



การศึกษาปัจจัยที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้
ฟาแลนนอปซิสในระยะ Multiplication

THE STUDY OF SUITABLE FACTORS ON MULTIPLICATION IN
PHALAENOPSIS ORCHID

นำเสนอโดย

นางสาวกรรณิการ์ สาสงเคราะห์ รหัสนักศึกษา 61552002

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและอาหาร ภาควิชาพื้นฐานทั่วไป
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์จังหวัดชุมพร
ปีการศึกษา 2564



COPYRIGHT © 2021 FOOD AND AGRICULTURAL BIOTECHNOLOGY
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
PRINCE OF CHUMPHON CAMPUS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รับที่.....
งานทะเบียนประมวลผล
ฉบับที่.....

ใบรับรองรายงานสหกิจศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร

หัวข้อสหกิจศึกษา การศึกษาปัจจัยที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้
ฟาแลนนอปซิสในระยะ Multiplication
Co-operative Education THE STUDY OF SUITABLE FACTORS ON MULTIPLICATION
Title IN PHALAENOPSIS ORCHID
ชื่อนักศึกษา นางสาวกรรณิการ์ สาสงเคราะห์
รหัสนักศึกษา 61552002
ปริญญา วิทยาศาสตร์บัณฑิต
สาขาวิชา เทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและอาหาร
อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.วลัยพร ทองประดับ

คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
ผศ.ดร.พัชรภรณ์ นาคเทวัญ	
ผศ.ดร.วลัยพร ทองประดับ	
อ.ดร.กมลวรรณ ชูชีพ	
ผศ.ดร.สิริฉัตร ชาวอิน	

วัน/เดือน/ปี ที่สอบ 20 มิถุนายน 2565

หลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและอาหาร รับรองแล้ว

(ผศ.ดร.พัชรภรณ์ นาคเทวัญ)

ประธานหลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อโครงการพิเศษ	การศึกษาปัจจัยที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส ในระยะ Multiplication	
นักศึกษา	นางสาวกรรณิการ์ สาสงเคราะห์	รหัสนักศึกษา 61552002
ปริญญา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต	
สาขาวิชา	เทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและอาหาร	
ปีการศึกษา	2564	
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.วลัยพร ทองประดับ	

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสในระยะ Multiplication จำนวน 3 ปัจจัย ได้แก่ สูตรอาหาร ภาชนะ และขนาดต้น ซึ่งทำการทดลองโดยเลี้ยงในอาหารเพาะเลี้ยง จำนวน 2 สูตร ได้แก่ อาหารสูตร A และอาหารสูตร B โดยเลี้ยงในภาชนะเพาะเลี้ยงจำนวน 2 รูปแบบ ได้แก่ ศัพพลาสติกขนาด 18 ออนซ์ และขวด 8 ออนซ์ และขนาดต้นที่สนใจศึกษามี 2 ขนาด ได้แก่ ต้นใหญ่ที่มีขนาด 1.5 เซนติเมตรขึ้นไปและต้นเล็กที่มีขนาด 1-1.5 เซนติเมตร ทำการเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 7 สัปดาห์ แล้วทำการประเมินการเจริญเติบโตจากความสูงต้น ความกว้างต้น ความยาวใบ ความกว้างใบ จำนวนหน่อ และจำนวนใบ จากผลการทดลองพบว่า อาหารสูตร A ให้ผลการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส ได้ดีกว่าในอาหารสูตร B และในการศึกษาผลของภาชนะพบว่า ภาชนะศัพพลาสติกขนาด 18 ออนซ์ ให้ผลการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสได้ดีกว่าภาชนะขวด 8 ออนซ์ และในการศึกษาผลของขนาดต้นพบว่า ขนาดของการคัดเลือกต้นมีผลต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส โดยจากการทดลองแสดงให้เห็นว่าขนาดต้นใหญ่ที่เลี้ยงบนอาหารสูตร A ในภาชนะศัพพลาสติกขนาด 18 ออนซ์ให้ผลการเจริญเติบโตที่ดีที่สุด

คำสำคัญ: สูตรอาหาร ภาชนะ ขนาดต้น กล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส

Title	THE STUDY OF SUITABLE FACTORS ON MULTIPLICATION IN <i>PHALAENOPSIS</i> ORCHID	
Student	Miss. Kannika Sarsongkorh	Code 61552002
Degree	Bachelor of Science	
Major Program	Food and Agricultural Biotechnology	
Academic Year	2021	
Advisor	Asst. Prof.Dr. Walaiporn Thongpradub	

ABSTRACT

This project aimed to study the suitable factors for the growth of *Phalaenopsis* orchids during the multiplication stage, i.e., formulation, container, and plant size. The experiments were carried out in two culture mediums (medium A and B), which were cultured in two culture containers (18 oz. plastic cups and 8 oz. glass bottles). There were two plant sizes including large size plant with 1.5 cm or more, and small size plant with 1-1.5 cm. The cultures were done for 7 weeks, and the growth parameters were assessed from plant height, plant width, leaf length, leaf width, shoot number, and leaf number. The results showed that medium A induced the growth of *Phalaenopsis* orchids more than medium B. The growth of *Phalaenopsis* orchids cultured in the 18 oz. plastic cup was better than *Phalaenopsis* orchids cultured the 8 oz. glass bottles. The plant size also had an effect on the growth of *Phalaenopsis* orchids. The large size plant fed on medium A in the 18 oz plastic cup showed the highest growth.

keywords: Medium, Container, Plant size, *Phalaenopsis* orchid

กิตติกรรมประกาศ

สหกิจศึกษาเล่มนี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นส่วนหนึ่งของสาขาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและอาหาร การทำสหกิจศึกษาเล่มนี้สำเร็จได้ต้องขอขอบคุณอาจารย์ ผศ.ดร. วลัยพร ทองประดับ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำในการทำงานวิจัย การเขียนโครงการพิเศษฉบับนี้ให้เสร็จสมบูรณ์ รวมถึงการแก้ไขปัญหาและให้กำลังใจ รวมถึงขอขอบคุณ ผศ.ดร.พัชราภรณ์ นาคเทวัญ อ.ดร. กมลวรรณ ชูชีพ และ ผศ.ดร.สิริฉัตร ขาวอินทร์ ที่ให้เกียรติเสียสละเวลามาเป็นกรรมการสอบและให้คำแนะนำเพื่อให้ใช้ในการแก้ไขโครงการพิเศษให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ คุณโสฬส ต้นยุชน และ คุณเยาวลักษณ์ แทนอินทร์ พี่เลี้ยงควบคุมการฝึกสหกิจศึกษา และขอขอบพระคุณบริษัทไพฑูรย์สะพลี จำกัด ที่เอื้ออำนวยสถานที่ และอนุเคราะห์เครื่องมือการทำงานวิจัยครั้งนี้ให้ผ่านลุล่วงไปด้วยดี รวมถึงพี่ ๆ พนักงานทุก ๆ ท่านที่ให้ข้อมูลต่าง ๆ และช่วยเหลือให้คำแนะนำในการศึกษางานวิจัยครั้งนี้

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณคุณแม่ และพี่ ๆ ที่สนับสนุนและเป็นกำลังใจ และทุ่มทรัพย์ในการศึกษามาโดยตลอด ขอขอบพระคุณทุกท่านที่ได้กล่าวนามมา ณ ที่นี้ด้วย และผู้จัดทำหวังอย่างยิ่งว่าสหกิจศึกษาเล่มนี้จะเป็นประโยชน์แก่น้อง ๆ รุ่นต่อ ๆ ไปเป็นอย่างยิ่ง

กรรณิการ์ สาสงเคราะห์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิจกรรมประกาศ	IV
สารบัญ	V
สารบัญตาราง	VII
สารบัญรูป	VIII
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตงานวิจัย	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 บทตรวจเอกสาร	3
2.1 กล้วยไม้	3
2.2 ฟาแลนนอปซิส (Phalaenopsis)	4
2.3 สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในการผลิตกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส	8
2.4 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช	8
2.5 ระยะ Multiplication	10
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	11
บทที่ 3 วิธีการทดลอง	13
3.1 วัสดุอุปกรณ์	13
3.2 วิธีดำเนินงานวิจัย	15
บทที่ 4 ผลและอภิปรายผลการทดลอง	19
4.1 ผลการทดลอง	19
4.2 อภิปรายผลการทดลอง	23

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง	25
เอกสารอ้างอิง	27
ภาคผนวก	29



สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3.1	องค์ประกอบและปริมาณสารที่ใช้ในอาหารสูตร A และอาหารสูตร B	14
4.1	ผลของปัจจัยที่มีผลต่อความสูงต้น ความกว้างต้นและการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส	20
4.2	ผลของปัจจัยที่มีผลต่อความกว้างใบ ความยาวใบและการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส	21
4.3	ผลของปัจจัยที่มีผลต่อจำนวนหน่อ จำนวนใบและการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส	22



สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 กล้วยไม้	3
2.2 กล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส	5
2.3 <i>Phalaenopsis amabilis</i>	6
2.4 <i>Phalaenopsis mannii</i>	6
2.5 <i>Phalaenopsis equestris</i>	7
2.6 <i>Phalaenopsis schilleriana</i>	7
2.7 <i>Phalaenopsis lobbii</i>	8
2.8 พีชระยะ Multiplication	10
3.1 (ก) อาหารสูตร A (ข) อาหารสูตร B	15
3.2 (ก) ศัพพลาสติกขนาด 18 ออนซ์ (ข) ขวด 8 ออนซ์	15
3.3 (ก) ต้นใหญ่ที่มีขนาด 1.5 เซนติเมตร (ข) ต้นเล็กที่มีขนาด 1-1.5 เซนติเมตร	16
3.4 การวัดความสูงต้น	17
3.5 การวัดความกว้างต้น	17
3.6 การวัดความกว้างใบ	17
3.6 การวัดความยาวใบ	17

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

กล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส (Phalaenopsis) เป็นกล้วยไม้ที่พบว่ามีมากกว่า 60 ชนิดที่กระจายอยู่ทั่วโลก ซึ่งพบกระจายในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ดอกของกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิสมีความสวยงาม โดยดอกจะมีลักษณะกลมและมีขนาดใหญ่ สีของดอกมีหลายสี และก้านช่อดอกมีลักษณะยาว ซึ่งเหมาะสำหรับประดับตกแต่งสถานที่ที่ใช้ในการจัดงานในงานสำคัญและงานจัดเลี้ยงต่างๆ รวมถึงนำมาใช้ในการจัดตกแต่งภายในอาคารของบ้านพัก โรงแรม หรือร้านอาหาร กล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสเป็นกล้วยไม้ที่เป็นที่นิยมไปทั่วโลก จึงมีมูลค่าทางการตลาดสูง โดยประเทศผู้ผลิตที่สำคัญ ได้แก่ ไต้หวัน สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น จีน และเนเธอร์แลนด์ (Thonglang, 2020) จากรายงานของสำนักเศรษฐกิจการเกษตร (2559) พบว่าประเทศไทยเป็นผู้ผลิตและส่งออกดอกกล้วยไม้เขตร้อนเป็นอันดับ 1 ของโลก โดยเป็นกล้วยไม้ตัดดอก ร้อยละ 80 ซึ่งมีกล้วยไม้สกุลหวาย (Dendrobium) มากที่สุด รองลงมาเป็นกล้วยไม้สกุลอะแรนด้า อะแรคนิส ออนซิเดียม และแวนด้า สำหรับการส่งออกกล้วยไม้กระถางส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ฟาแลนนอปซิส (Phalaenopsis) ซิมบิเดียม (Cymbidium) แวนด้า และอะแรนด้า ประเทศไทยเป็นประเทศที่ตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้นของโลก และมีภูมิอากาศเอื้ออำนวยต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส ซึ่งระยะเวลาที่ใช้ในการเพาะเลี้ยงกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสในประเทศไทยใช้เวลาเพียง 12 เดือน ในขณะที่ประเทศเขตร้อนใช้เวลาในการเพาะเลี้ยงกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสมากถึง 18 เดือน จึงถือว่าเป็นโอกาสที่ต้ออย่างมากในการที่จะผลิตกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสในเชิงการค้าภายในประเทศ (ชนวัฒน์ และคณะ, 2554)

การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเป็นวิธีการขยายพันธุ์พืชอีกวิธีหนึ่งที่มีการปฏิบัติภายใต้สภาพปลอดเชื้อที่มีการควบคุมอุณหภูมิ และแสง ด้วยการนำชิ้นส่วนของพืชที่ยังมีชีวิต เช่น ใบ ก้านใบ อับละอองเกสร ยอดตาข้าง ลำต้น ก้านช่อดอก เป็นต้น มาเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ และชิ้นส่วนของพืชนั้นสามารถเจริญและพัฒนาเป็นต้นที่สมบูรณ์ที่มีทั้งส่วนใบ ลำต้น และรากที่สามารถย้ายออกปลูกในสภาพธรรมชาติได้ ซึ่งที่ผ่านมาได้มีการนำเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชประยุกต์ใช้กับงานด้านเภสัชวิทยา และชีววิทยา (บริษัท ไททิวรียัสะพลี จำกัด, 2560) และในปัจจุบันการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชในสภาพปลอดเชื้อ มีความสำคัญทางเศรษฐกิจเป็นอย่างมาก เนื่องจากสามารถเพิ่มจำนวนกล้วยไม้ได้อย่างรวดเร็วและเพียงพอต่อความต้องการของผู้ผลิต อย่างไรก็ตามการผลิตอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชมีต้นทุนการผลิตที่สูง สำหรับสารเคมีและองค์ประกอบต่างๆในอาหาร เพื่อเป็นการลดต้นทุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการผลิตจึงทำการศึกษาสุทธอาหารที่เหมาะสมสำหรับเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช ดังนั้นงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสในระยะ Multiplication ได้แก่ สูตรอาหาร ภาชนะเพาะเลี้ยง และขนาดต้นพืชที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสในระยะ Multiplication ซึ่งจะสามารถนำไปปรับใช้ในการผลิตและลดต้นทุนในการผลิตกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสในเชิงการค้าได้

1.2 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาสุทธอาหารที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสในระยะ Multiplication
- 2) เพื่อศึกษาภาชนะเพาะเลี้ยงที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสในระยะ Multiplication
- 3) เพื่อศึกษาการคัดเลือกขนาดต้นพืชที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสในระยะ Multiplication

1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้มีขอบเขตวิจัยในการศึกษาปัจจัยที่เหมาะสม ได้แก่ สูตรอาหาร ภาชนะเพาะเลี้ยงและขนาดต้นพืช ต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสในระยะ Multiplication ซึ่งการเจริญเติบโตประเมินจากความสูงต้น ความกว้างต้น ความกว้างใบ ความยาวใบ จำนวนหน่อ และจำนวนใบ

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผลการศึกษาเป็นข้อมูลให้ทราบสูตรอาหาร ภาชนะเพาะเลี้ยง และขนาดของต้นที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสในระยะ Multiplication ซึ่งจะสามารถนำไปปรับใช้ในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสและลดต้นทุนในการผลิตกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสได้

สถานที่ทำการทดลอง

บริษัท ไททิวรี่ยะสาลี จำกัด

ที่ตั้ง 90/2 หมู่ 5 ตำบลสะพลี อำเภอบึงสามพัน จังหวัดสุพรรณบุรี 86230

ระยะเวลาการดำเนินงาน

เริ่ม 10 มกราคม 2565 ถึง 30 เมษายน 2565

พี่เลี้ยงที่ปรึกษา

คุณ เยาวลักษณ์ แทนอินทร์ (พี่โบว์) ฝ่ายบุคคล

คุณ โสพัส ตันยุชน (พี่น้อง) หัวหน้าฝ่ายตรวจสอบคุณภาพ

บทที่ 2

บทตรวจเอกสาร

2.1 กล้วยไม้

กล้วยไม้เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว ในวงศ์ *Orchidaceae* เป็นกล้วยไม้ตัดดอกที่ยอดนิยม เนื่องจากมีลักษณะของดอกและสีที่สวยงาม (รูปที่ 2.1) กล้วยไม้เป็นไม้ตัดดอกที่มีอายุการใช้งานได้นาน จึงทำให้กล้วยไม้เป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญในประเทศไทย เพราะเป็นไม้ดอกที่ส่งออกขายในต่างประเทศทำรายได้เข้าประเทศปีละหลายร้อยล้านบาท กล้วยไม้มีการเพาะปลูกหลายรูปแบบ เช่น การนำเกสรมาผสม การนำมาเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ การเลี้ยงลูกกล้วยไม้ การเลี้ยงต้นกล้วยไม้จนกระทั่งออกดอก การตัดดอกบรรจุหีบห่อและส่งออก กล้วยไม้ หรือ เอื้อง เป็นไม้ดอกที่มีความหลากหลายมากกลุ่มหนึ่ง โดยมีประมาณ 899 สกุล และมีประมาณ 27,000 ชนิด คิดเป็น 6-11% ของพืชมีเมล็ด สามารถแบ่งตามลักษณะการเติบโตได้ดังนี้ (ฐิติมา, 2564)

- 1) กล้วยไม้อากาศ (Epiphyte) คือ กล้วยไม้ที่เกาะอาศัยอยู่บนต้นไม้ชนิดอื่น โดยมีรากเกาะอยู่กับกิ่งไม้หรือลำต้น
- 2) กล้วยไม้ดิน (Terrestrial) คือ กล้วยไม้ที่ขึ้นอยู่บนพื้นดินที่ปกคลุมด้วยอินทรีย์วัตถุ



รูปที่ 2.1 กล้วยไม้

ที่มา : ฐิติมา (2564)

2.2 ฟาแลนนอปซิส (*Phalaenopsis*)

ฟาแลนนอปซิส เป็นกล้วยไม้สกุล *Phalaenopsis* (รูปที่ 2.2) ที่มีลักษณะของดอกที่กลมใหญ่ ส่วนของลำต้นลักษณะค่อนข้างสั้น ใบหนาอวบฉ่ำน้ำ และมีสีสันของใบที่แตกแต่งกันออกไป เช่น สีม่วง สีเขียวเข้ม หรือสีเขียวมะกอก รากมีขนาดใหญ่และยาว มีทั้งแบบแบนและกลมขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ ช่อของดอกยาวและมีแขนงหลายรูปแบบ มีดอกสีสันสวยงาม บางสายพันธุ์ดอกจะทยอยกันบานและอยู่ได้นานถึง 2-5 เดือน การเจริญเติบโตของฟาแลนนอปซิสเป็นกล้วยไม้ที่ชอบความชื้นต่ำ เพราะกล้วยไม้ชนิดนี้สามารถเก็บรักษาความชื้นได้ดีในสภาพธรรมชาติ และสามารถปรับตัวให้อยู่ได้ในสภาพที่มีแสงน้อยได้ การปลูกกล้วยไม้ชนิดนี้จึงควรปลูกในที่ที่มีค่อนข้างอ่อนถึงแสงปานกลาง จึงจะช่วยให้เจริญเติบโตและออกดอกได้ดี (Thonglang, 2020)

กล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิสในธรรมชาติพบมีเกือบ 50 ชนิด มีถิ่นกำเนิดอยู่ในแถบประเทศอินเดีย เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ อินโดนีเซีย และบางส่วนของออสเตรเลีย กล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสที่นำมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ส่วนใหญ่มาจากหมู่เกาะในประเทศฟิลิปปินส์ เช่น *Phalaenopsis schilleriana*, *Phalaenopsis sanderina*, *Phalaenopsis stuartiana* และ *Phalaenopsis amabilis* มีลักษณะช่อดอกที่ยาว ดอกมีขนาดใหญ่ สีขาว หรือสีชมพู นอกจากนี้ยังมีลูกผสมที่เกิดจากกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสสายพันธุ์ที่มีดอกขนาดเล็ก สีเหลืองหรือน้ำตาล ฟาแลนนอปซิสสามารถออกดอกได้เกือบทุกฤดู ต้นหนึ่งออกดอกปีละ 2-3 ครั้งและดอกสามารถอยู่ได้นานถึงหลายเดือน (ทวีพงศ์, ม.ป.ป.)

ฟาแลนนอปซิสจัดเป็นกล้วยไม้ที่นิยมนำมาจัดกระถางตกแต่งสถานที่กันมากที่สุดในปัจจุบัน ในแต่ละปีมีการซื้อขายฟาแลนนอปซิสทั่วโลกประมาณ 200-300 ล้านต้น คิดเป็นมูลค่าประมาณ 1,000 ล้านบาท เนื่องจากเป็นกล้วยไม้ที่ดูแลรักษาได้ง่ายและเหมาะที่สุดสำหรับปลูกเลี้ยงในบ้านที่มีเพียงแสงสว่างผ่านเพียงเล็กน้อย และอุณหภูมิไม่สูงมาก ซึ่งในปัจจุบันได้มีการพัฒนากล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิสจนเกิดเป็นสายพันธุ์ลูกผสมออกมามากมาย ซึ่งมีดอกลักษณะสีสันที่สวยงามและนอกจากการผสมในสกุลฟาแลนนอปซิสด้วยกันแล้ว ยังมีการผสมข้ามสกุลกับกล้วยไม้ในสกุลแอสโคเซนดา ดอริแตนนอปซิส สกุลช้างและแวนดา (ทวีพงศ์, ม.ป.ป.)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส (Thonglang, 2020)

- 1) ราก เป็นระบบรากแบบกิ่งอากาศ มีลักษณะใบค่อนข้างใหญ่ ใบหนาและอวบน้ำ รากจะยึดยาวและแตกแขนงเมื่อรากเติบโตได้ดี
- 2) ลำต้นมีการเจริญเติบโตแบบโมนอโพเดียล ไม่มีลำลูกกล้วยไม้ มีลักษณะลำต้นทรงเตี้ยและมีใบเรียงกันเป็นคู่ซ้อนสลับกัน
- 3) ใบมีลักษณะที่กว้างและอวบน้ำ ใบหนา มีลักษณะเรียวยาว ใบมีจำนวนไม่มาก มีสีเขียวมันวาว ความกว้างใบ 15-20 เซนติเมตร ความยาวใบ 60 เซนติเมตร

4) ช่อดอกมีลักษณะช่อยาว ภายในของช่อดอกจะมีตาอยู่ตามข้อของก้านช่อดอก ซึ่งตาเหล่านี้สามารถแตกและพัฒนาเป็นต้นกล้วยไม้ได้ ช่อดอก 1 ช่อจะมีจำนวนดอกมากน้อยขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ และดอกอาจจะบานพร้อมกันหรือบางชนิดจะทยอยกันบานเป็นเวลานานถึง 2-5 เดือน

