



โครงการ

การประเมินปริมาตรเศษไม้ปลายไม้หลังกระบวนการทำไม้สักอายุ 20 ปี:
กรณีศึกษาสวนป่าทุ่งเกวียน จังหวัดลำปาง

นางสาวชนิษฐา เจืองรัมย์

ภาควิชาวิศวกรรมป่าไม้ คณะวนศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พ.ศ. 2567

โครงการ

เรื่อง

การประเมินปริมาณเศษไม้ปลายไม้หลังกระบวนการทำไม้สักอายุ 20 ปี:
กรณีศึกษาสวนป่าทุ่งเกวียน จังหวัดลำปาง

โดย

นางสาวชนิษฐา เจืองรัมย์

เสนอ

ภาควิชาวิศวกรรมป่าไม้ คณะวนศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พ.ศ. 2567

หนังสือ เลืองรัมย์ 2567: การประเมินปริมาตรเศษไม้ปลายไม้หลังกระบวนการทำไม้สักอายุ 20 ปี
กรณีศึกษาสวนป่าทุ่งเกวียน จังหวัดลำปาง. ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วนศาสตร์) สาขาวิชา
วิศวกรรมป่าไม้ อาจารย์ที่ปรึกษา: ผศ.ดร. ชรรค์ชัย ประสานย์, 47 หน้า

จากการศึกษาการประเมินปริมาตรเศษไม้ปลายไม้หลังกระบวนการทำไม้สักอายุ 20 ปี กรณีศึกษาสวนป่า
ทุ่งเกวียน จังหวัดลำปาง โดยการเก็บข้อมูลสวนป่าทุ่งเกวียน แปลงปลูกปี 2547/2511 รอบตัดฟัน 2 อายุสัก 20 ปี
ด้วยการวางแผนเก็บตัวอย่างในพื้นที่ทำไม้ และการสุ่มตัวอย่างในพื้นที่หมอนไม้ ในการวัดขนาดความโต ความสูง
ของเศษไม้ปลายไม้ ที่มีขนาดความโตน้อยกว่า 30 เซนติเมตร ไม้ท่อนที่เป็นตำหนิที่ถูกทิ้งไว้ในแปลงทำไม้ รวมไปถึง
ถึงไม้ที่ต่ำกว่ามาตรฐานของสวนป่าทุ่งเกวียนในพื้นที่หมอนไม้ ที่มีขนาดความโตน้อยกว่า 60 เซนติเมตร
และการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเศษไม้ปลายไม้หลังการทำไม้ รวมไปถึงการนำไม้ไปใช้ประโยชน์
เชิงพาณิชย์ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาปริมาตรเศษไม้ปลายไม้ และประเมินการใช้ประโยชน์
จากเศษไม้ปลายไม้ เพื่อการนำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์สร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่เศษไม้ปลายไม้สัก

จากการศึกษาว่าในพื้นที่ทำไม้โดยการวางแผนสำรวจมีจำนวนตัวอย่าง 59 ต้น 157 ท่อน พบว่าปริมาตร
เศษไม้ปลายไม้ที่ถูกทิ้งไว้ในแปลงไม่มีการนำมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์โดยคิดเป็นปริมาตรเศษไม้ปลายไม้
เท่ากับ 3.8580 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งจำแนกปริมาตรตามขนาดความโตน้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 เซนติเมตรคิดเป็นปริมาตร
เท่ากับ 1.3279 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 123 ท่อน และขนาดความโตมากกว่า 30 เซนติเมตรคิดเป็นปริมาตร
เท่ากับ 2.5301 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 34 ท่อน และเศษไม้ปลายไม้ที่ได้จากในพื้นที่หมอนไม้ มีการนำมาใช้
ประโยชน์เชิงพาณิชย์โดยการจำหน่ายในรูปแบบไม้เมตรแทนการทิ้งไว้ให้เปล่าประโยชน์คำนวณเป็นปริมาตรไม้เท่ากับ
9.4204 ลูกบาศก์เมตรจากปริมาตรไม้ท่อนทั้งหมด 68.1151 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 13.83 ของปริมาตร
ไม้ทั้งหมด โดยลักษณะการนำไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ของสวนป่าทุ่งเกวียน ผู้รับซื้อจะนำไปผลิตเป็นสินค้า
 อาทิ โต๊ะหมู่บูชา บานเกล็ดประตูหน้าต่าง เป็นต้น ในการจำหน่ายเชิงพาณิชย์ของสวนป่าทุ่งเกวียนแม้จะได้รับ
มูลค่าทางการเงินน้อยกว่าการจำหน่ายไม้ท่อนแต่เป็นการลดมลพิษทางอากาศที่เกิดจากการเผาทำลายเศษไม้ปลายไม้
ทั้งหมดและเศษไม้ปลายไม้สักสามารถนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ที่สร้างมูลค่าเพิ่มขึ้น

