

ผลของ BA ต่อการเจริญและพัฒนาของตาข้างกุหลาบหนู (*Rosa chinensis*  
Jacq. var. minima Voss) ในหลอดทดลอง  
EFFECT OF BA ON GROWTH AND DEVELOPMENT OF *IN VITRO* LATERAL  
BUDS OF MINIATURE ROSE (*ROSA CHINENSIS* JACQ. VAR. MINIMA VOSS)

สวิตา วันหวัง<sup>1</sup>, มณฑารพ สุธาธรรม<sup>1</sup>, ชเนศ วรรณะ<sup>1</sup>, ธราธร ทิระขุฑิต<sup>2</sup>  
และ ศิริรัตน์ พักปากน้ำ<sup>1,\*</sup>

Sawita Wanhwang<sup>1</sup>, Montarop Sudhadham<sup>1</sup>, Chanate Wanna<sup>1</sup>,  
Tharathon Teerakathiti<sup>2</sup> and Sirirat Phakpaknam<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

<sup>2</sup> ศูนย์พันธุศาสตร์และเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

<sup>1</sup> Faculty of Science and Technology, Suan Sunandha Rajabhat University

<sup>2</sup> Laboratory Molecular Genetics and Plant Biotechnology, National Science and Technology  
Development Agency (NSTDA)

Received: 12 June 2020

Accepted: 20 January 2021

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเพาะเลี้ยงตาข้างกุหลาบหนูบนอาหารกึ่งแข็ง Murashige and Skoog (MS) 1962 ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโต BA ความเข้มข้น 0, 1, 3 และ 5 มิลลิกรัมต่อลิตร เพาะเลี้ยงในสภาพปลอดเชื้อ ที่อุณหภูมิ 25±2 องศาเซลเซียส ให้แสง 16 ชั่วโมงต่อวัน ความเข้มแสง 2000 ลักซ์ เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่า ชิ้นส่วนตาข้างที่เพาะเลี้ยงบนอาหาร MS ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโต BA 3 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถชักนำให้เกิดยอดใหม่ที่มีความสมบูรณ์มากที่สุดเฉลี่ย 16.9 ยอดต่อชิ้นส่วน และให้ค่าเฉลี่ยความสูงยอดมากที่สุด 4.03 เซนติเมตร แตกต่างจากชุดควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และจากการนำต้นกล้ากุหลาบหนูที่เกิดใหม่จากการ

\* ผู้ประสานงาน: ศิริรัตน์ พักปากน้ำ

อีเมล: sirirat.ph@ssru.ac.th

เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อย้ายออกปลูกในสภาพแวดล้อมภายนอก พบว่าต้นกล้าสามารถปรับตัวและเจริญเติบโตได้ดี เมื่อผ่านไป 6 สัปดาห์ โดยมีอัตราการรอดชีวิต 80 เปอร์เซ็นต์

**คำสำคัญ:** กุหลาบหนู, เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช, สารควบคุมการเจริญเติบโต

## Abstract

The purpose of this research was to investigate *In vitro* lateral buds of miniature roses culturing in semi-solid Murashige and Skoog (MS) 1962 medium supplemented with 0, 1, 3 and 5 mg/l and incubated at  $25 \pm 2$  °C under 16-hour photoperiod of 2000 lux light intensity for 6 weeks. The results found that the growth of the lateral bud *in vitro* culturing in MS medium in combination with 3 mg/l BA could induce the most complete new shoots on the average of 16.9 shoots per component with the highest average height of 4.03 cm which was significantly different from those of the control treatment at 95% of confidence level. On transferring young shoots of miniature roses from the culturing environment to grow in the external environment, it was found that the young plants could adapt and grew well with 80 % survival.

**Keywords:** Miniature Rose, Plant tissue culture, Plant growth regulator

## บทนำ

กุหลาบหนูเป็นที่รู้จักในประเทศไทยมานานหลายสิบปีแรกเริ่มผลิตในหมู่นักวิชาการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ หน่วยราชการสังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ การผลิตมีทั้งแบบทำให้กุหลาบหนูออกดอกในขวด หรือปลูกในกระถางเพื่อเป็นของฝาก ต่อมาจึงมีภาคเอกชนสนใจมองเห็นช่องทางธุรกิจนำไปผลิตเป็นการค้าซึ่งเน้นที่สายพันธุ์ดอกสีแดงเป็นส่วนใหญ่ แต่ผลผลิตบางช่วงของกุหลาบที่ออกมาไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาดและยังมีความเสี่ยง เช่น เกิดโรคและถูกรุกรานจากแมลง ทำให้ราคาตกต่ำ (รัตนา ขามฤทธิ์ และ อนุรักษ์ กิ่งหลักเมือง, 2561)

