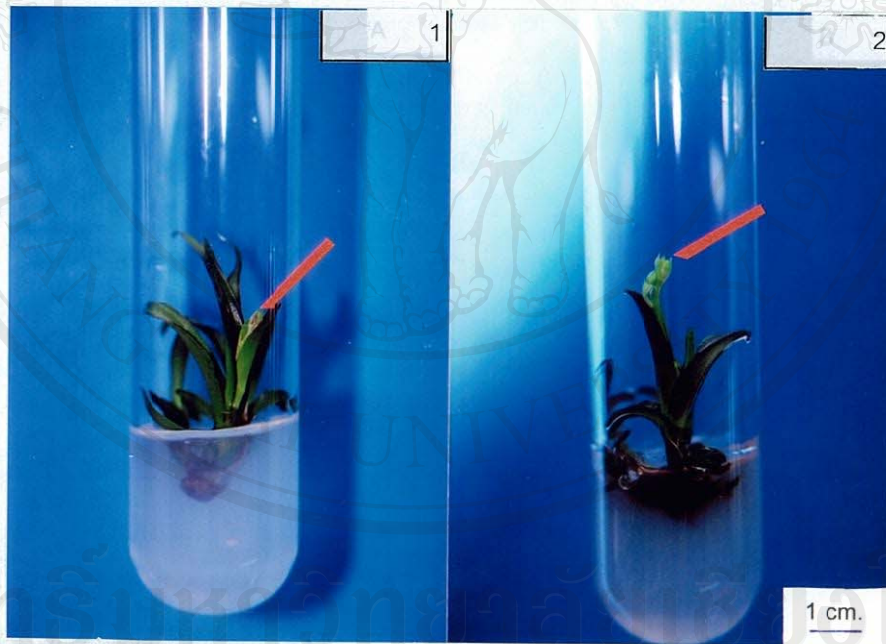
ab อักษรที่ต่างกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบตัวเลขในสดมภ์เดียวกัน
ns ไม่แสดงค่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ



ลิขสิทธิ์ในบทความนี้สงวนไว้สำหรับ Chiang Mai University
All rights reserved



แผนภาพ 1 ผลของสูตรอาหารต่อเปอร์เซ็นต์การออกดอก
กรรมวิธีที่ 1 สูตรอาหาร VW
กรรมวิธีที่ 2 สูตรอาหาร MS



ภาพ 3 การชักนำดอกในหลอดแก้วของหวายกระตกลองที่เลี้ยงบนสูตรอาหารต่างกัน เมื่อเลี้ยงนาน 8 สัปดาห์ (ปลายเข็มชี้แสดงช่อดอกที่เกิดขึ้น)

(1) อาหารสูตร VW

(2) อาหารสูตร MS

การทดลองที่ 1.2 การหาความเข้มข้นของ BA และระดับของน้ำตาลซูโครสที่เหมาะสม

สำหรับการออกดอกในหลอดแก้ว

นำต้นกล้วยไม้คู่ผสม คือ *Dendrobium Thai Siri* X *Dendrobium Thai*

Compactum เลี้ยงบนอาหารที่มีส่วนประกอบต่าง ๆ กัน ได้ผลการทดลองดังนี้

- 1.2.1 ผลรวม (Interaction) ของความเข้มข้นของ BA และระดับน้ำตาลซูโครสที่มีต่อความสูงเฉลี่ย จำนวนใบ จำนวนหน่อใหม่ จำนวนราก จำนวนดอก จำนวนช่อดอก ขนาดดอกเฉลี่ย ความยาวช่อดอกเฉลี่ย และเปอร์เซ็นต์การออกดอก หลังจากเลี้ยงต้นกล้วยไม้ที่มีความสูง 4 ซม. ใบ 4 ใบบนอาหารที่มีส่วนประกอบของ BA ความเข้มข้นต่าง ๆ ร่วมกับน้ำตาลความเข้มข้นต่าง ๆ กัน นาน 8 สัปดาห์ (ภาพ 4) ได้ผลดังนี้
- 1.2.1.1 ความสูงเฉลี่ย พบว่าผลของความเข้มข้นของ BA และน้ำตาลซูโครสไม่มีปฏิริยาซึ่งกันและกันโดยมีความสูงเฉลี่ยเท่าเดิมเมื่อเริ่มเลี้ยง คือ 4.00 ซม.
- 1.2.1.2 จำนวนใบเฉลี่ย จากตาราง 17 จะเห็นว่าผลของความเข้มข้นของ BA และน้ำตาลซูโครสไม่มีปฏิริยาซึ่งกันและกันโดยมีจำนวนใบเฉลี่ยเท่าเดิม คือ 4 ใบ
- 1.2.1.3 จำนวนหน่อใหม่เฉลี่ย พบว่าผลของความเข้มข้น BA และน้ำตาลซูโครส มีอิทธิพลร่วมกัน (ตาราง 17 และตารางภาคผนวก 13) โดยที่ระดับน้ำตาลซูโครสความเข้มข้น 75 ก/ล. และ BA ความเข้มข้น 0.012 มลม. มีผลต่อการให้จำนวนหน่อใหม่เฉลี่ยมากที่สุด คือ 4.40 หน่อต่อกอ ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับทุกระดับกรรมวิธี และพบว่าน้ำตาลซูโครสความเข้มข้น 30 - 60 ก/ล. เมื่อใช้ร่วมกับ BA ทุกระดับให้ผลอยู่ในกลุ่มรองลงมา แต่น้ำตาล 75 และ 90 ก/ล. ใช้ร่วมกับ BA (ยกเว้น BA 0.012 มลม.) ให้ผลไม่ชัดเจนเท่า
- 1.2.1.4 จำนวนรากเฉลี่ย พบว่าผลของน้ำตาลซูโครสความเข้มข้น 30 ก/ล. ร่วมกับ BA ทุกระดับความเข้มข้นไม่สามารถทำให้เกิดรากได้เลย อย่างไรก็ตามเป็นที่น่าสังเกตว่าถึงแม้จะมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ แต่พบว่าการเกิดรากนั้นน้อยมาก โดยค่าเฉลี่ยของจำนวนรากที่ได้จากการทดลองไม่ถึง 1 รากต่อกอ และยังพบว่า ที่ระดับ

BA ความเข้มข้น 0.012 มลม. ร่วมกับน้ำตาลซูโครสทุกระดับความเข้มข้นไม่พบการเกิดรากเลย (ตาราง 17 และตารางภาคผนวก 14)

1.2.1.5 จำนวนดอกเฉลี่ย จากตาราง 17 และตารางภาคผนวก 15 พบว่ามีปฏิกิริยาร่วมซึ่งกันและกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างความเข้มข้นของ BA และน้ำตาลซูโครส โดยสามารถให้จำนวนดอกเฉลี่ย สูงสุดคือ 1.14 ดอกต่อต้น เมื่อน้ำตาลซูโครสความเข้มข้น 60 ก/ล. และ BA ความเข้มข้น 0.020 มลม. ซึ่งมีจำนวนดอกเฉลี่ย สูงกว่าที่ระดับความเข้มข้นของน้ำตาลซูโครสเท่ากัน แต่ระดับความเข้มข้นของ BA ต่างกัน และเป็นที่น่าสังเกตว่าระดับความเข้มข้นของ BA ที่ 0.012 มลม. เกิดดอกได้ทุกกรรมวิธี

1.2.1.6 จำนวนช่อดอกเฉลี่ย (ตาราง 17 และตารางภาคผนวก 16) พบว่าอาหารสูตร MS ที่มี BA 0.020 มลม. และ น้ำตาลซูโครสความเข้มข้น 60 ก/ล. มีผลให้จำนวนช่อดอกเฉลี่ยมากที่สุด อย่างมีนัยสำคัญคือ 0.80 ช่อดอกต่อต้น และน้ำตาลซูโครสความเข้มข้น 45 และ 75 ก/ล. ร่วมกับ BA ความเข้มข้น 0.020 มลม. มีผลให้จำนวนช่อดอกรองลงมา คือ 0.60 ช่อดอกต่อต้น

1.2.1.7 ขนาดดอกเฉลี่ย พบว่าน้ำตาลซูโครสความเข้มข้น 60 ก/ล. และ BA ความเข้มข้น 0.020 มลม. มีผลให้ขนาดดอกเฉลี่ยใหญ่ที่สุดอย่างมีนัยสำคัญคือ 0.34 ซม. อย่างไรก็ตามทุกระดับความเข้มข้นของน้ำตาลซูโครสร่วมกับ BA ความเข้มข้น 0.012 มลม. พบว่าไม่สามารถเกิดดอกได้เลย และน้ำตาลซูโครสความเข้มข้น 90 ก/ล. และทุกระดับความเข้มข้นของ BA มีผลให้ขนาดดอกเฉลี่ยน้อยที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ (ตาราง 17 และตารางภาคผนวก 17)

1.2.1.8 ความยาวช่อดอกเฉลี่ย พบว่า BA ความเข้มข้น 0.020 มลม. และ น้ำตาลซูโครสความเข้มข้น 60 ก/ล. มีผลให้ความยาวช่อดอกเฉลี่ยยาวที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ คือ 1.50 ซม. สำหรับ BA ความเข้มข้น 0.020 มลม. และ น้ำตาลซูโครสความเข้มข้น 45 ก/ล. มีผลให้ความยาวช่อดอกเฉลี่ยอยู่ในกลุ่มยาวที่สุดด้วยน้ำตาล 30, 60 และ 90 ก/ล. เมื่อใช้ร่วมกับ BA ทุกระดับให้ความยาวช่อดอกเฉลี่ยอยู่ในกลุ่มสั้นที่สุด คือ 1.00 ซม. (ตาราง 17 และตารางภาคผนวก 18)

1.2.1.9 เปรอร์เซ็นต์การออกดอกพบว่า BA ความเข้มข้น 0.020 มลม. และ น้ำตาลซูโครสความเข้มข้น 60 ก/ล. ให้เปอร์เซ็นต์การออกดอกสูง สุดถึง 80 เปรอร์เซ็นต์ (แผนภาพ 2 และภาพ 5) และระดับที่รองลง มาคือ BA ความเข้มข้น 0.020 มลม. และน้ำตาลซูโครสความเข้มข้น 45 ก/ล. ให้เปอร์เซ็นต์การออกดอก 60 เปรอร์เซ็นต์



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

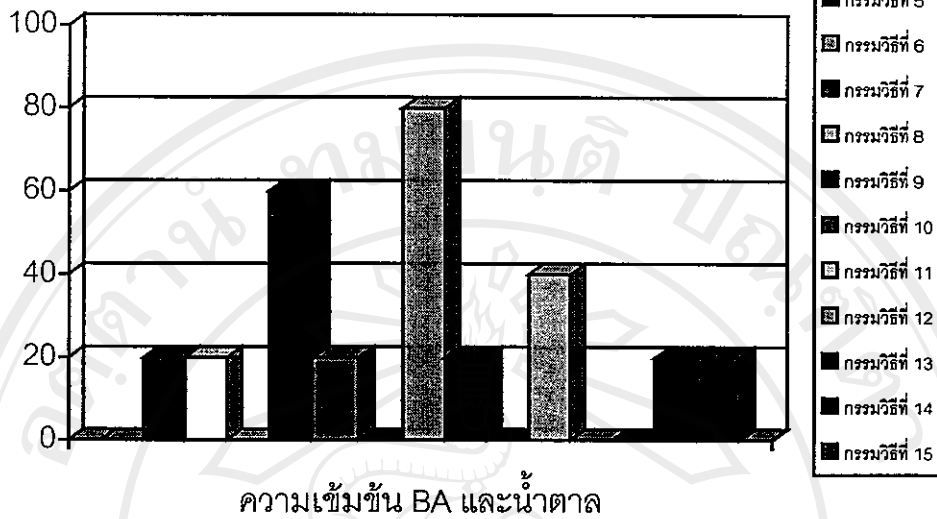
ตาราง 17 ผลรวมของน้ำตาต และ BA ต่อค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโต และการชักนำให้ดอกออกในหลอดแก้ว

ของ *Dendrobium Thai Siri X Dendrobium Thai Compactum*

น้ำตาต (ก.ล.)	BA (ม.ล.)	จำนวนหน่อใหม่/ กอ	จำนวนราก/กอ	จำนวนดอก/ต้น	จำนวนช่อดอก/ต้น	ขนาดดอกเฉลี่ย (ซม.)	ความยาวช่อดอกเฉลี่ย (ซม.)
30	0.012	1.00 bcd	0.00 c	0.00 c	0.00 c	0.00 c	0.00 d
	0.020	1.40 bcd	0.00 c	0.20 bc	0.20 bc	0.02 c	0.20 cd
	0.028	1.60 bcd	0.00 c	0.20 bc	0.20 bc	0.04 bc	0.30 cd
45	0.012	1.80 bc	0.00 c	0.00 c	0.00 c	0.00 c	0.00 d
	0.020	1.00 bcd	0.60 ab	0.60 bc	0.60 ab	0.16 bc	1.00 ab
	0.028	1.80 bc	0.20 bc	0.20 bc	0.20 bc	0.04 bc	0.3 cd
60	0.012	1.20 bcd	0.00 c	0.00 c	0.00 c	0.00 c	0.00 d
	0.020	1.60 bcd	0.00 c	1.14 a	0.80 a	0.34 a	1.50 a
	0.028	2.40 b	0.40 abc	0.54 bc	0.40 abc	0.20 ab	0.70 bc
75	0.012	4.40 a	0.00 c	0.00 c	0.00 c	0.00 c	0.00 d
	0.020	1.20 bcd	0.80 c	1.09 ab	0.60 ab	0.12 bc	0.60 bcd
	0.028	0.60 cd	0.00 c	0.00 c	0.00 c	0.00 c	0.00 d
90	0.012	1.60 bcd	0.00 c	0.00 c	0.00 c	0.00 c	0.00 d
	0.020	0.20 d	0.20 bc	0.44 bc	0.20 bc	0.02 c	0.10 cd
	0.028	1.60 bcd	0.20 bc	0.89 bc	0.20 bc	0.02 c	0.10 cd
LSD (P = 0.05)		0.5215	0.1789	0.2503	0.1862	0.0572	0.2470

abcd อักษรที่ต่างกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบตัวเลขในเสตมภ์เดียวกัน ns ไม่แสดงค่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

เปอร์เซ็นต์การ
ออกดอก



แผนภาพ 2 ผลร่วมของ BA และน้ำตาลต่อเปอร์เซ็นต์การออกดอก

- กรรมวิธีที่ 1 อาหารสูตร MS ที่มี BA 0.012 มลม. + น้ำตาล 30 ก/ล.
 กรรมวิธีที่ 2 อาหารสูตร MS ที่มี BA 0.012 มลม. + น้ำตาล 45 ก/ล.
 กรรมวิธีที่ 3 อาหารสูตร MS ที่มี BA 0.012 มลม. + น้ำตาล 60 ก/ล.
 กรรมวิธีที่ 4 อาหารสูตร MS ที่มี BA 0.012 มลม. + น้ำตาล 75 ก/ล.
 กรรมวิธีที่ 5 อาหารสูตร MS ที่มี BA 0.012 มลม. + น้ำตาล 90 ก/ล.
 กรรมวิธีที่ 6 อาหารสูตร MS ที่มี BA 0.020 มลม. + น้ำตาล 30 ก/ล.
 กรรมวิธีที่ 7 อาหารสูตร MS ที่มี BA 0.020 มลม. + น้ำตาล 45 ก/ล.
 กรรมวิธีที่ 8 อาหารสูตร MS ที่มี BA 0.020 มลม. + น้ำตาล 60 ก/ล.
 กรรมวิธีที่ 9 อาหารสูตร MS ที่มี BA 0.020 มลม. + น้ำตาล 75 ก/ล.
 กรรมวิธีที่ 10 อาหารสูตร MS ที่มี BA 0.020 มลม. + น้ำตาล 90 ก/ล.
 กรรมวิธีที่ 11 อาหารสูตร MS ที่มี BA 0.028 มลม. + น้ำตาล 30 ก/ล.
 กรรมวิธีที่ 12 อาหารสูตร MS ที่มี BA 0.028 มลม. + น้ำตาล 45 ก/ล.
 กรรมวิธีที่ 13 อาหารสูตร MS ที่มี BA 0.028 มลม. + น้ำตาล 60 ก/ล.
 กรรมวิธีที่ 14 อาหารสูตร MS ที่มี BA 0.028 มลม. + น้ำตาล 75 ก/ล.
 กรรมวิธีที่ 15 อาหารสูตร MS ที่มี BA 0.028 มลม. + น้ำตาล 90 ก/ล.



ภาพ 4 ผลของความเข้มข้นของ BA และน้ำตาลซูโครสต่อการออกดอกในหลอดแก้ว เมื่อเลี้ยงหวาย
แคะระทดลองนาน 8 สัปดาห์

- (1) MS + BA 0.012 มลม. + น้ำตาลซูโครส 30 ก/ล.
- (2) MS + BA 0.012 มลม. + น้ำตาลซูโครส 45 ก/ล.
- (3) MS + BA 0.012 มลม. + น้ำตาลซูโครส 60 ก/ล.
- (4) MS + BA 0.012 มลม. + น้ำตาลซูโครส 75 ก/ล.
- (5) MS + BA 0.012 มลม. + น้ำตาลซูโครส 90 ก/ล.
- (6) MS + BA 0.020 มลม. + น้ำตาลซูโครส 30 ก/ล.
- (7) MS + BA 0.020 มลม. + น้ำตาลซูโครส 45 ก/ล.
- (8) MS + BA 0.020 มลม. + น้ำตาลซูโครส 60 ก/ล.
- (9) MS + BA 0.020 มลม. + น้ำตาลซูโครส 75 ก/ล.
- (10) MS + BA 0.020 มลม. + น้ำตาลซูโครส 90 ก/ล.
- (11) MS + BA 0.028 มลม. + น้ำตาลซูโครส 30 ก/ล.
- (12) MS + BA 0.028 มลม. + น้ำตาลซูโครส 45 ก/ล.
- (13) MS + BA 0.028 มลม. + น้ำตาลซูโครส 60 ก/ล.
- (14) MS + BA 0.028 มลม. + น้ำตาลซูโครส 75 ก/ล.
- (15) MS + BA 0.028 มลม. + น้ำตาลซูโครส 90 ก/ล.

