

ผลของ NAA ต่อการออกราก ของท่อนพันธุ์หม่อนนครราชสีมา 60

Effect of NAA on Rooting Ability of Nakon Ratchasima 60 Mulberry Variety

วิโรจน์ แก้วเรือง⁽¹⁾ สถาพร วงศ์เจริญวานกิจ⁽¹⁾
รต.สมักร คอวนิช⁽¹⁾ และกิตติชัย จันทศักดิ์⁽¹⁾
Wiroje Kaewruang⁽¹⁾, Sathaporn Wongcharoenwanakit⁽¹⁾
Samak Corvanich⁽¹⁾ and Kitichai Chanthakat⁽¹⁾

ABSTRACT

In contrary with the yield of 100% higher than the local variety, the rooting ability of cuttings of Nakon Ratchasima mulberry variety was usually low. In this study, different levels of NAA (1-naphthyl acetic acid) were used with different periods of dipping time. It was found that dipping the in 1,000 ppm. solution for 35 seconds dramatically increased rooting ability by 41.5% and with 38.5% survivals where as cuttings in the control treatment (water) gave only 3.2% rooting. Survivals of cuttings decreased to 32.0% at 4,000 ppm. for 20 seconds and lowered to 28.8% at 7,000 ppm. for 5 seconds. Dipping in NAA solution of 100 ppm. for 24 hours only gave 11.0% rooting but it was increased to 20.0% by adding 3% sucrose.

Keywords : Mulberry, Nakon Ratchasima 60 rooting ability

บทคัดย่อ

หม่อนพันธุ์นครราชสีมา 60 เป็นพันธุ์ที่ออกรากยาก แต่มีศักยภาพสูงในการใช้เป็นพันธุ์แนะนำ จึงทำการศึกษาวงศ์วิชาการ กระตุ้นให้มีการออกรากของท่อนพันธุ์หม่อนนครราชสีมา 60 ด้วยสาร NAA. (Naphthyl Acetic Acid) เพื่อเป็นประโยชน์ในการขยายพันธุ์ด้วยการปักชำ จึงนำท่อนพันธุ์หม่อนนครราชสีมา 60 อายุ 4 เดือน มาจุ่มในสาร NAA ที่ความเข้มข้นและเวลาต่าง ๆ กัน พบว่าความเข้มข้นของ NAA ที่ 1,000 ppm โดยใช้เวลาจุ่มนาน 35 วินาที เหมาะสมในการกระตุ้นให้หม่อนออกรากได้สูงสุดคือ (41.5%) และสามารถอยู่รอดได้ถึง 38.5% หลังการปักชำ 4 เดือน ที่ความเข้มข้น 4,000 ppm. จุ่มนาน 20 นาที และ 7,000 ppm. จุ่มนาน 5 วินาที การออกราก ลดลงเหลือ 32.0 และ 28.8% ตามลำดับ และ NAA ที่ความเข้มข้น 100 ppm. จุ่มนาน 24 ชั่วโมง จะกระตุ้นให้ท่อนพันธุ์หม่อนออกรากได้เพียงเล็กน้อยแต่เมื่อผสมน้ำตาล Sucrose 3% ทำให้การออกรากของท่อนพันธุ์หม่อนนครราชสีมา 60 สูงขึ้นจาก 11.5% เป็น 20.0% ในขณะที่การจุ่มท่อนพันธุ์ในน้ำบริสุทธิ์ (Control) มีการออกรากเพียง 3.2%

คำหลัก : หม่อน นครราชสีมา 60 การออกราก

(1) ศูนย์วิจัยหม่อนไหมอุดรธานี อ.เพ็ญ จ.อุดรธานี 41000

(1) Udon Thani Sericultural Research Center. Phen, Udon Thani 40000

คำนำ

การปลูกหม่อนนิยมใช้ท่อนพันธุ์ที่มีอายุอย่างน้อย 4 เดือน (นิรนาม 2523) ปลูกในแปลงโดยตรงหรือนำไปปักชำก่อนปลูก ประมาณ 2-4 เดือน (พินัย 2524) เพื่อประหยัดท่อนพันธุ์และเวลาในการปลูกซ่อม ที่ผ่านมามีพันธุ์หม่อนที่ใช้ในการแนะนำให้เกษตรกรปลูกเป็นพันธุ์พื้นเมือง เช่น น้อย ส้ม ตาดำ (นิรนาม 2523)

