

การศึกษาสูตรอาหารที่มีผลต่อการเจริญและการออกดอกของกล้วยไม้เหลือจันทบูร
(*Dendrobium friedericksianum* Rchb. f.) ในหลอดทดลอง

EFFECT OF MEDIUM AND PLANT GROWTH REGULATOR ON DEVELOPMENT AND
FLOWERING (*Dendrobium friedericksianum* Rchb. f.) OF ORCHID IN VITRO

นายิกา สันทรนัย¹

บทคัดย่อ

จากผลการศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อการเพาะเลี้ยงต้นกล้วยไม้เหลือจันทบูร พบว่ากล้วยไม้เหลือจันทบูรที่ได้จากการเพาะเลี้ยงบนอาหาร MS (Murashing and SKoog, 1962) หลังการเพาะเลี้ยงนาน 90 วัน พบว่าอาหารสูตร MS สามารถชักนำการเกิดยอดรวมเฉลี่ยสูงสุด 3.89 ยอด อาหารสูตร MS ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโต 5,10,15 BA ,NAA และเติม TDZ 0.5,1,2 μ M พบว่า อาหารสูตร MS ที่เติม 5BA ส่งเสริมการเกิดยอดรวมเฉลี่ยสูงสุด 4.75 ยอด/ชิ้นส่วนส่งเสริมการยืดยาวของลำต้นทำให้ลำต้นมีความสูงเฉลี่ย 4.75 เซนติเมตร ส่งเสริมการเกิดใบเฉลี่ยสูงสุด 7.21 ใบ/ชิ้นส่วน อาหารดัดแปลงสูตร MS ที่น้ำมะพร้าว 15 % ส่งเสริมการเกิดยอดเฉลี่ยสูงสุด 3.21 ยอด/ชิ้นส่วน ส่งเสริมการเกิดใบเฉลี่ย 3.37ใบ/ชิ้นส่วน โดยอาหารทุกสูตรไม่สามารถชักนำการเกิดได้

คำสำคัญ: กล้วยไม้เหลือจันทบูร การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ สารควบคุมการเจริญเติบโต การออกดอกในสภาพปลอดเชื้อ

Abstract

Dendrobium friedericksianum Rchb. f., After 90 day culture plantlets were culture on MS (Murashing and SKoog , 1962) medium highest growth and plantlets could induce shoot ad roots. Plantlets that culture on MS increased the highest average number of shoots 3.89 shoot/ plantlets. MS supplemented with plant growth regulators 5,10,15 BA ,NAA and 0.5,1,2 μ M TDZ . MS supplemented 5BA increased the highest average number of shoots 4.75 shoot/ plantlets and highest average number of leaves 7.21 leaves / plantlets. MS supplemented organic component 15% coconut water increased the highest average number of shoots 3.21 shoot/ plantlets and highest average number of leaves 3.37 leaves / plantlets . All the medium can't induce the flowering.

Keywords : *Dendrobium friedericksianum* Rchb. f. , plant growth regulator *in vitro* flowering

บทนำ

กล้วยไม้เหลือจันทบูร (*Dendrobium friedericksianum* Rchb. f.) เป็นกล้วยไม้ป่าพันธุ์พื้นเมืองของประเทศไทย มีเขตกระจายพันธุ์อยู่ในป่าดิบทางภาคตะวันออกแถบจังหวัดจันทบุรีและตราด (อบฉันทน์ ไทยทอง,2543) เป็นกล้วยไม้ที่สวยงามนิยมนำมาปลูกประดับ หายากและมีราคาแพง ซึ่งปัจจุบันเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ ปัจจุบันจึงได้มีการนำเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชมาใช้ในการเพิ่มปริมาณของกล้วยไม้ให้ได้ปริมาณมากในระยะเวลาอันรวดเร็ว

¹ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ซึ่งการชักนำให้เกิดการเจริญเติบโตของต้นอ่อนและการออกดอกที่เร็วขึ้นจึงเป็นปัจจัยหนึ่งที่หลายคนสนใจ ซึ่งการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชที่มีราคาแพง เช่น กรดอะมิโน วิตามิน น้ำตาล และอาหารเสริม เช่น สารสกัดจากกล้วยเป็นแหล่งอาหารเสริมตามธรรมชาติที่มีวิตามินและธาตุอาหารสูงที่เติมลงในอาหารเพื่อช่วยเร่งการงอกและเจริญเติบโต และปัจจัยที่ควบคุมการออกดอกมีหลายประการ เช่น สารควบคุมการเจริญเติบโตและชนิดของอาหาร (Simon, Igeno and Coupland, 1996) การศึกษาเพื่อกระตุ้นให้พืชเกิดการออกดอกในหลอดทดลองนั้น ปรัชพรณหนูจีน และสมปอง เตชะโม (2550) ศึกษาการเพิ่มสารอินทรีย์บางชนิด เช่น myo-inositol วิตามินบี 1 บี 6 และไกลซีน ช่วยกระตุ้นการเกิดยอดจำนวนมากได้ดีในกล้วยไม้เหลืองจันทร์พุด สมพร ประเสริฐส่งสกุล และวิบูล ไซภักดี (2550) ทำการศึกษาการออกดอกของกล้วยไม้หวายเหลืองจันทร์พุด พบว่าการเกิดดอกในต้นกล้าของกล้วยไม้หวายเหลืองจันทร์พุดขึ้นอยู่กับอาหารเสริมและความเข้มข้นของ BA

