การเปรียบเทียบ ผลผลิต คุณภาพ และสมบัติของไม้ยางพาราแปรรูป จากต้นที่ผ่านการกรีดแบบปกติ กับต้นที่ผ่านการเจาะร่วมกับการใช้แก๊สเอทธิลีน

กฤษดา สังข์สิงห์ พนัส แพชนะ และวิทยา พรหมมี
ศูนย์วิจัยยางสุราษฎร์ธานี สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร

เกษตรกรชาวสวนยางได้มีการนำระบบการกรีดยางร่วมกับการใช้สารเคมีเร่งน้ำยางหรือการเจาะเอาน้ำยางร่วมกับการใช้แก๊สเอทธิลีน เข้ามาใช้ในสวนยาง ทั้งในยางที่มีอายุเกิน 15 ปี และในยางก่อนโค่นมากขึ้น จึงเกิดปัญหาหรือคำถามที่ตามมาว่าการใช้วิธีการหรือระบบกรีดดังกล่าวมีผลกระทบต่อคุณภาพ และสมบัติของไม้ยางหรือไม่ คณะนักวิชาการของศูนย์วิจัยยางสุราษฎร์ธานีจึงได้คิดศึกษาเปรียบเทียบผลผลิตไม้ คุณภาพและสมบัติของไม้แปรรูปยางพาราจากต้นที่ผ่านการกรีดแบบปกติกับต้นที่ผ่านการเจาะร่วมกับการใช้แก๊สเอทธิลีนมาเป็นเวลา 10 ปี เพื่อไขข้อข้องใจดังกล่าว

การศึกษานี้ใช้ ต้นยางพาราพันธุ์ RRIM 600 จากแปลงทดลองศึกษาระบบการกรีด ในศูนย์วิจัยยางสุราษฎร์ธานี อำเภอท่าชนะ จังหวัดสุราษฎร์ธานี ขณะอายุ 18 ปี จำนวน 4 ต้น (ต้นที่ผ่านการกรีดแบบปกติ จำนวน 2 ต้น และต้นที่ผ่านการเจาะร่วมกับการใช้เอทธิลีนเป็นเวลา 10 ปี จำนวน 2 ต้น) มีขนาดเส้นรอบวงลำต้นที่ความสูง 170 ซม.จากพื้นดินเฉลี่ย 70 เซนติเมตร มาเลื่อยที่โรงงานแปรรูปไม้ยางภายในศูนย์วิจัยยางสุราษฎร์ธานี จากนั้นศึกษาเปรียบเทียบผลผลิตไม้ที่ได้ วิเคราะห์เปรียบเทียบคุณภาพและคุณสมบัติของไม้ โดยได้ดำเนินการในเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ 2552

ผลการศึกษา

1. สัดส่วนไม้แปรรูป

ไม้เฉพาะในส่วนท่อนลำต้นบริเวณรอยกรีด เป็นไม้ท่อนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 9-10 นิ้ว ความยาว 135 เซนติเมตร ท่อนที่ได้จากต้นกรีดปกติมีน้ำหนักเฉลี่ย 63.9 กิโลกรัม ส่วนท่อนที่ได้จากต้นที่ผ่านการเจาะร่วมกับการใช้แก๊สเอทธิลีน มีน้ำหนักเฉลี่ย 65.3 กิโลกรัม เมื่อนำไปเลื่อยแปรรูป พบว่าท่อนไม้ที่ได้จากต้นกรีดปกติให้ไม้แปรรูปคุณภาพดี ไม้ตำหนิ ปีกไม้ และขี้เลื่อยร้อยละ43, 8, 41 และ 9 ตามลำดับ ส่วนท่อนที่ได้จากต้นที่ผ่านการเจาะร่วมกับการใช้แก๊สเอทธิลีน ให้ไม้แปรรูปคุณภาพดี ไม้ตำหนิ ปีกไม้ และขี้เลื่อยร้อยละ 36, 10, 44 และ 10 ตามลำดับ (ตารางที่ 1) จะเห็นได้ว่าสัดส่วนไม้แปรรูปคุณภาพดีของต้นที่ผ่านการเจาะร่วมกับการใช้แก๊สเอทธิลีนลดลงร้อยละ 7 เมื่อเทียบกับต้นกรีดปกติ แต่เมื่อ