ในปี 2530 กรมวิชาการเกษตรได้รับรองพันธุ์หม่อนที่มีศักยภาพสูงเพิ่มขึ้นอีก 2 พันธุ์ คือ พันธุ์บุรีรัมย์ 60 ซึ่งเป็นลูกผสมระหว่างพันธุ์หม่อนหมายเลข 44 และหม่อนน้อย และไม่มีปัญหาในการนำท่อนพันธุ์หม่อนไปปลูกโดยตรง กับพันธุ์นครราชสีมา 60 ซึ่งเป็นลูกผสมระหว่างหม่อนสายพันธุ์แก้วชนบทกับลูกผสมสายพันธุ์ Shujakuichi No.18 ท่อนพันธุ์นี้จะมีการออกรากยากไม่เหมาะสมในการนำไปปลูกในแปลงโดยตรง หรือนำไปปักชำ จึงแนะนำให้ขยายพันธุ์โดยการติดตา แต่บางครั้งจะไม่สะดวกต่อเกษตรกร มีรายงานว่ากิ่งที่เจริญเติบโตได้ดีจะเกิดจากกิ่งที่มีขนาดใหญ่และมีสารที่จำเป็นในการเจริญเติบโตสูง (Landauski 1951) Honda (1972) พบว่าหม่อนพันธุ์ Kairyosoro จะออกรากได้ดีเมื่อจุ่มใน NAA ที่มีความเข้มข้น 4,000 ppm. และที่อุณหภูมิภาวะต่ำกว่า 30° ซ. ดังนั้น การศึกษาการใช้ฮอร์โมนพืชหรือสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช (Plant Growth Regulator) เช่น NAA. (Naphthyl Acetic Acid) (สุรพันธ์ 2531) ซึ่งเป็นสารสังเคราะห์ในกลุ่ม Auxins ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการขยายตัวของเซลล์พืช (Cell enlargement) มากกระตุ้นท่อนพันธุ์หม่อนนครราชสีมา 60 จะทำให้การขยายพันธุ์หม่อนที่ออกรากยากด้วยการปักชำ สามารถกระทำได้สะดวก และมีเปอร์เซ็นต์การออกรากสูง เช่นเดียวกับหม่อนพันธุ์พื้นเมือง

อุปกรณ์และวิธีการ

ในการทดลองดำเนินการที่ศูนย์วิจัยหม่อนไหมอุดรธานี ในปี 2533 โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี คือ

- | | |
|-----------------------|--------------------|
| A. สาร NAA. 7,000 ppm | จุ่มนาน 5 วินาที |
| B. สาร NAA. 4,000 ppm | จุ่มนาน 20 วินาที |
| C. สาร NAA. 1,000 ppm | จุ่มนาน 35 วินาที |
| D. สาร NAA. 100 ppm | จุ่มนาน 24 ชั่วโมง |