ดังนั้น ในการศึกษาครั้งนี้มีความสนใจที่จะศึกษาสูตรอาหารที่มีผลต่อการเจริญเติบโตการเพิ่มปริมาณยอดรวมและการออกดอกของกล้วยไม้เหลืองจันทร์พุดในหลอดทดลอง เพราะการเพาะเลี้ยงให้กล้วยไม้ดอกในหลอดทดลองจะช่วยประเมินลักษณะที่ต้องการบางอย่างของดอกได้ เช่น ขนาดรูปร่าง โทนสี และการแปรผันของสีดอก ซึ่งเมื่อได้ลักษณะที่ต้องการแล้วสามารถนำมาเพิ่มจำนวน และกล้วยไม้ที่ออกดอกในหลอดทดลองจะมีดอกขนาดเล็กและมีมูลค่าสูงในเชิงการค้า รวมถึงเป็นแนวทางในการอนุรักษ์และขยายพันธุ์กล้วยไม้เหลืองจันทร์พุด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสูตรอาหารและสารควบคุมการเจริญเติบโตบางชนิดที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการเพิ่มปริมาณยอดรวมของกล้วยไม้เหลืองจันทร์พุด
2. เพื่อศึกษาชนิดของสารอินทรีย์และสารควบคุมการเจริญเติบโตที่มีผลต่อการเกิดดอกของกล้วยไม้เหลืองจันทร์พุดในหลอดทดลอง

วิธีดำเนินการวิจัย

นำต้นกล้วยไม้เหลืองจันทร์พุดที่ได้จากการเพาะเลี้ยงบนอาหารสูตร VW เป็นเวลา 6 เดือน มาเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์สูตร VW MS และปุ๋ยวิทยาศาสตร์ อาหารดัดแปลงสูตรสังเคราะห์สูตร MS เติมสารควบคุมการเจริญเติบโต 3 ชนิด ได้แก่ BA ที่ระดับความเข้มข้น 5 10 15 มิลลิกรัมต่อลิตร NAA ที่ระดับความเข้มข้น 5 10 15 มิลลิกรัมต่อลิตร และ TDZ ที่ระดับความเข้มข้น 0.5 1 2 ไมโครโมลาร์ และอาหารดัดแปลงสูตรสังเคราะห์สูตร MS ที่เติมสารอินทรีย์ 4 ชนิด คือ น้ำมะพร้าว 15 % กล้วยหอม 15 % มันฝรั่ง 15% และน้ำมะเขือเทศ 15 % ในขวดไซตาขนาด 325 ลูกบาศก์เซนติเมตร ซึ่งบรรจุอาหารปริมาตร 30 ลูกบาศก์เซนติเมตร เพาะเลี้ยงขวดละ 10 ต้น ทำ 5 ซ้ำ ที่อุณหภูมิ 25 ± 2 องศาเซลเซียส ความเข้มแสง ความเข้มแสง 2000 ลักซ์ ให้แสง 16 ชั่วโมงต่อวัน หลังการเพาะเลี้ยงนาน 90 วัน ให้บันทึกอัตราการเพิ่มจำนวนยอดรวม ความสูงของต้น จำนวนใบ ความยาวของใบ จำนวนราก ความยาวของราก และเปอร์เซ็นต์การออกดอก ในแต่ละการทดลองเปรียบเทียบกันโดยใช้แผนการทดลองแบบ CRD (Completely randomized design) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี DMRT (Duncan's multiple range test) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