ภาพที่ 1 ต้นยางพาราที่ผ่านการกรีดแบบปกติ (ซ้าย) กับต้นยางที่ผ่านการเจาะร่วมกับการใช้แก๊สเอทธิลีนมาเป็นเวลา 10 ปี (ขวา) ก่อนการโค่น

เปรียบเทียบอัตราการแปรรูปของไม้คุณภาพดีแล้ว ต้นกรีดปกติ (มีอัตราการแปรรูปร้อยละ 33.1) ให้อัตราการแปรรูปไม้สูงกว่าต้นที่ผ่านการเจาะร่วมกับการใช้แก๊สเอทธิลีน (มีอัตราการแปรรูปร้อยละ 31.9) เพียงเล็กน้อย คือร้อยละ 1.2 เท่านั้น

2. ด้านคุณภาพไม้

2.1 ความชื้นของไม้ ความชื้นไม้สดหลังการเลื่อยแปรรูปพบว่าไม้ที่ได้จากต้นกรีดปกติมีความชื้นร้อยละ 58.3 ส่วนไม้ที่ได้จากต้นที่ผ่านการเจาะร่วมกับการใช้แก๊สเอทธิลีนมีความชื้นร้อยละ 71.4 สำหรับความชื้นไม้ผึ่งแห้งในอากาศ ไม้ที่ได้จากต้นกรีดปกติมีความชื้นร้อยละ 15.2 ส่วนไม้ที่ได้จากต้นที่ผ่านการเจาะร่วมกับการใช้แก๊สไม้มีความชื้นผึ่งแห้งในอากาศร้อยละ 15.0

2.2 ความหนาแน่นของไม้ ค่าความหนาแน่นของไม้ยางพาราในสภาพสดของไม้ที่ได้จากต้นกรีดปกติมีค่า 1.00 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ส่วนไม้ที่ได้จากต้นที่ผ่านการเจาะร่วมกับการใช้แก๊สเอทธิลีนมีค่า 0.98 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ค่าความหนาแน่นของไม้ยางพาราในสภาพผึ่งแห้งของไม้ที่ได้จากต้นกรีดปกติมีค่า 0.75 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ขณะที่ไม้ที่ได้จากต้นที่ผ่านการเจาะร่วมกับการใช้แก๊สเอทธิลีนมีค่า 0.68 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร (น้อยกว่าต้นกรีดปกติ 9 เปอร์เซนต์) ส่วนค่าความหนาแน่นของไม้ยางพาราในสภาพอบแห้งของไม้ที่ได้จากต้นกรีดปกติมีค่า 0.70 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ขณะที่ไม้ที่ได้จากต้นที่ผ่านการเจาะร่วมกับการใช้แก๊สเอทธิลีนมีค่า 0.62 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร (น้อยกว่าต้นกรีดปกติ 11 เปอร์เซนต์) อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาจากค่าความหนาแน่นของไม้ยางพาราในสภาพผึ่งแห้งไม่ว่าจะผ่านระบบกรีดแบบใด ความหนาแน่นของไม้ก็ยังอยู่ในกลุ่มไม้หนักคือมีความหนาแน่นระหว่าง 0.65 – 0.80 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร (สุธี และคณะ, 2540)

2.3 การหดตัวของไม้ ถือเป็นคุณสมบัติที่เกี่ยวข้องกับการสูญเสียความชื้นหรือน้ำในผนังเซลล์ตั้งแต่จุดหมาดหรือที่ความชื้นร้อยละ 35 – 25 ลงมา

ตารางที่ 1 สัดส่วนของไม้แปรรูปยางพาราเฉลี่ย จากไม้ท่อนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 9-10 นิ้ว ยาว 135 ซม.บริเวณรอยกรีดและรอยเจาะ

