

บทที่ 4

ผลและอภิปรายผลการศึกษา

4.1 การสำรวจและเก็บตัวอย่าง

จากการสำรวจพื้นที่และเก็บตัวอย่างพืชกล้วยไม้ในสกุล แวนด้าสายพันธุ์ป่า (*Vanda* spp.) ในพื้นที่บ้านเอืยก ต.สันป่ายาง อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ ตั้งแต่เดือนมกราคม-สิงหาคม พ.ศ. 2552 บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติ น้ำตกหมอกฟ้า พบว่าสภาพป่าเป็นป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรังอุดมสมบูรณ์ไปด้วยต้นไม้ขนาดใหญ่ และมีแม่น้ำแมริม เป็นแม่น้ำสายหลัก และมีลำห้วยหลายสายที่ไหลลงสู่น้ำแมริม โดยเฉพาะห้วยหลวง-ห้วยปูล่า ซึ่งมีน้ำไหลตลอดทั้งปี พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ ป่าในเขตอุทยานคอยสุเทพ-ปุย ทำให้มีทรัพยากรป่าไม้หลายชนิด จากการสำรวจกล้วยไม้สกุลแวนด้าสายพันธุ์ป่าในพื้นที่พบเพียง 1 ชนิด ได้แก่ กล้วยไม้พ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่า (*Vanda coerulea* Griff. ex Lindl.) ซึ่งพบปริมาณไม่มาก จากการสอบถามชาวบ้านพบว่ากล้วยไม้ป่าส่วนใหญ่ถูกนำออกมาจำหน่าย โดยเฉพาะกล้วยไม้ในสกุลแวนด้า เช่น พ้ามุ่ย สามปอยหลวง และสกุลอื่นที่มีสีสันสวยงาม เช่น เอื้องมอนใจ เอื้องคำ เอื้องผึ้งและไอยเรศ เป็นต้น โดยนำมาเป็นแม่พันธุ์ในการผสมเพื่อปรับปรุงพันธุ์และเพาะเลี้ยงส่งผลให้กล้วยไม้สายพันธุ์ป่าในธรรมชาติลดจำนวนลง ดังนั้นการเพิ่มปริมาณต้นกล้วยไม้สายพันธุ์ป่าด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เพื่อกลับคืนสู่ธรรมชาติจึงเป็นการอนุรักษ์และเพิ่มปริมาณกล้วยไม้ในธรรมชาติให้มีปริมาณที่เพิ่มขึ้น และสนองพระราชดำริตามโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ที่ทรงมีพระราชดำริให้ตำรวจตระเวนชายแดนทำการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช โดยเฉพาะพืชท้องถิ่นไว้

4.2 การศึกษาสูตรอาหารเพาะเลี้ยงที่เหมาะสมต่อการงอกของเมล็ดพ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่า

จากการเพาะเลี้ยงเมล็ดพ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่า (*Vanda coerulea* Griff. Ex Lindl.) บนอาหารเพาะเลี้ยงสูตร Vacin and Went และสูตรดัดแปลง Vacin and Went ทั้ง 6 สูตร ได้แก่ สูตร MV₁ กล้วยหอม 100 : มันฝรั่ง 50, สูตร MV₂ กล้วยหอม 100 : มะละกอ 50, สูตร MV₃ กล้วยหอม 100 : มะเขือเทศ 100, สูตร MV₄ มันฝรั่ง 50 : มะละกอ 50, สูตร MV₅ มันฝรั่ง 50 : มะเขือเทศ 100 และสูตร MV₆ มะละกอ 50 : มะเขือเทศ 100 (w/w) พบว่าพืชกล้วยไม้ที่นำมาเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเมล็ดภายในฝักเจริญไม่สมบูรณ์ โดยสังเกตจากเมล็ดที่ไม่เจริญภายในรังไข่ (ภาพที่ 7) โดยระยะเวลาที่เมล็ดงอกในอาหารแต่ละสูตรแตกต่างกัน โดยเมล็ดพ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่าที่เพาะเลี้ยงลงบนอาหารเพาะเลี้ยงสูตร MV₄, MV₅ และ