เลขหมู่.....
สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

๖
635,9344
ย 315 ก
c.2



ภาพ 5 ต้นหวายแคระทดลองที่เกิดดอกบนอาหารสูตร MS ที่เติม BA 0.020 มล. และน้ำตาล 60 ก/ล.
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

การศึกษาทางเนื้อเยื่อวิทยา

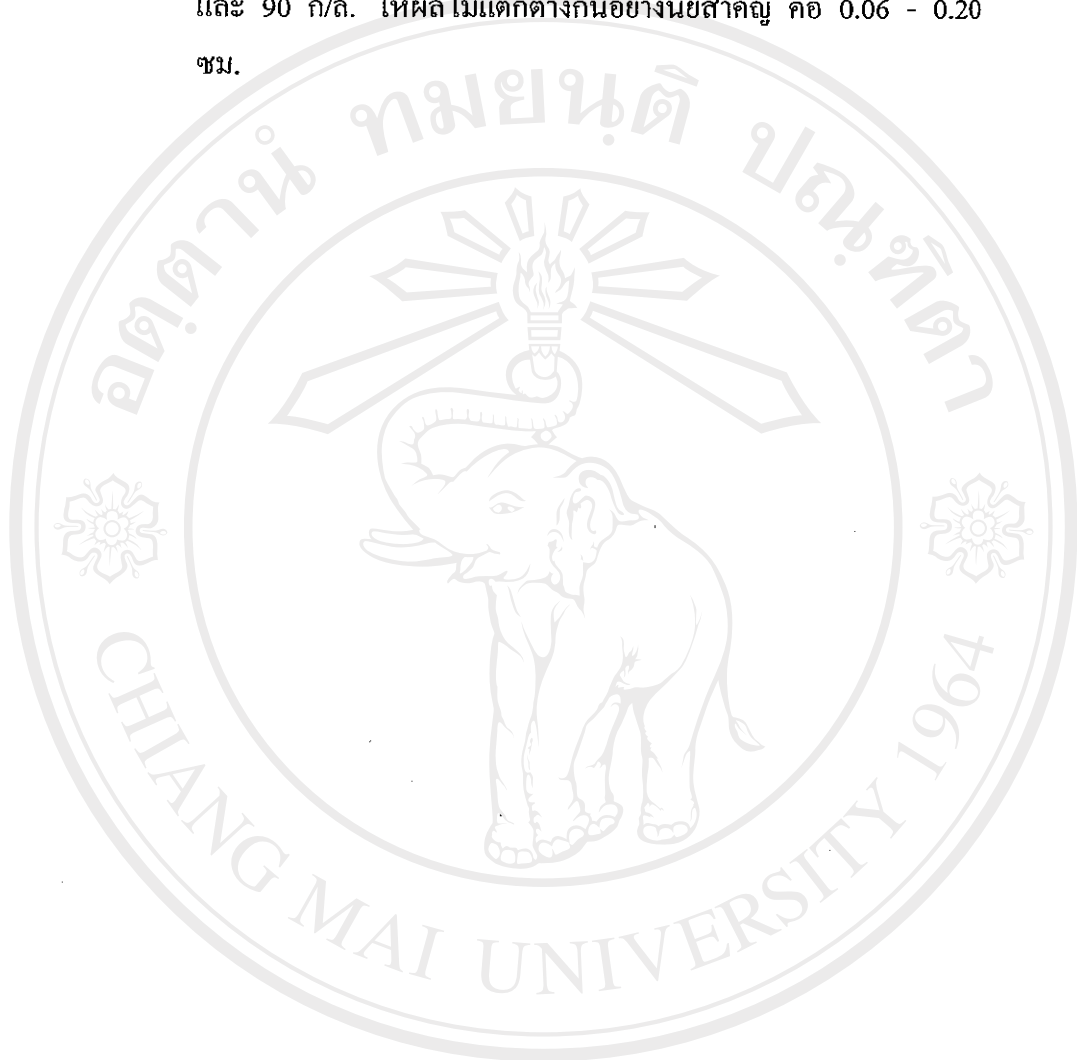
จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางเนื้อเยื่อวิทยาบริเวณปลายยอดของต้นกล้วยไม้ที่นำมาชักนำให้ออกดอก เมื่อเลี้ยงบนอาหารแข็งสูตร MS (1962) ที่เติม BA 0.020 มลม. และน้ำตาลซูโครส 60 ก/ล. ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1 ถึงสัปดาห์ที่ 8 พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงของจุดเจริญปลายยอดจากจุดเจริญทางกิ่งก้าน (vegetative bud) เป็นจุดเจริญของดอก (reproductive bud) เมื่อสัปดาห์ที่ 22 (ภาพไม่ได้แสดง) และมีการพัฒนาตาดอกเห็นได้ชัดในสัปดาห์ที่ 3 (ภาพ 6) จากนั้นในสัปดาห์ที่ 4 มีการพัฒนาของดอกเร็วมาก และเห็นได้ชัด (ภาพไม่ได้แสดง)



ภาพ 6 ภาพตัดตามยาวของต้นหวายแคะที่แสดงการเปลี่ยนแปลงบริเวณปลายยอดที่เปลี่ยนเป็นตาดอก (15X)

- 1.2.2 ผลเดี่ยว (main effect) ของความเข้มข้นของน้ำตาลซูโครส
- 1.2.2.1 ความสูงเฉลี่ย พบว่าความสูงเฉลี่ยของต้นบนอาหารที่มีน้ำตาลซูโครสความเข้มข้นต่างกัน ไม่มีความแตกต่างกันคือ สูง 4 ซม.
- 1.2.2.2 จำนวนใบเฉลี่ย พบว่าความสูงเฉลี่ย ของต้นบนอาหารที่มีน้ำตาลซูโครสความเข้มข้นต่างกัน ไม่มีความแตกต่างกันโดยจำนวนใบเท่าเดิม คือ 4 ใบ
- 1.2.2.3 จำนวนหน่อใหม่เฉลี่ย (ตาราง 18 และตารางภาคผนวก 19) พบว่าน้ำตาลซูโครสมีผลให้จำนวนหน่อใหม่เฉลี่ยมากที่สุด คือ 1.13 - 2.06 หน่อต่อกอ
- 1.2.2.4 จำนวนรากเฉลี่ย (ตาราง 18 และตารางภาคผนวก 20) พบว่าน้ำตาลซูโครสมีผลต่อจำนวนรากเฉลี่ย โดยความเข้มข้นตั้งแต่ 30 - 90 ก/ล. มีผลให้จำนวนรากเฉลี่ย คือ 0.13 - 0.26 รากต่อกอ อย่างไรก็ตามน้ำตาลซูโครสความเข้มข้น 30 ก/ล. ไม่เกิดรากเลย โดยจำนวนรากเฉลี่ยที่เกิดขึ้นไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งเป็นผลของน้ำตาลความเข้มข้นต่างกัน
- 1.2.2.5 จำนวนดอกเฉลี่ย (ตาราง 18 และตารางภาคผนวก 21) พบว่าจำนวนดอกเฉลี่ย ที่เกิดขึ้นจากน้ำตาลซูโครสความเข้มข้นต่าง ๆ ให้ผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยระดับของน้ำตาลซูโครสความเข้มข้น 60 ก/ล. ให้จำนวนดอกเฉลี่ย มากที่สุด คือ 0.60 ดอกต่อต้น แต่อยู่ในกลุ่มเดียวกัน ผลจากน้ำตาลซูโครสความเข้มข้น 45 75 และ 90 ก/ล. ให้จำนวนดอกตั้งแต่ 0.20 - 0.21 ดอกต่อต้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญและน้ำตาลซูโครสความเข้มข้น 30 ก/ล. ให้จำนวนดอกน้อยที่สุด คือ 0.13 ดอกต่อต้น
- 1.2.2.6 จำนวนช่อดอกเฉลี่ย (ตาราง 18 และตารางภาคผนวก 22) พบว่าน้ำตาลซูโครสความเข้มข้น 30 - 90 ก/ล. มีผลให้จำนวนช่อดอกเฉลี่ยมากที่สุด คือ 0.13 - 0.40 ช่อดอก
- 1.2.2.7 ขนาดดอกเฉลี่ย (ตาราง 18 และตารางภาคผนวก 23) พบว่าน้ำตาลซูโครสที่มีผลต่อขนาดดอกเฉลี่ยสูงสุดอย่างมีนัยสำคัญคือ 60 ก/ล. โดยมีขนาด 0.18 ซม. ส่วนน้ำตาลซูโครสความเข้มข้นอื่น ๆ ให้ขนาดดอกเล็กกว่าโดยไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับกลุ่มแรก

1.2.2.8 ความยาวช่อดอกเฉลี่ย (ตาราง 18 และตารางภาคผนวก 24) พบว่า น้ำตาลซูโครสความเข้มข้น 60 ก/ล. มีผลให้ความยาวช่อดอกเฉลี่ย ยาวที่สุด คือ 0.73 ซม. ส่วนน้ำตาลซูโครสความเข้มข้น 30 75 และ 90 ก/ล. ให้ผลไม่แตกต่างกันอย่างนัยสำคัญ คือ 0.06 - 0.20 ซม.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 18 ผลเดี่ยว (main effect) ของน้ำตาสดต่อค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโต และการชักนำให้ออกดอกในหลอดแก้ว

ของ *Dendrobium Thai Siri X Dendrobium Thai Compactum*

น้ำตา (ก./ล.)	จำนวนหน่อ ใหม่/กอ	จำนวนราก/กอ	จำนวนดอก/ต้น	จำนวนช่อดอก/ ต้น	ขนาดดอกเฉลี่ย (ซม.)	ความยาวช่อดอก เฉลี่ย (ซม.)
30	1.33	0.00	0.13 b	0.13	0.02 b	0.16 b
45	1.53	0.26	0.26 ab	0.26	0.06 b	0.43 ab
60	1.73	0.13	0.60 a	0.40	0.18 a	0.73 a
75	2.06	0.26	0.26 ab	0.20	0.04 b	0.20 b
90	1.13	0.13	0.20 ab	0.13	0.01 b	0.06 b
LSD (P = 0.05)	ns	ns	0.1621	ns	0.0364	0.1634

ab อักษรที่ต่างกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับตัวเลขในสัทมภ์เดียวกัน
ns ไม่แสดงค่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

- 1.2.3 ผลเดี่ยว (main effect) ของ BA ต่อการชักนำให้เกิดดอกในหลอดแก้ว
- 1.2.3.1 ความสูงเฉลี่ย พบว่าอาหารที่มี BA ความเข้มข้นที่แตกต่างกัน ทำให้ความสูงเฉลี่ยเท่าเดิม ไม่แตกต่างกันโดยมีความสูงเฉลี่ยเท่าเดิม คือ 4 ซม.
- 1.2.3.2 จำนวนใบเฉลี่ย พบว่าอาหารที่มี BA ความเข้มข้นที่แตกต่างกัน ทำให้จำนวนใบเฉลี่ย ไม่แตกต่างกันโดยมีจำนวนใบเฉลี่ยเท่าเดิม คือ 4 ใบ
- 1.2.3.3 จำนวนหน่อใหม่ เฉลี่ย พบว่า BA ความเข้มข้นที่ต่างกัน มีผลต่อการเกิดจำนวนหน่อใหม่เฉลี่ย โดย BA ความเข้มข้น 0.012 มล. ให้จำนวนหน่อใหม่เฉลี่ย สูงสุด คือ 2.00 และ 1.60 หน่อต่อกอ (ตาราง 19 และตารางภาคผนวก 25)
- 1.2.3.4 จำนวนรากเฉลี่ย พบว่า BA ความเข้มข้น 0.020 และ 0.028 มล. มีผลให้เกิดจำนวนรากเฉลี่ย มากที่สุด คือ 0.32 และ 0.16 รากต่อกอตามลำดับ และพบว่า BA ความเข้มข้น 0.012 มล. ไม่มีการเกิดรากขึ้นเลย (ตาราง 19 และตารางภาคผนวก 26)
- 1.2.3.5 จำนวนดอกเฉลี่ย (ตาราง 19 และตารางภาคผนวก 27) พบว่า BA ความเข้มข้น 0.020 มล. สามารถทำให้เกิดจำนวนดอกเฉลี่ย สูงสุด คือ 0.48 ดอกต่อต้น แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ และ BA ความเข้มข้น 0.028 และ 0.012 มล. มีผลให้เกิดจำนวนดอกอยู่ระหว่าง 0.00 - 0.20 ดอกต่อต้น
- 1.2.3.6 จำนวนช่อดอกเฉลี่ย (ตาราง 19 และตารางภาคผนวก 28) พบว่า BA ความเข้มข้น 0.020 มล. มีผลให้จำนวนช่อดอกเฉลี่ย สูงสุด 0.48 ช่อดอกต่อต้น ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับผลของ BA ความเข้มข้น 0.012 และ 0.028 มล. ที่ให้จำนวนช่อดอกเฉลี่ย อยู่ระหว่าง 0.00 - 0.20 ช่อดอกต่อต้น
- 1.2.3.7 ขนาดดอกเฉลี่ย พบว่า BA มีผลต่อขนาดดอกเฉลี่ยสูงสุด โดยเมื่อ ให้ BA ความเข้มข้น 0.020 มล. มีขนาดดอก 0.13 ซม. (ตาราง 19 และตารางภาคผนวก 29)

1.2.3.8 ความยาวช่อดอก พบว่าเมื่อให้ BA ความเข้มข้น 0.020 มลม. มีผล
ให้เกิดความยาวช่อดอกสูงสุด คือ 0.68 ซม. แตกต่างอย่างมีนัย
สำคัญกับกรรมวิธีอื่น (ตาราง 19 และตารางภาคผนวก 30)



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 19 ผลเดี่ยว (main effect) ของ BA ต่อค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโต และการชักนำให้ออกดอกในหลอดแก้ว

ของ *Dendrobium Thai Siri X Dendrobium Thai Compactum*

BA (มคม.)	จำนวนหน่อใหม่/กอล	จำนวนราก/กอล	จำนวนดอก/ต้น	จำนวนช่อดอก/ต้น	ขนาดดอกเฉลี่ย (ซม.)	ความยาวช่อดอกเฉลี่ย (ซม.)
0.012	2.00 a	0.00 b	0.00 b	0.00 b	0.00 b	0.00 b
0.020	1.08 b	0.32 a	0.48 a	0.48 a	0.13 a	0.68 a
0.028	1.60 ab	0.16 ab	0.20 b	0.20 b	0.06 ab	0.28 b
LSD (P = 0.05)	0.2727	0.0843	0.0825	0.0825	0.0284	0.1213

ab อักษรที่ต่างกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบตัวเลขในสตมภ์เดียวกัน
ns ไม่แสดงค่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ



มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
rights reserved

การทดลองที่ 1.3 ผลของความยาววันและระดับของอุณหภูมิต่อการออกดอกในหลอดแก้ว

นำต้นกล้วยไม้คู่ผสม *Dendrobium Thai Siri* X *Dendrobium Thai Compactum* เลี้ยงบนอาหารภายใต้ความยาววันและอุณหภูมิต่าง ๆ กัน ได้ผลการทดลองดังนี้

1.3.1 ผลรวม (Interaction) ของความยาววัน และระดับของอุณหภูมิที่มีต่อการออกดอกในหลอดแก้ว (ภาพ 7)

1.3.1.1 ความสูงเฉลี่ยพบว่า อุณหภูมิและความยาววันที่แตกต่างกันไม่ทำให้ความสูงเฉลี่ยของต้นไม้แตกต่างกันโดยมีความสูงเฉลี่ย 4 ซม. เท่าเดิม

1.3.1.2 จำนวนใบเฉลี่ยพบว่า อุณหภูมิและความยาววันที่แตกต่างกันไม่ทำให้จำนวนใบเฉลี่ยต่อต้นไม้แตกต่างกันโดยมีจำนวนใบเฉลี่ย 4 ใบเท่าเดิม

1.3.1.3 จำนวนหน่อใหม่เฉลี่ย การให้อุณหภูมิและความยาววันกับต้นที่เลี้ยงบนอาหารสูตร MS ที่มี BA 0.020 มลม. และน้ำตาล 60 ก/ล. พบว่าอุณหภูมิ 20 °ซ และช่วงแสง 8 ชั่วโมง/วัน มีผลให้เกิดจำนวนหน่อใหม่สูงสุด คือ 3.30 ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับผลที่ได้จากอุณหภูมิ 27 และ 13 °ซ ซึ่งให้จำนวนหน่อใหม่ลดลงตามลำดับ (ตาราง 20 และตารางภาคผนวก 31)

1.3.1.4 จำนวนรากเฉลี่ย (ตาราง 20 และตารางภาคผนวก 32) พบว่า อุณหภูมิและความยาววันที่แตกต่างกันไม่ทำให้เกิดรากใหม่เลย

1.3.1.5 จำนวนดอกเฉลี่ย (ตาราง 20 และตารางภาคผนวก 33) พบว่า อุณหภูมิ 27 °ซ และความยาวช่วงแสง 8 ชั่วโมง/วัน สามารถชักนำให้เกิดจำนวนดอกเฉลี่ย สูงที่สุด คือ 1.40 ดอกต่อต้น โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีอื่นทั้งหมด และที่อุณหภูมิ 13 °ซ ไม่เกิดดอกเลย

1.3.1.6 จำนวนช่อดอกเฉลี่ย (ตาราง 20 และตารางภาคผนวก 34) พบว่า อุณหภูมิ 27 °ซ และความยาวช่วงแสง 8 ชั่วโมง/วัน สามารถชักนำให้เกิดจำนวนช่อดอกเฉลี่ย สูงที่สุด คือ 1.10 ช่อต่อต้น โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีอื่นทั้งหมด

