วารสารผลิตกรรมการเกษตร
JOURNAL OF AGRICULTURAL PRODUCTION

อิทธิพลของน้ำมะพร้าวและ BA ต่อการชักนำให้เกิดหน่อกล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่องในสภาพปลอดเชื้อ

Effect of coconut water and BA on shoot induction of *Musa* (ABB group) 'Namwa Mali-Ong' cultured in vitro

พิกุล เดชพะละ[1], ฐิติพร พิทยาวุธวินิจ[2] และ วิบูล เป็นสุข[1*]

Pikul Dechpala[1], Thitiporn Pithayawutwinit[2] and Viboon Pensuk[1*]

[1] สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี 41000

[1] Program in Plant Production Technology, Faculty of Technology, Udonthani Rajabhat University, Udonthani 41000

[2] คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40002

[2] Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002

[*] Corresponding author: vpensuk@hotmail.com

Abstract

There are several factors involved in banana tissue culture including plant nutrients, types and concentrations of plant growth regulator. This study aimed to investigate the effect of coconut water and benzyladenine (BA) levels on shoot induction of *Musa* (AAB group) "Namwa Mali-Ong" under aseptic conditions. Explants of the banana were cultured on Semi-solid Murashige and Skoog (MS) media with the addition of 30 g/l sugar and 8 g/l agar. The pH was adjusted to 5.7. The experimental design was 2x4 factorial design in CRD with 4 replications, factors including percentage of coconut water (0 and 20%) and of BA concentrations (0, 3, 4 and 5 mg/l). Data were collected over a 12 week period. The results showed that coconut water had no effect on shoot induction of the bananas. BA concentrations made a significant difference in the number of shoots induced compared to 0 mg/l BA. Interaction effects were found between coconut water and BA. A combination of 0% coconut water and 4 mg/l BA showed the highest level of shoot induction at 3.5 and 5.0 shoots in week 11 and 12, respectively.

Keywords: banana, plant tissue culture, plant growth regulator, coconut water

บทคัดย่อ

ในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกล้วย มีปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายประการ อาทิเช่น สารอาหาร ชนิด และความเข้มข้นของสารควบคุมการเจริญเติบโต การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของน้ำมะพร้าวและ benzyladenine (BA) ต่อการชักนำให้เกิดหน่อกล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่องในสภาพปลอดเชื้อ ทำโดยการเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนกล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่องบนอาหารกึ่งแข็งสังเคราะห์สูตร Murashige and Skoog (MS) ที่เติมน้ำตาล 30 ก./ล. ผงวุ้น 8 ก./ล. ปรับ pH ที่ 5.7 เติมน้ำมะพร้าว 0 และ 20% ร่วมกับ BA ที่ความเข้มข้น 0, 3, 4 และ 5 มก./ล. เป็นเวลา 12 สัปดาห์ วางแผนการทดลองแบบ 2×4 factorial in CRD, 4 ซ้ำ ผลการทดลองพบว่า การเติมน้ำมะพร้าวไม่ได้ช่วยส่งเสริมการชักนำให้เกิดหน่อกล้วยในการทดลองนี้ ในส่วนของความเข้มข้นของ BA พบว่าการเติม BA ในอาหารสังเคราะห์ช่วยชักนำให้เกิดหน่อกล้วย ซึ่งแตกต่างทางสถิติกับการไม่เติม BA ในทุกสัปดาห์ที่ทำการเก็บข้อมูล งานทดลองนี้พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างอิทธิพลของน้ำมะพร้าวและ BA ที่มีต่อการให้หน่อกล้วยในสัปดาห์ที่ 11 และ 12 โดยพบว่าในอาหารที่ไม่มีการเติมน้ำมะพร้าว ร่วมกับการเติม BA ที่ความเข้มข้น 4 มก./ล. ให้จำนวนหน่อสูงที่สุดเท่ากับ 3.5 และ 5.0 หน่อ/ชิ้นส่วน ตามลำดับ

คำสำคัญ: กล้วย การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช สารควบคุมการเจริญเติบโต น้ำมะพร้าว