สรุปผลการวิจัย

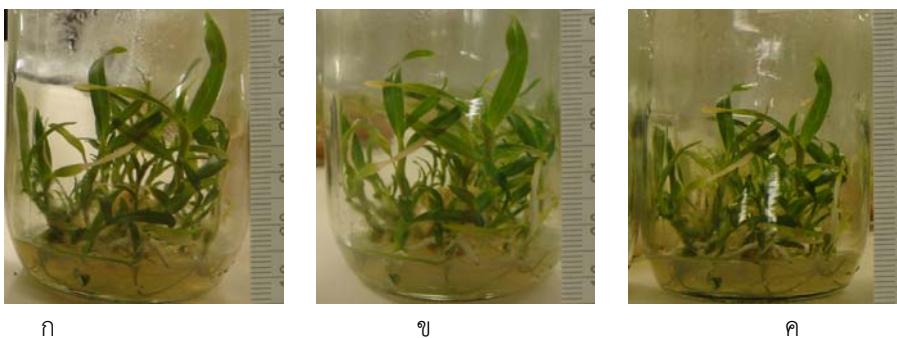
จากผลการศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อการเพาะเลี้ยงต้นกล้วยไม้เหลืองจันทร์พุด พบว่าเมื่อนำกล้วยไม้เหลืองจันทร์พุดที่ได้จากการเพาะเลี้ยงบนอาหาร สูตร VW เป็นเวลา 6 เดือน นำไปเลี้ยงเปรียบเทียบในอาหารสูตร

MS VW และ ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ หลังการเพาะเลี้ยงนาน 90 วัน พบว่าอาหารสูตร MS สามารถชักนำการเกิดยอดรวมเฉลี่ยสูงสุด 3.89 ยอด/ชิ้นส่วน และส่งเสริมการยืดยาวของลำต้นทำให้ลำต้นมีความสูงเฉลี่ยสูงสุด 4.75 เซนติเมตร ส่งเสริมการเกิดรากเฉลี่ย 1.75 ราก/ชิ้นส่วน รากมีความยาวเฉลี่ยสูงสุด 2.67 เซนติเมตรและส่งเสริมการเกิดใบเฉลี่ยสูงสุด 5.42 ใบ/ชิ้นส่วน ใบมีความยาวเฉลี่ยสูงสุด 3.57 เซนติเมตร รองลงมาคืออาหารสูตร VW สามารถชักนำการเกิดยอดรวมเฉลี่ย 3.43 ยอด/ชิ้นส่วน และส่งเสริมการยืดยาวของลำต้นทำให้ลำต้นมีความสูงเฉลี่ย 4.21 เซนติเมตร ส่งเสริมการเกิดรากเฉลี่ยสูงสุด 4.25 ราก/ชิ้นส่วน รากมีความยาวเฉลี่ยสูงสุด 3.51 เซนติเมตร ส่งเสริมการเกิดใบเฉลี่ย 5.12 ใบ/ชิ้นส่วน ใบมีความยาวเฉลี่ย 3.37 เซนติเมตร และ อาหารสูตรปุ๋ยวิทยาศาสตร์ สามารถชักนำการเกิดยอดรวมเฉลี่ย 3.39 ยอด/ชิ้นส่วน และส่งเสริมการยืดยาวของลำต้นทำให้ลำต้นมีความสูงเฉลี่ย 3.87 เซนติเมตร ส่งเสริมการเกิดรากเฉลี่ยสูงสุด 2.07 ราก/ชิ้นส่วน และรากมีความยาวเฉลี่ยสูงสุด 3.36 เซนติเมตร โดยสูตรอาหารทั้งสามสูตร ไม่มีผลทำให้ต้นกล้วยไม้เหลืองจันทบูรเจริญเติบโตแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ผลของสูตรอาหารต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้เหลืองจันทบูรในหลอดทดลองภายในเวลา 90 วัน

อาหาร	จำนวนยอดรวมเฉลี่ย			การเจริญเติบโตครบ 90 วัน	จำนวนเฉลี่ย			
					ความสูง(cm.)	ความยาวเฉลี่ย (cm.)		
	30 วัน	60 วัน	90 วัน	ราก		ใบ	ราก	ใบ
MS	3.01	3.32	3.89	4.75	1.75	5.42	2.67	3.57
VW	2.57	3.07	3.43	4.61	4.25	5.12	3.51	3.37
ปุ๋ยวิทยาศาสตร์	2.53	2.87	3.39	3.87	2.07	5.01	3.36	3.03
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
C.V. (%)	30.60	23.41	32.62	29.09	41.50	22.64	36.34	31.19

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ



ภาพที่ 1 ลักษณะของกล้วยไม้เหลืองจันทบูรที่เจริญเติบโตบนอาหารสูตรต่างๆ (ก) สูตรอาหาร MS (ข) สูตรอาหาร VW (ค) สูตรอาหารปุ๋ยวิทยาศาสตร์

