

ผลของอาหารต่อการเจริญและการออกดอกของกล้วยไม้บางชนิด



นางสาวชุตติมา สังข์พาลี

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีทางชีวภาพ  
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ปีการศึกษา 2540

ISBN 974-638-621-2

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1 0 ต.ค. 2546

**EFFECTS OF CULTURE MEDIA ON GROWTH AND FLOWERING  
OF SOME ORCHIDS**



**Miss Chutima Sangphalee**

**สถาบันวิทยบริการ**  
A Thesis Submitted in Fulfillment of the Requirements

**จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**  
for the Degree of Master of Science in Biotechnology

**Program of Biotechnology**

**Graduate School**

**Chulalongkorn University**

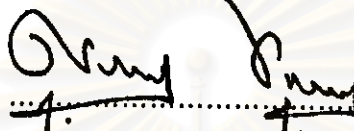
**Academic Year 1997**

**ISBN 974-638-621-2**


หัวข้อวิทยานิพนธ์      ผลของอาหารต่อการเจริญและการออกดอกของกล้วยไม้บางชนิด  
โดย                              นางสาวชุติมา สังข์พาลี  
สาขาวิชา                      เทคโนโลยีทางชีวภาพ  
อาจารย์ที่ปรึกษา              รองศาสตราจารย์ มณฑกานติ วัชรากัญ


---


บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

  
..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ศุภวัฒน์ ชูติวงศ์)

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

  
..... ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.हरषा ปุณณะพยัคฆ์)

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษา  
(รองศาสตราจารย์ มณฑกานติ วัชรากัญ)

  
..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรวิมล จุฬาลักษณ์านุกูล)

สถาบันวิจัยประชากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

ชุตินา สังข์พาลี : ผลของอาหารต่อการเจริญและการออกดอกของกล้วยไม้บางชนิด  
(EFFECTS OF CULTURE MEDIA ON GROWTH AND FLOWERING OF SOME  
ORCHIDS) อ.ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ มณฑกานติ วัชรภักย์, 90 หน้า. ISBN 974-  
638-621-2

การศึกษารงอกของเมล็ดและการเจริญของกล้ากล้วยไม้ในระยะแรก ในอาหารสูตรต่างๆ พบว่าเมล็ดงอกและต้นกล้าในระยะแรกของ *Dendrobium Merritt Island* *Dendrobium Montakan* และ *Dendrobium unicum* เจริญได้ดีที่สุดในอาหาร 2 สูตร คือสูตรที่ประกอบด้วยครึ่งส่วนของธาตุอาหารหลักตามสูตร Schenk and Hildebrandt ที่เติมมันฝรั่งบดละเอียด 150 กรัมต่อลิตร น้ำตาล 20 กรัมต่อลิตร และสูตร CU-1 ซึ่งประกอบด้วย  $KNO_3$  1.25 กรัมต่อลิตร มันฝรั่งบดละเอียด 150 กรัมต่อลิตร และน้ำตาล 40 กรัมต่อลิตร สำหรับ *Acriopsis indica* เจริญได้ดีมากในสูตรแรก แต่มีการเจริญเพียงเล็กน้อยในสูตร CU-1 เมื่อศึกษารงอกของกล้ากล้วยไม้สกุลต่างๆ ในระยะต่อมา คือกล้ามีระยะ 3 ใบ ในอาหารสูตรต่างๆ เช่นเดียวกัน พบว่าต้นกล้าของ *Dendrobium Merritt Island* *Dendrobium Montakan* *Doritis pulcherima* และ *Rhynchostylis gygantea* เจริญได้ดีที่สุดในอาหารทั้งสองสูตรที่กล่าวมาแล้ว เช่นกัน สำหรับ *Brassolaeliocattleya* Mem. Pamelament 'Yellow Eye' x *Blc.* Warchant 'Siam Ruby' เจริญได้ดีที่สุดในอาหารสูตรแรก แต่การเจริญมีน้อยมากในสูตร CU-1

