

## ผลของสารควบคุมการเจริญเติบโตและผงถ่านกัมมันต์ ต่อการพัฒนาการขยายพันธุ์กล้วยไม้หวายเหลืองจันทบูร

สมพร ประเสริฐส่งสกุล<sup>1</sup> และ นัยนา ศรีชัย<sup>2</sup>

### Abstract

Prasertsongskun, S. and Srichai, N.

**Effects of growth regulators and activated charcoal for the micropropagation improvement of *Dendrobium friedericksianum* Rchb.f.**

Songklanakar J. Sci. Technol., 2004, 26(5) : 757-763

The effects of different concentrations of growth regulators and activated charcoal on micropropagation were studied. Seedlings of orchid, *Dendrobium friedericksianum* Rchb.f, cultured on Vacin and Went medium containing 1.0 mg/l  $\alpha$ -naphthaleneacetic acid (NAA) and 1.0 mg/l kinetin (KN) significantly yielded per cultured plant, the highest average number of leaves (4.40), roots (8.30), shoot length (1.67 centimeters) and fresh weight (0.23 grams). Particularly when activated charcoal was added (0.3% w/v) the average number of leaves, roots, shoot length and fresh weight per cultured plant increased. Percentage survival of the plantlet after 21 days of transplantation was 85%.

**Key words :** *Dendrobium friedericksianum* Rchb.f, growth regulator, activated charcoal, micropropagation

Department of Science, Faculty of Science and Technology, Prince of Songkla University, Pattani 94000 Thailand

<sup>1</sup>วท.ด.(วิทยาศาสตร์ชีวภาพ), ผู้ช่วยศาสตราจารย์ <sup>2</sup>Ph.D.(Science Education), ผู้ช่วยศาสตราจารย์, ภาควิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี 94000

Corresponding e-mail: psomporn@bunga.pn.psu.ac.th

รับต้นฉบับ 22 ธันวาคม 2546      รับลงพิมพ์ 26 มีนาคม 2547

## บทคัดย่อ

สมพร ประเสริฐสงสกุล และ นัยนา ศรีชัย

ผลของสารควบคุมการเจริญเติบโตและผงถ่านกัมมันต์ต่อการพัฒนาการขยายพันธุ์กล้วยไม้หวายเหลืองจันทร์บูร

ว. สงขลานครินทร์ วทท. 2547 26(5) : 757-763

การศึกษาผลของการแปรผันปริมาณสารออกซินร่วมกับไซโทไคนิน และการเติมผงถ่านกัมมันต์ (activated charcoal) ลงในอาหารที่ใช้เพาะเลี้ยงต้นกล้วยไม้หวายเหลืองจันทร์บูร (*Dendrobium friedericksianum* Rchb.f) ในสภาพปลอดเชื้อ พบว่าต้นกล้วยไม้หวายเหลืองจันทร์บูรที่เลี้ยงบนอาหารแข็งสูตร Vacin และ Went ที่เติมสารเอ็นเอเอ (NAA,  $\alpha$ -Naphthaleneacetic acid) ความเข้มข้น 1 มก./ล. ร่วมกับไคเนติน (KN, N<sup>6</sup>-furfurylaminopurine) ความเข้มข้น 1 มก./ล. มีจำนวนใบ (4.40 ใบ/ต้น) จำนวนราก (8.30 ราก/ต้น) ความสูง (1.67 ซม./ต้น) และน้ำหนักสดเฉลี่ย (0.23 กรัม/ต้น) สูงที่สุดเมื่อเทียบกับสูตรอื่นๆ โดยเฉพาะเมื่อเติมผงถ่านกัมมันต์ปริมาณ 0.3% จะทำให้เกิดใบ ราก ความสูงและน้ำหนักสดเฉลี่ยของต้นเพิ่มขึ้น และเมื่อทำการย้ายปลูกหลัง 21 วัน พบว่าอัตราการรอดชีวิตสูงสุด 85%