หนังสือ เลืองรัมย์
ลายมือชื่อนิสิต


ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ

15, ม.ค., 2567

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.ชรรค์ชัย ประสานัย อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ที่ให้คำปรึกษา การตรวจสอบ และการแก้ไขข้อบกพร่องโครงการฉบับนี้ จนกระทั่งประสบผลสำเร็จในการทำโครงการ อีกทั้ง ขอขอบพระคุณอาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมป่าไม้ทุกท่าน ที่ได้อบรม ให้คำปรึกษาขั้นตอนในการดำเนินงาน การทำโครงการ คำแนะนำ ข้อเสนอแนะ ทำให้โครงการวิจัยฉบับนี้เสร็จสิ้นสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณหัวหน้าส่วนป่าทุ่งเกวียน จังหวัดลำปาง วนศาสตร์รุ่นที่ 60 ตลอดจนเจ้าหน้าที่ส่วนป่า ทุ่งเกวียนทุกท่าน ที่คอยช่วยเหลือ แนะนำ และอำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูล

ขอขอบคุณเพื่อนวนศาสตร์รุ่นที่ 87 ภาควิชาวิศวกรรมป่าไม้ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือในการเก็บข้อมูล ภาควิชา และขอกราบขอบพระคุณครอบครัว ที่ให้คำปรึกษา กำลังใจในการทำงาน ตลอดจนการสนับสนุน ในด้านต่าง ๆ ทำให้โครงการฉบับนี้เสร็จสิ้นลุล่วงไปได้ด้วยดี

ชนิษฐา เจืองรัมย์

กันยายน 2567

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(3)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	3
การตรวจเอกสาร	4
อุปกรณ์และวิธีการ	
อุปกรณ์	16
วิธีการ	16
ผลและวิจารณ์ผล	
ผลการศึกษา	18
วิจารณ์ผล	27
สรุปและข้อเสนอแนะ	
สรุป	28
ข้อเสนอแนะ	29
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	30
ภาคผนวก	32

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ค่าเฉลี่ยปริมาตรเศษไม้ปลายไม้ของแต่ละต้นในแปลงตัวอย่างที่ 1	19
2	ค่าเฉลี่ยปริมาตรเศษไม้ปลายไม้ของแต่ละต้นในแปลงตัวอย่างที่ 2	19
3	ค่าเฉลี่ยปริมาตรเศษไม้ปลายไม้ของแต่ละต้นในแปลงตัวอย่างที่ 3	20
4	ค่าเฉลี่ยปริมาตรเศษไม้ปลายไม้ของแต่ละต้นในแปลงตัวอย่างที่ 4	21
5	ค่าเฉลี่ยปริมาตรเศษไม้ปลายไม้ของแต่ละต้นในแปลงตัวอย่างที่ 5	22
6	ปริมาตรเศษไม้ปลายไม้ของแปลงตัวอย่างทั้ง 5 แปลง	22
7	ปริมาตรไม้ท่อนและปริมาตรเศษไม้ปลายไม้ในแปลงหมอนไม้	23
8	จำนวนท่อนและปริมาตรเศษไม้ปลายไม้ที่จำแนกตามขนาดความโตของแปลงตัวอย่าง	27

ตารางผนวกที่

1	ปริมาตรเศษไม้ปลายไม้ในแปลงตัวอย่างที่ 1	33
2	ปริมาตรเศษไม้ปลายไม้ในแปลงตัวอย่างที่ 2	34
3	ปริมาตรเศษไม้ปลายไม้ในแปลงตัวอย่างที่ 3	35
4	ปริมาตรเศษไม้ปลายไม้ในแปลงตัวอย่างที่ 4	36
5	ปริมาตรเศษไม้ปลายไม้ในแปลงตัวอย่างที่ 5	39
6	ปริมาตรเศษไม้ปลายไม้ในพื้นที่หมอนไม้	40