เมื่อนำต้นกล้วยไม้เหลืองจันทบูรที่ได้จากการเพาะเลี้ยงบนอาหารสูตร MS มีการเติม BA NAA ที่ระดับความเข้มข้น 5 10 และ 15 มิลลิกรัมต่อลิตร และ TDZ ระดับความเข้มข้น 0.5 1 2 ไมโครโมลาร์ หลังการเพาะเลี้ยงนาน 90 วัน พบว่าอาหารสูตร ที่เติม 5BA ส่งเสริมการเกิดยอดรวมเฉลี่ยสูงสุด 4.75 ยอด/ชิ้นส่วนส่งเสริมการยืดยาวของลำต้นทำให้ลำต้นมีความสูงเฉลี่ย 4.57 เซนติเมตร ส่งเสริมการเกิดรากเฉลี่ย3.15 ราก/ชิ้นส่วน รากมีความยาวเฉลี่ย 2.54 เซนติเมตร ส่งเสริมการเกิดใบเฉลี่ยสูงสุด 7.21 ใบ/ชิ้นส่วน ใบมีความยาวเฉลี่ย 5.76 เซนติเมตร รองลงมาคืออาหารสูตรที่เติม 10BA ส่งเสริมการเกิดยอดรวมเฉลี่ย 3.36 ยอด/ชิ้นส่วน ส่งเสริมการยืดยาวของลำต้นทำให้ลำต้นมีความสูงเฉลี่ย 4.13 เซนติเมตร ส่งเสริมการเกิดรากเฉลี่ย 3.08 ราก/ชิ้นส่วน รากมีความยาวเฉลี่ย 2.21 เซนติเมตร

ส่งเสริมการเกิดใบเฉลี่ย 6.61 ใบ/ชิ้นส่วน ใบมีความยาวเฉลี่ย 4.87 เซนติเมตร อาหารสูตรที่เติม 10NAA ส่งเสริมการเกิดยอดรวมเฉลี่ย 4.23 ยอด/ชิ้นส่วน ส่งเสริมการยืดยาวของลำต้นทำให้ลำต้นมีความสูงเฉลี่ย 4.51 เซนติเมตร ส่งเสริมการเกิดรากเฉลี่ยสูงสุด 8.21 ราก/ชิ้นส่วน รากมีความยาวเฉลี่ยสูงสุด 6.13 เซนติเมตร ส่งเสริมการเกิดใบเฉลี่ย 6.11 ใบ/ชิ้นส่วน ใบมีความยาวเฉลี่ย 6.14 เซนติเมตร เมื่อเปรียบเทียบกับทุกความเข้มข้นของสารควบคุมการเจริญเติบโต พบว่า ให้ผลใกล้เคียงกัน โดยสารควบคุมการและอาหารตัดแปลงสูตร MS และทุกความเข้มข้นของสารควบคุมการเจริญเติบโตไม่สามารถชักนำการเกิดดอกได้ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผลของสารควบคุมการเจริญเติบโตและการตัดแปลงสูตรอาหารสังเคราะห์ MS ที่มีผลต่อการ เจริญเติบโตและการออกดอกของต้นกล้วยไม้เหลืองจันทร์บุรในหลอดทดลองภายในเวลา 90 วัน

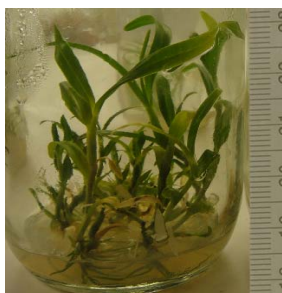
สู ต ร สูตรอาหาร	จำนวนยอดรวมเฉลี่ย			ความสูง (cm.)	การเจริญเติบโตครบ 90 วัน				การเกิดดอก (%)
	30 วัน	60 วัน	90 วัน		จำนวนเฉลี่ย		ความยาวเฉลี่ย (cm.)		
					ราก	ใบ	ราก	ใบ	
5BA	3.56	4.35 ^a	4.75 ^a	4.57 ^a	3.15 ^a	7.21 ^a	2.54 ^a	5.76 ^a	0
10BA	3.12	4.03 ^b	4.36 ^b	4.13 ^a	3.08 ^a	6.61 ^{ad}	2.21 ^{abdh}	4.87 ^a	0
15BA	3.05	3.21 ^c	4.05 ^{af}	4.01 ^{ab}	2.97 ^a	6.13 ^{ae}	2.18 ^b	4.21 ^e	0
5NAA	3.03	3.34 ^a	3.81 ^{ac}	4.21 ^{ab}	5.81 ^b	6.12 ^a	3.67 ^c	5.81 ^f	0
10NAA	3.56	4.01 ^d	4.23 ^a	4.51 ^a	8.21 ^{cd}	6.11 ^b	3.80 ^{bd}	6.13 ^b	0
15NAA	3.42	3.56 ^{ae}	4.07 ^{ag}	4.32 ^a	8.03 ^d	5.87 ^{bc}	4.05 ^{be}	6.05 ^{ag}	0
0.5TDZ	3.01	3.12 ^{af}	3.21 ^{ai}	2.98 ^b	2.11 ^{ae}	5.13 ^a	2.76 ^{cf}	2.67 ^{ac}	0
1TDZ	3.12	3.23 ^{ag}	3.31 ^{acd}	3.05 ^{cb}	3.46 ^a	5.81 ^a	3.21 ^{b^{cg}}	3.31 ^c	0
2TDZ	3.43	3.15 ^{ah}	3.42 ^{aceh}	3.67 ^{ab}	3.81 ^a	6.12 ^a	3.51 ^{bh}	4.01 ^{cd}	0
F-test	ns	*	*	*	*	*	*	*	-
C.V. (%)	8.41	8.72	10.93	8.56	8.74	9.56	8.95	6.61	-