คำนำ

กล้วยเป็นพืชในสกุล *Musa* วงศ์ Musaceae พันธุ์กล้วยที่เกษตรกรนิยมปลูกในประเทศไทย ได้แก่ กล้วยน้ำว้า กล้วยไข่ กล้วยหอม กล้วยหักมุก และกล้วยเล็บมือนาง สำหรับกล้วยน้ำว้า (*Musa sapientum* Linn.) (ABB group) เป็นกล้วยลูกผสมที่พัฒนามาจากกล้วยป่ากับกล้วยตานี มีถิ่นกำเนิดแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ บริโภคกันแพร่หลาย ปลูกง่าย รสชาติดี เมื่อผลกล้วยน้ำว้าสุก สีของเปลือก เนื้อไส้กลาง และรสชาติแตกต่างกันออกไป (นิดาพร และคณะ, 2016) ประเทศไทยส่งออกกล้วยหอมและกล้วยไข่ไปจำหน่ายต่างประเทศปีละกว่า 35,000 ตัน ทำรายได้ไม่ต่ำกว่าปีละ 350 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2557 มีพื้นที่ให้ผลผลิตเฉพาะกล้วยเศรษฐกิจคือ กล้วยน้ำว้า กล้วยหอม และกล้วยไข่ รวมแล้วประมาณ 1 ล้านไร่ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2559) และผลิตกล้วยเพื่อบริโภคภายในประเทศ นอกจากนี้ยังมีการนำผลผลิตไปแปรรูปจำหน่ายทั้งในและต่างประเทศ กล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่อง (ABB group) มีคุณสมบัติเด่นกว่ากล้วยน้ำว้าพันธุ์อื่นๆ ได้แก่ ผลอ้วน เปลือกผลบาง มีกลิ่นหอม รสหวาน เนื้อเนียนนุ่ม ไส้ขาว ไม่มีเมล็ด เมื่อนำไปแปรรูปเป็นกล้วยตากจะได้กล้วยตากสีน้ำตาลคล้ายกล้วยอบน้ำผึ้ง ทำให้น่ารับประทาน เป็นที่นิยมของผู้บริโภคทั่วไป (อรพิน, 2559) โดยปกติเกษตรกรจะปลูกกล้วยโดยใช้หน่อ แต่เป็นวิธีการที่ต้องใช้เวลานานในการขยายพันธุ์ ได้หน่อน้อย ต้องใช้ต้นแม่พันธุ์จำนวนมาก ต้นที่ปลูกเติบโตไม่สม่ำเสมอและไม่สามารถเก็บผลผลิตได้พร้อมกัน ในปัจจุบันความต้องการผลผลิตกล้วยมีมากขึ้น ทั้งตลาดภายในประเทศและตลาดส่งออก โดยเฉพาะตลาดส่งออกต้องผลิตให้ได้ปริมาณสม่ำเสมอตามที่ผู้ซื้อต้องการ จึงต้องใช้ต้นพันธุ์ที่เจริญเติบโตสม่ำเสมอ สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ปริมาณมากๆ ในเวลาเดียวกัน

จึงจำเป็นต้องใช้ต้นพันธุ์จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ซึ่งมีการเจริญเติบโตสม่ำเสมอและเก็บผลผลิตได้พร้อมกัน ต้นกล้วยจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อยังเป็นต้นพันธุ์ที่สะอาด ปราศจากโรคและแมลง เหมาะกับสถานการณ์ปัจจุบันที่สภาพภูมิอากาศแปรปรวนทำให้โรคและแมลงศัตรูระบาดรุนแรงขึ้น นอกจากนั้น ต้นพันธุ์จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อยังเป็นต้นพันธุ์ที่มีลักษณะเหมือนต้นแม่ทุกประการอีกด้วย