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แผนที่แสดงพื้นที่กิจกรรมการทำไม้ แปลงปี 2547/2511 พื้นที่สวนป่าทุ่งเกวียน	15
2	แสดงตัวอย่างลักษณะเศษไม้ปลายไม้ในพื้นที่แปลงตัวอย่างในพื้นที่ทำไม้	18
3	ตัวอย่างลักษณะเศษไม้ปลายไม้ในพื้นที่แปลงตัวอย่างในพื้นที่หมอนไม้	23
4	กราฟร้อยละของปริมาตรเศษไม้ปลายไม้และปริมาตรไม้ท่อนทั้งหมด	24
5	กระบวนการจัดการเศษไม้ปลายไม้ในการจำหน่ายเชิงพาณิชย์	24
6	ตัวอย่างการนำเศษไม้ปลายไม้ไปใช้ประโยชน์ในการผลิตถ่าน และน้ำส้มควันไม้	25
7	ตัวอย่างผลิตภัณฑ์จากเศษไม้สัก	26

ภาพผนวกที่

1	การวางแผนสำรวจเศษไม้ปลายไม้ในพื้นที่ทำไม้ (แปลงตัวอย่าง)	45
2	การวัดความยาวของเศษไม้ปลายไม้	45
3	ลักษณะเศษไม้ปลายไม้ในพื้นที่หมอนไม้	46
4	ลักษณะเศษไม้ปลายไม้ในพื้นที่แปลงตัวอย่าง	47

การประเมินปริมาตรเศษไม้ปลายไม้หลังกระบวนการทำไม้สักอายุ 20 ปี:

กรณีศึกษาสวนป่าทุ่งเกวียน จังหวัดลำปาง

The Assessment of Wood waste Volume after The processing of 20-Year-Old Teak:

A Case Study of Thung Kewien Forest Plantation, Lampang Province.

คำนำ

สวนป่าเป็นแนวทางหนึ่งที่สำคัญในการเพิ่มพื้นที่ป่าของประเทศ และช่วยลดปัญหาขาดแคลนไม้ใช้สอย โดยเฉพาะสวนป่าเศรษฐกิจ ในปัจจุบันประเทศไทยมีการปลูกสร้างสวนป่าเศรษฐกิจทั้งไม้พื้นเมืองและไม้ต่างถิ่น ได้แก่ ไม้สน ไม้ประดู่ ไม้กระถินเทพา ไม้ยูคาลิปตัส และไม้สัก (*Tectona grandis* linn.f.) มีบทบาทค่อนข้างมากทางเศรษฐกิจในการเป็นไม้ส่งออกที่สำคัญของประเทศ (Lakamchua, 2004) ไม้สักมีถิ่นกำเนิดอยู่ในตอนใต้ของประเทศอินเดีย พม่า ไทย ลาว และอินโดนีเซีย สำหรับประเทศไทยนั้น ไม้สักจะขึ้นส่วนใหญ่ทางภาคเหนือ และบางส่วนของภาคกลาง สักเป็นไม้ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ทุกรูปแบบตามอายุและขนาดของไม้ (กรมป่าไม้, 2556) ซึ่งไม้สักเป็นไม้โตช้า และเป็นไม้เนื้อแข็งที่มีลักษณะพิเศษกว่าไม้ชนิดอื่น เนื้อไม้สีเหลืองทอง ลวดลายงดงาม มีความแข็งแรงทนทานต่อสภาพอากาศและแมลงได้ดี เป็นไม้ที่ราคาแพง และได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก (มณฑิ, 2538)

การทำไม้ (Logging หรือ Timber harvesting) คือกิจกรรมหนึ่งในการทำสวนป่า เป็นขั้นตอนการเก็บเกี่ยวผลผลิตเนื้อไม้ภายหลังการปลูก และการดูแล โดยเริ่มตั้งแต่การโค่นล้มต้นไม้ ตัด ทอน จนถึง การขนส่งไม้ไปยังโรงงานแปรรูปไม้หรืออุตสาหกรรมไม้ ปัจจุบันประเทศไทยมีการทำไม้ในป่าปลูก หรือสวนป่าไม้เศรษฐกิจแทนการทำไม้ในป่าธรรมชาติในระบบ “สัมปทานป่าไม้” และมีการใช้ประโยชน์ไม้ที่ได้จากปลูกสวนป่าปลูก หรือสวนป่าเศรษฐกิจด้วย (ลัดดาวรรณ, 2562) หลังจากมีการโค่นไม้ล้มแล้ว จะทำการลิดกิ่ง แล้วตัดทอนไม้ตามความโตที่ทำเป็นสินค้าได้ ตามขนาดที่ต้องการในส่วนที่ตัดออกจะเรียกว่า “เศษไม้ปลายไม้” ซึ่งแต่เดิมไม่ได้นำมาใช้ประโยชน์ และไม่สามารถนำออกมาจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ได้ จึงถูกทิ้งไว้ในแปลงให้ผุพัง