MV₆ เจริญเติบโตได้ดีและใช้ระยะเวลาในการงอกจากเมล็ดเป็นต้นกล้า น้อยที่สุด คือ 70 วัน อาหารเพาะเลี้ยงสูตร MV₅ ฟ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่าจะใช้ระยะเวลาตั้งแต่งอกจากตุ่มขาวเป็นตุ่มเหลืองใช้เวลา 14 วัน ระยะจากตุ่มเหลืองเป็นตุ่มสีเขียวใช้เวลา 21 วัน เริ่มงอกใบจนถึงใบงอก 2 ใบ สูงไม่เกิน 0.5 ซม. ใช้เวลา 49 วัน และเกิดรากใช้เวลา 70 วัน (ตารางที่ 1) และอาหารเพาะเลี้ยงสูตร MV₂ ใช้ระยะเวลาในการงอกของเมล็ดมากโดยเมล็ดไม่พัฒนาเป็นต้นกล้า เมล็ดเปลี่ยนจากตุ่มขาวเป็นตุ่มสีเหลืองเริ่มมีสีน้ำตาลคล้ำ และจากการสังเกตการเปลี่ยนแปลงของเมล็ดกล้วยไม้หลังการงอกของเมล็ด พบว่าในขณะงอกการเจริญที่เกิดขึ้นมีลักษณะและระยะเวลาที่แตกต่างกันไป สามารถสรุปได้เป็น 4 ระยะ คือ จากตุ่มขาวที่เริ่มงอกเป็นตุ่มเหลือง ระยะตุ่มเขียว ระยะงอกใบ และระยะงอกราก ดังภาพที่ 8



ภาพที่ 7 เมล็ดกล้วยไม้ฟ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่า (*V. coerulea* Griff. Ex Lindl.)

ตารางที่ 1 ระยะเวลาในการงอกของเมล็ดฟ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่าบนอาหารเพาะเลี้ยงสูตรต่างๆ

ชนิด	สูตรอาหาร	ระยะเวลางอกของเมล็ด (วัน)			
		ระยะที่ 1	ระยะที่ 2	ระยะที่ 3	ระยะที่ 4
ฟ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่า (<i>V. coerulea</i>)	VW	14	56	ND	ND
	MV ₁	14	77	ND	ND
	MV ₂	14	ND	ND	ND
	MV ₃	14	56	ND	ND

หมายเหตุ: ND = no detected

ตารางที่ 1 (ต่อ) ระยะเวลาในการรอกของเมล็ดฟ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่าบนอาหารเพาะเลี้ยงสูตรต่างๆ

ชนิด	สูตรอาหาร	ระยะเวลาออกของเมล็ด (วัน)			
		ระยะที่ 1	ระยะที่ 2	ระยะที่ 3	ระยะที่ 4
ฟ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่า (<i>V. coerulea</i>)	MV ₄	14	21	56	70
	MV ₅	14	21	49	70
	MV ₆	14	28	49	70

หมายเหตุ: ND = no detected



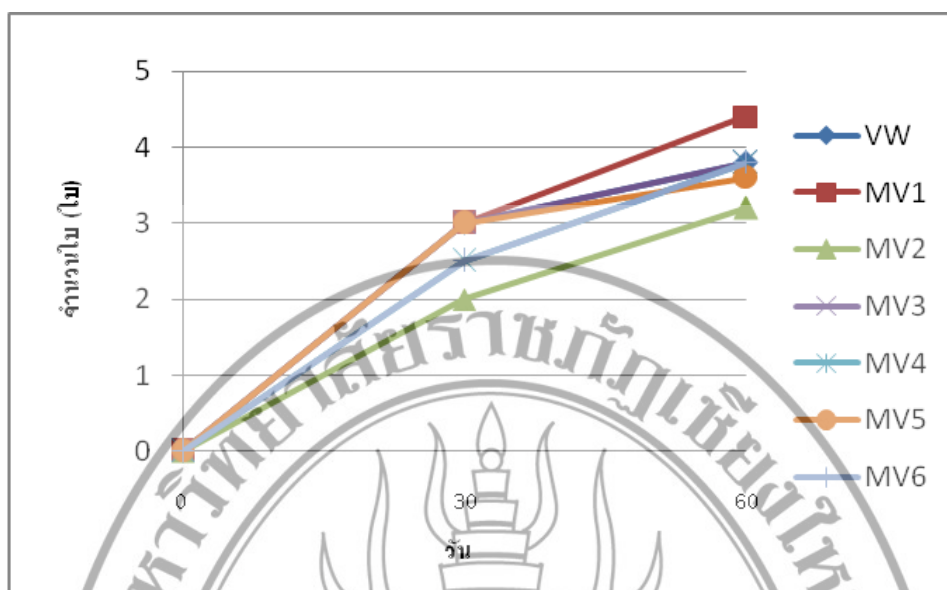
ภาพที่ 8 ระยะเวลาการเจริญของเมล็ดหลังการเพาะเลี้ยง เมล็ดเริ่มเพาะเลี้ยง (0 วัน) (A), ระยะที่ 1 (ตุ่มเหลือง) (B), ระยะที่ 2 (ตุ่มเขียว) (C), ระยะที่ 3 (งอกใบ) (D), ระยะที่ 4 (งอกราก) (E)

4.3 การศึกษาสูตรอาหารเพาะเลี้ยงที่เหมาะสมต่อการเจริญของต้นกล้าฟ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่า

จากการเพาะเลี้ยงต้นกล้ากล้วยไม้ฟ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่า (*Vanda coerulea* Griff. Ex Lindl.) อายุประมาณ 16 สัปดาห์ ลงบนอาหารเพาะเลี้ยงสูตร Vacin and Went และสูตร Vacin and Went ดัดแปลงที่เติมสารอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ 6 สูตร เป็นเวลา 60 วัน พบว่าต้นกล้าฟ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่าสามารถเจริญบนอาหารเพาะเลี้ยงสูตรดัดแปลงสูตรต่างๆ ได้ โดยต้นกล้ากล้วยไม้ฟ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่าที่เจริญบนอาหารสูตร MV₄ มีการเจริญเติบโตโดยรวมดีที่สุด คือ มีจำนวนใบเฉลี่ย 3.80±0.84 ใบ, ความยาวใบ 7.43±1.43 มม., จำนวนรากเฉลี่ย 3.20±1.48 ราก, ความยาวราก 5.84±1.57 มม., ความสูง 6.50±1.00 มม. และมีน้ำหนักสดเฉลี่ยต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 128.78±71.73 มก.ต่อต้น ตามลำดับโดยใบมีลักษณะอวบ กว้าง และหนา กว่าสูตรอื่นๆ สูตร MV₁ มีจำนวนใบ จำนวนราก และความสูงเฉลี่ย 4.40±0.55 ใบต่อต้น, 3.80±0.84 รากต่อต้น และสูง 7.15±0.96 มม. โดยใบมีลักษณะสีเขียวไม่กว้าง หรืออวบ สูงขึ้นไปส่วนรากมีลักษณะยาวเล็ก ไม่อวบ และไม่มีปลอกหรือขนรากที่หนาหุ้มรอบราก โดยต้นกล้าฟ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่าเจริญบนอาหารสูตร VW ได้น้อยที่สุด น้ำหนักสดต่อต้น 47.16±9.14 มก. สูง 5.20±1.04 มม. เกิดใบเฉลี่ยเท่ากับ 3.80±0.45 ใบต่อต้น และเกิดรากเฉลี่ย 2.2±0.45 รากต่อต้น ดังตารางที่ 2-7

ตารางที่ 2 จำนวนใบเฉลี่ยของกล้วยไม้ฟ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่าบนอาหารสูตร Vacin and Went และสูตร Vacin and Went ดัดแปลง ทั้ง 6 สูตรนาน 60 วัน

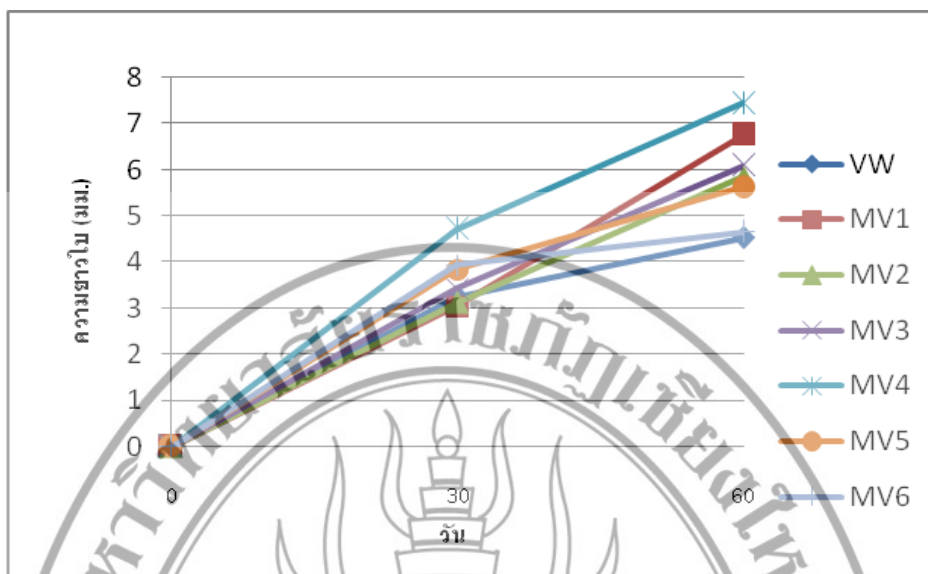
สูตรอาหาร	จำนวนใบ (ใบ)	
	30 วัน	60 วัน
VW	3.0±0.00	3.80±0.45
MV ₁	3.0±0.00	4.40±0.55
MV ₂	2.0±0.00	3.20±1.09
MV ₃	3.0±0.00	3.80±0.45
MV ₄	2.5±0.71	3.80±0.84
MV ₅	3.0±0.00	3.60±0.55
MV ₆	2.5±0.71	3.80±0.45



ภาพที่ 9 กราฟแสดงจำนวนใบเฉลี่ยของกล้วยไม้พ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่าบนอาหารสูตร Vacin and Went และสูตร Vacin and Went ดัดแปลง ทั้ง 6 สูตรนาน 60 วัน

ตารางที่ 3 ความยาวใบเฉลี่ยของกล้วยไม้พ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่าบนอาหารสูตร Vacin and Went และสูตร Vacin and Went ดัดแปลง ทั้ง 6 สูตรนาน 60 วัน

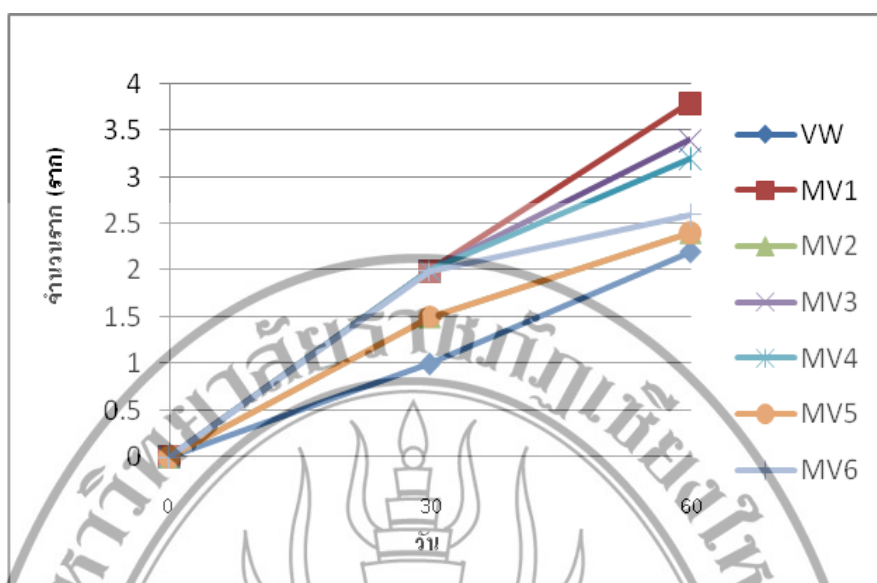
สูตรอาหาร	ความยาวใบ (มม.)	
	30 วัน	60 วัน
VW	3.23±0.03	4.52±0.67
MV ₁	3.04±0.06	6.67±1.67
MV ₂	3.12±0.18	5.85±1.17
MV ₃	3.43±1.07	6.09±0.68
MV ₄	4.72±0.01	7.43±1.43
MV ₅	3.84±0.25	5.62±1.45
MV ₆	3.93±1.29	4.65±1.08