5) ดอกมีลักษณะดอกบานใหญ่ กลีบดอกมีหลากหลายสี เช่น สีม่วง สีขาว สีชมพู และสีเหลือง เป็นต้น ขนาดของดอกตั้งแต่เส้นผ่านศูนย์กลางกว้างถึง 1-7.5 เซนติเมตร

6) ฝักของกล้วยไม้ ภายในฝักจะมีลักษณะเมล็ดที่เป็นผงละเอียด ซึ่งเมล็ดเกิดจากการผสมเกสรระหว่างตัวผู้และเกสรตัวเมีย ฝักของกล้วยไม้แต่ละสายพันธุ์จะมีอายุแตกต่างกัน กล้วยไม้บางสายพันธุ์ฝักจะแก่ภายในเวลาเพียง 1 เดือน แต่กล้วยไม้บางสายพันธุ์จะอยู่กับต้นกระทั่งแก่ใช้เวลานานถึง 18 เดือน



รูปที่ 2.2 กล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส

ที่มา : อุทยานหลวงราชพฤกษ์ (2562)

2.2.1 สายพันธุ์กล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส

สุมิตรา (2552) กล่าวว่า กล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิสเป็นกล้วยไม้ที่มีดอกมีหลากหลายสี บางสายพันธุ์มีลายตารางบนกลีบดอก เช่น

Phalaenopsis amabilis (ชื่อพ้อง *Phalaenopsis grandiflora*) เป็นกล้วยไม้ที่ออกดอกในฤดูหนาว โดยดอกมีสีชมพูหรือสีขาว ปากดอกมีจุดประสีเหลืองและสีแดง และมีกลิ่นหอม (รูปที่ 2.3)



รูปที่ 2.3 *Phalaenopsis amabilis*

ที่มา : Brunner (2012)

Phalaenopsis mannii จะมีขนาดต้นที่มีขนาดกะทัดรัด ใบมีสีเขียวเข้ม สีของดอกเป็นสีเหลือง และมีแถบสีน้ำตาล (รูปที่ 2.4)



รูปที่ 2.4 *Phalaenopsis mannii*

ที่มา : Dumat (2018)

Phalaenopsis equestris พบว่าใบมีสีเขียวเข้มและโคนใบมีสีม่วง ช่อดอกมีลักษณะโค้งและมีจำนวนดอกดก สีของดอกมีสีชมพูและมีลักษณะเป็นทรงกลม (รูปที่ 2.5)



รูปที่ 2.5 *Phalaenopsis equestris*

ที่มา : Tobia (2008)

Phalaenopsis schilleriana เป็นกล้วยไม้ที่มีถิ่นกำเนิดที่ประเทศฟิลิปปินส์ โดยใบมีสีเขียวเข้ม และมีจุดประสีน้ำเงิน ก้านดอกมีลักษณะแตกแขนง มีดอกดก โดยสีดอกพบว่ามีสีชมพู สีขาว สีม่วง หรือสีม่วงแดง (รูปที่ 2.6)



รูปที่ 2.6 *Phalaenopsis schilleriana*

ที่มา : Gertrud K (2007)

ในประเทศไทยพบกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสขึ้นอยู่ในป่าที่มีความชื้นสูง ซึ่ง อรดี (2552) ได้รายงานถึงสายพันธุ์ของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสที่พบในประเทศไทย ดังนี้

Phalaenopsis sumatrana พบมากทางภาคใต้ของประเทศไทย ซึ่งใบที่มีสีเขียวปนม่วง สีของดอกมีสีเขียวปนเหลือง และมีแถบขวางสีน้ำตาลปนม่วงบนกลีบดอก ปากของดอกอวบและยาว

Phalaenopsis lobbii พบได้ทางภาคใต้ของประเทศไทย และออกดอกในช่วงเดือนกุมภาพันธ์-เมษายน โดยมีลักษณะใบสีเขียวอ่อน ดอกมีสีขาว มีปื้นสีเหลืองรองขนานกลางปากดอก (รูปที่ 2.7)



รูปที่ 2.7 *Phalaenopsis lobbii*

ที่มา : Potocnik (2012)

Phalaenopsis parihii พบได้ตามผาหินในภาคเหนือและภาคตะวันตกของประเทศไทย โดยออกดอกในเดือนมีนาคม-พฤษภาคม โดยใบมีสีเหลืองเหลืองเทา ดอกมีสีขาว มีปื้นสีม่วงน้ำเงินคล้ำ ขนานกลางปากดอกเป็นปื้นกว้าง

2.3 สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในการผลิตกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส (ทวิพงศ์, ม.ป.ป.)

- 1) ระยะปลูกลีงต้นต้องการอุณหภูมิที่ 25-30 องศาเซลเซียส ส่วนระยะการออกดอกต้องการอุณหภูมิที่ 18-25 เซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ 60-80%
- 2) ต้องการแสงแดดที่เพียงพอวันละ 5-6 ชั่วโมง โดยความเข้มแสงระยะต้นขนาดเล็กต้องการเพียง 20-30% ส่วนระยะไม้รุ่นจนถึงต้นใหญ่ต้องการประมาณ 50%
- 3) น้ำต้องมีความเป็นกรด-ด่าง (pH) 6.5-7
- 4) สถานที่ต้องเป็นพื้นที่ที่มีการถ่ายเทของอากาศได้ดี

2.4 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช

การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นวิทยาการเก็บรักษาพันธุกรรมพืช ที่มีการพัฒนาโดยใช้เทคนิคในการเพาะปลูกพันธุ์แบบใหม่ เพื่อให้ได้ต้นพืชที่เพิ่มขึ้นปริมาณมาก ในระยะเวลาอันสั้น และมีลักษณะทางพันธุกรรมตรงตามต้นแม่พันธุ์ ซึ่งวิธีนี้จะสามารถเก็บรักษาพืชได้เป็นเวลานานโดยไม่มีการกลายพันธุ์ หรือ อาจใช้ในการเก็บรวบรวมพันธุ์พืชโดยชะลอการเจริญเติบโตให้พืชโตช้าๆ ในขวดแก้วเล็กๆ ซึ่งการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช วิธีนี้จะใช้พื้นที่น้อยกว่าการเก็บพันธุ์พืชที่ผลิตเป็นต้นพืชโดยตรง อีกทั้งยังเป็นประโยชน์มากสำหรับใช้ในการปรับปรุงพันธุ์พืชให้พืชมีความ

ต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูพืชได้ดีขึ้นและให้ผลผลิตที่สูงขึ้น โดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเป็นการนำเอาชิ้นส่วนของพืชมาเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ที่มีองค์ประกอบของ แร่ธาตุ น้ำตาล วิตามิน และสารควบคุมการเจริญเติบโต ภายใต้สภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย ที่ควบคุมอุณหภูมิ แสง และความชื้น โดยชิ้นส่วนของพืชที่นำมาเลี้ยงนี้จะสามารถเจริญเติบโตและพัฒนาเป็นต้นพืชที่สมบูรณ์และนำออกปลูกในสภาพแวดล้อมธรรมชาติต่อไปได้ (เปี่ยมพร, ม.ป.ป.)

2.4.1 ประเภทของการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชแบ่งออกเป็นประเภทต่างๆ ได้ดังนี้ (พงศยุทธ์ และคณะ, 2562)

- 1) การเพาะเลี้ยงพืชทั้งต้น (Plant culture) โดยการนำเอาเมล็ดพืชไปเพาะเลี้ยงในหลอดทดลองจนเจริญเติบโตเป็นต้นกล้าและพืชสมบูรณ์ต่อไป เช่น การเพาะเมล็ดกล้วยไม้
- 2) การเพาะเลี้ยงคัพภะ (Embryo culture) โดยแยกคัพภะมาเพาะเลี้ยงในสภาพหลอดแก้ว หลังจากแกะเอาเปลือกหุ้มเมล็ดออกแล้ว อาจเป็นคัพภะที่เจริญเต็มที่แล้ว (mature embryo) หรือยังอ่อนอยู่ (immature embryo)
- 3) การเพาะเลี้ยงอวัยวะ (Organ culture) เป็นการแยกเอาอวัยวะไปเพาะเลี้ยงในสภาพหลอดแก้ว เช่น การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเจริญ (meristem) ปลายยอด ใบอ่อน ราก ดอกอ่อน ผลอ่อน อับละอองเกสร เป็นต้น อวัยวะหรือชิ้นส่วนเริ่มต้นที่นำมาเลี้ยงเรียกว่า Explant
- 4) การเพาะเลี้ยงแคลลัส (Callus culture) โดยการเพาะเลี้ยงคัพภะ หรืออวัยวะให้เจริญเติบโตเป็นแคลลัสซึ่งเป็นกลุ่มก้อน เนื้อเยื่อที่ประกอบด้วยเซลล์มีลักษณะเหมือนกันไม่สามารถบอกได้ว่ามาจากส่วนไหนของพืช (dedifferentiated tissue) แล้วจึงนำแคลลัสไปเพาะเลี้ยงต่อไป
- 5) การเพาะเลี้ยงเซลล์แขวนลอย (Suspension culture) เป็นการเพาะเลี้ยงเซลล์เดี่ยวหรือกลุ่มเซลล์ขนาดเล็กมากซึ่งจะกระจายตัวและเจริญเติบโตอยู่ในอาหารเหลว
- 6) การเพาะเลี้ยงโพรโทพลาสต์ (Protoplast culture) เป็นการเพาะเลี้ยงเซลล์ที่ผนังเซลล์จะถูกย่อยด้วยเอนไซม์

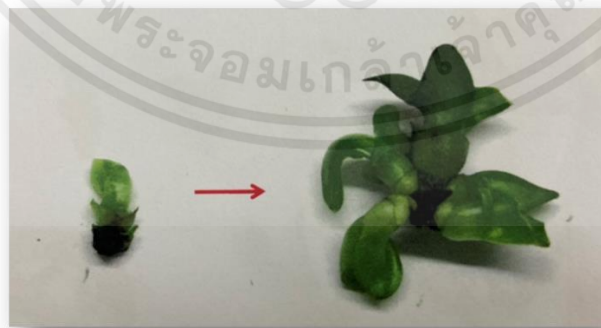
2.4.2 ประโยชน์ของการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช (บริษัท ไพทิวรีสพลี จำกัด, 2560)

ประโยชน์ของวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อที่นำมาใช้ในการเพาะพันธุ์พืชมีข้อสรุปดังนี้