หรือทำลายโดยการเผา เนื่องจากปริมาตรไม้ในรูปแบบท่อนของเศษไม้ปลายไม้ จำหน่ายไม่ได้ราคาไม่คุ้มทุนต่อค่าใช้จ่ายในการนำออกมาจากแปลง แต่ว่าไม้ที่ถูกตัดออกยังสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ไม่ว่าจะเป็นการนำมาแปรรูปใช้ประโยชน์ต่างๆ เช่น ชี้เลื่อย เฟอร์นิเจอร์ขนาดเล็ก ของประดับตกแต่งต่างๆ โดยสวนป่าทุ่งเกวียนเป็นสวนป่าที่ตั้งอยู่ในจังหวัดลำปาง อยู่ในความดูแลของฝ่ายอุตสาหกรรมป่าไม้ภาคเหนือ องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ (อ.อ.ป.) ซึ่งมีการปลูกและส่งออกไม้สักเป็นรายได้หลัก โดยหลังกระบวนการหมายัด ตัดทอนไม้ที่ได้มามาตรฐานแล้ว สวนป่ามีการจัดการกับเศษไม้ปลายไม้ทั้งที่หลงเหลืออยู่ในแปลงสวนป่าและในหมอนไม้ที่ยังสามารถใช้ประโยชน์ได้ตามขนาดที่กำหนดในเชิงพาณิชย์ได้ตามราคาที่ตลาดกำหนด

ดังนั้นการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินปริมาตรเศษไม้ปลายไม้จากการทำไม้ทั้งที่ใช้ประโยชน์ได้ และเพื่อหาปริมาตรเศษไม้ปลายไม้ที่ถูกทิ้งไว้ในแปลงที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อหาปริมาณเศษไม้ป่ายไม้จากการทำไม้ และการตัดทอนในหมอนไม้
2. เพื่อประเมินและสำรวจการใช้ประโยชน์จากเศษไม้ป่ายไม้ในการส่งออกเชิงพาณิชย์

การตรวจเอกสาร

การศึกษาเรื่องการประเมินปริมาณเศษไม้ปลายไม้หลังกระบวนการทำไม้สักอายุ 20 ปี ได้ทำการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และทบทวนเอกสารงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นพื้นฐานความรู้ในการทำวิจัยประกอบด้วย

1. สวนป่า (forest plantation)
2. การทำไม้
3. เศษไม้ปลายไม้
4. ไม้สัก (*Tectona grandis* Linn.f)
5. สูตรคำนวณปริมาณไม้
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สวนป่า (forest plantation)

สวนป่า หมายความว่า พื้นที่ที่ทำการปลูก และจัดการดูแลชนิดพันธุ์ไม้เพื่อมุ่งเน้นการใช้ประโยชน์จากเนื้อไม้เป็นหลัก (กรมป่าไม้, 2548)

สวนป่า (forest plantation) คือบริเวณที่ปลูกพรรณไม้ทดแทนป่าที่ถูกทำลาย มักเป็นไม้ที่มีค่าทางเศรษฐกิจ อาจปลูกไม้ชนิดเดียวหรือหลายชนิดรวมกันก็ได้ เพื่อใช้ไม้ทำเครื่องเรือน เยื่อกระดาษ หรืออนุรักษ์พรรณไม้ เป็นต้น เช่น สวนป่าสัก สวนป่าไม้ยาง (พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน, 2554)

สุวรรณ (2561) ได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการปลูกสร้างสวนป่าไว้ 3 ประการคือ (1) ด้านเศรษฐกิจ ปลูกเพื่อนำผลผลิตมาค้าเชิงพาณิชย์ในทุกรูปแบบ เช่น ไม้ท่อน ไม้แปรรูป เยื่อกระดาษ เป็นต้น (2) ด้านการอนุรักษ์ เพื่อรักษาความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศ และนิเวศบริการ (3) ด้านสังคม คือความสัมพันธ์กับชุมชนในการสร้างรายได้ และความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น

องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ (อ.อ.ป.) “เป็นผู้นำจัดการสวนป่าเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน เพื่อยกระดับอุตสาหกรรมไม้จากป่าปลูก ในปี 2565” อ.อ.ป. บริหารจัดการเพื่อส่งเสริมและพัฒนาการจัดการ สวนป่าเศรษฐกิจ โดยการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้เกิดประโยชน์กับสังคม รวมถึงการ ส่งเสริมและพัฒนา ชุมชนท้องถิ่นด้านอุตสาหกรรมไม้และบริการ ตลอดจนพัฒนาและเผยแพร่ความรู้ ภูมิปัญญาแก่ประชาชนและ ภาคเอกชน นั้นเพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามวิสัยทัศน์ด้านการจัดการสวนป่าเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน และให้การจัดการสวนป่าเกิดความยั่งยืนทั้งสามด้าน ประกอบด้วยความยั่งยืนด้านเศรษฐกิจ ความยั่งยืน ด้านสังคม และความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม โดยการปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ควบคู่กับกระบวนการมีส่วนร่วม กับชุมชนท้องถิ่นให้เป็นที่ยอมรับทั้งในระดับท้องถิ่น ระดับประเทศ และระดับสากล จึงกำหนดเป็นนโยบายใน การจัดการสวนป่าเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน (องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้, 2565)

