



บทที่ 3

ผลการทดลอง

งานวิจัยนี้ได้แบ่งการรายงานผลออกเป็น 2 ส่วน คือ

1. ผลของอาหารต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญของกล้ากล้วยไม้
 2. การชักนำให้กล้ากล้วยไม้ดอกออกในหลอดแก้ว ด้วยปัจจัยต่างๆ
1. การงอกและการเจริญของกล้ากล้วยไม้บนอาหารสูตรทดลอง

ในการศึกษาถึงการงอกของเมล็ด และการเจริญของกล้ากล้วยไม้ชนิดต่างๆ ในอาหารสูตรทดลองที่มีธาตุอาหารหลักแตกต่างกัน 5 สูตรทดลอง ดังแสดงไว้ในตารางที่ 1 โดยรายงานผลการศึกษาแยกได้เป็นการงอกของเมล็ดและการเจริญของต้นกล้ากล้วยไม้

1.1 การงอกของเมล็ดกล้วยไม้

การงอกของเมล็ดกล้วยไม้ ในอาหารสูตรทดลอง 5 สูตร ซึ่งประกอบด้วยสูตรที่มีธาตุอาหารหลักสูง ได้แก่ สูตร MS สูตรที่มีธาตุอาหารหลักปานกลาง ได้แก่สูตร Mod.SH และสูตร Mod.SH ที่มีมันฝรั่ง (Mod.SH+Po) ส่วนสูตรที่มีธาตุอาหารหลักต่ำ ได้แก่ สูตร Knudson C โดยทุกสูตรทดลองใช้ธาตุอาหารรองตามสูตร MS น้ำตาลซูโครส 20 กรัมต่อลิตร ส่วนสูตร CU-1 เป็นสูตรอินทรีย์อย่างง่ายมีส่วนประกอบเพียง KNO_3 , มันฝรั่ง และน้ำตาลซูโครส 40 กรัมต่อลิตร (ตารางที่ 1) เปรียบเทียบการงอกของเมล็ด *Dendrobium* 3 ชนิด และ *Acriopsis* หนึ่งชนิด โดยสังเกตอัตราการงอกในระยะแรก และให้คะแนนการเจริญหลังจากเพาะเมล็ดแล้ว 3 เดือน วิธีการให้คะแนนนั้นเป็นการกะประมาณด้วยสายตา โดยให้คะแนนเป็นระดับต่างๆ จาก 0 - 10 (ภาพที่ 1)

ผลการศึกษาพบว่า หลังจากเพาะเมล็ดในอาหารทดลองทั้ง 5 สูตร ปริมาณหนึ่งสัปดาห์เมล็ดจะเจริญโดยมีลักษณะพองขึ้น และมีสีเขียว ต่อจากนั้นส่วนยอดจะเริ่มแหลมขึ้นเพื่อพัฒนาต่อไปเป็น protocorm โดยพบว่าในบางสูตรทดลองเมล็ดจะหยุดการเจริญเพียงเท่านี้ และไม่สามารถพัฒนาต่อไปเป็นต้นกล้ากล้วยไม้ที่สมบูรณ์ เมื่อปลอ่ยให้กล้วยไม้เหล่านั้นเจริญต่อไปจนครบ 3 เดือน ได้ผลการเจริญดังตารางที่ 8

เปรียบเทียบการเจริญของกล้วยไม้จะเห็นว่า *Dendrobium* ทั้งสามชนิด และ *Acriopsis indica* เจริญได้ดีที่สุดในอาหารสูตร Mod.SH+Po โดยที่กล้วยไม้งอกได้ดีและพัฒนาเป็นต้นกล้าที่แข็งแรง และเฉพาะในส่วนของสกุล *Dendrobium* จะเห็นว่าเอมบริโอ งอกและเจริญในสูตร CU-1 ได้ดีพอๆ กับสูตร Mod.SH+Po โดยที่เอมบริโอพัฒนาเป็น protocorm และต้นกล้าอย่างรวดเร็ว แต่ต้นกล้าในสูตร CU-1 ต้นมีลักษณะอวบกว่าในสูตร Mod.SH+Po เล็กน้อย ส่วนใน *Acriopsis indica* พบว่าการเจริญในอาหารสูตร CU-1 กลับมีน้อยมากหรือไม่เจริญเลย สำหรับสูตร Mod.SH และ MS นั้น *Den. Merritt Island* และ *Den. Montakan* เจริญได้ดีพอสมควร แต่ *Den. unicum* กลับเจริญได้ไม่ดีในอาหารทั้งสองสูตรนี้ และในสูตร Knudson C ซึ่งเป็นสูตรที่มีธาตุอาหารหลักต่ำ พบว่าการงอกของ *Dendrobium* ทั้งสามชนิดสามารถงอกได้ในสูตรนี้แต่การพัฒนาเป็นต้นกล้ากลับไม่ดี (ภาพที่ 3) ส่วน *Acriopsis indica* ตอบสนองต่อสูตร Knudson C ได้ดีที่สุดพอๆ กับสูตร Mod.SH+Po (ภาพที่ 4)

ตารางที่ 8 การเจริญของเมล็ดกล้วยไม้สกุล *Dendrobium* เมื่อเพาะเมล็ดเป็นเวลา 3 เดือน และสกุล *Acriopsis* เมื่อเพาะเมล็ดเป็นเวลา 4 เดือน (เฉลี่ยจากการทดลองสูตรละ 5 ซ้ำ)

สูตรทดลอง	คะแนนการเจริญเฉลี่ย							
	<i>Den. Merritt Island</i>		<i>Den. Montakan</i>		<i>Den. unicum</i>		<i>Acriopsis indica</i>	
	ช่วง	เฉลี่ย	ช่วง	เฉลี่ย	ช่วง	เฉลี่ย	ช่วง	เฉลี่ย
	คะแนน		คะแนน		คะแนน		คะแนน	
Mod.SH	8-10	6.4 ^b	4-10	6.4 ^b	2	2.0 ^b	0-2	1.2 ^b
MS	4-10	6.4 ^b	6-10	6.8 ^b	0-1	0.6 ^c	2-3	2.8 ^{ab}
Knudson C	1-3	2.0 ^c	1-3	2.0 ^c	3	3.0 ^b	6	6.0 ^a
Mod.SH +Po.	8-10	9.6 ^a	8-10	9.6 ^a	6-10	8.0 ^a	6-10	8.0 ^a
CU-1	8-10	9.2 ^a	8-10	9.6 ^a	6-10	8.0 ^a	0-2	0.6 ^b

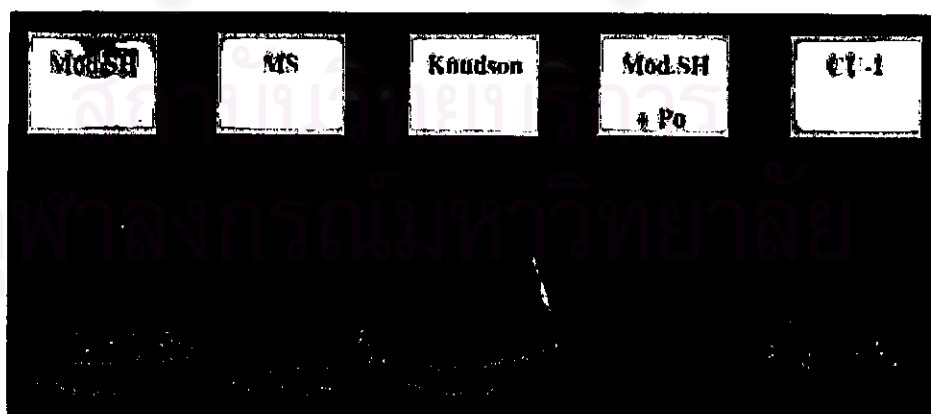
- ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธีการเปรียบเทียบแบบ DMRT



ก. *Dendrobium Meritt Island*

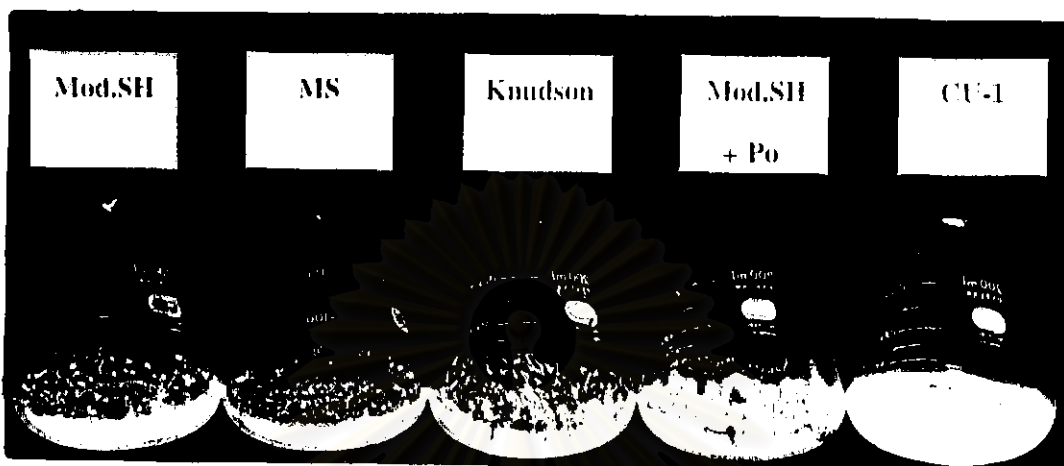


ข. *Dendrobium Montakan*



ค. *Dendrobium unicum*

ภาพที่ 3 เปรียบเทียบการงอกและการเจริญของเมล็ดกล้วยไม้สกุล *Dendrobium* หลังจากเพาะเมล็ดในอาหารสูตรทดลองเป็นเวลา 3 เดือน