กล้วยไม้หวายเหลืองจันทร์บูร (*Dendrobium friedericksianum* Rchb.f) เป็นกล้วยไม้พื้นเมืองที่พบเฉพาะในประเทศไทย อยู่ในวงศ์ Orchidaceae มีเขตกระจายพันธุ์อยู่ในป่าดิบทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดจันทบุรีและตราด มีสีส้มของดอกสวยงาม จึงมีการนำออกจากป่าเพื่อจำหน่ายโดยขาดการอนุรักษ์ ทำให้จำนวนกล้วยไม้ชนิดนี้ลดลง ลักษณะทั่วไปของกล้วยไม้หวายเหลืองจันทร์บูร มีระบบรากกึ่งอากาศ ลักษณะลำต้นเป็นลำลูกกล้วยเป็นแท่งโคนเล็ก ใบเป็นรูปหอกยาว ประมาณ 8-10 ซม. กว้างประมาณ 2-2.5 ซม. แผ่นใบค่อนข้างบางเหนียว ดอกมีสีเหลือง จะออกดอกในช่วงเดือนมกราคม-เมษายน (อบฉันท, 2543) การขยายพันธุ์กล้วยไม้ป่าอาศัยการติดฝัก เมล็ดบางไม่มีการสะสมอาหาร การงอกธรรมชาติจึงต้องอาศัยอาหารจากเชื้อราบางชนิดซึ่งอยู่บริเวณรากของต้นแม่ช่วยในการงอก (รัฐพล, 2546) ดังนั้นจึงได้มีการศึกษาการขยายพันธุ์โดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการงอกของเมล็ดกล้วยไม้ และช่วยขยายพันธุ์เพิ่มจำนวนได้อย่างรวดเร็ว เป็นการช่วยอนุรักษ์พันธุ์ของกล้วยไม้หวายเหลืองจันทร์บูร แม้ว่าจะมีรายงานความสำเร็จจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อของกล้วยไม้หลายชนิดในหลายสกุล แต่ส่วนใหญ่เป็นรายงานของกล้วยไม้ที่เป็นที่รู้จักและแพร่หลายทางเศรษฐกิจ เช่น Paek และ

Yeung (1991) ได้ทำการขยายพันธุ์กล้วยไม้ *Cymbidium forrestii* พบว่าเมื่อเลี้ยงกล้วยไม้บนอาหารสูตร MS ที่เสริมด้วย  $\alpha$ -naphthaleneacetic acid (NAA) มีส่วนช่วยในการเร่งให้เกิดรากมากขึ้น ส่วนเบนซิลอะดีนีน (BA, benzyladenine) เร่งการเกิดยอดได้ดี นอกจากนี้มีรายงานเกี่ยวกับการเติมผงถ่านกัมมันต์ลงไปในอาหารเพาะเลี้ยงกล้วยไม้ พบว่าผงถ่านกัมมันต์ช่วยดูดซับสารที่พืชปล่อยออกมาและช่วยรักษาความเป็นกรด-ด่างของอาหารไม่ให้เปลี่ยนแปลงมากนัก (Pierik, 1987) สำหรับการศึกษากล้วยไม้ในประเทศไทยที่มีรายงานการศึกษาไว้แล้ว เช่น สิวาลัย (2536) คิดสูตรอาหารขึ้นมา คือ CUI และ CUII ทั้งสองสูตรประกอบด้วยมันฝรั่งและปุ๋ยปลาเป็นสารอินทรีย์พื้นฐานแทนสารประกอบอนินทรีย์ในสูตร Schenk และ Hildebrandt (1972) (SH) ซึ่งเป็นอาหารที่นิยมเลี้ยงกล้วยไม้สกุล *Dendrobium* และ *Cattleya* และสุจรรยา (2539) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการงอกของกล้วยไม้สกุลหวาย พบว่าน้ำมะพร้าวมีผลต่อการส่งเสริมการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ได้ ในส่วนของการเพาะเลี้ยงกล้วยไม้หวายเหลืองจันทร์บูร รัฐพล และคณะ (2546) รายงานว่าสูตรอาหารดัดแปลงจากสูตร Vacin และ Went (1949) (VW) เหมาะสมต่อการชักนำให้ต้นกล้วยไม้เหลืองจันทร์บูรมีการเจริญเติบโตดีที่สุดหลังจากเพาะเมล็ดแต่ยังไม่มีการ