สุวรรณ (2561) สรุปการจัดการสวนป่าเพื่อเพิ่มผลผลิตการปลูกสร้างสวนป่าเพื่อการค้าและ การอุตสาหกรรมมีดังนี้ การจัดการสวนป่าเพื่อเพิ่มผลผลิต การปลูกสร้างสวนป่าเพื่อการค้า และการอุตสาหกรรม สวนป่าเพื่อการผลิตไม้ซุงท่อน (timber) ขนาดใหญ่ เช่น การผลิตไม้แปรรูป (ไม้แผ่น และไม้เสา) ที่ใช้ในการก่อสร้าง ไม้ที่ใช้ในการทำโดยเฉพาะเฟอร์นิเจอร์ และไม้บางที่ใช้ในการทำไม้อัดและการตกแต่ง เป็นต้น

คุณสมบัติสำคัญของไม้ที่ผู้ใช้ประโยชน์ในขั้นสุดท้าย (end users) มีความต้องการคือ ไม้ท่อนที่มีลำต้น ตรง มีความเรียวน้อยที่สุด มีพูพอนและปุ่มตาน้อยที่สุดด้วย มีสัดส่วนของกระพี้ และ tension wood น้อยที่สุด แต่มีสัดส่วนของแก่นไม้มาก และมีความหนาแน่นและความแข็งแรงของเนื้อไม้ที่เหมาะสม การที่สวนป่าจะสามารถ ผลิตไม้ที่มีคุณสมบัติดังกล่าวได้นั้นจำเป็นต้องมีการจัดการสวนป่าอย่างประณีต (intensive management) ตั้งแต่การเลือกพื้นที่ที่เหมาะสม การปลูก การบำรุงรักษา จนถึงการเก็บเกี่ยวผลผลิต ในขั้นตอนการบำรุงรักษา (tending) สวนป่า โดยเฉพาะอย่างยิ่งการลิดกิ่ง (pruning) และการ ตัดขยายระยะ (thinning) ซึ่งเป็นการปฏิบัติ ทางวนวัฒนวิทยาที่สำคัญที่สุดที่จะทำให้ต้นไม้ในสวนป่ามีการเติบโต จนได้ขนาดที่ต้องการและเนื้อไม้มีคุณภาพดี

การลิดกิ่ง การลิดกิ่งเป็นการตัดกิ่งไม้ด้านล่างที่ถูกบดบัง หรือกิ่งแห้งตายของต้นไม้ เพื่อให้รูปทรงของ ต้นไม้ดีขึ้น ได้ลำต้นที่เปลาตรงเหมาะสำหรับการใช้ประโยชน์ในรูปแบบต่าง ๆ และง่ายต่อการแปรรูปไม้ การลิดกิ่ง เป็นการปฏิบัติทางวนวัฒนวิทยาที่จำเป็นสำหรับการผลิตไม้ซุงท่อนคุณภาพดี กล่าวคือ ไม้คุณภาพดีต้องเป็นไม้ที่มี ปุ่ม ตาน้อยและมีขนาดเล็กและเป็นไม้ที่มีตำหนิ (เช่น โคนงอ ไส้กลวง ความแข็งแรง ลำต้นมีความเรียวมาก) น้อยมากหรือไม่มีเลย ปกติมักทำการลิดกิ่งสูงจากพื้นดินประมาณ 5 เมตรเท่านั้น ซึ่งเป็นขนาดความยาวของไม้ซุง ที่ต้องการ แต่การลิดกิ่งก็ทำให้ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงขึ้นไปและต้นไม้ไม่อาจคลุมวัชพืชในพื้นที่ได้ในเวลาอันสมควร

