

ผลของ IBA และ NAA ต่อการอกรากของกิ่งปักชำมพู่พันธุ์หับกิมจันทน์

Effects of IBA and NAA on Rooting of *Eugenia javanica*

'Thab-tim Chan'

ธัญพิลิชร์ พวงจิก และศุภวรรณ สิงหกุล

ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร คณะวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ปทุมธานี 12121

บทคัดย่อ

การศึกษาอิทธิพลของ IBA และ NAA ต่อการอกรากของกิ่งปักชำมพู่พันธุ์หับกิมจันทน์ ในกระบวนการเพาะปลูก เรือนแพะชำนาญภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต โดยวิเคราะห์รายเดียว : ถ่านแกลบุ อัตราส่วน 1:1 เป็นวัสดุปักชำ จุ่มโคนกิ่งปักชำ ด้วยสารควบคุมการเจริญเติบโต (control) IBA NAA ในความเข้มข้นต่างๆ และไม่ใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตแต่ใช้หัวปีและน้ำกลั่นโดยวิธีจุ่มอย่างรวดเร็ว พบว่ากิ่งปักชำที่ไม่ใช้สารควบคุมการเจริญเติบโต (control) ใช้ NAA ความเข้มข้น 3,000 ppm และ IBA ความเข้มข้น 1,000 และ 2,000 ppm ให้ปลอร์เซ็นต์การอกรากได้ที่สุดถึง 100 % การใช้ IBA 3,000 ppm สามารถให้จำนวนรากเฉลี่ยต่อกิ่งมากที่สุด 38.17 รากต่อกิ่ง ส่วนกิ่งปักชำที่ใช้หัวปีผสมน้ำ 1:2 สามารถให้รากที่มีความยาวมากที่สุด 12.10 เซนติเมตร ลักษณะรากเป็นลูกกลูบสูงกว่า 87% ยกเว้น control ซึ่งให้การอกรากต่ำ หลังจากปลูกต่ำสุดคือ 75% ดังนั้นการใช้สาร IBA ความเข้มข้น 2,000 ppm และหัวปีผสมน้ำอัตรา 1:2 โดยน้ำหนักเป็นสัดส่วน 1:2 ให้การอกรากดีที่สุด 100% สำหรับกิ่งปักชำมพู่พันธุ์หับกิมจันทน์ ควบคุมการเจริญเติบโตที่ระดับความเข้มข้นเหมาะสมในการซักน้ำให้กิ่งปักชำมพู่พันธุ์หับกิมจันทน์เกิดรากได้ดีที่สุด

Abstract

The effects of IBA and NAA on rooting of *Eugenia javanica* 'Thab-tim Chan' cutting stem were studied in mistbox conditions from January 2002 to February 2002 at Thammasat University, Rangsit Campus. The Cutting substrate used in this experiment was the combination between sand and charcoal husk at 1 : 1 ratio by volume. The results showed that the cutting stems which were dipped in water (control), NAA 3,000 ppm and IBA 1,000 or 2,000 ppm had the highest percentage of rooting at 100 %. The IBA 3,000 ppm treated cutting stems gave the greatest number of roots per cutting (38.17 roots) while shrimp paste gave the longest root (12.10 cm.). In addition, the IBA 2,000 ppm treated cutting stems gave the biggest size of root (1.67 mm.). After the cutting stem had been transferred to be planted, the survival rate of the control treatment was approximately 75% which was lower than those of other treatments (87%). Therefore, IBA at the concentration of 2,000 ppm and shrimp paste (shrimp paste : water at 1:2) gave the best results for rooting induction of the cutting stem of *Eugenia javanica* 'Thab-tim Chan'.

1. บทนำ

ชมพู่ (rose-apple) มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Eugenia javanica* Lamk. ออยในตระกูล Myrtaceae [1] มีถิ่นกำเนิดในประเทศไทยอินเดีย และต่อมาเก็บเพร่กระจายไปตามประเทศเชิงร้อน ทั่วๆไป เช่น มาเลเซีย อินโด네เซีย พิลิปปินส์และไทย เป็นต้น ชมพู่ส่วนใหญ่ดัดแปลงเป็นผลไม้สัมภากว่าการประรูป มีประโยชน์และคุณค่าทางอาหาร เป็นมังคลาจีนีการเจริญเติบโตเร็ว อย่างการเก็บเกี่ยวสั้น ให้ผลผลิตตลอดทั้งปี ขยายตัวและสามารถขยายพันธุ์ด้วยวิธี เซน การปักชำ การต่อน การเพาะเมล็ด และการเลี้ยงยอดเป็นต้น ในประเทศไทยมีชมพู่มากมายหลายชนิด ที่นิยมบริโภคในบ้านเรา เช่น ชมพู่แก้วแห่งมี ชมพู่เพชร สายรุ้ง ชมพู่หูลเกล้า และชมพู่พันธุ์ทับทิมจันทน์ เป็นต้น สำหรับชมพู่พันธุ์ทับทิมจันทน์ เป็นพันธุ์ที่น่าเข้ามาจากการประดิษฐ์ ผลผลิตของพันธุ์นี้มีความหวานค่อนข้างสูง กลิ่นหอม รสชาติอร่อย น้ำหนักผลเฉลี่ย 9 - 12 ผลต่อ กิโลกรัม ปริมาณน้ำมากไม่มีเมล็ด ผลทรงระฆัง สีแดงเข้มมีลักษณะเป็นแนวทางของทรงผล คุณภาพของผลดัดอยู่ในเกณฑ์ที่ดีมาก [2] ชมพู่พันธุ์ทับทิมจันทน์นี้ จัดได้ว่าเป็นชมพู่พันธุ์ใหม่เป็นที่นิยมในหมู่ของเกษตรกรและผู้บริโภค รวมถึงกำลังเป็นที่ต้องการของตลาด การขยายพันธุ์ชมพู่พันธุ์นี้จึงเป็นที่ต้องการอย่างมาก ซึ่งการขยายพันธุ์ด้วยการปักชำเป็นวิธีที่ขาดไม่ได้ เนื่องจากความยั่งยืนและง่ายดายมาก การปักชำเป็นวิธีการที่สามารถทำได้เร็วและได้ปริมาณมากกว่าการต่อนก็ นอกเหนือไปนี้ยังเป็นวิธีการที่ไม่ยุ่งยาก แต่ก็ต้องจำถะออก รากษาและได้รากจำนวนน้อย ดังนั้นจึงเป็นต้องใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชเพื่อการผลิตกิ่งปักชำที่มีคุณภาพดี ซึ่งสารควบคุมการเจริญเติบโตประเภท Auxin เช่น IBA (4-(indole-3-yl) butyric acid) และ NAA (1-naphthylacetic acid) ในระดับความเข้มข้นที่เหมาะสมสามารถกระตุ้นการเกิดรากของกิ่งปักชำได้ [4] [5] นอกจากนี้เกษตรกรยังนิยมใช้กะบีแทนสารควบคุมการเจริญเติบโตในการซักน้ำให้กิ่งต่อนออกหากได้ ดังนั้นวัตถุประสงค์ในการศึกษาเพื่อศึกษานิยมและความเข้มข้นของสารควบคุมการเจริญเติบโตที่เหมาะสมต่อการออกรากของกิ่งปักชำชมพู่พันธุ์ทับทิมจันทน์ เพื่อให้ได้กิ่งปักชำที่มีรากจำนวนมากและแข็งแรงใช้ในการขยายพันธุ์ต่อไป

2. อุปกรณ์และวิธีการ

2.1 น้ำรักดูบปักชำ คือ ทรัพยากราก : ถ่านแกลบ วัตราช่วง 1 : 1 ผสมให้เข้ากันแล้วใส่ลงกระเบนพลาสติกปักชำ

2.2 เตรียมกิ่งพันธุ์ชมพู่ล่าช้าหรือปักชำโดยเลือกกิ่งพันธุ์ที่เป็นกิ่งกึ่งอ่อนกิ่งแก่ มีความสมบูรณ์ของกิ่งใกล้เคียงกัน ความยาวของกิ่งประมาณ 25-30 เซนติเมตร จากนั้นปลิดใบส่วนโคนออกให้เหลือใบที่สมบูรณ์ไว้ประมาณ 2 - 3 คู่ และตัดใบอ่อนบริเวณปลายยอดออกแล้วตัดโคนกิ่งให้ข้อเล็กน้อยให้เฉียงลงประมาณ 45° กิ่งติดบริเวณโคนกิ่งແลี้บแล้วช่ำงในภาชนะกันและกำจัดเหือร่าประมาณ 5 นาที [3]

2.3 เตรียมการทดลองโดยแบ่งเป็น 8 สิ่งทดลอง วางแผนการทดลองแบบ CRD (Completely Randomized Design) จำนวน 4 ชั้้า ใน 1 หน่วยการทดลองใช้กิ่งพันธุ์ชมพู่ 6 กิ่ง ซึ่งสิ่งทดลองมี ดังนี้

สิ่งทดลองที่ 1 Control (จุ่มด้วยน้ำกลั้น)

สิ่งทดลองที่ 2 จุ่มด้วย NAA ความเข้มข้น 1,000 ppm

สิ่งทดลองที่ 3 จุ่มด้วย NAA ความเข้มข้น 2,000 ppm

สิ่งทดลองที่ 4 จุ่มด้วย NAA ความเข้มข้น 3,000 ppm

สิ่งทดลองที่ 5 จุ่มด้วยกะบีผสมน้ำอัตราส่วน 1:2 (โดยน้ำหนัก)

สิ่งทดลองที่ 6 จุ่มด้วย IBA ความเข้มข้น 1,000 ppm

สิ่งทดลองที่ 7 จุ่มด้วย IBA ความเข้มข้น 2,000 ppm

สิ่งทดลองที่ 8 จุ่มด้วย IBA ความเข้มข้น 3,000 ppm

2.4 นำกิ่งพันธุ์ชมพู่ทับทิมจันทน์ที่เตรียมไว้แล้ว มาจุ่มในสารควบคุมการเจริญเติบโต ด้วยวิธีจุ่มอย่างรวดเร็วโดยจุ่มปลายกิ่งด้านโคนลงในสารละลายดังกล่าวเป็นเวลาประมาณ 5 วินาที ตามสิ่งทดลองต่างๆ ที่กำหนดไว้แล้วข้างต้น

2.5 นำกิ่งปักชำให้แห้งดีประมาณ 10 นาที แล้วจึงนำไปปักชำในระบบพลาสติกปักชำที่เตรียมไว้ แล้วก็ปักไว้ในระบบพ่นหมอก

2.6 นำพลาสติกใส่มาคลุมที่ด้านบนของระบบพ่นหมอกเพื่อเป็นการรักษาและดับความชื้นในระบบพ่นหมอกให้สม่ำเสมอ

เม็ดน้ำพ่นหมอกในช่วงที่มีแสงแดดรั้งโดยเม็ดวันละประมาณ 1 - 2 นาที ทำการทดลองเป็นระยะเวลา 30 วัน

2.7 เมื่อก็งปักชำอกรากทำการบันทึกผลแล้วนำลงปลูกในดินสูญญากาศ ซึ่งมีส่วนผสมคือหินดิน : ปูยุคอก : ถ่านแกง : อินทรีวัตถุ อัตราส่วน 1 : $\frac{1}{2}$: $\frac{1}{2}$: $\frac{1}{2}$ โดยปริมาตร จากนั้นนำไปวางในกระชับพ่นหมอกต่อเนื่องค่อยปรับสภาพของก็งปักชำให้เข้ากับสภาพแวดล้อมภายนอก โดยการปิดพลาสติกลุมออก ช่วงเช้าและเย็น หลังจากที่คลุมตลอดเป็นเวลา 7 สัปดาห์ พร้อมกันให้ก็งปักชำได้รับแสงมากขึ้นจนรับแสงได้ 100 % เป็นเวลาทั้งสิ้น 3 สัปดาห์ และบันทึกผลอีกครั้ง

การบันทึกผลการทดลอง

1. เปรอร์เซ็นต์การอกรากของก็งปักชำมุฟพันธุ์ทับทิมจันทน์
2. จำนวนรากรเฉลี่ยต่อ กก.
3. ความยาวรากรเฉลี่ย(เซนติเมตร)
4. ความกว้างรากรเฉลี่ย (มิลลิเมตร)
5. เปรอร์เซ็นต์การลดตายหลังย้ายปลูก 3 สัปดาห์

สถานที่ทำการทดลอง

เรือนเพาะชำ ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ปทุมธานี ระยะเวลาในการทดลอง

ใช้ระยะเวลา 2 เดือน เริ่มทำการทดลองตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2545

3. ผลการทดลอง

ในการทดลองใช้ดินปักชำทำรายทราย : ถ่านแกง อัตราส่วน 1 : 1 และใช้สารควบคุมการเจริญเติบโต NAA IBA ที่ความเข้มข้นต่างๆ กัน รวมถึงกะปิเพื่อช่วยเร่งการอกรากในก็งปักชำมุฟพันธุ์ทับทิมจันทน์ ผลการทดลองมีดังนี้

3.1 เปรอร์เซ็นต์การอกรากของก็งปักชำ

จากการทดลองพบว่าสิ่งทดลองที่สามารถทำให้ก็งปักชำมุฟพันธุ์ทับทิมจันทน์อกรากได้ทั้งหมด 100 % คือ Control NAA ที่ความเข้มข้น 3,000 ppm และ IBA ที่ความเข้มข้น 1,000 และ 2,000 ppm ซึ่งเปอร์เซ็นต์การอกรากของสิ่งทดลองนี้แตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญกับเบอร์เช็นท์การ

ของการทดลองก็งปักชำ NAA ความเข้มข้น 1,000 ppm และ IBA ความเข้มข้น 3,000 ppm ซึ่งมีการอกราก 95.83% เท่ากัน แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับก็งปักชำที่ได้รับกะปิผสมน้ำ 1:2 และ NAA ความเข้มข้น 2,000 ppm ซึ่งมีเบอร์เช็นท์การอกราก 87.50 และ 83.33% ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

3.2 จำนวนรากรเฉลี่ยต่อ กก.

จากการใช้ IBA ที่ความเข้มข้น 3,000 ppm สามารถขึ้นให้ก็งปักชำของชั้นผู้พันธุ์ทับทิมจันทน์ มีจำนวนรากรเฉลี่ยต่อ กก.มากที่สุดคือ 38.17 รากต่อ กก. ซึ่งเป็นจำนวนรากรต่อ กก. ที่มากและมีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ต่อ กก.ของก็งปักชำที่ใช้สาร IBA ความเข้มข้น 1,000 และ 2,000 และสาร NAA ความเข้มข้น 1,000 2,000 และ 3,000 ppm โดยมีจำนวนรากร 34.09 33.25 24.50 23.75 และ 27.00 รากต่อ กก.ตามลำดับ แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ก็งปักชำที่ได้รับกะปิผสมน้ำ 1:2 และ ก็งปักชำที่ไม่ใช้สารควบคุมการเจริญเติบโต (control) ซึ่งมีจำนวนรากรเฉลี่ย 18.59 และ 9.42 รากต่อ กก.ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

3.3 ความยาวรากรเฉลี่ย

จากการใช้กะปิผสมน้ำอัตราส่วน 1:2 สามารถขึ้นให้ก็งปักชำมุฟพันธุ์ทับทิมจันทน์มีความยาวรากรเฉลี่ยมากที่สุดคือ 12.10 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติกับความยาวรากรเฉลี่ยของก็งปักชำที่ใช้สาร NAA ความเข้มข้น 1,000 ppm และสาร IBA ความเข้มข้น 2,000 ppm ซึ่งมีความยาวของรากร 11.06 และ 10.56 เซนติเมตรตามลำดับ แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับก็งปักชำที่ได้รับสาร IBA ความเข้มข้น 1,000 ppm NAA ความเข้มข้น 2,000 และ 3,000 ppm control และ IBA ความเข้มข้น 3,000 ppm ซึ่งมีความยาวรากร 10.02 9.58 8.29 8.73 และ 8.18 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

3.4 ความกว้างรากรเฉลี่ย

พบว่า สิ่งทดลองที่ให้ความกว้างรากรเฉลี่ยมากที่สุดคือ IBA ที่ความเข้มข้น 2,000 ppm ซึ่งมีความกว้างรากรเฉลี่ย 1.67 มิลลิเมตร ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับความกว้างรากรของก็งปักชำที่รุ่มในสารควบคุมการเจริญเติบโตชนิด

เดียวกันหรือชนิดอื่นที่ความเข้มข้นต่างๆ กัน และพบว่าสิ่งทดลองที่ให้ความกว้างรากเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ NAA ที่ความเข้มข้น 3,000 ppm ซึ่งให้ความกว้างราก 1.21 มิลลิเมตร ซึ่งมีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติกับกิ่งที่ได้รับสาร IBA ความเข้มข้น 1,000 ppm สาร NAA ความเข้มข้น 1,000 และ 2,000 ppm ซึ่งมีการลดตายหลังยาปลูก 95.83 95.83 และ 95.00% ตามลำดับ แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกิ่งปักชำที่ได้รับสาร IBA ความเข้มข้น 2,000 ppm และ control ซึ่งมีการเมร์ชีตลดตายหลังยาปลูก 87.50 และ 75.00% ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

3.5 เมอร์เช็นต์การลดตายหลังยาปลูก

หลังจากที่ทำการปักชำกิ่งครบ 30 วัน ทำการบันทึกผลแล้ว ได้นำกิ่งปักชำปลูกลงในรสดูปลูกที่บรรจุอยู่ในถุงพลาสติกดำหลังจากที่ได้ค่อยๆ ปรับสภาพแวดล้อมให้กิ่งปักชำแข็งแรงเป็นเวลา 3 สัปดาห์ พบว่ากิ่งปักชำที่ได้รับสาร NAA

ความเข้มข้น 3,000 ppm กะปิผสมน้ำ 1:2 และ IBA ความเข้มข้น 3,000 ppm มีเมอร์เช็นต์ลดตายของกิ่งครบ 100% ซึ่งมีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติกับกิ่งที่ได้รับสาร IBA ความเข้มข้น 1,000 ppm สาร NAA ความเข้มข้น 1,000 และ 2,000 ppm ซึ่งมีการลดตายหลังยาปลูก 95.83 95.83 และ 95.00% ตามลำดับ แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกิ่งปักชำที่ได้รับสาร IBA ความเข้มข้น 2,000 ppm และ control ซึ่งมีการเมร์ชีตลดตายหลังยาปลูก 87.50 และ 75.00% ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 เมอร์เช็นต์การอกราก จำนวนรากเฉลี่ยต่อ กิ่ง ความยาวรากเฉลี่ย ความกว้างรากเฉลี่ย และเมอร์เช็นต์การลดตายหลังยาปลูก 3 สัปดาห์ ของกิ่งปักชำชุมพุพันธุ์ทิมจันทน์

สิ่งทดลอง	เมอร์เช็นต์การอกรากของกิ่งปักชำ ^{1/}	จำนวนรากเฉลี่ยต่อ กิ่ง ^{1/}	ความยาวรากเฉลี่ย (เซนติเมตร) ^{1/}	ความกว้างรากเฉลี่ย (มิลลิเมตร) ^{1/}	เมอร์เช็นต์การลดตายของกิ่งปักชำ ^{1/}
Control	100.00 ^a	9.42 ^c	8.73 ^{cd}	1.30 ^b	75.00 ^c
NAA 1,000 ppm	95.83 ^{ab}	24.50 ^{abc}	11.06 ^{ab}	1.40 ^b	95.83 ^{ab}
NAA 2,000 ppm	83.33 ^c	23.75 ^{abc}	9.58 ^{bcd}	1.29 ^b	95.00 ^{ab}
NAA 3,000 ppm	100.00 ^a	27.00 ^{abc}	8.29 ^d	1.21 ^b	100.00 ^a
กะปิผสมน้ำ 1:2	87.50 ^{bc}	18.59 ^{bc}	12.10 ^a	1.32 ^b	100.00 ^a
IBA 1,000 ppm	100.00 ^a	34.09 ^{ab}	10.02 ^{bcd}	1.36 ^b	95.83 ^{ab}
IBA 2,000 ppm	100.00 ^a	33.25 ^{ab}	10.56 ^{abc}	1.67 ^a	87.50 ^b
IBA 3,000 ppm	95.83 ^{ab}	38.17 ^a	8.18 ^d	1.40 ^b	100.00 ^a
F - test	*	*	*	*	*
CV. (%)	7.36 %	42.27 %	12.14 %	11.51 %	7.56 %

1/ ค่าเฉลี่ยในแนวดังต่อไปนี้คือค่าเฉลี่ยของกิ่งที่มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

4. วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการศึกษาผลของสารควบคุมการเจริญเติบโต IBA และ NAA ต่อการอกรากของกิ่งปักชำชมพุพันธุ์ทับทิมจันทน์ ที่ความเข้มข้นต่างๆ พบว่าในทุกสิ่งทดลองสามารถซักน้ำให้กิ่งปักชำอกรากได้โดยสิ่งทดลองที่สามารถอกรากได้น้อยที่สุด ให้ เปอร์เซ็นต์ การอกรากมากกว่า 80 % ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดี หั้นี้ เนื่องจากช่วงที่ทำการทดลองมีสภาพอากาศที่เหมาะสมซึ่งอยู่ใน ช่วงเดือนกรกฎาคมถึงกันยายนซึ่งเป็นช่วงที่ไม่ร้อนและไม่ หนาวเกินไป ซึ่งถูกกำหนดให้มีอิทธิพลต่อการเกิดและพัฒนาการของ กิ่งปักชำ [6] นอกจากนี้สภาพแวดล้อมในขณะทำการทดลอง มี ความเหมาะสมซึ่งทำให้กระบวนการพัฒนาของกิ่งปักชำและเลี้ยงดู ฟันให้เป็นหมอกตลอดเวลาในตอนกลางวันเพื่อเป็นการลดความ ร้อนและความคุณให้มีความชื้นสัมภ์เสมอซึ่งเป็นสภาพแวดล้อม เหมาะสมต่อการปักชำกิ่งพืช จึงทำให้กิ่งปักชำจากทุกสิ่งทดลอง มี เปอร์เซ็นต์การอกรากที่สูง แต่ว่าหันนี้จะเห็นได้ว่าในปริมาณมากทำให้ เป็นการสิ้นเปลืองหัวใจได้มีการตัดแปลงโดยการนำพลาสติกใส่มา คลุมทับด้านบนของกระเบนหมอก แล้วพรางแสงด้วยตาข่าย พรางแสง 50% เปิดน้ำในช่วงกลางวันเป็นเวลา 1 - 2 นาที ซึ่ง วิธีนี้นอกจากจะเป็นการประหยัดน้ำแล้วยังสามารถควบคุม ความชื้นภายในระบบให้สมส่วนด้วย โดยตัดแปลงจากการ ใช้ตู้อบแบบง่ายๆ ของชาวสวน ซึ่งสร้างเป็นโครงสี่เหลี่ยมแล้ว คลุมด้วยพลาสติกใส่เม็ดซีดทุกด้าน นำถุงกิงชาร์ดน้ำให้ชุ่ม แล้วนำไปปะในตู้อบพรางแสง 50% [2]

นอกจากสภาพแวดล้อมดังกล่าวที่เหมาะสมแล้วสัดปักชำ ที่เหมาะสมยังทำให้ประสิทธิภาพการอกรากเพิ่มขึ้นด้วย ซึ่งจาก รายงานการศึกษาพบว่าสัดปักชำทั่วไปที่มีอัตราส่วนของถ่านแกลู อยู่มากกว่ารายหยาบมีผลทำให้กิ่งปักชำได้ยาวนานระหว่างการ ทดลองเป็นจำนวนมาก เนื่องจากถ่านแกลูสามารถอุ้มน้ำไว้ได้ มากและเป็นตั้งจัด ดังนั้นการลดความเป็นตั้งของถ่านแกลูโดย การผสมกับรายหยาบจะทำให้คุณสมบัติของสัดปักชำดีขึ้น การ ใช้รายหยาบและถ่านแกลูในอัตราส่วน 1 : 1 มีความเหมาะสม ที่สุดโดยทำให้กิ่งปักชำมีเปอร์เซ็นต์การอกราก จำนวนรากเฉลี่ย และความยาวรากเฉลี่ยต่อ กิ่งสูงที่สุด [7] จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า IBA ให้ผลการอกรากในกิ่งปักชำของชมพุพันธุ์ทับทิมจันทน์ดี กว่า NAA โดย IBA ที่ความเข้มข้น 2,000 ppm ให้ประสิทธิ

ภาพในการเกิดรากดีที่สุดคือมีเปอร์เซ็นต์การอกรากสูง จำนวน และความยาวรากเฉลี่ยมาก รวมทั้งให้รากที่มีขนาดความกว้าง ใหญ่ที่สุด หั้นี้ เพราะ IBA เป็นสารที่สลายตัวได้เร็วพอประมาณ และเคลื่อนที่ได้快 ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่เหมาะสมในการเร่งราก [8] อย่างไรก็ตามในกิ่งปักชำที่ไม่ใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตในสิ่ง ทดลองที่เป็น Control ให้เปอร์เซ็นต์การอกรากดี 100% แต่ให้ จำนวนรากน้อยที่สุด และความยาวของรากต่ำ ในด้านความยาว รากที่สั้นและขนาดความกว้างของรากที่มีขนาดเล็กเพริ่งในวัสดุปัก ชำไม่ใช้อาหารดังนั้นอาหารที่พืชนำมายังเป็นอาหารที่สะสมอยู่ ในกิ่งพืชอยู่แล้วซึ่งมีอยู่จำกัด ฉะนั้นกิ่งปักชำที่ให้บริโภคราก จำนวนมากก็ยอมให้รากที่มีขนาดสั้นและเล็ก ในทางตรงกันข้าม กิ่งปักชำที่ให้บริโภครากน้อยถึงปานกลางจะให้รากที่มีขนาดใหญ่ กว่า โดยเฉพาะในสิ่งทดลองที่ใช้กิ่งปักชำมาการณ์ให้เปอร์เซ็นต์การ อกรากค่อนข้างดีเท่านั้น ถึงจะมีจำนวนรากไม่มากที่สุด แต่ก็ เพียงพอต่อการรอดตายหลังย้ายปลูกและเป็นรากที่มีขนาดยาวที่ สุด ดังนั้นแสดงว่าในกิ่งปักชำอาจมีปริมาณออกอชินเพียงพอ กับ การอกรากแต่ไม่มากพอที่จะทำให้รากมากมีขนาดใหญ่และแข็ง แรง [9] กล่าวว่า กิ่งของพืชปกติถ้ามีออกอชินก็สามารถเกิด รากได้แต่อ่อนไม่ได้เท่ากับให้ออกอชินสังเคราะห์เพิ่มเข้าไป การใช้สาร ออกอชินแก่กิ่งพืชจะช่วยให้เกิดรากได้เร็วขึ้นและมากขึ้น และถ้า สภาพแวดล้อมเหมาะสมก็ ความชื้นสูง ออกอชินเพียงพอ อุณหภูมิพอดีจะทำให้เนื้อเยื่อเรียวันนั้นเปลี่ยนรูปไปเป็น จุดกำเนิดราก และพัฒนาออกมานเป็นรากได้ภายหลัง ซึ่งขั้นตอน เหล่านี้ต้องการออกอชินเป็นตัวกระตุ้น นอกจากนี้การให้ออกอชินยัง ช่วยเพิ่มจำนวนรากและยั่งระยะเวลาการเกิดรากให้สั้นลง และ เพิ่มเปอร์เซ็นต์กิ่งที่เกิดรากให้สูงขึ้น จากการทดลองยังพบว่า กิ่ง ปักชำที่ใช้กิ่งปักชำสามารถให้ความยาวรากเฉลี่ยต่อ กิ่งมากที่สุดซึ่ง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับสิ่งทดลองอื่นๆ ที่เป็นหั้นี้ อาจเนื่องจากในกะปิมีสารบางตัวซึ่งอาจเกี่ยวข้องกับขอร์โนน ประเทกออกอชินเป็นองค์ประกอบหนึ่ง [10] กล่าวว่า ไออะมีน (B₁) เป็นสารตั้งต้นในการผลิตออกอชิน ซึ่งอาจเป็นไปได้ว่าในกิ่งพืชที่มี ออกอชินอยู่แล้ว เมื่อได้รับภูมิปัจจัยที่ส่งตัวในกระบวนการผลิตออกอชิน เป็นองค์ประกอบอยู่จึงทำให้เพิ่มปริมาณของออกอชินในกิ่งพืชและ ช่วยส่งเสริมการเกิดราก นอกจากวิตามิน B₁ แล้วในกะปิยังมี วิตามิน B₂ เป็นองค์ประกอบอีกด้วย จากรายงานของ [11] ได้

กล่าวไว้ว่าเมทีโโนนีน (B2) เป็นสารตั้งต้นในการผลิตเอทธิลีน ดังนั้นอาจเป็นไปได้ว่าสารตั้งต้นเหล่านี้ของยอร์โมนจะส่วนช่วยในการทำให้กิ่งปักชำที่ใช้ภาคีการแบ่งเซลล์และขยายขนาดเซลล์ของรากมากขึ้น จึงทำให้มีความยาวรากเฉลี่ยมากที่สุด [12] โดยกันีจำนวน 100 กรัม มีคุณค่าอาหารตั้งนี้ น้ำ 63.3% แคลอรี่ 73 ไขมัน 1.0 กรัม คาร์บอไฮเดรต 0.2 กรัม โปรตีน 14.9 กรัม แคลเซียม 469 มิลลิกรัม เหล็ก 5.4 มิลลิกรัม วิตามินบี 1 0.01 มิลลิกรัม และวิตามินบี 2 0.10 มิลลิกรัม [13]

ส่วนการมีชีวิตลดหลังย้ายปลูก พบรากลิ่งทดลองให้กิ่งปักชำมีชีวิตลดลงสูงกว่า 85% ยกเว้น control ซึ่งกิ่งปักชำมีชีวิตลดหลังย้ายปลูกเพียง 75% ทั้งนี้เนื่องจากกิ่งปักชำมีจำนวนรากน้อย และรากขนาดลั้นหลังปลูกแล้วรากไม่สามารถดูดน้ำ และธาตุอาหารมาเลี้ยงกิ่งปักชำได้เพียงพอ กิ่งปักชำบางส่วนจึงตายไปได้

6. สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองศึกษาอิทธิพลของสารควบคุมการเจริญเติบโต IBA NAA ที่ความเข้มข้นต่างๆ และภาคีต่อการออกรากของกิ่งปักชำชามพูพันธุ์ทับทิมจันทน์ สามารถสรุปได้ดังนี้

- กิ่งปักชำที่ไม่ใช้สารควบคุมการเจริญเติบโต (Control) หรือใช้ NAA ที่ระดับความเข้มข้น 3,000 ppm และ IBA ที่ระดับความเข้มข้น 1,000 และ 2,000 ppm ให้เปอร์เซ็นต์การออกรากตื้อที่สุดถึง 100 %

- การใช้ IBA ที่ระดับความเข้มข้น 3,000 ppm ให้ความจำนวนรากเฉลี่ยต่อ กิ่งตื้อที่สุดคือ 38.17 รากต่อ กิ่ง

- กิ่งปักชำของชามพูพันธุ์ทับทิมจันทน์ที่จุ่มน้ำด้วยภาคีปี损 น้ำอัตราส่วน 1:2 สามารถให้รากที่มีความยาวมากที่สุด โดยมีความยาว 12.10 เซนติเมตร

- IBA ที่ระดับความเข้มข้น 2,000 ppm ให้รากที่มีขนาดรากเฉลี่ยใหญ่ที่สุดคือ 1.67 มิลลิเมตร

- การมีชีวิตลดหลังย้ายปลูกทุกกลิ่งทดลอง ให้กิ่งปักชำมีชีวิตลดลงมากกว่า 85% ยกเว้น control ซึ่งให้กิ่งปักชำมีชีวิตลดต่ำสุดคือ 75%

ดังนั้นจากการทดลองการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโต กับกิ่งปักชำชามพูพันธุ์ทับทิมจันทน์พบว่า IBA ที่ระดับความเข้มข้น 2,000 ppm สามารถชักนำให้กิ่งปักชำเกิดรากได้ที่สุด

และกะปิก์สามารถใช้เป็นสารเร่งรากของกิ่งปักชำได้ดี เนื่องจากช่วยให้กิ่งปักชำมีเปอร์เซ็นต์ของการสูงกว่า 87% และรวมมีความยาวมากที่สุด ประกอบกับหาง่าย ราคาถูก และผลิตได้ในประเทศไทย

6. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ อาจารย์ ดร.เยาวพา จิระเกียรติกุล และรองศาสตราจารย์ ดร.บุญหนง จงคิด ที่ให้ความช่วยเหลือแก่ในงานวิจัยครั้งนี้ให้ดียิ่งขึ้น

7. เอกสารอ้างอิง

- กลุ่มเกษตรสัญจร, สมพู, สำนักพิมพ์ฐานเกษตรกรรม, กรุงเทพฯ, 63 น., 2541.
- แพร่มปรี ณ สงขลา, รวมกลุ่มยัชช์มพู, วารสารเกษตร การเกษตร, กรุงเทพฯ, 166 น., 2538.
- สนั่น จำลีศ, หลักและวิธีปฏิบัติการขยายพันธุ์พืช, ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ, 209 น., 2527.
- สุภาร เจริญรัตน์, ผลของ IBA และ NAA ต่อการออกรากของกิ่งตัดชำเสลอดพังพอนตัวเมีย, ปัญหาพิเศษปริญญาตรี, ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ, 2535.
- จัล เทียนพิทักษ์, ผลของ NAA, IBA และชนิดของกิ่งต่อการเกิดรากของกิ่งตัดชำมังคุด, วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, ภาควิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ, 2535.
- นันทิยา วรรณภูติ, การขยายพันธุ์พืช, สำนักพิมพ์โอดียแนลล์, กรุงเทพฯ, 447 น., 2538.
- ศรีรัตน์ ใจงาม, ผลของวัสดุปักชำ และอิทธิพล IBA, NAA ต่อการออกรากของกิ่งปักชำมาก่อนน้ำ, ปัญหาพิเศษปริญญาตรี, ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร ในโลจิสติกส์, ศูนย์รังสิต, ปทุมธานี, 2541.
- พิรเดช ทองคำไฟ, ชอร์โมนพืชและสารสังเคราะห์, ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ, 196 น., 2529.

- [9] นพดล จรัสลัมภท์, ยอร์โนนเพชและสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช, สำนักพิมพ์รัตนโกสินทร์, กรุงเทพฯ, 128 หน., 2527.
- [10] ไ莲 อุดเพชร, การเจริญเติบโตและพัฒนาของพืช, คณะเกษตรศาสตร์บางพระ, วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา, พระนครศรีอยุธยา, ชลบุรี, 333 หน., 2529.
- [11] จิรา ณ หนองคาย, เทคนิคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผลไม้และเม็ดออก, เมสพับลิชชิ่ง, กรุงเทพฯ, 272 หน., 2531.
- [12] Hore, J.K. and Sen, S.K., Effect of Etiolation, Ringing, Auxin and Non - auxin Compounds on Rooting of Cuttings of Water Apple (*Syzygium javanica* L.), p. 49 - 54, In : Advances in Horticulture and Forestry, Vol. 6., 1999.
- [13] สมรรถชัย ฉัตตราคม, มติชนชนบท, วารสารเทคโนโลยีช่วงปีที่ 10 (176); หน., 97, 2540.