การศึกษาถึงปัจจัยของสารควบคุมการเจริญเติบโตและการเติมผงถ่านกัมมันต์ ที่อาจมีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้วยไม้ ดังนั้นจุดประสงค์ของการศึกษาคั้งนี้เพื่อหาปัจจัยที่เหมาะสมต่อการผลิตต้นกล้วยไม้หวายเหลืองจันทบูรที่สมบูรณ์พร้อมที่จะนำไปปลูกขยายพันธุ์ต่อไป

### อุปกรณ์และวิธีการ

#### การเตรียมพืชทดลอง

นำต้นกล้วยไม้หวายเหลืองจันทบูรที่ได้จากการเพาะเมล็ด วางเลี้ยงในอาหารสูตร VW เป็นเวลา 3 สัปดาห์ ก่อนที่จะนำไปทำการทดลอง

#### การศึกษาผลของสารควบคุมการเจริญเติบโตและผงถ่านกัมมันต์

ย้ายเลี้ยงต้นกล้วยไม้หวายเหลืองจันทบูรบนอาหารสูตร VW ที่ประกอบด้วยน้ำตาลซูโครส 10 กรัม/ลิตร และผงวุ้น 6 กรัม/ลิตร โดยการแปรผันปริมาณสารควบคุมการเจริญเติบโต NAA ร่วมกับ Kinetin (KN) หรือ BA ที่ความเข้มข้น 0.1:0.5 1.0:1.0 และ 2.0:3.0 มก./ล. ตามลำดับ โดยตัดแต่งต้นกล้าให้มีจำนวนใบ จำนวนราก ความสูงของต้น และน้ำหนักสดเริ่มต้นให้ใกล้เคียงกันก่อนนำไปวางเลี้ยงบนอาหารสูตรต่างๆ ที่เตรียมไว้ เมื่อได้ชนิดและปริมาณสารควบคุมการเจริญเติบโตที่เหมาะสมแล้วนำไปใช้ศึกษาผลของผงถ่านกัมมันต์ โดยการเติมผงถ่านกัมมันต์ลงในอาหารสูตรที่มีสารควบคุมการเจริญเติบโตที่เหมาะสม โดยใช้ผงถ่านกัมมันต์ 5 ระดับ คือ 0.1 0.3 0.5 0.7 และ 1% นำต้นกล้วยไม้ที่มีจำนวนใบ จำนวนราก ความสูง น้ำหนักสดใกล้เคียงกันมาวางเลี้ยง สภาพการวางเลี้ยงเนื้อเยื่อภายใต้สภาพแสง 16 ชั่วโมง/วัน ความเข้มแสง 50  $\mu\text{E}/\text{m}^2/\text{s}$  อุณหภูมิ  $25 \pm 2^\circ\text{C}$  วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (completely randomized design; CRD) ทำการทดลอง 30 ซ้ำ บันทึกผล ข้อมูลจำนวนใบ จำนวนราก ความสูง น้ำหนักสด ภายหลังจากการวางเลี้ยงครบ 12 สัปดาห์ นำผลที่ได้ไปหักลบจากค่าที่ได้ก่อนวางเลี้ยงวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ANOVA และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยใช้ Tukey's honestly significant difference (Tukey's HSD)