ภาพที่ 4 เปรียบเทียบการงอกและการเจริญของเมล็ด *Acriopsis indica* หลังจากเพาะเมล็ด ในอาหารสูตรทดลองเป็นเวลา 4 เดือน

1.2 การเจริญของต้นกล้ากล้วยไม้สกุลต่างๆ

การทดลองนี้เลือกใช้ต้นกล้าของกล้วยไม้สกุลต่างๆ 4 สกุล คือ *Dendrobium Brassolaeliocattleya Doritis* และ *Rhynchostylis* โดยเลือกใช้กล้าที่มีอายุ 3 เดือน ยกเว้น *Brassolaeliocattleya* ใช้กล้าอายุ 4 เดือน กล้าดังกล่าวมีความสูงประมาณ 0.7 - 1.0 เซนติเมตร มีใบ 3 ใบและเริ่มมีราก โดยย้ายมาเลี้ยงในอาหารสูตรทดลอง 5 สูตร (ตารางที่ 1) เช่นเดียวกับการทดลองเพาะเมล็ด บันทึกผลการเจริญเมื่อเลี้ยงในอาหารทั้ง 5 สูตร เป็นเวลา 4 เดือน ได้ผลการทดลองดังนี้

Dendrobium Memitt Island

จากการเลี้ยงต้นกล้าในอาหารสูตรทดลองเป็นเวลา 4 เดือน พบว่าต้นกล้าของ *Dendrobium Memitt Island* เจริญได้ดีที่สุดในอาหารสูตร CU-1 ซึ่งได้ผลเช่นเดียวกับการทดลองของ Vajrabhaya, Supakit and Vajrabhaya (1994) สูตรอาหารที่ให้การเจริญได้ดีรองลงมา คือสูตร Mod.SH+Po และสูตรที่ให้ผลต่อการเจริญได้น้อยที่สุด คือสูตร Knudson C ผลการเจริญแสดงในตารางที่ 9 แผนภาพที่ 1 และเปรียบเทียบการเจริญของต้นและรากดังภาพที่ 5

Dendrobium Montakan

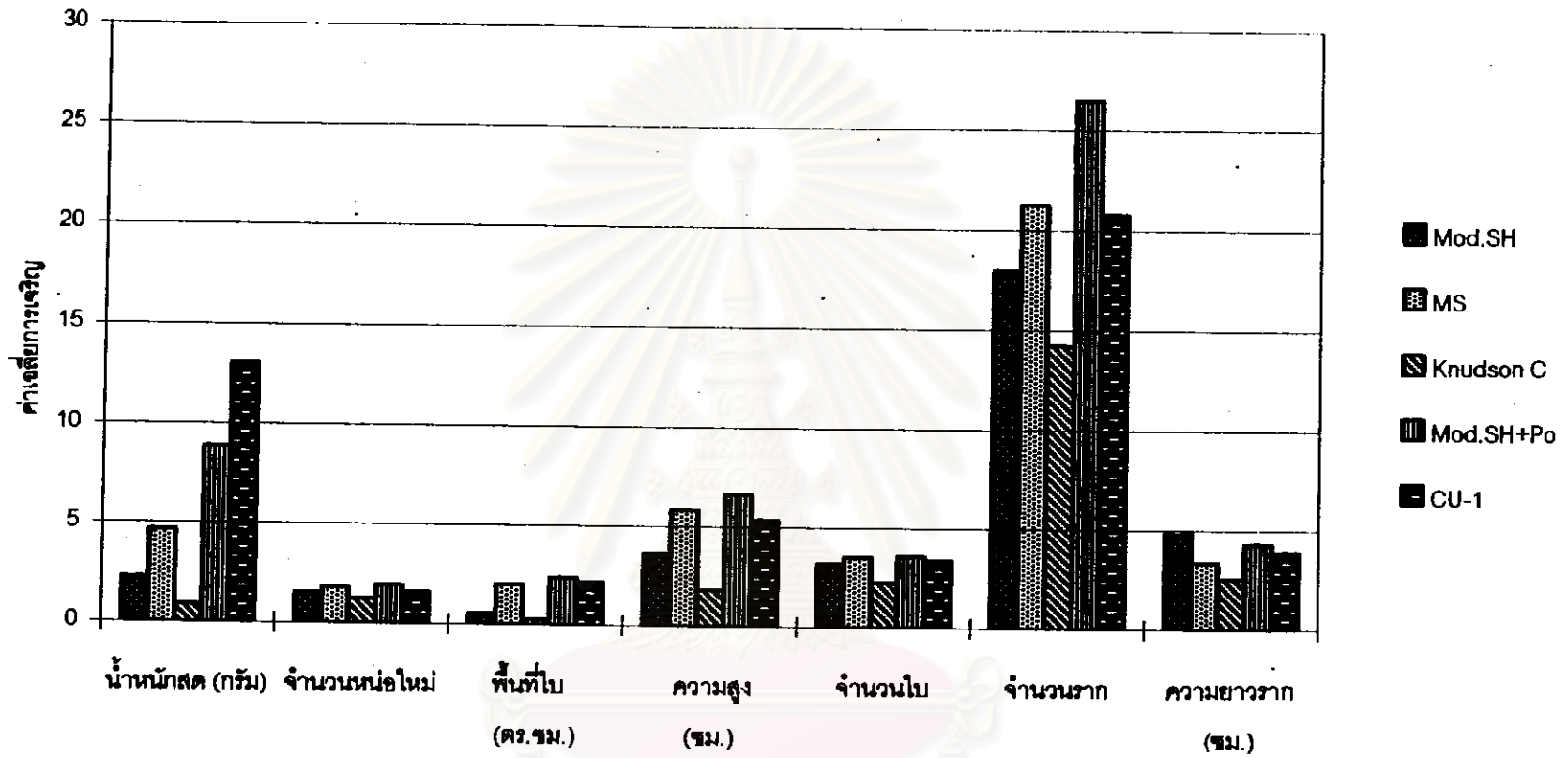
ผลการเจริญของต้นกล้า *Dendrobium Montakan* เมื่อเลี้ยงในอาหารสูตรทดลองเป็นเวลา 4 เดือน พบว่าต้นกล้าเจริญได้ดีที่สุดในอาหารสูตร CU-1 และ Mod.SH+Po ส่วนในสูตร Mod.SH สูตร MS และสูตร Knudson C ต้นกล้าเจริญได้ไม่ดี ให้ผลการเจริญต่ำมาก ซึ่งน้อยกว่าสูตร CU-1 และ Mod.SH+Po ถึง 10 - 20 เท่า ผลการเจริญแสดงในตารางที่ 10 แผนภาพที่ 2 และเปรียบเทียบการเจริญของต้นและรากดังภาพที่ 6

ข้อสังเกตอีกประการหนึ่งคือการเจริญของราก *Dendrobium* ดีมากในอาหารสูตร Mod.SH Mod.SH+Po และสูตร CU-1 และการเจริญไม่ค่อยดีในอาหารสูตร MS และ Knudson C ส่วนการเจริญของใบโดยรวมนั้น พบว่าใน Mod.SH+Po และสูตร CU-1 ให้ผลดีกว่าสูตรอื่น

ตารางที่ 9 การเจริญของต้นกล้า *Dendrobium Merritt Island* อายุ 7 เดือน หลังจากย้ายต้นกล้าอายุ 3 เดือน มาเลี้ยงในอาหารสูตรทดลอง (น้ำหนักสดรวม เฉลี่ยจาก 5 ซ้ำ ซ้ำละ 10 ต้น การเจริญอื่น เฉลี่ยจาก 15 ต้น)

สูตรทดลอง	ค่าเฉลี่ยการเจริญ						
	น้ำหนักสดรวม (กรัม)	จำนวนหน่อใหม่	พื้นที่ใบ (ตร.ซม.)	ความสูง (ซ.ม.)	จำนวนใบ	จำนวนราก	ความยาวราก (ซ.ม.)
Mod.SH	2.2683 ^{cd}	1.5333 ^{ab}	0.5533 ^b	3.6533 ^{bc}	3.2000 ^b	18.0000 ^a	4.8200 ^a
MS	4.6717 ^c	1.8000 ^a	2.0367 ^a	5.8100 ^a	3.5333 ^a	21.2667 ^a	3.3833 ^a
Knudson C	0.9100 ^d	1.2500 ^a	0.2677 ^b	1.8533 ^c	2.2560 ^c	14.2900 ^a	2.5750 ^a
Mod.SH + Po	8.8620 ^b	1.9333 ^a	2.3747 ^a	6.6500 ^a	3.8000 ^a	26.4667 ^a	4.3067 ^a
CU-1	13.0300 ^a	1.6000 ^{ab}	2.1867 ^a	5.3800 ^{ab}	3.4000 ^{ab}	20.8000 ^a	3.9233 ^a

- ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธีการเปรียบเทียบแบบ DMRT เช่น น้ำหนักสดในอาหารสูตร Mod.SH+Po (8.8620^b) ดีกว่าสูตร MS (4.6717^c) ส่วนในอาหารสูตร Mod.SH (2.2683^{cd}) มีน้ำหนักสดไม่แตกต่างจากสูตร MS (4.6717^c) และ Knudson C (0.9100^d) แต่แตกต่างจากสูตร Mod.SH+Po (8.8620^b) และ CU-1 (13.0300^a)