1.3.1.7 ขนาดดอกเฉลี่ย พบว่าอุณหภูมิ 27 °ซ และความยาวช่วงแสง 8 และ 24 ชั่วโมง/วัน ให้ขนาดดอกเฉลี่ยสูงสุด 0.13 ซม. และ 0.08

ชม. ตามลำดับ และอุณหภูมิ 20 °ซ ร่วมกับ ความยาวช่วงแสง 8 ชั่วโมง/วัน ให้ขนาดดอกเฉลี่ยลดลง (ตาราง 20 และตารางภาคผนวก 35)

1.3.1.8 ความยาวช่อดอกเฉลี่ย พบว่าอุณหภูมิ 27 °ซ และความยาวช่วงแสง 8 ชั่วโมง/วัน ให้ความยาวช่อดอกเฉลี่ยสูงสุด 1.75 ซม. โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับช่อดอกจากกรรมวิธีอื่น (ตาราง 20 และตารางภาคผนวก 36)

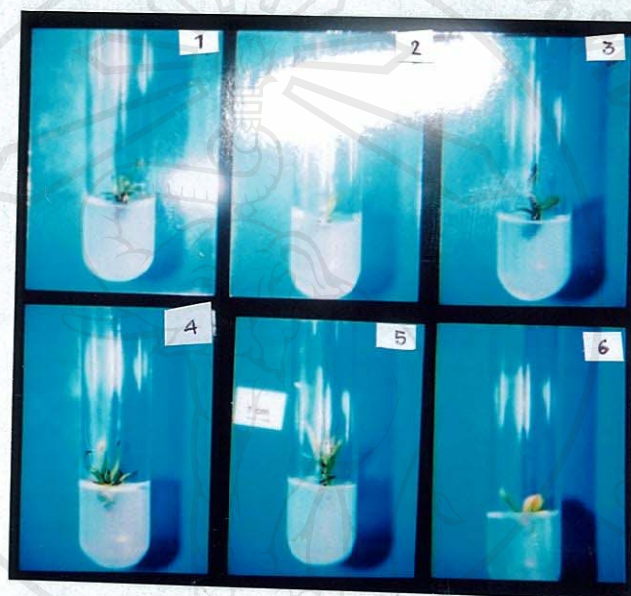
1.3.1.9 เปอร์เซ็นต์การออกดอก พบว่าการให้อุณหภูมิ 27 °ซ และความยาวช่วงแสง 8 ชั่วโมง/วัน ให้เปอร์เซ็นต์การออกดอกสูงสุดถึง 70 เปอร์เซ็นต์ (ตาราง 20 และภาพ 8) และ การให้อุณหภูมิ 27 °ซ ร่วมกับ ความยาวช่วงแสง 24 ชั่วโมง/วัน (ตาราง 20 และภาพ 9) กับการให้อุณหภูมิ 20 °ซ ร่วมกับ ความยาวช่วงแสง 8 ชั่วโมง/วัน มีผลให้เปอร์เซ็นต์ การออกดอกลดลงเป็น 40 และ 10 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนที่อุณหภูมิ 20 °ซ ร่วมกับความยาวช่วงแสง 24 ชั่วโมง/วัน และ ที่อุณหภูมิ 13 °ซ ร่วมกับ ความยาวช่วงแสงทุกระดับ พบว่าไม่สามารถเกิดดอกได้เลย (ตาราง 20)

ตาราง 20 ผลร่วมของอุณหภูมิและความยาววันต่อค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโต และการชักนำให้ออกดอกในหลอดแก้ว

ของ *Dendrobium Thai Siri X Dendrobium Thai Compactum*

อุณหภูมิ (°C)	ความยาววัน	จำนวนหน่อ ใหม่/กอล	จำนวนราก/ กอล	จำนวน ดอก/ต้น	จำนวนช่อ ดอก/ต้น	ขนาดดอกเฉลี่ย (ซม.)	ความยาวช่อดอก (ซม.)	เปอร์เซ็นต์ดอก
27	ช่วงแสง 24 ชั่วโมง	1.50 b	0.00	0.50 b	0.40 b	0.08 ab	0.40 b	40
	ช่วงแสง 8 ชั่วโมง	1.80 b	0.00	1.40 a	1.10 a	0.13 a	1.75 a	70
20	ช่วงแสง	2.20 b	0.00	0.00 b	0.00 b	0.00 c	0.00 b	0
	ช่วงแสง 24 ชั่วโมง	3.30 a	0.00	0.10 b	0.10 b	0.04 bc	0.15 b	10
13	ช่วงแสง	0.00 c	0.00	0.00 b	0.00 b	0.00 c	0.00 b	0
	ช่วงแสง 24 ชั่วโมง	0.00 c	0.00	0.00 b	0.00 b	0.00 c	0.00 b	0
LSD (P = 0.05)		0.3646	ns	0.2269	0.1503	0.0279	0.2455	

abc อักษรที่ต่างกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบตัวเลขในสดมภ์เดียวกัน
ns ไม่แสดงค่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ



ภาพ 7 ผลของความยาววันและอุณหภูมิต่อการออกดอกในหลอดแก้ว

(1) MS + ช่วงแสง 24 ชม.+ อุณหภูมิ 27 °ซ

(2) MS + ช่วงแสง 24 ชม.+ อุณหภูมิ 20 °ซ

(3) MS + ช่วงแสง 24 ชม.+ อุณหภูมิ 13 °ซ

(4) MS + ช่วงแสง 8 ชม.+ อุณหภูมิ 27 °ซ

(5) MS + ช่วงแสง 8 ชม.+ อุณหภูมิ 20 °ซ

(6) MS + ช่วงแสง 8 ชม.+ อุณหภูมิ 13 °ซ

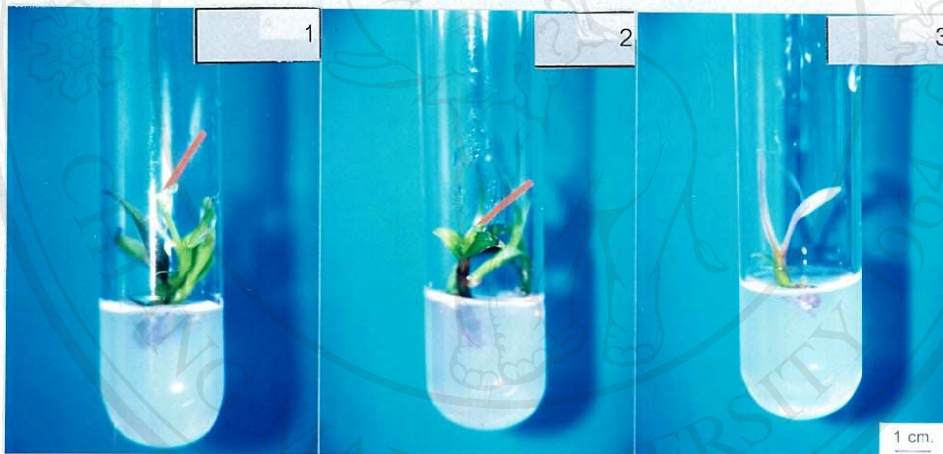


ภาพ 8 หวายแคระทดลองที่เกิดดอกในสภาพช่วงแสง 8 ชั่วโมง/วัน และที่อุณหภูมิต่าง ๆ

(A) อุณหภูมิ 27 °ซ

(B) อุณหภูมิ 20 °ซ

(C) อุณหภูมิ 13 °ซ



ภาพ 9 หวายแคระทดลองที่เกิดดอกในสภาพช่วงแสง 24 ชั่วโมง/วัน และที่อุณหภูมิต่างๆ

(A) อุณหภูมิ 27 °ซ

(B) อุณหภูมิ 20 °ซ

(C) อุณหภูมิ 13 °ซ

1.3.2 ผลเดี่ยว (main effect) ของระดับของอุณหภูมิต่อการออกดอกในหลอดแก้ว

- 1.3.2.1 ความสูงเฉลี่ย พบว่าการให้อุณหภูมิที่แตกต่างกัน ทำให้ความสูงเฉลี่ย ของต้นไม่แตกต่างกันโดยมีความสูงเฉลี่ย ไม่เปลี่ยนแปลงจากรยะเริ่มเลี้ยง คือ 4 ซม.
- 1.3.2.2 จำนวนใบเฉลี่ย พบว่าการให้อุณหภูมิที่แตกต่างกัน ทำให้จำนวนใบเฉลี่ย ของต้นไม่แตกต่างกันโดยมีจำนวนใบเฉลี่ย ไม่เปลี่ยนแปลงจากรยะเริ่มเลี้ยง คือ 4 ใบ
- 1.3.2.3 จำนวนหน่อใหม่เฉลี่ย พบว่าอุณหภูมิ 20 °ซ มีผลต่อการชักนำให้เกิดหน่อใหม่เฉลี่ย จำนวนมากที่สุดคือ 2.75 หน่อต่อกอ โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญจากอุณหภูมิ 27 °ซ แต่ 13 °ซ ไม่เกิดหน่อใหม่เลย (ตาราง 21 และตารางภาคผนวก 37)
- 1.3.2.4 จำนวนรากเฉลี่ย พบว่า อุณหภูมิที่ 13 20 และ 27 °ซ ไม่ทำให้เกิดรากเลย (ตาราง 21)
- 1.3.2.5 จำนวนดอกเฉลี่ย (ตาราง 21 และตารางภาคผนวก 39) พบว่าอุณหภูมิ 27 °ซ มีผลให้จำนวนดอกเฉลี่ย ได้จำนวนมากที่สุด 0.95 ดอกต่อต้น โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญและที่อุณหภูมิ 20 และ 13 °ซ ให้จำนวนดอก 0.05 และ 0.00 ดอก ตามลำดับ
- 1.3.2.6 จำนวนช่อดอกเฉลี่ย (ตาราง 21 และตารางภาคผนวก 40) พบว่าอุณหภูมิ 27 °ซ ทำให้จำนวนช่อดอกเฉลี่ย มีจำนวนมากที่สุด 0.75 ช่อดอกต่อต้น โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับผลจากอุณหภูมิ 20 °ซ และ 13 °ซ ไม่เกิดช่อดอกเลย
- 1.3.2.7 ขนาดดอกเฉลี่ย (ตาราง 21 และตารางภาคผนวก 41) พบว่าอุณหภูมิ 27 °ซ มีผลให้ขนาดดอกเฉลี่ยสูงที่สุด 0.10 ซม. โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับผลจากที่อุณหภูมิ 20 °ซ และ 13 °ซ ให้ขนาดดอกเฉลี่ย 0.02 ซม. ตามลำดับ
- 1.3.2.8 ความยาวช่อดอกเฉลี่ย (ตาราง 21 และตารางภาคผนวก 42) พบว่าอุณหภูมิ 27 °ซ มีผลให้ความยาวช่อดอกเฉลี่ย ได้สูงที่สุด 1.07 ซม. โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับผลจากอุณหภูมิ 20 °ซ

และ 13 °ซ ให้ความยาวช่อดอก 0.05 และ 0.00 ซม. ตามลำดับ



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

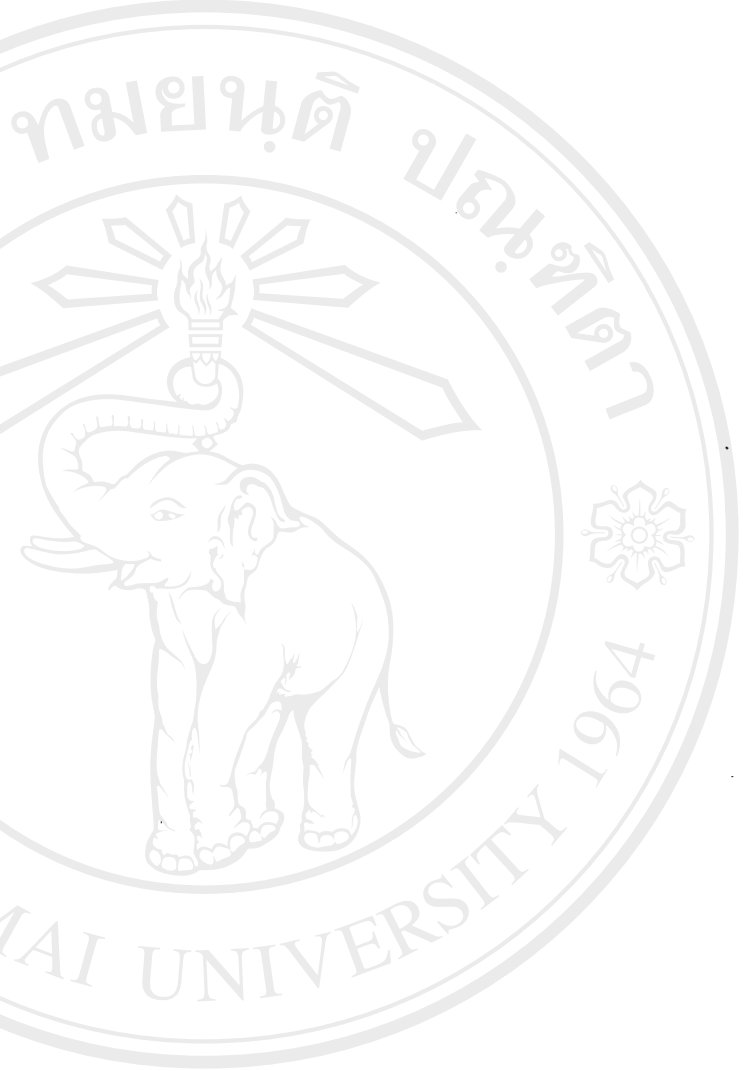
ตาราง 21 ผลเดี่ยว (main effect) ของอุณหภูมิต่อค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโต และการชักนำให้เกิดดอกในหลอดแก้ว

ของ *Dendrobium Thai Siri X Dendrobium Thai Compactum*

อุณหภูมิ (°C)	จำนวนหน่อ ใหม่/กอ	จำนวนราก/ กอ	จำนวนดอก/ต้น	จำนวนช่อดอก/ต้น	ขนาดดอกเฉลี่ย (ซม.)	ความยาวช่อดอก เฉลี่ย (ซม.)
27	1.65 b	0.00	0.95 a	0.75 a	0.10 a	1.07 a
20	2.75 a	0.00	0.05 b	0.05 b	0.02 b	0.07 b
13	0.00 c	0.00	0.00 b	0.00 b	0.00 b	0.00 b
LSD (P = 0.05)	0.2621	ns	0.1673	0.1136	0.0197	0.1914

ab อักษรที่ต่างกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบตัวเลขในสตรมภ์เดียวกัน

ns ไม่แสดงค่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ



มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University
rights reserved

- 1.3.3 ผลเดี่ยว (main effect) ของความยาววันต่อชัคนำการออกดอกในหลอดแก้ว
- 1.3.3.1 ความสูงเฉลี่ย พบว่าการให้ความยาววันที่แตกต่างกัน ทำให้ความสูงเฉลี่ยของต้นไม่แตกต่างกัน โดยมีความสูงเฉลี่ยไม่เปลี่ยนแปลงจากรยะเริ่มเลี้ยง คือ 4 ซม.
- 1.3.3.2 จำนวนใบเฉลี่ย พบว่าการให้ความยาววันที่แตกต่างกัน ทำให้จำนวนใบเฉลี่ยของต้นไม่แตกต่างกัน โดยมีจำนวนใบเฉลี่ย ไม่เปลี่ยนแปลงจากรยะเริ่มเลี้ยง คือ 4 ใบ
- 1.3.3.3 จำนวนหน่อใหม่เฉลี่ย พบว่า ความยาวช่วงแสง 8 ชั่วโมง/วัน ให้จำนวนหน่อใหม่เฉลี่ย สูงสุด คือ 1.70 หน่อต่อกอ โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับผลจากความยาวช่วงแสงที่ 24 ชั่วโมง/วัน ที่ให้จำนวนหน่อใหม่เฉลี่ย 1.23 หน่อต่อกอ (ตาราง 22 และตารางภาคผนวก 43)
- 1.3.3.4 จำนวนรากเฉลี่ย พบว่าการให้ความยาววันที่แตกต่างกัน ไม่สามารถเกิดรากขึ้นเลย (ตาราง 22)
- 1.3.3.5 จำนวนดอกเฉลี่ย พบว่าความยาวช่วงแสง 8 ชั่วโมง/วัน ให้จำนวนดอกเฉลี่ย สูงสุด คือ 0.50 ดอกต่อต้น โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับผลจากความยาวช่วงแสงที่ 24 ชั่วโมง/วัน ซึ่งให้จำนวนดอกเฉลี่ยเพียง 0.16 ดอกต่อต้น (ตาราง 22 และตารางภาคผนวก 44)
- 1.3.3.6 จำนวนช่อดอกเฉลี่ย พบว่า ความยาวช่วงแสง 8 ชั่วโมง/วัน ให้จำนวนช่อดอกเฉลี่ย สูงสุด คือ 0.40 ช่อต่อต้น โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับผลจากความยาวช่วงแสงที่ 24 ชั่วโมง/วัน ที่ให้จำนวนช่อดอกเฉลี่ย 0.16 ช่อต่อต้น (ตาราง 22 และตารางภาคผนวก 45)
- 1.3.3.7 ขนาดดอกเฉลี่ย พบว่าความยาวช่วงแสง 8 ชั่วโมง/วัน ให้ขนาดดอกเฉลี่ย สูงสุด คือ 0.05 ซม. โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับผลจากความยาวช่วงแสงที่ 24 ชั่วโมง/วัน ที่ให้จำนวนช่อดอก 0.01 ซม. (ตาราง 22 และตารางภาคผนวก 46)
- 1.3.3.8 ความยาวช่อดอกเฉลี่ย พบว่าความยาวช่วงแสง 8 ชั่วโมง/วัน ให้ความยาวช่อดอกเฉลี่ย สูงสุด คือ 0.63 ซม. ส่วนความยาวช่วงแสงที่

24 ชั่วโมง/วัน ที่ให้ความยาวช่อดอกเฉลี่ย 0.13 ซม. (ตาราง 22
และตารางภาคผนวก 47)