การทดลองเกี่ยวกับการชักนำกล้ากล้วยไม้ให้ออกดอกในหลอดแก้ว โดยปรับความเข้มข้นของ 6-benzylaminopurine (BA) อัตราส่วนของอนุมูลแอมโมเนียมต่อไนเตรท และปริมาณน้ำตาลในอาหาร พบว่ากล้วยไม้ลูกผสม *Dendrobium bigibbum* x *Dendrobium Pinky Sem* 'Sabin' สามารถชักนำให้ออกดอกได้ในอาหารที่มี BA 1 - 7 มิลลิกรัมต่อลิตร และระดับความเข้มข้นของ BA ที่ดีที่สุดสำหรับการชักนำเท่ากับ 5 มิลลิกรัมต่อลิตร และน้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร โดยปรากฏช่อดอกให้เห็นสูงสุดหลังจากเลี้ยงในอาหารนาน 3 เดือน ถึงร้อยละ 40 ซึ่งระยะนี้กล้วยไม้มีอายุเพียง 9 เดือนเท่านั้น

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา .....  
สาขาวิชา ..... เทคโนโลยีทางชีวภาพ  
ปีการศึกษา ..... 2540

ลายมือชื่อนิติกร .....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม .....

# # C726815 : MAJOR BIOTECHNOLOGY

KEY WORD: MEDIA / GROWTH / INDUCTION / FLOWER / INFLORESCENCE / IN VITRO / ORCHID  
CHUTIMA SANGPHALEE : EFFECTS OF CULTURE MEDIA ON GROWTH AND  
FLOWERING OF SOME ORCHIDS. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. MONTAKAN  
VAJRABHAYA. 90 pp. ISBN 974-638-621-2

The study on seed germination and early growth of seedlings in different media was made. The results showed that seed germination and early seedling growth of *Dendrobium* Merritt Island, *Dendrobium* Montakan and *Dendrobium unicum* grew equally well on two different media. The first was a half strength Schenk and Hildebrandt salts with 150 g/l potato homogenate and 20 g/l sucrose added and the second in the CU-1 medium comprising only 1.25 g/l  $KNO_3$ , 150 g/l potato homogenate and 40 g/l sucrose. The *Acropsis indica* seedlings grew very well in the first medium but responded very poorly to CU-1. The more advanced stages at 3 - leaf stage seedlings of *Dendrobium* Merritt Island, *Dendrobium* Montakan, *Doritis pulcherima* and *Rhynchostylis gygantea* also grew well in the two media mentioned above. On the contrary, *Brassolaeliocattleya* Mem. Pamelament 'Yellow Eye' x *Blc.* Warchant 'Siam Ruby' seedlings grew poorly on CU-1 medium while the ones half strength Schenk and Hildebrandt salts with 150 g/l potato homogenate at responded fairly well.

The experiments on the flower induction *in vitro* were done by varying the concentrations of 6-benzylaminopurine (BA), the ratio of ammonium and nitrate ions and the amount of sucrose. The range of BA at 1 - 7 mg/l was suitable for *Dendrobium bigibbum* x *Dendrobium* Pinky Sem 'Sabin'. The maximum inflorescence forming was 40 percent after culture for 3 months on a medium containing 5 mg/l BA and 30 g/l sucrose, at this stage the seedlings were only nine months old.

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา.....

สาขาวิชา..... เทคโนโลยีทางชีวภาพ

ปีการศึกษา..... 2540.

ลายมือชื่อนิติกร.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงอย่างสมบูรณ์ด้วยความกรุณาช่วยเหลือเป็นอย่างดีจากรองศาสตราจารย์ มณฑกานติ วัชรภักย์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำข้อคิดที่เป็นประโยชน์ตลอดระยะเวลาของการวิจัย ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

กราบขอบพระคุณศาสตราจารย์ ดร. ถาวร วัชรภักย์ ที่ให้คำแนะนำ และข้อคิดต่างๆ ในการวิจัย

กราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นรธา ปุณณะพยัคฆ์ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรวิมล จุฬาลักษณ์านุกูล กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้สำเร็จอย่างสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณอาจารย์ทองศักดิ์ สำราญสุข ที่กรุณาแนะนำเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ และถ่ายภาพ

ขอขอบพระคุณอาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีทางชีวภาพ และภาควิชาพฤกษศาสตร์ รวมทั้งเจ้าหน้าที่ทุกๆ คน ที่ให้ความช่วยเหลือในด้านต่างๆ

ขอขอบคุณพี่ๆ เพื่อนๆ และน้องๆ สาขาเทคโนโลยีทางชีวภาพและพฤกษศาสตร์ทุกๆ คนที่ให้กำลังใจและความช่วยเหลือด้านต่างๆ