#### การย้ายปลูก

เมื่อได้ต้นกล้วยไม้หวายเหลืองจันทบูรจำนวนมากจากการเพาะเลี้ยงในอาหารสูตร VW ที่เติม NAA 1 มก./ล. ร่วมกับ KN 1 มก./ล. ที่มีการเติมผงถ่านกัมมันต์ระดับต่างๆ จากนั้นนำต้นที่แข็งแรงย้ายออกปลูก โดยการเลี้ยงบนกาบมะพร้าวที่บรรจุอยู่ในกระถาง ทำการครอบด้วยขวดก่อนเป็นระยะเวลา 14 วัน โดยระหว่างนี้มีการรดน้ำหลังจากนั้นนำครอบแก้วออก แล้วรดน้ำตามปกติ ติดตามผลการเจริญของต้นกล้วยไม้หวายเหลืองจันทบูร โดยดูอัตราการรอดชีวิต

#### ผลการทดลอง

หลังจากเลี้ยงต้นกล้วยไม้หวายเหลืองจันทบูรบนอาหารสูตร VW ที่ประกอบด้วยน้ำตาลซูโครส 10 กรัม/ลิตร และผงวุ้น 6 กรัม/ลิตร ที่เติมชนิดและระดับความเข้มข้นของ NAA ร่วมกับ KN และ NAA ร่วมกับ BA ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ พบว่าอาหารที่เติม NAA 1 มก./ล. ร่วมกับ KN เข้มข้น 1 มก./ล. ให้ผลการพัฒนาดีที่สุด ต้นกล้ามีค่าเฉลี่ยของใบ 4.40 ใบ/ต้น จำนวนราก 8.30 ราก/ต้น ความสูง 1.67 ซม./ต้น และน้ำหนักสด 0.23 กรัม/ต้น (Table 1) ลักษณะการพัฒนาของต้นกล้วยไม้หวายเหลืองจันทบูรแสดงใน Figure 1 เมื่อพิจารณาจำนวนใบพบสารควบคุมการเจริญเติบโตที่ใช้ความเข้มข้นต่างๆ นั้น ให้จำนวนใบไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) ในขณะที่จำนวนราก ความสูง และน้ำหนักมีการพัฒนาดีที่สุด และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับผลของผงถ่านกัมมันต์ที่เติมลงในสูตรอาหาร VW อาหารที่เติม NAA 1 มก./ล. ร่วมกับ KN เข้มข้น 1 มก./ล. พบว่าการเติมผงถ่านกัมมันต์ที่ระดับ 0.3% มีผลตอบสนองต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้วยไม้หวายเหลืองจันทบูรดีที่สุดคือให้ค่าเฉลี่ยจำนวนใบ จำนวนราก ความสูง และน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นเป็น 5.00 ใบ/ต้น 12.83 ราก/ต้น ความสูง 3.29 ซม./ต้น และน้ำหนักสด 0.40 กรัม/ต้น ตามลำดับ ซึ่งให้ผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Table 2)

เมื่อได้ต้นกล้วยไม้หวายเหลืองจันทบูรที่สมบูรณ์นำไปย้ายปลูกในกระถาง ด้วยการครอบด้วยขวดแก้วเป็น

**Table 1. Effect of NAA in combination with KN or BA on growth of *Dendrobium friedericksianum* Rchb.f.**

NAA: Cytokinin (mg/l)	(mg/l)	Average no. of leaves	Average no. of roots	Shoot length (cm)	F.W. (g)
0	0	3.96±0.26	7.03±0.54ab	1.47±0.56ab	0.19±0.02a
0.1	0.5 KN	3.50±0.20	5.75±0.42b	1.03±0.41cd	0.14±0.02ab
1.0	1.0 KN	4.40±0.25	8.30±0.45a	1.67±0.60a	0.23±0.01a
2.0	3.0 KN	4.25±0.32	2.63±0.34c	0.89±0.31de	0.22±0.03a
0.1	0.5 BA	4.00±0.24	5.27±0.50b	1.15±0.44bcd	0.15±0.01ab
1.0	1.0 BA	3.75±0.22	2.24±0.42c	0.88±0.43de	0.05±0.01c
2.0	3.0 BA	4.39±0.31	3.10±0.44c	0.82±0.31de	0.09±0.02bc