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 22 ผลเดี่ยว (main effect) ของความยาววันต่อค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโต และการชักนำให้เกิดดอกในหลอดแก้ว

ของ *Dendrobium* Thai Siri X *Dendrobium* Thai Compactum

ความยาววัน (ชม.)	จำนวนหน่อ ใหม่/กอล	จำนวนราก/กอล	จำนวนดอก/ต้น	จำนวนช่อดอก/ต้น	ขนาดดอกเฉลี่ย (ชม.)	ความยาวช่อดอกเฉลี่ย (ชม.)
ช่วงแสง 24 ชั่วโมง	1.23 b	0.00	0.16 b	0.13 b	0.026 b	0.13
ช่วงแสง 8 ชั่วโมง	1.70 a	0.00	0.50 a	0.40 a	0.056 a	0.63
LSD(P = 0.05)	0.524	ns	0.008	0.001	0.045	ns

ab อักษรที่ต่างกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบตัวเลขในสัปดาห์เดียวกัน

ns ไม่แสดงค่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

การทดลองที่ 1.4 ผลของ spermidine และ BA ต่อการออกดอกในหลอดแก้ว

นำต้นกล้วยไม้คู่ผสม *Dendrobium Thai Siri X Dendrobium Thai*

Compactum เลี้ยงบนอาหารที่มีส่วนประกอบต่าง ๆ กัน ได้ผลการทดลองดังนี้

1.4.1 ผลร่วม (interaction) ของ spermidine และ BA ต่อการออกดอกในหลอดแก้ว หลังจากเลี้ยงนาน 8 สัปดาห์ (ภาพ 10) ดังนี้

1.4.1.1 ความสูงเฉลี่ยของต้น พบว่า spermidine และ BA ที่ความเข้มข้นแตกต่างกัน ให้ความสูงเฉลี่ยไม่เปลี่ยนแปลงจากระยะเริ่มเลี้ยง คือ 4 ซม. เท่าเดิม

1.4.1.2 จำนวนใบเฉลี่ย/ต้น พบว่า spermidine และ BA ที่ความเข้มข้นต่างกัน ให้จำนวนใบเฉลี่ยไม่เปลี่ยนแปลงจากระยะเริ่มเลี้ยง คือ 4 ใบ เท่าเดิม

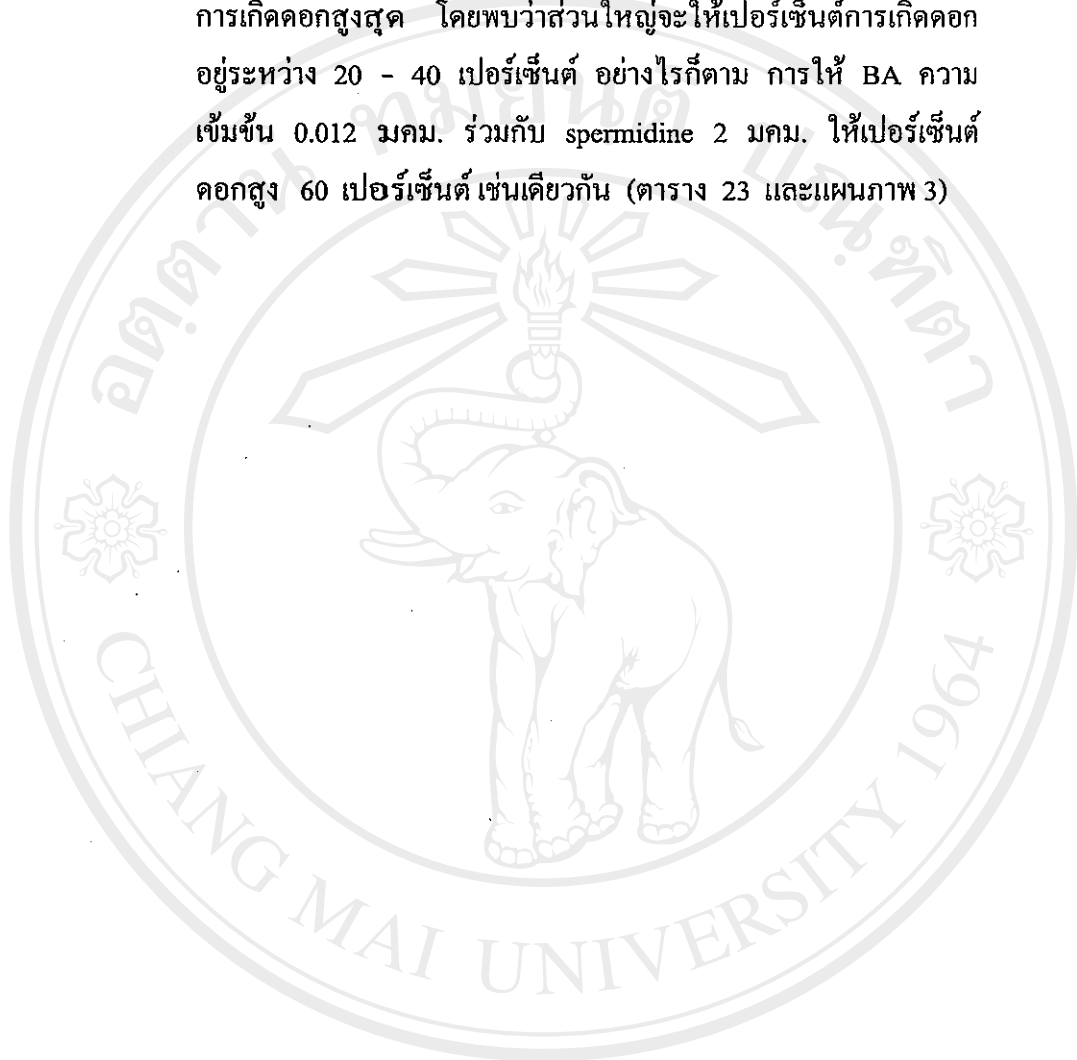
1.4.1.3 จำนวนหน่อใหม่เฉลี่ย (ตาราง 23 และตารางภาคผนวก 48) พบว่า spermidine และ BA มีปฏิกริยาร่วมกันต่อการเกิดหน่อใหม่ อย่างมีนัยสำคัญ โดยพบว่า spermidine 1 มกม. เมื่อใช้ร่วมกับทุกระดับของ BA ให้จำนวนหน่อใหม่เฉลี่ยอยู่ในกลุ่มคี่ที่สุดต่างจากผลร่วมในระดับอื่นอย่างมีนัยสำคัญยกเว้นเมื่อใช้ spermidine ระดับสูงสุด 4 มกม. ร่วมกับ BA ระดับต่ำ 0.012 มกม. ให้ผลคี่ที่สุดในกลุ่ม แต่ถ้าเพิ่ม BA ระดับสูงขึ้นเป็น 0.020 มกม. ร่วมกับ spermidine ความเข้มข้นลดลงเป็น 3 มกม. ก็ให้ผลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญจากกลุ่มนี้ เมื่อไม่เติม spermidine ทุกระดับของ BA ให้จำนวนหน่อใหม่เฉลี่ยอยู่ในกลุ่มน้อยที่สุด และผลเช่นนี้เห็นได้ชัดเมื่อใช้ spermidine ทุกความเข้มข้นเมื่อใช้ร่วมกับ BA สูงสุดที่ทดลอง

1.4.1.4 จำนวนรากเฉลี่ย (ตาราง 23 และตารางภาคผนวก 49) เป็นที่น่าสังเกตว่าการใช้ BA ทุกระดับเพียงอย่างเดียว ต้นเกิดรากได้ โดย BA ความเข้มข้นสูงสุดให้รากมากที่สุด และ BA ความเข้มข้นต่ำสุดให้รากน้อยที่สุด ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญแต่การใช้ spermidine ทุกระดับ ร่วมกับ BA ทุกระดับ ยับยั้งการเกิดราก

1.4.1.5 จำนวนดอกเฉลี่ย พบว่า BA และ spermidine มีอิทธิพลร่วมกัน โดย BA ความเข้มข้น 0.028 มกม. ร่วมกับ spermidine 4 มกม.

- 1.4.1.5 จำนวนดอกเฉลี่ย พบว่า BA และ spermidine มีอิทธิพลร่วมกัน โดย BA ความเข้มข้น 0.028 มลม. ร่วมกับ spermidine 4 มคม. มีผลให้เกิดจำนวนดอกเฉลี่ยสูงสุด คือ 4.60 ดอกต่อต้น โดยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ผลรวมของ BA และ spermidine ที่ทุกระดับ ให้จำนวนดอกเฉลี่ยอยู่ในกลุ่มน้อย และน้อยที่สุด และจะเห็นชัดเมื่อไม่ใช้ spermidine และผลนี้จะเห็นชัดยิ่งขึ้นเมื่อใช้แค่ BA อย่างเดียวที่ความเข้มข้นต่ำสุด คือ ไม่เกิดดอกเลย (ตาราง 23 และตารางภาคผนวก 50)
- 1.4.1.6 จำนวนช่อดอก/ต้น พบว่า BA และ spermidine มีอิทธิพลร่วมกัน โดยที่ BA ความเข้มข้น 0.028 มลม. ร่วมกับ spermidine 4 มคม. มีผลให้เกิดช่อดอกสูงสุดคือ 2 ช่อดอกต่อต้น โดยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบการใช้สารกระตุ้นการเจริญระดับอื่น ผลรวมของ BA ระดับร่วมกับ spermidine ความเข้มข้นที่สูงขึ้น ให้จำนวนช่อดอกมากขึ้น ยกเว้น BA ความเข้มข้นต่ำ (ตาราง 23 และตารางภาคผนวก 51)
- 1.4.1.7 ขนาดดอกเฉลี่ย พบว่าการใช้ BA ความเข้มข้น 0.020 มลม. ร่วมกับ spermidine 4 มคม. มีผลให้ขนาดดอกเฉลี่ยมากที่สุด คือ 0.46 ซม. โดยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ผลรวมของ BA และ spermidine ให้ผลในลักษณะเดียวกันกับจำนวนดอก/ช่อ (ตาราง 23 และตารางภาคผนวก 52)
- 1.4.1.8 ความยาวช่อดอกเฉลี่ย พบว่าการใช้ BA 0.028 มลม. ร่วมกับ spermidine 4 มคม. มีผลให้ความยาวช่อดอกเฉลี่ย ยาวที่สุด 2.60 ซม. โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญและยังพบว่าการใช้ BA ความเข้มข้น 0.020 และ 0.028 มลม. ร่วมกับ spermidine 4 มคม. มีผลให้ความยาวช่อดอกเฉลี่ย ยาวสุด เมื่อเปรียบเทียบการใช้ spermidine ระดับอื่น ๆ แต่อย่างไรก็ตาม BA ความเข้มข้น 0.012 มลม. ร่วมกับ spermidine 4 มคม. พบว่าให้ผลตรงข้ามกับการใช้ BA ความเข้มข้น 0.020 และ 0.028 มลม. ร่วมกับ spermidine 0 – 4 มคม. คือ เมื่อใช้ spermidine ความเข้มข้นสูงขึ้น จะให้จำนวนช่อดอกเฉลี่ย มากขึ้น (ตาราง 23 และตารางภาคผนวก 53)

1.4.1.9 เฮอร์เซินต์การออกดอก พบว่าการใช้ BA ความเข้มข้น 0.020 และ 0.028 มลม. ร่วมกับ spermidine 4 มคม. มีผลให้เปอร์เซ็นต์การออกดอกสูงสุด 60 และ 80 เฮอร์เซินต์ ตามลำดับ ซึ่งเป็นอัตรา การเกิดดอกสูงสุด โดยพบว่าส่วนใหญ่จะให้เปอร์เซ็นต์การเกิดดอก อยู่ระหว่าง 20 - 40 เฮอร์เซินต์ อย่างไรก็ตาม การให้ BA ความเข้มข้น 0.012 มคม. ร่วมกับ spermidine 2 มคม. ให้เปอร์เซ็นต์ ดอกสูง 60 เฮอร์เซินต์เช่นเดียวกัน (ตาราง 23 และแผนภาพ 3)



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 23 ผลรวมของ BA และ spermidine ต่อค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโต และการชักนำให้เกิดดอกในหลอดแก้ว

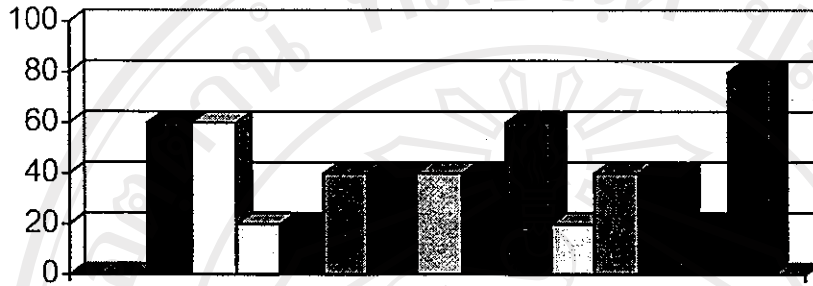
ของ *Dendrobium Thai Sini X Dendrobium Thai Compactum*

BA (มดม.)	Spermidine (มดม.)	จำนวนหน่อใหม่/กอล	จำนวนราก/กอล	จำนวนดอก/ต้น	จำนวนช่อดอก/ต้น	ขนาดดอกเฉลี่ย (ซม.)	ความยาวช่อดอกเฉลี่ย (ซม.)
0.012	0	3.60 cdef	4.60 b	0.00 c	0.00 c	0.00 b	0.00 c
	1	4.20 abcde	0.00 c	2.60 ab	1.20 ab	0.06 b	1.20 b
	2	2.80 ef	0.00 c	1.40 bc	0.80 bc	0.06 b	0.60 bc
	3	3.40 cdef	0.00 c	1.00 bc	1.00 abc	0.06 b	0.60 bc
	4	5.60 a	0.00 c	0.20 c	0.20 bc	0.02 b	0.20 bc
0.020	0	2.60 f	6.60 b	0.80 bc	0.40 bc	0.04 b	0.40 bc
	1	5.20 ab	0.00 c	1.00 bc	0.40 bc	0.04 b	0.90 bc
	2	3.80 bcdef	0.00 c	1.40 bc	0.60 bc	0.04 b	0.40 bc
	3	4.60 abc	0.00 c	1.20 bc	0.40 bc	0.08 b	0.80 bc
	4	2.60 f	0.00 c	2.2 bc	1.20 ab	0.46 a	1.30 b
0.028	0	3.00 def	13.60 a	0.20 c	0.20 bc	0.02 b	0.20 bc
	1	4.40 abcdef	0.00 c	1.00 bc	0.60 bc	0.04 b	0.80 bc
	2	3.20 cdef	0.00 c	1.00 bc	0.80 bc	0.04 b	0.80 bc
	3	3.40 cdef	0.00 c	0.20 c	0.20 bc	0.03 b	0.30 bc
	4	3.00 def	0.00 c	4.60 a	2.00 a	0.24 ab	2.60 a
LSD (P = 0.05)		0.4953	0.8198	0.7992	0.3812	0.1039	0.4167

ab อักษรที่ต่างกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบตัวเลขในสดมภ์เดียวกัน

ns ไม่แสดงค่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

เปอร์เซ็นต์การออกดอก



ความเข้มข้นของ BA และ spermidine

- กรรมวิธีที่ 1
- กรรมวิธีที่ 2
- กรรมวิธีที่ 3
- กรรมวิธีที่ 4
- กรรมวิธีที่ 5
- กรรมวิธีที่ 6
- กรรมวิธีที่ 7
- กรรมวิธีที่ 8
- กรรมวิธีที่ 9
- กรรมวิธีที่ 10
- กรรมวิธีที่ 11
- กรรมวิธีที่ 12
- กรรมวิธีที่ 13
- กรรมวิธีที่ 14
- กรรมวิธีที่ 15

แผนภาพ 3 ผลร่วมของ BA และ sperimidine ต่อเปอร์เซ็นต์การออกดอก

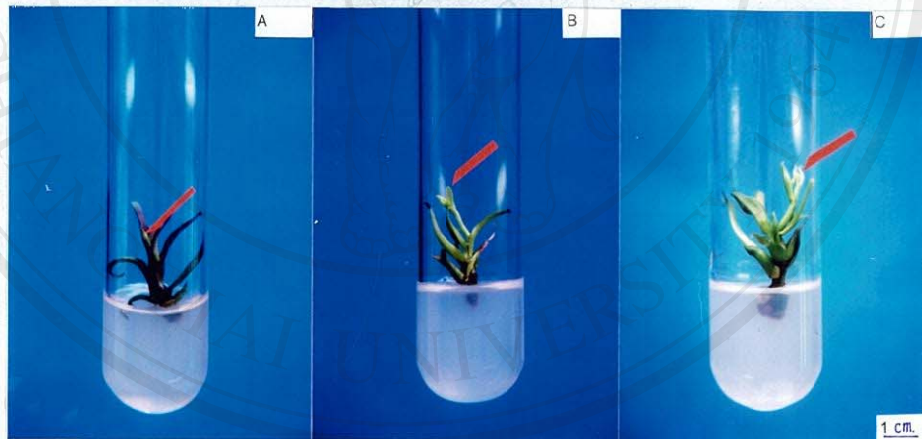
- กรรมวิธีที่ 1 MS + BA 0.012 มลม.+ sp 0 มคม.
- กรรมวิธีที่ 2 MS + BA 0.012 มลม.+ sp 1 มคม.
- กรรมวิธีที่ 3 MS + BA 0.012 มลม.+ sp 2 มคม.
- กรรมวิธีที่ 4 MS + BA 0.012 มลม.+ sp 3 มคม.
- กรรมวิธีที่ 5 MS + BA 0.012 มลม.+ sp 4 มคม.
- กรรมวิธีที่ 6 MS + BA 0.020 มลม.+ sp 0 มคม.
- กรรมวิธีที่ 7 MS + BA 0.020 มลม.+ sp 1 มคม.
- กรรมวิธีที่ 8 MS + BA 0.020 มลม.+ sp 2 มคม.