ท้ายนี้ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และพี่ๆ ซึ่งสนับสนุนในด้านการเงินและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา

สถาบันวิจัยและบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ญ
สารบัญแผนภาพ.....	ฎ
อธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ.....	ฐ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
บทที่ 2 วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีดำเนินงานวิจัย.....	14
บทที่ 3 ผลการทดลอง.....	35
1. การงอกและการเจริญของกล้ากล้วยไม้บนอาหารสูตรทดลอง.....	35
2. การชักนำให้ออกดอกในหลอดแก้ว.....	54
บทที่ 4 สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง.....	67
รายการอ้างอิง.....	75
ภาคผนวก ก.....	80
ภาคผนวก ข.....	85
ภาคผนวก ค.....	88
ประวัติผู้เขียน.....	90



## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	องค์ประกอบของอาหารสูตรทดลองสำหรับการเพาะเมล็ดและเลี้ยงต้นกล้า...	19
2	เปรียบเทียบปริมาณธาตุอาหารหลักในอาหารสูตรทดลอง.....	20
3	องค์ประกอบของอาหารสูตร Mod.VW, Mod VW.A และ Mod.SH.....	23
4	องค์ประกอบของอาหารสูตร Mod.SH และสูตรดัดแปลง.....	24
5	ปริมาณไนโตรเจนรวมและอัตราส่วนระหว่างเกลือ $\text{NH}_4^+ : \text{NO}_3^-$ ในอาหารสูตรทดลอง.....	26
6	สรุปอาหารสูตรทดลองสำหรับชักนำการออกดอกของต้นกล้ากล้วยไม้.....	26
7	อาหารสูตรทดลองสำหรับกล้วยไม้สกุลผสมสกุล <i>Ascocenda</i> .....	27
8	การเจริญของเมล็ดกล้วยไม้สกุล <i>Dendrobium</i> เมื่อเพาะ เมล็ดเป็นเวลา 3 เดือน และ สกุล <i>Acropsis</i> เมื่อเพาะเมล็ดเป็นเวลา 4 เดือน.....	36
9	การเจริญของต้นกล้า <i>Den. Merritt Island</i> อายุ 7 เดือน หลังจากย้ายต้นกล้าอายุ 3 เดือน มาเลี้ยงในอาหารสูตรทดลอง.....	39
10	การเจริญของต้นกล้า <i>Den. Montakan</i> อายุ 7 เดือน หลังจากย้ายต้นกล้าอายุ 3 เดือน มาเลี้ยงในอาหารสูตรทดลอง.....	42
11	การเจริญของต้นกล้า <i>Brassolaeliocattleya</i> Mem. Pamelament 'Yellow Eye' x <i>Blc. Warchant</i> 'Siam Ruby' อายุ 10 เดือน หลังจากย้ายต้นกล้าอายุ 4 เดือน มาเลี้ยงในอาหารสูตรทดลอง.....	45
12	การเจริญของต้นกล้า <i>Doritis pulcherima</i> อายุ 7 เดือน หลังจากย้ายต้นกล้าอายุ 3 เดือน มาเลี้ยงในอาหารสูตรทดลอง.....	47
13	การเจริญของต้นกล้า <i>Rhynchostylis gigantea</i> อายุ 9 เดือน หลังจากย้ายต้นกล้าอายุ 3 เดือน มาเลี้ยงในอาหารสูตรทดลอง.....	50
14	การเจริญและการเกิดช่อดอกของ <i>Dendrobium bigubbum</i> x <i>Pinky Sem</i> 'Sabin' อายุ 7.5 และ 9 เดือน หลังจากย้ายต้นกล้าอายุ 6 เดือน มาเลี้ยงในอาหารสูตรทดลอง.....	57
15	การเจริญและการเกิดช่อดอกของ <i>Cattleya walkeriana</i> x <i>C. Warut Gold</i> อายุ 9 และ 18 เดือน หลังจากย้ายต้นกล้าอายุ 6 เดือน มาเลี้ยงในอาหารสูตรทดลอง.....	58



