



โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

รายงานผลการดำเนินงานฉบับสมบูรณ์

โครงการ การเพาะเมล็ดเพื่อการขยายพันธุ์และการเก็บรักษาพันธุ์กล้วยไม้ป่า
(ระยะที่ 4: กล้วยไม้สกุลหวาย)

หัวหน้าโครงการ

ผศ.ดร.อรัญญา พิมพ์มงคล
คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ผู้ร่วมโครงการ

นางวาริณี พละสาร

ได้รับจัดสรรงบประมาณแผ่นดิน หมวดเงินอุดหนุนทั่วไป
แผนงานทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ประจำปีงบประมาณ 2558

คำนำ

รายงานนี้เป็นการรายงานผลการดำเนินงานโครงการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม โครงการการเพาะเมล็ดเพื่อการขยายพันธุ์และการเก็บรักษาพันธุ์กล้วยไม้ป่า (ระยะที่ 4: กล้วยไม้สกุลหวาย) ซึ่งเป็นโครงการในพระราชดำริของสมเด็จพระเทพฯ และได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากดำเนินโครงการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมจากมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ประจำปีงบประมาณ 2558 งานจากโครงการนี้สามารถช่วยในด้านการอนุรักษ์พันธุ์กล้วยไม้ป่าสกุลหวายได้เป็นอย่างดี

ผศ.ดร.อรัญญา พิมพ์มงคล

สารบัญ

	หน้า
1. รายละเอียดโครงการ	1
2. ผลการดำเนินงาน	5
3. ผลสำเร็จของการดำเนินงานตามตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการ	13
4. ผลสำเร็จของการดำเนินงานตามตัวชี้วัดตามเกณฑ์ประกันคุณภาพ	14
5. ความรู้ที่ได้รับจากการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม	14
6. ปัญหาและอุปสรรค	14
7. แนวทางการแก้ไข	15
8. บรรณานุกรม	15

1. รายละเอียดโครงการ

หลักการและเหตุผล

กล้วยไม้เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวในวงศ์ Orchidaceae เป็นไม้ตัดดอกที่เป็นที่นิยม เนื่องจากลักษณะดอกและสีอันลวดลายสวยงาม เป็นไม้ประดับและไม้ตัดดอกที่มีอายุการใช้งานนาน กล้วยไม้เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของไทย รายได้จากการส่งออกกล้วยไม้ปีละหลายร้อยล้านบาท การที่กล้วยไม้มีสายพันธุ์ใหม่ๆ เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องนั้น ส่วนหนึ่งนักผสมพันธุ์กล้วยไม้ได้นำเอาพันธุ์กล้วยไม้ป่ามาผสมกับกล้วยไม้ลูกผสม จึงทำให้เกิดความหลากหลายทางสายพันธุ์ขึ้นได้ อาทิ ได้ดอกที่บานทนขึ้น มีกลิ่นหอม สีอันสวยงามขึ้น ทำให้กล้วยไม้ป่าลูกผสมออกดอกง่ายกว่าในธรรมชาติ เป็นต้น ประเทศไทยเป็นถิ่นกำเนิดของสายพันธุ์กล้วยไม้เมืองร้อนที่สำคัญแห่งหนึ่งของโลก เนื่องจากมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมแก่การเจริญเติบโตของกล้วยไม้ จึงทำให้ประเทศไทยมีความหลากหลายทางพันธุกรรมของกล้วยไม้ป่าสูงมาก มีความหลากหลายของสกุลมากถึง 167 สกุล และมีจำนวนชนิดถึง 1,140 ชนิด แต่ในปัจจุบันจำนวนชนิดและประชากรกล้วยไม้ในป่าลดลงอย่างรวดเร็ว และเชื่อว่าบางชนิดอาจสูญพันธุ์ไปแล้วเนื่องจากป่าถูกทำลาย และมีการลักลอบนำกล้วยไม้ป่าออกมาขายอย่างต่อเนื่อง ถึงแม้จะมีกฎหมายคุ้มครองแล้วก็ตาม ทั้งนี้เนื่องจากตลาดผู้นิยมปลูกกล้วยไม้ป่าได้แผ่ขยายวงกว้างขึ้นในชนทุกระดับ ประกอบกับกล้วยไม้ป่าเป็นที่ต้องการอย่างมากของนักปรับปรุงพันธุ์เพราะกล้วยไม้ป่ามีลักษณะพิเศษหลายอย่าง อาทิเช่น การกลั่น สีอัน และความต้านทานโรค เป็นต้น กล้วยไม้ป่าหลายชนิดหาได้ยากมากขึ้น ส่วนพวกที่หลงเหลืออยู่ในป่าก็ไม่ปลอดภัย เพราะยังมีการล่ากล้วยไม้ป่าอย่างต่อเนื่องและไม่หยุดยั้งนั่นเอง

กล้วยไม้สกุลหวาย (*Dendrobium*) เป็นกล้วยไม้สกุลใหญ่ที่สุด มีการแพร่กระจายพันธุ์ออกไปในบริเวณกว้างทั้งในทวีปเอเชียและหมู่เกาะในมหาสมุทรแปซิฟิก นักพฤกษศาสตร์ได้จำแนกออกเป็นหมู่ประมาณ 20 หมู่ และรวบรวมกล้วยไม้ชนิดนี้ที่ค้นพบแล้วได้ประมาณ 1,000 ชนิดพันธุ์ ในประเทศไทยมีมากกว่า 150 ชนิด ทุกชนิดเป็นกล้วยไม้อิงอาศัย

กล้วยไม้สกุลหวาย มีลักษณะการเจริญเติบโตแบบ symbidium คือ มีลำลูกกล้วย เมื่อลำต้นเจริญเติบโตเต็มที่แล้วจะแตกหน่อเป็นลำต้นใหม่และเป็นกอ ใบแข็งหนาสีเขียว ดอกมีลักษณะทั่วไปของกลีบชั้นนอกคู่บนและคู่ล่างขนาดยาวพอๆ กันโดยกลีบชั้นนอกบนจะอยู่อย่างอิสระเดี่ยวๆ ส่วนกลีบชั้นนอกคู่ล่างจะมีส่วนโคน ซึ่งมีลักษณะยื่นออกไปทางด้านหลังของส่วนล่างของดอกประสานเชื่อมติดกับฐานหรือสันหลังของเส้าเกสร และส่วนโคนของกลีบชั้นนอกคู่ล่างและส่วนฐานของเส้าเกสรซึ่งประกบกันจะปูดออกมา มีลักษณะคล้ายเตี้อยที่เรียกว่า “เตี้อยดอก” สำหรับกลีบชั้นในทั้งสองกลีบมีลักษณะต่างๆ กันแล้วแต่ชนิดพันธุ์ของกล้วยไม้นั้นๆ