การผลิตกุหลาบจิ๋ว หรือ เบบี้โรส หมายถึง การนำกุหลาบในกลุ่มกุหลาบหนู (Miniature Rose) ที่มีการจำหน่ายในตลาดการค้าทั่วไป คัดเลือกพันธุ์ที่มีทรงพุ่มกะทัดรัด ออกดอกสวยงาม ความสูงประมาณ 2-3 เซนติเมตร มาผ่านกระบวนการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช ซึ่งเป็นวิธีการขยายพันธุ์พืชวิธีหนึ่งที่สามารถทำให้ได้ต้นกุหลาบหนูจำนวนมากในเวลาอันสั้น สามารถนำไปปลูกเลี้ยงในภาชนะขนาดเล็ก และเจริญเติบโตได้รวดเร็ว ออกดอกสวยงาม เหมือนต้นแม่พันธุ์เดิม (วรณัฐ เสนีวงศ์ ณ อยุธยา, 2562)

การขยายพันธุ์กุหลาบจิ๋วนั้นปัจจุบันจะใช้วิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เนื่องจากใช้เวลาไม่มากผลที่ได้จะเกิดความผันแปรน้อยและสามารถขยายพันธุ์ได้ครั้งละมากๆ การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อโดยการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตที่เหมาะสมจะสามารถทำให้กุหลาบมีการแตกยอดมากขึ้นกว่าการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อทั่วไป โดย สุภาวดี งามสูตร และคณะ (2560) พบว่า สารควบคุมการเจริญเติบโต BA ที่ระดับความเข้มข้น 3 มิลลิกรัมต่อลิตรมีอัตราการรอดชีวิตของกุหลาบหนูดอกสีแดงในขวดทดลองถึง 93.3% นอกจากทำให้ได้ผลผลิตที่ดีตรงตามความต้องการแล้วยังทำให้เพียงพอต่อความต้องการของตลาดเพื่อพัฒนาในเชิงพาณิชย์

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลของ BA ที่เหมาะสมต่อการชักนำยอดกุหลาบหนู
2. เพื่อศึกษาอัตราการรอดชีวิตของต้นกล้ากุหลาบหนู ที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อหลังออกปลูก

### วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาปริมาณความเข้มข้นของสารควบคุมการเจริญเติบโต BA ที่เหมาะสมต่อการชักนำยอด

ต้นกุหลาบหนูในสภาพปลอดเชื้อได้รับความอนุเคราะห์จากศูนย์พันธุ์วิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ซึ่งเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อบนอาหารสูตร MS (Murashige & Skoog, 1962) มาตัดแต่งเอาส่วนตาข้างของกุหลาบ ให้มีความยาวประมาณ 1 เซนติเมตร ปักลงบนอาหารสูตร MS ร่วมกับสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช ได้แก่ BA

ทรีทเมนต์ที่ 1 MS ที่ไม่ได้เติมสารควบคุมการเจริญเติบโต

ทรีทเมนต์ที่ 2 MS ที่เติม BA ความเข้มข้น 1 มิลลิกรัมต่อลิตร

ทรีทเมนต์ที่ 3 MS ที่เติม BA ความเข้มข้น 3 มิลลิกรัมต่อลิตร

ทรีทเมนต์ที่ 4 MS ที่เติม BA ความเข้มข้น 5 มิลลิกรัมต่อลิตร

วางแผนการทดลองแบบ completely randomized design (CRD) ทำการทดลองความทรีทเมนต์ละ 3 ซ้ำ จำนวนซ้ำละ 4 ตัวอย่าง เพาะเลี้ยงในสภาวะห้องที่มีอุณหภูมิ  $25 \pm 2$  องศาเซลเซียส ให้ได้รับแสงเป็นเวลา 16 ชั่วโมงต่อวัน ความเข้มแสง 2,000 ลักซ์