มีรายงานเรื่องเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกล้วยต่อเนื่องมาเป็นเวลานาน แต่เทคนิคในการเตรียมสูตรอาหารเพาะเลี้ยงก็มีความแตกต่างกันไปตามประเภทของกล้วย โดยชิ้นส่วนที่เพาะเลี้ยงมีการตอบสนองต่อการเติมสารควบคุมการเจริญเติบโตที่แตกต่างกันออกไป อาทิ พัชนันท์ และพจมาลย์ (2557) รายงานว่าการเพาะเลี้ยงกล้วยช้าง (AAB group) ได้ผลดีบนอาหารแข็งสูตร MS ที่เติม thidiazuron (TDZ) ความเข้มข้น 0.1 และ 0.5 มก./ล. และ benzyladenine (BA) ความเข้มข้น 5 มก./ล. ทั้งนี้ หน่อกล้วยช้างที่วางเลี้ยงบนอาหารเติม TDZ ความเข้มข้น 0.1 มก./ล. ส่งเสริมการสร้างจำนวนหน่อและจำนวนใบได้สูงที่สุด ส่วน อรุณี (2557) รายงานการขยายพันธุ์กล้วยหิน (ABB group) ด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อบนอาหารสังเคราะห์สูตร MS ที่เติม BA ผงถ่าน และน้ำมะพร้าว พบว่า การเพาะเลี้ยงกล้วยหินบนอาหารที่เติม BA ความเข้มข้น 5 มก./ล. ให้อัตราการเกิดยอดรวมสูงที่สุด การเติมผงถ่านในอาหารไม่ได้ช่วยเพิ่มจำนวนยอด ส่วนการเติมน้ำมะพร้าวที่ความเข้มข้น 15% ทำให้เกิดยอดรวมได้สูงสุด ซึ่งแตกต่างจากรายงานของ ราฮีมา และสะมะแอ (2554) ที่ศึกษาการเพิ่มจำนวนกล้วยหินโดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ และพบว่า การเติม BA ที่ความเข้มข้น 8 มก./ล. ในอาหารสูตร MS ทำให้ยอดอ่อนของกล้วยหินพัฒนาไปเป็นยอดได้มากที่สุด ในขณะที่การเพาะเลี้ยงกล้วยหอมทอง รังสิมา และคณะ (2560) แนะนำให้เติมทั้ง BA และ naphthaleneacetic acid (NAA) ในอาหารสังเคราะห์ MS แม้แต่กล้วยชนิดเดียวกันแต่ต่างสายพันธุ์ก็ยังมีการตอบสนองต่อสารควบคุมการเจริญเติบโตที่เติมในอาหารสังเคราะห์ได้แตกต่างกัน ดังเช่นรายงานผลการศึกษาเรื่องการเติมน้ำมะพร้าวและสาร BA ในอาหารสังเคราะห์ MS ต่อการชักนำหน่อของกล้วยเล็บมือนาง 4 สายพันธุ์ ของ วัชรินทร์ และนุจรินทร์ (2559) ที่พบว่า กล้วยเล็บมือนางสายพันธุ์ #01 เมื่อเพาะบนอาหารสูตร MS ที่เติมน้ำมะพร้าว 15% ร่วมกับ BA ความเข้มข้น 2.5 มก./ล. สามารถชักนำให้เกิดยอดสูงที่สุด แต่สำหรับกล้วยเล็บมือนางสายพันธุ์ #05, #06 และ #07 ตอบสนองต่อ BA ที่ความเข้มข้น 0.25, 0.5 และ 0.5 มก./ล. ร่วมกับการเติมน้ำมะพร้าวที่ 0% ตามลำดับ ในรายงานของ Prabhuling *et al*. (2017) เรื่องการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกล้วยของอินเดีย พันธุ์ Rajapuri Bale (AAB group) กล่าวว่า การเพิ่มจำนวนยอดอ่อนของกล้วยเกิดขึ้นได้ดีที่สุดในอาหารเพาะเลี้ยงสูตร MS ที่เติม 6-benzylamino-purine (BAP) ความเข้มข้น 2.0 มก./ล. ร่วมกับ NAA ความเข้มข้น 0.25 มก./ล. และในรายงานของ Gitonga *et al*. (2010) ก็แนะนำให้ใช้อาหารสูตร MS ร่วมกับ BAP ที่ความเข้มข้น 6 มก./ล. ในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกล้วยพันธุ์ Muunju ซึ่งเป็นพันธุ์กล้วยที่ปลูกในประเทศเคนยา