ตารางที่		หน้า
16	การเจริญและการเกิดช่อดอกของ <i>Oncidium passionata</i> อายุ 16 เดือน หลังจากย้ายต้นกล้าอายุ 4 เดือน มาเลี้ยงในอาหารสูตรทดลอง.....	59
17	การเจริญและการเกิดช่อดอกของ <i>Ascocenda Yip Sum Wah</i> x <i>Vanda</i> <i>Mali</i> อายุ 18 เดือน หลังจากย้ายต้นกล้าอายุ 6 เดือน มาเลี้ยงในอาหารสูตร ทดลอง.....	64



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	คะแนนการเจริญระดับต่างๆ ของเมล็ดกล้วยไม้หลังจากเพาะเป็นเวลา 3 เดือน..	33
2	คะแนนการเจริญของ <i>Oncidium passionata</i> อายุ 16 เดือน ในอาหารสูตรทดลอง.....	34
3	เปรียบเทียบการงอกและการเจริญของเมล็ดกล้วยไม้สกุล <i>Dendrobium</i> หลังจากเพาะเมล็ดในอาหารสูตรทดลองเป็นเวลา 3 เดือน.....	37
4	เปรียบเทียบการงอกและการเจริญของ <i>Acropsis indica</i> หลังจากเพาะเมล็ดในอาหารสูตรทดลองเป็นเวลา 4 เดือน.....	38
5	ลักษณะการเจริญของลำต้นและรากของ <i>Den. Merritt Island</i> อายุ 7 เดือน (หลังจากย้ายต้นกล้าอายุ 3 เดือน ที่มีขนาด 3 โบ มาเลี้ยงในอาหารสูตรทดลองที่มีธาตุอาหารหลักต่างกัน เป็นเวลา 4 เดือน).....	41
6	ลักษณะการเจริญของลำต้นและรากของ <i>Den. Montakan</i> อายุ 7 เดือน (หลังจากย้ายต้นกล้าอายุ 3 เดือน ที่มีขนาด 3 โบ มาเลี้ยงในอาหารสูตรทดลองที่มีธาตุอาหารหลักต่างกัน เป็นเวลา 4 เดือน).....	44
7	การเจริญของลำต้นและรากของลูกผสมสกุล <i>Brassolaeliocattleya</i> อายุ 10 เดือน (หลังจากย้ายต้นกล้าอายุ 3 เดือน มาเลี้ยงในอาหารสูตรทดลองที่มีธาตุอาหารหลักต่างกัน เป็นเวลา 6 เดือน).....	46
8	ลักษณะการเจริญของลำต้นและรากของ <i>Doritis pulcherima</i> อายุ 7 เดือน (หลังจากย้ายต้นกล้าอายุ 3 เดือน ที่มีขนาด 3 โบ มาเลี้ยงในอาหารสูตรทดลองที่มีธาตุอาหารหลักต่างกัน เป็นเวลา 4 เดือน).....	49
9	ลักษณะการเจริญของลำต้นและรากของ <i>Rhynchosstylis gigantea</i> อายุ 9 เดือน (หลังจากย้ายต้นกล้าอายุ 3 เดือน ที่มีขนาด 3 โบ มาเลี้ยงในอาหารสูตรทดลองที่มีธาตุอาหารหลักต่างกัน เป็นเวลา 4 เดือน).....	52
10	การเกิดแคลลัสของต้นกล้า <i>Rhynchosstylis gigantea</i> อายุ 7 เดือน ในอาหารสูตร Knudson C.....	53
11	การเกิดช่อดอกของ <i>Dendrobium bigibbum</i> กับ Pinky Sem 'Sabin' อายุ 7.5 9 และ 10 เดือน (หลังจากย้ายต้นกล้าอายุ 6 เดือน มาเลี้ยงในอาหารสูตรทดลองนาน 1.5 3 และ 4 เดือน ตามลำดับ).....	60