บันทึกผลการเปลี่ยนแปลงทางสัณฐานวิทยา โดยนับจำนวนยอดและวัดความสูงของต้นทุกๆ สัปดาห์ เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ผลที่ได้นำไปวิเคราะห์ค่าทางสถิติด้วยโปรแกรม SPSS เวอร์ชัน 23.0 แบบ One-way ANOVA ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของข้อมูลด้วยวิธี Tukey's HSD Test เพื่อหาความแตกต่างผลของสารควบคุมการเจริญเติบโตในการชักนำยอดและความสูงของต้นกล้ากุหลาบหนู

## 2. ศึกษาอัตราการรอดชีวิตของต้นกล้ากุหลาบหนูหลังออกปลูก

คัดเลือกต้นกล้ากุหลาบหนู ที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ นำออกปลูกทดสอบในเรือนเพาะชำ เพื่อศึกษาความสามารถในการเจริญเติบโต โดยเลือกต้นที่สมบูรณ์แข็งแรงและขนาดใกล้เคียงกัน ความสูงประมาณ 4 เซนติเมตร และมีการแตกของใบประมาณ 3 ข้อขึ้นไป หลังจากนั้นนำต้นที่ได้ไปไปแช่น้ำยากันราความเข้มข้น 1% เป็นเวลา 1 นาที เอาลงวัสดุปลูกประกอบด้วย ดิน : แกลบ : ทราย ในอัตราส่วน 2 : 1 : 1 โดยใส่ภาชนะปลูกเป็นจำนวน 50 ต้น คลุมด้วยถุงพลาสติกใสขนาดใหญ่ฉีดพรมน้ำพอให้ดินชุ่ม ผูกถุงในลักษณะแนวตั้ง นำไปวางในโรงเรือนบริเวณที่มีแสงแดดส่องถึง เพาะเลี้ยงภายในถุงเป็นเวลา 4 สัปดาห์ จึงนำถุงออก และเพาะเลี้ยงต่อจนต้นกุหลาบหนู อายุ 6 สัปดาห์ บันทึกผลการทดลอง

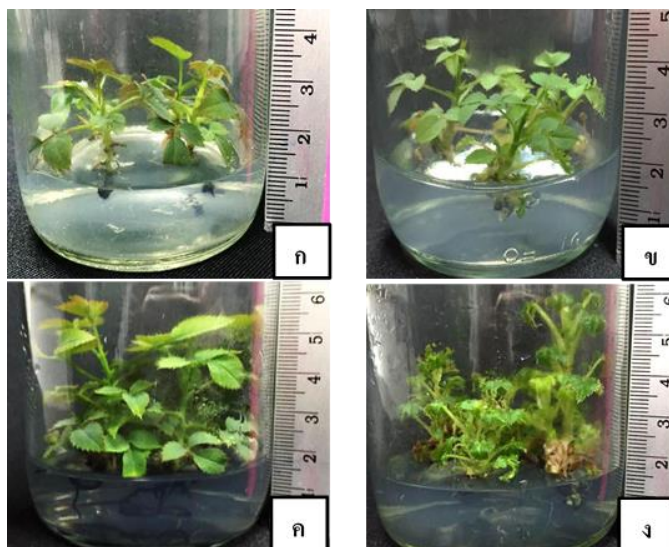
## ผลการวิจัยและอภิปรายผล

1. ศึกษาปริมาณความเข้มข้นของสารควบคุมการเจริญเติบโต BA ที่เหมาะสมต่อการชักนำยอด

ผลของสารควบคุมการเจริญเติบโต BA ที่ความเข้มข้นต่างๆ ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ทรีทเมนต์ คือ MS ที่ไม่ได้เติมสารควบคุมการเจริญเติบโต และ MS ที่เติมสารควบคุมการ

เจริญเติบโต BA ความเข้มข้น 1, 3, และ 5 มิลลิกรัมต่อลิตร หลังจากเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 6 สัปดาห์ พบว่า ต้นกุหลาบหนูเริ่มมีการแตกยอดใหม่ โดยมีจำนวนยอดและลักษณะดังนี้

