

การศึกษาการงอกของเมล็ดและการเจริญของต้นกล้าฟ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่าในสภาพปลอดเชื้อ
Study on Seed Germination and Seedling Development of *Vanda coerulea* Griff. Ex Lindl. in vitro

ณัชชา วัยย้อย¹ อัครสิทธิ์ บุญส่งแท้¹ และกัลทิมา พิชัย¹

¹ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

202 ถนนโชตนา ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50300 โทรศัพท์ : 087-1823929 E-mail: kaltimap@hotmail.com

บทคัดย่อ

การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกล้วยไม้ฟ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่า (*Vanda coerulea* Griff. Ex Lindl.) ที่ได้จากการสำรวจและเก็บตัวอย่างในพื้นที่บ้านเอือก ต.สันปายาง อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ เพื่อศึกษาการงอกของเมล็ดและการเจริญของต้นกล้ากล้วยไม้ฟ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่าบนอาหารเพาะเลี้ยงสูตร Vacin and Went และสูตร Vacin and Went ดัดแปลงที่เติมสารอินทรีย์ ได้แก่ กล้วยหอม, มันฝรั่ง, มะละกอ และมะเขือเทศ ในอัตราส่วนต่างๆ 6 สูตร(w/v) พบว่าเมล็ดกล้วยไม้ฟ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่างอกได้ดีบนอาหารเพาะเลี้ยงสูตร MV₄, MV₅ และ MV₆ ใช้ระยะเวลาในการงอกประมาณ 70 วัน และต้นกล้าฟ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่าเจริญบนอาหารเพาะเลี้ยงสูตร MV₄ (มันฝรั่ง 50 : มะละกอ 50 กรัม) ได้ดี มีน้ำหนักสดและความยาวใบเฉลี่ยต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 128.78±71.73 มก.ต่อต้น และ 7.43±1.43 มม.ต่อต้น มีใบเฉลี่ย 3.80 ใบต่อต้น และรากจำนวนเฉลี่ย 3.2 รากต่อต้น ตามลำดับ หลังเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 60 วัน

คำสำคัญ: กล้วยไม้, ฟ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่า, เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

Abstract

The tissue culture of orchid from surveying and collecting the wild *Vanda* spp. (*Vanda coerulea* Griff. Ex Lindl.) in Ban Eak area Tambol San Pa Yang, Mae Tang district, Chiang Mai province. The germination and growth were determined on the Vacin and Went and modified formula medium Vacin and Went medium with the organic substance addition which banana, potato, papaya and tomato were prepared in six formula ratios (w/w). The results showed that seed well germinated on the medium formula MV₄, MV₅ and MV₆ by the period of time about 70 days. The growth on medium formula MV₄, potato : papaya (50 : 50) was good result of 128.78 mg. fresh weight, 7.43 cm. leaf length. The development of leaf and root was 3.80 and 3.20 (per each) respectively after 60 days.

Keyword: orchid, wild *Vanda* spp., tissue culture

1. บทนำ

กล้วยไม้เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว (monocotyledonous plant) อยู่ในวงศ์ออร์คิดซีอี (orchidaceae) เป็นกลุ่มพืชวงศ์ใหญ่ที่มีจำนวนชนิดพันธุ์มากที่สุดในโลกว่าหนึ่งล้านชนิดประมาณกันว่ามีมากกว่า 30,000

ชนิด นอกจากนี้ยังมีกล้วยไม้ลูกผสมมากกว่า 100,000 ชนิด ในประเทศไทยพบกล้วยไม้พื้นเมือง (Native orchids) ประมาณ 167 สกุล มากกว่า 1,200 ชนิด [1] กล้วยไม้มีการกระจายพันธุ์อย่างกว้างขวางทั่วโลก สามารถพบได้ทั้งคัมภีร์ กึ่งไม้ บนพื้นดิน และ หิน พบได้ตั้งแต่ชายฝั่งจนถึงยอดภูเขาสูง ป่าดิบเขตร้อน จนถึงพื้นที่ที่ทะเลทราย เนื่องจากกล้วยไม้สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี

ประเทศไทยเป็นถิ่นกำเนิดของกล้วยไม้ที่สำคัญแห่งหนึ่งของโลก ด้วยความเหมาะสมทางสภาพภูมิศาสตร์ มีป่าหลากหลายชนิด สภาพแวดล้อมในธรรมชาติเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ชนิดต่างๆ โดยกล้วยไม้แต่ละชนิดมีความสวยงามเฉพาะตัวแตกต่างกัน ทำให้กล้วยไม้ป่าเป็นที่ปรารถนาของคนที่นิยมกล้วยไม้ทั้งในและต่างประเทศ แต่ปัจจุบันกล้วยไม้พื้นเมืองของประเทศไทย กำลังลดจำนวนลงอย่างมาก บางชนิดใกล้จะสูญพันธุ์ หาดูได้ยาก ทั้งนี้เป็นผลมาจากการตัดไม้ทำลายป่า การบุกรุกพื้นที่เพื่อทำการเกษตร และไฟป่า ซึ่งไม่เพียงทำลายกล้วยไม้ หรือแหล่งที่อยู่อาศัยของกล้วยไม้เท่านั้น ยังทำลายสภาพแวดล้อมทำให้ระบบนิเวศบริเวณนั้นเปลี่ยนแปลงไป เช่น มีอุณหภูมิสูงขึ้น ความชื้นลดลง ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ นอกจากนี้พฤติกรรมของมนุษย์ เช่น การนำกล้วยไม้ป่าออกขายเป็นจำนวนมาก สืบเนื่องมาจากปริมาณและมูลค่าการค้ากล้วยไม้ป่าทั่วโลกมีปริมาณ และมูลค่ามหาศาล ส่งผลให้กล้วยไม้ป่าในสภาพธรรมชาติลดลงอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะกล้วยไม้ในสกุลแวนด้าซึ่งเป็นกล้วยไม้ที่มีลักษณะและสีสันทนของดอกสวยงาม พบมากในป่าดิบเขาทางภาคเหนือของประเทศไทย [2] โดยส่วนใหญ่จัดอยู่ในบัญชีที่ 2 ของอนุสัญญาว่าด้วยการค้าระหว่างประเทศซึ่งชนิดสัตว์ป่าและพืชป่าที่ใกล้จะสูญพันธุ์ หรือ CITES (The Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) ซึ่งพืชบัญชีนี้เป็นชนิดพันธุ์พืชป่าที่ยังไม่ถึงกับใกล้สูญพันธุ์ จึงยังอนุญาตให้ค้าได้โดยประเทศที่ส่งออกจะต้องออกใบอนุญาตให้ส่งออกและรับรองว่าการส่งออกแต่ละครั้งจะไม่กระทบกระเทือนต่อการดำรงอยู่ของชนิดพันธุ์นั้นๆ ในธรรมชาติ[3] แต่ปัจจุบันในสภาพธรรมชาติพบน้อยเนื่องจากเป็นสายพันธุ์พื้นเมืองที่หาได้ยากและเป็นที่ต้องการของตลาด มักถูกนำไปเป็นพืชต้นแบบในการปรับปรุงพันธุ์ ด้วยความมีสีสันทนของแวนด้า การคัดเลือกเจดสีของสายพันธุ์จึงมีความสำคัญมาก อย่างกรณีของการซื้อ-ขายกล้วยไม้แวนด้าในปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2550) แวนด้าที่มีดอกสีเหลืองจะขายดีมาก ดังนั้นเกษตรกรจะต้องมองไปล่วงหน้าอีก 2-3 ปี แวนด้าสายพันธุ์ที่มีสีเหลืองจะมีแนวโน้มขาดตลาด[4] กล้วยไม้สกุลฟ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่านี้จึงไม่เพียงแต่มีคุณค่าทางพฤกษศาสตร์

ด้านสุนทรียภาพ หรือด้าน วัฒนธรรม แต่ยังมีคุณค่าทางเศรษฐกิจ สำหรับผู้ที่ต้องการเพาะเลี้ยงกล้วยไม้สกุลพ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่าจริง ๆ อีกด้วย การขยายพันธุ์โดยวิธีเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อในสภาพปลอดเชื้อ สามารถช่วยเพิ่มปริมาณต้นกล้วยไม้ได้อย่างรวดเร็วในระยะเวลาอันสั้น

ดังนั้นการศึกษาการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของ พ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่าในสภาพปลอดเชื้อ โดยศึกษาถึงสูตรอาหารต่างๆ ที่มีผลต่อการเจริญเติบโต จึงเป็นวิธีการที่จะสามารถแก้ปัญหา เพื่อให้ได้ต้นกล้วยไม้ปริมาณมากและมีคุณภาพที่ดี อันจะเป็น การอนุรักษ์และคุ้มครองพ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่า ตลอดจนเพื่อสนอง พระราชดำริของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ตามโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชในการใช้พันธุ์พืชที่มีอยู่ในประเทศ ให้เกิดประโยชน์สูงสุด และนำไปสู่การปลูกเลี้ยงเพื่อการค้าต่อไป

2. วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อการงอกของเมล็ด และการเจริญของต้นกล้วยพ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่าบางชนิดในสภาพปลอดเชื้อ

3. วิธีการดำเนินงาน

3.1 การศึกษาสูตรอาหารเพาะเลี้ยงที่เหมาะสมต่อการงอกของพ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่า

ทำการสำรวจเพื่อเก็บตัวอย่างฝักพ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่า (*Vanda coerulea* Griff. Ex Lindl.) ในพื้นที่บ้านเอืยก ต.สันป่ายาง อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ ตั้งแต่เดือนมกราคม-สิงหาคม พ.ศ. 2552 ในพื้นที่ป่า บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติน้ำตกหมอกฟ้า จากนั้นนำฝักกล้วยไม้ มาล้างให้สะอาดด้วยสบู่ และล้างน้ำให้สะอาด เกลาเส้นฝักให้เรียบ จุ่มแอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์ วางบนจานเพาะเชื้อให้แห้ง ทำการ พอกฆ่าเชื้อฝักกล้วยไม้ โดยแช่ฝักกล้วยไม้ลงในคลอโรกซ์ 15 เปอร์เซ็นต์ ที่หยด Tween-20 1-2 หยด เขย่าเป็นเวลา 15-20 นาที ล้างด้วยน้ำกลั่นฆ่าเชื้อ 3 ครั้ง ครั้งละประมาณ 5 นาที ใช้มีด ผ่าตัดแบ่งฝักกล้วยไม้ ออก ทำการถายเมล็ดลงในขวดเพาะเลี้ยง เนื้อเยื่อในอาหารสูตร Vacin and Went (VW) (น้ำมะพร้าว 150 มล. (ไม่เพิ่มสารอินทรีย์)) และสูตร Vacin and Went ดัดแปลงที่เดิม สารอินทรีย์ในอัตราส่วนต่างๆ 6 สูตร ได้แก่

สูตร 1 (MV₁) กล้วยหอม 100 กรัม: มันฝรั่ง 50 กรัม

สูตร 2 (MV₂) กล้วยหอม 100 กรัม: มะละกอ 50 กรัม

สูตร 3 (MV₃) กล้วยหอม 100 กรัม: มะเขือเทศ 100 กรัม

สูตร 4 (MV₄) มันฝรั่ง 50 กรัม: มะละกอ 50 กรัม

สูตร 5 (MV₅) มันฝรั่ง 50 กรัม: มะเขือเทศ 100 กรัม

สูตร 6 (MV₆) มะละกอ 50 กรัม: มะเขือเทศ 100 กรัม

จากนั้นย้ายเพาะเลี้ยงในที่มืด จนกระทั่งเมล็ดงอกจึงย้ายมา เลี้ยงไว้ในที่มีแสงสว่าง บันทึกการเปลี่ยนแปลง ระยะเวลาการงอก หลังจากการเพาะเลี้ยงเมล็ดทุก 1 สัปดาห์ จนกระทั่งต้นอ่อนเจริญ เห็นใบ หรือรากชัดเจน และบันทึกภาพ

3.2 การศึกษาสูตรอาหารเพาะเลี้ยงที่เหมาะสมต่อการเจริญของต้นกล้วยพ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่า

ใช้คีมคีบย้ายต้นกล้วยไม้ที่เจริญเห็นใบชัดเจนประมาณ 2-3 ใบ ความสูงประมาณ 0.5-1.0 เซนติเมตร อายุประมาณ 16 สัปดาห์จากการเพาะเลี้ยงเมล็ดลงบนอาหารสูตร Vacin and Went และสูตร Vacin and Went ดัดแปลงทั้ง 6 สูตร (w/v) เพื่อชักนำ ให้เกิดต้นและรากต่อไป โดยที่มรากของต้นกล้วยไม้ ให้จมใน อาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพอประมาณ เพาะเลี้ยงภายใต้ความเข้มแสง 1,000 lux จากหลอดฟลูออเรสเซนต์สีขาว นาน 16 ชั่วโมงต่อวัน ที่อุณหภูมิ 25±1 องศาเซลเซียส บันทึกการเจริญเติบโต ได้แก่ ความสูง จำนวนใบ จำนวนราก ความยาวของใบ ความยาวของราก และน้ำหนักสด ภายหลังจากการเพาะเลี้ยงนาน 60 วัน และ บันทึกภาพ

4. ผลการศึกษา

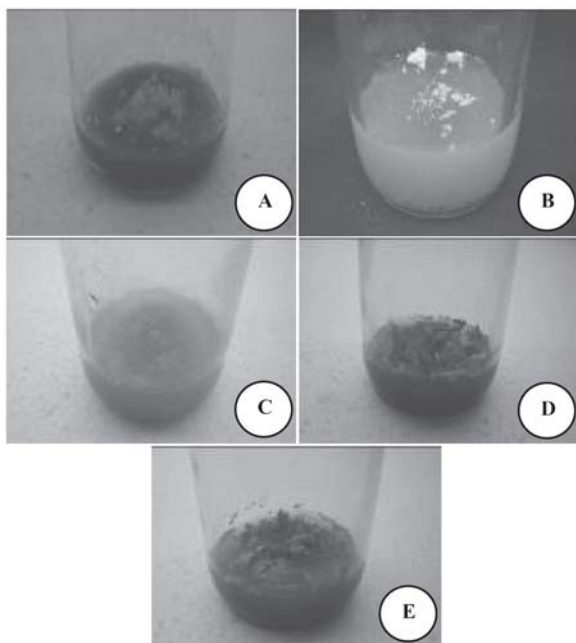
4.1 การศึกษาสูตรอาหารเพาะเลี้ยงที่เหมาะสมต่อการงอกของเมล็ดพ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่า

จากการสำรวจเพื่อเก็บตัวอย่างฝักกล้วยไม้พ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่า (*Vanda coerulea* Griff. Ex Lindl.) โดยนำฝักกล้วยไม้มาทำการ เพาะเลี้ยงเมล็ดในห้องปฏิบัติการ บนอาหารเพาะเลี้ยงสูตร Vacin and Went และสูตรดัดแปลง Vacin and Went ทั้ง 6 สูตร (w/v) พบว่าระยะเวลาที่เมล็ดงอกในสูตรอาหาร Vacin and Went แตกต่างกัน โดยเมล็ดพ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่าที่เพาะเลี้ยงลงบนอาหาร เพาะเลี้ยงสูตร MV₄, MV₅ และ MV₆ เจริญเติบโตได้ดีสามารถเจริญ เป็นต้นกล้าเห็นใบชัดเจนประมาณ 2-3 ใบ และงอกราก ใช้ระยะ เวลาในการงอกจากเมล็ดเป็นต้นกล้า คือ 70 วัน (ตารางที่ 1) อาหาร เพาะเลี้ยงสูตร Vacin and Went และ Vacin and Went ดัดแปลง สูตร MV₁, MV₂ และ MV₃ เมล็ดกล้วยไม้ไม่พัฒนาเป็นต้นกล้า โดย เมล็ดกล้วยไม้ที่เพาะเลี้ยงบนสูตรอาหาร MV₂ และ MV₃ เมล็ด เปลี่ยนจากตุ่มขาวเป็นตุ่มสีเหลืองและเริ่มมีสีน้ำตาลคล้ำ จากการ สังเกตการเปลี่ยนแปลงของเมล็ดกล้วยไม้พ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่าหลัง การงอกของเมล็ด พบว่าในขณะเมล็ดงอกการเจริญที่เกิดขึ้นมีลักษณะ และระยะเวลาที่แตกต่างกันไป สามารถสรุปได้เป็น 4 ระยะ คือ ระยะที่ 1 จากตุ่มขาวเริ่มงอกเป็นตุ่มเหลือง ระยะที่ 2 เปลี่ยนเป็นตุ่ม เขียว ระยะที่ 3 ระยะงอกใบ และระยะที่ 4 ระยะงอกราก ดังรูปที่ 1

ตารางที่ 1 ระยะเวลาในการงอกของเมล็ดพ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่าบน อาหารเพาะเลี้ยงสูตรต่างๆ