กล้วยไม้หวายป่าของไทยมีสีสวยงาม ก้านข้อสั้น สำหรับกล้วยไม้สกุลหวายที่เป็นกล้วยไม้ที่อยู่ในป่าของไทย มีหลายชนิดอันได้แก่พวก “เอื้อง” ต่างๆ เช่น เอื้องผึ้ง (*D. aggregatum*) เอลีงเงินทบูร (*D. friedericksianum*) เอื้องเงินหลวง (*D. formosum*) เอื้องเงินแดง (*D. cariniferum*) เอื้องแปรงสีฟัน (*D. secundum*) เอื้องสายหลวง หรือเอื้องสาย (*D. anosmum*) เอื้องครั่ง หรือเอื้องสายครึ่งสั้น (*D. parishii*) เอื้องดอกมะเขือ (*D. hercoglossum* Rchb.f.) เอื้องสายวิสูตร (*D. falconeri* Hook.f.) เอื้องสายน้ำเขียว (*D. crepidatum* Lindl.) และเอื้องสายสามสี (*D. crystallinum*) เป็นต้น (อบฉันท

ไทยทอง, 2543, สลิล สิทธิสังจธรรม, 2551 และ <http://greenlover.tht.in/Orchid-sai-Propagation.html>)

กล้วยไม้สกุลนี้มีความหลากหลายมาก ตั้งแต่ขนาดของลำต้น สีของดอก ทำให้มีความนิยมนำมาปลูกเลี้ยงกันมาก โดยการลักลอบนำออกจากป่ามาจำนวนมาก และอีกประการหนึ่งป่าธรรมชาติถูกทำลายลงมาก การที่การขยายพันธุ์ในธรรมชาติของกล้วยไม้นั้นเป็นไปอย่างช้ามาก จึงไม่สามารถเติบโตขึ้นมาทดแทนการทำลายได้ทัน ทั้งนี้เนื่องจากเมล็ดกล้วยไม้ไม่มีอาหารเลี้ยงต้นอ่อน (endosperm) ถึงแม้ว่ากล้วยไม้สกุลนี้จะสามารถขยายพันธุ์จากเพาะเมล็ดในห้องปฏิบัติการได้ และมีจำหน่ายในรูปกล้วยไม้ขวดแล้วก็ตาม แต่ก็ยังมีการลักลอบนำกล้วยไม้ป่าสกุลนี้ออกจากแหล่งธรรมชาติมาจำหน่ายเป็นจำนวนมากอย่างต่อเนื่อง บางชนิดเมื่อนำออกจากป่าธรรมชาติมาปลูกเลี้ยงในเมือง อัตราการรอดชีวิตการรอดชีวิตต่ำมาก หรือไม่สามารถนำมาปลูกเลี้ยงได้เลย เช่น สายวิสูตร เอื้องเงินแดง และเอื้องไม้เท้าฤๅษี เป็นต้น แต่คนก็ยังนำกล้วยไม้เหล่านี้ออกจากป่าอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้กล้วยไม้ป่าสกุลนี้ลดจำนวนลงจากป่าธรรมชาติ อันอาจทำให้กล้วยไม้ป่าสกุลนี้บางชนิดสูญหายจากป่าธรรมชาติได้

ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการขยายพันธุ์กล้วยไม้ป่าสกุลหวาย ด้วยการทดลองเพื่อให้ได้มาซึ่งสูตรอาหารที่เหมาะสม และเพื่อนำมาทดแทนธรรมชาติ โดยใช้เทคนิคเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช เทคนิคนี้สามารถช่วยเพาะเมล็ดกล้วยไม้ซึ่งปกติงอกได้ยากในธรรมชาติให้งอกได้ ช่วยเพิ่มจำนวนได้มาก สามารถลดการนำกล้วยไม้ออกจากป่าได้ และสามารถนำไปปลูกทดแทนธรรมชาติต่อไป

เอกสารอ้างอิง

สลิล สิทธิสังจธรรม. 2551. กล้วยไม้ป่าเมืองไทย (Wild Orchid of Thailand). พิมพ์ครั้งที่ 5. สำนักพิมพ์บ้านและสวน. กรุงเทพฯ. 4951 หน้า.

อฉันทน์ ไทยทอง. 2543. กล้วยไม้เมืองไทย. สำนักพิมพ์บ้านและสวน. กรุงเทพฯ. 461 หน้า.

<http://greenlover.tht.in/Orchid-sai-Propagation.html>

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับการเพาะเมล็ด และเลี้ยงต้นอ่อนกล้วยไม้สกุลหวายอย่างน้อย 3 ชนิด
2. เพื่อเพิ่มจำนวนต้นอ่อนกล้วยไม้สกุลหวายอย่างน้อย 3 ชนิด เพื่อนำออกปลูกในป่าธรรมชาติ ต่อไป

กลุ่มเป้าหมาย

-

จำนวนผู้ร่วมโครงการ

- 2 คน

คุณสมบัติของผู้ร่วมโครงการ

- เป็นนักศึกษาภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาสารนิพนธ์

พื้นที่ / กลุ่มเป้าหมายที่ศึกษา

-

ผลผลิตของงานที่จะส่งมอบ (หนังสือ ฐานข้อมูล เว็บไซต์)

- รายงานผลการดำเนินโครงการฉบับสมบูรณ์

แผนการดำเนินงาน (ขั้นตอนหรือวิธีการดำเนินโครงการฯ)

1. กิจกรรมและวิธีดำเนินการ

กิจกรรม	2557			2558									รวมเงิน (บาท)	
	ไตรมาสที่ 1			ไตรมาสที่ 2			ไตรมาสที่ 3			ไตรมาสที่ 4				
	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.		
<u>กิจกรรม/วิธีการ</u>														
1. ศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับการเพาะเมล็ดกล้วยไม้สกุลหวาย	←	→												
2. ศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับการเลี้ยงโปรโตคอร์มเป็นต้นอ่อนและสูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของต้นอ่อน				←	→									
3. ขยายปริมาณโปรโตคอร์มและเลี้ยงให้ได้ต้นขนาดต้นสูง 1 – 2 นิ้ว ในขวดแก้ว							←	→						
4. อนุบาลลูกกล้วยไม้หวายในเรือนเพาะชำ									←	→				
5. รายงานฉบับสมบูรณ์												←	→	