ภาพที่ 10 กราฟแสดงความยาวใบเฉลี่ยของกล้วยไม้พ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่าบนอาหารสูตร Vacin and Went และสูตร Vacin and Went ดัดแปลง ทั้ง 6 สูตรนาน 60 วัน

ตารางที่ 4 จำนวนรากเฉลี่ยของกล้วยไม้พ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่าบนอาหารสูตร Vacin and Went และสูตร Vacin and Went ดัดแปลง ทั้ง 6 สูตรนาน 60 วัน

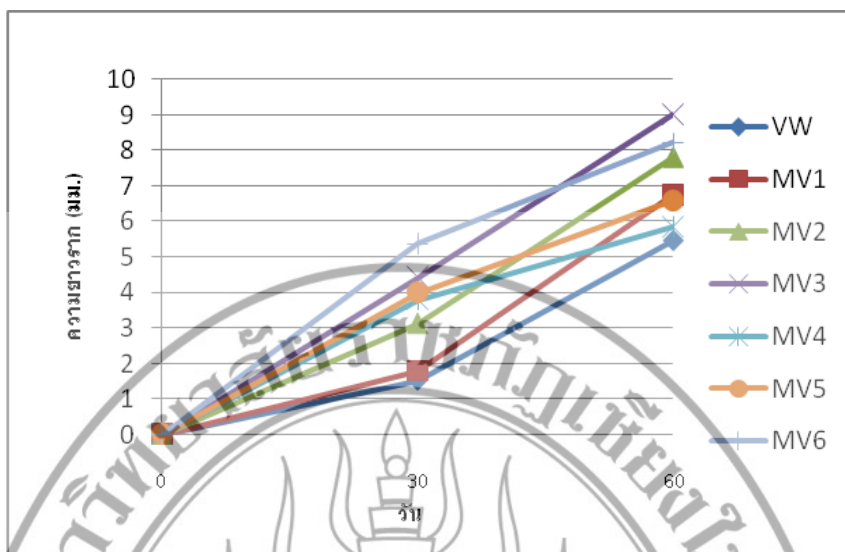
สูตรอาหาร	จำนวนราก (ราก)	
	30 วัน	60 วัน
VW	1.0±0.00	2.20±0.45
MV ₁	2.0±0.00	3.80±0.84
MV ₂	1.5±0.71	2.40±0.89
MV ₃	2.0±0.00	3.40±0.55
MV ₄	2.0±0.00	3.20±1.48
MV ₅	1.5±0.71	2.40±0.55
MV ₆	2.0±0.00	2.60±0.89



ภาพที่ 11 กราฟแสดงจำนวนรากเฉลี่ยของกล้วยไม้พ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่าบนอาหารสูตร Vacin and Went และสูตร Vacin and Went ดัดแปลง ทั้ง 6 สูตรนาน 60 วัน

ตารางที่ 5 ความยาวรากเฉลี่ยของกล้วยไม้พ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่าบนอาหารสูตร Vacin and Went และสูตร Vacin and Went ดัดแปลง ทั้ง 6 สูตรนาน 60 วัน

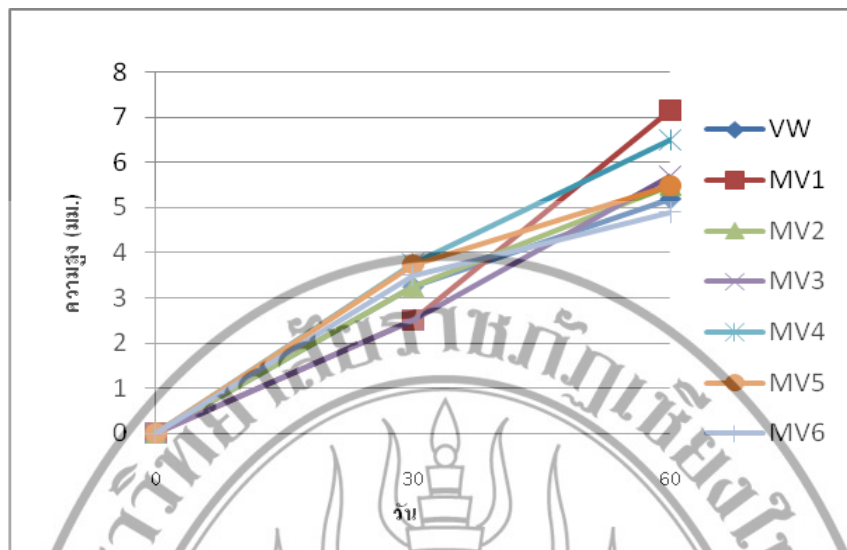
สูตรอาหาร	ความยาวราก (มม.)	
	30 วัน	60 วัน
VW	1.53±0.80	5.45±1.09
MV ₁	1.79±1.00	6.74±2.53
MV ₂	3.12±1.24	7.80±2.26
MV ₃	4.42±0.82	9.01±3.74
MV ₄	3.79±0.65	5.84±1.57
MV ₅	4.00±1.41	6.61±2.32
MV ₆	5.37±0.18	8.22±1.79