กุหลาบหนูที่เพาะเลี้ยงในอาหารสูตร MS ที่ไม่ได้เติมสารควบคุมการเจริญเติบโต พบว่าต้นเกิดการแตกตาข้างได้ค่อนข้างสม่ำเสมอ ลักษณะลำต้น และใบมีสีเขียว ลำต้นแข็งแรงสมบูรณ์ (ภาพที่ 1 ก) มีจำนวนยอดเฉลี่ยเท่ากับ 8.6 ยอดต่อชิ้นส่วน ความสูงเฉลี่ย 3.27 เซนติเมตร กุหลาบหนูในอาหารสูตร MS ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโต BA ความเข้มข้น 1 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่า ต้นกุหลาบหนู ใบมีสีเขียวและสีเขียวอ่อน (ภาพที่ 1 ข) มีจำนวนยอดเฉลี่ยเท่ากับ 13.4 ยอดต่อชิ้นส่วน มีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 3.17 เซนติเมตร กุหลาบหนูในอาหารสูตร MS ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโต BA ความเข้มข้น 3 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่า ลักษณะลำต้นของต้นกุหลาบหนู มีความแข็งแรง ใบที่มีสีเขียวและสีเขียวอ่อน มีการเจริญของรากออกมาเล็กน้อย มีจำนวนยอดเฉลี่ยเท่ากับ 16.9 ยอดต่อชิ้นส่วน ความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 4.03 เซนติเมตร (ภาพที่ 1 ค) ซึ่งจำนวนการเกิดยอดและความสูงของสูตรอาหารนี้มีความแตกต่างจากชุดควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

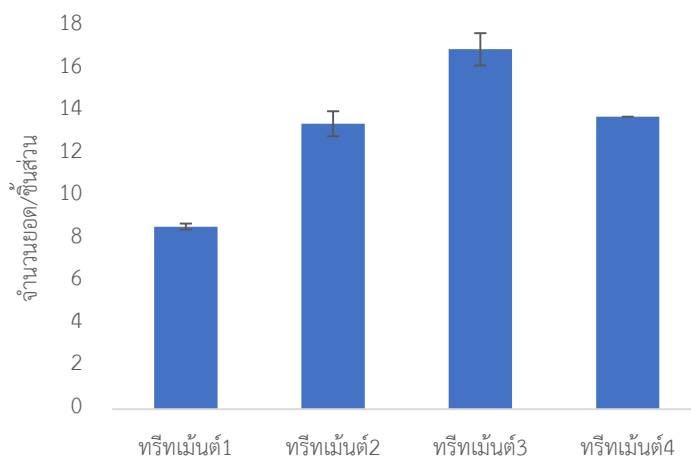


**ภาพที่ 1** ลักษณะต้นกุหลาบหนูที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อในสูตรอาหารต่างๆ เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ก) MS ที่ไม่ได้เติมสารควบคุมการเจริญเติบโต ข) MS ที่เติม BA 1 มิลลิกรัมต่อลิตร ค) MS ที่เติม BA 3 มิลลิกรัมต่อลิตร ง) MS ที่เติม BA 5 มิลลิกรัมต่อลิตร

ส่วนกุหลาบหนูในอาหารสูตร MS ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโต BA ความเข้มข้น 5 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่า ลำต้นมีสีน้ำตาล ลำต้นเล็ก ลักษณะของใบมีความหยิกงอ ใบมีสีเขียวอ่อนและมีสีเหลือง มีจำนวนยอดเฉลี่ยเท่ากับ 13.8 ยอดต่อชิ้นส่วน ความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 3.17 เซนติเมตร (ภาพที่ 1 ง)

จากการชักนำให้เกิดยอดโดยใช้ชิ้นส่วนตาข้างของกุหลาบหนูเพาะเลี้ยงบนอาหารสูตร MS ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตในระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกัน พบว่า การใช้สารควบคุมการเจริญเติบโต BA ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆสามารถชักนำให้เกิดยอดได้จำนวนมาก เป็นผลมาจากสารควบคุมการเจริญเติบโต BA นั้นเป็นสารกลุ่มไซโตไคนิน สามารถกระตุ้นการแบ่งเซลล์ เร่งการขยายของเซลล์ กระตุ้นการเจริญเติบโตของตาข้าง (บุญยืน กิจวิจารณ์, 2547) สารควบคุมการเจริญเติบโต BA มีประสิทธิภาพ ในการชักนำตาข้าง พัฒนาไปเป็นยอดได้จำนวนมาก เนื่องจากไปเพิ่มการสังเคราะห์ tRNA ที่มีความเกี่ยวข้องกับกระบวนการสังเคราะห์โปรตีน โดยเฉพาะโปรตีน ที่มีความสำคัญต่อการแบ่งเซลล์ มีผลต่อการชักนำการเกิดยอดใหม่จำนวนมากได้ (ฉัตรมณี สังข์สุวรรณ และคณะ, 2551) โดยอาหารสูตร MS ที่เติม BA 3 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถชักนำให้เกิดยอดได้มากที่สุดเฉลี่ยเท่ากับ 16.9 ยอดต่อชิ้นส่วน โดยที่ปริมาณ BA ที่ระดับความเข้มข้น 1 และ 5 มิลลิกรัมต่อลิตร จะชักนำให้เกิดยอดได้น้อยกว่า สอดคล้องกับ Farahani et al. (2012) ที่ทำการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อตาข้างกุหลาบบนอาหารที่มี BA ความเข้มข้นต่างๆ ในช่วงทำการทดลองพบว่า BA 2 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นสารที่เหมาะสมกับต้นกล้ามากที่สุด Mok et al. (2014) กล่าวว่าเนื่องจากในเนื้อเยื่อพืชมีไซโตไคนินอยู่แล้ว การเพิ่มจากภายนอกเข้าไปจะทำให้ปริมาณไซโตไคนินภายในเนื้อเยื่อสูงเกินไป จึงไปมีผลต่อการกระตุ้นการทำงานของเอนไซม์บางชนิดมากเกินไปจนเกิดอันตรายต่อชิ้นส่วนพืช มีผลกับยอดที่เกิดขึ้นได้ สอดคล้อง พีรเดช ทองอำไพ (2529) การใช้ BA ในระดับความเข้มข้นที่สูงเกินไป มีผลให้จำนวนยอดลดลง ในทำนองเดียวกัน Kim et al. (2003) พบว่า BA ที่ความเข้มข้นน้อยกว่า 0.5 ถึง 1.5 มิลลิกรัมต่อลิตร จะไปกระตุ้นการเติบโตของตาในกุหลาบ 6 สายพันธุ์ (*Rosa hybrida* L. cv. "Sequoia Ruby", "Play Boy") แต่ BA ที่ความเข้มข้นสูงกว่า 2.5 - 4 มิลลิกรัมต่อลิตร จะไปยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้า และกุหลาบหนูบนอาหารสูตร MS ที่ BA ระดับความเข้มข้น 3 มิลลิกรัมต่อลิตร ยังมีการเกิดรากอีกด้วย เช่นเดียวกับ Pikulthong et al. (2018) ได้ทำการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ *Alternanthera* sp. ในอาหาร MS ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโต BA 3

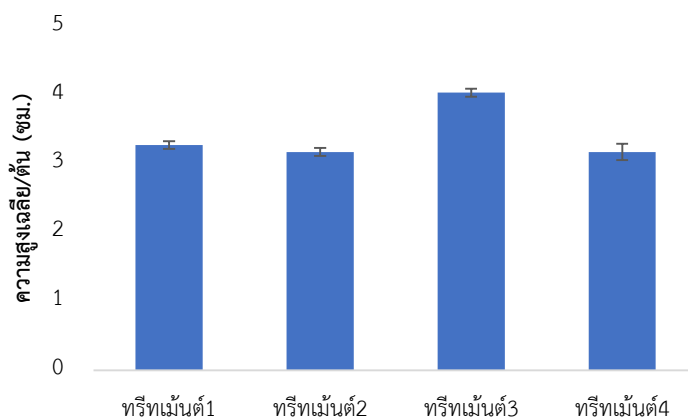
มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถชักนำให้เกิดยอดและรากได้ ในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชหากใช้ สัดส่วนของออกซินและไซโตไคนินที่เหมาะสม เนื้อเยื่อจะเจริญเติบโตเป็นต้นที่มีรากได้ขึ้นกับ ชนิดของพืชและชิ้นเนื้อเยื่อนำมาเพาะเลี้ยง (กาญจนาрі พงษ์ฉวี และ ณฐกร ประดิษฐ์สรรพ, 2547) การทดลองพบว่ากุหลาบหนูที่เพาะเลี้ยงบนอาหารสูตร MS ร่วมกับ BA ที่ระดับความเข้มข้น 5 มิลลิกรัมต่อลิตร ทำให้ลำต้นเล็ก ลักษณะของใบมีความหยิกงอ ยอดที่เกิดขึ้นมีลักษณะไม่สมบูรณ์ ในการทดลองจะสังเกตได้ว่า การใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตในระดับความเข้มข้นที่เหมาะสมกับกุหลาบหนูจะทำให้ยอดที่เกิดขึ้นจำนวนมาก มีการเกิดราก ต้นที่ได้มีความสมบูรณ์ บุญเย็น กิจวิจารณ์ (2547) ได้กล่าวว่า อัตราส่วนของสารควบคุมการเจริญเติบโตทั้งออกซินและไซโตไคนินที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดรากและต้น ไม่สามารถใช้เป็นเกณฑ์เหมือนกันได้ทั่วไปแต่ละพืชมีความต้องการชนิดและความเข้มข้นของออกซินและไซโตไคนินเพื่อกระตุ้นให้เกิดรูปร่างนั้นแตกต่างกัน การใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อจะต้องมีการศึกษาหาความเหมาะสม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดพืช และชิ้นส่วนเนื้อเยื่อนำมาเพาะเลี้ยง