สูตรอาหาร	ระยะเวลาดอกของเมล็ด (วัน)				รวม (วัน)
	ระยะที่ 1	ระยะที่ 2	ระยะที่ 3	ระยะที่ 4	
VW	14	42	ND	ND	56
MV ₁	14	63	ND	ND	77
MV ₂	14	ND	ND	ND	14
MV ₃	14	42	ND	ND	56
MV ₄	14	7	35	14	70
MV ₅	14	7	28	21	70
MV ₆	14	14	21	21	70

หมายเหตุ: ND = no detected



รูปที่ 1 ระยะตุ่มขาว (A), ระยะเป็นตุ่มเหลือง (B), ระยะเป็นตุ่มเขียว(C), ระยะงอกใบ (D), ระยะงอกราก (E)

4.2 การศึกษาสูตรอาหารเพาะเลี้ยงที่เหมาะสมต่อการเจริญของต้นกล้าฟ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่า

จากการเพาะเลี้ยงต้นกล้าฟ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่า อายุประมาณ 16 สัปดาห์ ลงบนอาหารเพาะเลี้ยงสูตร Vacin and Went และลงบนอาหารเพาะเลี้ยงสูตร Vacin and Went ดัดแปลง ที่เติมสารอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ 6 สูตร เป็นเวลา 60 วัน พบว่าต้นกล้าฟ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่าสามารถเจริญบนอาหารเพาะเลี้ยงสูตรดัดแปลงสูตรต่าง ๆ ได้ (รูปที่ 3) ทั้งนี้เนื่องจากธาตุอาหารหรือสารอาหารต่างๆ ที่มีอยู่ในสารอินทรีย์อยู่ในรูปที่ต้นกล้าสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ทันที หรือมีสารอาหารบางตัวที่เป็นฮอร์โมน จึงช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตได้ [5] เช่น ในมันฝรั่ง และมะละกอมีคาร์โบไฮเดรต สารพวกโพลีเอมีน ซึ่งมีคุณสมบัติในการป้องกันการสลายตัวของคลอโรฟิลล์ ทำให้เพิ่มการสังเคราะห์ RNA และโปรตีนในพืช [6] โดยต้นกล้าฟ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่าที่เจริญบนอาหารสูตร MV_4 มีการเจริญเติบโตโดยรวมดีที่สุด คือ มีจำนวนใบเฉลี่ย 3.80 ± 0.84 ความยาวใบ 7.43 ± 1.43 จำนวนรากเฉลี่ย 3.20 ± 1.48 ความยาวราก 5.84 ± 1.57 สูง 6.50 ± 1.00 มีน้ำหนักสดเฉลี่ยต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 128.78 ± 71.73 มก.ต่อต้น ตามลำดับ โดยใบมีลักษณะอวบ กว้าง และหนากว่าสูตรอื่นๆ ดังตารางที่ 2

สูตรอาหาร	ใบ*		ราก*		สูง* (มม.)	น้ำหนัก* (มก.)
	จำนวน (ใบ)	ยาว (มม.)	จำนวน (ราก)	ยาว (มม.)		
VW	3.80 ± 0.45 ab	4.52 ± 0.67 a	2.20 ± 0.45 a	5.45 ± 1.09 a	5.20 ± 1.04 ab	47.16 ± 9.14 a
MV_1	4.40 ± 0.55 b	6.67 ± 1.67 bc	3.80 ± 0.84 b	6.74 ± 2.53 ab	7.15 ± 0.96 c	80.42 ± 17.79 ab
MV_2	3.20 ± 1.09 a	5.85 ± 1.17 abc	2.40 ± 0.89 a	7.80 ± 2.26 ab	5.50 ± 0.59 ab	53.96 ± 21.93 a
MV_3	3.80 ± 0.45 ab	6.09 ± 0.68 abc	3.40 ± 0.55 ab	9.01 ± 3.74 b	5.70 ± 1.25 ab	86.36 ± 40.25 ab
MV_4	3.80 ± 0.84 ab	7.43 ± 1.43 c	3.20 ± 1.48 ab	5.84 ± 1.57 ab	6.50 ± 1.00 bc	128.78 ± 71.73 b
MV_5	3.60 ± 0.55 ab	5.62 ± 1.45 ab	2.40 ± 0.55 a	6.61 ± 2.32 ab	5.50 ± 0.71 ab	53.56 ± 16.73 a
MV_6	3.80 ± 0.45 ab	4.65 ± 1.08 a	2.60 ± 0.89 ab	8.22 ± 1.79 ab	4.90 ± 1.19 a	62.38 ± 32.77 a

* ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรกำกับต่างกันในแต่ละแถว ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \geq 0.05$) เมื่อทดสอบโดยวิธี Duncan's new multiple range test

5. สรุป และข้อเสนอแนะ

จากการเพาะเลี้ยงเมล็ดและต้นกล้าฟ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่า บนสูตรอาหารเพาะเลี้ยงสูตร Vacin and Went และสูตร Vacin and Went ดัดแปลง ทั้ง 6 สูตร พบว่าเมล็ดฟ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่าที่เพาะเลี้ยงลงบนอาหารเพาะเลี้ยงสูตร MV_4 , MV_5 และ MV_6 ที่เติมสารอินทรีย์ ได้แก่ มันฝรั่ง, มะละกอ และมะเขือเทศสามารถเจริญเติบโตได้ดี ใช้ระยะเวลาในการงอกจากเมล็ดเป็นต้นกล้าน้อยที่สุด คือ 70 วัน โดยอาหารเพาะเลี้ยงที่มีกล้วยหอมเป็นส่วนประกอบมีการงอกของเมล็ดและการเจริญของต้นกล้าน้อย ทั้งนี้การงอกของเมล็ดยังขึ้นอยู่กับอายุของฝัก ความสมบูรณ์ และระยะพักตัวของเมล็ด ส่งผลให้ระยะเวลาในการงอกหรือเพิ่มขึ้น โดยพบว่าต้นกล้าฟ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่าสามารถเจริญได้บนอาหารเพาะเลี้ยงทุกสูตร โดยต้นกล้าที่เจริญบนอาหารเพาะเลี้ยงสูตร MV_4 มีการเจริญเติบโตเฉลี่ยโดยรวมดีที่สุด มีจำนวนใบเฉลี่ย 3.80 ± 0.84 ความยาวใบ 7.43 ± 1.43 จำนวนรากเฉลี่ย 3.20 ± 1.48 ความยาวราก 5.84 ± 1.57 สูง 6.50 ± 1.00 มีน้ำหนักสดเฉลี่ยต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 128.78 ± 71.73 มก.ต่อต้น ตามลำดับ ใบมีลักษณะอวบ กว้าง และหนากว่าสูตรอื่นๆ

6. กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยในโครงการความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่-สกว. ภายใต้โครงการ “โครงการวิจัยร่วมกับการเรียนการสอนบูรณาการศาสตร์เพื่อเรียนรู้การพัฒนาพื้นที่สำหรับนักศึกษาปริญญาตรีและปริญญาโท (Area Based Collaborative Research for Undergraduate and Master Student (ABC-PUS/MAG)) ประจำปี 2551”

เอกสารอ้างอิง

- [1] QSBG, “The Role of Botanical Gardens in Biodiversity Conservation. Proceedings of the Regional Botanical Gardens Conference,” in Queen Sirikit Botanic Garden, Chiang Mai, Thailand, 2003.
- [2] สลิล สิทธิจักรวรรม และนฤมล กฤษณชาญดี, *คู่มือกล้วยไม้*, สารคดี, กรุงเทพฯ, 2545, 248 หน้า.
- [3] CITES Thailand, “Plant Introduction and Conservation of Wild Flora Sub-Division,” in Annual Report 1996, Agricultural Regulatory Division. Department of Agriculture. Ministry of Agriculture and Cooperatives, Thailand, 160, 1996.
- [4] ทวีศักดิ์ ชัยเรืองยศ, “งานผลิตกล้วยไม้สกุลแวนด้า,” หนังสือพิมพ์ เดลินิวส์, ฉบับวันที่ 6 สิงหาคม, 2550.
- [5] ภาณุรัตน์ โตเจริญ, “การขยายพันธุ์โดยอาศัยเพศของกล้วยไม้สกุลรองเท้านารีในสภาพปลอดเชื้อ,” วิทยานิพนธ์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ, 2539.
- [6] สกุณา พาแก้ว, “การศึกษาอายุฝักและขยายพันธุ์กล้วยไม้เอื้องเงินหลวงโดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ,” วิทยานิพนธ์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ, 2538.