ภาพที่ 12 กราฟแสดงความยาวรากเฉลี่ยของกล้วยไม้ฟ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่าบนอาหารสูตร Vacin and Went และสูตร Vacin and Went คัดแปลง ทั้ง 6 สูตรนาน 60 วัน

ตารางที่ 6 ความสูงเฉลี่ยของกล้วยไม้ฟ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่าบนอาหารสูตร Vacin and Went และสูตร Vacin and Went คัดแปลง ทั้ง 6 สูตรนาน 60 วัน

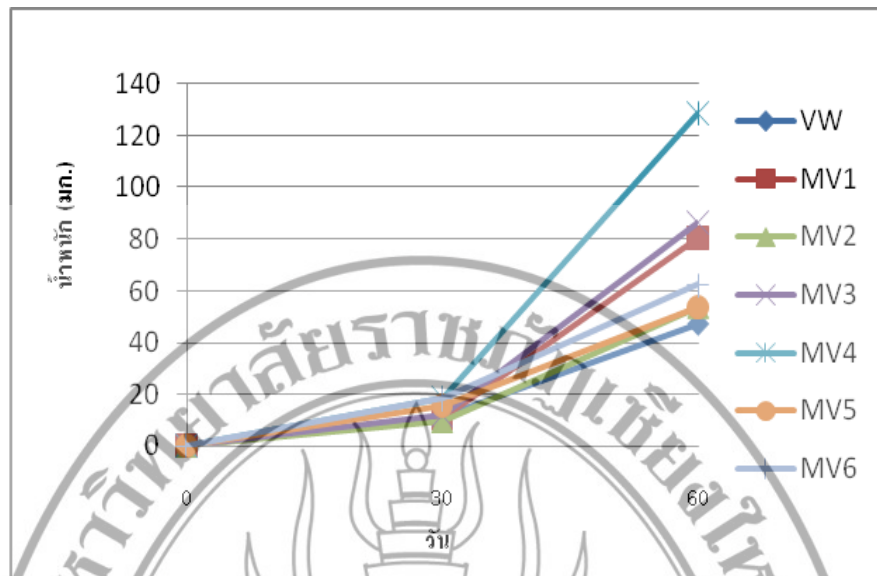
สูตรอาหาร	ความสูง (มม.)	
	30 วัน	60 วัน
VW	3.25±0.66	5.20±1.04
MV ₁	2.50±0.71	7.15±0.96
MV ₂	3.25±0.35	5.50±0.59
MV ₃	2.50±0.00	5.70±1.25
MV ₄	3.75±0.35	6.50±1.00
MV ₅	3.75±0.35	5.50±0.71
MV ₆	3.50±0.71	4.90±1.19



ภาพที่ 13 กราฟแสดงความสูงเฉลี่ยของกล้วยไม้ฟ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่าบนอาหารสูตร Vacin and Went และสูตร Vacin and Went ดัดแปลง ทั้ง 6 สูตรนาน 60 วัน

ตารางที่ 7 น้ำหนักเฉลี่ยของกล้วยไม้ฟ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่าบนอาหารสูตร Vacin and Went และสูตร Vacin and Went ดัดแปลง ทั้ง 6 สูตรนาน 60 วัน