**ภาพที่ 2** ค่าเฉลี่ยจำนวนยอดของกุหลาบหนูเพาะเลี้ยงบนอาหารสูตร MS ที่เติม BA ในปริมาณความเข้มข้นต่างๆ เป็นเวลา 6 สัปดาห์

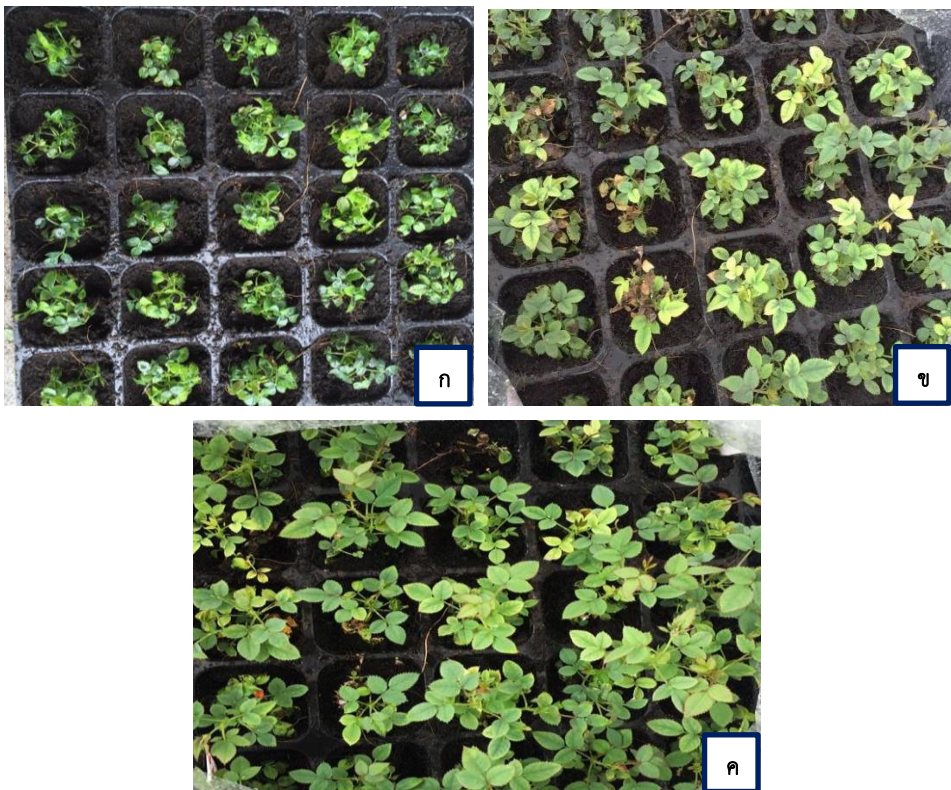
## 2. ศึกษาอัตราการรอดชีวิตของกุหลาบหนูหลังออกปลูก