ภาพที่	หน้า
12	การเกิดช่อดอกของลูกผสม <i>Dendrobium bigibbum</i> กับ Pinky Sem 'Sabin' อายุ 9 เดือน (หลังจากย้ายต้นกล้าอายุ 6 เดือน มาเลี้ยงในอาหารสูตร Mod.VW. A ที่มี BA ความเข้มข้น 1 3 5 และ 7 มก/ล)..... 61
13	เปรียบเทียบการเจริญของ <i>Cattleya walkeriana</i> x <i>C. Warut Gold</i> อายุ 18 เดือน (หลังจากย้ายต้นกล้าอายุ 6 เดือน มาเลี้ยงในอาหารสูตรทดลอง)..... 62
14	ลักษณะการแตกกอของ <i>Oncidium passionata</i> อายุ 16 เดือน (หลังจากย้ายต้นกล้าอายุ 4 เดือน มาเลี้ยงในอาหารสูตรทดลอง)..... 62
15	เปรียบเทียบการเจริญของ <i>Ascocenda Yip Sum Wah</i> x <i>Vanda Mali</i> อายุ 18 เดือน (หลังจากย้ายต้นกล้าอายุ 6 เดือน มาเลี้ยงในอาหารสูตรทดลอง Mod.VW ที่มีสารประกอบอินทรีย์ต่างกัน)..... 65
16	เปรียบเทียบการเจริญของ <i>Ascocenda Yip Sum Wah</i> x <i>Vanda Mali</i> อายุ 18 เดือน (หลังจากย้ายต้นกล้าอายุ 6 เดือน มาเลี้ยงในอาหารสูตรทดลอง Mod.VW. A ที่มีสารประกอบอินทรีย์ต่างกัน)..... 65
17	เปรียบเทียบการเจริญของ <i>Ascocenda Yip Sum Wah</i> x <i>Vanda Mali</i> อายุ 18 เดือน (หลังจากย้ายต้นกล้าอายุ 6 เดือน มาเลี้ยงในอาหารสูตรทดลอง Mod.VW. A ที่มี IAA 0.1 มก/ล และที่ใช้ร่วมกับ BA)..... 66
18	เปรียบเทียบการเจริญของ <i>Ascocenda Yip Sum Wah</i> x <i>Vanda Mali</i> อายุ 18 เดือน (หลังจากย้ายต้นกล้าอายุ 6 เดือน มาเลี้ยงในอาหารสูตรทดลอง Mod.VW. A ที่มี IAA 1.0 มก/ล และที่ใช้ร่วมกับ BA)..... 66

## สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่	หน้า
1	น้ำหนักสด จำนวนหน่อใหม่ พื้นที่ใบ ความสูง จำนวนใบ จำนวนราก ความยาวราก ของต้นกล้า <i>Dendrobium</i> Merritt Island อายุ 7 เดือน ในอาหารสูตรทดลองที่มีธาตุอาหารหลักต่างกัน..... 40
2	น้ำหนักสด จำนวนหน่อใหม่ พื้นที่ใบ ความสูง จำนวนใบ จำนวนราก ความยาวราก ของต้นกล้า <i>Dendrobium</i> Montakan. อายุ 7 เดือน ในอาหารสูตรทดลองที่มีธาตุอาหารหลักต่างกัน..... 43
3	น้ำหนักสด จำนวนหน่อใหม่ พื้นที่ใบ ความสูง จำนวนใบ จำนวนราก ความยาวราก ของต้นกล้า <i>Doritis pulcherima</i> อายุ 7 เดือน ในอาหาร สูตรทดลองที่มีธาตุอาหารหลักต่างกัน..... 48
4	น้ำหนักสด จำนวนหน่อใหม่ พื้นที่ใบ ความสูง จำนวนใบ จำนวนราก ความยาวราก ของต้นกล้า <i>Rhynchostylis gigantea</i> อายุ 9 เดือน ใน อาหารสูตรทดลองที่มีธาตุอาหารหลักต่างกัน..... 51

## อธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

ก/ล	หมายถึง	กรัมต่อลิตร
มก/ล	"	มิลลิกรัมต่อลิตร
CW	"	น้ำมะพร้าวอ่อน
C/N ratio	"	อัตราส่วนระหว่างคาร์บอนและไนโตรเจน
Mod.SH	"	อาหารสูตรดัดแปลงเป็นครึ่งส่วนของสูตร SH
Mod.SH + Po	"	อาหารสูตร Mod.SH ที่มีมันฝรั่งเป็นส่วนประกอบ
Mod.VW	"	อาหารสูตรดัดแปลง Vacin and Went (1949)
MS	"	อาหารสูตร Murashige and Skoog (1962)
Po	"	ลำต้นใต้ดินมันฝรั่งปอกเปลือกแล้ว
SH	"	อาหารสูตร Schenk and Hildebrandt (1972)
VW	"	อาหารสูตร Vacin and Went (1949)

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย