



การพัฒนาสูตรอาหารสำหรับต้นอ่อนกล้วยไม้ช้างกระ และบราสโซเลียคัทเลียพิงค์ไดมอนด์

สุมิตรา สุปินราช^{a*} และอิศร์ สุปินราช^b

Development of suitable media for orchid seedling of *Rhynchostylis gigantea* and *Brassolaeliocattleya* Pink Diamond

Sumidtra Supinrach^{a*} and Iss Supinrach^b

^{a,b} คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง 52000

Faculty of Sciences and Agricultural Technology, Rajamangala University of Technology Lanna, Lampang 52000, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: sumidtrak@live.com

บทคัดย่อ

การศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อการพัฒนาด้านต้นอ่อนของกล้วยไม้บางชนิด ได้แก่งัดต้นอ่อนกล้วยไม้ช้างกระและต้นอ่อนบราสโซเลียคัทเลียพิงค์ไดมอนด์เลี้ยงบนอาหารกึ่งแข็ง Murashige and Skoog 1962 (MS) ที่เติมกล้วยหอมบด 0, 50 และ 100 กรัม และเติมน้ำมะพร้าว 0, 50 และ 100 มิลลิลิตร ซึ่งมีทั้งหมด 9 กรรมวิธีๆ ละ 10 ซ้ำ แล้วนำไปเลี้ยงในห้องเลี้ยงเนื้อเยื่อที่อุณหภูมิ 25±2 องศาเซลเซียส และได้รับแสง 8 ชั่วโมงต่อวันเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ ผลการทดลองพบว่า การเลี้ยงต้นอ่อนช้างกระบนอาหารกึ่งแข็ง MS ที่เติมกล้วยหอมบด 50 กรัม ไม่เติมน้ำมะพร้าว มีผลทำให้ต้นอ่อนมีความกว้างใบ ความยาวใบ ความสูงต้น มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 1.25 ซม. 1.20 ซม. และ 0.45 ซม. ตามลำดับ ส่วนการเลี้ยงต้นอ่อนบราสโซเลียคัทเลียพิงค์ไดมอนด์บนอาหารกึ่งแข็ง (MS) ที่ไม่เติมกล้วยหอมบด เติมน้ำมะพร้าว 100 มิลลิลิตร มีผลทำให้ต้นอ่อน มีความยาวราก ความยาวใบ จำนวนใบ และความสูงของต้น มีค่ามากที่สุด คือ 1.52 ซม. 0.66 ซม. 12.10 ซม. และ 1.13 ซม. ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ทั้งกล้วยไม้ช้างกระและพิงค์ไดมอนด์ ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.01

คำสำคัญ: น้ำมะพร้าว กล้วยหอมบด สูตรอาหารกึ่งแข็ง

Abstract

This research aimed to study the suitable media for the development of some orchid seedlings include *Rhynchostylis gigantea* and *Brassolaeliocattleya* Pink Diamond. They were grown on Murashige and Skoog 1962 (MS) semi-solid media with 0, 50 and 100 gram of mashed banana and added young coconut water 0, 50 and 100 milliliter. There are 9 treatments with 10 replications. Every treatment was incubated at 25±2 C for 8 hour light period for 12 weeks. The result showed that the most suitable media for development of *Rhynchostylis gigantea* were the best when grown in semi-solid media MS added 50 gram mashed banana because they produce the most leaf width (1.25), leaf length (1.20), and shoot height (0.45). So *Brassolaeliocattleya* Pink Diamond were the best when grown on semi-solid MS media added supplemented with 100 ml. coconut water at 0.1 level which one because they produce the most root length (1.52), leaf length (0.66), number of leaf (4.03) and shoot height (1.13).

Keywords: water, mashed banana, semi-solid media



บทนำ

กล้วยไม้จัดเป็นพืชเศรษฐกิจในกลุ่มของไม้ดอกที่มีความสำคัญของเศรษฐกิจเป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย มีความนิยมทั้งแบบไม้กระถางและไม้ตัดดอก ในการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้ในเชิงการค้าพบว่าการขยายตัวมากในช่วงหลายปีที่ผ่านมา โดยในปี 2550 มีพื้นที่ปลูกกล้วยไม้ 20,739 ไร่ มีผลผลิตทั้งหมด 47,036 ตัน มีมูลค่าการส่งออก 2,544 ล้านบาท โดยเฉพาะอย่างยิ่งการส่งออกกล้วยไม้กระถางและต้นกล้วยไม้ พบว่าการส่งออกปี พ.ศ.2549 มีปริมาณการส่งออก 3,415 ตัน คิดเป็นมูลค่าการส่งออก 430 ล้านบาท ในขณะที่ปริมาณการส่งออกปี พ.ศ.2550 มีปริมาณการส่งออก 6,399 ตัน เป็นมูลค่าการส่งออก 766 ล้านบาท คิดเป็นปริมาณการส่งออกที่เพิ่มขึ้น 87.38 % และมูลค่าที่เพิ่มขึ้น 78.14 % ในขณะที่ปริมาณการส่งออกของกล้วยไม้สดทุกประเภทกลับมีปริมาณเพิ่มขึ้นเพียง 5.57 % และมูลค่าที่ลดลง 1.39 % นิรนาม (2553ก) ซึ่งข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นปริมาณความต้องการต้นกล้วยไม้มีการปรับตัวเพิ่มขึ้นอย่างมากและมีแนวโน้มสูงขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับกล้วยไม้สดประเภทอื่น ส่วนกล้วยไม้สกุลช้าง (*Rhynchostylis*) ซึ่งเป็นสกุลหนึ่งในตลาดส่งออก เนื่องจากเป็นกล้วยไม้ที่ปลูกเลี้ยงง่าย ให้ดอกทุกปี ดอกมีกลิ่นหอม สีสันของดอกหลากหลาย ส่วนบราสโซเลียคัตเลีย ฟิงค์ไดมอนด์ (*Brassolaeliocattleya Pink Diamond*) ซึ่งเป็นกล้วยไม้กลุ่มคัตเลีย ขนาดดอกกลาง พันธ์ดอกสีชมพูอมม่วงปากสีม่วงเข้มกลีบในเหลือง ซึ่งกล้วยไม้ทั้งสองชนิดนี้นิยมปลูกเป็นกล้วยไม้กระถางมานานแล้ว นิรนาม (2553ข) กล้วยหอม (Ardini, 1977) ใช้เป็นส่วนผสมใน อาหารกล้วยไม้ เพราะกล้วยหอม มีวิตามินบี 1 วิตามินบี 2 วิตามินซี แร่ธาตุโพแทสเซียม ฟอสฟอรัส แคลเซียม และเหล็ก ซึ่งกล้วยไม้สามารถนำไปใช้สามารถทำให้เกิดรากได้ (Bamell, 1940) สำหรับน้ำมะพร้าวอ่อนมีสารต่างๆ ได้แก่ ไซโตไคนิน คาร์โบไฮเดรตหลายชนิดกรดอินทรีย์ที่ไม่ละลายน้ำ และน้ำตาล (Shantz et al., 1959) นอกจากนี้ยังมีสารกระตุ้นให้เอ็มบริโอมีการเจริญเติบโตโดยไปกระตุ้นให้เซลล์ที่เจริญเติบโตเต็มที่แล้วมีการแบ่งตัว (Van et al., 1941; Caplin and Steward, 1948) ในปัจจุบันเทคนิคในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกล้วยไม้เป็นวิธีการที่ได้รับความนิยมอย่างมาก เนื่องจากสามารถเพาะเมล็ดกล้วยไม้ได้ง่าย

โดยไม่ต้องอาศัยเชื้อรา mycorrhiza ในการออกตามธรรมชาติ และทำให้สามารถขยายพันธุ์กล้วยไม้ให้ได้ปริมาณมากในระยะเวลาอันรวดเร็ว ด้วยเหตุนี้จึงได้ทำการศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อการพัฒนาต้นอ่อนของช้างกระและกล้วยไม้ บราสโซเลียคัตเลีย ฟิงค์ไดมอนด์ ต่อไป

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

การวิจัยนี้ดำเนินการระหว่างเดือนพฤษภาคม 2554 ถึงเดือนมีนาคม 2555 ซึ่งเลือกกล้วยไม้สองชนิดเพื่อทำการทดลองคือช้างกระและบราสโซเลียคัตเลีย ฟิงค์ไดมอนด์ อายุ 5-6 เดือน ซึ่งเป็นต้นอ่อนจากการเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อมาเลี้ยงในห้องควบคุมสภาพแวดล้อมที่มีอุณหภูมิ 25 ± 2 องศาเซลเซียส ความชื้นแสง 3,000 ลักซ์ จากหลอดฟลูออเรสเซนต์ ให้แสง 8 ชั่วโมงต่อวัน หลังจากนั้นนำต้นอ่อนที่เลือกไว้ย้ายลง

การทดลองที่ 1 ศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อต้นอ่อนกล้วยไม้ช้างกระบนอาหารสูตรต่างๆ ในการทดลองต่อไป (*Rhynchostylis gigantea*)

ทดสอบโดยการนำต้นอ่อนกล้วยไม้ช้างกระ ไปวางบนอาหารสูตร MS ที่เติมกล้วยหอมบด 0, 50 และ 100 กรัม/ลิตร และเติมน้ำมะพร้าว 0, 50 และ 100 มิลลิลิตร/ลิตร เป็นเวลา 12 สัปดาห์ วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) 9 กรรมวิธี ทำ 10 ซ้ำๆ ละ 1 ต้น บันทึกจำนวนยอดที่เกิดราก ความยาวราก ความกว้างใบ ความยาวใบ ความสูงต้น น้ำหนักสด และการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับต้นอ่อน

การทดลองที่ 2 ศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อกล้วยไม้บราสโซเลียคัตเลีย ฟิงค์ไดมอนด์ (*Brassolaeliocattleya Pink Diamond*)

ทดสอบโดยการนำต้นอ่อนกล้วยไม้กล้วยไม้บราสโซเลียคัตเลีย ฟิงค์ไดมอนด์ไปวางบนอาหารสูตร MS ที่เติมกล้วยหอมบด 0, 50 และ 100 กรัม/ลิตร และเติมน้ำมะพร้าว 0, 50 และ 100 มิลลิลิตร/ลิตร เป็นเวลา 12 สัปดาห์ วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) 9 กรรมวิธี ทำ 10 ซ้ำๆ ละ 1 ต้น บันทึกจำนวนยอดที่เกิดราก ความยาวราก ความกว้างใบ ความยาวใบ จำนวนใบ ความสูงต้น น้ำหนักสด และการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับต้นอ่อน



การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์ความแปรปรวนข้อมูล (analysis of variance) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's new multiple range test (DMRT)

ผลการศึกษา

1. ศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อต้นอ่อนกล้วยไม้ช้างกระ (ตารางที่ 1) นำต้นกล้าที่ได้จากสภาพปลอดเชื้อมาเลี้ยงในอาหารสูตรอาหาร MS เต็มกล้วยหอมบดและน้ำมะพร้าวความเข้มข้นต่างๆ

จำนวนราก จากการทดลองพบว่ากรรมวิธีที่ 3 อาหารสูตร MS เต็มกล้วย 0 กรัม เต็มน้ำมะพร้าว 100 มิลลิลิตร มีจำนวนรากมากที่สุดคือ 2.70 ราก รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 1, 5, 2, 8, 4, 9 และ 7 ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีที่ 6 อาหารสูตร MS เต็มกล้วย 50 กรัม เต็มน้ำมะพร้าว 100 มิลลิลิตร มีจำนวนรากน้อยที่สุด คือ 1.40 ราก มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (p<0.01)

ความยาวราก จากการทดลองพบว่า กรรมวิธีที่ 2 อาหารสูตร MS เต็มกล้วย 0 กรัม เต็มน้ำมะพร้าว 100 มิลลิลิตร มีความยาวรากเฉลี่ยยาวที่สุดโดยมีความยาวรากเฉลี่ย 1.44 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 4, 3, 1, 5, 6, 7 และ 8 ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีที่ 9 อาหารสูตร MS เต็มกล้วย 100 กรัม เต็มน้ำมะพร้าว 100 มิลลิลิตร มีความยาวรากเฉลี่ยน้อยที่สุด โดยมีความยาวรากเฉลี่ยอยู่ที่ 0.34 เซนติเมตร

ความกว้างใบ จากการทดลองพบว่า กรรมวิธีที่ 4 อาหารสูตร MS เต็มกล้วย 50 กรัม เต็มน้ำมะพร้าว 0 มิลลิลิตร มีความกว้างใบเฉลี่ยกว้างที่สุด โดยมีความกว้างใบเฉลี่ยอยู่ที่ 1.25 เซนติเมตร รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 5, 3, 2, 1, 6, 7 และ 8 ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีที่ 9 อาหาร

สูตร MS เต็มกล้วย 100 กรัม เต็มน้ำมะพร้าว 100 มิลลิลิตร มีความกว้างใบเฉลี่ยน้อยที่สุด โดยมีความกว้างใบเฉลี่ย 0.33 เซนติเมตร มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05)

ความยาวใบ จากการทดลองพบว่า กรรมวิธีที่ 9 อาหารสูตร MS เต็มกล้วย 100 กรัม เต็มน้ำมะพร้าว 100 มิลลิลิตร มีความยาวใบเฉลี่ยยาวที่สุด โดยมีความยาวใบเฉลี่ยอยู่ที่ 1.22 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 4, 2, 8, 3, 5, 1 และ 7 ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีที่ 6 อาหารสูตร MS เต็มกล้วย 50 กรัม เต็มน้ำมะพร้าว 100 มิลลิลิตร มีความยาวใบเฉลี่ยน้อยที่สุด โดยมีความยาวใบเฉลี่ยอยู่ที่ 0.95 เซนติเมตร มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.01)

ความสูงต้น จากการทดลองพบว่า กรรมวิธีที่ 4 อาหารสูตร MS เต็มกล้วย 50 กรัม เต็มน้ำมะพร้าว 0 มิลลิลิตร มีความสูงต้นเฉลี่ยยาวที่สุด โดยมีความสูงต้นเฉลี่ยอยู่ที่ 0.45 เซนติเมตร รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 1, 2, 3, 5, 7, 6 และ 8 ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีที่ 9 อาหารสูตร MS เต็มกล้วย 100 กรัม เต็มน้ำมะพร้าว 100 มิลลิลิตร มีความสูงต้นเฉลี่ยน้อยที่สุด โดยมีความสูงต้นเฉลี่ยอยู่ที่ 0.33 เซนติเมตร มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05)

น้ำหนักสด จากการทดลองพบว่า กรรมวิธีที่ 2 อาหารสูตร MS เต็มกล้วย 0 กรัม เต็มน้ำมะพร้าว 50 มิลลิลิตร มีน้ำหนักสดเฉลี่ยมากที่สุด โดยมีน้ำหนักสดเฉลี่ยอยู่ที่ 0.27 กรัม รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 1, 3, 5, 4, 7, 6 และ 8 ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีที่ 9 อาหารสูตร MS เต็มกล้วย 100 กรัม เต็มน้ำมะพร้าว 100 มิลลิลิตร มีน้ำหนักสดเฉลี่ยน้อยที่สุด โดยมีน้ำหนักสดเฉลี่ยอยู่ที่ 0.16 กรัม ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ



ตารางที่ 1 ผลของกล้วยหอมบดและน้ำมะพร้าวที่มีผลต่อจำนวนราก ความยาวราก ความกว้างใบ ความยาวใบ ความสูงต้น และน้ำหนักสด โดยเฉลี่ย ของกล้วยไม้ช้างกระที่เพาะเลี้ยงเป็นเวลา 12 สัปดาห์

กรรมวิธี	MS เดิมกล้วย หอมบด (ก.) / น้ำ มะพร้าว (มล.)	จำนวนราก (ราก)	ความยาวราก (ซม.)	ความกว้างใบ (ซม.)	ความยาว ใบ (ซม.)	ความสูงต้น (ซม.)	น้ำหนักสด (ก.)
1	0/0	2.10 ^{ab}	1.05 ^{ab}	0.39 ^b	1.02 ^{ab}	0.43 ^{ab}	0.26 ^a
2	0/50	1.90 ^b	1.44 ^a	0.41 ^b	1.19 ^a	0.43 ^{ab}	0.27 ^a
3	0/100	2.70 ^a	1.09 ^{ab}	0.44 ^b	1.12 ^{ab}	0.42 ^{ab}	0.25 ^{ab}
4	50/0	1.70 ^b	1.25 ^{ab}	1.25 ^a	1.20 ^a	0.45 ^a	0.24 ^{ab}
5	50/50	2.10 ^{ab}	0.84 ^{bc}	0.48 ^b	1.10 ^{ab}	0.41 ^{ab}	0.25 ^{ab}
6	50/100	1.40 ^b	0.62 ^{cd}	0.37 ^b	0.95 ^b	0.38 ^{bc}	0.18 ^{ab}
7	100/0	1.50 ^b	0.50 ^{cd}	0.37 ^b	1.00 ^{ab}	0.38 ^{bc}	0.18 ^{ab}
8	100/50	1.80 ^b	0.44 ^{cd}	0.36 ^b	1.19 ^a	0.35 ^{bc}	0.18 ^{ab}
9	100/100	1.60 ^b	0.34 ^d	0.33 ^b	1.22 ^a	0.33 ^{bc}	0.16 ^{ab}
F-test		*	**	**	*	**	ns
CV%		42.00	39.53	13.97	19.10	17.85	32.29

** มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ($p \leq 0.01$)

* มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ($p \leq 0.05$) ที่ระบุด้วยอักษรเดียวกัน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อกล้วยไม้
บราสซิเลอิดคัสยาฟิงค์ไดมอน ดังตารางที่ 2

นำต้นกล้าที่ได้จากสภาพปลอดเชื้อมาเลี้ยง
ในอาหารสูตรอาหาร MS เดิมกล้วยหอมบดและน้ำมะพร้าว
ความเข้มข้นต่าง ๆ

จำนวนราก จากการทดลอง พบว่า กรรมวิธีที่ 8
อาหารสูตร MS เดิมกล้วย 100 กรัม เติมน้ำมะพร้าว
50 มิลลิลิตร มีจำนวนรากมากที่สุด คือ 4.00 ราก รองลงมา
คือ กรรมวิธีที่ 1, 7, 9, 3, 6, 4 และ 2 ตามลำดับ
ส่วนกรรมวิธีที่ 5 อาหารสูตร MS เดิมกล้วย 50 กรัม
เติมน้ำมะพร้าว 50 มิลลิลิตร มีจำนวนรากน้อยที่สุด คือ
1.86 ราก มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

ความยาวราก จากการทดลองพบว่า การเจริญเติบโต
ด้านความยาวราก คือ กรรมวิธีที่ 3 อาหารสูตร MS เดิมกล้วย
0 กรัม เติมน้ำมะพร้าว 100 มิลลิลิตร มีความยาวรากเฉลี่ย
ยาวที่สุด โดยมีความยาวรากเฉลี่ยอยู่ที่ 1.52 เซนติเมตร
รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 4, 5, 6, 2, 8, 1 และ 7 ตามลำดับ
ส่วนกรรมวิธีที่ 9 อาหารสูตร MS เดิมกล้วย 100 กรัม
เติมน้ำมะพร้าว 100 มิลลิลิตร มีความยาวรากเฉลี่ย
น้อยที่สุด โดยมีความยาวรากเฉลี่ยอยู่ที่ 0.88 เซนติเมตร
มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

ความยาวใบ จากการทดลองพบว่า กรรมวิธีที่ 4
อาหารสูตร MS เดิมกล้วย 50 กรัม เติมน้ำมะพร้าว
0 มิลลิลิตร มีความยาวใบเฉลี่ยยาวที่สุด โดยมีความยาว
ใบเฉลี่ยอยู่ที่ 0.68 เซนติเมตร รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 3,
8, 7, 2, 9, 1 และ 5 ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีที่ 6
อาหารสูตร MS เดิมกล้วย 50 กรัม เติมน้ำมะพร้าว
100 มิลลิลิตร มีความยาวใบเฉลี่ยน้อยที่สุด โดยมีความยาว
ใบเฉลี่ยอยู่ที่ 0.51 เซนติเมตร มีความแตกต่างอย่าง
มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

จำนวนใบ จากการทดลองพบว่ากรรมวิธีที่ 4 อาหาร
สูตร MS เดิมกล้วย 50 กรัม เติมน้ำมะพร้าว 0 มิลลิลิตร
มีจำนวนใบเฉลี่ยมากที่สุด โดยมีจำนวนใบเฉลี่ยอยู่ที่
12.60 ใบ รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 2, 3, 1, 5, 7, 6 และ 8
ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีที่ 9 อาหารสูตร MS เดิมกล้วย
100 กรัม เติมน้ำมะพร้าว 100 มิลลิลิตร มีจำนวนใบเฉลี่ย
น้อยที่สุด โดยมีจำนวนใบเฉลี่ยอยู่ที่ 8.90 ใบ มีความแตกต่าง
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

ความสูงต้น จากการทดลองพบว่า กรรมวิธีที่
4 อาหารสูตร MS เดิมกล้วย 50 กรัม เติมน้ำมะพร้าว
0 มิลลิลิตร มีความสูงต้นเฉลี่ยมากที่สุด โดยมีความสูง
ต้นเฉลี่ยอยู่ที่ 1.15 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีที่
3, 5, 1, 6, 7, 2 และ 8 ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีที่ 9



อาหารสูตร MS เต็มกล้วย 100 กรัม เต็มน้ำมะพร้าว 100 มิลลิลิตร มีความสูงต้นเฉลี่ยน้อยที่สุด โดยมีความสูงต้นเฉลี่ยอยู่ที่ 0.73 เซนติเมตร มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

น้ำหนักราก จากการทดลองพบว่ากรรมวิธีที่ 8 อาหารสูตร MS เต็มกล้วย 100 กรัม เต็มน้ำมะพร้าว 50 มิลลิลิตร มีน้ำหนักรากเฉลี่ยมากที่สุด โดยมีน้ำหนักราก

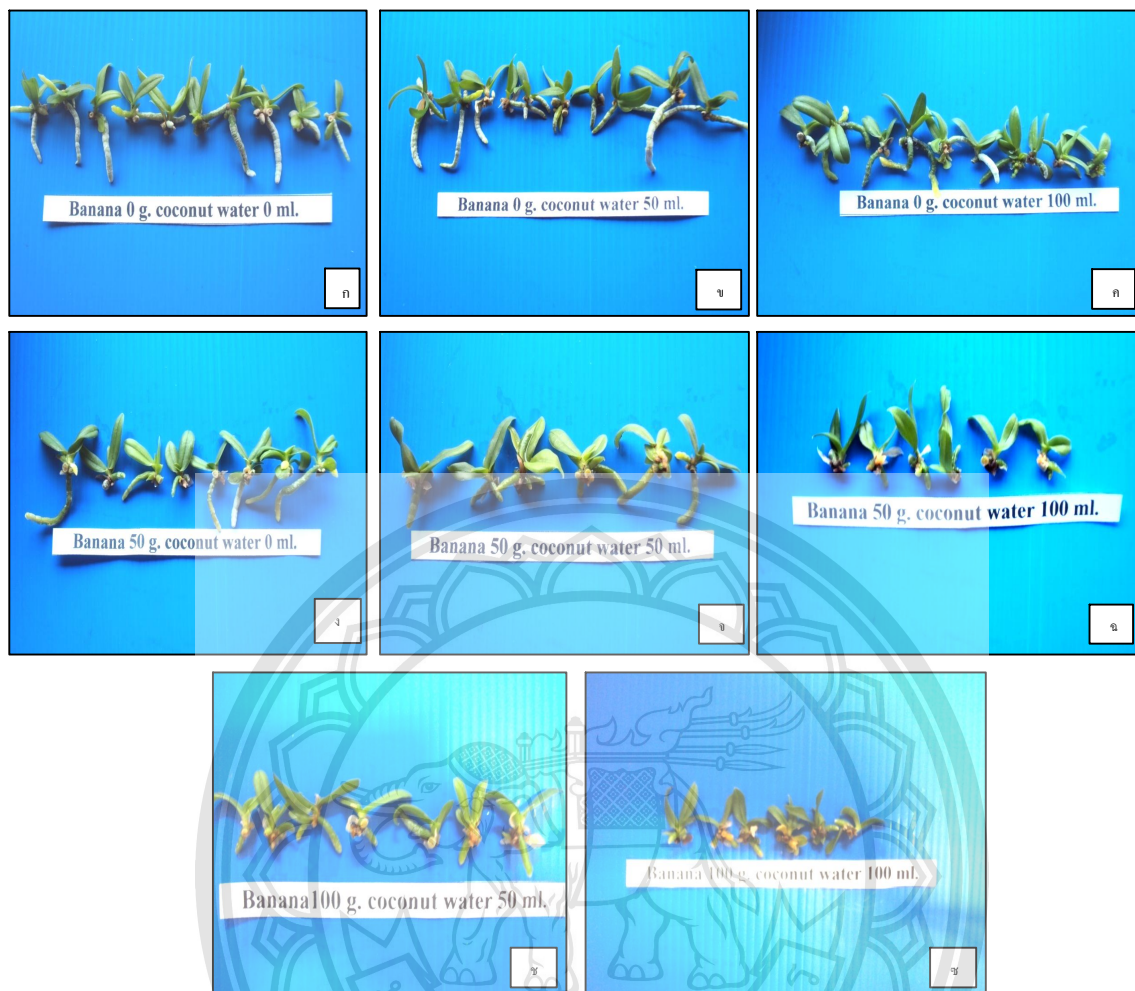
เฉลี่ยอยู่ที่ 0.10 กรัม รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 3, 4, 7, 2, 1, 5 และ 6 ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีที่ 9 อาหารสูตร MS เต็มกล้วย 100 กรัม เต็มน้ำมะพร้าว 100 มิลลิลิตร มีน้ำหนักรากเฉลี่ยน้อยที่สุด โดยมีน้ำหนักรากเฉลี่ยอยู่ที่ 0.07 กรัม มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$)

ตารางที่ 2 ผลของกล้วยหอมบดและน้ำมะพร้าวที่มีผลต่อจำนวนราก ความยาวราก ความยาวใบ จำนวนใบ ความสูงต้น และน้ำหนักราก โดยเฉลี่ย ของบราสซิเคอเลอิคัทลียา พิงคไทม่อน ที่เพาะเลี้ยงเป็นเวลา 12 สัปดาห์

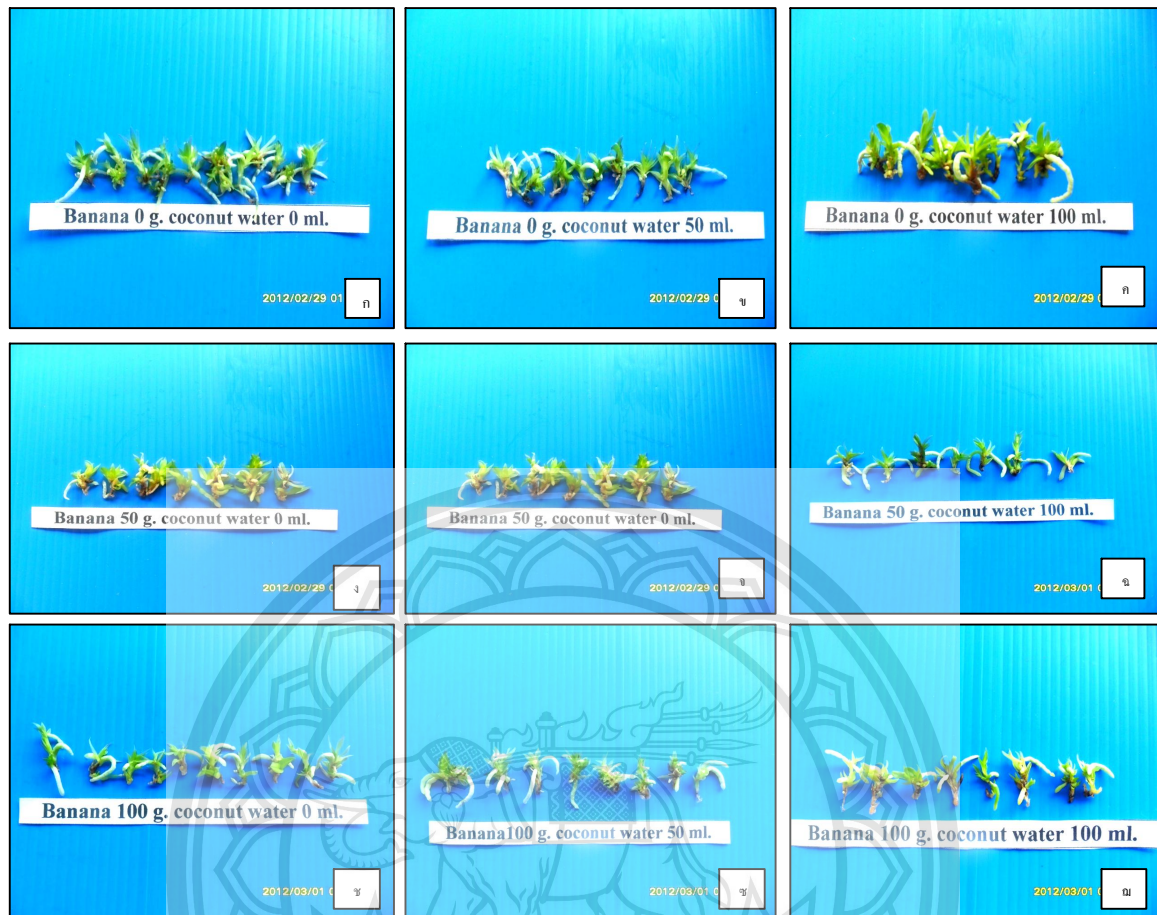
กรรมวิธี	MS เต็ม กล้วยหอมบด (ก.)/ น้ำมะพร้าว (มล.)	จำนวนราก (ราก)	ความยาวราก (ซม.)	ความยาวใบ (ซม.)	จำนวนใบ (ใบ)	ความสูงต้น (ซม.)	น้ำหนักราก (ก.)
1	0/0	2.80 ^{ab}	0.98 ^{de}	0.54 ^{de}	11.60 ^{ab}	0.89 ^{bc}	0.08 ^b
2	0/50	2.30 ^{bc}	1.08 ^{cd}	0.57 ^{cd}	12.20 ^a	0.83 ^c	0.08 ^b
3	0/100	2.50 ^{bc}	1.52 ^a	0.66 ^a	12.10 ^a	1.13 ^a	0.09 ^{ab}
4	50/0	2.40 ^{bc}	1.41 ^{ab}	0.68 ^a	12.60 ^a	1.15 ^a	0.09 ^{ab}
5	50/50	1.86 ^c	1.27 ^{bc}	0.54 ^{de}	11.00 ^{bc}	0.97 ^b	0.08 ^b
6	50/100	2.43 ^{bc}	1.18 ^{cd}	0.51 ^c	10.14 ^{cd}	0.86 ^c	0.07 ^{bc}
7	100/0	2.70 ^{bc}	0.94 ^c	0.59 ^{bc}	10.90 ^{bc}	0.85 ^c	0.09 ^{ab}
8	100/50	4.00 ^a	1.04 ^{dc}	0.60 ^b	9.50 ^{dc}	0.82 ^c	0.10 ^a
9	100/100	2.50 ^{bc}	0.88 ^c	0.55 ^d	8.90 ^c	0.73 ^d	0.07 ^{bc}
F-test		**	**	**	**	**	**
CV%		25.39	13.36	5.44	7.58	7.77	38.60

** มีความแตกต่างกันยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ($p \leq 0.01$)

* มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ($p \leq 0.05$) ที่ระบุด้วยอักษรเดียวกัน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



รูปที่ 1 ก-ซ กล้วยไม้ข้างกระที่เลี้ยงในอาหารสูตรอาหาร MS เติมกล้วยหอมบดและน้ำมะพร้าวความเข้มข้นต่างๆ เป็นเวลา 12 สัปดาห์



รูปที่ 2 ก-ฑ กล้วยไม้บราสโซเลลิคัลลียา พึ่งคัฒม่อนที่เลี้ยงในอาหารสูตร MS เติมกล้วยหอมบดและน้ำมะพร้าว ความเข้มข้นต่างๆ เป็นเวลา 12 สัปดาห์

อภิปรายผลการศึกษา

จากการศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อต้นอ่อน กล้วยไม้ช้างกระและบราสโซเลลิคัลลียาพึ่งคัฒม่อน พบว่า ช้างกระ หลังจากย้ายต้นอ่อนช้างกระไปเลี้ยง ในอาหารสูตรใหม่ เพื่อให้ต้นมีขนาดใหญ่ขึ้นเป็นเวลา 12 สัปดาห์ โดยใช้สูตรอาหาร MS ที่เติมกล้วยหอมบด 0, 50, 100 กรัมต่อลิตรและน้ำมะพร้าว 0, 50, 100 มิลลิลิตร ทุกสูตรอาหาร 1 ลิตร ประกอบด้วยวุ้น 6.2 กรัม น้ำตาลทราย 30 กรัม พบว่าสูตรอาหารที่ประกอบด้วยสารเคมีในสูตร MS ร่วมกับกล้วยหอมบด 50 กรัมและไม่เติมน้ำมะพร้าว ทำให้ต้นอ่อนช้างกระ มีความกว้างใบ ความยาวใบ ความสูงต้น มีค่ามากที่สุด สอดคล้องกับ (Askar, 1972) รายงานว่า กล้วย 100 กรัมจะมี biotin อยู่ 4.4 ไมโครกรัม วิตามินบี 1 วิตามินบี 2 วิตามินซี และแร่ธาตุจำนวนมาก

ได้แก่ โพแทสเซียม ฟอสฟอรัส แคลเซียม เหล็ก โดยเหล็กนั้นอยู่ในสภาพที่พืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ ในการเจริญเติบโตได้ (แสงสว่าง, 2511) รายงานว่า กล้วยหอมสุกบดละเอียด 100 กรัม ทำให้ต้นอ่อนของ กล้วยไม้ลูกผสม *Aranthera Anne Black* มีการพัฒนาดีขึ้น (ศิริพูนวิวัฒน์, 2533) ทดลองกับลูกกล้วยไม้ 3 สกุล คือ *Dendrobium Ekapol 'Panda'* ช้าง และ *Ascocenda Vaewravee Gold* เลี้ยงในวุ้นอาหารสูตร VW เติม กล้วยหอม น้ำมะพร้าวอ่อน และน้ำตาลมันฝรั่ง ทำให้ลูก กล้วยไม้มีการเจริญเติบโตดีที่สุด

ส่วนกล้วยไม้บราสโซเลลิคัลลียา พึ่งคัฒม่อนโตม่อน เมื่อนำไปเลี้ยงในอาหารสูตรใหม่เพื่อให้มีต้นขนาดใหญ่ ขึ้นเป็นเวลา 12 สัปดาห์โดยใช้สูตร MS ที่เติมกล้วย หอมบด 0, 5, 100 กรัมต่อลิตรและน้ำมะพร้าว 0, 50, 100 มิลลิลิตร ทุกสูตรอาหาร 1 ลิตร ประกอบด้วย



วัน 6.2 กรัม น้ำตาลทราย 30 กรัม พบว่า สูตรอาหาร ซึ่งประกอบด้วยสารเคมีในสูตร MS ที่ไม่เติมกล้วยไม้ แต่เติมน้ำมะพร้าว 100 มิลลิลิตร ทำให้ต้นอ่อนกล้วยไม้ บราสโซเลลิโอคัทลียาพิงค์ไดม่อน มีความยาวราก ความยาวใบ จำนวนใบ และความสูงต้นมีค่ามากที่สุด สอดคล้องกับการทดลองของ (Pollard et al, 1961) รายงานว่า สารอาหารจาก embryo ที่ยังไม่เจริญเต็มที่ เช่นน้ำมะพร้าวอ่อน สามารถทำให้เซลล์ที่แบ่งตัวเต็มที่แล้ว กลับมาแบ่งตัวได้อีก ส่วน (Shantz et al, 1959) รายงานว่า น้ำมะพร้าวอ่อนมีสารต่างๆ ได้แก่ ไซโตไคนิน ซึ่งมีความสามารถกระตุ้นการแบ่งเซลล์ กระตุ้นการเจริญตาข้าง ทำให้ตาข้างเจริญออกมาเป็นกิ่งได้ทำให้ใบเขียว อยู่ยาวนาน

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาสูตรอาหารที่ประกอบด้วยสารเคมี ในสูตร MS เติมน้ำตาล 30 กรัม วัน 6.2 กรัม ร่วมกับ กล้วยหอมบด 50 กรัม ไม่เติมน้ำมะพร้าว ทำให้ต้นอ่อน ข้างกระ มีความกว้างใบ ความยาวใบ และความสูงต้น มีค่ามากที่สุด ส่วนสูตรอาหารที่ประกอบด้วยสารเคมีในสูตร MS เติมน้ำตาล 30 กรัม วัน 6.2 กรัม เติมน้ำมะพร้าว 100 มิลลิลิตร ไม่เติมกล้วยหอมบด ทำให้ต้นอ่อน กล้วยไม้บราสโซเลลิโอคัทลียาพิงค์ไดม่อนพิงค์ไดม่อน มีความยาวราก ความยาวใบ จำนวนใบ และความสูงต้น มีค่ามากที่สุด

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าการใช้สูตรอาหาร MS นั้น สามารถนำมาใช้เพาะเลี้ยงกล้วยไม้ในสภาพปลอดเชื้อ ได้ดีและควรใช้กล้วยหอมบดและน้ำมะพร้าวเป็นส่วนผสมในสูตรอาหารทดแทนการใช้ฮอร์โมนพืชสังเคราะห์ซึ่งมีราคาแพง

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง ที่ให้การสนับสนุนด้านสถานที่ อุปกรณ์และเครื่องมือ ต่างๆ

เอกสารอ้างอิง

จิตราพรณ แสงสว่าง. (2511). *เปรียบเทียบสูตรวันที่ใช้กล้วยชนิดต่างๆ ในการถ่ายขวดลูกกล้วยไม้ Aranthera Anne Black*. ปัญหาพิเศษ วท.ม. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

นิรนาม. (2553ก). *สถานการณ์ไม้ดอกไม้ประดับปี 2553-2554*. ค้นเมื่อ 2 พฤศจิกายน 2554, จาก <http://www.shopmaha.net/indexn.php?option=com>

นิรนาม. (2553ข). *กล้วยไม้สกุลบราสโซเลลิโอคัทลียา พิงค์ไดม่อน*. ค้นเมื่อ 2 พฤศจิกายน 2554, จาก <http://www.rv-orchidworks.com/orchidtalk/cattleyas-vandas-dendrobiums-bloom/17729-blc-pink-diamond.html>

วิลาวรรณ ศิริพูนวิวัฒน์. (2533). *ผลของพอลิโคลบิวทราโซล ต่อการเจริญเติบโตของลูกกล้วยไม้ในวุ้นอาหารถ่ายขวด*. ปัญหาพิเศษ วท.บ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

Arditti, J. (1977). *Orchid Biology: Reviews and Perspectives*. Vol.I. London: Cornell University Press.

Askar, A. (1972). Contribution to analysis of plant proteins: banana proteins. *Dtsch Lebensinsm Rundsch*, 66, 259-261.

Barnell, H.R. (1940). The food Value of Banana. *The Malayan Agri. J.*, 28, 386-488.

Murashige, T., and F. Skoog. (1962). A revised medium for Rapid growth and bioassays with tobacco tissue. *Physiol Plant*, 15, 473-479.



Pollard, J.K., E.M. Shantz, and F.C. Steward. (1961). Hexitols in coconut milk: their role in the Nature of deiving cell. *Plant Physiol*, 36, 492-501.

Shantz, E.M., J.K. Pollard, and F.C. Steward. (1959). The growth promoting activity of coconut milk: The nature of the active fraction. *Plant Physiol*, 34, 8-9.

Vacin, E.F., and F.W. Went. (1949). Some pH changes in nutrient solutions. *Bot. Gas*, 110, 605-616.

Van, O.J., M.E. Conklin and A.F. Blaskeslee. (1941). Factors in coconut milk essential for growth of development of very young *Datura* embryo. *Science*, 94, 350-351.