- 1) สามารถผลิตต้นพันธุ์พืชปริมาณมากในระยะเวลาอันสั้นได้
- 2) ต้นพันธุ์ของพืชที่ผลิตได้จะปลอดโรค โดยเฉพาะโรคที่มีสาเหตุจากเชื้อไวรัส ไมโคพลาสมา ด้วยการตัด เนื้อเยื่อเจริญที่อยู่บริเวณปลายยอดของลำต้น ซึ่งยังไม่มีท่อน้ำและท่ออาหาร อันเป็นทางเคลื่อนย้ายเชื้อโรค ดังกล่าว
- 3) ต้นพันธุ์พืชที่ผลิตได้ จะมีลักษณะทางพันธุกรรมเหมือนต้นแม่ คือ มีลักษณะตรงตามพันธุ์ด้วยการใช้เทคนิคของการเลี้ยงจากชิ้นตาพืชพัฒนาเป็นต้นโดยตรง ป้องกันการเกิดกลุ่มก้อนเซลล์ที่เรียกว่า แคลลัส
- 4) ต้นพืชที่ผลิตได้จะมีขนาดสม่ำเสมอ ผลผลิตที่ได้มาตรฐานและเก็บเกี่ยวได้คราวละมาก ๆ พร้อมกัน หรือในเวลาเดียวกัน
- 5) เพื่อการเก็บรักษาหรือแลกเปลี่ยนพันธุ์พืชระหว่างประเทศ เช่น การมอบเชื้อพันธุ์กล้วยไม้ในสภาพปลอดเชื้อ ขององค์การกล้วยไม้นานาชาติ ให้กรมส่งเสริมการเกษตร
- 6) เพื่อประโยชน์ด้านการสกัดสารจากต้นพืช นำมาใช้ประโยชน์ด้านต่าง ๆ เช่น ยาฆ่าแมลง ยารักษาโรค เป็นต้น

2.5 ระยะเวลา Multiplication (บริษัท ไพทิวรีสพลี จำกัด)

ระยะเวลา Multiplication หรือ ระยะเวลาเพิ่มปริมาณ คือ ระยะเวลาที่ต้องการให้พืชเพิ่มปริมาณ ซึ่งจะขึ้นอยู่กับอาหารที่ใช้ในการเพาะเลี้ยง และเทคนิคการตัดพืช (รูปที่ 2.8)



รูปที่ 2.8 พืชระยะ Multiplication

ที่มา: บริษัท ไพทิวรีสพลี จำกัด (2557)

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากรายงานของนาอิกา (2559) ที่ทำการศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ เหลืองจันทร์ทูลองในหลอดทดลอง โดยนำเนื้อเยื่อของต้นอ่อนที่มีขนาด 1 เซนติเมตร มาเพิ่มปริมาณบนอาหารสูตร VW (1949) เป็นระยะเวลา 6 เดือน โดยตัดใบและรากออกย้ายมาเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารต่าง ๆ ซึ่งแบ่งการทดลองออกเป็น 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 การศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อการเกิดยอดและรากที่เพาะเลี้ยงบนอาหารสูตร VW (1949) MS (1962) และปุ๋ยเคมี Y.V.P. Feed สูตร 20:20:20 เมื่อทำการเพาะเลี้ยง 90 วัน พบว่ากล้วยไม้เหลืองจันทร์ทูลองที่ได้จากการเพาะเลี้ยงบนอาหาร MS (1962) สามารถชักนำการเกิดยอดรวมเฉลี่ยมากที่สุด คิดเป็น 3.89 ยอดต่อชิ้นส่วน และอาหารสูตร VW ชักนำการเกิดรากเฉลี่ยมากที่สุด คิดเป็น 4.25 รากต่อชิ้นส่วน ในการทดลองตอนที่ 2 การศึกษาผลของสารควบคุมการเจริญเติบโต 3 ชนิด คือ ได้แก่ 6-benzylamino purine (BA) และ Naphtaleneacetic acid (NAA) ที่ระดับความเข้มข้น 0, 5, 10 และ 15 มิลลิกรัมต่อลิตร Thidiazuron (TDZ) ที่ระดับความเข้มข้น 0, 0.5, 1 และ 2 ไมโครโมลาร์ ที่เติมลงในอาหารสูตร VW (1949) MS (1962) และปุ๋ยเคมี Y.V.P. Feed ที่มีต่อการชักนำยอดและรากของกล้วยไม้เหลืองจันทร์ทูลอง เมื่อทำการเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 90 วัน พบว่า อาหารสูตร MS(1962) ที่เติม BA ที่ความเข้มข้น 5 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยเกิดยอดรวมเฉลี่ยมากที่สุดคิดเป็น 4.76 ยอดต่อชิ้นส่วน และอาหารสูตร MS (1962) ที่เติม NAA ที่ความเข้มข้น 10 มิลลิกรัมต่อลิตร เกิดรากเฉลี่ยมากที่สุดคิดเป็น 8.19 รากต่อชิ้นส่วน และในการทดลองตอนที่ 3 การศึกษาผลของอาหารสูตร MS (1962) ที่เติมอาหารเสริม คือ น้ำมะพร้าว น้ำกล้วยหอมสุก น้ำมะเขือเทศสุก และน้ำมันฝรั่งที่ความเข้มข้น 15% (v/v) พบว่า อาหารสูตร MS (1962) ที่ไม่มีการเติมอาหารเสริมเกิดยอดเฉลี่ยมากที่สุด คิดเป็น 3.79 ยอดต่อชิ้นส่วน ส่วนอาหารสูตร MS (1962) ที่เติมอาหารเสริมน้ำมะพร้าวที่ความเข้มข้น 15% (v/v) ส่งเสริมการเกิดรากมากที่สุดคิดเป็น 3.11 รากต่อชิ้นส่วน ซึ่งสามารถนำผลการวิจัยนี้ใช้เป็นฐานข้อมูลสำหรับการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกล้วยไม้เหลืองจันทร์ทูลอง และเป็นประโยชน์สำหรับการอนุรักษ์และปรับปรุงพันธุ์กล้วยไม้เหลืองจันทร์ทูลองได้

Thonglang (2020) ได้ทำการศึกษาสูตรอาหารต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสลูกผสมใน ระยะโปรโตคอร์ม บนสูตรอาหาร 7 สูตร ในสภาพปลอดเชื้อ ได้แก่ อาหารสูตร VW, สูตร VW ดัดแปลง, สูตร MS, สูตรปุ๋ย Hyponex ที่ระดับ 1, 2 และ 3 กรัมต่อลิตร, สูตรปุ๋ย NPK 20-20-20 ที่ระดับ 1 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 4 เดือน พบว่า อาหารสูตร VW ดัดแปลงให้โปรโตคอร์มขนาดใหญ่ที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.80 เซนติเมตร และจำนวนหน่อสูงที่สุด โดยเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 หน่อ อาหารสูตร VW มีจำนวนใบมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.70 ใบ และมีจำนวนต้นอ่อนสูงที่สุด โดยมีเฉลี่ยเท่ากับ 2.30 ต้น อาหารสูตร MS และสูตร 20-20-20 ส่งผลให้โปรโตคอร์มตายเมื่อเลี้ยงเป็นเวลา 3 เดือน และจากผลศึกษาการเจริญเติบโตของต้นอ่อนกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสลูกผสมที่เลี้ยงในอาหารทั้ง 7 สูตร เป็นเวลา 6 เดือน พบว่า อาหารสูตร MS ส่งผลให้ต้นอ่อนกล้วยไม้มีความสูงต้นมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.17 เซนติเมตร และจำนวนใบมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.47 ใบ อาหารสูตร VW ดัดแปลงให้ต้นอ่อนที่มีความกว้างใบสูงที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.09 เซนติเมตร ส่วนอาหาร MS และอาหารสูตร VW

ตัดแปลงให้ต้นอ่อนที่มีความกว้างลำต้นสูงที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.55 และ 0.58 เซนติเมตร ตามลำดับ และมีความยาวใบสูงที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 และ 3.97 เซนติเมตร ผลจากการทดลองแสดงให้เห็นว่าต้นอ่อนกล้วยไม้ที่เลี้ยงในอาหารสูตร MS และ VW ตัดแปลง มีการเจริญเติบโตที่ดีกว่าการเพาะเลี้ยงในอาหารสูตร VW กับอาหารสูตรปุ๋ย Hyponex และอาหารสูตรปุ๋ย 20-20-20

พรมงคลและกนกวรรณ (2562) ได้ทำศึกษาการเจริญเติบโตของต้นกล้วยไม้เหลืองจันทร์บุรี ที่ได้จากการเพาะเมล็ด โดยนำมาเลี้ยงในอาหารสูตร VW ตัดแปลง กับอาหารสูตรปุ๋ย Esteem® (20-20-20) ที่ความเข้มข้น 1 และ 2 กรัมต่อลิตร ที่ไม่มีการเติมน้ำแครอทและมีการเติมน้ำแครอท เป็นเวลา 16 สัปดาห์ วางแผนทดลองแบบ 3x2 factorial in completely randomized design พบว่า การเติมน้ำแครอทมีผลทำให้ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักสด เส้นผ่านศูนย์กลางลำลูกกล้วย ความกว้างใบ ความยาวใบ เส้นผ่านศูนย์กลางราก และความยาวราก มากกว่าการไม่เติมน้ำแครอท โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่าการเพิ่มธาตุอาหารสูตร Esteem® ร่วมกับการเติมน้ำแครอท มีผลทำให้เส้นผ่านศูนย์กลางรากลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ค่าเฉลี่ยของความยาวใบเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ จากผลการทดลองสรุปได้ว่า การเติมน้ำแครอทสามารถส่งเสริมการเจริญเติบโตและพัฒนาของต้นกล้วยไม้เหลืองจันทร์บุรี

บทที่ 3

วิธีการทดลอง

3.1 วัสดุอุปกรณ์

3.1.1 ตัวอย่างพืชที่ใช้ในการศึกษา

- กล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส (จากคัพแม่ที่ได้จากบริษัท ไพทอรี่สะพลี จำกัด)

3.1.2 เครื่องมือ

- เครื่องสเตรโรไรส์เซอร์
- ตู้อบเชื้อ

3.1.3 อุปกรณ์สารเคมี

- จานเพาะเลี้ยง
 - ผ้าสำหรับเช็ดที่ฆ่าเชื้อแล้ว
 - Forceps
 - มีดตัด/ใบมีดตัด
 - กระดาษรองตัดพืช
 - แอลกอฮอล์ 70%
 - ถุงมือ
 - แผ่นวัดขนาด
 - เลื่อแก้ว และหมวกคลุมผม
 - फिल्मพลาสติกยึด
 - ชั้นวางคัพพืชพร้อมติดตั้งหลอดไฟ
 - อาหารสูตร A
 - อาหารสูตร B
- } (ตารางที่ 3.1)

ตารางที่ 3.1 องค์ประกอบและปริมาณสารที่ใช้ในอาหารสูตร A และอาหารสูตร B

องค์ประกอบ	ปริมาณ (มิลลิลิตร/ลิตร)	
	อาหารสูตร A	อาหารสูตร B
A	20	20
B	3	3
C	3	3
D	3	3
E	3	3
T2	10	-
Ad	10	-
B2	2	3
CPM	-	2
น้ำตาล	20	30
ผงมัน	2	-
peptone	0.1	-
น้ำมะพร้าว	100	-
วุ้น	6	-
เจต	-	2.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 วิธีดำเนินงานวิจัย

3.2.1 การวางแผนงานวิจัย

นำกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสที่ได้จากคัพแม่ในระยยะเพิ่มปริมาณ ทำการตัดแต่งในตู้ปลอดเชื้อ โดยทำการคัดเลือกต้นที่สมบูรณ์ต้นใหญ่ที่มีขนาด 1.5 เซนติเมตรขึ้นไปและต้นเล็กที่มีขนาด 1-1.5 เซนติเมตร ตัดแต่งลงเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ที่ภาชนะต่างกัน โดยมี 3 การทดลองย่อย ดังนี้

ตอนที่ 1 การศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส โดยมีอาหารเพาะเลี้ยง 2 สูตร ได้แก่ อาหารสูตร A (รูปที่ 3.1ก) และอาหารสูตร B (รูปที่ 3.1ข)