แผนภาพที่ 1 น้ำหนักสด จำนวนหน่อใหม่ พื้นที่ใบ ความสูง จำนวนใบ จำนวนราก ความยาวราก ของต้นกล้า *Dendrobium Merritt Island* อายุ 7 เดือน ในอาหารสูตรทดลองที่มีธาตุอาหารหลักต่างกัน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



Mod.SH

MS

Knudson C

Mod.SH + Po

CU-1

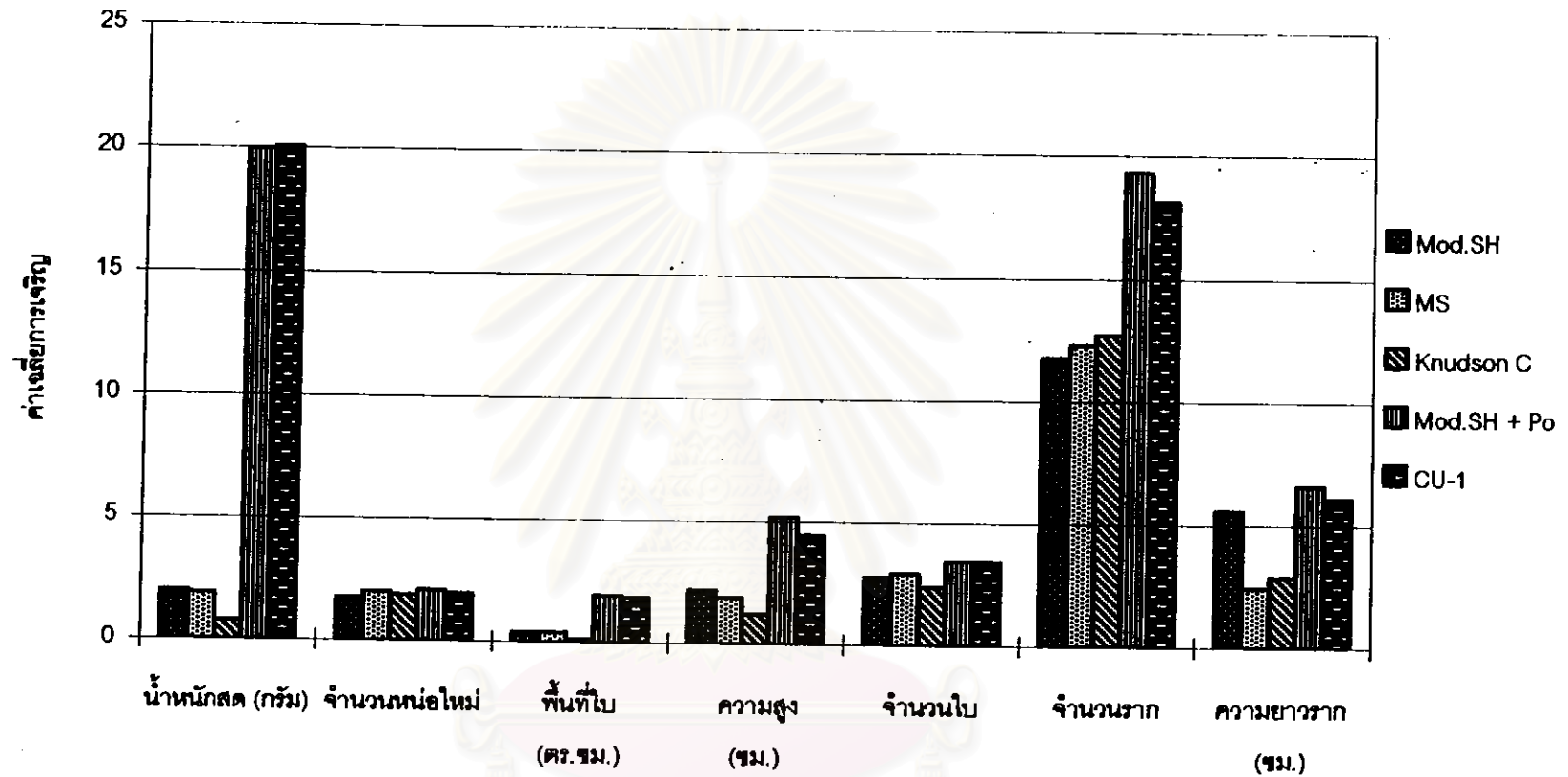
ภาพที่ 5 ลักษณะการเจริญของลำต้นและรากของ *Dendrobium Merritt Island* อายุ 7 เดือน (หลังจากย้ายต้นกล้าอายุ 3 เดือน ที่มีขนาด 3 ไบมาเลี้ยงในอาหารสูตรทดลองที่มีธาตุอาหารหลักต่างกัน เป็นเวลา 4 เดือน)

ตารางที่ 10 การเจริญของต้นกล้า *Dendrobium Montakan* อายุ 7 เดือน หลังจากย้ายต้นกล้าอายุ 3 เดือน มาเลี้ยงในอาหารสูตรทดลอง (น้ำหนักสดรวม เฉลี่ยจาก 5 ซ้ำ ซ้ำละ 10 ต้น การเจริญอื่น เฉลี่ยจาก 15 ต้น)

สูตรทดลอง	ค่าเฉลี่ยการเจริญ						
	น้ำหนักสดรวม (กรัม)	จำนวนหน่อใหม่	พื้นที่ใบ (ตร.ซม.)	ความสูง (ซ.ม.)	จำนวนใบ	จำนวนราก	ความยาวราก (ซม.)
Mod.SH	1.9800 ^b	1.7330 ^a	0.4020 ^b	2.2033 ^b	2.8000 ^{bc}	11.8000 ^a	5.5967 ^a
MS	1.8933 ^b	2.0000 ^a	0.3880 ^b	1.8967 ^b	2.9333 ^b	12.3333 ^a	2.4300 ^b
Knudson C	0.7600 ^b	1.8667 ^a	0.1220 ^c	1.2100 ^b	2.4000 ^c	12.7333 ^a	2.8767 ^b
Mod.SH + Po	19.9467 ^a	2.0667 ^a	1.9140 ^a	5.2133 ^a	3.4667 ^a	19.3333 ^a	6.6133 ^a
CU-1	20.0367 ^a	1.9333 ^a	1.8393 ^a	4.4800 ^a	3.4667 ^a	18.1333 ^a	6.1267 ^a

- ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธีการเปรียบเทียบแบบ DMRT

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แผนภาพที่ 2 น้ำหนักสด จำนวนหน่อใหม่ พื้นที่ใบ ความสูง จำนวนใบ จำนวนราก ความยาวราก ของต้นกล้า *Dendrobium Montakan* อายุ 7 เดือน ในอาหารสูตรทดลองที่มีธาตุอาหารหลักต่างกัน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



Mod.SH

MS

Knudson C

Mod.SH + Po

CU-1

ภาพที่ 6 ลักษณะการเจริญของลำต้นและรากของ *Dendrobium Montakan* อายุ 7 เดือน (หลังจากย้ายต้นกล้าอายุ 3 เดือน ที่มีขนาด 3 ใบ มาเลี้ยงในอาหารสูตรทดลองที่มีธาตุอาหารหลักต่างกัน เป็นเวลา 4 เดือน)

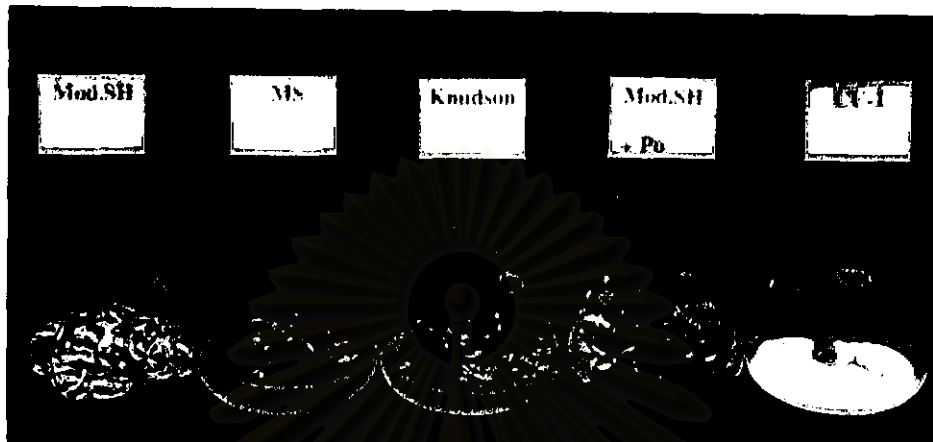
ลูกผสม *Brassolaeliocattleya* (B/c.)