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

- =ไม่วิเคราะห์

* =แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรร่วมกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



ก



ข



ค

ภาพที่ 2 ลักษณะของกล้วยไม้เหลืองจันทร์บุรที่เจริญเติบโตบนอาหารสูตร MS ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโต (ก)

MS +5mg/l BA (ข) MS +15mg/l BA (ค) MS +10mg/l NAA

ผลการทดลอง พบว่า เมื่อนำต้นกล้วยไม้เหลืองพันธุ์ที่ได้จากการเพาะเลี้ยงบนอาหาร ดัดแปลงสูตร MS ที่เติมอาหารเสริม น้ำมะพร้าว 15 % น้ำกล้วยหอมสุก 15% และน้ำมะเขือเทศสุก 15% และน้ำมันฝรั่ง 15% มิลลิกรัมต่อลิตร นั้นพบอาหารดัดแปลงสูตร MS ที่น้ำมะพร้าว 15 % ส่งเสริมการเกิดยอดเฉลี่ยสูงสุด 3.21 ยอด/ชิ้นส่วน ส่งเสริมการยืดยาวของลำต้นทำให้ลำต้นมีความสูงเฉลี่ย 3.02 เซนติเมตร ส่งเสริมการเกิดรากเฉลี่ย 3.11 ราก/ชิ้นส่วน รากมีความยาวเฉลี่ยสูงสุด 2.15 เซนติเมตร ส่งเสริมการเกิดใบเฉลี่ย 3.37 ใบ/ชิ้นส่วน ใบมีความยาวเฉลี่ย 3.76 เซนติเมตร

อาหารดัดแปลงสูตร MS ที่เติมน้ำมันฝรั่ง 15 % ส่งเสริมการเกิดยอดเฉลี่ยสูงสุด 2.05 ยอด/ชิ้นส่วน ส่งเสริมการยืดยาวของลำต้นทำให้ลำต้นมีความสูงเฉลี่ยสูงสุด 3.08 เซนติเมตร ส่งเสริมการเกิดรากเฉลี่ย 2.78 ราก/ชิ้นส่วน รากมีความยาวเฉลี่ย 1.51 เซนติเมตร ส่งเสริมการเกิดใบเฉลี่ยสูงสุด 3.46 ใบ/ชิ้นส่วน ใบมีความยาวเฉลี่ย 3.16 เซนติเมตร อาหารดัดแปลงสูตร MS เติมน้ำกล้วยหอม 15 % ส่งเสริมการเกิดยอดเฉลี่ย 1.81 ยอด/ชิ้นส่วน ส่งเสริมการยืดยาวของลำต้นทำให้ลำต้นมีความสูงเฉลี่ย 3.67 เซนติเมตร ส่งเสริมการเกิดรากเฉลี่ย 3.07 ราก/ชิ้นส่วน รากมีความยาวเฉลี่ย 1.61 เซนติเมตร ส่งเสริมการเกิดใบเฉลี่ย 3.27 ใบ/ชิ้นส่วน ใบมีความยาวเฉลี่ย 3.45 เซนติเมตร เมื่อเปรียบเทียบทุกความเข้มข้นของสารควบคุมการเจริญเติบโต พบว่าอาหารดัดแปลงสูตร MS ที่เติมสารอินทรีย์ให้ผลใกล้เคียงกันและไม่สามารถชักนำการเกิดดอกได้ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ผลของอาหารเสริมและการดัดแปลงสูตรอาหารสังเคราะห์ที่มีผลต่อการเจริญของกล้วยไม้ เหลืองพันธุ์ทองภายในระยะเวลา 90 วัน

สูตรอาหาร	จำนวนยอดรวมเฉลี่ย			การเจริญเติบโตครบ 90 วัน					
	30 วัน	60 วัน	90 วัน	ความสูง (cm.)	จำนวนเฉลี่ย ราก	ใบ	ความยาวเฉลี่ย (cm.) ราก	ใบ	การเกิดดอก (%)
Coconut	2.81 ^a	3.13	3.21a	3.02 ^c	3.11 ^a	3.37	2.15	3.76	0
Banana	1.53 ^{be}	2.87	1.81 ^a	3.67 ^{ac}	3.07 ^c	3.27	1.61	3.45	0
Tomato	1.12 ^d	1.81	0.80 ^b	2.81 ^a	2.15 ^d	3.16	1.05	2.03	0
Potato	1.31 ^{ce}	2.00	2.05 ^a	3.08 ^b	2.78 ^b	3.46	1.51	3.16	0
F-test	*	ns	*	*	*	ns	ns	ns	-
C.V. (%)	20.37	29.60	33.63	12.30	9.95	21.62	36.02	42.41	-