จะเห็นได้ว่าสารอาหาร ตลอดจนชนิดและความเข้มข้นของสารควบคุมการเจริญเติบโตที่เหมาะสมกับการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกล้วยแต่ละชนิดจะมีความแตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย ทั้งประเภทของกล้วยและพันธุ์กล้วย การศึกษาใน

ครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของน้ำมะพร้าวและ BA ความเข้มข้นต่างๆ ที่เหมาะสมสำหรับการชักนำและเพิ่มปริมาณหน่อของเนื้อเยื่อกล้วยน้ำว้ามะลิอ่อง

อุปกรณ์และวิธีการ

การเตรียมชิ้นส่วนพืชและอาหารเพาะเลี้ยง

นำหน่อใบแคบของกล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่องที่มีความสูง 50-80 ซม. มาล้างทำความสะอาด ตัดรากและใบแห้งออก ลอกกาบใบให้เหลือขนาด 3×3×3 ซม. ล้างผิวนอกด้วยน้ำยาล้างจาน จุ่มหน่อกล้วยในเอทิลแอลกอฮอล์ 70% เป็นเวลา 1 นาที แล้วนำไปฟอกฆ่าเชื้อในสารละลายคลอร็อกซ์ที่ความเข้มข้น 10% หยด Tween 20 จำนวน 2 หยด เขย่าเป็นเวลา 20 นาที จากนั้นย้ายหน่อกล้วยมาฟอกฆ่าเชื้อในสารละลายคลอร็อกซ์ที่ความเข้มข้น 5% หยด Tween 20 จำนวน 2 หยด เขย่าเป็นเวลา 10 นาที ล้างออกด้วยน้ำกลั่นนึ่งฆ่าเชื้อ 3 ครั้ง ครั้งละ 5 นาที ตัดแต่งหน่อกล้วยให้มีขนาด 1 ซม. แบ่งออกเป็น 4 ชิ้นตามยาวโดยไม่มีการแกะเอาปลายยอดออก นำชิ้นส่วนแต่ละชิ้นลงเลี้ยงบนอาหารกึ่งแข็งสูตร MS ที่เติมน้ำตาล 30 ก./ล. ผงวุ้น 8 ก./ล. ปรับ pH ที่ 5.7 นำอาหารที่เตรียมไปนึ่งฆ่าเชื้อด้วยหม้อนึ่งความดันไอน้ำที่ 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว นาน 15 นาที เลี้ยงในห้องที่ควบคุมอุณหภูมิ 25 ± 2 °C ให้แสงนาน 16 ชม./วัน ที่ความเข้มแสง 3,000 ลักซ์ ทำการเปลี่ยนอาหารให้หน่อกล้วยน้ำว้าใหม่ทุก 4 สัปดาห์

การวางแผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ 2×4 factorial in CRD ประกอบไปด้วย 8 ทรีตเมนต์ ทรีตเมนต์ละ 4 ซ้ำ ซ้ำละ 2 ขวด ขวดละ 1 ชิ้น กำหนดให้ปัจจัย A คือ เปอร์เซ็นต์ความเข้มข้นของน้ำมะพร้าว 0 และ 20% ปัจจัย B คือความเข้มข้นของ BA ที่ระดับ 0, 3, 4 และ 5 มก./ล. เก็บข้อมูลจำนวนหน่อที่เกิดขึ้นตั้งแต่สัปดาห์ที่ 8-12 หลังย้ายชิ้นส่วน วิเคราะห์ข้อมูลตามแผนการทดลอง 2×4 factorial in CRD เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของทรีตเมนต์โดยวิธี Duncan’s Multiple Range Test (DMRT)