E. สาร NAA. 100 ppm

+ น้ำตาล Sucrose 3% จุ่มนาน 24 ชั่วโมง

F. Control คือ จุ่มน้ำบริสุทธิ์นาน 24 ชั่วโมง

นำกิ่งพันธุ์หม่อนนครราชสีมา 60 อายุ 4 เดือน มาตัดเป็นท่อนยาวประมาณ 20 ซม. คัดเลือกเฉพาะกิ่งแก่ (Hard wood) มามัดรวมกัน กรรมวิธีละ 100 ท่อน นำไปจุ่มในสารละลาย NAA ที่มีความเข้มข้นและเวลาต่าง ๆ กัน การเตรียมสารละลาย NAA 98% ที่ความเข้มข้นต่างกันนี้ทำโดยละลายด้วย Methanol อัตรา 1 : 10 แล้ว ผสมด้วยน้ำจนได้ความเข้มข้นตามกรรมวิธีดังกล่าวข้างต้น หลังจุ่มตามระยะเวลาในกรรมวิธีทดลองแล้วนำไปปักชำในกระบะชำกลบ เฝามีตาข่ายพลาสติกคลุมกระบะชำ สูงจากพื้น กระบะ 2.50 ม. รดน้ำให้วัสดุเพาะชำมีความชื้นอยู่เสมอ หลังการปักชำ 1 เดือน รดด้วยปุ๋ยน้ำ สูตร 11-8-6, ธาตุเหล็ก (Fe) 0.0176% แมงกานีส 0.0144% แมกนีเซียม (Mg) 0.0074%, สังกะสี (Zn) 0.0056%, โบรอน (B) 0.012%, โมลิบดีนัม (Mo) 0.0009% อัตรา 60 มล.ต่อน้ำ 20 ลิตรที่อัตรา 10 ลิตรต่อกรรมวิธีทุกสัปดาห์ ๆ ละครั้ง เพื่อให้กิ่งหม่อนใหม่มีอาหารเพียงพอในการเจริญเติบโต นับการแตกตาหลังการปักชำ นับจำนวนที่ออกรากและอยู่รอด และวัดความยาวของกิ่งหลังการปักชำที่ 1,2,3 และ 4 เดือน โดยการสุ่มนับกรรมวิธีละ 10 ต้น หลังการปักชำ 4 เดือน ถอนต้นที่วัดความยาวกิ่งมาหาความยาวราก และน้ำหนักแห้งของรากโดยการอบที่อุณหภูมิ 70° ซ. นาน 24 ชั่วโมง

ผลการทดลองและวิจารณ์

การแตกตา หม่อนเริ่มแตกตาหลังการปักชำ 2 วัน ประมาณ 1 สัปดาห์จะแตกใบอ่อน 2-3 ใบ ท่อนพันธุ์หม่อนที่จุ่มน้ำบริสุทธิ์ 24 ชั่วโมง (Control) จะแตกตาเร็วกว่ากรรมวิธีอื่น ๆ ซึ่งคาดว่าเกิดจากอาหารที่สะสมอยู่ในท่อนพันธุ์ ไม่ได้นำไปสร้างเนื้อเยื่อส่วนราก จึงนำไปใช้ในการเจริญเติบโตของส่วนยอด อย่างไรก็ตามหม่อนมีการแตกตาสูงกว่า 95.75% และไม่มีแตกต่างกันในทุกกรรมวิธี

การออกรากและอยู่รอด หลังการปักชำ 2 สัปดาห์ ท่อนพันธุ์จะเริ่มออกรากยาวประมาณ 1-2 ซม. ส่วนท่อนพันธุ์ที่ไม่ออกราก กิ่งและใบที่แตกออกมาใหม่จะเริ่มเหี่ยวและตายในที่สุดหลังการปักชำ 2-3 สัปดาห์ ส่วนท่อนพันธุ์ที่ออกรากจะยังคงมีการเจริญเติบโตของกิ่งและใบใหม่ต่อไปจาก Table 1 จะ

เห็นว่า ท่อนพันธุ์หม่อนจะออกรากสูงสุด 41.5% เมื่อจุ่มในสาร NAA. ที่ความเข้มข้น 1,000 ppm. นาน 35 วินาที รองลงมา คือ การจุ่มในสาร NAA. ที่ความเข้มข้น 4,000 ppm. นาน 20 วินาที และ 7,000 ppm. นาน 5 วินาที พบการออกรากที่ 32.0% และ 28.8% ตามลำดับจากการทดลองไม่ได้มีการวัด อุณหภูมิของกะบะเพาะชำ แต่ในขณะที่จุ่มท่อนพันธุ์อุณหภูมิของ อากาศสูงกว่า 33° ซ. ดังนั้น ความเข้มข้นของ NAA. ที่ 1,000 ppm. จะถูกดูดซับเข้าไปในเนื้อเยื่อได้ดีกว่าที่ความเข้มข้นสูง ที่ความเข้มข้น 100 ppm. + น้ำตาล Sucrose 3% จุ่มนาน 24 ชั่วโมง จะทำให้เปอร์เซ็นต์การออกรากสูงขึ้นกว่าการจุ่ม น้ำบริสุทธิ์ เนื่องจากน้ำตาล Sucrose เป็นแหล่งคาร์บอนที่มี ส่วนสำคัญในการแบ่งเซลล์ (Honda 1972) ในขณะที่ Control จะมีอัตราการออกรากเพียง 3.2% เท่านั้น หลังการปักชำ 1 เดือน พบว่าท่อนพันธุ์หม่อนนครราชสีมา 60 ยังคงเหลือรอด มากที่สุดในกรรมวิธี C (สาร NAA. 1,000 ppm. จุ่มนาน 35 วินาที) ในขณะที่กรรมวิธี B, A, E, D และ F มีท่อนพันธุ์ รอดเพียง 28.0, 25.8, 10.0, 17.0 และ 3% ตามลำดับการตาย ที่เกิดขึ้นเล็กน้อยในแต่ละกรรมวิธีน่าจะเกิดมาจากการเข้า ทำลายของเชื้อรา และแบคทีเรียทำให้เกิดการเน่าบริเวณโคน และรากของท่อนพันธุ์