ทำให้ต้องเสียเวลา และค่าใช้จ่ายในการกำจัดวัชพืชมากขึ้น ดังนั้นจึงต้องมีการพิจารณาว่าการลิดกิ่งมีความจำเป็นมากน้อยเพียงใด การลิดกิ่งแบ่งออกเป็น 2 วิธี การลิดกิ่งตามธรรมชาติ (natural pruning) และการตัดขยายระยะ เพื่อลดความหนาแน่นของต้นไม้ลง ลดการเบียดเสียดแก่งแย่งทางเรือนยอด และทางระบบรากให้น้อยลง เปิดโอกาสให้ไม้ที่เหลืออยู่เติบโตต่อไปอย่างเต็มที่

การตัดฟันครั้งสุดท้ายหรือการทำไม้ออก สวนป่าที่ปลูกเพื่อประโยชน์ทางเศรษฐกิจ เมื่อครบกำหนดต้องทำการตัดฟันหรือการทำไม้ออก อายุที่ทำการตัดฟันขึ้นกับรอบตัดฟัน ในกรณีของไม้สัก ที่ปลูกด้วยระยะปลูก 4x4 เมตร เมื่อทำการตัดขยายระยะครั้งที่ 1 และ 2 (หรือครั้งที่ 3) แล้ว ส่วนใหญ่จะมีต้นสักเหลืออยู่ 25 ต้นในพื้นที่ 1 ไร่ จะทำการตัดฟันครั้งสุดท้าย (final cutting) หรือตัดหมด (clear cutting) เมื่ออายุ 60 ปีในอดีตและต่อมาลดลงเหลือ 30 ปี กรณีของยูคาลิปตัส หากปลูกเพื่อผลิตเยื่อและกระดาษจะตัดหมดในปีที่ 4-5 หากต้องการเก็บไว้เพื่อผลิตเป็นไม้เสาจะตัดหมดในปีที่ 7-10 เป็นต้น

การทำไม้

การทำไม้ คือ กระบวนการดำเนินงานทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการตัดโค่นต้นไม้ การชักลากไม้ หรือส่วนอื่นๆออกจากป่า เพื่อการใช้ประโยชน์และแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ หมายรวมถึงขั้นตอนการวางแผน ก่อนการทำไม้ และการประเมินผลหลังการทำไม้ด้วย (Dyksta and Heinrich, 1996)

นพรัตน์ (2564) กล่าวว่า การทำไม้คือการตัดไม้ทำลายป่าหรือเปล่า วัตถุประสงค์จริงๆของการทำไม้ ไม่ใช่เพียงแค่ตัดไม้เพื่อการค้าขายเท่านั้น แต่ในเชิงวิชาการการทำไม้มีประโยชน์ที่มากกว่านั้น การทำไม้ เป็นเครื่องมือหนึ่งของการจัดการป่าไม้ เพื่อให้ได้ป่าที่มีลักษณะที่พึงประสงค์ เช่น ส่งเสริมไม้ให้เจริญเติบโต ตัดวงจรการแพร่ระบาดของโรคและแมลง ไม้ที่โดนไฟไหม้ (Salvage cutting) เป็นต้น โดยสรุปว่าวัตถุประสงค์ของการทำไม้ ออกได้ดังต่อไปนี้

ปรับปรุงสุขภาพของหมู่ไม้ (Improve health) ในกรณีที่มีไม้ตาย ไม้ได้รับความเสียหายจากโรคและแมลง ในทางป่าไม้จำเป็นต้องตัดต้นไม้ดังกล่าวออก เพื่อเป็นการตัดวงจรการแพร่ระบาด หรือลดความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นกับต้นไม้ต้นอื่นๆในพื้นที่

ลดอัตราการแก่งแย่งแข่งขัน (Minimizes competition among trees) หากต้นไม้ที่ปลูก มีอัตราการเติบโตที่เริ่มคงที่ เนื่องจากความหนาแน่นของต้นไม้และเรือนยอดที่เบียดชิดกันในทางป่าไม้ จำเป็นต้องตัดต้นไม้บางส่วนออก เพื่อเป็นการเปิดช่องว่างรับแสง และลดอัตราการแก่งแย่งธาตุอาหาร เป็นการส่งเสริมให้ต้นไม้ที่เหลืออยู่มีอัตราการเติบโตดีขึ้น มีขนาดลำต้นที่ใหญ่ขึ้น

นำไม้ไปใช้ประโยชน์ (Provides necessary materials) การนำไม้ที่ตัดแล้วมาใช้ประโยชน์ทั้ง ที่ตั้งใจตัดออกเพื่อการเศรษฐกิจ หรือเป็นผลพลอยได้จากการตัดไม้เพื่อวัตถุประสงค์อื่นก็ตาม เราสามารถนำไม้ เหล่านั้นมาใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นใช้ในการก่อสร้าง แปรรูป เฟอร์นิเจอร์ ไม้พื้น ตลอดจนไม้พลังงาน