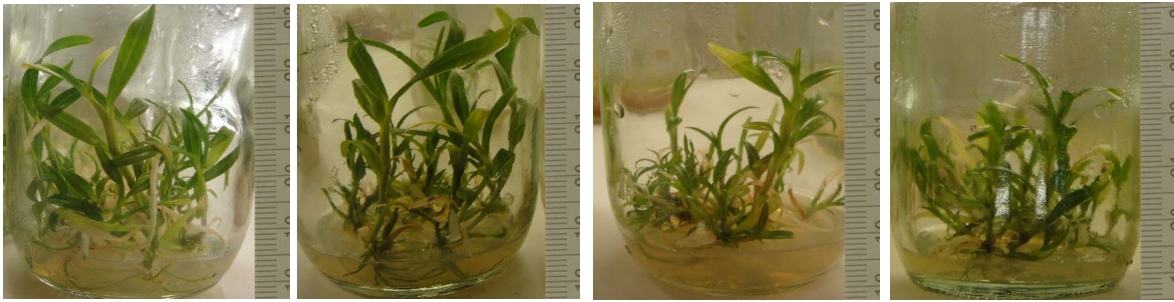
ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

- = ไม่วิเคราะห์

* = แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p < 0.05)

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรร่วมกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี

DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



ก

ข

ค

ง

ภาพที่ 3 ลักษณะของกล้วยไม้เลี้ยงจันทบูรที่เจริญเติบโตบนอาหารสูตร MS ที่เติมสารอาหารเสริม (ก) MS+15% coconut (ข) MS+15% banana (ค) MS+15% tomato (ง) MS+15% potato

อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

อภิปรายผล

จากการศึกษาผลของสูตรอาหารต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้เลี้ยงจันทบูรโดยการเพาะเลี้ยงเปรียบเทียบกับบนอาหารสูตรสังเคราะห์ MS VW และปุ๋ยวิทยาศาสตร์พบว่าอาหารสูตร MS ส่งเสริมการเกิดยอดรวมเฉลี่ยสูงสุด 3.89 ยอด/ชิ้นส่วน ภายในเวลา 90 วัน และส่งเสริมการเกิดจันทบูรใบ และความยาวของใบสูงสุด ยาวลักษณะของใบและลำต้นอวบมีขนาดใหญ่มีลักษณะสีเขียวสด นอกจากนี้ อาหารสูตร VW มีลักษณะของลำต้นและใบสีเขียวเข้ม ใบมีลักษณะใหญ่ และส่งเสริมการเกิดจันทบูรราก และความยาวของรากสูงสุด ปุ๋ย ซึ่ง Steward และ Kane (2006) ได้ศึกษาโดยทำการเปรียบเทียบปริมาณธาตุอาหารในอาหารสังเคราะห์พบว่า อาหารสูตร MS มีปริมาณแอมโมเนียและnicotinic acid สูงกว่าอาหารสูตร VW จากการทดลองดังกล่าว จึงสนับสนุนผลการทดลองที่ว่า อาหารสูตรสังเคราะห์ MS ส่งเสริมการเจริญเติบโตของกล้วยไม้เลี้ยงจันทบูรในหลอดทดลองโดย ส่งเสริมการเกิดยอดรวมเฉลี่ยสูงสุดซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ ปรีชพรรณ หนูจีน (2550) ที่ได้ศึกษาผลของสูตรอาหารและสารควบคุมการเจริญของกล้วยไม้เลี้ยงจันทบูรในหลอดทดลอง พบว่าการเพาะเลี้ยงบนอาหารสูตร MS ที่ปราศจากสารควบคุมการเจริญเติบโต สามารถชักนำการเกิดยอดรวมเฉลี่ย 3.21 ยอด/ชิ้นส่วนและชักนำการเกิดยอดรวมได้สูงกว่าอาหารสูตร VW และสอดคล้องกับผลการทดลองดังกล่าว เพราะอาหารสูตร VW ส่งเสริมการเจริญเติบโตของราก จำนวนและความยาวของราก ทั้งนี้เพราะประโยชน์ของแคลเซียมและแมกนีเซียมสูง จึงทำให้การพัฒนาของระบบรากเกิดได้ดี และในอาหารสูตร MS มีปริมาณของไนโตรเจนมากเกินไป ทำให้พืชดูดแคลเซียมและแมกนีเซียมไปใช้น้อย ศุภลักษณ์ (2549) รายงานว่าสารอาหารในดินมีปริมาณไนโตรเจนสูงเกินความต้องการ จะส่งผลให้รากสั้นหนาและเป็นกระจุก c และจากการศึกษาพบว่าอาหารสูตรสังเคราะห์ MS VW และปุ๋ยวิทยาศาสตร์ไม่สามารถชักนำการเกิดดอกได้ ซึ่ง Ziv และ Naor (2006) ได้อธิบายไว้ว่า การชักนำให้เกิดดอกในหลอดทดลองขึ้นอยู่กับ 2 ปัจจัยหลัก คือ คาร์โบไฮเดรตและธาตุอาหาร ถ้ามีปริมาณไนโตรเจนสูงจะยับยั้งการเกิดดอก แต่จะชักนำให้เกิดการการเจริญทางลำต้นและใบ ฉะนั้นการลดปริมาณไนโตรเจนในอาหารลงจึงเป็นการชักนำให้เกิดดอก