ความยาวกิ่ง หลังการปักชำ 1 เดือน ไม่มีความแตกต่างกัน ในทุกกรรมวิธียกเว้น Control ที่มีความยาวกิ่ง 8.9 ซม. (Table 1) มากกว่าในกรรมวิธีอื่น ๆ ที่มีความยาวกิ่งเพียง 7.6, 6.7, 7.8, 5.7 และ 6.5 ซม. ในกรรมวิธี A, B, C, D และ E ตามลำดับ หลังการปักชำ 4 เดือน ความยาวของกิ่งแทบไม่มีความแตกต่างกัน (Table 1) มีความยาวของกิ่งในกรรมวิธี A, B, C, D, E และ F เท่ากับ 44.7, 28.5, 32.7, 26.4, 22.8 และ 36.3 ซม. ตามลำดับ

ความยาวและน้ำหนักของราก จะเห็นว่าความยาวราก มีความสัมพันธ์กับน้ำหนักรากความยาวรากแทบไม่มีความ แตกต่างกันหลังการปักชำ 4 เดือน โดยมีความยาว 68.6, 52.2, 66.1 47.8, 54.7 และ 62.8 ซม. ในกรรมวิธี A, B, C, D, E และ F ตามลำดับและน้ำหนักแห้งของรากในแต่ละกรรมวิธี

ก็ใกล้เคียงกันคือ 1.22, 0.95, 1.26, 0.85, 0.81 และ 1.74 กรัม ตามลำดับ (Table 1)

การขยายพันธุ์หม่อนที่ออกรากยาก เช่น ขยายพันธุ์ นครราชสีมา 60 โดยการปักชำ สามารถกระตุ้นให้มีการออกรากได้ระดับหนึ่ง ด้วยการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตหรือ ฮอร์โมนพืช เช่น NAA. ที่ความเข้มข้น 1,000 ppm. ใช้เวลา จุ่มนาน 35 วินาที จะกระตุ้นให้ออกรากได้สูงถึง 41% และ อยู่รอดได้ 38.5% หลังปักชำได้ 4 เดือน แต่ท่อนพันธุ์หม่อนจะ ออกรากได้ดียังขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น ขนาดของ กิ่ง อายุ ความยาวของกิ่ง (Landauski 1951) และสภาพแวดล้อม เช่น อุณหภูมิ ที่เหมาะสมของกะบะเพาะชำควรอยู่ระหว่าง 25-30° ซ. (Honda 1972) อาจเป็นไปได้ว่า หม่อนพันธุ์นคร- ราชสีมา 60 ซึ่งเป็นลูกผสมที่มีสายพันธุ์มาจากเขตอบอุ่น เมื่อ มาปลูกในเขตร้อนและผ่านช่วงที่มีอุณหภูมิต่ำ (ฤดูหนาว) แล้ว นำมาปักชำจะมีการออกรากได้ดี ข้อมูลเหล่านี้จึงเป็นแนวทาง ในการศึกษา การใช้ฮอร์โมนพืชและสารสังเคราะห์ต่าง ๆ มา กระตุ้นให้หม่อนที่มีอาการออกรากยากมีการออกรากสูงขึ้น โดยศึกษาควบคู่ไปกับการเปลี่ยนแปลง ทางสรีรวิทยาของ หม่อนด้วย และเนื่องจากมีรายงานว่า NAA จะไปกระตุ้นการ สร้าง Primordia เพียงอย่างเดียว (Honda 1972) ดังนั้น ถ้ามีการใช้ฮอร์โมนพืชหรือสารตัวอื่น ๆ ร่วมกับ NAA เพื่อ กระตุ้นให้ท่อนพันธุ์หม่อนสร้าง Callus มากขึ้น อาจส่งผล ให้การปักชำหม่อนที่ออกรากยาก มีความเป็นไปได้สูงและคุ้มค่า