แผนเงิน (บอกจำนวนเงินที่มี แผนจะใช้ในแต่ละ ไตรมาส)	30,000	40,000	30,000	30,000	130,000
---	--------	--------	--------	--------	---------

กำหนดการจัดอบรม/สัมมนา (ถ้ามี)

- ไม่มี

ตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการ

1. ได้สูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับการเพาะเมล็ดกล้วยไม้อย่างน้อย 1 สูตร
2. ได้สูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับการชักนำให้โปรโตคอร์มเจริญเป็นต้นอ่อน อย่างน้อย 1 สูตร
3. ได้สูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับการเลี้ยงต้นอ่อนให้เจริญเติบโตได้ดีอย่างน้อย 1 สูตร
4. ได้ต้นกล้วยไม้สกุลหวายรวมไม่น้อยกว่า 2,000 ต้น

ตัวชี้วัด	หน่วย	ค่าเป้าหมาย
สูตรอาหารเพาะเมล็ด	สูตร	1
สูตรอาหารเพื่อเพิ่มจำนวนโปรโตคอร์ม	สูตร	1
สูตรอาหารเลี้ยงต้นอ่อน	สูตร	1
ได้ต้นกล้วยไม้สกุลหวาย	ต้น	2,000

ตัวชี้วัดตามเกณฑ์ประกันคุณภาพ

แผนการบูรณาการกับการเรียนการสอน	ลักษณะการบูรณาการ	ตัวชี้วัดความสำเร็จ
วิชา 1101 450 Plant Cell and Tissue Culture หลักสูตร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย นักศึกษาชั้นปีที่ 4	การนำเนื้อหาของการอนุรักษ์กล้วยไม้ป่าสอดแทรกในสาระวิชาที่ทำการสอน เช่น ประโยชน์ของการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ และเทคนิคการเพาะและขยายพันธุ์กล้วยไม้โดยเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ	ร้อยละ 100 ของนักศึกษาที่ได้รับความรู้เพิ่มขึ้น / สามารถสอบผ่านในรายวิชา
วิชา 1101 491 Senior Project I 1101 492 Senior Project II หลักสูตร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย นักศึกษาชั้นปีที่ 4	นักศึกษาวิชา senior project เข้าร่วมทำโครงการ โดยการศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมในการเจริญเติบโตของกล้วยไม้สกุลกะระกะร้อนในห้องปฏิบัติการ	นักศึกษาเข้าร่วมทำโครงการ จำนวนอย่างน้อย 2 เรื่อง
แผนการบูรณาการกับการวิจัย	ลักษณะการบูรณาการ	ตัวชี้วัดความสำเร็จ
เช่น โครงการวิจัย เรื่อง - ดำเนินการวิจัยเมื่อปี - แหล่งงบประมาณ -		

งบประมาณที่ได้รับจัดสรร

รายการ	จำนวนเงิน (บาท)
1.1 หมวดค่าตอบแทน	20,000
รวม	
- ค่าปฏิบัติงานนอกเวลาราชการ	16,000
หัวหน้าโครงการ	4,000
ผู้ร่วมโครงการ	
<i>(หมายเหตุ หมวดค่าตอบแทน ไม่เกินร้อยละ 30 ของงบประมาณ ซึ่งโครงการนี้เป็นโครงการที่ดำเนินการตลอด 12 เดือน มีเฉพาะค่าตอบแทนที่เป็นค่าปฏิบัติงานนอกเวลาราชการ ไม่มีค่าตอบแทนอื่น เช่น ค่าวิทยากร)</i>	
1.2 หมวดค่าใช้สอย	74,000
รวม	72,000
- ค่าจ้างเหมาแรงงาน 6,000 บาท/เดือน x 12 เดือน	2,000
- ค่าจ้างเหมาทำรูปเล่มรายงาน	
1.3 หมวดค่าวัสดุ	รวม 36,000
- ค่าวัสดุวิทยาศาสตร์ และวัสดุวิทยาศาสตร์การแพทย์	18,000
- ค่าวัสดุไฟฟ้าและวิทยุ	2,000
- ค่าวัสดุงานบ้านงานครัว	3,000
- วัสดุเกษตร	7,000
- ค่าวัสดุคอมพิวเตอร์	4,000
- วัสดุสำนักงาน	2,000
รวมงบประมาณ	130,000

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้สูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับการเพาะเมล็ดกล้วยไม้สกุลหวาย
2. ได้สูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับการเลี้ยงโปรโตคอร์มเป็นต้นอ่อน และสูตรอาหารสำหรับเลี้ยงต้นอ่อนให้เจริญเติบโตได้ดี
3. สามารถนำกล้วยไม้เหล่านี้ออกปลูกในเรือนเพาะชำได้

2. ผลการดำเนินงาน : การเพาะเมล็ด การเลี้ยงโปรโตคอร์ม การเลี้ยงต้นอ่อนกล้วยไม้ และการอนุบาลลูกกล้วยไม้ ได้ผลดังนี้

2.1 การเพาะเมล็ดกล้วยไม้

วิธีการเพาะเมล็ดกล้วยไม้

1. นำฝักกล้วยไม้สกุลหวายอายุฝักประมาณ 8 - 10 เดือน มาล้างด้วยน้ำยาล้างจาน และล้างเนื้อเยื่อที่ตายออก

2. นำฝักกล้วยไม้เข้าไปในตู้ย่ำเนื้อเยื่อ
3. จุ่มฝักกล้วยไม้ใน 95% Ethanol แล้วนำมาผ่านเปลวไฟ
4. ฝักกล้วยไม้ตามยาว แล้วเชื่อมเมล็ดกล้วยไม้ลงในขวดอาหารเพาะเลี้ยงเมล็ด
5. นำไปวางที่ชั้นเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช มีมีไฟส่องสว่าง 16 ชั่วโมงต่อวัน อุณหภูมิ 22 – 25 องศาเซลเซียส