เมื่อพิจารณาถึงผลของสารควบคุมการเจริญเติบโตและการดัดแปลงสูตรอาหารสังเคราะห์ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการออกดอกของกล้วยไม้เลี้ยงจันทบูร พบว่าเมื่อทดลองใช้ กับสูตรอาหารดัดแปลง MS ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโต BA ที่ระดับความเข้มข้น 5 10 และ 15 มิลลิกรัมต่อลิตรพบว่า สูตรอาหารดัดแปลง MS ที่ระดับความเข้มข้น 10 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่งเสริมการเกิดยอดเฉลี่ยสูงสุด 4.75 ยอด/ชิ้น เมื่อเติมความเข้มข้นของ BA ให้สูงขึ้นอัตราการเกิดยอดรวมลดลง ซึ่ง Sheelavantmath และคณะ (2006) ได้เพาะเลี้ยงกล้วยไม้ *Geodorum densiflorum* (Lam.) Schltr. บนอาหารสังเคราะห์สูตร MS เติมสารควบคุมการเจริญเติบโต BA 5 μ M สามารถชักนำ

การเกิดยอดรวมได้สูงสุด 8.20 ยอด/ชิ้นส่วน แต่เมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ BA ให้สูงขึ้นจะยับยั้งการเกิดยอดใหม่ จากการศึกษาพบว่า BA มีผลต่อการแบ่งเซลล์ และกระตุ้นการเจริญเติบโตด้านข้างของพืชแต่เมื่อเพิ่ม BA ให้สูงขึ้นจะส่งผลยับยั้งการพัฒนาการของยอดและราก แต่ก็ยังไม่ส่งเสริมให้เกิดดอกได้ทุกความเข้มข้นของสารควบคุมการเจริญเติบโต Kostenyuk และคณะ (1999) รายงานการเพาะเลี้ยงกล้วยไม้ *Cymbidium niveomaginatum* Mark บนอาหารสังเคราะห์ที่เติม BA 10 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถชักนำดอกได้ 90 เปอร์เซ็นต์ในหลอดทดลอง จากการศึกษาชี้ให้เห็นว่า แม้จะเป็นพืชชนิดเดียวกัน แต่แตกต่างกันที่สายพันธุ์ ก็ตอบสนองต่อสารควบคุมการเจริญเติบโตได้ไม่เหมือนกัน

ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของอรุณพล วิศิษฐวานิชและสุรียา ดันติวิวัฒน์ (2553) ศึกษาผลของไซโตไคนิน และกล้วยหอมต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้เอื้องเงินแดงในสภาพปลอดเชื้อพบว่า อาหารสูตร VW ที่เติมกล้วยหอม 50 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่งเสริมการเกิดรากได้ดีที่สุด โดยเกิดรากเฉลี่ยต่อต้น 4.8 ราก และมีความยาวรากเฉลี่ย 18.6 มิลลิเมตร และจากการทดลองของอัญญา จันทร์ประทีพ และคณะ (2549) พบว่า เมื่อเพาะเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องเงินหลวงบนอาหารสูตร VW หรือ Kundson's C (KC) ที่เติมกล้วยหอม จะทำให้รากมีปริมาณและความยาวมากกว่าอาหารที่ไม่เติมกล้วยหอม