คำขอบคุณ

คณะผู้ดำเนินการทดลอง ขอขอบคุณ คุณสาวน้อย พิสิฐพันธ์ และคณะ ฝ่ายวิชาการสถิติ กองแผนงานและวิชาการ ในการ ประเมินและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ขอขอบคุณ คุณสมหมาย นิลพันธ์ ผู้อำนวยการสถานี ทดลองหม่อนใหม่หนองคาย ที่ได้กรุณาเตรียมพันธุ์หม่อนนคร- ราชสีมา 60 ในการทดลอง

การจัดทำเอกสารครั้งนี้ ได้รับความร่วมมืออย่างดีจาก คุณอนุชิต ฉ่ำสิงห์ คุณลัดดาวัลย์ เอกสัตย์ ฝ่ายคอมพิวเตอร์ ศูนย์วิจัยหม่อนใหม่อุดรธานี ตลอดจนเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทุกท่าน

เอกสารอ้างอิง

นิรนาม. 2523. หมอนไหม. เอกสารวิชาการ เล่มที่ 2 กองแผนงานและ
วิชาการ กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ. 181 หน้า
นิรนาม. 2532. เอกสารแนะนำหมอนไหมพันธุ์ใหม่และสิ่งประดิษฐ์.
สถาบันวิจัยหมอนไหม กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ. 15 หน้า
พินัย ห่องทองแดง. 2524. เอกสารประกอบการบรรยายหมอน. ศูนย์
วิจัยหมอนไหมนครราชสีมา สถาบันวิจัยหมอนไหม กรมวิชาการ
เกษตร กรุงเทพฯ. 54 หน้า
สุรพันธ์ สุภัทรพันธุ์. 2531. สรุปผลการสัมมนาการใช้ฮอร์โมนพืชและ
สารสังเคราะห์เพื่อการผลิตพืช. ภาควิชาพืชสวนคณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
กรุงเทพฯ. 213 หน้า
Hamada, S. 1958. Propagation of mulberry trees in Japan. *Rev. Du
Ver. A Soie.* 10 : 273-278.
Honda, T. 1972. Technical problems on mulberry cutting in Japan.
JARQ 6 : 235-240.
Landauski, M.M. 1951. Preliminary study of the different factors
influencing the rooting mulberry cutting. *Re. Du Ver. A. Soie.*
3 : 259-269.

Table 1. Effect of NAA at different dipping time and levels of concentrations on rooting ability⁽¹⁾ of Nakon Ratchasima 60 mulberry variety at Udon Thani Sericultural Research Center, 1990.

Treatment	Rooting (%)	Survival (%)	Shoot length (cm) after planting		Root After 4 months planting	
			1 month	4 months	length (cm)	Weight (gm)
7,000 ppm + 5 sec	28.8 bc	25.9 b	7.6 ab	44.7 a	68.6 a	1.2 ab
4,000 ppm + 20 sec	32.2 b	28.0 b	6.6 ab	29.4 ab	52.2 ab	0.9 ab
1,000 ppm + 35 sec	41.5 a	38.5 a	7.8 ab	32.7 ab	66.1 a	1.2 ab
100 ppm + 24 hr	11.5 de	10.5 cd	5.7 b	26.4 b	47.8 b	0.8 ab
100 ppm + Sucrose + 24 hr	20.0 cd	17.0 c	6.5 ab	22.8 b	62.9 ab	1.74 a
Control + 24 hr (water)	3.2 e	3.0 d	8.9 a	36.3 ab	54.7 ab	0.8 b

(1) Means in a column followed by common letters in a column are not significantly different at the 5% level.