รูปที่ 3.1 (ก) อาหารสูตร A (ข) อาหารสูตร B

ตอนที่ 2 การศึกษาภาชนะเพาะเลี้ยงที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส โดยมีภาชนะเพาะเลี้ยง 2 ภาชนะ ได้แก่ คัพพลาสติกขนาด 18 ออนซ์ (รูปที่ 3.2ก) และขวด 8 ออนซ์ (รูปที่ 3.2ข)



รูปที่ 3.2 (ก) คัพพลาสติกขนาด 18 ออนซ์ (ข) ขวด 8 ออนซ์

ตอนที่ 3 การศึกษาการคัดเลือกขนาดต้นพืชที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส โดยมีขนาดต้น 2 ขนาด ได้แก่ ต้นใหญ่ที่มีขนาด 1.5 เซนติเมตรขึ้นไป (รูปที่ 3.3ก) และต้นเล็กที่มีขนาด 1-1.5 เซนติเมตร (รูปที่ 3.3ข)

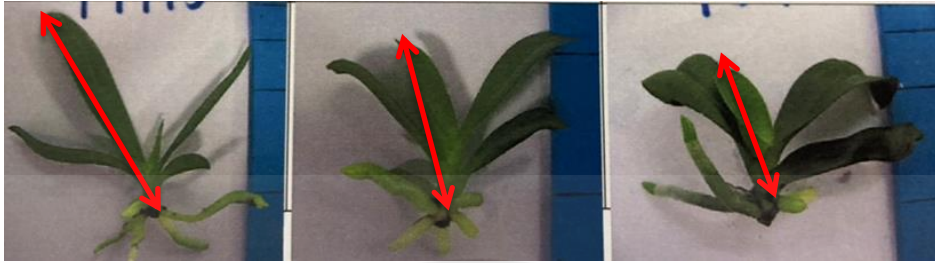


รูปที่ 3.3 (ก) ต้นใหญ่ที่มีขนาด 1.5 เซนติเมตร (ข) ต้นเล็กที่มีขนาด 1-1.5 เซนติเมตร

ทำการเพาะเลี้ยงในขวด 8 ออนซ์ ขวดละ 7 ต้น จำนวน 6 ซ้ำ และในคัพ 18 ออนซ์ คัพละ 14 ต้น จำนวน 3 ซ้ำ เพาะเลี้ยงที่ห้องควบคุมอุณหภูมิที่ 26 ± 2 องศาเซลเซียส ในสภาพความเข้มแสง 1500-2500 ลักซ์ เป็นเวลา 10 ชั่วโมงต่อวัน ทำการเพาะเลี้ยงนาน 7 สัปดาห์ ในแต่ละการทดลองเปรียบเทียบกันโดยใช้แผนการทดลองแบบ CRD (Completely randomized design) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี LSD (Least Significant Difference) ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05

โดยบันทึกผลการทดลองเป็นเวลา 3, 5 และ 7 สัปดาห์ ดังนี้

ก. ความสูงต้น (เซนติเมตร) โดยทำการวัดจากโคนต้นถึงปลายใบที่ยาวที่สุด (รูปที่ 3.4)



รูปที่ 3.4 การวัดความสูงต้น

ข. ความกว้างต้น (เซนติเมตร) โดยทำการวัดบริเวณรอบต้น (รูปที่ 3.5)



รูปที่ 3.5 การวัดความกว้างต้น

ค. ความกว้างใบ (เซนติเมตร) โดยทำการวัดใบคู่ยอด (รูปที่ 3.6)



รูปที่ 3.6 การวัดความกว้างใบ

ง. ความยาวใบ (เซนติเมตร) โดยทำการวัดใบยอดที่ยาวที่สุด ซึ่งจะวัดจากข้อใบไปถึงปลายใบ (รูปที่ 3.7)



รูปที่ 3.7 การวัดความยาวใบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ค. จำนวนหน่อเฉลี่ย (หน่อต่อชิ้นส่วน) นับจำนวนหน่อที่เกิดขึ้นใหม่จากต้นเดิม
- ง. จำนวนใบ (ใบต่อชิ้นส่วน) นับจำนวนใบยอดที่แตกใหม่และใบเก่า

3.2.2 การศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส ในระยะ

Multiplication

นำต้นกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสจากคัพแม่ตัดลงบนอาหารเพาะเลี้ยงสูตร A และอาหารสูตร B ทำการเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 7 สัปดาห์ วางเลี้ยงในห้องควบคุมอุณหภูมิที่ 26 ± 2 องศาเซลเซียส ในสภาพความเข้มแสง 1500-2500 ลักซ์ เป็นเวลา 10 ชั่วโมงต่อวัน โดยบันทึกผลการทดลองทุก 3, 5 และ 7 สัปดาห์ โดยบันทึก ความสูงต้นเฉลี่ย ความกว้างต้นเฉลี่ย ความกว้างใบเฉลี่ย ความยาวใบเฉลี่ย จำนวนหน่อเฉลี่ย (หน่อต่อชิ้นส่วน) และจำนวนใบเฉลี่ย (ใบต่อชิ้นส่วน) ในแต่ละการทดลองเปรียบเทียบกันโดยใช้แผนการทดลองแบบ CRD (Completely randomized design) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี LSD (Least Significant Difference) ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05

3.2.3 การศึกษาภาชนะเพาะเลี้ยงที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส ในระยะ

Multiplication

นำต้นกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสจากคัพแม่ตัดลงบนอาหารเพาะเลี้ยงสูตร A และอาหารสูตร B โดยมีภาชนะอาหาร 2 ชนิด คือ ภาชนะคัพ (Cup) ขนาด 18 ออนซ์ และ ขวดขนาด 8 ออนซ์ ทำการเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 7 สัปดาห์ วางเลี้ยงในห้องควบคุมอุณหภูมิที่ 26 ± 2 องศาเซลเซียส ในสภาพความเข้มแสง 1500-2500 ลักซ์ เป็นเวลา 10 ชั่วโมงต่อวัน โดยบันทึกผลการทดลองทุก 3, 5 และ 7 สัปดาห์ โดยบันทึกผลการเจริญเติบโตตามขั้นตอนที่ 3.2.2

3.2.4 การศึกษาการคัดเลือกขนาดต้นพืชที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส

ในระยะ Multiplication

นำต้นกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสจากคัพแม่ตัดลงบนอาหารเพาะเลี้ยงสูตร A และอาหารสูตร B โดยมีขนาดไซส์ต้น 2 ขนาด คือ ต้นเล็กที่มีขนาด 1-1.5 เซนติเมตร และต้นใหญ่ที่มีขนาด 1.5 เซนติเมตรขึ้นไปแล้วทำการตัดใบออก ทำการเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 7 สัปดาห์ วางเลี้ยงในห้องควบคุมอุณหภูมิที่ 26 ± 2 องศาเซลเซียส ในสภาพความเข้มแสง 1500-2500 ลักซ์ เป็นเวลา 10 ชั่วโมงต่อวัน โดยบันทึกผลการเจริญเติบโตตามขั้นตอนที่ 3.2.2

บทที่ 4

ผลและอภิปรายผลการทดลอง

4.1 ผลการทดลอง

ผลการศึกษาปัจจัยที่เหมาะสมได้แก่ สูตรอาหาร ภาวะเพาะเลี้ยงและขนาดต้นพืช ต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส ในระยะ Multiplication ซึ่งการเจริญเติบโตประเมินจากความสูงต้น ความกว้างต้น ความกว้างใบ ความยาวใบ จำนวนหน่อ และจำนวนใบ จากตารางที่ 4.1 แสดงให้เห็นว่า เมื่อทำการเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 3 สัปดาห์ ต้นกล้วยไม้ขนาดใหญ่และเล็กที่เลี้ยงบนอาหารสูตร A ในภาวะคัพ 18 ออนซ์ มีความสูงที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่เมื่อเพาะเลี้ยงครบ 5 และ 7 สัปดาห์ พบว่า ต้นกล้วยไม้ขนาดใหญ่มีความสูงที่มากกว่าต้นกล้วยไม้ขนาดเล็กอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่ต้นกล้วยไม้ขนาดใหญ่และเล็กที่เพาะเลี้ยงบนอาหารสูตร A ในขวด 8 ออนซ์ พบว่า มีความสูงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเมื่อทำการเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 3 และ 5 สัปดาห์ โดยพบว่าต้นกล้วยไม้ขนาดใหญ่จะมีความสูงมากกว่าต้นกล้วยไม้ขนาดเล็ก แต่เมื่อเลี้ยงครบเป็นเวลา 7 สัปดาห์ พบว่า ต้นกล้วยไม้ขนาดใหญ่และเล็กมีความสูงที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และความสูงต้นของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสที่เพาะเลี้ยงบนอาหารสูตร B ในภาวะคัพ 18 ออนซ์ เมื่อทำการเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 3, 5 และ 7 สัปดาห์ พบว่า ต้นกล้วยไม้ขนาดใหญ่มีความสูงที่มากกว่าต้นกล้วยไม้ขนาดเล็กอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่ต้นกล้วยไม้ขนาดใหญ่และเล็กที่เลี้ยงบนอาหารสูตร B ในขวด 8 ออนซ์ พบว่า เมื่อทำการเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 3 สัปดาห์ ต้นกล้วยไม้ขนาดใหญ่มีความสูงที่มากกว่าต้นกล้วยไม้ขนาดเล็กอย่างมีนัยสำคัญ แต่เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 5 สัปดาห์ พบว่า ต้นกล้วยไม้ขนาดใหญ่และเล็กมีความสูงที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และเมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 7 สัปดาห์ พบว่า ต้นกล้วยไม้ขนาดใหญ่มีความสูงที่มากกว่าต้นกล้วยไม้ขนาดเล็กอย่างมีนัยสำคัญ

ในการศึกษาปัจจัยที่เหมาะสมเมื่อพิจารณาจากความกว้างต้น จากผลการทดลอง (ตารางที่ 4.1) แสดงให้เห็นว่า เมื่อทำการเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 3 สัปดาห์ ต้นกล้วยไม้ขนาดใหญ่และเล็กที่เลี้ยงบนอาหารสูตร A ในภาวะคัพ 18 ออนซ์ ความกว้างต้นของต้นกล้วยไม้ขนาดใหญ่และเล็กไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 5 สัปดาห์ พบว่า ต้นกล้วยไม้ขนาดใหญ่มีความกว้างต้นที่มากกว่าต้นกล้วยไม้ขนาดเล็กอย่างมีนัยสำคัญ และเมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 7 สัปดาห์ พบว่า ต้นกล้วยไม้ขนาดใหญ่และเล็กมีความกว้างต้นที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่ต้นกล้วยไม้ขนาดใหญ่และเล็กที่เลี้ยงบนอาหารสูตร A ในขวด 8 ออนซ์ เมื่อทำการเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 3 สัปดาห์ พบว่า ต้นกล้วยไม้ขนาดใหญ่และเล็กมีความกว้างต้นที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 5 และ 7 สัปดาห์ พบว่า ต้นกล้วยไม้ขนาดใหญ่มีความกว้างต้นที่มากกว่าต้นกล้วยไม้ขนาดเล็กอย่างมีนัยสำคัญ และความกว้างต้นของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสที่เพาะเลี้ยงบนอาหารสูตร B ใน