Brassolaeliocattleya เป็นลูกผสมข้าม 3 สกุล คือ *Cattleya Brassavola* และ *Laelia* ซึ่งทั้ง 3 สกุลเป็นกล้วยไม้ที่โตช้า การเจริญในธรรมชาติชอบอากาศเย็น ลูกผสมบางชนิดเจริญได้ดีพอสมควรในสภาพอากาศของประเทศไทย การทดลองนี้เลือกใช้ลูกผสม B/c. Mem. Pamelament 'Yellow Eye' กับ B/c. Warchant 'Siam Ruby' ที่มีอายุ 4 เดือน ต้นกล้ามีความสูง 1 เซนติเมตร และมีใบ 3 ใบ ย้ายมาเลี้ยงในอาหารสูตรทดลองเป็นเวลา 6 เดือน เปรียบเทียบการเจริญได้ดังตารางที่ 11 ภาพที่ 7

ผลการเจริญพบว่าสูตร CU-1 ไม่เหมาะต่อการเจริญของ *Brassolaeliocattleya* โดยที่ต้นกล้าจะอยู่ในสภาพเดิมชั่วระยะเวลาหนึ่ง จากนั้นจะค่อยๆ เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลและตายไปในที่สุด ต้นกล้าที่เลี้ยงในอาหารสูตร Mod.SH พบว่าส่วนรากมีการเจริญดีมาก โดยที่รากค่อนข้างยาวและมีแตกแขนงบ้างแต่ต้นเจริญได้ไม่ดีนิก แต่เมื่อเติมมันฝรั่งลงไป ในสูตร Mod.SH พบว่าต้นที่เลี้ยงนั้นมีการแตกหน่อดี แต่ลักษณะของต้นส่วนใหญ่ไม่ค่อยสมบูรณ์ และมีรากค่อนข้างยาว และการเจริญในสูตร MS และ Knudson C ซึ่งมีน้ำหนักสดรวมคล้ายๆ กับ Mod. SH แต่เมื่อดูลักษณะของต้นจะเห็นว่าดีกว่าใน Mod.SH โดยเฉพาะในสูตร Knudson C พบว่าต้นมีลักษณะดีและรากไม่ยาวนัก

ตารางที่ 11 การเจริญของต้นกล้า *Brassolaeliocattleya* Mem. Pamelament 'Yellow Eye' x B/c. Warchant 'Siam Ruby' อายุ 10 เดือน หลังจากย้ายกล้าอายุ 4 เดือน มาเลี้ยงในอาหารสูตรทดลอง (เฉลี่ยจากการทดลอง 3 ซ้ำ ซ้ำละ 10 ต้น)

สูตรทดลอง	น้ำหนักสดรวมเฉลี่ย(กรัม)	ลักษณะการเจริญ
Mod.SH	6.81	แต่ต้นแตกหน่อเล็กๆ และต้นมีขนาดเล็กขนาดเด็ก
MS	7.85	
Knudson C	5.23	
Mod.SH + Po	14.78	
CU-1		ต้นตายทั้งหมด



ภาพที่ 7 การเจริญของต้นกล้า *Brassolaeliocattleya* Mem. Pamelament 'Yellow Eye' x *Blc.* Warchant 'Siam Ruby' อายุ 10 เดือน (หลังจากย้ายต้นกล้าอายุ 4 เดือน ที่มีขนาด 3 ใบ มาเลี้ยงในอาหารสูตรทดลองที่มีธาตุอาหารหลักต่างกัน เป็นเวลา 6 เดือน)

สกุล *Doritis*

เมื่อนำต้นกล้า *Doritis pulcherima* ซึ่งเป็นกล้วยไม้ที่มีการเจริญแบบกิ่งโดด (monopodial) อายุ 3 เดือน นับจากเพาะเมล็ด สูงประมาณ 0.7 - 1.0 เซนติเมตร มีใบ 3 ใบ และเริ่มเกิดราก มาเลี้ยงในสูตรอาหารทดลอง 5 สูตร เช่นเดียวกับการทดลองในสกุล *Dendrobium* (ตารางที่ 1) เมื่อเลี้ยงต้นกล้าในอาหารทดลองเป็นเวลา 4 เดือน เปรียบเทียบการเจริญของต้นกล้าได้ผลการเจริญดังตารางที่ 12

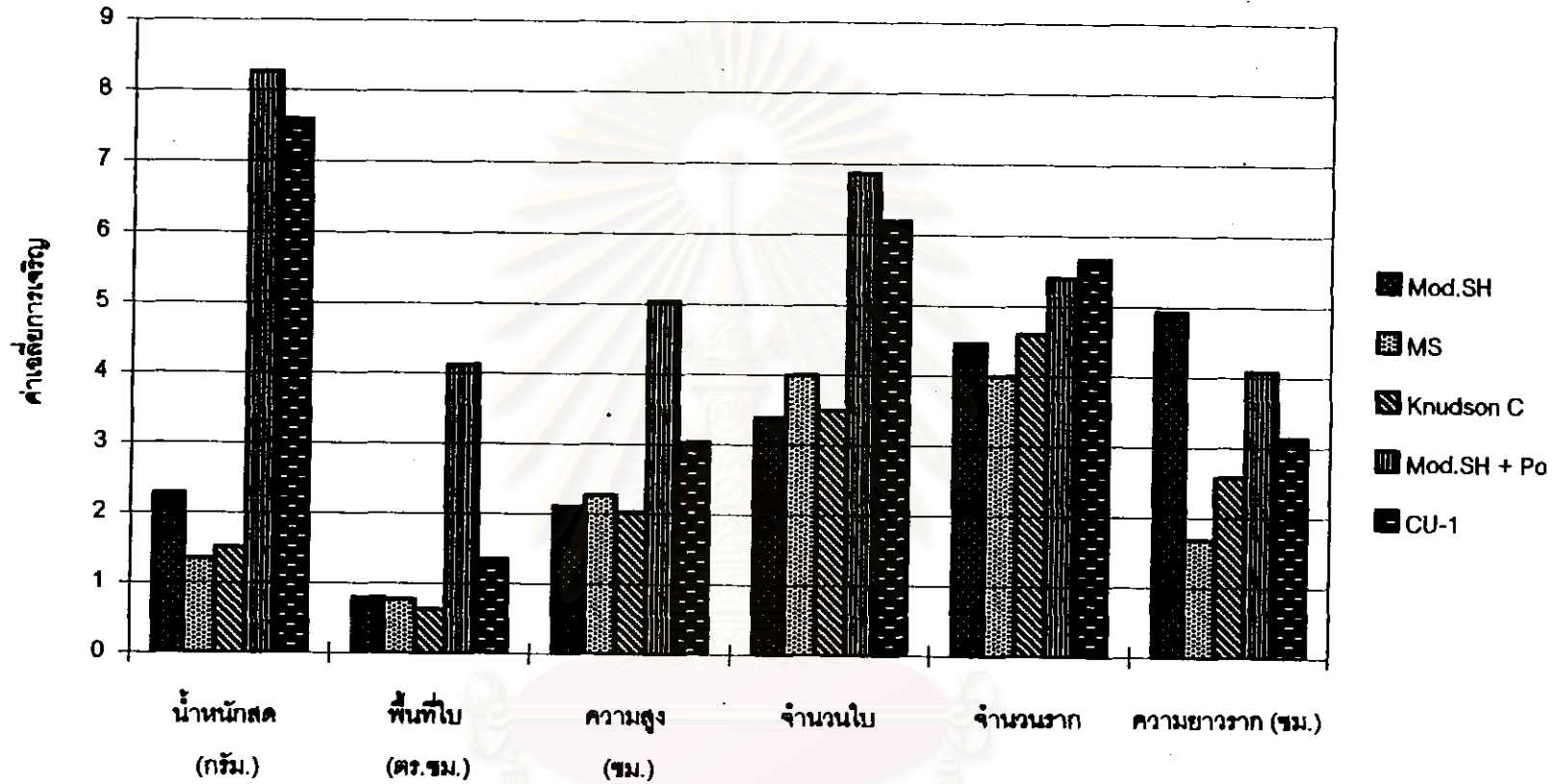
ผลการเจริญของต้นกล้า *Doritis pulcherima* ในอาหารสูตรทดลองทั้ง 5 สูตร พบว่าการเจริญเป็นไปในแนวทางเดียวกับ *Den. Montakan* กล่าวคือต้นกล้าเจริญดีที่สุด ในอาหารสูตร Mod.SH+Po และสูตร CU-1 ซึ่งดีกว่าสูตร Mod.SH, MS และ Knudson C ถึงประมาณ 3.5 - 5 เท่า โดยในสูตร Mod.SH Mod.SH+Po และสูตร CU-1 มีการเจริญของรากค่อนข้างยาว (แผนภาพที่ 3 และภาพที่ 8)

ตารางที่ 12 การเจริญของต้นกล้า *Doritis pulcherima* อายุ 7 เดือน หลังจากย้ายต้นกล้าอายุ 3 เดือน มาเลี้ยงในอาหารสูตรทดลอง (น้ำหนักสดรวมเฉลี่ยจาก 5 ซ้ำ ซ้ำละ 10 ต้น การเจริญอื่นเฉลี่ยจาก 15 ต้น)

สูตรทดลอง	ค่าเฉลี่ยการเจริญ					
	น้ำหนักสดรวม(กรัม)	พื้นที่ใบ (ตร.ซม.)	ความสูง (ซม.)	จำนวนใบ	จำนวนราก	ความยาวราก (ซม.)
Mod.SH	2.3660 ^b	0.7973 ^b	2.1167 ^b	3.4000 ^b	4.4667 ^{ab}	4.9270 ^a
MS	1.3850 ^b	0.7700 ^b	2.2733 ^b	4.0000 ^b	4.0000 ^b	1.6900 ^c
Knudson C	1.4867 ^b	0.7040 ^b	2.1400 ^b	3.4667 ^b	4.4667 ^{ab}	2.7900 ^b
Mod.SH + Po	8.1150 ^a	4.1250 ^a	5.0400 ^a	6.8667 ^a	5.4000 ^a	4.0800 ^a
CU-1	7.5200 ^a	1.3500 ^a	3.0400 ^a	6.2000 ^a	5.6670 ^a	3.1400 ^b

- ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธีการเปรียบเทียบแบบ DMRT

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แผนภาพที่ 3 น้ำหนักสด จำนวนหน่อใหม่ พื้นที่ใบ ความสูง จำนวนใบ จำนวนราก ความยาวราก ของต้นกล้า *Doritis pulcherima* อายุ 7 เดือน ในอาหารสูตรทดลองที่มีธาตุอาหารหลักต่างกัน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



