

การทดลองฝึกช่างสัก

โดย

ศิริพันธ์

ชำนาญกิจ

การทดลองตัดปักชำกิ่งสัก

An Investigation on The Teak Stem Cutting

โดยนายศิริพันธ์ ชำนาญกิจ นักวิชาการป่าไม้ 6
ฝ่ายสถานีวนกรรม สำนักงานป่าไม้เขตลำปาง

บทคัดย่อ

การทดลองตัดปักชำกิ่งสักเริ่มโครงการเมื่อ 30 ธันวาคม 2523 ในปีงบประมาณ 2524 และต่อเนื่องไปจนถึงโครงการที่ 3 ปีงบประมาณ 2526

โครงการที่ 1 เป็นการทดลองตัดปักชำทุก 15 วัน ระดับกิ่ง 3 ระดับและ IBA 5 ระดับ

โครงการที่ 2 ตัดปักชำเฉพาะในเดือนกุมภาพันธ์-พฤษภาคม 2525 เคียนละ 3 ครั้ง กวายนาคของกิ่ง $\Theta > 1.0$ ซม. ขึ้นไป IBA 6 ระดับและเข้มข้นกว่าโครงการที่ 1

โครงการที่ 3 เป็นการทดลองเกี่ยวกับการควบคุมความชื้นระหว่างเรือนชำรวมคาและภายในเรือนกระจก และจำกัดฤดูกาลให้แคบเข้า เพิ่ม treatment เกี่ยวกับ IBA ให้เข้มข้นจนถึง 10,000 ppm และเพิ่ม treatment เกี่ยวกับ NAA อีกด้วย

จากการศึกษาทดลองทั้ง 3 โครงการ ประเมินได้ว่า การตัดปักชำกิ่งสักเป็นสิ่งที่เป็นไปได้ โดยที่มีปัจจัยเข้ามาเกี่ยวข้องดังนี้คือ

1. ฤดูกาลปักชำ การปักชำก่อนต้นสักผลิบาเล็กน้อยให้ผลดีที่สุด
2. ขนาดของกิ่ง ซึ่งเกี่ยวข้องไปถึงธาตุอาหารภายในกิ่ง และ C/N ratio ขนาดของกิ่งที่เหมาะสมประมาณ $\Theta 2.0$ ซม.
3. สวรรเร่งรากไม่สามารถพิสูจน์ได้ว่ามีอิทธิพลต่อการเร่งราก การเกิดรากน่าจะมาจากอิทธิพลของ Auxin ที่ส่งมาจากใบ
4. การควบคุมความชื้นได้ไ้ระดับใกล้เคียงแรงดันน้ำของช่องเซลล์ จะช่วยลดการคายน้ำของใบและมีอิทธิพลต่อการ ออกรากตลอดจนการ รอดตายของกิ่งสัก เป็นอย่างมาก

คำนำ

ไม้สักเป็นไม้เศรษฐกิจที่มีค่ามาก มีแหล่งกำเนิดที่คงอยู่เพียงไม่กี่ประเทศในแถบทวีปเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ในการปรับปรุงและอนุรักษ์พันธุ์ สิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งคือความรู้ในด้านการขยายพันธุ์โดยไม้อาศัยเพศ ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธีด้วยกัน เท่าที่ผ่านมาการขยายพันธุ์ด้วยการติดตาสามารถทำได้สำเร็จ แต่จากการปลูกที่ศูนย์ขยายพันธุ์ไม้ป่าแม่กา จังหวัดพะเยาพบว่า ต้นที่สัได้รับอันตรายจากเชื้อราจำพวก *Fungi imperfecti* มีชื่อว่า *Fusarium solani* บริเวณรอยต่อที่ได้ติดตาไว้ ถ้าไม่ได้รับการดูแลรักษาที่ดีพออาจทำให้ต้นตายได้ นอกจากนี้ยังพบว่ากำลังประสบความสำเร็จเกี่ยวกับการทำ