Each value represents the mean±S.E. of 30 replicate explants recorded after 12 weeks of culturing. Columns without letter labeling indicate no significant differences at  $p<0.05$  by Tukey's HSD. The different letters within the last 3 column indicate significant differences at  $p<0.05$  by Tukey's HSD.

ระยะเวลา 14 วัน เพื่อรักษาความชื้น เป็นการค่อยๆ ปรับสภาพให้กับต้นกล้ากล้วยไม้ จากนั้นนำครอบแก้วออก แล้วรดน้ำ เมื่อดูผลการเจริญหลังจากย้ายปลูกเป็นเวลานาน 21 วัน ปรากฏว่าต้นกล้ากล้วยไม้เหลืองจนทวารที่เลี้ยงในอาหารที่มีการเติมผงถ่านกัมมันต์ 0.3% มีอัตราการรอดชีวิตหลังการย้ายปลูกสูงที่สุดคือ 85% (Table 3) และมีลักษณะของต้นที่แข็งแรง (Figure 2)

### วิจารณ์

สารควบคุมการเจริญเติบโตที่ให้ผลการเจริญเติบโตของต้นกล้ากล้วยไม้หวายเหลืองจนทวาร ในการพัฒนาของ

ใบ ราก ความสูง และน้ำหนักสดดีที่สุดคือ สาร NAA 1 มก./ล. ที่เติมร่วมกับ KN เข้มข้น 1 มก./ล. จำนวนใบในสูตรอาหาร VW ที่ไม่มีการเติมสารควบคุมการเจริญเติบโตมีจำนวนใบเฉลี่ยต่อต้น 3.96 ใบ/ต้น ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการเติม NAA ร่วมกับ KN หรือ BA ความเข้มข้นอื่นๆ ถึงแม้การเติมสารควบคุมการเจริญเติบโตลงไปในอาหารมีแนวโน้มที่จำนวนใบเพิ่มขึ้นมากกว่าที่ไม่มีการเติมสารควบคุมการเจริญเติบโต และมีรายงานผลของ BA และ KN ช่วยกระตุ้นการเกิดยอดในพืชหลายชนิด (Sudha and Seeni, 1994; Arya *et al.*, 1999) Paek และ Yeung (1991) รายงานว่า NAA มีผลต่อการชักนำให้เกิดราก BA ชักนำให้เกิดยอดรวมจำนวน

**Table 2. Effect of concentration of activated charcoal on growth of *Dendrobium friedericksianum* Rchb.f. cultured on solidified Vacin and Went medium supplemented with 10 g/l sucrose, 1 mg/l NAA and 1 mg/l KN.**

Activated charcoal (% w/v)	Average no. of leaves	Average no. of roots	Shoot length (cm)	F.W. (g)
0	4.13±0.19abc	7.63±0.43c	1.29±0.04b	0.18±0.00c
0.1	4.66±0.25ab	8.63±0.48bc	1.58±0.07b	0.25±0.01bc
0.3	5.00±0.19a	12.83±0.67a	3.29±0.19a	0.40±0.03a
0.5	4.00±0.21bc	10.56±0.52b	1.70±0.12b	0.41±0.03a
0.7	3.30±0.22c	8.43±0.60bc	1.40±0.06b	0.32±0.05ab
1.0	4.11±0.26c	7.20±0.55c	1.77±0.07b	0.16±0.01c

Each value represents the mean±S.E. of 30 replicate explants recorded after 12 weeks of culturing. The different letters within every column indicate significant differences at  $p<0.05$  by Tukey's HSD.