จากการนำต้นกุหลาบหนูที่เกิดใหม่จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อที่มีความแข็งแรง และเกิดราก ปลูกลงดินในสภาพแวดล้อมภายนอก เมื่อย้ายปลูกเป็นเวลา 1 สัปดาห์ (ภาพที่ 4 ข) พบว่า ต้นกล้าบางส่วนใบจะแห้งและตาย อาจเนื่องมาจากมีความเข้มของแสงสูง จึงทำให้ใบไหม้และต้นชะงักการเจริญเติบโตได้ สังคม เตชะวงศ์เสถียร (2542) และในการศึกษาครั้งนี้เลือกใช้วัสดุปลูกที่มีดินและทรายเป็นองค์ประกอบ อาจมีความแน่นที่มากกว่าวัสดุปลูกอื่นๆ ดังนั้น การเลือกวัสดุปลูกที่มีโครงสร้างโปร่ง ช่องว่างอากาศสูง ระบายน้ำได้ดี อาจส่งผลให้อัตราการรอดชีวิตของกุหลาบหนูเพิ่มมากขึ้นได้ อีกทั้งวัสดุดังกล่าว ยังสามารถกักเก็บความชื้นได้ดี สุนทรียา กาละวงศ์ และคณะ (2562) เมื่อย้ายปลูกกุหลาบหนูผ่านไป 2 สัปดาห์ กุหลาบหนูสามารถปรับตัวและเจริญเติบโตได้ดีในสภาพแวดล้อมธรรมชาติ หลังจากผ่านไปเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ต้นกล้ามีอัตราการรอดชีวิตถึง 80 เปอร์เซ็นต์ สอดคล้องกับ ภาพ-เก้า พุทธิรักษ์ และคณะ (2555) รายงานว่า การรอดชีวิตของต้นบอนสี กุหลาบหิน และคว่ำตายหงายเป็น หลังย้ายออกปลูก เจริญเติบโตได้ดีในสภาพแวดล้อมปกติ ไชยยันต์ ดวงคงทอง (2545) ได้กล่าวว่า การปลูกกุหลาบในพื้นที่โล่งแจ้ง อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ที่เหมาะสม



**ภาพที่ 3** ค่าเฉลี่ยความสูงของกุหลาบหนูเพาะเลี้ยงบนอาหารสูตร MS ที่เติม BA ในปริมาณความเข้มข้นต่างๆ เป็นเวลา 6 สัปดาห์

กับการเจริญของกุหลาบ จะมีผลทำให้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพดี เช่นเดียวกันกับการเพาะเลี้ยงต้นอ่อนอีหลิ่นที่ได้จากการเพาะเลี้ยงในขวดทดลองนั้นมีความขึ้นสูง ระบบรากยังไม่แข็งแรง เมื่อทำการปลูกในพีทมอส ต้นกล้าจะได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอและมีรากที่แข็งแรงกว่ารากที่ปลูกในวัสดุปลูกแบบแน่นทึบ ดังนั้นควรเลือกวัสดุปลูกที่เหมาะสมกับการปรับสภาพของต้นอ่อนที่ย้ายออกจากขวดก่อนนำไปปลูกในแปลงธรรมชาติ (บุญندا ยอดแก้ว และคณะ, 2563)



ภาพที่ 4 ลักษณะต้นกุหลาบหนูที่ย้ายปลูกกับวัสดุปลูกในโรงเรือน (ก) ต้นกล้าปลูกวันที่ 1 (ข) ต้นกล้าสัปดาห์ที่ 1 และ (ค) ต้นกล้าสัปดาห์ที่ 6

## สรุปผลการวิจัย

การศึกษาระดับความเข้มข้นของสารควบคุมการเจริญเติบโตกลุ่มของไซโตไคนิน ในการทดลองเพื่อชักนำให้เกิดยอดจากชิ้นส่วนตาข้างของกุลาบหนู พบว่าชิ้นส่วนตาข้างที่เพาะเลี้ยงบนอาหารสูตร MS ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโต BA ความเข้มข้น 3 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถชักนำให้เกิดยอดเฉลี่ย 16.9 ยอดต่อชิ้นส่วนพืช และสูตรอาหารนี้ยังมีความสูงเฉลี่ยสูงสุด 4.03 เซนติเมตร และมีการเกิดราก หลังจากทำการย้ายปลูกต้นกล้าในสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ พบว่าสามารถเจริญเติบโตในสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติได้ โดยมีอัตราการรอดชีวิต 80% ต้นกล้ามีความแข็งแรงและมีสภาวะสมบูรณ์

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความช่วยเหลือจาก ผศ.ดร.วชิราภรณ์ พิกุลทอง และ ดร.นฤมล บุญมั่น ที่กรุณาให้คำปรึกษาและแนะนำแนวทางที่ถูกต้อง ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความถี่ถ้วนและเอาใจใส่ด้วยดีเสมอมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่งจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