ผลการทดลองและวิจารณ์ผล

การเติมน้ำมะพร้าวในสูตรอาหารไม่มีผลต่อจำนวนหน่อกล้วยน้ำว้าในสัปดาห์ที่ 8 และ 9 แต่การเติมน้ำมะพร้าว 0% ในอาหารสังเคราะห์สูตร MS ทำให้จำนวนหน่อของกล้วยน้ำว้าสูงกว่าอาหารที่เติมน้ำมะพร้าว 20% ในสัปดาห์ที่ 10-12 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยอาหารที่เติมน้ำมะพร้าว 0% ให้จำนวนหน่อเท่ากับ 1.53, 2.06 และ 2.78 หน่อ/ชิ้นส่วน ตามลำดับ ในขณะที่จำนวนหน่อที่พบในอาหารที่เติมน้ำมะพร้าว 20% เท่ากับ 1.03, 1.19 และ 1.22 หน่อ/ชิ้นส่วน ตามลำดับ (Table 1) ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาของ นิดาพร และคณะ (2016) ที่รายงานการเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนปลายยอดของกล้วยน้ำว้ามะลิอ่องด้วยการเพาะเลี้ยงบนอาหารสูตร MS ที่เติม BA ความเข้มข้น 0-7 มก./ล. NAA ความเข้มข้น 0 และ 1 มก./ล. และน้ำมะพร้าวความเข้มข้น 0 และ 15% รวมทั้งหมด 15 สูตร พบว่าอาหารสูตร MS ที่เติมแต่น้ำมะพร้าว 15% เท่านั้นที่สามารถชักนำให้เกิดยอดได้สูงสุด มีจำนวนยอดเฉลี่ยเท่ากับ 2 ยอด/ชิ้นส่วน ในรายงานของ Muangkaewngam (2014, อ้างถึงใน นิดาพร และคณะ, 2016) ก็พบว่าการเติมน้ำมะพร้าว 15% ในอาหารเพาะเลี้ยงร่วมกับการเติม BA เข้มข้น 5 มก./ล. ส่งผลให้เกิดยอดรวมของการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อจากชิ้นส่วนปลายยอดของกล้วยหินเพิ่มขึ้น 58.94% ซึ่ง

สอดคล้องกับรายงานของ Kaewsompong *et al.* (1992, อ้างถึงใน นิดาพร และคณะ, 2016) ที่พบว่าการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกล้วยไข่บนอาหารสูตร MS ซึ่งมีน้ำมะพร้าว 15% และ BA เข้มข้น 5 มก./ล. สามารถชักนำให้เกิดต้น 3.33 ต้น/เนื้อเยื่อ โดยอธิบายว่า เนื่องจากในน้ำมะพร้าวมีองค์ประกอบของกรดอะมิโน กรดนิวคลีอิค วิตามิน น้ำตาล และน้ำตาลแอลกอฮอล์ รวมถึงฮอร์โมนพืชในกลุ่มไซโตไคนิน แต่ในงานทดลองนี้ การเติมน้ำมะพร้าว 20% ลงไปในอาหาร อาจเข้มข้นมากเกินไปทำให้ชิ้นส่วนพืชตอบสนองในลักษณะที่แตกต่างจากงานทดลองอื่นซึ่งเติมน้ำมะพร้าว 15%

การเติม BA ในทุกสูตรอาหารมีผลทำให้จำนวนหน่อกล้วยน้ำว้าสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่การเติม BA ที่ความเข้มข้นแตกต่างกันไม่มีผลต่อจำนวนหน่อกล้วยน้ำว้าแต่อย่างใดตั้งแต่สัปดาห์ที่ 8-12 (Table 1) ในงานทดลองนี้ พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างการเติมน้ำมะพร้าวและ BA ในสัปดาห์ที่ 11 และ 12 โดยพบว่าในอาหารที่ไม่เติมน้ำมะพร้าว BA ที่ความเข้มข้น 4 มก./ล. ให้จำนวนหน่อสูงที่สุดเท่ากับ 3.5 และ 5.0 หน่อ/ชิ้นส่วน ตามลำดับ และหน่อกล้วยมีสภาพแข็งแรง (Figure 1) การเพิ่มความเข้มข้นของ BA เป็น 5 มก./ล. ทำให้จำนวนหน่อกล้วยน้ำว้าลดลงเท่ากับ 1.88 และ 2.75 หน่อ/ชิ้นส่วน ตามลำดับ ในขณะที่การเติมน้ำมะพร้าวในอาหาร 20% ให้จำนวนหน่อสูงสุดเท่ากับ 1.75 หน่อ/ชิ้นส่วน เมื่อเติม BA ที่ความเข้มข้น 3 มก./ล. ในสัปดาห์ที่ 11 แต่ก็ไม่แตกต่างจากการเติม BA ที่ความเข้มข้น 4 และ 5 มก./ล. (1.38 และ 1.63 หน่อ/ชิ้นส่วน ตามลำดับ) ส่วนในสัปดาห์ที่ 12 พบว่าการเติม BA ที่ความเข้มข้น 3 และ 5 มก./ล. ให้จำนวนหน่อที่เท่ากัน คือ 1.75 หน่อ/ชิ้นส่วน แต่ก็ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับการเติม BA ที่ความเข้มข้น 4 มก./ล. (1.38 หน่อ/ชิ้นส่วน) (Table 1)