- กรรมวิธีที่ 9 MS + BA 0.020 มลม. + sp 3 มคม.
- กรรมวิธีที่ 10 MS + BA 0.020 มลม. + sp 4 มคม.
- กรรมวิธีที่ 11 MS + BA 0.028 มลม.+ sp 0 มคม.
- กรรมวิธีที่ 12 MS + BA 0.028 มลม.+ sp 1 มคม.
- กรรมวิธีที่ 13 MS + BA 0.028 มลม.+ sp 2 มคม.
- กรรมวิธีที่ 14 MS + BA 0.028 มลม.+ sp 3 มคม.
- กรรมวิธีที่ 15 MS + BA 0.028 มลม.+ sp 4 มคม.



ภาพ 9 ผลของความเข้มข้นของ spermidine และ BA ต่อการออกดอกในหลอดแก้ว

- (1) MS + sp 0 มคม.+ BA 0.012 มลม. (2) MS + sp 1 มคม.+ BA 0.012 มลม.
 (3) MS + sp 2 มคม.+ BA 0.012 มลม. (4) MS + sp 3 มคม.+ BA 0.012 มลม.
 (5) MS + sp 4 มคม. + BA 0.012 มลม. (6) MS + sp 0 มคม.+ BA 0.020 มลม.
 (7) MS + sp 1 มคม. + BA 0.020 มลม. (8) MS + sp 2 มคม.+ BA 0.020 มลม.
 (9) MS + sp 3 มคม. + BA 0.020 มลม. (10) MS + sp 4 มคม.+ BA 0.020 มลม.
 (11) MS + sp 0 มคม. + BA 0.028 มลม. (12) MS + sp 1 มคม.+ BA 0.028 มลม.
 (13) MS + sp 2 มคม. + BA 0.028 มลม. (14) MS + sp 3 มคม.+ BA 0.028 มลม.
 (15) MS + sp 4 มคม. + BA 0.028 มลม.



ภาพ 10 ต้นหวายแคระทดลองที่เกิดดอกบนอาหารสูตร MS ที่เติม BA 0.028 มล. และ spermidine 4 มกม.

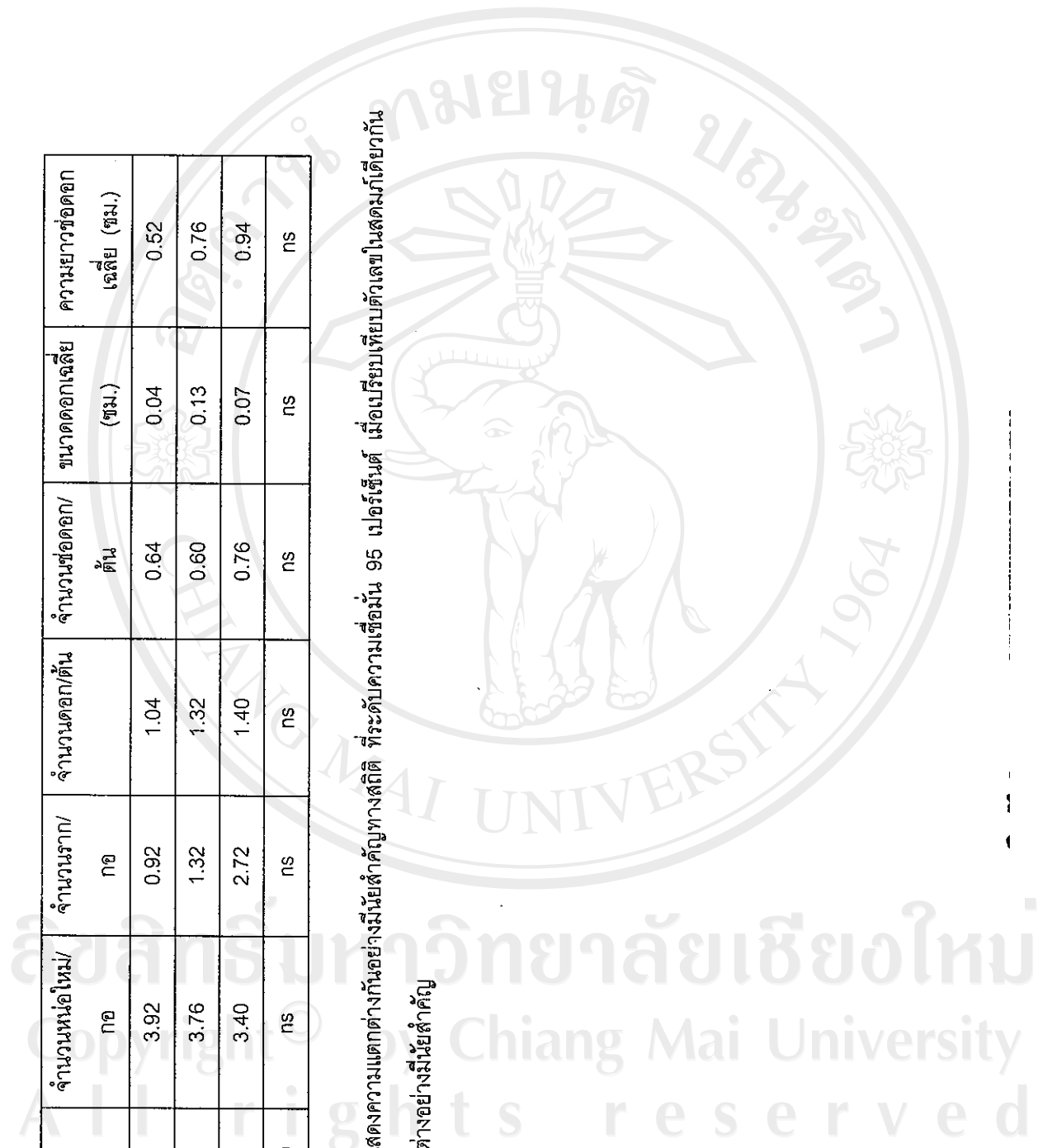
- 1.4.2 ผลเดี่ยว (Main effect) ของ BA ต่อการออกดอกในหลอดแก้ว
ทุกระดับความเข้มข้นของ BA ไม่มีผลต่อค่าเฉลี่ยความสูง จำนวนใบ
จำนวนหน่อใหม่ จำนวนดอก จำนวนช่อดอก เส้นผ่าศูนย์กลางดอก และ
ความยาวช่อดอก (ตาราง 24 และตารางผนวก 54 - 59)
- 1.4.3 ผลเดี่ยว (Main effect) ของ spermidine ต่อการออกดอกในหลอดแก้ว
ทุกระดับความเข้มข้นของ spermidine ไม่มีผลต่อ จำนวนใบ และความสูง
แต่จำนวนราก spermidine มีอิทธิพลต่อการออกรากคือ spermidine ความ
เข้มข้น 1 - 4 มกม. มีผลต่อการออกราก คือยับยั้งการออกราก (ตาราง 25
และตารางผนวก 61) จำนวนดอก เมื่อใช้ spermidine ความเข้มข้นสูงสุดทำ
ให้จำนวนดอก มากที่สุดแต่ที่ระดับอื่น ให้ผลในกลุ่มที่น้อยกว่า (ตาราง 25
และตารางผนวก 62, 63) จำนวนช่อดอกให้ผลในทำนองเดียวกับ ผลของ
จำนวนดอก/ต้น แต่ผลของ spermidine ที่มีต่อขนาดดอกเฉลี่ย ให้ผลชัดเจน
มากที่สุดคือ spermidine ความเข้มข้นระดับสูงสุดที่ทดลอง ทำให้ขนาดดอกใหญ่
ที่สุด (ตารางผนวก 64) ในทำนองเดียวกัน spermidine ระดับสูงสุดทำให้
ช่อดอกยาวที่สุด ในขณะที่ความเข้มข้นระดับอื่น ให้ความยาวช่อดอกสั้นกว่า
โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อไม่ใช้ spermidine เลย (ตาราง 25 และตารางผนวก
65)

ตาราง 24 ผลเดี่ยว (main effect) ของ BA ต่อค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโต และการชักนำให้เกิดดอกในหลอดแก้ว

ของ *Dendrobium Thai Siri X Dendrobium Thai Compactum*

BA (มดม.)	จำนวนหน่อใหม่/ กอ	จำนวนราก/ กอ	จำนวนดอก/ต้น	จำนวนช่อดอก/ ต้น	ขนาดดอกเฉลี่ย (ซม.)	ความยาวช่อดอก เฉลี่ย (ซม.)
0.012	3.92	0.92	1.04	0.64	0.04	0.52
0.020	3.76	1.32	1.32	0.60	0.13	0.76
0.028	3.40	2.72	1.40	0.76	0.07	0.94
LSD (P = 0.05)	ns	ns	ns	ns	ns	ns

ab อักขระที่ต่างกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ เมื่อเปรียบเทียบต้นกล้าในหลอดแก้วเดียวกัน
ns ไม่แสดงค่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ



Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 25 ผลเดี่ยว (main effect) ของ sperimidine ต่อค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโต และการชักนำให้เกิดดอกในหลอดแก้ว

ของ *Dendrobium Thai Siri X Dendrobium Thai Compactum*

Spermidine (ม.ค.ม.)	จำนวนหน่อใหม่/ กอ	จำนวนราก/กอ	จำนวนดอก/ต้น	จำนวนช่อดอก/ ต้น	ขนาดดอกเฉลี่ย (ซม.)	ความยาวช่อดอกเฉลี่ย (ซม.)
0	3.06 b	8.26 a	0.33 b	0.20 b	0.02 b	0.20 c
1	4.60 a	0.00 b	1.53 ab	0.73 ab	0.04 b	0.96 ab
2	3.26 b	0.00 b	1.26 ab	0.73 ab	0.04 b	0.60 bc
3	3.80 ab	0.00 b	0.80 b	0.53 ab	0.05 b	0.56 bc
4	3.73 ab	0.00 b	2.33 a	1.13 a	0.24 a	1.36 a
LSD (P = 0.05)	0.3278	0.6362	0.4916	0.2304	0.0596	0.2552

abc อักษรที่ต่างกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบตัวเลขในสัทมภ์เดียวกัน
ns ไม่แสดงค่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

การทดลองที่ 1.5 ผลของ ABA ต่อการออกดอกในหลอดแก้ว

นำคิ่งกล้วยไม้กุ่มผสม *Dendrobium Thai Siri* X *Dendrobium Thai*

Compactum เลี้ยงบนอาหารที่มีส่วนประกอบต่าง ๆ กัน ได้ผลการทดลองดังนี้

การทดลองนี้พบว่า ABA ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโต ไม่สามารถทำให้ความสูง
จำนวนใบ และจำนวนรากเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ จำนวนหน่อใหม่เฉลี่ยลดลง เมื่อใช้ ABA
เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ (ตาราง 26 และตารางผนวก 66) และ ABA ไม่มีผลต่อการชักนำให้ออก
ดอก จึงไม่สามารถบันทึกความสูงเฉลี่ย จำนวนใบจำนวนดอก/ต้น จำนวนช่อดอก ขนาดดอกเฉลี่ย
ความยาวช่อดอกเฉลี่ย และเปอร์เซ็นต์ดอก (ตาราง 26 และภาพ 12)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

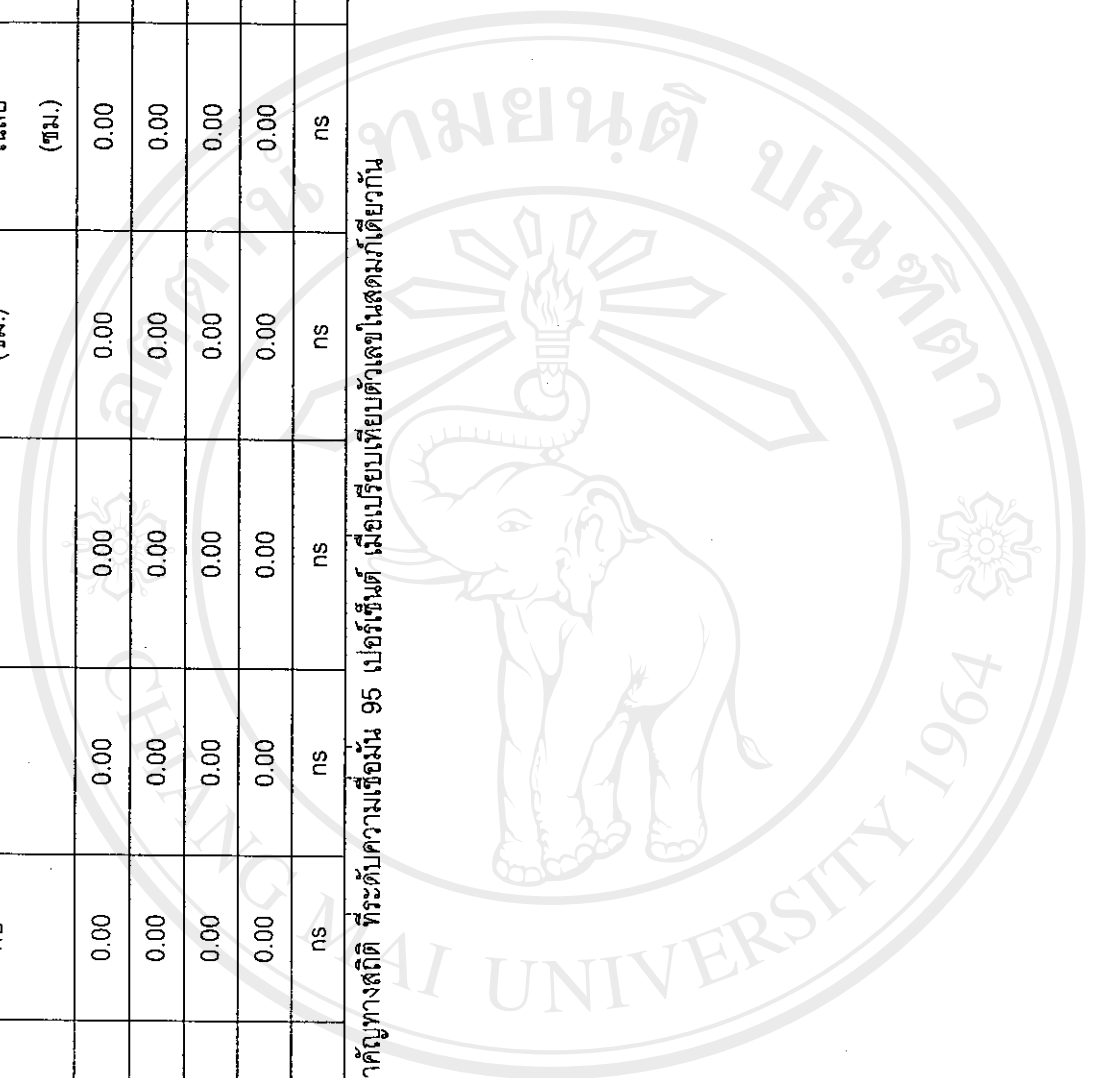
ตาราง 26 ผลของ ABA ต่อค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโต และการชักนำให้เกิดดอกในหลอดแก้ว

ของคู่ผสม *Dendrobium Thai Siri X Dendrobium Thai Compactum*

ABA (มก./ล.)	ความสูงเฉลี่ย (ซม.)	จำนวนใบ/ต้น	จำนวนหน่อใหม่/กอ	จำนวนราก/กอ	จำนวนดอก/ต้น	จำนวนช่อดอก/ต้น	ขนาดดอกเฉลี่ย (ซม.)	ความยาวช่อดอกเฉลี่ย (ซม.)	เปอร์เซ็นต์ดอก
0.01	4.00	4.00	2.20a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
0.1	4.00	4.00	2.20a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
1	4.00	4.00	1.60b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
10	4.00	4.00	1.20b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
LSD 0.05	ns	ns	0.14	ns	ns	ns	ns	ns	ns

ab อักษรที่ต่างกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบตัวเลขในสตรมภ์เดียวกัน

ns ไม่แสดงค่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ



Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพ 11 ผลของ ABA ต่อการเติบโตในหลอดแก้ว

- (1) MS + ABA 0.01 มก/ล.
- (2) MS + ABA 0.10 มก/ล.
- (3) MS + ABA 1.00 มก/ล.
- (4) MS + ABA 10.00 มก/ล.

การทดลองที่ 1.6 ผลของโปแตสเซียมคลอไรด์ต่อการออกดอกในหลอดแก้ว

นำต้นกล้วยไม้คู่ผสม *Dendrobium Thai Siri* X *Dendrobium Thai*

Compactum เลี้ยงบนอาหารที่มีโพแทสเซียมคลอไรด์ความเข้มข้นต่าง ๆ กัน

ด้วยวิธี paper-bridge (ภาพ 14) ได้ผลการทดลองดังนี้

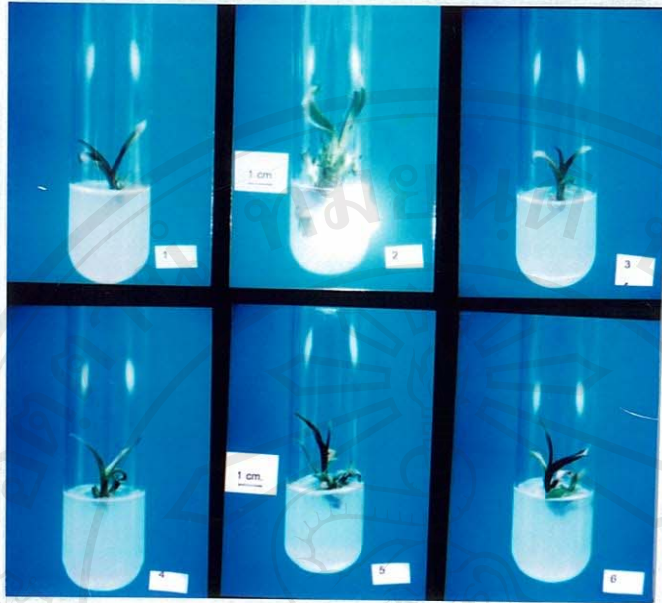
จากการทดลองนี้พบว่า โพแทสเซียมคลอไรด์ที่ระดับสูง 1 - 10 ก/ล. ทำให้จำนวนหน่อใหม่เพิ่มขึ้น และจำนวนหน่อใหม่ลดลงเมื่อลดระดับของสารที่ใช้ลง (ตาราง 27 ตารางภาคผนวก 67) อย่างไรก็ตามโพแทสเซียมคลอไรด์ไม่มีผลต่อความสูง จำนวนใบ โดยไม่ทำให้ค่าการเจริญเติบโตของความสูงเฉลี่ย และจำนวนใบเปลี่ยนแปลง และไม่มีผลต่อการชักนำให้ออกดอก ทำให้ไม่สามารถบันทึกจำนวนดอก จำนวนช่อดอก ขนาดดอกเฉลี่ย ความยาวช่อดอกเฉลี่ย และเปอร์เซ็นต์ดอก (ตาราง 27 และภาพ 13)

ตาราง 27 ผลของโพแทสเซียมคลอไรด์ต่อค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโต และการชักนำให้เกิดดอกในหลอดแก้ว

ของ *Dendrobium Thai Siri X Dendrobium Thai Compactum*

KClO ₃ (ก./ล.)	จำนวนหน่อ ใหม่/กอ	จำนวนราก/ กอ	จำนวนดอก/ต้น	จำนวนช่อดอก/ต้น	ขนาดดอกเฉลี่ย (ซม.)	ความยาวช่อดอก เฉลี่ย (ซม.)	เปอร์เซ็นต์ดอก ดอก
0.0001	1.20 bc	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
0.001	1.40 bc	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
0.01	0.00 c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
0.1	1.00 bc	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
1	2.00 ab	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
10	3.00 a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
LSD (P=0.05)	0.50	ns	ns	ns	ns	ns	

abc อักษรที่ต่างกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบตัวเลขในสดมภ์เดียวกัน
ns ไม่แสดงค่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ



ภาพ 12 ผลของโพแทสเซียมคลอไรด์ต่อการเติบโตในหลอดแก้ว

- (1) MS + โพแทสเซียมคลอไรด์ 0.0001 ก/ล.
- (2) MS + โพแทสเซียมคลอไรด์ 0.0010 ก/ล.
- (3) MS + โพแทสเซียมคลอไรด์ 0.0100 ก/ล.
- (4) MS + โพแทสเซียมคลอไรด์ 0.1000 ก/ล.
- (5) MS + โพแทสเซียมคลอไรด์ 1.0000 ก/ล.
- (6) MS + โพแทสเซียมคลอไรด์ 10.0000 ก/ล.



ภาพ 13 การเลี้ยงต้นหวายแคะทดลองบนอาหารเหลวสูตร MS ที่มีโพแทสเซียมคลอไรด์ ด้วยวิธี paper bridge

การทดลองที่ 1.7 ผลของ 5 – azacytidine และ BA ต่อการออกดอกในหลอดแก้ว

นำต้นกล้วยไม้คู่ผสม *Dendrobium Thai Siri X Dendrobium Thai Compactum* เลี้ยงบนอาหารที่มีส่วนประกอบต่าง ๆ กัน (ภาพ 15) ได้ผลการทดลองดังนี้

1.7.1 ผลร่วม (interaction) ของ 5 – azacytidine และ BA ต่อการออกดอกในหลอดแก้ว

1.7.7.1 ความสูงเฉลี่ย พบว่าอาหารที่ไม่เติม BA แต่มี 5 – azacytidine 500 มก. ทำให้ความสูงเฉลี่ย ของต้นสูงสุด คือ 7.54 ซม. ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับทุกระดับความเข้มข้น (ตาราง 28 และตารางภาคผนวก 68 และภาพ 18)

1.7.7.2 จำนวนใบเฉลี่ย พบว่าอาหารที่ไม่เติม BA แต่มี 5 – azacytidine 500 มก. ทำให้จำนวนใบเฉลี่ย ของต้นสูงสุด คือ 4.80 ใบ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับทุกระดับความเข้มข้น (ตาราง 28 และตารางภาคผนวก 69)

1.7.7.3 จำนวนหน่อใหม่เฉลี่ย พบว่าผลของ BA และ 5 – azacytidine มีอิทธิพลร่วมกัน โดยที่ระดับความเข้มข้นของ BA 0.012 มก. และ 5 – azacytidine ความเข้มข้น 100 มก. ให้จำนวนหน่อใหม่เฉลี่ย สูงสุด คือ 8.60 หน่อต่อกอ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับทุกระดับความเข้มข้นยกเว้นผลจาก BA 0.028 มก. ร่วมกับ 5 – azacytidine 250 มก. และพบว่า BA ความเข้มข้น 0 - 0.028 มก. ร่วมกับ 5 - azacytidine ความเข้มข้น 0 - 500 มก. จำนวนหน่อใหม่ที่เกิดขึ้นอยู่ในช่วง 1.00 - 5.20 หน่อต่อกอ (ตาราง 28 และตารางภาคผนวก 70)

1.7.7.4 จำนวนรากเฉลี่ย พบว่าผลของความเข้มข้นของ BA และ 5 – azacytidine มีอิทธิพลร่วมกัน อย่างมีนัยสำคัญโดยพบว่า อาหารที่ไม่ใส่ BA เลยแต่มี 5 – azacytidine ความเข้มข้น 500 มก. สามารถทำให้จำนวนรากมากที่สุด คือ 25.40 รากต่อกอ และเป็นที่น่าสนใจแก่ดูว่า การให้ BA 0.012 - 0.028 มก. ร่วมกับ 5 – azacytidine 0 - 500 มก. มีผลให้จำนวนรากลดลงอย่างมีนัยสำคัญ และผลนี้เห็นชัดเจนยิ่งขึ้น เมื่อเติม BA ทุกระดับความเข้มข้น

ชั้นร่วมกับ 5 – azacytidine ตั้งแต่ 50 มกม. จนถึงระดับสูงสุดที่ใช้ (ตาราง 28 และตารางภาคผนวก 71)

1.7.7.5 จำนวนดอกเฉลี่ย พบว่าผลของ BA และ 5 – azacytidine มีอิทธิพลร่วมกัน โดยที่ BA ความเข้มข้น 0.020 มลม. และ 5 – azacytidine 500 มลม. ให้จำนวนดอกเฉลี่ย สูงสุด คือ 2.60 ดอกต่อต้น ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับกรรมวิธีอื่น ยกเว้นเมื่อใช้ BA 0.012 และ 0.020 มลม. อย่างเดียว หรือใช้ BA 0.020 และ 0.028 มลม. ร่วมกับ 5 – azacytidine ที่ 100 และ 250 มกม. ตามลำดับ และพบว่าอาหารที่ไม่ใส่ BA ไม่ทำให้เกิดดอกเลย ยกเว้นเมื่ออาหารมี 5 – azacytidine ระดับสูงสุดที่ใช้ แต่ก็เกิดดอกในกลุ่มที่มีจำนวนคอกน้อยที่สุด แต่มี 5 – azacytidine 0 – 500 มกม. จะให้คอกอยู่ระหว่าง 0.00 - 0.60 ดอกต่อต้น (ตาราง 28 และตารางภาคผนวก 72)

1.7.7.6 จำนวนช่อดอกเฉลี่ย พบว่าผลของ BA และ 5 – azacytidine มีอิทธิพลร่วมกัน โดยในภาพรวมเมื่อเติม BA ลงในอาหารทุกระดับ ร่วมกับ 5 – azacytidine ส่วนใหญ่ให้ช่อดอก แต่มีจำนวนไม่เกิน 1 ช่อ/ต้น แต่ไม่เกิดดอกเมื่อไม่เติม BA ลงในอาหาร แต่ใช้ 5 – azacytidine 0 – 250 มกม. หรือ เมื่อเติมสารทั้ง 2 ชนิดร่วมกันที่ความเข้มข้นสูงสุด ส่วน BA 0.020 มลม. ให้ผลไม่ชัดเจนเมื่อใช้ร่วมกับ 5 – azacytidine ที่ระดับต่ำกว่า 250 มกม. (ตาราง 28 และตารางภาคผนวก 73)

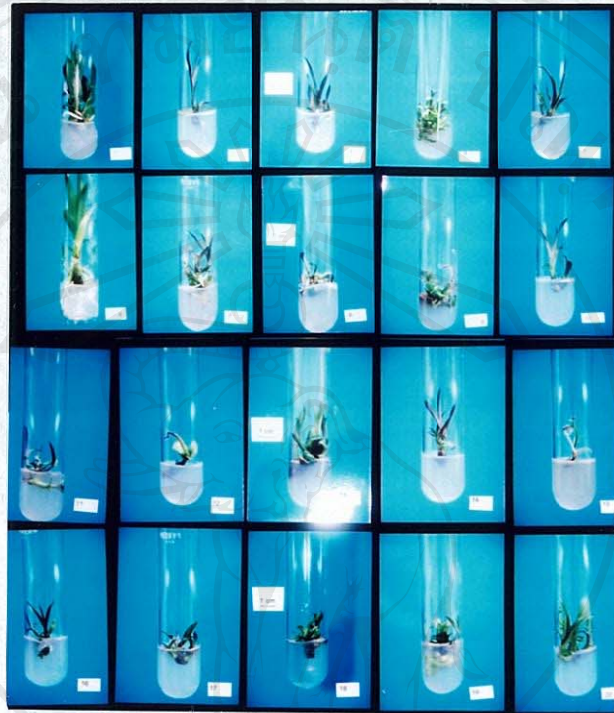
1.7.7.7 ขนาดดอกเฉลี่ย พบว่าขนาดดอกทั้งหมดที่เกิดมีขนาดเล็กมากไม่เกิน 0.18 ซม. และเมื่อนำขนาดดอกที่ได้จากการใช้สาร 2 ชนิดร่วมกัน แสดงผลแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (ตาราง 28 และตารางภาคผนวก 74)

1.7.7.8 ความยาวช่อดอกเฉลี่ย ช่อดอกที่เกิดขึ้นมีขนาดสั้นมากตั้งแต่ 0.30 - 1.40 ซม. โดยกลุ่มที่มีความยาวช่อดอกมากได้จากผลร่วมของ BA ระดับสูงสุด 0.028 มลม. ร่วมกับ 5 – azacytidine 0 - 250 มกม. และจากผลร่วมของสารทั้ง 2 ชนิด เมื่อใช้ความเข้มข้นบางระดับ ในภาพรวมการใช้ BA ระดับ 0.020 มลม. น่าจะเหมาะสมที่สุด

สุดโดยเฉพาะเมื่อใช้ร่วมกับ BA 0.020 มลม. และ BA 0.028 มลม. เมื่อใช้ร่วมกับ 5 - azacytidine ให้ผลรองลงมา แต่ไม่ออกดอกเมื่อใช้สารทั้ง 2 ชนิดที่ระดับสูงสุดร่วมกัน (ตาราง 28 และตารางภาคผนวก 75)

- 1.7.7.9 เมอร์เซนต์การออกดอก การศึกษาครั้งนี้เห็นได้ชัดว่า BA ช่วยให้เกิดดอกจากต้นที่เลี้ยงบนอาหารที่มีหรือไม่มี 5 - azacytidine (ภาพ 16 และ 17) โดยผลรวมนี้เห็นได้ชัด เมื่อใช้ BA ร่วมกับ 5 - azacytidine ที่ความเข้มข้น 0.028 มลม. และ 0 - 250 มกม. ตามลำดับ เช่นเดียวกับเมื่อใช้สารทั้ง 2 ชนิดนี้ที่ 0.012 มลม. และ 0 - 100 มกม. ตามลำดับ และบางส่วนผสมเมื่อใช้ร่วมกับ BA 0.020 มลม. (ตาราง 28)

BA (มดม.)	5-azacytidine (มดม.)	ความสูง เฉลี่ย (ซม.)	จำนวน ใบ/ต้น	จำนวนหน่อ ใหม่/กอ	จำนวนราก/ กอ	จำนวน ตอก/ต้น	จำนวนข้อ ตอก/ต้น	ขนาดตอกเฉลี่ย (ซม.)	ความยาวข้อตอก เฉลี่ย (ซม.)	เปอร์เซ็นต์ ออกดอก
0	0	4.00 b	4.00 b	1.00 e	5.40 bc	0.00 d	0.00 b	0.00 b	0.00 c	0
	50	4.00 b	4.00 b	2.20 cde	6.20 b	0.00 d	0.00 b	0.00 b	0.00 c	0
	100	4.00 b	4.00 b	2.60 cde	7.00 b	0.00 d	0.00 b	0.00 b	0.00 c	0
	250	4.00 b	4.00 b	2.00 cde	4.80 bc	0.00 d	0.00 b	0.00 b	0.00 c	0
	500	7.54 a	4.80 a	2.40 cde	25.40 a	0.60 bcd	0.40 ab	0.06 ab	0.50 abc	40
0.012	0	4.00 b	4.00 b	3.00 cde	5.00 bc	1.80 abc	0.60 ab	0.14 ab	1.30 ab	60
	50	4.00 b	4.00 b	5.00 bcd	3.40 cd	0.20 d	0.20 ab	0.02 b	0.30 bc	20
	100	4.00 b	4.00 b	8.60 a	1.20 de	0.40 cd	0.40 ab	0.10 ab	0.50 abc	40
	250	4.00 b	4.00 b	1.60 e	0.00 e	0.00 d	0.00 b	0.00 b	0.00 c	0
	500	4.00 b	4.00 b	1.40 e	0.00 e	0.00 d	0.00 b	0.00 b	0.00 c	0
0.020	0	4.00 b	4.00 b	4.00 cde	0.60 e	1.20 abcd	0.60 ab	0.08 ab	0.90 abc	60
	50	4.00 b	4.00 b	2.00 cde	0.00 e	0.00 d	0.00 b	0.00 b	0.00 c	0
	100	4.00 b	4.00 b	2.80 cde	0.40 e	1.40 abcd	0.60 ab	0.14 ab	1.3 ab	40
	250	4.00 b	4.00 b	1.80 de	0.40 e	0.00 d	0.00 b	0.00 b	0.00 c	0
	500	4.00 b	4.00 b	5.20 bc	0.40 e	2.60 a	1.00 a	0.10 ab	1.40 a	40
0.028	0	4.00 b	4.00 b	2.80 cde	1.00 e	0.80 bcd	1.00 a	0.06 ab	0.50 abc	40
	50	4.00 b	4.00 b	3.40 cde	0.00 e	0.60 bcd	0.40 ab	0.18 a	0.70 abc	40
	100	4.00 b	4.00 b	2.60 cde	1.20 de	0.40 cd	0.20 ab	0.14 ab	0.30 bc	20
	250	4.00 b	4.00 b	7.40 ab	0.20 de	2.00 ab	1.00 a	0.12 ab	0.50 abc	60
	500	4.00 b	4.00 b	4.00 cde	1.40 de	0.00 d	0.00 b	0.00 b	0.00 c	0
LSD(P = 0.05)		0.55	0.48	1.1933	0.8479	0.5532	0.2864	0.0564	0.3585	



ภาพ 15 ผลของ 5-azacytidine และBA ต่อการออกดอกในหลอดแก้ว

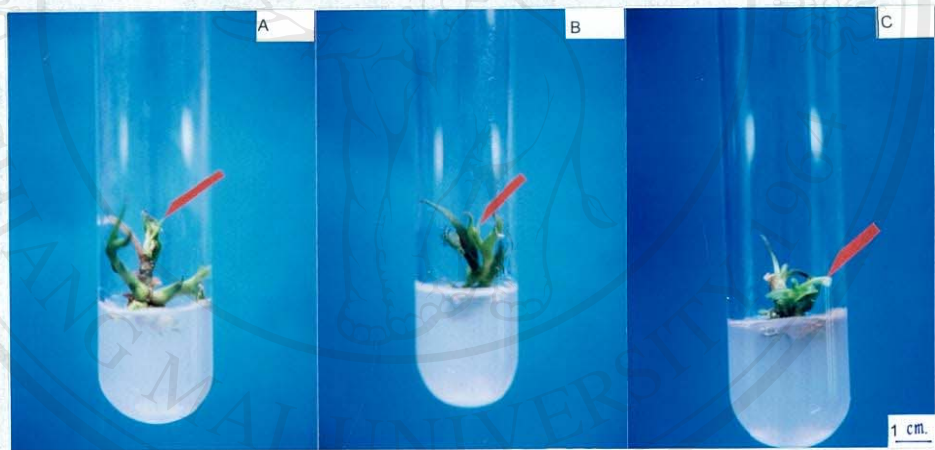
- (1) MS + AZA 0 มคม.+BA 0 มลม. (2) MS +AZA 50 มคม.+ BA 0 มลม.
- (3) MS +AZA 100 มคม.+BA 0 มลม. (4) MS +AZA250 มคม.+ BA 0 มลม.
- (5) MS +AZA 500 มคม.+BA 0 มลม. (6) MS +AZA 0 มคม.+ BA0.012มลม.
- (7) MS +AZA 50 มคม.+BA0.012มลม. (8) MS +AZA100 มคม.+ BA0.012มลม.
- (9) MS +AZA 250 มคม.+BA0.012มลม. (10) MS +AZA500 มคม.+ BA0.012มลม.
- (11) MS +AZA 0 มคม.+BA0.020มลม. (12) MS +AZA 50 มคม.+ BA0.020มลม.
- (13) MS +AZA100มคม.+BA0.020มลม. (14) MS +AZA250 มคม.+ BA0.020มลม.
- (15) MS +AZA500มคม.+BA0.020มลม. (16) MS +AZA 0 มคม.+ BA0.028มลม.
- (17) MS +AZA 50 มคม.+BA0.028มลม. (18) MS +AZA100 มคม.+ BA0.028มลม.
- (19) MS +AZA250มคม.+BA0.028มลม. (20) MS +AZA500 มคม.+ BA0.028มลม.