## เอกสารอ้างอิง

- กาญจนาрі พงษ์ฉวี และ ณัฐกร ประดิษฐ์สรพรพ์. (2547). ผลของสารควบคุมการเจริญเติบโตที่มีต่อการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่ออนุเบียส. เอกสารวิชาการฉบับที่ 13/2547, สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรุงเทพฯ: กรมประมง.
- ฉัตรมณี สังข์สุวรรณ, ศิริวรรณ บุรีคำ และ วิเชียร กิรีตินิจกาล. (2551). อิทธิพลของ kinetin และ BA ที่มีต่อการชักนำให้เกิดยอดของกาววเครือขาว. วารสารวิทยาศาสตร์การเกษตร, 39(3), 508-511.
- ไชยยันต์ ดวงคงทอง. (2545). กุลาบตัดดอก Hybrid Tea (HT). นนทบุรี: สำนักพิมพ์ฐานเกษตรกรรม.
- บุญณดา ยอดแก้ว, ศรีสุลักษณ์ ธีรานูพัฒนา, อังคณา อินตา, สิริพร โรจน์อารยานนท์, กิตติศักดิ์ โชติกิตเตชาณรงค์, จิราภรณ์ ปาลี และ ณัฏฐิยา ชัยชนะ. (2563). การขยายพันธุ์อีหลีน (*Elsholtzia communis* (Collett&Hemsl.) Diels) โดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ. วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา, 25(1), 90-101.

- บุญยืน กิจวิจารณ์. (2547). *เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช*. พิมพ์ครั้งที่ 2. ขอนแก่น: โรงพิมพ์คลังน่านวิทยา.
- ภพเก้า พุทธิรักษ์, รัฐพร จันทร์เดช และ วารุต อยู่คง. (2555). การขยายพันธุ์บอนสี กุหลาบหิน และคว่ำตายหงายเป็นโดยเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ. *วิทยาศาสตร์ลาดกระบัง*, 21(2), 1-15.
- พีรเดช ทองอำไพ. (2529). *ฮอว์โมนพืชและสารส่งเคราะห์แนวทางการใช้ประโยชน์ในประเทศไทยพิมพ์*. กรุงเทพฯ: หจก.ไดนามิคการพิมพ์.
- รัตนา ขามฤทธิ์ และ อนัญญา กิ่งหลักเมือง. (2561). ผลของสารควบคุมการเจริญเติบโตต่อการชักนำให้เกิดต้นและราก จากการเพาะเลี้ยงข้อกุหลาบหนู ในสภาพหลอดทดลอง. *วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร*, 49, (ฉบับพิเศษ1), 287-290.
- วรรณัฐ เสนิงค์ ณ อรุณยา (2562). *การผลิตกุหลาบจิ๋วด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ*. สืบค้นเมื่อวันที่ 9 เมษายน 2563, จาก <https://www.technologychaoban.com>.
- สุนทรียา กาละวงศ์, ศิริลักษณ์ บัวทอง, กาญจนา เหลืองสุวาลัย, เพ็ญแข รุ่งเรือง, วุฒิชัย ศรีช่วย และ อภิรดี เสี่ยงสืบชาติ. (2562). ปัจจัยที่มีผลต่อการชักนำรากในหลอดทดลอง และการออกปลูกของต้นกลีอกซิเนีย (*Sinningia speciosa*). *วารสารพืชศาสตร์สงขลานครินทร์*, 6(1), 19-29.
- สุภาวดี รามสูตร, นุรมา มะแระ และ อัลฮุสนา บายอ. (2560). ผลของซิลเวอร์ไนเตรตต่อการชักนำดอกและการยืดอายุการบานของกุหลาบหนูในสภาพปลอดเชื้อ. *วารสารวิชา*, 36(1), 39-49.
- สังคม เตชะวงศ์เสถียร. (2542). *ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาของพืช*. สาขาพืชสวน ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- Farahani, F., & Shaker, S. (2012). Propagation and growth from cultured single node explants of rosa (*Rosa miniature*). *African Journal of Plant Science*, 6(10), 277-281.
- Kim, C. K., Chung, J. D., Jee, S. O., & Oh, J. Y. (2003). Somatic embryogenesis from *in vitro* grown leaf explants of *Rosa hybrida* L. *Afri. J. Plant Biotechnol*, 5(3), 169-172.

- Mok, D. W. S., & Mok, M. C. (2014). Plant Growth Hormone Cytokinins Control the Crop Seed Yield. *American Journal of Plant Sciences*, 5(14), 2179-2187.
- Murashige, T., & Skoog, F. (1962). A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. *Physiologia Plantarum*, 15(1), 473-497.
- Pikulthong, V., Phakpaknam, S., Dechkla, M., & Teerakathiti, T. (2018). Optimal medium for watercress (*Alternanthera* sp.) micropropagation. *Suan Sunandha Science and Technology Journal*, 5(2), 27-32.