การตอบสนองของชิ้นส่วนกล้วยน้ำว้าต่อความเข้มข้นของ BA ที่เติมในอาหารสังเคราะห์ MS ที่ดีที่สุดในการทดลองนี้เท่ากับ 4 มก./ล. แตกต่างจากคำแนะนำของกรมส่งเสริมการเกษตร (2559) ที่แนะนำให้เติม BA ที่ความเข้มข้น 5 มก./ล. ในอาหารสังเคราะห์ MS ซึ่งเป็นคำแนะนำรวมสำหรับกล้วยทั่วๆ ไป และความเข้มข้นของ BA ที่ 4 มก./ล. ก็น่าจะเป็นความเข้มข้นที่ช่วยลดโอกาสเกิดการกลายพันธุ์เนื่องจากชิ้นส่วนพืชสัมผัสกับสารเคมีเป็นระยะเวลานาน โดยเฉพาะสาร BA (เบญจมาศ, 2534 อ้างถึงใน นิพิจ และ พีระศักดิ์, 2551)

อย่างไรก็ตาม มีข้อสังเกตจากการเกิดหน่อของชิ้นส่วนที่เพาะเลี้ยงที่มีการแบ่งชิ้นส่วนออกเป็น 4 ส่วนทางยาวจากหน่อที่ตัดแต่งให้เหลือขนาด 1 ซม. ซึ่งเป็นไปได้ว่าชิ้นส่วนบางชิ้นส่วนอาจไม่มีตาข้างติดไปด้วยจึงไม่เกิดเป็นต้น หรือบางชิ้นส่วนอาจผ่าไม่ผ่าน apical shoot จึงทำให้ชิ้นส่วนที่ได้บางชิ้นส่วนมี apical shoot หรือตาข้างเพียงอย่างเดียว จึงทำให้การชักนำให้เกิดต้นมีความแตกต่างกัน (Figure 1)

Table 1 Number of banana shoots observed after 12 weeks of cultivation on semi-solid MS medium added with coconut water and/or BA at various concentrations

Treatment	Number of shoots per explant				
	Week 8	Week 9	Week 10	Week 11	Week 12
Coconut water (%)					
0	1.00	1.13	1.53 a	2.06 a	2.78 a
20	0.80	0.88	1.03 b	1.19 b	1.22 b
F-test	ns	ns	**	**	**
BA (mg/l)					
0	0.00 b	0.00 b	0.00 b	0.00 b	0.00 b
3	1.25 a	1.44 a	1.88 a	2.31 a	2.56 ab
4	1.25 a	1.38 a	1.81 a	2.44 a	3.19 a
5	1.13 a	1.19 a	1.44 a	1.75 a	2.25 a
F-test	**	**	**	**	**
Coconut water x BA					
0+0	0.00	0.00	0.00	0.00 d	0.00 d
0+3	1.38	1.63	2.25	2.88 ab	3.38 b
0+4	1.50	1.75	2.38	3.50 a	5.00 a
0+5	1.13	1.13	1.50	1.88 bc	2.75 bc
20+0	0.00	0.00	0.00	0.00 d	0.00 d
20+3	1.13	1.25	1.50	1.75 c	1.75 bc
20+4	1.00	1.00	1.25	1.38 c	1.38 cd
20+5	1.13	1.25	1.38	1.63 c	1.75 bc
F-test	ns	ns	ns	*	**
CV (%)	17.76	19.43	20.74	26.94	26.90

ns = Not significant difference, *, ** = Significant difference at probability level 0.05 and 0.01, respectively (Data were transformed using (x+1) for analysis)