สูตรอาหาร	น้ำหนัก(มก.)	
	30 วัน	60 วัน
VW	11.3±1.70	47.16±9.14
MV ₁	10.80±3.39	80.42±17.79
MV ₂	9.65±6.15	53.96±21.93
MV ₃	11.85±6.01	86.36±40.25
MV ₄	18.50±0.56	128.78±71.73
MV ₅	15.60±3.25	53.56±16.73
MV ₆	18.15±0.78	62.38±32.77



ภาพที่ 14 กราฟแสดงน้ำหนักเฉลี่ยของกล้าฟ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่าบนอาหารสูตร Vacin and Went และ สูตร Vacin and Went ดัดแปลง ทั้ง 6 สูตรนาน 60 วัน

หลังจากการเพาะเลี้ยงต้นกล้าฟ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่าบนอาหารเพาะเลี้ยงสูตร Vacin and Went และ สูตร Vacin and Went ดัดแปลงทั้ง 6 สูตร เป็นเวลา 60 วัน โดยเก็บข้อมูลทุก 30 วัน พบว่า เมื่ออายุ 30 วัน ต้นกล้าฟ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่าบนอาหารสูตร VW, MV₁, MV₃ และ MV₅ มีจำนวนใบเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 3.0 มม.

เมื่ออายุ 30 วัน ต้นกล้าฟ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่าบนอาหารสูตร MV₄ มีความยาวใบเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 4.72 ± 0.01 มม.

เมื่ออายุ 30 วัน ต้นกล้าฟ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่าบนอาหารสูตร MV₁, MV₃, MV₄ และ MV₆ มีจำนวนรากเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 2.0 มม.

เมื่ออายุ 30 วัน ต้นกล้าฟ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่าบนอาหารสูตร MV₆ มีความยาวรากเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 5.37 ± 0.18 มม.

เมื่ออายุ 30 วัน ต้นกล้าฟ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่าบนอาหารสูตร MV₄ และ MV₅ มีความสูงเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 3.75 ± 0.35 มม.

เมื่ออายุ 30 วัน ต้นกล้าฟ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่าบนอาหารสูตร MV₄ มีน้ำหนักเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 18.5 ± 0.56 มม.

เมื่ออายุ 60 วัน ต้นกล้าฟ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่าบนอาหารสูตร MV₁ มีจำนวนใบเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 4.40±0.55 มม.

เมื่ออายุ 60 วัน ต้นกล้าฟ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่าบนอาหารสูตร MV₄ มีความยาวใบเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 7.43±1.43 มม.

เมื่ออายุ 60 วัน ต้นกล้าฟ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่าบนอาหารสูตร MV₁ มีจำนวนรากเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 3.80±0.84 มม.

เมื่ออายุ 60 วัน ต้นกล้าฟ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่าบนอาหารสูตร MV₃ มีความยาวรากเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 9.01±3.74 มม.

เมื่ออายุ 60 วัน ต้นกล้าฟ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่าบนอาหารสูตร MV₁ มีความสูงเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 7.15±0.96 มม.

เมื่ออายุ 60 วัน ต้นกล้าฟ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่าบนอาหารสูตร MV₄ มีน้ำหนักเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 128.78±71.73 มม.

เมื่อเปรียบเทียบผลทางสถิติของการเจริญของต้นกล้าฟ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่าบนอาหารเพาะเลี้ยงสูตร Vacin and Went และสูตร Vacine and Went คัดแปลง พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ความเชื่อมั่น 95%) (ภาคผนวก ก) ทั้งนี้เนื่องจากธาตุอาหาร หรือสารอาหารต่างๆ ที่มีอยู่ในสารอินทรีย์ อยู่ในรูปที่ต้นกล้าสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ทันที หรือมีสารอาหารบางตัวที่เป็นฮอร์โมน จึงช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตได้ (ภาณีรัตน์, 2539) เช่น ในมันฝรั่ง และมะละกอกอมีคาร์โบไฮเดรต สารพวก โพลีเอมีน (สกุณา, 2538) ซึ่งมีคุณสมบัติในการป้องกันการสลายตัวของคลอโรฟิลล์ทำให้เพิ่มการสังเคราะห์ RNA และโปรตีนในพืช ส่งผลให้พืชเจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็ว