

ผลของการใช้สาร NAA ต่อการปักชำแก้วเจ้าจอม

The Effect of Naphthalene acetic acid (NAA) on cutting of Lignum Vitae (*Guaiacum officinale* L.)

กฤษฎา วิเศษสุข^{1*}, หทัยรัตน์ เทพสถิตย์¹, ประโยชน์ ดอกตาลยงค์¹
ศิริพันธ์ แสงมณี¹, อารยะ รุ่งประพันธ์¹, ถวิล โสขุมา¹, จิรพร สุธรรมแปง¹
สำราญ สุธรรมแปง¹, อัญชลี จิววิโรจน์¹, และพนิตานันท์ พิทักษ์ตุลยา¹
Kritsada Wisessuk^{1*}, Hatairat Tepsatit¹, Prayote Doctalyonk¹,
Siripan Sangmanee¹, Araya Roonprapunt¹, Tawin Sokuma¹,
Jiraporn Sutumpang¹, Samran Sutumpang¹,
Aunchalee Jivavirot¹, and Panitanun Pitaktunlaya¹

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของสาร NAA ต่อการปักชำกิ่งแก้วเจ้าจอม (*Guaiacum officinale* L.) วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (Completely Randomized Design :CRD) 4 สิ่งทดลอง คือ น้ำประปา (control) NAA ความเข้มข้น 2,000, 4,000 และ 6,000 ppm จำนวนสิ่งทดลองละ 4 ซ้ำ โดยแช่กิ่งท่อนพันธุ์แก้วเจ้าจอมในสิ่งทดลองนาน 30 นาที แล้วปักชำในวัสดุเพาะ (ทราย:แกลบดำ:ขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1:2:1) ในโรงเรือนพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลานาน 60 วัน ผลการศึกษาพบว่ากิ่งปักชำที่ใช้ NAA ความเข้มข้น 6,000 ppm มีจำนวนการออกรากสูงสุด คือ 5.10 ราก และเปอร์เซ็นต์การออกรากสูงสุดคือร้อยละ 75

คำสำคัญ : แก้วเจ้าจอม การปักชำ สารเอ็นเอเอ การเกิดราก

¹วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี สถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคกลาง จังหวัดสุพรรณบุรี 72180

¹ Suphanburi College of Agriculture and Technology, Institute of Vocational Education in Agriculture Central Region, Suphanburi 72180

* ผู้รับผิดชอบประสานงาน (Corresponding author) e-mail: kritsada04@gmail .com

ABSTRACT

The aim of this research was to find out the effects of NAA concentration on rooting of lignum vitae (*Guaiacum officinale* L.) stem cutting. Using Completely Randomized Design (CRD) consists 4 treatment, 4 replications; water supply (control), NAA at concentrations at 2,000, 4,000 and 6,000 ppm. Soaking lignum vitae stem cutting in each treatments for 30 minutes and put the stem cutting in to Seeding material (Sand: Burning husk: Coconut shell's hair 1:2:1 ratio) in greenhouse shading for 60 days. The results showed that the stem cutting treated with NAA 6,000 ppm had the highest number of roots 5.10 roots and the percentage of rooting was highest 75 percent.