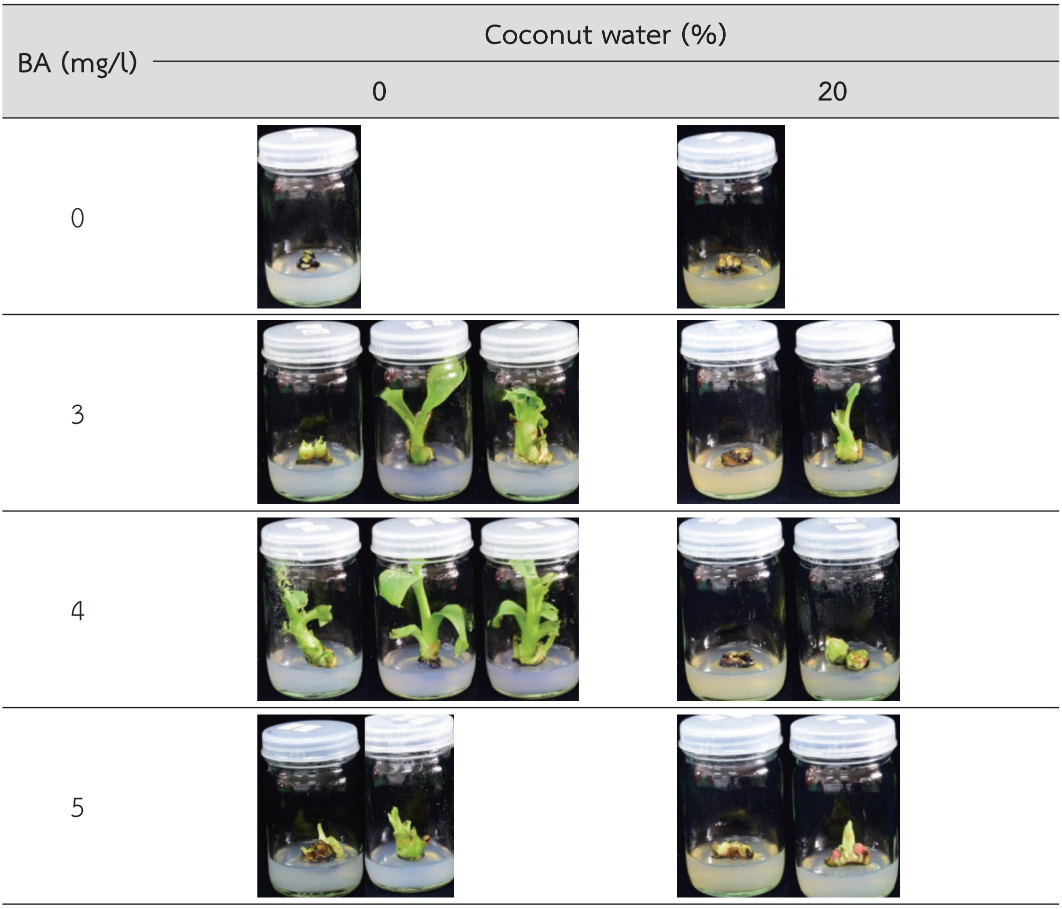

Figure 1 The banana shoots observed after 12 weeks of cultivation on semi-solid MS medium added with coconut water and/or BA at various concentrations