Tissue culture

การตัดปักชำกิ่งเป็นวิธีการขยายพันธุ์พืชที่สะดวกอีกวิธีหนึ่ง แต่สำหรับพืชไม้ป่าซึ่งเป็นพืชขนาดใหญ่มักประสบปัญหาเกี่ยวกับการออกรากยาก ซึ่งเป็นลักษณะประจำของพืชเหล่านี้ ในถึงประมาณ 2524 Dr. อภิวาที ชาวสวทช. ได้เป็นผู้เริ่มเขียนโครงการและขอให้สถาบันวนกรรมเป็นผู้ดำเนินการจากการทดลองในปีแรกพบว่าไม้ทางที่จะเป็นไปได้ จึงได้ดำเนินการทดลองเรื่อยไปเป็นการต่อเนื่องจนถึงปี 2526 รวม 3 ปี ซึ่งข้อมูลในระยะ 3 ปีนี้คงจะเป็นข้อมูลเบื้องต้นเมื่อนำไปประยุกต์ให้เกิดผลสำเร็จได้อย่างจริงจังต่อไป

ในการเสนอเอกสารนี้มีความจำตักเกี่ยวกับจำนวนหน้ากระดาษ กั้นนั้นสาระและรายละเอียดนอกเหนือจากนี้สามารถค้นเพิ่มเติมได้ที่ฝ่ายวนวัฒนวิทยาและที่ฝ่ายสถาบันวนกรรม สำนักงานป่าไม้เขตลำปาง

1. การทดลองตัดปักชำกิ่งสักระยะที่ 1 (ปีงบประมาณ 2524)

อุปกรณ์และวิธีการ(1)

1. คัดเลือกกิ่งสักจาก clonal seed orchard ของศูนย์บำรุงพันธุ์ไม้สัก
2. เพื่อป้องกันความเปลี่ยนแปลงภายในพันธุ์จึงคัดเลือกกิ่งสักเพียง 3 clone กิ่ง clone

36,37,39

3. ตัดปักชำทุกวันที่ 15 และ 30 หรือ 31 ของทุกเดือนตลอดปี มีปักชำครั้งแรก 30 ธันวาคม 2523 ครั้งสุดท้าย 15 ธันวาคม 2525

4. ขนาดของกิ่ง มี 3 ระดับคือ $\Theta < 1.0$ ซม., $\Theta 1.0-2.0$ ซม. และ $\Theta > 2.0$ ซม.

5. วิธีตัดกิ่ง ตัดกิ่งขนาดพอควรจากลำต้น จากกิ่งคัดเลือกตัดตรงกลางปล้อง กิ่งปักชำ

ประกอบด้วยข้อ(node) 1 ข้อ และปล้อง(internode) ซึ่งถูกตัดกลางอยู่ระหว่างด้านบนและล่าง ทาสีที่ส่วนปลาย

		Control		25 ppm		50 ppm		75 ppm		100 ppm	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
ครั้งที่ 18 clone 36 ปักชำ15กย.24 ถอน25ธค.24 หลังชำ101 วัน	⊖ < 1.0 ซม. ⊕ 1.0-2.0 ซม. ⊖ > 2.0 ซม.					1	5	1	5		
ครั้งที่ 21 clone 37 ปักชำ31ตค.24 ถอน30มค.25 หลังชำ91 วัน	⊖ < 1.0 ซม. ⊕ 1.0-2.0 ซม. ⊖ > 2.0 ซม.			1	5			1	5		
ครั้งที่ 23 clone 36 ปักชำ30พย.24 ถอน28กพ.25 หลังชำ90 วัน	⊖ < 1.0 ซม. ⊕ 1.0-2.0 ซม. ⊖ > 2.0 ซม.			1	5						

วิจารณ์และสรุปผลการทดลอง(1)

1. ดูกากเป็นปัจจัยสำคัญที่สุดสำหรับการปักชำ ซึ่งก็คือเดือนเมษายน
2. ขนาดของกิ่งมีผลไปถึงอัตราการรอด และ c/m ratio กิ่งขนาดใหญ่ให้เปอร์เซ็นต์การออกรากดีกว่า
3. ระดับ Hormone ดูเหมือนจะมีผลต่อการออกราก แต่ก็ยังไม่สามารถชี้ชัดลงไปได้

2. การทดลองตัดปักชำกิ่งสักระยะที่ 2 (ปีงบประมาณ 2525)

อุปกรณ์และวิธีการ

1. กิ่งเลือกจาก clonal seed orchard ของศูนย์บำรุงพันธุ์ไม้สัก ดำเนินการเช่นเดียวกับโครงการที่ 1 เว้นแต่ขนาดของกิ่งใช้เส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 1.0 ซม. ขึ้นไปไม่จำกัด clone
2. ปรับระดับ Hormone IBA จาก 0 เป็น 0, 100, 200, 300, 400, 500 ppm แขนาน 6 ซม.
3. ปักชำกิ่งสักในช่วงเดือนกุมภาพันธ์-พฤษภาคม 2525 เดือนละ 3 ครั้งคือวันต้นเดือน 10 และ 20 รวม 4 เดือน 12 ครั้ง

วิจารณ์และสรุปผลการทดลอง(2)

- ปี 2525 เป็นปีที่แห้งแล้งเกือบที่สุดในรอบ 20 ปีที่ผ่านมา ก้อนปริมาณน้ำฝนที่ได้เพียง 950.3 มม./ปี ปีที่แห้งจืดที่สุดคือ พ.ศ. 2511 ปริมาณน้ำฝนที่ได้ 935.1 มม. ในขณะที่เกณฑ์เฉลี่ยทั่วไป 1235.9 มม./ปี ผลของความแห้งแล้งนี้มีผลกระทบต่อการศึกษาเกี่ยวกับสัณฐานของราก การร่อนน้ำวัสดุเพาะชำ 3 ครั้งต่อวัน มีผลเสียแก่ทำให้วัสดุเพาะชำชั้นเท่านั้น แต่แรงดันน้ำแตกต่างไปจากแรงดันน้ำภายในห้องเซลล์อย่างมาก ทำให้ไม้สักของสูญเสียน้ำไปอย่างมากในขณะที่ระบบราก ถูกตัดขาด และยังไม่สามารถพัฒนาขึ้นมาทดแทนได้ จึงทำให้กิ่งปักชำแห้งตายไปในที่สุด
- สารเร่งรากทุกระดับความเข้มข้นไม่มีผลต่อการ เร่งรากแต่อย่างใด

การทดลองศึกษากิ่งสักระยะที่ 3 (ปีงบประมาณ 2526)

อุปกรณ์และวิธีการ(3)

- สถานที่ทำการทดลอง เรือนเพาะชำของสถานีวนกรรมกลางสงฆ์ 50 % และเรือนกระจกของศูนย์เพาะชำกล้าไม้ลำปาง
- รายละเอียดเกี่ยวกับการปักชำ, วัสดุเพาะ เช่นเดียวกับโครงการที่ 1 และ 2 เพียงแต่ในครั้งนี้อำหนดขนาดของกิ่งให้มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 2.0 ซม. ขึ้นไป
- ปักชำ 3 ครั้งด้วยกันในเดือนเมษายน 2526 คือ

- 3.1 2 เมษายน 2526 clone 3,39,78
- 3.2 16 เมษายน 2526 clone 41,43,48
- 3.3 30 เมษายน 2526 clone 32,90,97 ในเรือนกระจก
clone 30,35,100 ในเรือนเพาะชำ

- ใช้สารเร่งราก 2 ชนิดคือ IBA และ NAA ความเข้มข้นและระยะเวลา

ดังนี้

IBA		NAA
100		100
200		200
300	แชนาน 6 ชม.	300
400		400
500		500

IBA

1,000
2,000
3,000
4,000
5,000
6,000
7,000
8,000
9,000
10,000

ใช้สำหรับและ เข็มนาฬิกา

5. จำนวน treatment ละ 50 กิ่ง
6. ในเรือนเพาะชำรอกำ 3 ครั้งต่อวันคือ 8.00, 11.00 และ 15.00 น.
ภายในเรือนกระจก 3-4 ครั้งต่อวัน แล้วแต่ความร่อนภายในเรือนชำ

ผลการทดลอง(3)

การแตกรากมีดังนี้

การปักชำครั้งที่ 1 (2 เม.ย.26)

ความเข้มข้น (ppm)	ในเรือนกระจก					ในเรือนเพาะชำ				
	31ตค.26 หลังชำ 151วัน	27ตค.26 หลังชำ 198 วัน	16มีค.27 หลังชำ 338 วัน	รวม	%	31ตค.26 หลังชำ 150 วัน	27ตค.26 หลังชำ 197 วัน	16มีค.27 หลังชำ 337 วัน	รวม	%
รวม IBA										
1,000	3			3	6	2			2	4
2,000	1		1	2	4					
3,000	5			5	10	1			1	2
4,000	2	5		7	14					
5,000	5			5	10	1			1	2
6,000	6			6	12					
7,000	2			2	4					
8,000	4			4	8	2			2	4
9,000	5	1		6	12	1			1	2
10,000	10			10	20	1	1		2	4

ในเรือนกระจก						ในเรือนเพาะชำ				
ความเข้มข้น (ppm)	31ตค26 หลังชำ 151 วัน	27ตค26 หลังชำ 198 วัน	16มีค27 หลังชำ 338 วัน	รวม	%	31ตค26 หลังชำ 150 วัน	27ตค26 หลังชำ 197 วัน	16มีค27 หลังชำ 337 วัน	รวม	%
แฉ IBA										
100	8	2		10	20					
200	3			3	6					
300	5	2		7	14					
400	6			6	12					
500	7			7	14					
แฉ NAA										
100	6			6	12			2	2	4
200	3	1		4	8					
300	5			5	10		1		1	2
400	2			2	4					
500	3			3	6					
	5	6		11	22	3			3	6

การตัดกิ่งชำครั้งที่ 2 (16เม.ย.2526)

ในเรือนกระจก						ในเรือนเพาะชำ				
ความเข้มข้น (ppm)	10กย26 หลังชำ 147	27ตค26 หลังชำ 193 วัน	16มีค27 หลังชำ 331 วัน	รวม	%	10กย26 หลังชำ 146 วัน	27ตค26 หลังชำ 192 วัน	16มีค27 หลังชำ 330 วัน	รวม	%
แฉ IBA										
1,000	4			4	8					
2,000	2			2	4					
3,000	2			2	4					
4,000	4			4	8					
5,000	4			4	8					
6,000	4			4	8					
7,000	3	1		4	8					
8,000	3			3	6					
9,000	3			3	6					
10,000	5			5	10					

ความเข้มข้น (ppm)	ในเรือนกระจก					ในเรือนเพาะชำ				
	10กย.26 หลังชำ 147 วัน	27ตค.26 หลังชำ 198 วัน	16มีค.27 หลังชำ 331 วัน	รวม	%	10กย.26 หลังชำ 146 วัน	27ตค.26 หลังชำ 192 วัน	16มีค.27 หลังชำ 330 วัน	รวม	%
	ไอเอ IBA									
100	6			6	12					
200	5			5	10					
300	6			6	12					
400	7			7	14					
500	5			5	10	ไม่มีการแตกรากแห่งตามหมัก				
ไอเอ NAA										
100	7			7	14					
200	2			2	4					
300	3			3	6					
400	1			1	2					
500		5		5	10					

การตัดปักชำครั้งที่ 3(30เม.ย.26)

ความเข้มข้น (ppm)	ในเรือนกระจก					ในเรือนเพาะชำ				
	10กย.26 หลังชำ 133 วัน	27ตค.26 หลังชำ 184 วัน	16มีค.27 หลังชำ 319 วัน	รวม	%	10กย.26 หลังชำ 132 วัน	27ตค.26 หลังชำ 179 วัน	16มีค.27 หลังชำ 318 วัน	รวม	%
	ไอเอ IBA									
1,000	1			1	2					
2,000										
3,000	1			1	2					
4,000										
5,000						ไม่มีการแตกรากแห่งตายหมัก				
6,000										
7,000										
8,000	1			1	2					
9,000										
10,000	1			1	2					

ความเข้มข้น (ppm)	ในเรือนกระจก					ในเรือนเพาะชำ				
	10กย26 หลังชำ 133วัน	27ตค26 หลังชำ 180วัน	16มค27 หลังชำ 319วัน	รวม	%	10กย26 หลังชำ 132วัน	27ตค26 หลังชำ 179วัน	16มค27 หลังชำ 318วัน	รวม	%
แชน IBA										
100	3			3	6					
200	4			4	8					
300	6			6	12					
400	6			6	12					
500	2			2	4					
แชน NAA										
100	4			4	8					
200	1	1		2	4					
300										
400										
500										

วิจารณ์และสรุปผลการทดลอง(3)

1. ในการตัดปักชำกิ่งสัก โดยธรรมชาติแล้วเมื่อกิ่งสักได้รับความชื้นอย่างเพียงพอ ซึ่งพร้อมจะปริแล้วจะปริออกทันที และขยายใหญ่ออกเต็มที่เพื่อการสังเคราะห์แสง ระยะเวลาความชื้นภายในเรือนเพาะชำมีความสำคัญมาก ถ้าสามารถควบคุมความชื้นภายในเรือนให้มีระดับใกล้เคียงกับระดับความชื้นของน้ำในช่องเซลล์ได้ ก็จะช่วยลดการคายน้ำของใบ ทำให้ใบไม่เหี่ยวเฉาและสามารถสังเคราะห์แสงได้เต็มที่ ซึ่งจะมีผลต่อการแตกรากในภายหลัง การแตกรากเชื่อว่าได้รับอิทธิพลจาก Auxin จากใบซึ่งส่งผ่านท่ออาหารไปยังส่วนโคนกิ่งทำให้กลุ่มเซลล์ของท่ออาหารและ cambium พัฒนาเป็นเซลล์จำพวก root initial และแบ่งเซลล์เจริญขึ้นเป็น root primordia ซึ่งนับเป็นจุดเริ่มต้นของการเกิดราก(adventitious root)

ด้วยเหตุผลดังกล่าวการตัดปักชำในเรือนเพาะชำซึ่งเป็นเรือนกระจก ซึ่งสามารถควบคุมความชื้นภายในได้ดีกว่าเรือนเพาะชำเปิดมีผลทำให้กิ่งสักแตกรากได้ดีกว่า

การควบคุมความชื้นด้วยระบบ sprinkle ภายในเรือนกระจกมีข้อเสียอยู่คือปริมาณน้ำที่ออกมาเพื่อลดอุณหภูมิภายในเรือนมีจำนวนมากเกินไป การเปิด Sprinkle เป็นระยะเวลานาน และวันละหลาย ๆ ครั้ง ทำให้วัสดุเพาะชำชื้นมากเกินไปเป็นสาเหตุทำให้เน่า นอกจากนี้น้ำยังไปชะล้างธาตุอาหารออกจากใบพืช เป็นเหตุให้ใบพืชเน่า และคายไปในที่สุด

2. จากข้อมูลที่ได้รับจากการทดลองครั้งนี้ อาจพิจารณาได้ว่าสารเร่งรากทั้ง 2 ชนิด คือ IBA และ NAA ทุกระดับความเข้มข้นดูเหมือนจะไม่มีอิทธิพลต่อการออกรากแต่อย่างไร

วิจารณ์และสรุปผลการทดลองทั้ง 3 ครั้ง

จากการทดลองตัดปักชำกิ่งสักทั้ง 3 ครั้งคือในปี พ.ศ. 2524, 2525, 2526 พบสรุปได้ดังนี้ คือ