ภาชนะคัพ 18 ออนซ์ พบว่า ความกว้างต้นไม่มีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเมื่อทำการเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 3 และ 5 สัปดาห์ แต่เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 7 สัปดาห์ พบว่า ต้นกล้วยไม้ขนาดใหญ่มีความกว้างต้นที่มากกว่าต้นกล้วยไม้ขนาดเล็กอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่ต้นกล้วยไม้ขนาดใหญ่และเล็กที่เลี้ยงบนอาหารสูตร B ในขวด 8 ออนซ์ เมื่อทำการเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 3, 5 และ 7 สัปดาห์ ต้นกล้วยไม้ขนาดใหญ่และเล็กมีความกว้างต้นที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 4.1 ผลของปัจจัยที่มีผลต่อความสูงต้นและความกว้างต้นของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส

สูตรอาหาร	ภาชนะ	ขนาดต้น	ความสูงต้น (cm)			ความกว้างต้น (cm)		
			สัปดาห์ที่ 3	สัปดาห์ที่ 5	สัปดาห์ที่ 7	สัปดาห์ที่ 3	สัปดาห์ที่ 5	สัปดาห์ที่ 7
A	คัพ 18 ออนซ์	ต้นใหญ่	2.76±0.25 ^a	3.16±0.28 ^a	3.80±0.65 ^a	0.83±0.28 ^a	1.33±0.28 ^a	1.50±0.50 ^a
		ต้นเล็ก	2.33±0.28 ^a	2.66±0.28 ^b	2.90±0.17 ^b	0.53±0.05 ^a	0.76±0.20 ^b	1.00±0 ^a
	ขวด 8 ออนซ์	ต้นใหญ่	3.16±0.28 ^a	3.33±0.28 ^a	3.73±0.64 ^a	0.66±0.28 ^a	1.33±0.28 ^a	1.33±0.28 ^a
		ต้นเล็ก	2.43±0.11 ^b	2.56±0.40 ^b	3.10±0.17 ^a	0.43±0.11 ^a	0.66±0.28 ^b	0.73±0.25 ^b
B	คัพ 18 ออนซ์	ต้นใหญ่	2.93±0.11 ^a	3.06±0.40 ^a	3.00±0.50 ^a	0.66±0.28 ^a	0.83±0.28 ^a	1.16±0.35 ^a
		ต้นเล็ก	1.50±0 ^b	2.16±0.28 ^b	2.60±0.25 ^b	0.43±0.11 ^a	0.43±0.11 ^a	0.66±0.28 ^b
	ขวด 8 ออนซ์	ต้นใหญ่	2.33±0.28 ^a	2.83±0.28 ^a	3.50±0.20 ^a	0.83±0.28 ^a	0.83±0.28 ^a	0.90±0.17 ^a
		ต้นเล็ก	1.93±0.11 ^b	2.17±0.25 ^a	2.56±0.40 ^b	0.53±0.40 ^a	0.66±0.28 ^a	0.80±0.34 ^a

หมายเหตุ: ความสูงต้นและความกว้างต้นแสดงเป็นค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ที่ทำการวิเคราะห์จำนวน 3 ซ้ำ (n=3) ตัวอักษรที่แตกต่างกันตามแนวตั้งมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ $P < 0.05$ จากเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี LSD (Least Significant Difference)

ในการศึกษาปัจจัยที่เหมาะสมเมื่อพิจารณาจากความกว้างใบและความยาวใบผลการทดลอง แสดงดังตารางที่ 4.2 จากผลการทดลองพบว่า เมื่อทำการเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 3, 5 และ 7 สัปดาห์ ต้นกล้วยไม้ขนาดใหญ่และเล็กที่เลี้ยงบนอาหารสูตร A ในภาชนะคัพ 18 ออนซ์ มีความกว้างใบที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่ต้นกล้วยไม้ขนาดใหญ่และเล็กที่เลี้ยงบนอาหารสูตร A ในขวด 8 ออนซ์ พบว่า เมื่อทำการเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 3, 5 และ 7 สัปดาห์ ต้นกล้วยไม้ขนาดใหญ่มีความกว้างใบที่มากกว่าต้นกล้วยไม้ขนาดเล็กอย่างมีนัยสำคัญ และความกว้างใบของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสที่เพาะเลี้ยงบนอาหารสูตร B ในภาชนะคัพ 18 ออนซ์ เมื่อทำการเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 3, 5 และ 7 สัปดาห์ พบว่า ต้นกล้วยไม้ขนาดใหญ่มีความกว้างใบที่มากกว่าต้นกล้วยไม้ขนาดเล็กอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่ต้นกล้วยไม้ขนาดใหญ่และเล็กที่เลี้ยงบนอาหารสูตร B ในขวด 8 ออนซ์ พบว่า เมื่อทำการ

เพาะเลี้ยงเป็นเวลา 3, 5 และ 7 สัปดาห์ พบว่า ต้นกล้วยไม้ขนาดใหญ่มีความกว้างใบที่มากกว่าต้นกล้วยไม้ขนาดเล็กอย่างมีนัยสำคัญ

ในผลส่วนที่พิจารณาจากความยาวใบ พบว่า เมื่อทำการเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 3, 5 และ 7 สัปดาห์ ต้นกล้วยไม้ขนาดใหญ่และเล็กที่เลี้ยงบนอาหารสูตร A ในภาชนะคัพ 18 ออนซ์ มีความยาวใบที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่ต้นกล้วยไม้ขนาดใหญ่และเล็กที่เลี้ยงบนอาหารสูตร A ในขวด 8 ออนซ์ พบว่า เมื่อทำการเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 3 สัปดาห์ ต้นกล้วยไม้ขนาดใหญ่มีความยาวใบที่มากกว่าต้นกล้วยไม้ขนาดเล็กอย่างมีนัยสำคัญ แต่เมื่อทำการเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 5 และ 7 สัปดาห์ ต้นกล้วยไม้ขนาดใหญ่และเล็กมีความยาวใบที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และความยาวใบของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสที่เพาะเลี้ยงบนอาหารสูตร B ในภาชนะคัพ 18 ออนซ์ เมื่อทำการเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 3 และ 5 สัปดาห์ พบว่า ต้นกล้วยไม้ขนาดใหญ่และเล็กมีความยาวใบที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 7 สัปดาห์ พบว่า ต้นกล้วยไม้ขนาดใหญ่มีความยาวใบมากกว่าต้นกล้วยไม้ขนาดเล็กอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่ต้นกล้วยไม้ขนาดใหญ่และเล็กที่เลี้ยงบนอาหารสูตร B ในขวด 8 ออนซ์ พบว่า เมื่อทำการเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 3, 5 และ 7 สัปดาห์ ต้นกล้วยไม้ขนาดใหญ่มีความยาวใบที่มากกว่าต้นกล้วยไม้ขนาดเล็กอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 4.2 ผลของปัจจัยที่มีผลต่อความกว้างใบและความยาวใบของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส

สูตรอาหาร	ภาชนะ	ขนาดต้น	ความกว้างใบ (cm)			ความยาวใบ (cm)		
			สัปดาห์ที่ 3	สัปดาห์ที่ 5	สัปดาห์ที่ 7	สัปดาห์ที่ 3	สัปดาห์ที่ 5	สัปดาห์ที่ 7
A	คัพ 18 ออนซ์	ต้นใหญ่	1.60±0.17 ^a	1.66±0.28 ^a	2.00±0.26 ^a	1.60±0.17 ^a	2.33±0.57 ^a	2.76±0.25 ^a
		ต้นเล็ก	0.6±0.05 ^b	0.70±0.05 ^b	0.90±0.36 ^b	1.66±0.76 ^a	2.00±0.50 ^a	2.40±0.17 ^a
	ขวด 8 ออนซ์	ต้นใหญ่	1.40±0.17 ^a	1.66±0.28 ^a	1.76±0.25 ^a	1.33±0.28 ^a	2.50±0.50 ^a	2.66±0.28 ^a
		ต้นเล็ก	0.40±0.10 ^b	0.43±0.11 ^b	0.83±0.28 ^b	0.43±0.11 ^b	2.00±0 ^a	2.30±0.28 ^a
B	คัพ 18 ออนซ์	ต้นใหญ่	1.60±0.36 ^a	1.66±0.28 ^a	1.83±0.28 ^a	1.76±0.25 ^a	1.83±0.28 ^a	2.43±0.20 ^a
		ต้นเล็ก	0.40±0.10 ^b	0.43±0.11 ^b	0.63±0.15 ^b	1.33±0.28 ^a	1.50±0.30 ^a	1.56±0.20 ^b
	ขวด 8 ออนซ์	ต้นใหญ่	1.10±0.17 ^a	1.23±0.25 ^a	1.53±0.25 ^a	2.50±0.50 ^a	2.26±0.25 ^a	2.46±0.25 ^a
		ต้นเล็ก	0.66±0.28 ^b	0.66±0.28 ^b	0.70±0.26 ^b	1.66±0.57 ^b	1.70±0.60 ^b	1.80±0.28 ^b

หมายเหตุ: ความกว้างใบและความยาวใบแสดงเป็นค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ที่ทำการวิเคราะห์จำนวน 3 ซ้ำ (n=3) ตัวอักษรที่ต่างกันตามแนวตั้งมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ $P < 0.05$ จากเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี LSD (Least Significant Difference)

ผลการทดลองเพื่อศึกษาปัจจัยที่เหมาะสมเมื่อพิจารณาจากจำนวนหน่อและจำนวนใบ (ตารางที่ 4.3) แสดงให้เห็นว่า เมื่อทำการเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 3, 5 และ 7 สัปดาห์ ต้นกล้วยไม้ขนาดใหญ่และเล็กที่เลี้ยงบนอาหารสูตร A ในภาชนะคัพ 18 ออนซ์ ต้นกล้วยไม้ขนาดใหญ่มีจำนวนหน่อที่มากกว่าต้นกล้วยไม้ขนาดเล็กอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่ต้นกล้วยไม้ขนาดใหญ่และเล็กที่เลี้ยงบนอาหารสูตร A ในขวด 8 ออนซ์ พบว่า เมื่อทำการเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 3, 5 และ 7 สัปดาห์ ต้นกล้วยไม้ขนาดใหญ่มีจำนวนหน่อที่มากกว่าต้นกล้วยไม้ขนาดเล็กอย่างมีนัยสำคัญ และจำนวนหน่อของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสที่เพาะเลี้ยงบนอาหาร สูตร B ในภาชนะคัพ 18 ออนซ์ พบว่า เมื่อทำการเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 3, 5 และ 7 สัปดาห์ ต้นกล้วยไม้ขนาดใหญ่มีจำนวนหน่อที่มากกว่าต้นกล้วยไม้ขนาดเล็กอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่ต้นกล้วยไม้ขนาดใหญ่และเล็กที่เลี้ยงบนอาหารสูตร B ในขวด 8 ออนซ์ พบว่า เมื่อทำการเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 3, 5 และ 7 สัปดาห์ ต้นกล้วยไม้ขนาดใหญ่มีจำนวนหน่อที่มากกว่าต้นกล้วยไม้ขนาดเล็กอย่างมีนัยสำคัญ