สูตรอาหารที่ใช้เพาะเมล็ดกล้วยไม้ คือสูตร 1/2MS ที่เติมอาหารเสริม (กล้วยหอม 50 กรัมต่อลิตร มันฝรั่ง 50 กรัมต่อลิตร และน้ำมะพร้าว 150 มิลลิลิตรต่อลิตร) น้ำตาล 10 กรัมต่อลิตร ผงถ่านกัมมันต์ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร วัจนผง 8 กรัมต่อลิตร ปรับ pH 5.6 – 5.8 ฆ่าเชื้อด้วย autoclave ที่ 121 องศาเซลเซียส ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เวลา 20 นาที

เมล็ดกล้วยไม้สกุลหวายที่สามารถเพาะได้ ได้แก่ สายสามสี เหลืองจันทร์บุรุษ เอื้องสีตาล สายหลวง เมียงกิ่งดำ พวงหยก และเอื้องแปลงสีพื้น เป็นต้น

2.2 การเลี้ยงโปรโตคอร์ม และการศึกษาอิทธิพลของอาหารต่อการเจริญของโปรโตคอร์ม

เมื่อเมล็ดกล้วยไม้งอกและเจริญเป็นโปรโตคอร์ม (ประมาณ 1 – 2 เดือน) ย้ายโปรโตคอร์มไปเลี้ยงในสูตรอาหารเดียวกับสูตรเพาะเมล็ด ทั้งนี้เพื่อให้โปรโตคอร์มเจริญเติบโตได้ดียิ่งขึ้น และให้มีการเพิ่มจำนวนโปรโตคอร์มด้วย ถ้าโปรโตคอร์มเจริญจนแน่นขวด ให้ทำการ subculture ใหม่ เลี้ยงต่อประมาณ 2 – 3 เดือน โปรโตคอร์มจะพัฒนาเป็นต้นและราก

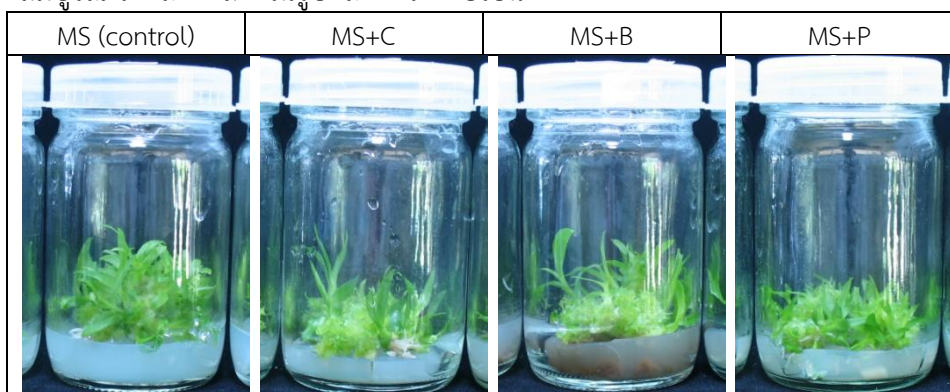
2.2.1 การศึกษาอิทธิพลของสารควบคุมการเจริญเติบโตต่อการเจริญของโปรโตคอร์มกล้วยไม้เอื้องสายสามสี (*Dendrobium crystallinum* Rchb.f.) โดยใช้กลุ่มของโปรโตคอร์มขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 มิลลิเมตร ได้ผลดังแสดงในตาราง

ตารางแสดงผลของสารควบคุมการเจริญ NAA ร่วมกับ BA ที่ความเข้มข้น 0, 1.0, 2.5 และ 5.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ในอาหาร MS ที่เติมน้ำตาลซูโครส 20 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 12 สัปดาห์

Treatments	อัตราส่วน		เส้นผ่านศูนย์กลาง (มม.)	น้ำหนักสด (กรัม)	น้ำหนักแห้ง (กรัม)
	NAA	BA			
NB1	0.0	0.0	20.64 ± 1.43 ^{CDE 1/}	5.7960 ± 0.6310 ^{BC}	0.1908 ± 0.0325 ^{BCDE}
NB2	1.0	0.0	19.58 ± 1.12 ^{EFG}	5.4012 ± 0.3327 ^{CDE}	0.1876 ± 0.0094 ^{CDEF}
NB3	2.5	0.0	18.92 ± 0.61 ^G	5.0281 ± 0.4375 ^{DEF}	0.1695 ± 0.0116 ^{EFGH}
NB4	5.0	0.0	19.28 ± 0.75 ^{FG}	4.3523 ± 0.7862 ^G	0.1603 ± 0.0135 ^{FGH}
NB5	0.0	1.0	20.56 ± 0.85 ^{CDE}	6.6061 ± 0.5588 ^A	0.2026 ± 0.0134 ^{BCD}
NB6	1.0	1.0	21.03 ± 0.84 ^C	5.8876 ± 0.3657 ^{BC}	0.2118 ± 0.0126 ^{ABC}
NB7	2.5	1.0	21.33 ± 1.62 ^{BC}	5.3004 ± 0.5522 ^{CDE}	0.1872 ± 0.0157 ^{CDEF}

NB8	5.0	1.0	20.30 ± 1.31 ^{CDEF}	4.3647 ± 0.4357 ^G	0.1786 ± 0.0171 ^{DEFG}
NB9	0.0	2.5	16.56 ± 1.70 ^H	6.1633 ± 0.9320 ^{AB}	0.2347 ± 0.0140^A
NB10	1.0	2.5	20.48 ± 0.87 ^{CDE}	5.3169 ± 0.7679 ^{CDE}	0.2139 ± 0.0680 ^{ABC}
NB11	2.5	2.5	20.78 ± 1.19 ^{CD}	4.9644 ± 0.6769 ^{EFG}	0.1920 ± 0.0109 ^{BCDE}
NB12	5.0	2.5	19.57 ± 0.45 ^{EFG}	4.5057 ± 0.4494 ^{FG}	0.1533 ± 0.0101 ^{GH}
NB13	0.0	5.0	23.43 ± 1.04^A	6.6835 ± 0.8586^A	0.2155 ± 0.0272 ^{AB}
NB14	1.0	5.0	22.11 ± 0.79 ^B	5.6629 ± 0.6632 ^{BCD}	0.1709 ± 0.0188 ^{EFGH}
NB15	2.5	5.0	19.87 ± 0.72 ^{DEFG}	5.5145 ± 0.2306 ^{CDE}	0.1501 ± 0.0431 ^H
NB16	5.0	5.0	19.00 ± 0.85 ^G	5.0218 ± 0.6419 ^{DEF}	0.1673 ± 0.0142 ^{EFGH}
F-test			*	*	*
c.v. (%)			11.52	11.34	13.75
หมายเหตุ * = แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ^{1/} = ตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test โดยโปรแกรม SAS (Statistical Analysis System) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %					