Figure 1. Normal growth of shoot and root of *Dendrobium friedericksianum* Rchb.f. plantlet after cultured on Vacin and Went medium supplemented with 1 mg/l of both NAA and kinetin for 12 weeks.



Figure 2. Potted plants of the *Dendrobium friedericksianum* Rchb.f. after 21 days of transplantation.

มากในกล้วยไม้ *Cymbidium forrestii* เมื่ออัตราส่วนของ ออกซิน (auxin) ต่อไซโทไคนิน (cytokinin) ที่เหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดลองครั้งนี้ จะเห็นได้ว่าเมื่อมี NAA ร่วมกับ BA ต้นกล้าเกิดจำนวนยอดมากกว่าที่ไม่มี สารควบคุมการเจริญเติบโตทั้งสองนี้ อย่างไรก็ตามเมื่อ เปรียบเทียบการใช้สาร BA กับ KN พบว่า KN ให้ผล ต่อการพัฒนาของกล้วยไม้หวายเหลืองจันทร์บูรดีกว่าการใช้ BA ซึ่งให้ผลแตกต่างจากการศึกษาในกล้วยไม้ *Cymbidium forrestii* ที่ KN ไม่สามารถกระตุ้นการเกิดยอดได้ ส่วนใน กล้วยไม้ *Acampe praemorsa* (Roxb.) Blatter and

McCann พบว่าไรโดอะซุรอน (TDZ, Thidiazuron) ให้ ผลกระตุ้นการชักนำให้เกิดยอดดีกว่าการใช้ BA หรือ KN (Nayak *et al.*, 1997)

นอกจากนี้ยังพบรายงานผลของไซโทไคนินในพืช อื่นๆ ได้แก่ *Ricinus communis* L. เมื่อให้ BA KN TDZ และซีเอติน (zeatin) พบว่าสารทุกชนิดมีผลต่อการกระตุ้น ให้เกิดยอดได้ (Sujatha and Reddy, 1998) และยังพบว่า สารพวกไซโทไคนินมีผลกระตุ้นการเกิดยอดในไม้เนื้อแข็ง และไม้พุ่มด้วย (Sahoo and Chand, 1998)

สำหรับจำนวนรากมีความแตกต่างกันอย่างมีนัย

**Table 3. Survival of *Dendrobium friedericksianum* Rchb.f. from plantlet culture on Vacin and Went medium supplemented with different activated charcoal concentration after transplanting into pots for 21 days.**

Activated charcoal (% w/v)	Number of plants transferred	Number of surviving plants	Survival (%)
0	20	12	60
0.1	20	13	65
0.3	20	17	85
0.5	20	14	70
0.7	20	13	65
1.0	20	15	75

สำคัญ จำนวนรากในสูตรอาหารที่มี NAA 1 มก./ล. ร่วมกับ KN เข้มข้น 1 มก./ล. ให้จำนวนรากสูงสุด และให้จำนวนใบมากที่สุดด้วย รากที่เพิ่มขึ้นซึ่งเป็นแหล่งของฮอร์โมนไซโทไคนินในพืช (สมบุญ, 2538) จึงมีส่วนส่งเสริมการเกิดใบ ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดลองที่จำนวนรากมาก จำนวนใบก็มากขึ้นด้วย ในส่วนของน้ำหนักสดของต้นกล้วยไม้หวายเหลืองจันทบูรที่เพิ่มขึ้น มีผลต่อการเจริญเติบโตในส่วนอื่นๆ จะเห็นว่าเมื่อน้ำหนักสดมาก จำนวนใบ จำนวนราก หรือความสูงมีแนวโน้มว่าจะเพิ่มขึ้นด้วย