Mod.SH

MS

Knudson C

Mod.SH + Po

CU-1

ภาพที่ 8 ลักษณะการเจริญของลำต้นและรากของ *Drositis pulcherima* อายุ 7 เดือน (หลังจากย้ายต้นกล้าอายุ 3 เดือน ที่มีขนาด 3 โป มาเลี้ยงในอาหารสูตรทดลองที่มีธาตุอาหารหลักต่างกัน เป็นเวลา 4 เดือน)

สกุล *Rhynchostylis*

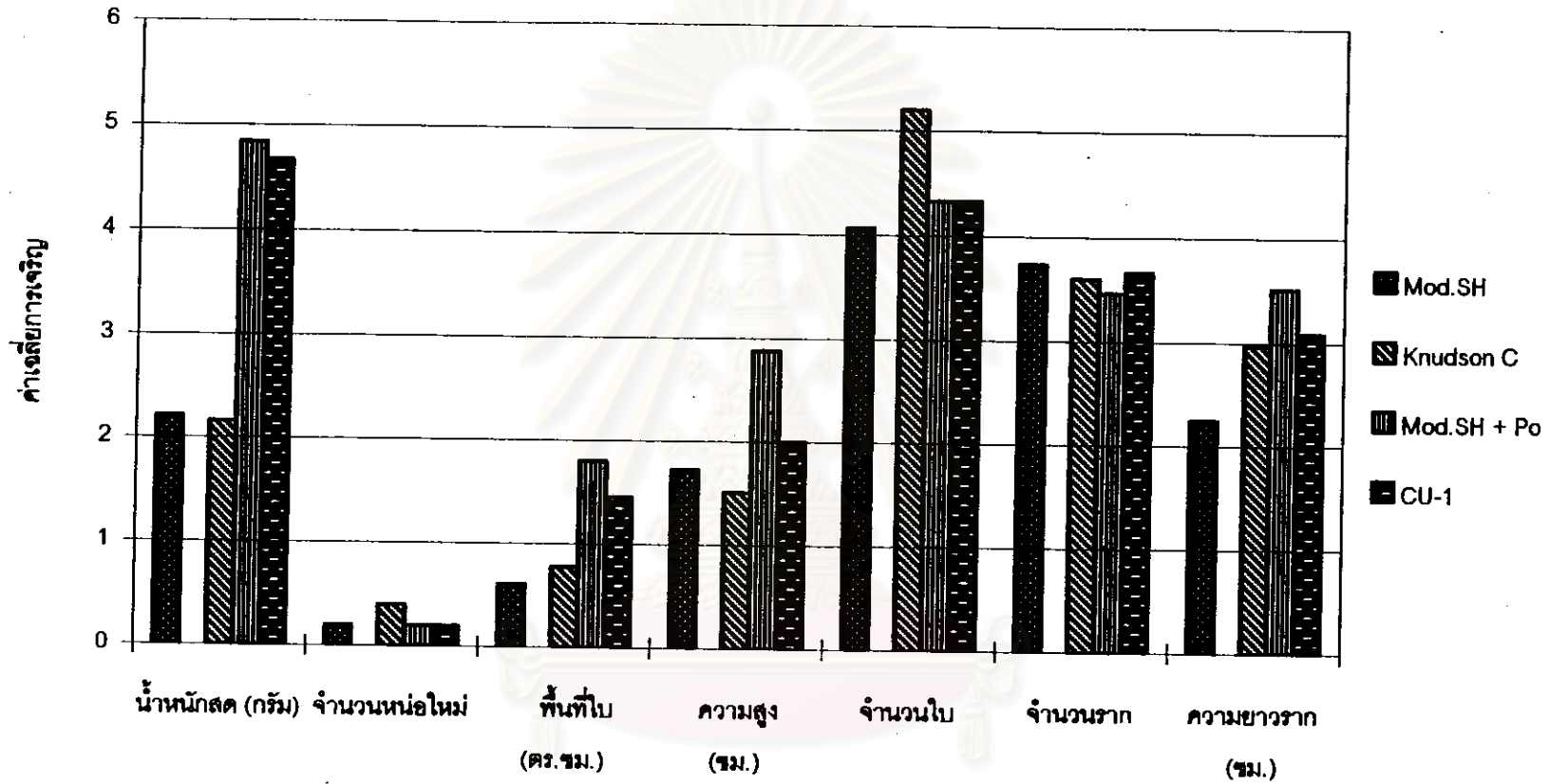
เมื่อนำต้นกล้าของ *Rhynchostylis gigantea* ซึ่งเป็นกล้วยไม้ที่มีการเจริญแบบกิ่งโดด (monopodial) อายุ 3 เดือน นับจากเพาะเมล็ด สูงประมาณ 0.7 – 1.0 เซนติเมตร มีใบ 3 ใบ และเริ่มมีราก มาเลี้ยงในอาหารสูตรทดลอง 5 สูตร เช่นเดียวกับในสกุล *Dendrobium* (ตารางที่ 1) เมื่อเลี้ยงต้นกล้าในอาหารสูตรทดลองเป็นเวลา 6 เดือน เปรียบเทียบการเจริญของต้นกล้า ได้ผลการเจริญดังตารางที่ 13 แผนภาพที่ 4

ผลการเจริญของต้นกล้าที่เลี้ยงในอาหารสูตรทดลอง จะเห็นว่าสูตรอาหารที่สกุล *Rhynchostylis* เจริญได้ดีคือ อาหารสูตร Mod.SH+Po และสูตร CU-1 ซึ่งต้นเจริญได้ดีกว่าสูตร Mod.SH และ Knudson C ประมาณ 2 เท่า สำหรับต้นที่เลี้ยงใน MS พบว่าส่วนใหญ่เกิดการปนเปื้อนจากเชื้อราในเดือนที่ 4 จึงทำให้ไม่สามารถเก็บผลการทดลองได้ (ตารางที่ 13) สำหรับต้นที่รอดใน MS นั้นพบว่าต้นกล้ามีการเจริญต่ำที่สุด (ภาพที่ 9) รากเกือบจะไม่มี การยึดตัวต่อจากเมื่ออายุ 3 เดือน จึงทำให้ต้นไม่เจริญตามด้วย นอกจากนี้ยังพบว่าต้นกล้าที่อยู่ในอาหารสูตร Knudson C ประมาณ 60% มีแคลลัสเกิดขึ้นและในสูตร CU-1 ก็มีแคลลัสเกิดขึ้นบ้างประมาณ 20% ลักษณะของแคลลัสนั้นค่อนข้างอวบน้ำ และสามารถพัฒนาเป็นต้นที่สมบูรณ์ได้เช่นกัน (ภาพที่ 10) โดยที่ในอาหารไม่มีทั้งออกซินและไซโตไคนิน

ตารางที่ 13 การเจริญของต้นกล้า *Rhynchostylis gigantea* อายุ 9 เดือน หลังจากย้ายต้นกล้าอายุ 3 เดือน มาเลี้ยงในอาหารสูตรทดลอง (น้ำหนักสดรวม เฉลี่ยจาก 5 ซ้ำ ซ้ำละ 10 ต้น การเจริญอื่น เฉลี่ยจาก 15 ต้น)

สูตรทดลอง	ค่าการเจริญเฉลี่ย					
	น้ำหนัก สดรวม (กรัม.)	พื้นที่ใบ (ตร.ซม.)	ความสูง (ซม.)	จำนวนใบ	จำนวน ราก	ความยาว ราก (ซม.)
Mod.SH	2.2100 ^b	0.6067 ^b	1.7267 ^b	4.0670 ^b	3.7333 ^a	2.2467 ^b
MS	เกิดการปนเปื้อนเกือบผลไม่ได้					
Knudson C	2.1620 ^b	0.7747 ^b	1.5130 ^b	5.2000 ^a	3.6000 ^a	2.9667 ^{ab}
Mod.SH + Po	4.8420 ^a	1.8020 ^a	2.8800 ^a	4.3333 ^{ab}	3.4667 ^a	3.5800 ^a
CU-1	4.6700 ^a	1.2040 ^a	2.0000 ^b	4.3333 ^{ab}	3.6667 ^a	3.0867 ^{ab}

- ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธีการเปรียบเทียบแบบ DMRT



แผนภาพที่ 4 น้ำหนักสด จำนวนหน่อใหม่ พื้นที่ใบ ความสูง จำนวนใบ จำนวนราก ความยาวราก ของต้นกล้า *Rhynchostylis gigantea* อายุ 9 เดือน ในอาหารสูตรทดลองที่มีธาตุอาหารหลักต่างกัน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



Mod.SH

MS (contaminate)

Knudson C

Mod.SH + Po

CU-1

ภาพที่ 9 ลักษณะการเจริญของลำต้นและรากของ *Rhynchostylis gigantea* อายุ 9 เดือน (หลังจากย้ายต้นกล้าอายุ 3 เดือน ที่มีขนาด 3 ใบ มาเลี้ยงในอาหารสูตรทดลองที่มีธาตุอาหารหลักต่างกัน)



ภาพที่ 10 การเกิดแคลคัสของต้นกล้า *Rhynchostylis gigantea* อายุ 9 เดือน ในอาหารสูตร Knudson C

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. การชักนำกล้ากล้วยไม้ให้ออกดอกในหลอดแก้ว

ในเรื่องการชักนำให้กล้วยไม้ออกดอกในหลอดแก้วขณะที่ต้นยังมีอายุไม่มากนัก ได้ทำการศึกษาถึงปัจจัยบางอย่างที่มีผลต่อการออกดอกโดยในสวนแรก เน้นการใช้ BA ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ และปรับปริมาณอัตราส่วนของ $\text{NH}_4^+ : \text{NO}_3^-$ ในอาหารสูตรทดลอง รวมถึงการใช้ น้ำตาลซูโครสที่ระดับต่างกัน เพื่อปรับอัตราส่วนของคาร์บอนและไนโตรเจนในอาหาร (C/N ratio) อาหารสูตรทดลองในส่วนนี้มีทั้งหมด 13 สูตร (ตารางที่ 6) โดยทดลองกับกล้วยไม้สกุล *Dendrobium* *Cattleya* และ *Oncidium* เพื่อเปรียบเทียบการเจริญของต้นกล้าและชักนำการเกิดช่อดอก ในส่วนที่สองเป็นการใช้สารอินทรีย์ ได้แก่ มันฝรั่งซึ่งอาจมีผลต่อ C/N ratio และน้ำมะพร้าวซึ่งมีไซโตไคนิน แทน การใช้ BA รวมถึงการใช้สารควบคุมการเจริญ ได้แก่ IAA และ BA เพื่อเปรียบเทียบการเจริญและชักนำการเกิดช่อดอกโดยทดลองในสกุล *Ascocenda* อาหารสูตรทดลองในส่วนนี้มีทั้งหมด 11 สูตร (ตารางที่ 7)

2.1 ผลการศึกษาการเจริญของกล้วยไม้ในอาหารสูตรทดลอง 3 สูตรหลัก

ผลการเจริญของกล้าลูกผสมของ *Dendrobium* และ *Cattleya* ในอาหารที่ต่างกัน 3 สูตร พบว่าสูตรที่ให้การเจริญดี มีการแตกหน่อ และมีน้ำหนักสดมาก คือสูตร Mod.SH_{B(0)} ส่วนสูตร Mod.VW_{B(0)} และสูตร Mod.VW.A_{B(0)} ให้ผลการเจริญใกล้เคียงกัน โดยมีน้ำหนักสดน้อยกว่าสูตร Mod.SH_{B(0)} เกือบเท่าตัว ทุกสูตรอาหารไม่พบการเกิดช่อดอกเกิดขึ้น (ตารางที่ 14 และ 15 และ ภาพที่ 13) ส่วนในสกุล *Oncidium* พบว่าต้นกล้าเจริญได้ใกล้เคียงกัน โดยเจริญได้ดีที่สุดในอาหารสูตร Mod.VW_{B(0)} ซึ่งต้นมีขนาดใหญ่และมีการแตกกอบ้าง ส่วนในอาหารสูตร Mod.SH_{B(0)} มีการแตกกอมากแต่ต้นมีขนาดเล็กมากเมื่อเทียบกับในอาหารสูตร Mod.VW_{B(0)} Mod.VW.A_{B(0)} (ตารางที่ 16 และภาพที่ 14)

2.2 ผลของ BA ต่อการชักนำให้ออกดอกในหลอดแก้ว

การทดลองนี้ใช้ BA 0, 1, 3, 5 และ 7 มิลลิกรัมต่อลิตร เติมลงในอาหารสูตร Mod.VW.A แล้วสังเกตการเจริญและการเกิดช่อดอกของลูกผสม *Dendrobium* *Cattleya* และ *Oncidium* โดยสังเกตการเจริญและการเกิดช่อดอกในครั้งแรกเมื่อเลี้ยงในอาหารที่มี BA เป็นเวลา 1.5 เดือน 3 เดือนไปจนถึง 12 เดือน พบว่าในสกุล *Dendrobium* ในอาหารทุกสูตรทดลองเจริญได้ไม่ต่างกันและเริ่มเห็นช่อดอกเกิดขึ้นเป็นครั้งแรกในอาหารที่เติม BA 3, 5 และ 7 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยสังเกตเห็นว่ามีต้นกล้าที่พัฒนาให้ช่อดอกถึง 10% ทั้งสามความเข้มข้น เมื่อเลี้ยงในอาหารนี้เพียง 1.5 เดือนเท่านั้น (ขณะกล้ามียอายุ 7.5 เดือน) และเมื่อเลี้ยงอยู่ในอาหารนานถึง 3

เดือน (กล้ามีอายุ 9 เดือน) พบว่าจำนวนช่อดอกเพิ่มขึ้นในอาหารที่มี BA 1, 3, 5 และ 7 มิลลิกรัมต่อลิตร คือ 10, 20, 40 และ 30% ตามลำดับ ส่วนอาหารที่ไม่เติม BA ไม่พบการเกิดช่อดอกเลย เป็นที่สังเกตว่าช่อดอกเกิดจากหน่อที่ 2 เท่านั้น และช่อดอกที่เกิดขึ้นจะเหี่ยวไปภายใน 1 เดือน การเกิดช่อดอกแสดงในภาพที่ 11 และ 12 และผลการทดลองในอาหารสูตรที่ 3, 4, 5, 6 และ 7 (ตารางที่ 14)

ผลของ BA ที่มีต่อการชักนำให้ออกดอกของลูกผสมสกุล *Cattleya* นั้น เริ่มจากต้นกล้าที่มีอายุ 6 เดือนเช่นกัน และย้ายมาเลี้ยงบนอาหารสูตร Mod.VW. A ที่มี BA ความเข้มข้นต่างๆ กัน โดยเลี้ยงในอาหารนี้นานถึง 12 เดือน ในระหว่างนี้ได้ย้ายลงอาหารใหม่หนึ่งครั้ง แต่ไม่พบช่อดอกของ *Cattleya* เลย แม้ว่าขณะนั้นกล้าอายุได้ 18 เดือนแล้วก็ตาม (สูตรอาหารที่ 3, 4, 5, 6 และ 7 ตารางที่ 15) แสดงว่า BA ไม่มีผลต่อการเกิดช่อดอกของลูกผสมสกุล *Cattleya* ชนิดนี้ แม้จะมีการย้ายลงในอาหารใหม่แล้วก็ตาม จึงไม่อาจสรุปได้ว่า BA มีผลต่อการชักนำการเกิดดอกในสกุลนี้

ส่วนในลูกผสม *Oncidium* นั้น เมื่อเลี้ยงในอาหารที่มี BA ความเข้มข้นต่างๆ กัน ดังกล่าวเป็นเวลา 12 เดือน (กล้าอายุ 18 เดือน) ไม่พบว่ามีช่อดอกเกิดขึ้นแม้แต่สูตรเดียว ทั้งๆที่ได้ย้ายลงไปยังอาหารใหม่ทุก 4 เดือน และพบว่าบางสูตรมีการแตกกอมาก ทำให้ต้นใหม่ที่ได้เจริญได้ไม่ดีเท่าที่ควร ซึ่งการที่ต้นมีขนาดเล็กไม่น่าเป็นผลดีต่อการเกิดดอก เนื่องจากการเกิดดอกของพืชนั้น ต้นต้องแข็งแรงและสมบูรณ์ (สูตรที่ 3 4 5 6 และ 7 ตารางที่ 16)

2.3 ผลของความเข้มข้นของ NH_4^+ ต่อ NO_3^- ต่อการชักนำให้ออกดอก

การทดลองนี้ใช้ BA ที่ระดับความเข้มข้น 5 มิลลิกรัมต่อลิตร ในอาหารทุกสูตร คือสูตรที่ 10, 11, 12 และ 13 (ตารางที่ 6) ซึ่งมีอัตราส่วนของ $\text{NH}_4^+ : \text{NO}_3^-$ ต่างกัน และมีปริมาณไนโตรเจนรวมต่างกันด้วย (ตารางที่ 4 และ 5) ผลการศึกษาในส่วนนี้พบว่า *Dendrobium* เมื่อเลี้ยงนาน 3 เดือน ทุกสูตรสามารถชักนำให้ต้นกล้ามีช่อดอกเกิดขึ้นถึง 10% ขณะเดียวกันเมื่อเทียบกับสูตรที่ 9 ซึ่งมีอัตราส่วนของ $\text{NH}_4^+ : \text{NO}_3^-$ เท่ากับสูตรที่ 10 แต่ไม่มี BA ในอาหารกลับไม่พบช่อดอกเลย และเมื่อเทียบกับอาหารสูตร Mod.VW_{B(5)} และ Mod.VW. A_{B(5)} เมื่อเลี้ยงกล้าอยู่ในอาหารนี้นาน 3 เดือน (กล้าอายุ 9 เดือน) พบว่าในอาหารสูตร Mod.VW. A_{B(5)} ซึ่งมีอัตราส่วนของ $\text{NH}_4^+ : \text{NO}_3^-$ เท่ากับสูตรที่ 13 (3 : 1) แต่มีช่อดอกเกิดขึ้นถึง 40% จากผลการทดลองนี้จะเห็นว่าการเกิดช่อดอกไม่น่าจะเป็นผลจาก $\text{NH}_4^+ : \text{NO}_3^-$ เท่านั้น น่าจะเกี่ยวข้องกับสารตัวอื่นที่เป็นองค์ประกอบรวมถึง BA ด้วย (สูตรที่ 2, 6, 10, 11, 12 และ 13 ตารางที่ 14)

สำหรับใน *Cattleya* และ *Oncidium* แม้จะเลี้ยงในอาหารสูตรต่างๆ ดังกล่าวเป็นเวลานานถึง 12 เดือน (กล้าอายุ 18 เดือน) ก็ยังไม่ปรากฏว่ามีช่อดอกเกิดขึ้นเลย