2.2.2 การศึกษาอิทธิพลของอาหารเสริม ในการชักนำให้โปรโตคอร์มเอื้องสายสามสีเป็นต้นอ่อนที่สมบูรณ์ ได้ผลดังแสดงในรูปและตารางต่อไปนี้



โดยที่ MS = อาหาร Murashige and Skoog (1962)

MS+C = อาหาร MS ที่เติมน้ำมะพร้าว 150 มิลลิลิตรต่อลิตร

MS+B = อาหาร MS ที่เติมกล้วยหอมสับ 50 กรัมต่อลิตร

MS+P = อาหาร MS ที่เติมมันฝรั่งสับ 50 กรัมต่อลิตร

MS+C+B = อาหาร MS ที่เติมน้ำมะพร้าว 150 มิลลิลิตรต่อลิตรร่วมกับกล้วยหอมสับ 50 กรัมต่อลิตร

MS+C+P = อาหาร MS ที่เติมน้ำมะพร้าว 150 มิลลิลิตรต่อลิตรร่วมกับมันฝรั่งสับ 50 กรัมต่อลิตร

MS+P+B = อาหาร MS ที่เติมมันฝรั่งสับ 50 กรัมต่อลิตรร่วมกับกล้วยหอมสับ 50 กรัมต่อลิตร










ตารางแสดงอิทธิพลของอาหารเสริม ในการชักนำให้เป็นต้นอ่อนที่สมบูรณ์ ของโปรโตคอร์มจากสูตรอาหาร NB6, S20 ในอาหาร MS ที่เติมน้ำตาลซูโครส 20 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 12 สัปดาห์

Treatme	ขนาดโปรโตคอร์ม (ชม.)	จำนวนยอด	ความยาวใบ (ชม.)	ความสูงของลำต้น (ชม.)	จำนวนราก	ความยาวราก (ชม.)
MS	1.91 ± 0.26 ^A	7.00 ± 7.5 ^{BC}	0.74 ± 0.51 ^{BC}	0.44 ± 0.34	1.25 ± 0.8 ^B	0.21 ± 0.13
MS+C	1.57 ± 0.27 ^B	9.29 ± 5.8 ^{AB}	1.13 ± 0.10 ^{AB}	0.70 ± 0.09	2.13 ± 0.4 ^{AB}	0.29 ± 0.08
MS+B	1.50 ± 0.17 ^{BC}	6.17 ± 3.7 ^{BC}	0.87 ± 0.42 ^{AB}	0.57 ± 0.31	2.13 ± 1.2 ^{AB}	0.25 ± 0.12
MS+P	1.48 ± 0.19 ^{BC}	4.54 ± 1.6 ^{BC}	0.82 ± 0.26 ^{AB}	0.48 ± 0.15	1.33 ± 0.3 ^B	0.25 ± 0.09
MS+C+B	1.25 ± 0.19 ^C	3.50 ± 1.9 ^C	0.56 ± 0.33 ^C	0.33 ± 0.14	1.83 ± 1.0 ^{AB}	0.23 ± 0.08
MS+C+P	1.49 ± 0.15 ^{BC}	3.42 ± 0.7 ^C	0.71 ± 0.21 ^{BC}	0.42 ± 0.12	1.04 ± 0.4 ^B	0.15 ± 0.04
MS+P+B	1.92 ± 0.23^A	12.8 ± 4.6^A	1.21 ± 0.33^A	0.55 ± 0.16	2.42 ± 0.8^A	0.33 ± 0.15
F-test	*	*	*	ns	*	ns
c.v. (%)	13.62	65.63	38.97	42.34	47.55	44.88
หมายเหตุ	<p>MS = อาหาร Murashige and Skoog (1962), MS+C = อาหาร MS ที่เติมน้ำมะพร้าว 150 มิลลิลิตรต่อลิตร, MS+B = อาหาร MS ที่เติมกล้วยหอมสับ 50 กรัมต่อลิตร, MS+P = อาหาร MS ที่เติมมันฝรั่งสับ 50 กรัมต่อลิตร, MS+C+B = อาหาร MS ที่เติมน้ำมะพร้าว 150 มิลลิลิตรต่อลิตรร่วมกับกล้วยหอมสับ 50 กรัมต่อลิตร, MS+C+P = อาหาร MS ที่เติมน้ำมะพร้าว 150 มิลลิลิตรต่อลิตรร่วมกับมันฝรั่งสับ 50 กรัมต่อลิตร, MS+P+B = อาหาร MS ที่เติมมันฝรั่งสับ 50 กรัมต่อลิตรร่วมกับกล้วยหอมสับ 50 กรัมต่อลิตร</p> <p>ns = ไม่แตกต่างทางสถิติ</p> <p>* = แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %</p> <p>1/ = ตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test โดยโปรแกรม SAS (Statistical Analysis System) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %</p> <p>c.v. = coefficient variation</p>					

2.3 การเลี้ยงต้นอ่อนกล้วยไม้ และการศึกษาการเจริญของต้นอ่อนกล้วยไม้สกุลหวาย

เมื่อต้นกล้วยไม้เจริญจนมีความสูงประมาณ 1 – 2 เซนติเมตร ให้ย้ายต้นกล้วยไม้ไปเลี้ยงในสูตรอาหารเด็มขวดสี่เหลี่ยม (ขนาดบรรจุ 750 หรือ 1000 มิลลิลิตร) ที่วางแนวนอน โดยปักกล้วยไม้ให้มีจำนวนขวดละ 35 – 40 ต้น เลี้ยงต่ออีกประมาณ 4 – 5 เดือน เมื่อต้นมีความสูงประมาณ 5 เซนติเมตร ก็สามารถนำลูกกล้วยไม้ออกจากขวดเพื่อทำการอนุบาลต่อไป

2.3.1 การศึกษาอิทธิพลของสารควบคุมการเจริญเติบโตต่อการเจริญของต้นอ่อนกล้วยไม้เหลืองจันทบูร (*Dendrobium friedericksianum* Rchb.f) ได้ผลดังรูปและตารางต่อไปนี้

BA (mg l ⁻¹) NAA (mg l ⁻¹)	0	2.5	5
0	NB1 	NB2 	NB3 
0.25	NB4 	NB5 	NB6 
0.5	NB7 	NB8 	NB9 

ตารางแสดงอิทธิพลของสารควบคุมการเจริญ NAA และ BA ที่เติมในอาหาร MS ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ ต่อการเจริญของต้นอ่อนเหียงจันทบูร

Treatments	NAA (มล.)	BA (มล.)	จำนวนยอด	ความสูงของยอด (ซม.)	น้ำหนักสด (กรัม)	จำนวนราก	ความยาวราก (ซม.)
NB1	0.0	0.0	4.80 ± 0.91	1.87 ± 0.72	0.36 ± 0.18	6.00 ± 4.43	1.33 ± 0.26
NB2	0.25	0.0	5.33 ± 1.15	2.92 ± 0.91	0.64 ± 0.22	12.83 ± 2.93	1.93 ± 0.28
NB3	0.5	0.0	6.17 ± 1.04	2.48 ± 0.03	0.86 ± 0.28	11.50 ± 4.92	2.51 ± 0.46
NB4	0.0	2.5	5.25 ± 0.65	3.23 ± 1.03	0.84 ± 0.34	13.38 ± 8.11	2.28 ± 0.75
NB5	0.25	2.5	5.88 ± 1.03	2.65 ± 0.54	0.79 ± 0.27	11.75 ± 4.03	2.01 ± 1.16
NB6	0.5	2.5	6.63 ± 0.75	3.21 ± 1.00	0.82 ± 0.29	10.75 ± 2.72	2.48 ± 0.49
NB7	0.0	5	6.00 ± 1.41	2.90 ± 0.45	0.87 ± 0.34	13.40 ± 4.84	2.15 ± 0.54
NB8	0.25	5	5.00 ± 1.37	2.99 ± 0.77	0.54 ± 0.19	8.90 ± 4.38	1.66 ± 0.64
NB9	0.5	5	6.75 ± 1.94	2.71 ± 0.53	0.61 ± 0.13	9.13 ± 1.25	1.88 ± 0.37
F-test			ns	ns	ns	ns	ns

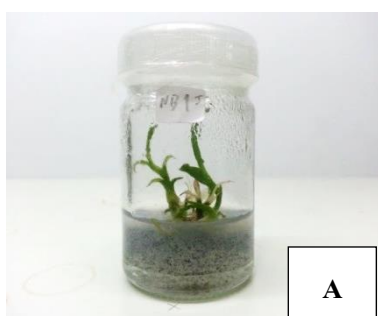
หมายเหตุ MS = อาหาร Murashige and Skoog (1962)

ns = ไม่แตกต่างทางสถิติ

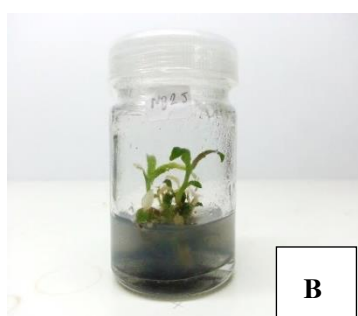
2.3.2 การศึกษาอิทธิพลของสารควบคุมการเจริญเติบโตต่อการเจริญของต้นอ่อนกล้วยไม้
เอื้องสายหลวง (*Dendrobium anosmum* Lindl.) ได้ผลดังตารางและรูปต่อไปนี้

ตารางแสดงผลของคู่ฮอร์โมน NAA และ BA ต่อการเจริญของต้นอ่อน
กล้วยไม้เอื้องสายหลวงที่เพาะเลี้ยงเป็นเวลา 16 สัปดาห์

Treatment	NAA : BA (mg/l)	จำนวนต้น	ความสูงต้น (cm)	จำนวนราก/ ต้น	ความยาวราก (cm)
NB 1	0 : 0	4.7 ± 1.16	1.55 ± 0.50	0.98 ± 0.42	1.7 ± 0.42
NB 2	0 : 0.5	4.3 ± 0.95	1.55 ± 0.64	0.79 ± 0.23	1.1 ± 0.21
NB 3	0 : 2.0	4.1 ± 1.52	1.55 ± 0.37	1.04 ± 0.24	1.3 ± 0.48
NB 4	0.5 : 0	4.7 ± 0.67	1.4 ± 0.52	0.99 ± 0.37	1.4 ± 0.46
NB 5	0.5 : 0.5	4.7 ± 1.42	1.65 ± 0.58	0.80 ± 0.29	1.0 ± 0.47
NB 6	0.5 : 2.0	3.4 ± 1.78	1.25 ± 0.49	1.13 ± 0.80	1.4 ± 0.57
NB 7	2.0 : 0	5.6 ± 0.70	1.4 ± 0.39	0.71 ± 0.21	1.55 ± 0.44
NB 8	2.0 : 0.5	5.9 ± 1.20	1.35 ± 0.24	0.53 ± 0.15	0.95 ± 0.37
NB 9	2.0 : 2.0	4.5 ± 1.27	0.85 ± 0.34	0.62 ± 0.24	1.25 ± 0.49



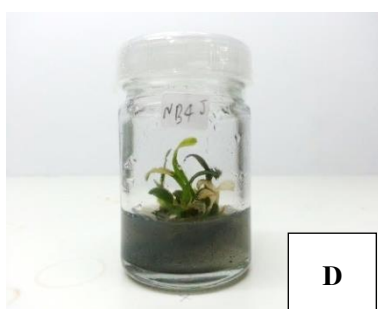
NB 1 (NAA : BA 0 : 0 mg/l)



NB 2 (NAA : BA 0 : 0.5 mg/l)



NB 3 (NAA : BA 0 : 2.0 mg/l)



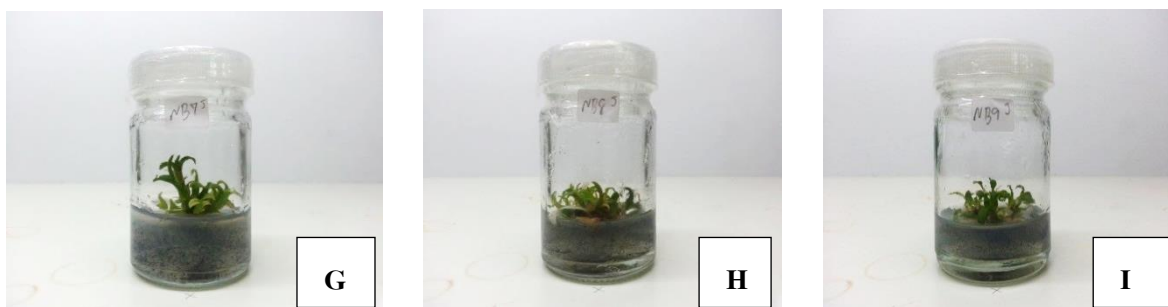
NB 4 (NAA : BA 0.5 : 0 mg/l)



NB 5 (NAA : BA 0.5 : 0.5 mg/l)



NB 6 (NAA : BA 0.5 : 2.0 mg/l)



NB 7 (NAA : BA 2.0 : 0 mg/l)

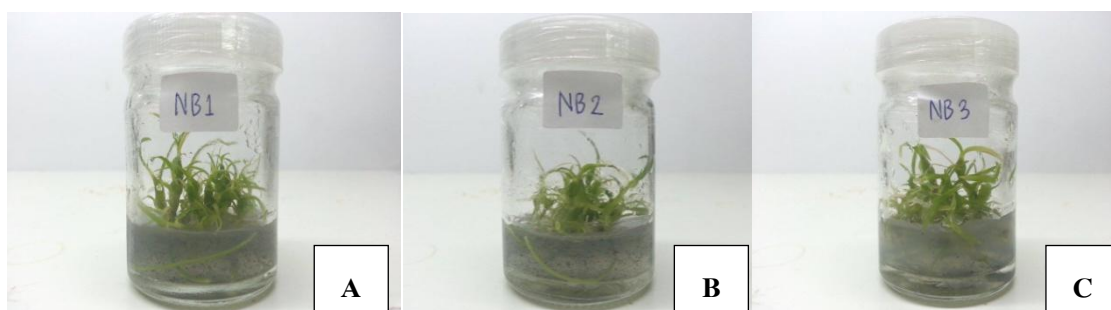
NB 8 (NAA : BA 2.0 : 0.5 mg/l)

NB 9 (NAA : BA 2.0 : 2.0 mg/l)

2.3.3 การศึกษาอิทธิพลของสารควบคุมการเจริญเติบโตต่อการเจริญของต้นอ่อนกล้วยไม้
เอื้องสีตาล (*Dendrobium heterocarpum* Lindl.) ได้ผลดังตารางและรูปต่อไปนี้

ตารางแสดงผลของฮอร์โมน NAA และ BA ต่อการเจริญของต้นอ่อน
กล้วยไม้เอื้องสีตาลที่เพาะเลี้ยงเป็นเวลา 16 สัปดาห์

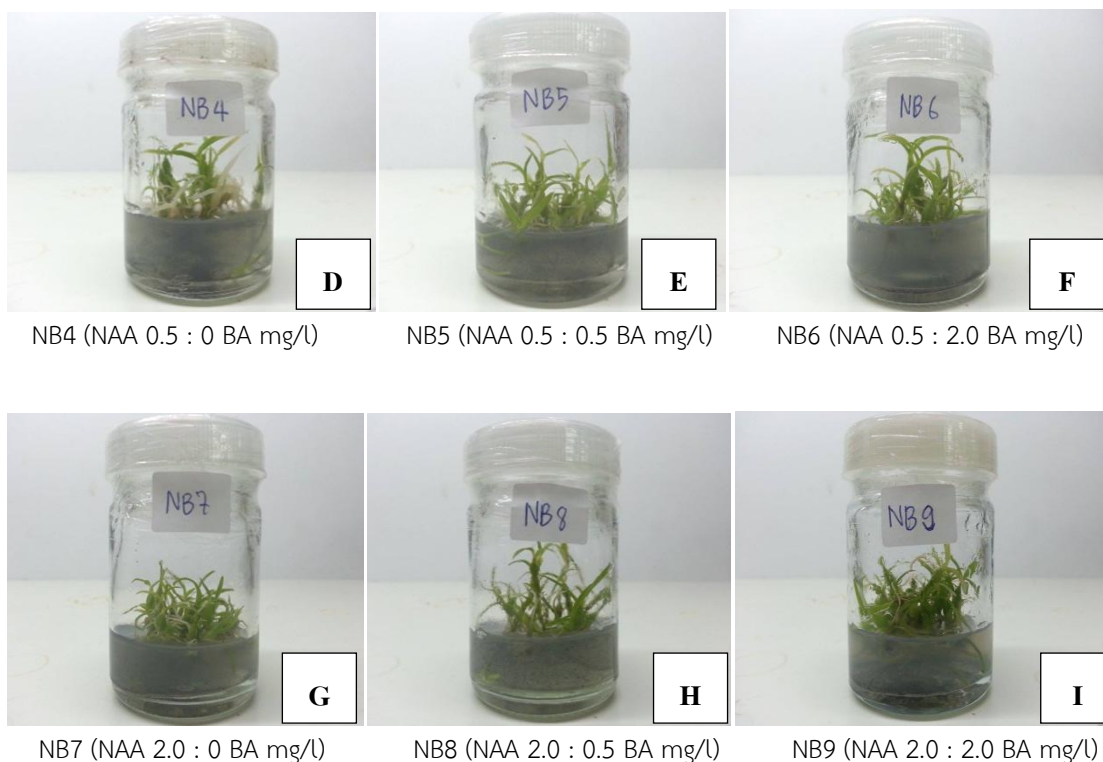
Treatment	NAA : BA (mg/l)	จำนวนต้น	ความสูงต้น (cm)	จำนวนราก/ ต้น	ความยาว ราก (cm)
NB 1	0 : 0	14.7 ± 1.8	2.9 ± 0.3	3.1 ± 1.1	3.6 ± 0.8
NB 2	0 : 0.5	13.7 ± 0.6	2.6 ± 0.3	2.5 ± 0.5	3.0 ± 0.1
NB 3	0 : 2.0	14.2 ± 1.6	3.0 ± 0.3	2.2 ± 0.4	2.3 ± 0.6
NB 4	0.5 : 0	13.4 ± 1.5	3.7 ± 0.5	1.6 ± 0.5	3.5 ± 1.3
NB 5	0.5 : 0.5	12.5 ± 3.3	2.7 ± 0.5	1.7 ± 0.7	2.0 ± 1.5
NB 6	0.5 : 2.0	12.8 ± 1.1	2.7 ± 0.4	1.6 ± 0.7	1.9 ± 0.6
NB 7	2.0 : 0	13.6 ± 3.4	2.7 ± 0.2	2.7 ± 0.2	2.3 ± 1.7
NB 8	2.0 : 0.5	13.8 ± 1.2	3.0 ± 0.2	2.2 ± 0.7	2.7 ± 1.0
NB 9	2.0 : 2.0	16.1 ± 1.4	3.1 ± 0.4	2.4 ± 0.5	2.7 ± 0.5



NB1 (NAA 0 : 0 BA mg/l)

NB2 (NAA 0 : 0.5 BA mg/l)

NB3 (NAA 0 : 2.0 BA mg/l)



2.4 การอนุบาลลูกกล้วยไม้

เมื่อต้นกล้วยไม้ในขวดเจริญจนมีความสูงประมาณ 5 เซนติเมตร นำกล้วยไม้ออกจากขวด ล้างรากออก และนำมาฝังในตระกล้า นำไปอนุบาลในเรือนเพาะชำ

3. ผลสำเร็จของการดำเนินงานตามตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการ

ด้านปริมาณ :

- สามารถเพาะเมล็ดกล้วยไม้สกุลหวายได้ 7 ชนิด
- ได้สูตรอาหารสำหรับเพาะเมล็ด การเลี้ยงโปรโตคอร์ม และการเจริญของต้นอ่อนกล้วยไม้สกุลหวาย อย่างน้อยระยะละ 1 สูตร

ด้านคุณภาพ :

- การบริหารโครงการบางอย่างเป็นไปตามแผนงานที่กำหนดไว้ บางอย่างไม่เป็นไปตามแผน เพราะกล้วยไม้มีการเจริญเติบโตช้า
- การดำเนินโครงการบรรลุวัตถุประสงค์ทั้ง 2 ข้อ คือ
 - 1) เพื่อศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับการเพาะเมล็ด และเลี้ยงต้นอ่อนกล้วยไม้สกุลหวายอย่างน้อย 3 ชนิด
 - 2) เพื่อเพิ่มจำนวนต้นอ่อนกล้วยไม้สกุลหวายอย่างน้อย 3 ชนิด เพื่อนำออกปลูกในป่าธรรมชาติ ต่อไป

ด้านเวลา :

- ตามแผนงานโครงการต้องแล้วเสร็จในเวลา 12 เดือน แต่เนื่องจากกล้วยไม้มีอัตราการเจริญเติบโตช้า ทำให้การดำเนินกิจกรรมล่าช้าไม่เสร็จตามแผน

ด้านความคุ้มค่า : -

4. ผลสำเร็จของการดำเนินงานตามตัวชี้วัดตามเกณฑ์ประกันคุณภาพ

4.1 ตามแผนงานของโครงการจะมีการบูรณาการโครงการนี้กับวิชา 1101 450 Plant Cell and Tissue Culture ของหลักสูตร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 3-4 ดังนี้

- บทที่ 1 เรื่อง ประโยชน์และความสำคัญของการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช
- บทที่ 2 เรื่อง การเพาะเลี้ยงและการช่วยชีวิตคัพภะ และประโยชน์ของการเลี้ยงคัพภะ เนื่องจากเอ็มบริโอหรือคัพภะของกล้วยไม้มีลักษณะพิเศษ คือไม่มีเอนโดสเปิร์ม หรืออาหารเลี้ยงต้นอ่อน ทำให้อัตราการงอกในธรรมชาติต่ำมาก การนำเทคนิคเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชมาใช้ในการเพาะเมล็ดกล้วยไม้ ช่วยให้เมล็ดกล้วยไม้สามารถงอกได้จำนวนมาก ซึ่งเป็นผลดีต่อการอนุรักษ์พันธุ์กล้วยไม้ และการขยายพันธุ์กล้วยไม้เชิงการค้าได้
- ปฏิบัติการที่ 5 เรื่อง การออกปลูกและการอนุบาลพืชจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ โดยให้นักศึกษาฝึกการนำลูกกล้วยไม้ป่าออกจากในขวดเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ และทำการอนุบาลลูกกล้วยไม้ป่าเหล่านี้

แต่เนื่องจากวิชาดังกล่าวได้ปรับปรุงสอนในภาคปลายปีการศึกษา 2558 ทำให้ช่วงเวลาดำเนินโครงการไม่อยู่ในช่วงที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียน

4.2 การบูรณาการโครงการกับวิชา 1101 491 Senior Project I และ 1101 492 Senior Project II นักศึกษาชั้นปีที่ 4 หลักสูตร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้มีนักศึกษา 2 คนที่ทำสารนิพนธ์โดยใช้กล้วยไม้สกุลหวายในการศึกษา คือ 1. นายกฤษฎา กฤษณะพันธ์ และ 2. นายอรรถวุฒิ พันธุ์บุตร

5. ความรู้ที่ได้รับจากการดำเนินงานโครงการ

จากผลการศึกษาการอิทธิพลของส่วนประกอบของอาหารเพาะเลี้ยงกล้วยไม้สกุลหวายระยะต่างๆ ทำให้ได้สูตรอาหารที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มจำนวนกล้วยไม้ได้ในปริมาณมาก

6. ปัญหาและอุปสรรค

ด้านการดำเนินงาน/การบริหารโครงการ : เนื่องจากกล้วยไม้เจริญเติบโตช้า ทำให้การดำเนินโครงการล่าช้า

ด้านการบูรณาการกับการเรียนการสอนและกิจกรรมนักศึกษา : วิชาการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชได้เปลี่ยนไปสอนในภาคปลายปีการศึกษา 2558 ทำให้ช่วงเวลาดำเนินโครงการไม่อยู่ในช่วงที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียน

7. แนวทางการแก้ไข

- กล้วยไม้เจริญเติบโตช้า : ได้ขอขยายระยะเวลาในการดำเนินโครงการ
- ด้านการบูรณาการกับการเรียนการสอนกับวิชาการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช ซึ่งเปลี่ยนไปสอนในภาคปลายปีการศึกษา 2558 โครงการนี้สามารถนำไปบูรณาการกับการเรียนการสอนในวิชาี้ในปีต่อไป

8. บรรณานุกรม

สลิล สิริสิทธิ์ธรรม. 2551. กล้วยไม้ป่าเมืองไทย (Wild Orchid of Thailand). พิมพ์ครั้งที่ 5. สำนักพิมพ์บ้านและสวน. กรุงเทพฯ. 4951 หน้า.

อบฉันท ไทยทอง. 2543. กล้วยไม้เมืองไทย. สำนักพิมพ์บ้านและสวน. กรุงเทพฯ. 461 หน้า.

<http://greenlover.tht.in/Orchid-sai-Propagation>.