สรุปผลการศึกษา

การศึกษาอิทธิพลของน้ำมะพร้าว 2 ระดับ (0 และ 20%) ร่วมกับการเติมสาร BA 4 ระดับ (0, 3, 4 และ 5 มก./ล.) ที่มีผลต่อการเกิดหน่อของกล้วยน้ำว้ามะลิอ่องในสภาพปลอดเชื้อ พบว่าการเติมน้ำมะพร้าวในอาหารสังเคราะห์ MS ไม่ได้ช่วยส่งเสริมการเกิดหน่อของกล้วยน้ำว้ามะลิอ่อง ในส่วนของความเข้มข้นของ BA พบว่า ความเข้มข้นของ BA ทั้ง 3 ระดับที่ใช้ให้จำนวนหน่อที่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ในการทดลองนี้พบปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างอิทธิพลของการเติมน้ำมะพร้าวร่วมกับ BA ในอาหารสังเคราะห์ MS โดยพบว่าการเติม BA ที่ความเข้มข้น 4 มก./ล. เพียงอย่างเดียวโดยไม่มีการเติมน้ำมะพร้าวจะให้จำนวนหน่อกล้วยน้ำว้ามะลิอ่องสูงที่สุดเท่ากับ 5 หน่อ/ชิ้นส่วน หลังจากเพาะเลี้ยงนาน 12 สัปดาห์

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณศูนย์ศึกษา ค้นคว้า และพัฒนาเกษตรกรรม ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ให้ความอนุเคราะห์วัสดุอุปกรณ์และห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช

เอกสารอ้างอิง

กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2559. เอกสารคำแนะนำที่ 4/2559 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ. ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, กรุงเทพฯ.

นิดาพร สุธัญญรัตน์ สุพรรณี อะโอกิ และขวัญเดือน รัตนา. 2016. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและการวิเคราะห์ความคงตัวของระดับพลอยด์ดีของกล้วยน้ำว้ามะลิอ่อง. วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยสวนดุสิต สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 9(3): 1-14.

นิพิจ พินิจผล และพีระศักดิ์ ฉายประสาท. 2551. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกล้วยน้ำว้ามะลิอ่อง. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 39(ฉบับพิเศษ)(3): 116-119.

พัชนันท์ เย็นใส และพจมาลย์ สุรนิลพงศ์. 2557. ผลของ benzyladenine และ thidiazuron ต่อการชักนำยอดรวมของกล้วยช้างในสภาพปลอดเชื้อ. แก่นเกษตร 42(ฉบับพิเศษ)(3): 157-161.

รังสิมา อัมพวัน ทิพย์สุดา ปุกมณี พินธรา สำราญสกุล เดือนสว่าง ดวงบาล และสายบัว เต๋จ๊ะ. 2560. การผลิตต้นกล้ากล้วยหอมทองเชิงอุตสาหกรรม. ฝ่ายปรับปรุงและพัฒนาพันธุกรรมพืชและสัตว์, สำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร, มหาวิทยาลัยแม่โจ้, เชียงใหม่.

ราฮีมา วาแมดีซา และสะมะแอ ดือราแม. 2554. การเพิ่มจำนวนกล้วยหินโดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ. วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ 3(3): 47-59.

วัชรินทร์ รัตนพันธุ์ และนุจรินทร์ หญีตจันทร์. 2559. ผลของน้ำมะพร้าวและสาร BA ต่อการชักนำหน่อของกล้วยเล็บมือนาง 4 สายพันธุ์ในสภาพปลอดเชื้อ. วารสารพืชศาสตร์สงขลานครินทร์ 3(ฉบับพิเศษ I): 65-69.

อรพิน เสละคร. 2559. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกล้วยน้ำว้ามะลิอ่อง. จุลสารสถาบันวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม 6(3): 9-10.

อรุณี ม่วงแก้วงาม. 2557. การขยายพันธุ์กล้วยหิน (*Musa sapientum* Lin.) โดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อปลายยอด. วารสารพืชศาสตร์สงขลานครินทร์ 1(3): 24-27.

Gitonga, N. M., O. Ombori, K.S. D. Murithi and M. Ngugi. 2010. Low technology tissue culture materials for initiation and multiplication of banana plants. African Crop Science Journal 18(4): 243-251.

Prabhuling, G., H. Rashmi and A. G. Babu. 2017. Protocol for tissue culture propagation of banana cv. Rajapuri Bale (AAB). International Journal of Science and Nature 8(4): 892-897.