2.4 ผลของอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนและไนโตรเจนในอาหารต่อการชักนำการออกดอก

ในการศึกษานี้อาจกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า ปริมาณน้ำตาลซูโครสในอาหารทำให้ อัตราส่วนของคาร์บอนและไนโตรเจนภายในต้นเปลี่ยนแปลงและส่งผลต่อการออกดอกได้หรือไม่ โดยใช้น้ำตาลซูโครส 2 ความเข้มข้นคือ 30 และ 60 กรัมต่อลิตร ในอาหารสูตร Mod.VW. A_{B(5)} การที่ไม่ใช้น้ำตาลซูโครสสูงหรือต่ำกว่านี้หรือไม่ใส่น้ำตาลเลย เนื่องจากในการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าในสูตรอาหารที่ไม่มีน้ำตาลซูโครสกล้ากล้วยไม้เจริญช้ามาก หรือถ้าใช้น้ำตาลมากถึง 80 กรัมต่อลิตร น้ำตาลซูโครสจะมีผลทำหน้าที่เป็น osmoticum ทำให้ต้นเกิดการขาดน้ำกล้าจึงเจริญได้น้อยมาก

ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าใน *Dendrobium* เมื่อเลี้ยงกล้าในอาหารนี้เป็นเวลาถึง 3 เดือน (กล้ามีอายุ 9 เดือน) พบว่าน้ำตาลซูโครส 30 กรัมต่อลิตร ให้ผลดีกว่า 60 กรัมต่อลิตร โดยพบอัตราการเกิดดอกถึง 40% ในอาหารสูตรที่มีน้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร และ BA 5 มิลลิกรัมต่อลิตร ในขณะที่สูตรซึ่งมีน้ำตาลซูโครส 60 กรัมต่อลิตร และ BA 5 มิลลิกรัมต่อลิตร มีอัตราการเกิดช่อดอกเพียง 20% เท่านั้น (ตารางที่ 14) และในสกุล *Cattleya* และ *Oncidium* ซึ่งได้เลี้ยงในอาหารทั้ง 2 สูตรนี้นานถึง 12 เดือน แต่ยังไม่ปรากฏดอกให้เห็น (ตารางที่ 15 และ 16)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 14 การเจริญและการเกิดช่อดอกของ *Dendrobium bigibbum* x *Den. Pinky Sem 'Sabin'* อายุ 7.5 และ 9 เดือน หลังจากย้ายต้นกล้าอายุ 6 เดือนมาเลี้ยงในอาหารสูตรทดลอง (เฉลี่ยจากการทดลอง 10 ซ้ำ)

สูตรที่	สูตรทดลอง	ค่าเฉลี่ยการเจริญที่กล้าอายุ 7.5 เดือน		ค่าเฉลี่ยการเจริญที่กล้าอายุ 9 เดือน					
		จำนวนหน่อใหม่	จำนวนช่อดอก (%)	จำนวนหน่อใหม่	จำนวนช่อดอก (%)	น้ำหนักสด/ ต้น (กรัม)	จำนวนราก	จำนวนใบ	ความสูง (ซ.ม.)
1	Mod VW _{B(0)}	1.2 ^c	0 ^b	2.3 ^d	0 ^b	1.301 ^{bcd}	15.90 ^b	6.20 ^{bc}	8.690 ^{ab}
2	Mod VW _{B(5)}	2.9 ^a	10 ^a	3.70 ^b	20 ^{ab}	1.27 ^{bcd}	8.90 ^f	7.50 ^{abc}	7.95 ^{ab}
3	Mod VW.A _{B(0)}	1.2 ^c	0 ^b	2.4 ^d	0 ^b	1.264 ^{bcd}	11.70 ^{cde}	7.50 ^{abc}	8.430 ^{ab}
4	Mod VW.A _{B(1)}	2.4 ^{ab}	0 ^b	3.4 ^{abcd}	10 ^{ab}	1.442 ^{bc}	11.30 ^{dcd}	8.40 ^{ab}	8.91 ^{ab}
5	Mod VW.A _{B(3)}	2.6 ^{ab}	10 ^a	3.9 ^{abc}	20 ^{ab}	1.487 ^{bc}	14.30 ^{bc}	9.30 ^a	8.58 ^{ab}
6	Mod VW.A _{B(5)}	3.0 ^a	10 ^a	4.1 ^{ab}	40 ^a	1.082 ^{bcd}	8.20 ^f	5.90 ^c	8.85 ^{ab}
7	Mod VW.A _{B(7)}	3.3 ^a	10 ^a	4.3 ^a	30 ^{ab}	1.260 ^{bcd}	10.00 ^{ef}	8.40 ^{ab}	7.78 ^{ab}
8	Mod VW.A _{B(5)+SU60}	3.0 ^a	10 ^a	3.5 ^{abcd}	20 ^{ab}	1.0320 ^d	10.40 ^{dcd}	6.00 ^c	9.07 ^a
9	Mod SH _{B(0)}	1.3 ^c	0 ^b	2.9 ^{cd}	0 ^b	2.042 ^b	20.40 ^a	6.10 ^c	9.108 ^a
10	Mod SH _{B(5)}	2.4 ^{ab}	0 ^b	4.4 ^a	10 ^{ab}	1.39 ^{bcd}	10.80 ^{dcd}	7.90 ^{abc}	7.68 ^{ab}
11	Mod SH A _{B(5)}	2.9 ^a	0 ^b	4.4 ^a	10 ^{ab}	1.18 ^{bcd}	13.30 ^{bcd}	6.10 ^c	7.55 ^{ab}
12	Mod SH B _{B(5)}	2.2 ^b	0 ^b	3.0 ^{bcd}	10 ^{ab}	1.13 ^{bcd}	11.70 ^{cde}	7.40 ^{abc}	8.44 ^{ab}
13	Mod SH C _{B(5)}	2.3 ^{ab}	0 ^b	3.3 ^{abcd}	10 ^{ab}	1.23 ^{bcd}	10.70 ^{dcd}	7.80 ^{abc}	9.15 ^a

- ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธีการเปรียบเทียบแบบ DMRT

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 15 การเจริญและการเกิดช่อดอกของ *Cattleya walkeriana* x *C. Warut Gold* อายุ 9 และ 18 เดือน หลังจากย้ายต้นกล้าอายุ 6 เดือน มาเลี้ยงในอาหารสูตรทดลอง (เฉลี่ยจากการทดลอง 5 ซ้ำ)

สูตรที่	สูตรทดลอง	ค่าเฉลี่ยการเจริญที่กล้าอายุ 9 เดือน						จำนวนช่อดอก ที่กล้าอายุ 18 เดือน	
		น้ำหนักสด (กรัม)	จำนวน หน่อใหม่	จำนวน ราก	จำนวน ใบ	พื้นที่ใบ (ตร.ซ.ม.)	ความสูง (ซ.ม.)	การเจริญ	จำนวน ช่อดอก(%)
1	Mod VW _{B(0)}	0.720 ^{bc}	1.0 ^{cd}	5.80 ^{ab}	5.40 ^{abcd}	1.762 ^{bc}	5.38 ^a	ไม่มีการเจริญปกติเป็นไปใน ทางเดียวกับอายุ 9 เดือน ไม่ปรากฏช่อดอกทุกสูตรทดลอง	
2	Mod VW _{B(5)}	0.510 ^{cd}	2.0 ^{ab}	3.60 ^{dc}	4.80 ^{bcd}	1.732 ^{bc}	4.30 ^{ab}		
3	Mod VW.A _{B(0)}	0.770 ^b	0.6 ^d	5.60 ^{ab}	4.00 ^d	1.798 ^{bc}	4.80 ^{ab}		
4	Mod VW.A _{B(1)}	0.846 ^b	1.2 ^{bcd}	4.60 ^{bcd}	4.20 ^d	2.222 ^a	4.64 ^{ab}		
5	Mod VW.A _{B(3)}	0.664 ^{bcd}	2.4 ^a	6.60 ^a	5.80 ^{abcd}	1.634 ^{bcd}	4.26 ^{ab}		
6	Mod VW.A _{B(5)}	0.488 ^d	0.8 ^d	3.40 ^e	4.60 ^{cd}	1.287 ^{ef}	4.60 ^{ab}		
7	Mod VW.A _{B(7)}	0.690 ^{bcd}	1.8 ^{abc}	6.80 ^a	6.60 ^{ab}	1.354 ^{de}	4.52 ^{ab}		
8	Mod VW.A _{B(5)+SU60}	0.718 ^{bc}	1.0 ^{cd}	6.80 ^a	5.60 ^{abcd}	1.518 ^{cdef}	5.16 ^{ab}		
9	Mod SH _{B(0)}	1.310 ^a	1.2 ^{bcd}	5.00 ^{bcd}	5.00 ^{bcd}	1.892 ^b	5.02 ^{ab}		
10	Mod SH _{B(5)}	0.792 ^b	2.4 ^a	5.20 ^{abc}	7.00 ^a	1.078 ^f	4.72 ^{ab}		
11	Mod SH A _{B(5)}	0.642 ^{cd}	2.2 ^a	5.80 ^{ab}	5.60 ^{abcd}	1.510 ^{cde}	5.16 ^{ab}		
12	Mod SH B _{B(5)}	0.870 ^b	1.2 ^{bcd}	4.00 ^{cde}	6.40 ^{abc}	2.202 ^a	4.84 ^{ab}		
13	Mod SH C _{B(5)}	0.812 ^b	2.2 ^a	5.80 ^{ab}	5.60 ^{abcd}	1.572 ^{bcd}	4.20 ^b		

- ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธีการเปรียบเทียบแบบ DMRT

ตารางที่ 16 การเจริญและการเกิดช่อดอกของต้นกล้าลูกผสมสกุล *Oncidium passionata* อายุ 16 เดือน หลังจากย้ายต้นกล้าอายุ 4 เดือน มาเลี้ยงในอาหารสูตรทดลอง (เฉลี่ยจากการทดลอง 4 ซ้ำ)

สูตรที่	สูตรทดลอง	ค่าเฉลี่ยการเจริญเมื่อต้นกล้าอายุ 16 เดือน				
		คะแนน	การแตกกอ/ต้น	การเจริญของราก	น้ำหนักสด (กรัม)	การเกิดช่อดอก (%)
1	Mod.VW _{B(0)}	9.2 ^a	3	ดี	1.2175 ^a	ไม่ปรากฏช่อดอกทุกสูตรทดลอง
2	Mod.VW _{B(5)}	6.3 ^{cd}	>10	ปานกลาง	1.0000 ^{ab}	
3	Mod.VW.A _{B(0)}	8.6 ^{ab}	2.5	ดี	0.7650 ^{ab}	
4	Mod.VW.A _{B(1)}	6.2 ^{cd}	>10	ปานกลาง	0.4883 ^{ab}	
5	Mod.VW.A _{B(3)}	7.0 ^{bcd}	>10	ไม่ดี	0.5800 ^{ab}	
6	Mod.VW.A _{B(5)}	8.0 ^{ab}	>10	ปานกลาง	0.6650 ^{ab}	
7	Mod.VW.A _{B(7)}	5.3 ^a	1.33	ไม่ดี	0.4633 ^{ab}	
8	Mod.VW.A _{B(5) + SU 60}	6.67 ^{cd}	4	ปานกลาง	0.6400 ^{ab}	
9	Mod SH _{B(0)}	6.75 ^{cd}	>10	ดี	0.6100 ^{ab}	
10	Mod SH _{B(5)}	8.0 ^b	>10	ดี	1.2100 ^a	
11	Mod SH A _{B(5)}	5.5 ^d	2.25	ไม่ดี	0.2875 ^b	
12	Mod SH B _{B(5)}	5.5 ^d	1.0	ไม่ดี	0.5083 ^b	
13	Mod SH C _{B(5)}	6.4 ^{cd}	4.5	ไม่ดี	0.4150 ^{ab}	

- ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธีการเปรียบเทียบแบบ DMRT

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 11 การเกิดช่อดอกของ *Dendrobium bigibbum* x *Den. Pinky Sem 'Sabin'* อายุ 7.5 (ก) 9 (ข) และ 10 เดือน (ค) (หลังจากย้ายต้นกล้าอายุ 6 เดือน มาเลี้ยงในอาหารสูตรทดลองเป็นเวลา 1.5 เดือน 3 เดือน และ 4 เดือน ตามลำดับ)



ภาพที่ 12 การเกิดช่อดอกของ *Dendrobium bigibbum* x *Den. Pinky Sem 'Sabin'* อายุ 9 เดือน (หลังจากย้ายต้นกล้าอายุ 6 เดือน มาเลี้ยงในอาหารสูตร Mod.VW.A ที่มี BA ที่ ความเข้มข้น 1 3 5 และ 7 มก/ล)



Mod.VW

Mod.VW.A

Mod.SH

ภาพที่ 13 เปรียบเทียบลักษณะการเจริญของ *Cattleya walkeriana* x *C. Warut Gold* อายุ 18 เดือน (หลังจากย้ายต้นอายุ 6 เดือน มาเลี้ยงในอาหารสูตรทดลอง เป็นเวลา 12 เดือน)



แตกกอมากกว่า 10 ต้น

แตกกอบ้าง

ไม่แตกกอ

ภาพที่ 14 ลักษณะการแตกกอของ *Oncidium passionata* อายุ 16 เดือน (หลังจากย้ายต้นกล้าอายุ 6 เดือน มาเลี้ยงในอาหารสูตรทดลอง เป็นเวลา 12 เดือน)

1.1 ผลการใช้สารอินทรีย์ต่อการชักนำการออกดอก

ในการศึกษานี้ใช้สูตรอาหารที่เติมมันฝรั่ง (Po) 150 กรัมต่อลิตร พบว่ากล้ากล้วยไม้ของ *Ascocenda* เจริญได้ดีกว่าในอาหารที่ไม่เติมสารอินทรีย์ และสูตร Mod.VW. A ที่เติมน้ำมะพร้าวให้การเจริญดีที่สุดทั้งส่วนยอดและราก โดยที่เลี้ยงในอาหารนี้นานถึง 12 เดือน มีการเปลี่ยนอาหารทุก 4 เดือน ซึ่งกล้ามีอายุถึง 18 เดือน แล้วยังไม่พบช่อดอกของ *Ascocenda* เลย (สูตรทดลองที่ 1 - 6 ตารางที่ 16)

1.2 ผลการใช้ IAA และ BA ต่อการชักนำการออกดอก

ผลการทดลองในส่วนนี้ พบว่าสูตรทดลองที่ 9 คือ Mod.VW. A ที่เติม BA 5 มิลลิกรัมต่อลิตร เกิดการปนเปื้อนทั้งหมด จึงเหลือเพียง 4 สูตรทดลองเท่านั้น ซึ่งพอสรุปได้ว่าเมื่อเติม IAA เพียง 0.1 หรือ 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ลงในอาหาร การเจริญโดยรวมได้ผลดี แต่การเจริญของรากพบว่าที่ความเข้มข้น 0.1 ดีกว่า 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร การเติม BA 5 มิลลิกรัมต่อลิตร ลงในอาหารร่วมกับ IAA ด้วย ผลการเจริญกลับไม่ดี (สูตรที่ 7 - 11 ตารางที่ 16) ทุกสูตรการทดลองไม่พบช่อดอกเกิดขึ้นเช่นกัน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 17 การเจริญและการเกิดช่อดอกของ *Ascocenda Yip Sum Wah X Vanda Mali* อายุ 18 เดือน หลังจากย้ายกล้าอายุ 6 เดือน มาเลี้ยงในอาหารสูตรทดลอง (เฉลี่ยจากการทดลอง 4 ซ้ำ)

สูตรที่	สูตรทดลอง	การเจริญที่กล้าอายุ 18 เดือน			
		คะแนน	การเจริญของราก	น้ำหนักสด (กรัม)	การเกิดช่อดอก (%)
1	Mod.VW	6.0 ^b	ดี	1.41 ^{bc}	ไม่ปรากฏช่อดอกทุกสูตรทดลอง
2	Mod.VW + Po	6.5 ^b	ปานกลาง	1.855 ^b	
3	Mod.VW + CW	7.0 ^a	ดี	1.17 ^{bc}	
4	Mod.VW. A	5.0 ^c	ปานกลาง	0.66 ^d	
5	Mod.VW.A + Po	6.3 ^b	ดี	1.903 ^b	
6	Mod.VW.A + CW	8.3 ^a	ดี	2.937 ^{ab}	
7	Mod.VW.A + IAA 0.1	7.6 ^a	ปานกลาง	4.877 ^a	
8	Mod.VW.A + IAA 1.0	7.6 ^a	ปานกลาง	2.247 ^{ab}	
9	Mod.VW.A + BA 5.0	เกิดการปนเปื้อนเก็บผลไม่ได้			
10	Mod.VW.A+IAA0.1+ BA 5.0	5.5 ^{bc}	ไม่ดี	1.115 ^c	
11	Mod.VW.A+IAA1.0+ BA 5.0	5.5 ^c	ไม่ดี	1.170 ^c	

- ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธีการเปรียบเทียบแบบ DMRT



Mod.VW

Mod.VW + Po

Mod.VW + CW

ภาพที่ 15 เปรียบเทียบการเจริญของ *Ascocenda Yip Sum Wah* x *Vanda Mali* อายุ 18 เดือน (หลังจากย้ายต้นกล้าอายุ 6 เดือน มาเลี้ยงในอาหารสูตร Mod.VW ที่มีสารประกอบอินทรีย์ เป็นเวลา 12 เดือน)



Mod.VW.A

Mod.VW.A + Po

Mod.VW.A + CW

ภาพที่ 16 เปรียบเทียบการเจริญของ *Ascocenda Yip Sum Wah* x *Vanda Mali* อายุ 18 เดือน (หลังจากย้ายต้นกล้าอายุ 6 เดือน มาเลี้ยงในอาหารสูตร Mod.VW. A ที่มีสารประกอบอินทรีย์ เป็นเวลา 12 เดือน)



Mod.VW.A

Mod.VW.A + IAA

Mod.VW.A + IAA+BA

ภาพที่ 17 เปรียบเทียบการเจริญของ *Ascocenda Yip Sum Wah x Vanda Mali* อายุ 18 เดือน (หลังจากย้ายต้นกล้าอายุ 6 เดือน มาเลี้ยงในอาหารสูตร Mod.VW.A ที่มี IAA 0.1 มก/ล ร่วมกับ BA 5 มก/ล เป็นเวลา 12 เดือน)



Mod.VW.A

Mod.VW.A+IAA

Mod.VW.A+IAA+BA

ภาพที่ 18 เปรียบเทียบการเจริญของ *Ascocenda Yip Sum Wah x Vanda Mali* อายุ 18 เดือน (หลังจากย้ายต้นกล้าอายุ 6 เดือน มาเลี้ยงในอาหารสูตร Mod.VW.A ที่มี IAA 1.0 มก/ล ร่วมกับ BA 5 มก/ล เป็นเวลา 12 เดือน)