ผลการทดลองจากตารางที่ 4.3 แสดงให้เห็นว่า เมื่อทำการเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 3, 5 และ 7 สัปดาห์ ต้นกล้วยไม้ขนาดใหญ่และเล็กที่เลี้ยงบนอาหารสูตร A ในภาชนะคัพ 18 ออนซ์ ต้นกล้วยไม้ขนาดใหญ่มีจำนวนใบที่มากกว่าต้นกล้วยไม้ขนาดเล็กอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่ต้นกล้วยไม้ขนาดใหญ่และเล็กที่เลี้ยงบนอาหารสูตร A ในขวด 8 ออนซ์ พบว่า เมื่อทำการเพาะเลี้ยงครบเป็นเวลา 3, 5 และ 7 สัปดาห์ ต้นกล้วยไม้ขนาดใหญ่มีจำนวนใบที่มากกว่าต้นกล้วยไม้ขนาดเล็กอย่างมีนัยสำคัญ และจำนวนใบของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสที่เพาะเลี้ยงบนอาหาร สูตร B ในภาชนะคัพ 18 ออนซ์ เมื่อทำการเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 3, 5 และ 7 สัปดาห์ ต้นกล้วยไม้ขนาดใหญ่มีจำนวนใบที่มากกว่าต้นกล้วยไม้ขนาดเล็กอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่ต้นกล้วยไม้ขนาดใหญ่และเล็กที่เลี้ยงบนอาหารสูตร B ในขวด 8 ออนซ์ พบว่า เมื่อทำการเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 3, 5 และ 7 สัปดาห์ ต้นกล้วยไม้ขนาดใหญ่มีจำนวนใบที่มากกว่าต้นกล้วยไม้ขนาดเล็กอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 4.3 ผลของปัจจัยที่มีผลต่อจำนวนหน่อและจำนวนใบของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส

สูตรอาหาร	ภาชนะ	ขนาดต้น	จำนวนหน่อ/ต้น			จำนวนใบ/ต้น		
			สัปดาห์ที่ 3	สัปดาห์ที่ 5	สัปดาห์ที่ 7	สัปดาห์ที่ 3	สัปดาห์ที่ 5	สัปดาห์ที่ 7
A	คัพ 18 ออนซ์	ต้นใหญ่	2.66±0.76 ^a	4.66±0.57 ^a	18.00±7.21 ^a	2.73±0.46 ^a	3.33±0.57 ^a	5.00±1.00 ^a
		ต้นเล็ก	0 ^b	0 ^b	0.66±1.54 ^b	2.06±0.11 ^b	2.40±0.52 ^b	3.16±0.76 ^b
	ขวด 8 ออนซ์	ต้นใหญ่	3.83±1.04 ^a	3.83±0.28 ^a	9.33±2.08 ^a	3.00±0 ^a	3.50±0.50 ^a	4.33±0.57 ^a
		ต้นเล็ก	0 ^b	0 ^b	0 ^b	2.00±0 ^b	2.83±0.28 ^b	3.33±0.57 ^b
B	คัพ 18 ออนซ์	ต้นใหญ่	1.33±0.57 ^a	5.30±2.50 ^a	11.33±1.57 ^a	2.83±0.28 ^a	3.16±0.76 ^a	4.33±0.57 ^a
		ต้นเล็ก	0 ^b	0 ^b	0 ^b	2.00±0 ^b	2.17±0.28 ^b	3.33±0.57 ^b
	ขวด 8 ออนซ์	ต้นใหญ่	2.33±1.0.57 ^a	4.45±0.50 ^a	6.83±3.61 ^a	3.00±0 ^a	3.50±0.50 ^a	4.00±1.00 ^a
		ต้นเล็ก	0 ^b	0 ^b	0 ^b	1.00±0 ^b	2.00±0 ^b	2.50±0.50 ^b

หมายเหตุ: จำนวนหน่อและจำนวนใบแสดงเป็นค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ที่ทำการวิเคราะห์จำนวน 3 ซ้ำ (n=3) ตัวอักษรที่แตกต่างกันตามแนวตั้งมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ $P<0.05$ จากเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี LSD (Least Significant Difference)

4.2 อภิปรายผลการทดลอง

จากผลการทดลองศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส พบว่าอาหารสูตร A มีผลทำให้การเจริญเติบโตของความสูงต้น ความกว้างต้น ความกว้างใบ ความยาวใบ จำนวนใบ และจำนวนหน่อของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสดีกว่าอาหารสูตร B เมื่อทำการเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 7 สัปดาห์ เนื่องจากอาหารสูตร A มีส่วนผสมของน้ำมะพร้าว ผงมัน และ peptone ซึ่งช่วยพัฒนาการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส แต่ในอาหารสูตร B ไม่มีส่วนผสมของน้ำมะพร้าว ผงมัน และ peptone จึงส่งผลให้ต้นกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสบนอาหารสูตร B มีการเจริญเติบโตที่ช้ากว่าในอาหารสูตร A ที่ระยะเวลาการเพาะเลี้ยง 7 สัปดาห์ สอดคล้องกับงานวิจัยของนายิกา (2559) ที่มีการเติมน้ำมะพร้าวและผงมัน ผสมลงไปในการเพาะเลี้ยง ส่งผลให้ชักนำการเกิดยอดเฉลี่ยและรากเฉลี่ยของกล้วยไม้เหลืองจันทร์ทูล จากผลการศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมของต้นกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสครั้งนี้ พบการตายของต้นกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสขนาดต้นเล็ก เมื่อทำการเพาะเลี้ยงครบ 7 สัปดาห์ บนอาหารสูตร B จำนวน 3 ต้น อาจเนื่องมาจากอาหารสูตร B อาจไม่เหมาะสมกับการเพาะเลี้ยงกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ สุนทรี และกุลนาถ (2559) ที่พบว่าอาหารสูตร MS ทำให้กล้วยไม้สกุลหวาย *Dendrobium discolor* ทั้งระยะโปรโตคอร์มและระยะต้นอ่อนตาย

จากผลการทดลองศึกษาภาษาขณะเพาะเลี้ยงที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส พบว่า ภาษาขณะเพาะเลี้ยงกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสทั้ง 2 ภาษา ได้แก่ ภาษาแคัพ 18 ออนซ์ และขวด 8 ออนซ์ มีผลทำให้การเจริญเติบโตของความสูงต้น ความกว้างต้น ความกว้างใบ ความยาวใบ จำนวนหน่อ และจำนวนใบ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อทำการเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 7 สัปดาห์ ซึ่งไม่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส และสามารถนำขวด 8 ออนซ์ มาปรับใช้ในการเพาะเลี้ยงได้ แต่มีข้อเสียเปรียบเพียงเล็กน้อยสำหรับ ภาษาขวด 8 ออนซ์ มีความจุในการเพาะเลี้ยงต้นกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสที่น้อยกว่าในภาษาแคัพ 18 ออนซ์ แต่ก็มีข้อดีคือ ลำต้นกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสที่เพาะเลี้ยงในขวด 8 ออนซ์นั้นมีลำต้นที่ยืดสูงเด่นกว่าในภาษาแคัพ 18 ออนซ์

จากผลการทดลองศึกษาขนาดต้นที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส พบว่า ขนาดต้นทั้ง 2 ขนาด ได้แก่ ต้นใหญ่ ต้นเล็ก มีผลทำให้ความสูงต้น ความกว้างต้น ความกว้างใบ ความยาวใบ จำนวนหน่อ และจำนวนใบของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อทำการเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 7 สัปดาห์ แต่อย่างไรก็ตามจากการที่ได้ทำการเก็บต้นเล็กมาศึกษาการเจริญเติบโตพบว่ามี การเจริญเติบโตได้ดีในระดับหนึ่งที่น่าพอใจ มีการพัฒนาการเจริญเติบโตขึ้นเรื่อย ๆ หลังจาการเพาะเลี้ยงใน สัปดาห์ที่ 7 จะเห็นได้ว่า มีจำนวนหน่อเกิดขึ้น ซึ่งหากทำการเพาะเลี้ยงที่นานกว่า 7 สัปดาห์ ต้นเล็กก็จะสามารถ เจริญเติบโตเป็นต้นใหญ่ที่สมบูรณ์และสามารถนำไปขายทอดตลาดได้ ซึ่งอาจจะใช้การพัฒนาสูตรอาหารร่วมด้วย เพื่อเร่งการเจริญเติบโตที่ระยะเวลาอันสั้นได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ นฤทธิ และสุชาติ (2543) ที่พบว่าการ คัดเลือกขนาดต้นกล้าของยูคาลิปตัส นอกจากจะต้องคำนึงถึงรูปทรงของต้นไม้แล้วจะต้องคำนึงถึงสายพันธุ์ด้วยจึง จะทำให้การปรับปรุงพันธุ์ไม้ชนิดนี้ ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น จากผลการศึกษาขนาดต้นที่เหมาะสมของต้น กล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสครั้งนี้พบมีการแตกใบใหม่ที่ผิดปกติจากต้นเดิมในต้นขนาดเล็ก อาจเนื่องมาจากการ คัดเลือกจำนวนต้นที่ไม่สมบูรณ์มาทำการเพาะเลี้ยง

บทที่ 5

สรุปผลการทดลอง

1) การศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส พบว่ากล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสที่เพาะเลี้ยงบนอาหารสูตร A ชักนำให้เกิดจำนวนหน่อเฉลี่ยสูงสุด 18.00 หน่อต่อชิ้นส่วน ภายในระยะเวลา 7 สัปดาห์ และชักนำให้จำนวนใบ และความยาวของใบมากที่สุด ความกว้างใบ ความกว้างต้น และความสูงต้นมีการเจริญเติบโตได้ดี ในขณะที่กล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสที่เพาะเลี้ยงบนอาหารสูตร B สามารถชักนำให้เกิดจำนวนหน่อ จำนวนใบ ความยาวใบ ความกว้างใบ ความกว้างต้น และความสูงต้นได้ แต่น้อยกว่ากล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสที่เพาะเลี้ยงบนอาหารสูตร A

2) การศึกษาภาชนะเพาะเลี้ยงที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส พบว่ากล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสที่เพาะเลี้ยงในภาชนะคัพ 18 ออนซ์ มีผลให้เกิดจำนวนหน่อสูงสุด 18.00 หน่อต่อชิ้นส่วน และจำนวนใบเฉลี่ยสูงสุด 5.00 ใบต่อชิ้นส่วน ภายในระยะเวลา 7 สัปดาห์ รวมถึงความยาวใบ ความกว้างใบ ความกว้างต้น ความสูงต้นมีการเจริญเติบโตได้ดี ส่วนในภาชนะขวด 8 ออนซ์ มีผลให้ความสูงต้นเฉลี่ยสูงสุด 3.22 เซนติเมตร ซึ่งให้ผลความสูงต้นเฉลี่ยมากกว่าในภาชนะคัพ 18 ออนซ์ ส่วนจำนวนหน่อ จำนวนใบ ความยาวใบ ความกว้างใบ และความกว้างต้นมีการเจริญเติบโตได้ดี แต่มีข้อเสียเนื่องจากภาชนะขวด 8 ออนซ์ มีขนาดความจุที่น้อยกว่าภาชนะคัพ 18 ออนซ์ แต่สามารถนำมาปรับใช้ในการผลิตได้