ความเข้มข้นของผงถ่านกัมมันต์ 0.3% ที่เติมในสูตรอาหารที่ทำให้รากมีการพัฒนาดีขึ้น เนื่องจากผงถ่านช่วยดูดซับสารประกอบสีน้ำตาล (phenolic compound) ซึ่งมีผลยับยั้งการเจริญเติบโตของพืช (Weatherhead *et al.*, 1978) นอกจากนี้ Wann และคณะ (1997) รายงานว่าผงถ่านกัมมันต์ที่เติมลงไปในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช จะช่วยป้องกันการเน่าของเนื้อเยื่อพืชที่เกิดจากเชื้อราและเชื้อแบคทีเรีย น้ำตาลฟรุกโตสที่เกิดขึ้นอาจจะไปยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชบางชนิดได้ รัฐพล (2546) ได้รายงานผลสำเร็จในการเพาะเลี้ยงต้นกล้วยไม้หวายเหลืองจันทบูรบนอาหารสูตรอนินทรีย์ต่างๆ 8 สูตร พบว่า สูตร Vacin และ Went (1949) ซึ่งไม่มีการเติมสารควบคุมการเจริญเติบโต แต่มีการเติมกล้วยหอมห่าม ซึ่งมีสารประกอบอินทรีย์ช่วยในการเจริญเติบโต ให้ผลการเจริญเติบโตใกล้เคียงกับการทดลองในครั้งนั้น

จากการย้ายปลูกลงกล้วยไม้เหลืองจันทบูรที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อครั้งนี้ พบว่าต้นกล้วยไม้หวายเหลืองจันทบูรที่มาจากอาหารที่มีผงถ่านกัมมันต์ 0.3% ให้จำนวนต้นที่รอดชีวิตสูงสุด 85% เมื่อเปรียบเทียบกับต้นกล้วยไม้หวายเหลืองจันทบูรที่มาจากอาหารที่มีผงถ่านกัมมันต์ระดับอื่น หรือที่ไม่มีการเติมผงถ่านกัมมันต์ ทั้งนี้เพราะความเข้มข้นของผงถ่านกัมมันต์ที่เหมาะสม ส่งผลให้มีการเจริญของต้นกล้วยไม้ได้ดี ทั้งจำนวนใบ จำนวนราก ความสูง และน้ำหนัก จึงมีส่วนช่วยให้ต้นกล้วยไม้มีชีวิตรอดสูงเมื่อย้ายปลูกในสภาวะแวดล้อมภายนอก แม้ว่ายังพบปัญหาเรื่องของจำนวนต้นที่รอด เนื่องจากขั้นตอนการย้ายปลูกร้างและหากให้น้ำไม่เหมาะสมจะทำให้รากเน่าก่อนที่ต้นจะแข็งแรง ดังนั้นควรมีการศึกษาเรื่องวิธีการย้ายปลูกที่เหมาะสมรวมถึงวัสดุปลูกเพื่อให้ได้ต้นพันธุ์กล้วยไม้เหลืองจันทบูรต่อไป

## สรุป

จากการศึกษาผลของชนิดและระดับความเข้มข้นของ NAA ร่วมกับ KN หรือ BA ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้วยไม้หวายเหลืองจันทบูร พบว่าในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเพื่อให้ได้จำนวนใบ จำนวนราก ความสูง และน้ำหนักสดดี ใช้ NAA ที่ระดับความเข้มข้น 1 มก./ล. ร่วมกับ KN 1 มก./ล. นอกจากนี้การเติมผงถ่านกัมมันต์ 3% ยังช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของต้นกล้วยไม้หวายเหลืองจันทบูรอีกด้วย

### กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ทุนอุดหนุนวิจัย ประจำปี 2546 และได้รับความสนับสนุนในด้านห้องปฏิบัติการจากแผนกวิชาชีววิทยา ภาควิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี รวมไปถึง ดร.นิตยา เชิดเกียรติสกุล ที่มีส่วนช่วยให้งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จด้วยดี