ส่งเสริมความปลอดภัย (Safety) หากต้นไม้มีอายุมาก อ่อนแอ เป็นโรค เป็นโพรงโดยเฉพาะ ต้นไม้ในเขตเมือง หากไม่มีการตัดต้นไม้เหล่านี้ออก อาจทำให้เกิดอันตรายหรืออุบัติเหตุได้หากมีฝนตกหนัก ลมกรรโชกแรง ซึ่งพบเห็นได้บ่อยครั้งตามข่าวว่าต้นไม้ล้มทับคนบาดเจ็บ บางครั้งถึงขั้นเสียชีวิต หรือทรัพย์สินเสียหาย

ลัตตาวรณ (2562) กล่าวว่า การทำไม้ ภาษาอังกฤษใช้คำว่า Logging หรือ Timber harvesting เป็นกิจกรรมหนึ่งในการทำสวนป่าเศรษฐกิจ เป็นขั้นตอนการเก็บเกี่ยวผลผลิตเนื้อไม้ภายหลังการปลูก และดูแลมายาวนาน ด้วยการตัดล้มต้นไม้ ตัดทอน ขนส่งไม้จนถึงปลายทางคือโรงงานแปรรูปไม้หรือผู้บริโภคของห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมไม้

การทำไม้ในอดีตของไทย ทำในป่าธรรมชาติในระบบ “สับปทานป่าไม้” ซึ่งแตกต่างกับปัจจุบันที่เป็นการทำไม้ในป่าปลูก หรือสวนป่าเศรษฐกิจ (ปิดป่าสับปทาน ปี พ.ศ. 2532) แต่ในหลายประเทศยังมีการทำไม้ในป่าธรรมชาติกันอยู่ การทำไม้ประกอบด้วยหลายขั้นตอน เริ่มจากการล้มไม้ การลิดกิ่ง การตัดทอน การชักลากตอนป่า หรือการขนส่งตอนป่า การรวมกอง การขนไม้ขึ้นรถ การขนส่งไม้และงานในหมอนไม้ ซึ่งการทำไม้แต่ละชนิดอาจมีไม่ครบทุกขั้นตอนดังกล่าว ขั้นตอนการทำไม้จะขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น ชนิดไม้ ขนาดของแปลงปลูก วัตถุประสงค์ในการใช้ไม้ สภาพภูมิประเทศ สภาพภูมิอากาศในช่วงการทำไม้ เครื่องจักรกลและแรงงานที่มีเป็นต้น การทำไม้เป็นกระบวนการในพื้นที่ทำไม้ (ป่า) ตั้งแต่การโค่นล้มไม้จนถึงกระบวนการขนส่งไม้ไปยังโรงงาน รวมถึงการแปรรูปไม้ในแปลงด้วย แต่ไม่รวมการแปรรูปในโรงงาน (อำนวย, 2517)

กระบวนการทำไม้

1. การล้มไม้

1.1 การล้มไม้ขนาดเล็ก ไม้ที่มีขนาดไม่เกิน 60 เซนติเมตร โดยมีการลัดหลังสามารถทำเพียงครั้งเดียวและด้านเดียวได้ เช่นการตัดไม้สาขายาระยะ

1.2 การล้มไม้ขนาดใหญ่ ไม้ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ยาวมากกว่า 2 เท่าของใบเลื่อย มีการบากหน้า และลัดหลังโดยการลัดหลังต้องอยู่สูงกว่าแนวนอนของการบากหน้าไม่น้อยกว่า 10-20 เซนติเมตร

1.3 การล้มไม้เอน การล้มไม้เอนควรพิจารณาตามขนาดของไม้และทิศทางการเอน โดยต้องมีการบากหน้าในทิศทางที่ไม้เอน หากไม้มีขนาดใหญ่สามารถใช้ลิ้มในการใช้กำหนดทิศทางในการล้มไม้ได้

2. การหมายไม้ คือการกำหนดความยาวของต้นไม้ที่ล้มเพื่อตัดเป็นซุงให้มีคุณภาพดีที่สุด

ความยาวของไม้ซุง ในการหมายวัดตัดทอนแต่ละท่อนขึ้นอยู่กับลักษณะดังต่อไปนี้

1. ลักษณะของไม้ตามความคดงอ ในการตัดเป็นท่อนหากไม้มีความเปาตรงสามารถตัดตามยาวได้ตลอดแนวแต่ถ้ามีตำหนิ หรือการคดงอต้องมีการตัดส่วนนั้นออก
2. ตามเส้นทางการชักลาก โดยความยาวขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่และพาหนะในการชักลาก เช่น ในพื้นที่สูงชันและใช้สัตว์ในการชักลาก ไม้ก็จะมี ความยาวที่ไม่มากนัก เป็นต้น
3. ความต้องการของตลาด การตัดท่อนไม้ซุงขึ้นอยู่กับความต้องการใช้ประโยชน์ของตลาด