3) การศึกษาการคัดเลือกขนาดต้นพืชที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส พบว่ากล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสต้นใหญ่ มีผลให้จำนวนหน่อเฉลี่ยสูงสุด 18.00 หน่อต่อชิ้นส่วน ส่วนจำนวนใบ ความยาวใบ ความกว้างใบ ความกว้างต้น และความสูงต้นมีการเจริญเติบโตได้ดีกว่ากล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสที่เพาะเลี้ยงขนาดต้นเล็ก และพบว่า กล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสต้นเล็กที่เพาะเลี้ยงในภาชนะคัพ 18 ออนซ์ บนอาหารสูตร A ให้ผลจำนวนหน่อเฉลี่ยต่ำสุด 0.66 หน่อต่อชิ้นส่วน ภายในระยะเวลา 7 สัปดาห์ ส่วนจำนวนใบ ความยาวใบ ความกว้างใบ ความกว้างต้น และความสูงต้นมีการเจริญเติบโตได้ดีตามลำดับ แต่น้อยกว่ากล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสที่เพาะเลี้ยงขนาดต้นใหญ่ ซึ่งสามารถนำต้นกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสขนาดต้นเล็กไปพัฒนาใช้ในการผลิตต่อได้ แต่อาจต้องเพิ่มระยะเวลาในการเพาะเลี้ยงมากกว่ากล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสที่เพาะเลี้ยงขนาดต้นใหญ่และอาจใช้การพัฒนาสูตรอาหารเพาะเลี้ยงร่วมด้วย

4) การศึกษาปัจจัยที่เหมาะสม ได้แก่ สูตรอาหาร ภาชนะเพาะเลี้ยง และขนาดต้นพืชต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส พบว่า ต้นกล้วยไม้ขนาดต้นใหญ่ในภาชนะคัพ 18 ออนซ์ ที่เพาะเลี้ยงบนอาหารสูตร A มีผลความให้ ความสูงต้น ความกว้างต้น ความกว้างใบ ความยาวใบ จำนวนหน่อ จำนวนใบ ของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส

นอปซิสได้ดีที่สุด ในขณะที่ต้นกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสที่ขนาดต้นใหญ่และเล็กที่เพาะเลี้ยงในภาชนะคัพ 18 ออนซ์ และขวด 8 ออนซ์ บนอาหารสูตร B และขนาดต้นเล็กที่เพาะเลี้ยงในภาชนะขวด 8 ออนซ์ บนอาหารสูตร A มีผล ทำให้กล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสมีการเจริญเติบโต แต่อาจจะเลือกสูตรอาหาร ภาชนะ และขนาดต้นในการเพาะเลี้ยงใหม่ และอาจเพิ่มระยะเวลาในการเพาะเลี้ยงให้นานกว่า 7 สัปดาห์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

- สุนทรีย์ ทารพันธ์ และ กุลนาถ ออบสุวรรณ. 2559. ผลของสูตรอาหารต่อการเติบโตของตาข้างกล้วยไม้สกุลหวาย *Dendrobium antennatum* x *Dendrobium bigibbum*. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ครั้งที่ 54. กรุงเทพฯ. 2559. หน้า 267-271.
- ฐิติมา ยามประโคน. 2564. กล้วยไม้. สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์. คณะวิทยาศาสตร์. มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- ทวีพงศ์ สุวรรณโร. [ม.ป.ป.] สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในการผลิตกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส. กลุ่มส่งเสริมการผลิตไม้ดอกไม้ประดับ. สำนักส่งเสริมและจัดการสินค้าเกษตร. กรมส่งเสริมการเกษตร.
- ธนวัฒน์ รอดขาว, สมยศ มีสุข, สมบูรณ์ ระดม, รังสิมา อัมพวัน, ทิพย์สุดา ปุ๊กมณี, 2554. พัฒนาเทคโนโลยีการปลูกเลี้ยงฟาแลนนอปซิสเพื่อการผลิตกล้วยไม้กระถางเชิงพาณิชย์. มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- นายิกา สันทาร์นัย. 2559. การศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้เหลืองจันทร์บูร *Dendrobium friedericksianum* Rchb. f. ในหลอดทดลอง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยบูรพา.
- นฤทธิ์ ต้นสุวรรณ และ สุชาติ นิมพิลา. 2543. การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ยูคาลิปตัสยูโรฟิลลา จำนวน 9 แม่ไม้. วารสารวิชาการป่าไม้ ปีที่ 2 ฉบับที่ 2. กรมป่าไม้ เขตจตุจักร กรุงเทพฯ.
- บริษัท ไททิวรี่ยะพลี จำกัด. 2557. ระยะ Multiplication.
- บริษัท ไททิวรี่ยะพลี จำกัด. 2560. ประโยชน์ของการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช. คู่มือปฏิบัติการสต็อกพืช.
- เปี่ยมพร ศรีประทัย. [ม.ป.ป.] การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ. งานวิจัยพัฒนาด้านสวนป่าและอุตสาหกรรมไม้. สำนักวิจัยพัฒนาการจัดการป่าไม้เศรษฐกิจอย่างยั่งยืน.
- พงศ์ยุทธ นวลบุญเรือง, อภิชาติ ชิตบุร, พิทักษ์ พุทธวรชัย. 2562. การขยายพันธุ์พืชด้วยเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช. สถาบันถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา, เชียงใหม่.
- พรมงคล จิระกิตติคุณ และ กนกวรรณ ธนอมจิตร. 2562. ผลของสูตรอาหารดัดแปลงต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้วยกล้วยไม้เหลืองจันทร์บูร. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ระพี สาคริก. 2516. การเพาะปลูกกล้วยไม้ในสภาพแวดล้อมของประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร. โรงพิมพ์ชวนพิมพ์ 850.

- สุมิตรา สุป็นราช. 2552. กล้วยไม้แสนสวย. ลำปาง. จรัญสนิทวงศ์การพิมพ์.
- อรดี สหวัชรินทร์. 2552. การขยายพันธุ์กล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสจากก้านช่อดอก. รายงานการประชุมทางวิชาการ
เกษตรศาสตร์ และ ชีววิทยาแห่งชาติ. ครั้งที่ 14. สาขาพืช. ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2-4 กุมภาพันธ์
2518. กรุงเทพฯ. 2518. หน้า 260-268.
- อุทยานหลวงราชพฤกษ์. 2562. ฟาแลนนอปซิส. [ออนไลน์]. สืบค้นจาก <https://www.royalparkrajapruek.org/Knowledge/view/68>. สืบค้น 23 พฤษภาคม 2565
- Gene Tobia. 2008. *Phalaenopsis equestris*. [Online]. Available: <https://www.flickr.com/photos/genetobia/2950371930/in/photostream/> Taken on October 17, 2008.
- Gertrud K. 2007. *Phalaenopsis schilleriana*. [Online]. Available: <https://www.flickr.com/photos/gertrudk/388891932/in/photostream/> Taken on February 12, 2007.
- Manuel Brunner. 2012. *Phalaenopsis amabilis*. [Online]. Available: <https://www.flickr.com/photos/foto-holic/6784134857/in/photostream/> Taken on January 29, 2012.
- Maja Dumat. 2018. *Phalaenopsis mannii*. [Online]. Available: <https://www.flickr.com/photos/blumenbiene/40642987882/in/photostream/> Taken on February 24, 2018.
- Thonglang phetxomphou. 2020. Development of production technique for *phalaenopsis* hybrid. Degree in Science Master of Science. Maejo University.
- Tamara Potocnik. 2012. *Phalaenopsis lobbii*. [Online]. Available: <https://www.flickr.com/photos/37617445@N07/7098257661/in/photostream/> Taken on April 18, 2012.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตาราง ก.1 ผลการทดลองเฉลี่ยสัปดาห์ที่ 3

สูตรอาหาร	ภาชนะ	ขนาดต้น	ความกว้างต้น (cm)	ความสูงต้น (cm)	ความยาวใบ (cm)	ความกว้างใบ (cm)	จำนวนใบ/ต้น	จำนวนหน่อ/ต้น
A	คัพ 18 ออนซ์	ต้นใหญ่	0.8	2.8	1.9	1.6	2.7	7
		ต้นเล็ก	0.6	2.3	1.6	1.1	2	0
	ขวด 8 ออนซ์	ต้นใหญ่	0.7	3.2	1.3	2.3	3	4
		ต้นเล็ก	0.4	2.4	0.4	0.4	2	0
B	คัพ 18 ออนซ์	ต้นใหญ่	0.6	2.9	1.8	1.6	2.3	8
		ต้นเล็ก	0.4	1.2	1.3	0.4	2	0
	ขวด 8 ออนซ์	ต้นใหญ่	0.8	3	1.2	2.2	2.6	3
		ต้นเล็ก	0.5	2.5	1.3	0.5	2	0

ตาราง ก.2 ผลการทดลองเฉลี่ยสัปดาห์ที่ 5

สูตรอาหาร	ภาชนะ	ขนาดต้น	ความกว้างต้น (cm)	ความสูงต้น (cm)	ความยาวใบ (cm)	ความกว้างใบ (cm)	จำนวนใบ/ต้น	จำนวนหน่อ/ต้น
A	คัพ 18 ออนซ์	ต้นใหญ่	1.3	3.3	2.3	1.6	2.9	9
		ต้นเล็ก	1	2.8	2	0.8	2	0
	ขวด 8 ออนซ์	ต้นใหญ่	1.3	3.5	2.5	1	3.3	4
		ต้นเล็ก	0.6	2.5	2	0.8	2	0
B	คัพ 18 ออนซ์	ต้นใหญ่	0.8	3.2	1.8	1.6	2.5	10
		ต้นเล็ก	0.4	2.1	1.4	0.6	2	0
	ขวด 8 ออนซ์	ต้นใหญ่	1	3.2	2	1.5	2.8	2
		ต้นเล็ก	0.6	2	1.5	0.5	2	0

ตาราง ก.3 ผลการทดลองเฉลี่ยสัปดาห์ที่ 7

สูตรอาหาร	ภาชนะ	ขนาดต้น	ความกว้างต้น (cm)	ความสูงต้น (cm)	ความยาวใบ (cm)	ความกว้างใบ (cm)	จำนวนใบ/ต้น	จำนวนหน่อ/ต้น
A	คัพ 18 ออนซ์	ต้นใหญ่	1.5	4.15	2.9	1.7	5	18
		ต้นเล็ก	1	3	2.3	1.2	4	2
	ขวด 8 ออนซ์	ต้นใหญ่	1.6	3.8	2.7	1.6	5	8
		ต้นเล็ก	0.7	3.2	2.1	0.8	3	0
B	คัพ 18 ออนซ์	ต้นใหญ่	0.8	4	2.4	1.6	4	12
		ต้นเล็ก	0.4	2.5	1.8	0.7	3	0
	ขวด 8 ออนซ์	ต้นใหญ่	1	3.5	2.5	1.6	4	4
		ต้นเล็ก	0.6	2.5	1.7	0.9	2	0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้วิจัย



ชื่อ-นามสกุล นางสาวกรรณิการ์ สาสงเคราะห์
 วัน เดือน ปีเกิด วันที่ 20 สิงหาคม พ.ศ.2542
 ภูมิลำเนา จังหวัดชุมพร
 ที่อยู่ 12/1 หมู่ที่ 7 ตำบลบ้านนา อำเภอเมือง
 จังหวัดชุมพร 86190

E-mail : kannikasongkro@gmail.com

ประวัติการศึกษา

สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (วิทย์-คณิต)

ปีการศึกษา 2560 จากโรงเรียนอนุบาลเมืองชุมพรวัดสุบรรณนิมิต จังหวัดชุมพร

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและอาหาร

ปีการศึกษา 2564 จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้