1. ฤดูกาลตัดปักชำ เป็นปัจจัยที่สำคัญและมีอิทธิพลต่อความสำเร็จในการตัดปักชำกิ่งสักเป็นอย่างมาก ฤดูกาลที่เหมาะสมคือประมาณเดือนเมษายน ในช่วงก่อนที่ต้นสักจะแตกใบอ่อนเล็กน้อย
2. ลักษณะตาที่เหมาะสมจะขวมเต่ง และพร้อมที่จะแตกใบอ่อนเมื่อมีความชื้นที่เหมาะสม
3. ลักษณะของกิ่งและขนาดของกิ่ง กิ่งที่เล็กเกินไปมักจะมีอาหารสะสมภายในกิ่งน้อย นอกจากนี้แล้วมักจะเป็นส่วนปลายของกิ่ง ซึ่งมี Nitrogen อยู่ในกิ่งมากกว่า carbohydrate ฉะนั้นกิ่งลักษณะนี้จะประสบความสำเร็จน้อยมาก กิ่งที่ใหญ่เกินไปก็ยุ่งยากในการคัดแต่งกิ่ง ขนาดของกิ่งที่เหมาะสมควรมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 2.0 ซม.
4. อายุของกิ่งและต้นกล้า ต้นสักที่มีอายุมากมักจะมีลำต้นสูงใหญ่ กิ่งก้านใหญ่ โอกาสที่จะประสบความสำเร็จในการตัดกิ่งปักชำมีน้อยมาก กิ่งที่ประสบความสำเร็จมักเป็นกิ่งที่มีอายุไม่มาก
5. สารเร่งรากไม่ว่า IBA หรือ NAA ทุกระดับความเข้มข้นไม่สามารถวิเคราะห์ได้ว่ามีอิทธิพลต่อการออกราก
6. การควบคุมความชื้นและลักษณะโรงเรือน เป็นปัจจัยสำคัญยิ่งรองลงมาจากฤดูกาลปักชำ ลักษณะโรงเรือนที่ดีควรเป็นเรือนที่สามารถได้แสงลอดหลู่ได้ และป้องกันฝนได้ดี ซึ่งเป็นลักษณะทั่วไปของเรือนกระจก ข้อเสียของเรือนกระจกถ้าปราศจากเครื่องพ่นหมอกคือความร้อนภายในเรือน ในตอนกลางวันอากาศภายในเรือนจะร้อนอบอ้าวเกินไป ทำให้ใบสูญเสียน้ำมากเป็นเหตุให้กิ่งสักเสียหาย การใช้ระบบ Sprinkle ซึ่งแม้จะช่วยได้บ้างแต่ทำให้เกิดความชื้นที่วัสดุเพาะมากเกินไปทำให้กิ่งเน่า นอกจากนี้จากการใช้ Sprinkle นานและบ่อยเกินไป น้ำจะไปชะล้างธาตุอาหารจากใบทำให้ใบเน่าได้
7. ไม้สักเป็นพืชที่ออกรากยากและใช้เวลานานมาก การออกรากของกิ่งสักเป็นผลจาก Auxin ซึ่งเคลื่อนที่จากใบมายังส่วนโคน ฉะนั้นการเลี้ยงใบด้วยการรักษาความชื้นน้ำภายในเรือนเพาะชำให้ใกล้เคียงกับความชื้นน้ำภายในช่องเซลล์จึงเป็นสิ่งสำคัญมาก การออกรากจะช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับคุณภาพและการสังเคราะห์แสงของใบ แต่อย่างไรก็ตามการเกิดรากก็ใช้เวลาประมาณ 3 เดือนขึ้นไป

8. หลังการเกิดรากแล้ว กิ่งสักยังคงเลี้ยงต่อไปอีกระยะหนึ่ง เพราะกิ่งสักที่มีรากแล้วนั้น การแสวงหาอาหารและน้ำของรากยังไม่พอเพียงกับใบซึ่งมีขนาดใหญ่ได้ การเพาะเลี้ยงกล้ารวมทั้งระยะเวลาปักชำควรไม่น้อยกว่า 8-10 เดือน

คำนิยม

ขอขอบคุณ Dr อภิชาติ ชาวสะอาด ผู้ริเริ่มโครงการ และให้ความร่วมมือเกี่ยวกับเอกสาร และกรุณาที่จำเป็นบางประการ

ขอขอบคุณนายฉิน คันธเสน ผู้ช่วยป่าไม้เขตลำปาง ผู้ให้การสนับสนุน และเป็นกำลังใจในการปฏิบัติงานทดลอง

เอกสารอ้างอิง

สนั่น ชำเลิศ การขยายพันธุ์พืช สโมสรพืชสวนมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2513