ชนิดไม้	ต้นกรีดปกติ		ต้นที่เจาะร่วมกับการใช้แก๊สเอทธิลีน	
	น้ำหนัก (กก.)	ร้อยละ	น้ำหนัก (กก.)	ร้อยละ
ไม้แปรรูปคุณภาพดี	27.3	43	23.3	36
ไม้ตำหนิ	5.1	8	6.4	10
ปีกไม้	25.9	41	29.0	44
ขี้เลื่อย	5.6	9	6.6	10
รวม	63.9	100	65.3	100

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบคุณภาพไม้ของต้นยางพาราที่ผ่านการกรีดแบบปกติกับต้นที่ผ่านการเจาะร่วมกับการใช้แก๊สเอทธิลีน

ค่าทดสอบ	กรีดปกติ	เจาะร่วมกับการใช้แก๊สเอทธิลีน	ร้อยละของความแตกต่างระหว่างการใช้แก๊สเทียบกับกรีดปกติ
ความชื้นไม้สด (ร้อยละ)	58.3	71.4	+22
ความชื้นไม้ผึ่งแห้ง (ร้อยละ)	15.2	15.0	-1
ความหนาแน่นไม้สด (ก./ซ.ม.^{3})	1.00	0.98	-2
ความหนาแน่นไม้ผึ่งแห้ง (ก./ซ.ม.^{3})	0.75	0.68	-9
ความหนาแน่นไม้อบแห้ง (ก./ซ.ม.^{3})	0.70	0.62	-11
การหดตัวของไม้สดถึงผึ่งแห้งด้านรัศมี+ สัมผัส (ร้อยละ)	2.47	2.29	-7
การหดตัวของไม้สดถึงอบแห้งด้านรัศมี+ สัมผัส(ร้อยละ)	8.91	7.63	-14
จุดหมาด (ร้อยละ)	21.3	22.0	+3

ผลการศึกษาพบว่า การหดตัวของไม้จากไม้สดถึงผึ่งแห้งในอากาศรวมด้านรัศมีและสัมผัสของต้นที่ผ่านการกรีดปกติมีค่าร้อยละ 2.47 ขณะที่ในต้นที่ผ่านการเจาะร่วมกับการใช้แก๊สเอทธิลีนมีค่าร้อยละ 2.29 สำหรับการหดตัวของไม้จากไม้สดถึงอบแห้งรวมด้านรัศมีและสัมผัสของต้นที่ผ่านการกรีดปกติมีค่าร้อยละ 8.91 ขณะที่ในต้นที่ผ่านการเจาะร่วมกับการใช้แก๊สเอทธิลีนมีค่าร้อยละ 7.63 เห็นได้ว่าไม้จากต้นที่ผ่านการกรีดแบบปกติหดตัวมากกว่าไม้จากต้นที่ใช้ระบบเจาะร่วมกับการใช้เอทธิลีนเล็กน้อย อย่างไรก็ตามยังถือว่าไม้ยางพาราที่ผ่านการกรีดทั้งสองระบบ จัดอยู่ในกลุ่มหดตัวน้อย (สุธี และคณะ, 2540)

2.4 จุดหมาดของไม้ ผลการศึกษาพบว่าไม้ที่ได้จากต้นที่ผ่านการกรีดปกติมีจุดหมาดร้อยละ 21.3 ในขณะที่ไม้ที่ได้จากต้นที่ผ่านการเจาะร่วมกับการใช้แก๊สเอทธิลีนมีค่าร้อยละ 22.0 ซึ่งถือว่าจุดหมาดของไม้ที่มาจากทั้งสองระบบกรีดมีค่าใกล้เคียงกัน ซึ่งรายละเอียดของค่าความชื้นไม้ ความหนาแน่น การหดตัว และจุดหมาดของไม้แปรรูปจากต้นที่ผ่านระบบกรีดที่ต่างกันในทั้งสองวิธีการแสดงในตารางที่ 2

3. ด้านสมบัติของไม้ยางพารา

สมบัติที่สำคัญของไม้ยางพาราที่สามารถวิเคราะห์ได้ ได้แก่ สมบัติทางด้านฟิสิกส์ที่สำคัญ เช่น ความชื้น ความแน่น ความถ่วงจำเพาะ สมบัติทางกลที่สำคัญได้แก่ ความเค้นอัดตั้งฉากเสี้ยน ความเค้นอัดขนานเสี้ยน ความเค้นเฉือนขนานเสี้ยน Modulus of Rupture (MOR), Modulus of elasticity (MOE) และความแข็งแรง

ผลการเปรียบเทียบสมบัติของไม้ระหว่างไม้ที่ได้จากต้นที่ผ่านการกรีดแบบปกติกับต้นที่ผ่านการเจาะร่วมกับการใช้เอทธิลีนพบว่า โดยกายสมบัติ (physical property) ด้านความชื้นหลังอบแห้งมีค่า ร้อยละ 12.4 และ 12.1 ความแน่นไม้อบแห้งมีค่า 0.70 และ 0.61

กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ความถ่วงจำเพาะมีค่า 0.62 และ 0.55 ตามลำดับ เห็นได้ว่าค่ากายสมบัติของไม้ที่ได้จากต้นที่ผ่านการกรีดแบบปกติทุกมีค่าสูงกว่าต้นที่ผ่านการเจาะร่วมกับการใช้เอทธิลีนเล็กน้อย

ส่วนกลสมบัติ (strength property) ของไม้ระหว่างไม้ที่ได้จากต้นที่ผ่านการกรีดแบบปกติกับต้นที่ผ่านการเจาะร่วมกับการใช้เอทธิลีน พบว่าความเค้นอัดตั้งฉากเสี้ยนมีค่า 27.7 และ 21.8 MPa ความเค้นอัดขนานเสี้ยนมีค่า 46.2 และ 46.4 MPa ความเค้นเฉือนขนานเสี้ยนมีค่า 17.5 และ 15.5 MPa ค่า Modulus of Rupture (MOR) มีค่า 97.4 และ 93.4 MPa ค่า Modulus of elasticity (MOE) มีค่า 8,640 และ 7,764 MPa ความแข็งมีค่า 5,837 และ 4,586 N ตามลำดับ ซึ่งเห็นได้ว่าค่ากลสมบัติของไม้เกือบทุกค่าที่ได้จากต้นที่ผ่านการกรีดแบบปกติมีค่าสูงกว่าต้นที่ผ่านการเจาะร่วมกับการใช้เอทธิลีนระหว่าง 0-21 เปอร์เซ็นต์ ดังตารางที่ 3 อย่างไรก็ตามสมบัติต่าง ๆ เหล่านี้แม้ทดสอบในต้นยางพาราที่ใช้แก๊สเอทธิลีนมายาวนานถึง 10 ปีมีค่าลดลงไปบ้าง แต่ก็ถือว่าไม่ด้อยไปกว่าเกณฑ์ปกติของสมบัติไม้ยางพารา

จึงกล่าวได้ว่าในภาพรวมแล้ว ไม้ยางพาราไม่ว่าผ่านการกรีดแบบใด จะใช้แก๊สเอทธิลีนร่วมหรือไม่ก็ตาม

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบสมบัติไม้ของต้นยางพาราที่ผ่านการกรีดแบบปกติกับต้นที่ผ่านการเจาะร่วมกับการใช้แก๊สเอทธิลีน

ค่าทดสอบ	กรีดปกติ	เจาะร่วมกับการใช้แก๊สเอทธิลีน	ร้อยละของความแตกต่างระหว่างการใช้แก๊สเทียบกับกรีดปกติ
กายสมบัติ (physical property)			
ความชื้น (ร้อยละ)	12.4	12.1	-2
ความหนาแน่น (ก./ซ.ม.^{3})	0.70	0.61	-13
ความถ่วงจำเพาะ	0.62	0.55	-11
กลสมบัติ (strength property)			
ความเค้นอัดตั้งฉากเสี้ยน (MPa)	27.7	21.8	-21
ความเค้นอัดขนานเสี้ยน (MPa)	46.2	46.4	0
ความเค้นเฉือนขนานเสี้ยน (MPa)	17.5	15.5	-11
MOR (MPa)	97.4	93.4	-4
MOE (MPa)	8,640	7,764	-10
ความแข็ง (N)	5,837	4,586	-21

คุณภาพและสมบัติของไม้ยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของสำนักงานเลขานุการโครงการฉลากเขียว (2543) ของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ในข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ทำจากไม้ยางพารา

สรุปผลการศึกษาและข้อแนะนำ

จากการเปรียบเทียบผลผลิต คุณภาพและสมบัติไม้ที่ได้จากต้นที่ผ่านการกรีดแบบปกติกับต้นที่ผ่านการเจาะร่วมกับการใช้เอทธิลีนมาเป็นเวลา 10 ปี สรุปผลการทดลองได้ดังนี้

1. ผลผลิตไม้ ท่อนไม้บริเวณรอยกรีดที่ได้จากต้นที่ผ่านการกรีดแบบปกติให้ไม้แปรรูปคุณภาพดีสูงกว่าท่อนไม้ที่ได้จากต้นที่ผ่านการเจาะร่วมกับการใช้เอทธิลีนประมาณร้อยละ 7

2. คุณภาพไม้ ด้านความชื้นผึ่งแห้งความหนาแน่นและการหดตัวของไม้ที่ได้จากต้นที่ผ่านการกรีดแบบปกติมีค่าสูงกว่าไม้ที่ได้จากต้นที่ผ่านการเจาะร่วมกับการใช้เอทธิเล็กน้อย

3. สมบัติไม้ยาง ทั้งกายสมบัติ ด้านความชื้นไม้อบแห้ง ความแน่นไม้แห้ง ความถ่วงจำเพาะ และกลสมบัติ (strength property) ด้านความเค้นอัดตั้งฉากเสี้ยน ความเค้นอัดขนานเสี้ยน ความเค้นเฉือนขนานเสี้ยน ค่า Modulus of Rupture (MOR) ค่า Modulus of elasticity (MOE) และความแข็งแรง พบว่าไม้ที่ได้จากต้นที่ผ่านการกรีดแบบปกติก็มีค่าสูงกว่าไม้ที่ได้จากต้นที่ผ่านการเจาะร่วมกับการใช้เอทธิลีนเล็กน้อย

4. ต้นยางพาราไม่ว่าจะผ่านการกรีดระบบปกติหรือมีการใช้แก๊สเอทธิลีนร่วมในกระบวนการกรีดก็ตาม ให้คุณภาพและสมบัติของไม้แปรรูปที่ยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ที่จะนำมาทำผลิตภัณฑ์จากไม้หรือเฟอร์นิเจอร์ได้ ยิ่งถ้าเป็นการใช้แก๊สเอทธิลีนในช่วงสั้นๆ ก่อนโค่นจึงไม่น่าเป็นปัญหากับคุณภาพและสมบัติของไม้ยาง

5. การกรีดหรือการเจาะถึงเนื้อไม้ที่จะไปมีผลทำให้ผลผลิตไม้แปรรูปคุณภาพดีลดลง (เพราะต้องเปิดออกเป็นปีกไม้มาก) เป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงมากกว่าการใช้หรือไม่ใช้แก๊สเอทธิลีน เพราะร่องรอยของการกรีดและการเกิดของเปลือกงอกใหม่จะเป็นดัชนีหลักตัวหนึ่งในการใช้กำหนดราคาไม้ยางจากสวนเกษตรกรด้วย ■

เอกสารอ้างอิง

กฤษดา สังข์สิงห์ พนัส แพชนะ และพิเชษฐ ไชยพานิชย์. 2552. คุณภาพและสมบัติของไม้แปรรูปยางพาราพันธุ์แนะนำ 4 พันธุ์. ว. ยางพารา 30 (2): 49-67.

สำนักงานเลขานุการโครงการฉลากเขียว.2543. ข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ทำจากไม้ยางพารา. สำนักงานเลขานุการโครงการฉลากเขียว สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรม. วารสารเครื่องเรือนไทย (กันยายน 2543): 32-41

สุธี วิสุทธิเทพกุล วัลยุทธ เฟื่องวิวัฒน์ และศรัณธร สุขวัฒน์นิจกูล. 2540. ความหนาแน่น การหดตัว และจุดหมาดของไม้ป่าพรุ. ว. วนศาสตร์ 16: 90-98.