Keywords: Guayacan, cutting, NAA, Rooting

บทนำ

แก้วเจ้าจอม (*Lignum vitae*) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Guaiacum officinale* L. เป็นพืชดอก โดยปกติขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด จัดเป็นพืชอนุรักษ์ [1] และในสถานการณ์ปัจจุบัน จัดอยู่ในสถานะใกล้สูญพันธุ์ [2] เป็นพันธุ์ไม้จากหมู่เกาะเวสต์อินดีส นำมาปลูกในประเทศไทยตั้งแต่สมัยรัชกาลที่ 5 จัดเป็นพันธุ์ไม้ที่มีทรงพุ่มสวยงาม มีมันต์เสน่ห์ที่ทรงพุ่มสวยงามตลอดปี เป็นพันธุ์ไม้ที่มีใบขนาดเล็ก และใบจะทยอยร่วงเกือบตลอดเวลาแต่ครั้งละน้อยๆ เป็นพันธุ์ไม้ที่ขึ้นได้ดีในดินเกือบทุกสภาพ [3] จากรูปทรงของใบการมีทรงต้น และดอกที่สวยงามและยังเป็นพันธุ์ไม้ที่มีราคาค่อนข้างสูง เป็นพันธุ์ไม้ที่สามารถขยายพันธุ์ได้หลายวิธีซึ่งวิธีที่นิยม คือ การขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด แต่การขยายพันธุ์ด้วยเมล็ดพบว่ามีข้อจำกัดคือสามารถขยายพันธุ์ได้เพียงปีละ 1 ครั้ง และเมล็ดมีอัตราการงอกต่ำ [4] จึงทำให้ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของตลาดได้เพียงพอ ขณะที่การขยายพันธุ์ด้วยกิ่งปักชำจะสามารถช่วยแก้ไขปัญหานี้ได้ เนื่องจากต้นแก้วเจ้าจอมจะมีกิ่งก้านสาขาจำนวนมากและยังสามารถทำการขยายพันธุ์ได้ตลอดปี เกษตรกรจึงมักนิยมใช้ขยายพันธุ์ต้นแก้วเจ้าจอมด้วยวิธีการปักชำ อย่างไรก็ตามต้นแก้วเจ้าจอมใช้เวลาการพักฟื้นตัวนาน ภายหลังปักชำประกอบกับรากที่เกิดใหม่ไม่ค่อยสมบูรณ์ [5]

เพื่อศึกษาหาแนวทางการขยายพันธุ์แก้วเจ้าจอมโดยวิธีปักชำ จึงมีการใช้สารควบคุมการเจริญเสริมเพื่อช่วยเร่งรากสำหรับการขยายพันธุ์ด้วยวิธีการตอนกิ่งและการปักชำ จากรายงานการศึกษาพบว่า NAA (Naphthalene acetic acid) เป็นสารควบคุมการเจริญในกลุ่มออกซินที่นิยมใช้ในการขยายพันธุ์พืชโดยวิธีการตอนกิ่งและปักชำ เพราะมีบทบาทช่วยกระตุ้นให้ระบบรากเจริญเติบโตได้ดี [6] และมีแนวโน้มส่งเสริมทำให้เกิดรากได้ดีกว่าสารควบคุมการเจริญชนิดอื่น [7] และยังถูกนำไปใช้ในการกระตุ้นรากของการปลูกพืชตระกูลถั่ว [8] และการควบคุมการสร้างรากของต้นกล้าผักกาดหอม [9]

ด้วยคุณสมบัติของ NAA ดังกล่าว จึงได้ทำการทดลองเพื่อหาระดับความเข้มข้นของ NAA ที่มีผลต่อการเกิดรากของกิ่งปักชำต้นแก้วเจ้าจอม เพื่อเป็นแนวทางให้เกษตรกร หรือผู้ที่สนใจ และเป็นแนวทางในการศึกษาเกี่ยวกับการใช้ NAA ในการกระตุ้นการเกิดรากของพืชชนิดอื่นๆต่อไปในอนาคต

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาความเข้มข้นของ NAA ที่มีผลต่อการปักชำของแก้วเจ้าจอม ใช้แผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (Compactly Randomized Design; CRD) จำนวน 4 สิ่งทดลอง จำนวนสิ่งทดลองละ 4 ซ้ำ ได้แก่

สิ่งทดลอง 1 ใช้น้ำประปา (control)

สิ่งทดลอง 2 ใช้ NAA ความเข้มข้น 2,000 ppm

สิ่งทดลอง 3 ใช้ NAA ความเข้มข้น 4,000 ppm

สิ่งทดลอง 4 ใช้ NAA ความเข้มข้น 6,000 ppm

ขั้นตอนการวิจัย

1.เตรียมสถานที่ทดลองโรงเรือนรูปโค้งครึ่งวงกลม ขนาด 1x2.5 เมตร คลุมด้วยพลาสติกเพื่อพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์เปิดและปิดด้านหน้าโรงเรือน

2.เตรียมวัสดุปักชำ (ทราย : แกลบดำ : ขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1 : 2 : 1) บรรจุถุงพลาสติกดำ ขนาด 4 x 7 นิ้ว สิ่งทดลองละ 80 ถุง

3.เตรียมกิ่งพันธุ์แก้วเจ้าจอม เลือกกิ่งพันธุ์จากต้นที่สมบูรณ์ปราศจากโรคและแมลงทำลาย เลือกกิ่งพันธุ์ที่มีขนาดใกล้เคียงกัน ไม่อ่อนหรือแก่เกินไปมีความยาว 20 – 25 เซนติเมตร ใช้กรรไกรตัดแต่งใบล่างของกิ่งออก 3 คู่ ตัดโคนกิ่งทำมุม 45 องศา ให้ห่างจากข้อประมาณ 1 เซนติเมตร

4. นำกิ่งพันธุ์แช่น้ำประปา และ NAA ที่เตรียมไว้ตามแผนการทดลองนาน 30 นาที

5.นำกิ่งพันธุ์ไปปักชำในวัสดุปักชำ รดน้ำให้ชุ่มชื้น

6.นำไปวางในโรงเรือนตามแผนการทดลองนาน 60 วัน จึงทำการเก็บข้อมูล

วิธีการเก็บข้อมูลในแต่ละสิ่งทดลองบันทึกข้อมูลดังนี้

1.จำนวนการแตกรากของกิ่งปักชำ

2.ความยาวรากของกิ่งที่ปักชำหน่วยเป็นเซนติเมตร

3.เปอร์เซ็นต์การออกรากของกิ่งปักชำ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์คำนวณความแตกต่างทางสถิติด้วยวิธี ANOVA (Analysis of Variance) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ($p < 0.05$)

2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's new multiple range test (DMRT)

3. คำนวณเปอร์เซ็นต์การออกรากด้วยค่าร้อยละ

ผลการวิจัย

จากการศึกษาผลของสาร NAA และน้ำประปา (Control) ต่อการปักชำกิ่งแก้วเจ้าจอม พบว่าจำนวนรากเฉลี่ยต่อกิ่งในแต่ละสิ่งทดลองมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยการใช้ NAA ที่ความเข้มข้น 6,000 ppm มีจำนวนรากเฉลี่ยต่อกิ่งมากที่สุดคือ 5.10 รากต่อกิ่ง ขณะที่การใช้น้ำประปา (Control) มีจำนวนรากเฉลี่ยต่อกิ่งน้อยที่สุดเท่ากับ 3.05 รากต่อกิ่ง ขณะที่ความยาวรากเฉลี่ยต่อกิ่ง ผลการทดลองพบว่าการใช้ NAA ในระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกันมีอิทธิพลต่อความยาวรากในแต่ละสิ่งทดลอง โดยการใช้ NAA ที่

ความเข้มข้น 4,000 และ 6,000 ppm ทำให้กิ่งปักชำแก้วเจ้าจอมมีความยาวรากเฉลี่ยต่อกิ่งมากที่สุดคือ 18.60 และ 18.78 เซนติเมตร ตามลำดับขณะที่การใช้น้ำมีความยาวรากเฉลี่ยต่อกิ่งน้อยที่สุดคือ 15.26 และ 15.93 เซนติเมตร ตามลำดับ สำหรับเปอร์เซ็นต์การออกรากของกิ่งแก้วเจ้าจอมภายหลังได้รับ NAA ที่ความเข้มข้นระดับต่างๆ ผลการทดลองพบว่าทุกสิ่งทดลองแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยการใช้ NAA ความเข้มข้น 6,000 ppm มีเปอร์เซ็นต์การออกรากเฉลี่ยมากที่สุดคือร้อยละ 75 ขณะที่การใช้น้ำประปา (Control) และ NAA ความเข้มข้น 2,000 ppm มีเปอร์เซ็นต์การออกรากเฉลี่ยน้อยที่สุดคือร้อยละ 55 และ 60 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยจำนวนราก ความยาวราก และเปอร์เซ็นต์การออกรากของกิ่งปักชำหลังการปักชำเป็นเวลา 60 วัน

ระดับความเข้มข้น NAA	จำนวนรากเฉลี่ย (ราก/กิ่ง)	ความยาวรากเฉลี่ย (ซม./ราก)	เปอร์เซ็นต์การออกราก
			ร้อยละ
T ₁ = น้ำประปา (Control)	3.05 ^b	15.26 ^b	55 ^b
T ₂ = NAA 2,000 ppm	4.00 ^{ab}	15.93 ^b	60 ^b
T ₃ = NAA 4,000 ppm	4.05 ^{ab}	18.60 ^a	66.25 ^{ab}
T ₄ = NAA 6,000 ppm	5.10 ^a	18.78 ^a	75 ^a
F-test	*	*	**
C.V.	19.44	8.92	11.66

* หมายถึง มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ

** หมายถึง มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

ตัวอักษรเหมือนกัน หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตัวอักษรไม่เหมือนกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันทางสถิติ

อภิปรายและสรุปผลการวิจัย

ในการศึกษาผลของสาร NAA ต่อการปักชำกิ่งแก้วเจ้าจอม จากผลการวิจัยพบว่าจำนวนรากเฉลี่ยต่อกิ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการใช้ NAA ความเข้มข้น 6,000 ppm มีจำนวนรากเฉลี่ยต่อกิ่งมากที่สุด 5.10 รากและมีเปอร์เซ็นต์การออกรากมากที่สุดคือร้อยละ 75 ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดลองของ [10] ที่กล่าวว่า การเพาะเลี้ยงต้นอ่อนกล้วยไม้ข้างการตุ้นที่เลี้ยงบนอาหารสูตร MS ที่เติม NAA 3 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ IBA 2 มิลลิกรัมต่อลิตรและอาหารสูตร MS เติม NAA 2 มิลลิกรัมต่อลิตรร่วมกับ IBA 3 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถชักนำให้เกิดจำนวนรากและความยาวของรากของต้นอ่อนข้างการตุ้นมากที่สุดและในทำนองเดียวกับ [11] ที่ศึกษาชิ้นส่วนบริเวณข้อเปปเปอร์โรเมียที่เพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์สูตร MS ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโต NAA เข้มข้น 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ BA เข้มข้น 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีการแตกยอดอ่อนเพิ่มขึ้นมีค่าเฉลี่ยสูงสุด 2.3 ยอด ค่าเฉลี่ยความสูงของต้นเท่ากับ 3.83 เซนติเมตร และมีจำนวนรากมากที่สุด 10 ราก ส่วนการเติมสาร NAA ที่ระดับความเข้มข้นต่ำกว่า 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร นั้นมีการเจริญเติบโตและจำนวนรากที่น้อยกว่า

เอกสารอ้างอิง

- [1] พระราชบัญญัติพันธุ์พืชพุทธศักราช 2518. (2518, 19 กุมภาพันธ์). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 92 ตอนที่ 40 หน้า 5.
- [2] ราชบัณฑิตยสถาน. (2556). อนุกรมวิธานพืชอักษร ก ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- [3] คณิตา เลชะกุล. (2536). ไม้ดอกและไม้ประดับ. กรุงเทพฯ: ด่านสุทธาการพิมพ์.
- [4] ทองพูล วรรณโพธิ์. (2543). คู่มือการขยายพันธุ์พืช. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์นาคา.
- [5] สนั่น ขำเลิศ. (2541). หลักและวิธีปฏิบัติการขยายพันธุ์พืช. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์รั้วเขียว.
- [6] พีรเดช ทองอำไพ. (2529). ฮอร์โมนพืชและสารสังเคราะห์ แนวทางการใช้ประโยชน์ในประเทศไทย. กรุงเทพฯ: ไดนามิกการพิมพ์.
- [7] เกษม พรirkong. (2541). ผลของสารควบคุมชีวภาพของพืชต่อการเกิดรากของกิ่งปักชำจำปี. ปัญหาพิเศษ วท.บ.(เกษตรศาสตร์). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- [8] Andreae, W. A. (1967). Uptake and metabolism of indoleacetic acid, naphthaleneacetic acid, and 2, 4-dichlorophenoxyacetic acid by pea root segments in relation to growth inhibition during and after auxin application. *Canadian Journal of Botany*, 45(5), 737-753.
- [9] MacIsaac, S. A., Sawhney, V. K. and Pohorecky, Y. (1989). Regulation of lateral root formation in lettuce (*Lactuca sativa*) seedling roots: interacting effects of alpha-naphthaleneacetic acid and kinetin *Physiologia Plantarum*, 77(3), 287-293.
- [10] สุมิตรา สุป็นราช และอิศร์ สุป็นราช. (2557). ผลของ IBA และ NAA ต่อการชักนำให้เกิดรากของต้นอ่อนกล้วยไม้ช้างการ์ตูน (*Rhynchosstylis gigantea* (Lindl.) Ridl. Cartoon') ในสภาพปลอดเชื้อ. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 22 (4): 507-514.
- [11] อัญชลี จาละ และยงค์ดี ขจรผดุงกิตติ. (2557). การเพิ่มจำนวนอย่างรวดเร็วของต้นเปเปอร์โรเมียใบต่าง โดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 22(2), 217-221.