### เอกสารอ้างอิง

- รัฐพล ฉัตรบรรยงค์. 2546. การเพาะเลี้ยงต้นกล้วยไม้หวายเหลืองจันทร์บนสูตรอาหารอนินทรีย์. ปัญหาพิเศษระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี. 51 หน้า.
- รัฐพล ฉัตรบรรยงค์ นฤมล ตูลย์พิทักษ์ และสมพร ประเสริฐสงสกุล. 2546. การเพาะเลี้ยงต้นกล้วยไม้หวายเหลืองจันทร์บนสูตรอาหารอนินทรีย์. ว.วิทยาศาสตร์เกษตร. 34: 36-39.
- สมบุญ เตชะภิญญาวัฒน์. 2538. สรีรวิทยาของพืช. ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 203 หน้า.
- สิวลัย สุภากิจ. 2536. การสร้างสูตรอาหารอินทรีย์พื้นฐานสำหรับต้นอ่อนและแคลลัสกล้วยไม้สกุลหวาย. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท สาขาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 105 หน้า.
- สุจรรยา เรื่องวีรยุทธ. 2539. การขยายโคลนเอื้องบุษราคัม (*Eulophia flava* (Lind.) Hk.f.) ในสภาพปลอดเชื้อ. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท สาขาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 96 หน้า.
- อบฉันท ไทยทอง. 2543. กล้วยไม้เมืองไทย. พิมพ์ครั้งที่ 1. อมรินทร์พริ้นติ้ง จำกัด, กรุงเทพมหานคร. 461 หน้า.
- Arya, S., Sharma, S., Kaur, R. and Dev Arya, I. 1999. Micropropagation of *Dendrocalamus asper* by shoot proliferation using seeds. Plant Cell Rep. 18: 879-882.
- Nayak, N.R., Patnaik, S. and Rath, S.P. 1997. Direct shoot regeneration from foliar explants of an epiphytic orchid, *Acampe praemorsa* (Roxb.) Blatter and McCann. Plant Cell Rep. 16: 583-586.
- Paek, K.Y. and Yeung, E.C. 1991. The effects of 1-naphthalene acetic acid and N<sup>6</sup>-benzyladenine on the growth of *Cymbidium forrestii* rhizomes *in vitro*. Plant Cell Tiss. and Org. Cult. 24: 65-71.
- Pierik, R.L.M. 1987. *In Vitro* Culture of Higher Plants. Martinus Mijhoff Publishers, Boston. 344 p.
- Sahoo, Y. and Chand, P.K. 1998. Micropropagation of *Vitex negundo* L., a woody aromatic medicinal shrub, through high-frequency axillary shoot proliferation. Plant Cell Rep. 18: 301-307.
- Schenk, R.U. and Hildebrandt, A.C. 1972. Medium and techniques for induction and growth of monocotyledonous and dicotyledonous plant cell culture. Can. J. Bot. 50: 199-204.
- Sudha, G.C. and Seeni, S. 1994. *In vitro* multiplication and field establishment of *Adhatoda beddomei* C.B. Clarke, a rare medicinal plant. Plant Cell Rep. 13: 203-207.
- Sujatha, M. and Reddy, T.P. 1998. Differential cytokinin effects on stimulation of *in vitro* shoot proliferation from meristematic explants of castor (*Ricinus communis* L.). Plant Cell Rep. 17: 561-566.
- Vacin, E., Went, F. 1949. Some pH change in nutrient solution. Botan. Gaz. 110: 605-613.
- Wann, S.R., Veazey, R.L. and Kaphammer, J. 1997. Activated charcoal does not catalyze sucrose hydrolysis in tissue culture media during autoclaving. Plant Cell Tiss. and Org. Cult. 50: 221-224.
- Weatherhead, M.A., Burdon, L. and Henshaw, G.G. 1978. Some effects of activated charcoal as an additive to plant tissue culture media. Z. Pflanzenphysiol. 89: 141-147.