พืชสักรับหาวิทยาลัยเชียงใหม่

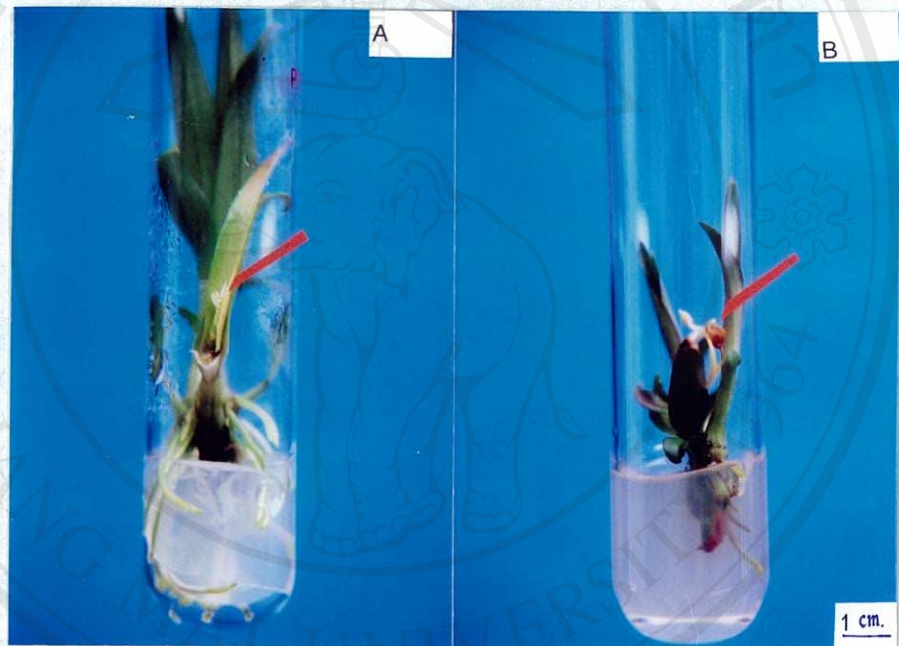
ภาพ 16 ภาพหว่ายและระทดลองที่เกิดช่อดอกบนอาหารสูตร MS ที่เติม BA 0.012 มลม. เพียงอย่าง
เดียว

Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพ 17 หวายแคระทดลองที่เกิดช่อดอกบนอาหารสูตร MS ที่เติม BA 0.020 มลม. เพียงอย่างเดียว

Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพ 18 ต้นหวายแคะที่เลี้ยงบนอาหารสูตร MS ที่เติม 5-azacytidine 500 มกม. มีความสูงเฉลี่ย 7.54 ซม. ซึ่งสูงกว่ากรรมวิธีอื่น ๆ คือ 4 ซม.

1.7.2 ผลเดี่ยว (main effect) ของ BA ต่อการออกดอกในหลอดแก้ว

- 1.7.2.1 ความสูงเฉลี่ย พบว่า BA ความเข้มข้น 0 มลม. มีผลให้ความสูงเฉลี่ย ของต้นสูงที่สุด คือ 4.70 ซม. ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเทียบกับผลของ BA ที่ระดับอื่น (ตาราง 29 และตารางภาคผนวก 76)
- 1.7.2.2 จำนวนใบเฉลี่ย พบว่า BA ความเข้มข้น 0 มลม. มีผลให้จำนวนใบเฉลี่ย ของต้นสูงที่สุด คือ 4.16 ใบ ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับผลของ BA ที่ระดับอื่น (ตาราง 29 และตารางภาคผนวก 77)
- 1.7.2.3 จำนวนหน่อใหม่เฉลี่ย พบว่าเมื่อเติม BA ทุกระดับมีผลให้หน่อใหม่เพิ่มขึ้นโดยผลของการเติมที่ระดับต่าง ๆ ไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (ตาราง 29 และตารางภาคผนวก 78)
- 1.7.2.4 จำนวนรากเฉลี่ย พบว่า BA ความเข้มข้น 0 มลม. ให้จำนวนรากเฉลี่ย สูงสุด 9.76 รากต่อกอ และเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ BA ทุกระดับทำให้จำนวนรากลดลง (ตาราง 28 และตารางภาคผนวก 79)
- 1.7.2.5 จำนวนดอกเฉลี่ย พบว่า BA มีผลช่วยให้มีจำนวนดอกเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด หากใช้ที่ระดับ 0.020 มลม. (ตาราง 29 และตารางภาคผนวก 80)
- 1.7.2.6 จำนวนช่อดอกเฉลี่ย พบว่า BA ความเข้มข้น 0.028 มลม. ให้จำนวนช่อดอกเฉลี่ย สูงสุดถึง 0.52 ช่อดอก แต่เมื่อลดความเข้มข้นของ BA ลงขึ้นพบว่าทำให้จำนวนช่อดอกลดลงตามลำดับ (ตาราง 29 และตารางภาคผนวก 81)
- 1.7.2.7 ขนาดดอกเฉลี่ย พบว่า BA ความเข้มข้น 0.028 มลม. ให้ขนาดดอกเฉลี่ยสูงสุด 0.10 ซม. และขนาดลดลงตามความเข้มข้นของ BA ที่ลดลง (ตาราง 29 และตารางภาคผนวก 82)
- 1.7.2.8 ความยาวช่อดอกเฉลี่ย พบว่า BA ช่วยให้ช่อดอกยาวขึ้น ซึ่งเห็นผลชัดเจน ที่ระดับ BA 0.020 มลม. (ตาราง 29 และตารางภาคผนวก 83)

ตาราง 29 ผลเฉลี่ย (mean effect) ของ BA ต่อค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโต และการชักนำให้เกิดดอกในหลอดแก้ว

ของ *Dendrobium Thai Siri X Dendrobium Thai Compactum*

BA (มล.)	ความสูงเฉลี่ย (ซม.)	จำนวนใบ/ต้น	จำนวนหน่อใหม่/กอ	จำนวนราก/กอ	จำนวนดอก/ต้น	จำนวนช่อดอก/ต้น	ขนาดดอกเฉลี่ย (ซม.)	ความยาวช่อดอกเฉลี่ย (ซม.)
0	4.70 a	4.16 a	2.04 b	9.76 a	0.12 b	0.08 b	0.01 b	0.10 b
0.012	4.20 b	4.00 b	3.92 a	1.92 b	0.48 ab	0.24 ab	0.05 ab	0.42 ab
0.020	4.00 b	4.00 b	3.16 ab	0.36 b	1.04 a	0.44 ab	0.06 ab	0.72 a
0.028	4.00 b	4.00 b	4.04 a	0.76 b	0.76 ab	0.52 a	0.10 a	0.40 ab
LSD (P=0.05)	0.1791	0.0473	0.6032	0.8983	0.2665	0.1335	0.0254	0.1694

ab อักษรที่ต่างกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบตัวเลขในสดมภ์เดียวกัน
ns ไม่แสดงค่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

- 1.7.3 ผลเดี่ยว (main effect) ของ 5 – azacytidine ต่อการออกดอกในหลอดแก้ว
- 1.7.3.1 ความสูงเฉลี่ย พบว่า 5 – azacytidine ความเข้มข้น 500 มคม. มีผลให้ความสูงของต้นเพิ่มขึ้น ต่างจากการใช้ที่ระดับอื่นทั้งหมดอย่างมีนัยสำคัญ (ตาราง 30 และตารางภาคผนวก 84)
- 1.7.3.2 จำนวนใบเฉลี่ย 5 - azacytidine 500 มคม.มีผลให้จำนวนใบสูงสุดคือ 4.20 ใบต่อต้น ซึ่งต่างจากการใช้ที่ระดับอื่นทั้งหมด (ตาราง 30 และตารางภาคผนวก 85)
- 1.7.3.3 จำนวนหน่อใหม่เฉลี่ย พบว่า 5 – azacytidine ทุกระดับความเข้มข้นทำให้จำนวนหน่อใหม่เฉลี่ย ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (ตาราง 30 และตารางภาคผนวก 86)
- 1.7.3.4 จำนวนรากเฉลี่ย พบว่า 5 - azacytidine ความเข้มข้น 500 มคม. ให้รากมากที่สุดคือ 6.80 รากต่อกอ ต่างจากผลของระดับอื่นอย่างมีนัยสำคัญ (ตาราง 30 และตารางภาคผนวก 87)
- 1.7.3.5 จำนวนดอกเฉลี่ย จำนวนช่อดอกเฉลี่ย ขนาดดอกเฉลี่ย ความยาวช่อดอกเฉลี่ย พบว่า 5 – azacytidine ทุกระดับความเข้มข้นทำให้จำนวนดอก จำนวนช่อดอกเฉลี่ย ขนาดดอกเฉลี่ย ความยาวช่อดอกเฉลี่ยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (ตาราง 30 และตารางผนวก 88 - 91)

ของ *Dendrobium* Thai Siri X *Dendrobium* Thai Compactum

5-azacytidine (มคม.)	ความสูง (เฉลี่ย) ซม.	จำนวนใบ/ ต้น	จำนวนหน่อ ใหม่/กอล	จำนวนราก/ กอล	จำนวนดอก/ต้น	จำนวนช่อดอก/ต้น	ขนาดดอกเฉลี่ย (ซม.)	ความยาวช่อดอก เฉลี่ย (ซม.)
0	4.25 b	4.00 b	2.70	3.00 b	0.95	0.55	0.07	0.67 a
50	4.00b	4.00 b	3.15	2.40 b	0.20	0.15	0.05	0.25 ab
100	4.00b	4.00 b	4.15	2.45 b	0.55	0.30	0.09	0.52 ab
250	4.00b	4.00 b	3.20	1.35 b	0.50	0.25	0.03	0.12 b
500	4.88 a	4.20 a	3.25	6.80 a	0.80	0.35	0.04	0.47 ab
LSD (P=0.05)	0.1968	0.0523	ns	1.2673	ns	ns	ns	0.1917

ab อักษรที่ต่างกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบตัวเลขในสดมภ์เดียวกัน

ns ไม่แสดงค่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

การทดลองที่ 2 การพัฒนาดอกและสีดอกในหลอดแก้ว แบ่งเป็น 4 การทดลองย่อย คือ

การทดลองที่ 2.1 ผลการหาสูตรอาหารและระดับความเข้มข้นของน้ำตาลซูโครสที่เหมาะสม

ต่อการพัฒนาดอกในหลอดแก้ว

จากการทดลองเลี้ยงต้นที่มีดอกตูม และการเลี้ยงเฉพาะชิ้นส่วนของช่อดอก พบว่า สูตรอาหาร VW (1949) และ MS (1962) ร่วมกับการปรับระดับความเข้มข้นของน้ำตาลไม่มีผลต่อการพัฒนาของดอก จึงไม่สามารถบันทึกองค์ประกอบของดอก การบาน และการพัฒนาสีดอกได้ (ตาราง 31)

อย่างไรก็ตามได้ทำการทดลองเบื้องต้นพบว่า การเลี้ยงต้นชิ้นส่วนของช่อดอกจากต้นที่มีช่อดอกอยู่แล้ว (ภาพ 24) ในหลอดแก้วขนาด 25 X 100 มม. ไม่สามารถทำให้ดอกพัฒนาต่อไปได้ และยังพบว่า การเลี้ยงเฉพาะช่อดอกในหลอดทดลองนั้น บริเวณโคนช่อดอกสามารถพัฒนากลับเป็นต้นได้ (ภาพ 25) และพบว่าชิ้นส่วนช่อดอกในขวดแก้วขนาด 60 X 100 มม. ช่อดอกมีการพัฒนาเป็นช่อดอกอย่างต่อเนื่อง (ภาพ 26) สามารถทำให้ดอกพัฒนาต่อไปจนกระทั่งเห็นสีได้ (ภาพ 27)

ตาราง 31 ผลของสูตรอาหารและระดับของน้ำตาลต่อการพัฒนาดอกในหลอดแก้ว

ของ *Dendrobium Thai Siri* X *Dendrobium Thai Compactum*

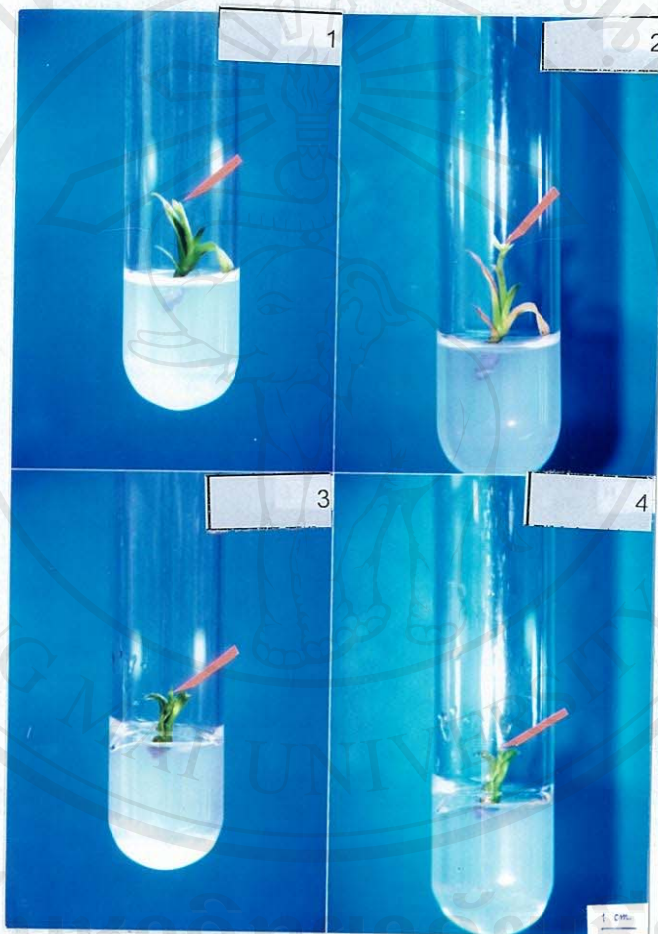
สูตรอาหาร	น้ำตาล (ก/ล.)	เส้นผ่าศูนย์กลางดอก (ซม.)	องค์ประกอบของดอก	การบาน	การพัฒนาสี	ระยะเวลาที่ดอกฝ่อ (สัปดาห์)
VW	30	0.1	ดอกฝ่อ	0	0	4
VW	60	0.1	ดอกฝ่อ	0	0	4
VW	90	0.1	ดอกฝ่อ	0	0	4
MS	30	0.1	ดอกฝ่อ	0	0	4
MS	60	0.1	ดอกฝ่อ	0	0	4
MS	90	0.1	ดอกฝ่อ	0	0	4

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved



ภาพ 19 ต้นหวายแคะทดลองที่มีช่อดอกก่อนและหลังการเลี้ยงบนอาหารสูตร VW

- (1) VW + น้ำตาล 30 ก/ล.
- (2) VW + น้ำตาล 30 ก/ล. หลังการเลี้ยง 4 สัปดาห์ ช่อดอกเริ่มฝ่อ
- (3) VW + น้ำตาล 60 ก/ล.
- (4) VW + น้ำตาล 60 ก/ล. หลังการเลี้ยง 4 สัปดาห์ ช่อดอกเริ่มฝ่อ



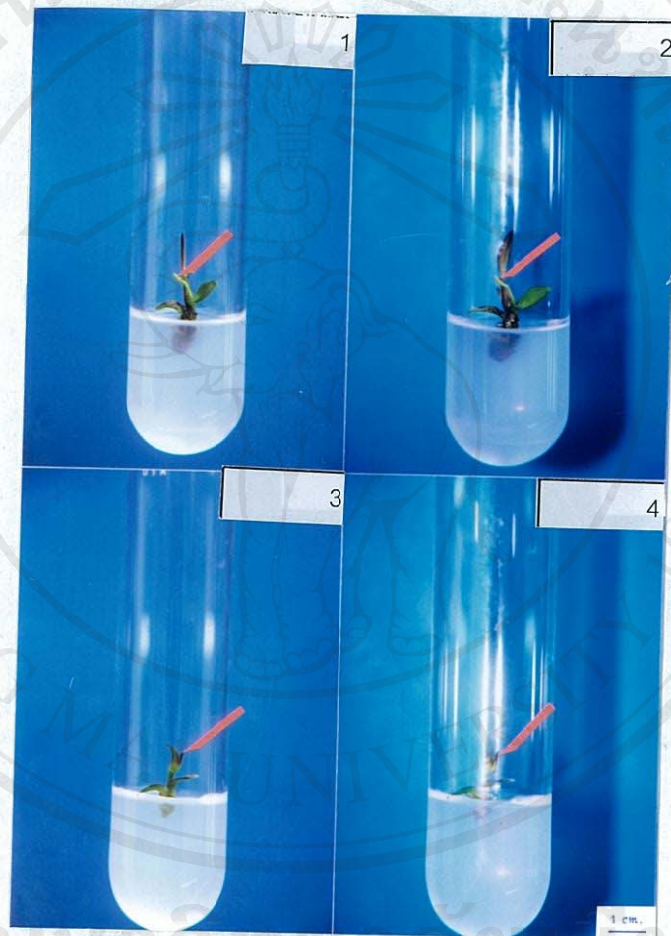
ภาพ 20 ต้นหวายกระต๊อลงที่มีช่อดอกก่อนและหลังการเลี้ยงบนอาหารสูตร VW

(1) VW + น้ำตาล 90 ก/ล.

(2) VW + น้ำตาล 90 ก/ล. หลังการเลี้ยง 4 สัปดาห์ ช่อดอกเริ่มฝ่อ

(3) VW + น้ำตาล 120 ก/ล.