การศึกษาผลของอาหารเสริมและการดัดแปลงสูตรอาหารสังเคราะห์ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการออกดอกของต้นกล้วยไม้เหลืองจันทร์บุร ในอาหารสูตรดัดแปลง สูตรอาหารสังเคราะห์ MS ที่เติมอาหารเสริม น้ำมะพร้าว 15 % % ส่งเสริมการเกิดยอดเฉลี่ยสูงสุด 3.21 ยอด/ชิ้นส่วน ลักษณะของลำต้นที่ยืดยาวและสีเขียวสด ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของดวงพร โรจนวงศ์ (2549) ที่ได้ทำการศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อการเพาะเลี้ยงบนก้านช่อดอกบนอาหารสูตรสังเคราะห์ 3 สูตร คือ อาหารสูตรดัดแปลง MS VW และ และปุ๋ยเคมี Hyponex พบว่าตาที่เพาะบนอาหารเลี้ยงสังเคราะห์สูตร ปุ๋ยเคมี Hyponex (6.5-6-19) ที่เติม peptone BA และน้ำมะพร้าว มีการเจริญเติบโตดีที่สุด เช่นเดียวกับการทดลองของ Park และคณะ (2002) พบว่าการใช้สูตรอาหาร Hyponex เพิ่ม peptone 2 กรัมต่อลิตร น้ำมันฝรั่ง 3 เปอร์เซ็นต์ ผงถ่านกัมมันต์ 0.05กรัมต่อลิตร และน้ำตาลกลูโคสต่อการชักนำการเจริญของโปรโตคอร์มของ กล้วยไม้ *Phalaenopsis* 4 สายพันธุ์พัฒนาเป็นต้นได้ภายใน 6 สัปดาห์ แสดงให้เห็นได้ว่า การใช้ Hyponex เป็นส่วนประกอบในสูตรอาหารน่าจะเหมาะสมในการชักนำการเกิดโปรโตคอร์มของกล้วยไม้ *Phalaenopsis* พัฒนาเป็นต้นที่สมบูรณ์ได้

ข้อเสนอแนะ

- 1.การชักนำให้เกิดดอกในหลอดทดลอง ควรศึกษาถึงปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ แสง อุณหภูมิ และสารเร่งการเจริญเติบโต เช่น Gibberellin (GA) IBM เป็นต้น
2. การชักนำให้เกิดดอกในหลอดทดลอง ควรศึกษาถึงสารควบคุมการเจริญเติบโตร่วมกันมากกว่า 1 ชนิดของสารควบคุมการเจริญเติบโต
- 3.การชักนำให้เกิดดอกในหลอดทดลอง ควรศึกษาถึงช่วงอายุของกล้วยไม้เหลืองจันทร์บุรที่เหมาะสมกับการชักนำการเกิดดอกได้ดีที่สุด

เอกสารอ้างอิง

ปรัชพรรณ หนูจิ้น. (2550). ปัจจัยที่มีผลการเจริญและการออกดอกของกล้วยไม้เหลืองจันทร์บุร.วิทยานิพนธ์ของการออกดอกของกล้วยไม้เหลืองจันทร์บุร. สาขาวิชาพืชศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
สมพร ประเสริฐส่งสกุล และ วิฑูล ไชยภักดี. (2550). การออกดอกของกล้วยไม้เหลืองจันทร์บุร. (*Dendrobium friedericksianum* Rchb.f.) ในหลอดทดลอง. วารสารวิทยาศาสตร์ มช.

- สมปอง เตชะโม้. (2539). **บทปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพของพืชปลูก**. สงขลา: ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะ
ทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 156 หน้า. 35(3). 180-185.
- อบฉันท ไททอง. (2549). **กล้วยไม้เมืองไทย**. พิมพ์ครั้งที่ 11. กรุงเทพฯ : บริษัทอมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง.
- อรรพผล วิศิษฏ์วานิชย์ และ สุรียา ตันติวิวัฒน์. (2552). **ผลของไซโตไคนินและกล้วยหอมต่อการเจริญเติบโตของ
กล้วยไม้เอื้องเงินแดงในสภาพปลอดเชื้อ**. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 48.
1-7.
- อนุพันธ์ กงบังเกิด และ ธนากร วงษ์ศา. (2550). **ผลของไซโตไคนินต่อการเจริญและการพัฒนาของต้นอ่อนกล้วยไม้
ลูกผสมดอนมาลี X เอื้องปากนกแก้ว (Dendrobium green lantern)**. วารสารศรัทธาวิทยาศาสตร์ มศว.
2(23), 115-125.
- Kataoka, K. Sumitomo, K. Fudano, T. & Kawase, K. (2004). Changes in sugar content of
phalaenopsis leaves before floral transition. **Scientia Horticulture**. 102, 121-132.
- Kostenyuk, I., Oh, B. J. & SO, I.S. (1999). Induction of early flowering in *Cymbidium niveo-maginatium*
Mak. *In vitro*. **Plant Cell Reports**, 19(1), 1-5.
- Stewart S.L. & Kane M.E. (2006). Asymbiotic seed germination and in vitro seedling development of
Habenaria macroceratitis (Orchidaceae), a rare Florida terrestrial orchid. **Plant Cell Tissue
Org. Cult**, 86, 147-158.
- Wang, Z.H., Wang, L. & Ye, Q.S. (2007). High frequency early flowering from in vitro seeding
Dendrobium nobile. **Scientia Horticulture**, 122, 328-331.
- Ziv, M. and Naor, V. (2006). Flowering of geophytes in vitro, **Propagation of ornamental plants**. 6, 3-6.