(4) VW + น้ำตาล 120 ก/ล. หลังการเลี้ยง 4 สัปดาห์ ช่อดอกเริ่มฝ่อ



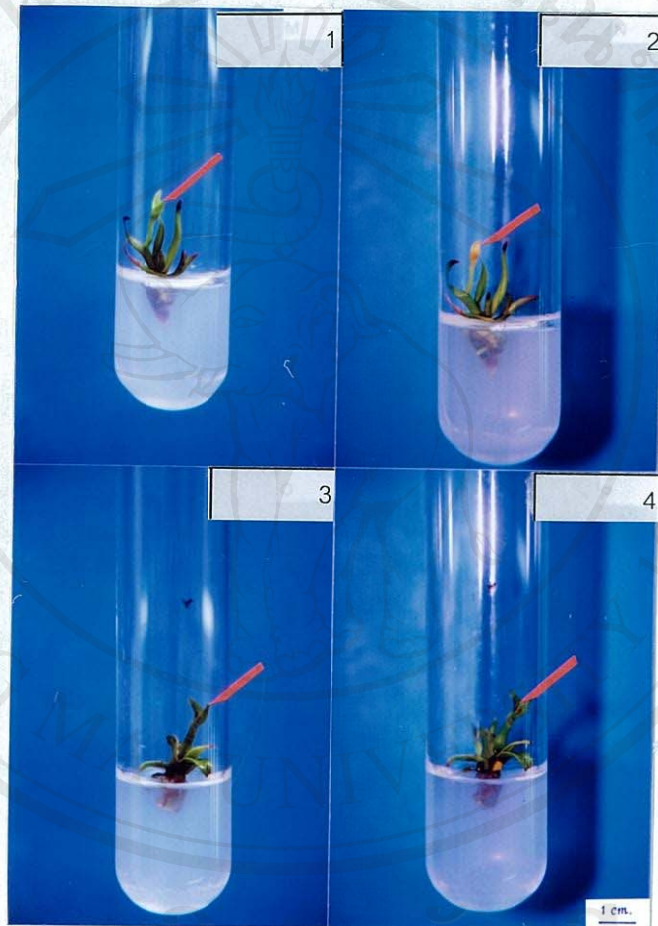
ภาพ 21 ต้นหวายแคระทดลองที่มีช่อดอกก่อนและหลังการเลี้ยงบนอาหารสูตร MS

(1) MS + น้ำตาล 30 ก/ล.

(2) MS + น้ำตาล 30 ก/ล. หลังการเลี้ยง 4 สัปดาห์ ช่อดอกเริ่มฝ่อ

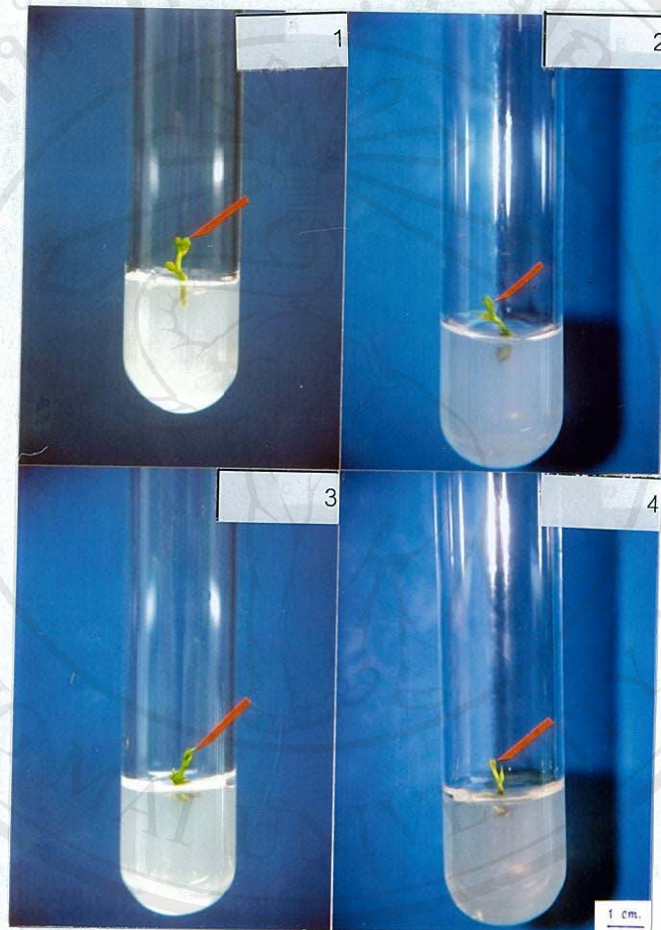
(3) MS + น้ำตาล 60 ก/ล.

(4) MS + น้ำตาล 60 ก/ล. หลังการเลี้ยง 4 สัปดาห์ ช่อดอกเริ่มฝ่อ



ภาพ 22 ต้นหวายกระตอลงที่มีช่อดอกก่อนและหลังการเลี้ยงบนอาหารสูตร MS

- (1) MS + น้ำตาล 90 ก/ล.
- (2) MS + น้ำตาล 90 ก/ล. หลังการเลี้ยง 4 สัปดาห์ ช่อดอกเริ่มฝ่อ
- (3) MS + น้ำตาล 120 ก/ล.
- (4) MS + น้ำตาล 120 ก/ล. หลังการเลี้ยง 4 สัปดาห์ ช่อดอกเริ่มฝ่อ



ภาพ 23 ชิ้นส่วนช่อดอกที่เลี้ยงบนอาหารสูตรต่างกัน

(1) VW

(2) VW หลังการเลี้ยง 4 สัปดาห์ ช่อดอกเริ่มฝ่อและเปลี่ยนเป็นสีเหลือง

(3) MS

(4) MS หลังการเลี้ยง 4 สัปดาห์ ช่อดอกเริ่มฝ่อและเปลี่ยนเป็นสีเหลือง



ภาพ 24 ช่อดอกที่เลี้ยงบนอาหารสูตร MS ที่เติม BA 0.020 มล. และ น้ำตาล 60 ก/ล. ในหลอดทดลองขนาด 25 X 100 มม. ช่อดอกจะฝ่อไป และเกิดเป็นต้น



ภาพ 25 ช่อดอกที่ใช้เป็นชิ้นส่วนเริ่มต้นในการเลี้ยงช่อดอกต่อในขวดแก้วขนาด 60 X 100 มม.



ภาพ 26 ภาพช่อดอกที่มีการเจริญตลอดเวลาและไม่ฝ่อเมื่อเลี้ยงในขวดขนาด 60 X 100 มม.



ภาพ 27 ภาพดอกที่มีการพัฒนาและเกิดสีจากชั้นส่วนช่อดอก ในขวดแก้วขนาด 60 X 100 มม.

การทดลองที่ 2.2 ผลของจิบเบอเรลลินเอซิด (GA₃) ต่อการพัฒนาดอกในหลอดแก้ว

การทดลองนี้พบว่า ไม่มีผลต่อการพัฒนาของดอก จึงไม่สามารถบันทึกองค์ประกอบของดอก การบาน และการพัฒนาสีดอกได้ (ตาราง 32)

ดอกตูมซึ่งอยู่บนต้นที่เลี้ยง (ภาพ 28) และชิ้นส่วนของช่อดอก (ภาพ 29) ฝ่อไปในสัปดาห์ที่ 4 หลังการเลี้ยง



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

ตาราง 32 ผลของจิบเบอเรลลินเอซิด (GA_3) ต่อการพัฒนาดอกในหลอดแก้ว

ของ *Dendrobium Thai Siri* X *Dendrobium Thai Compactum*

จิบเบอเรลลินเอซิด (GA_3) (มก/ล.)	เส้นผ่าศูนย์กลางดอก (ซม.)	องค์ประกอบของ ดอก	การบาน	การพัฒนาสี	ระยะเวลาที่ ดอกฝ่อ (สัปดาห์)
0.01	0.1	ดอกฝ่อ	0	0	4
0.10	0.1	ดอกฝ่อ	0	0	4
1.00	0.1	ดอกฝ่อ	0	0	4
10.00	0.1	ดอกฝ่อ	0	0	4

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพ 28 ต้นหว่ายแคะทดลองที่มีช่อดอกก่อนและหลังการเลี้ยงบนอาหารสูตร MS ที่

เติม GA3

(A) เริ่มเลี้ยง

(B) หลังจากเลี้ยง 4 สัปดาห์ ช่อดอกเริ่มฝ่อ



ภาพ 29 ช่อดอกก่อนและหลังการเลี้ยงบนอาหารสูตร MS ที่เติม GA3

(A) เริ่มเลี้ยง

(B) หลังจากเลี้ยง 4 สัปดาห์ ช่อดอกเริ่มฝ่อ

การทดลองที่ 2.3 ผลของความเข้มแสงและแหล่งของแสงต่อการพัฒนาดอกของดอกในหลอดแก้ว

การทดลองนี้พบว่า แหล่งที่มาของแสง คือ ฟลูออเรสเซนต์ หรือ อินแคนเดสเซนต์ และระดับความเข้มของแสงทุกระดับ การพัฒนาดอกไม่มีผลแตกต่างกันเลย (ตาราง 33) แต่พบว่า ดอกตูมบนช่อดอกที่นำมาเลี้ยงทุกกรรมวิธีฝ่อไปเมื่อเลี้ยงได้นาน 1 สัปดาห์ (ภาพ 30) แต่ดอกจากช่อดอกที่เลี้ยงภายใต้แสงฟลูออเรสเซนต์ ที่ความเข้มแสงต่ำสุด 2,000 ลักซ์ ดอกฝ่อช้ากว่าคือ เมื่อเลี้ยงไว้นาน 2 สัปดาห์ (ภาพ 31)

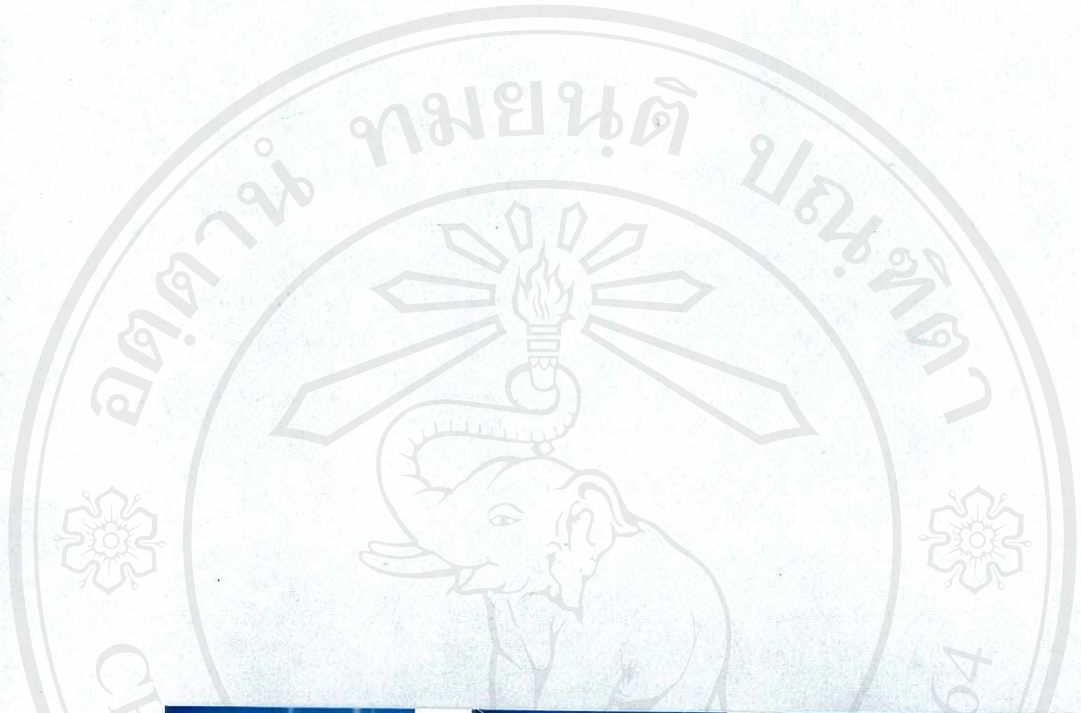
ตาราง 33 ผลของความเข้มแสงและแหล่งของแสงต่อการพัฒนาดอกในหลอดแก้ว

ของ *Dendrobium Thai Siri* X *Dendrobium Thai Compactum*

แหล่งของแสง	ความเข้มแสง (Lux.)	เส้นผ่าศูนย์กลางดอก (ซม.)	องค์ประกอบของดอก	การบาน	การพัฒนาสี	ระยะเวลาที่ดอกฝ่อ (สัปดาห์)
ฟลูออเรสเซนต์	2,000	0.1	ดอกฝ่อ	0	0	2
ฟลูออเรสเซนต์	4,000	0.1	ดอกฝ่อ	0	0	1
ฟลูออเรสเซนต์	6,000	0.1	ดอกฝ่อ	0	0	1
ฟลูออเรสเซนต์	8,000	0.1	ดอกฝ่อ	0	0	1
อินแคนเดสเซนต์	2,000	0.1	ดอกฝ่อ	0	0	1
อินแคนเดสเซนต์	4,000	0.1	ดอกฝ่อ	0	0	1
อินแคนเดสเซนต์	6,000	0.1	ดอกฝ่อ	0	0	1
อินแคนเดสเซนต์	8,000	0.1	ดอกฝ่อ	0	0	1



ภาพ 30 ต้นหวายแคระทดลองที่มีช่อดอกหลังอยู่ในสภาพความเข้มแสงและแหล่งของแสงต่างกัน นาน 1 สัปดาห์
(1), (2), (3), (4) ช่อดอกฝ่อ และแห้ง



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาพ 31 ช่อดอกที่เลี้ยงในสภาพความเข้มแสงและแหล่งของแสงที่ต่างกัน ฝ่อและแห้งใน 1 สัปดาห์

การทดลองที่ 2.4 ระดับฟอสฟอรัสทั้งหมด (Total phosphorus) และระดับโพแทสเซียมทั้งหมด (Total potassium) ที่เหมาะสมต่อการพัฒนาของดอกในหลอดแก้ว เมื่อนำต้นที่มีดอกตูมอยู่แล้วและชิ้นส่วนของช่อดอก มาเลี้ยงพบว่า การปรับระดับฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมร่วมกันในอาหารที่เลี้ยง ไม่มีผลต่อการพัฒนาของดอกตูมที่มีอยู่ก่อนแล้ว (ภาพ 32 – 33) และช่อดอก (ภาพ 34 – 35) ได้ฝ่อไปทั้งหมดทุกกรรมวิธีหลังการเลี้ยง 8 สัปดาห์ (ตาราง 34)



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 34 ผลของจำนวนเท่าของฟอสฟอรัส และจำนวนเท่าของโพแทสเซียม ต่อการพัฒนาดอกใน
หลอดแก้วของ *Dendrobium Thai Siri* X *Dendrobium Thai Compactum*

จำนวนเท่า ของ ฟอสฟอรัส	จำนวนเท่า ของ โพแทสเซียม	เส้นผ่าศูนย์กลาง กลางดอก (ซม.)	องค์ประกอบ ของดอก	การบาน	การพัฒนาสี	ระยะเวลาที่ ดอกฝ่อ (สัปดาห์)
1	1	0.1	ดอกฝ่อ	0	0	8
1	2	0.1	ดอกฝ่อ	0	0	8
1	3	0.1	ดอกฝ่อ	0	0	8
2	1	0.1	ดอกฝ่อ	0	0	8
2	2	0.1	ดอกฝ่อ	0	0	8
2	3	0.1	ดอกฝ่อ	0	0	8
3	1	0.1	ดอกฝ่อ	0	0	8
3	2	0.1	ดอกฝ่อ	0	0	8
3	3	0.1	ดอกฝ่อ	0	0	8



ภาพ 32 ต้นหวายแคะที่มีช่อดอกก่อนและหลังการปรับฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม

(1) เริ่มเลี้ยง

(2) หลังการเลี้ยง 8 สัปดาห์ ช่อดอกเริ่มฝ่อ



ภาพ 33 ต้นหวายแคะที่มีช่อดอกก่อนและหลังการปรับฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม

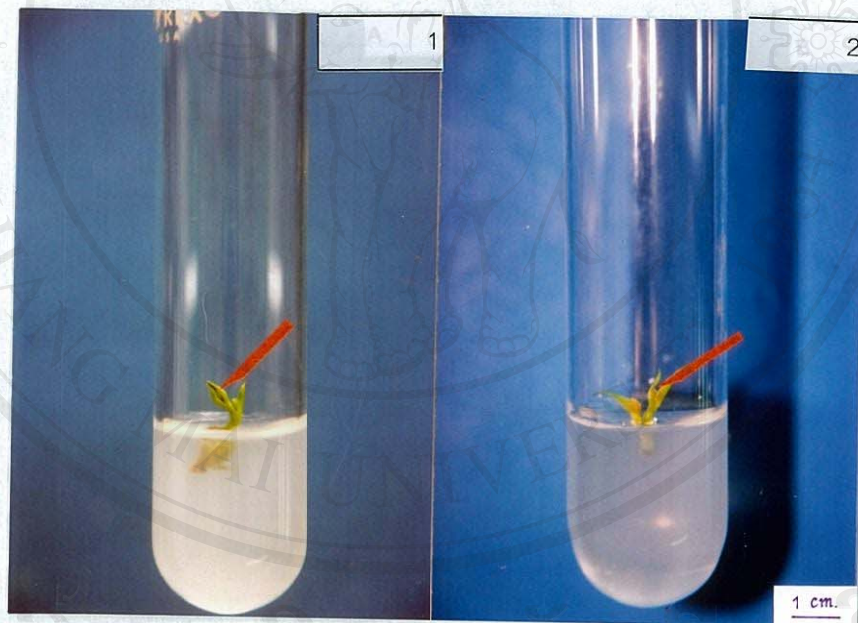
- (1) เริ่มเลี้ยง
- (2) หลังการเลี้ยง 8 สัปดาห์ ช่อดอกเริ่มฝ่อ



ภาพ 34 ช่อดอกก่อนและหลังการปรับฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม

(1) เริ่มเลี้ยง

(2) หลังการเลี้ยง 8 สัปดาห์ ช่อดอกเริ่มฝ่อ



ภาพ 35 ช่อดอกก่อนและหลังการปรับฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม

- (1) เริ่มเลี้ยง
- (2) หลังการเลี้ยง 8 สัปดาห์ ช่อดอกเริ่มฝ่อ