เศษไม้ปลายไม้

อำนาจ (2517) กล่าวว่า ไม้ที่ไม่อยู่ในมาตรฐานใด และเศษไม้ปลายไม้ที่มีความยาวตั้งแต่ 1 เมตรขึ้นไป ความโตตั้งแต่ 70 เซนติเมตร รวมไปถึงไม้ที่เสื่อมคุณภาพ เรียกไม้พวกนี้ว่า ไม้ต่ำกว่ามาตรฐาน

การทำไม้เป็นท่อนซุงขนาดที่จะเหมาะสมถูกต้องตามหลักเศรษฐกิจนั้น จะทำไม้ ออกมาราว ๆ 40 % ของปริมาตรไม้ทั้งต้นเท่านั้น นอกนั้นก็ถูกทิ้งอยู่ในป่าให้ผุพัง หรือไฟไหม้ทิ้งไป ทางองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ จึงได้คิดเก็บเศษไม้ปลายไม้ขนาดโตที่เหลืออยู่ ซึ่งจะลากขนนำไปขายเป็นท่อนซุงในตลาดค้าไม้ซุงไม่ได้ ไม่คุ้มทุน ไม้ที่เป็นเศษไม้ปลาย ไม้เหล่านี้เราเรียกกันอีกอย่างหนึ่งว่า "ไม้ต่ำกว่ามาตรฐาน" แต่เดิมมาเป็นไม้ที่ไม่สามารถ ทำออกมาจำหน่ายเป็นสินค้าได้ ก็จำเป็นต้องทิ้งไว้ในป่า เพราะค่าใช้จ่ายในการทำ และค่าลากขนสูงไม่คุ้มกับราคาขายของไม้ขนาดนั้น ๆ พร้อมทั้งมีระเบียบวิธี ปฏิบัติและกฎหมายควบคุมมากจนไม่สามารถกระทำ ได้ เป็นเหตุให้ไม้ประเภทนี้ถูกไฟไหม้ ผุพังอย่างน่าเสียดาย ความเป็นจริงแล้วไม้ประเภทนี้ยังมีทางที่พอ จะใช้ทำประโยชน์ แต่ทางที่จะนำไม้เหล่านี้ ออกมาสู่ตลาดใช้ประโยชน์ได้ก็จะต้องหาวิธีลดต้นทุน ในการทำและขนส่งลง โดยการแปรรูปไม้เหล่านี้เสียก่อนใกล้ ๆ บริเวณที่ไม้เหล่านั้นอยู่ หรือที่หมอนไม้ ในป่านั้นเอง (สอาด, 2516)

ระเบียบกรมป่าไม้วาดด้วยการอนุญาตทำเศษไม้ปลายไม้ที่เหลือจากไม้ท่อน

ข้อ 4 เศษหรือปลายไม้ที่จะอนุญาตทำตามระเบียบนี้ คือ เศษหรือปลายของที่เหลือจากต้นที่อนุญาตให้ทำออกตามลัมปะทานหรือตามใบอนุญาตทำไม้เท่านั้น

ข้อ 5 ขนาดของเศษหรือปลายไม้กระยาเลย ตามระเบียบนี้แบ่งออกเป็น 3 ขนาด คือ

5.1 ขนาดที่ 1 ได้แก่ เศษ ปลายของไม้ที่มีความยาวไม่เกิน 1 เมตร ไม่จำกัดความโต

5.2 ขนาดที่ 2 ได้แก่ เศษ ปลายของไม้ที่มีความยาวไม่เกิน 2 เมตร มีความโตไม่เกิน 150 เซนติเมตร

5.3 ขนาดที่ 3 ได้แก่ เศษ ปลายของไม้ที่มีความยาวไม่เกิน 3 เมตร มีความโตไม่เกิน 100 เซนติเมตร

ถ้าไม้มีความยาว ความโต นอกเหนือจากที่กำหนดไว้ ไม่ถือว่าเป็นเศษไม้ ปลายไม้ และในการตรวจวัดขนาดความยาว-ความโต และคำนวณปริมาตรเศษปลายของไม้ทั้ง 3 ขนาดดังกล่าว ให้ตรวจวัดและคำนวณปริมาตรเป็นรายท่อนหรือชิ้น

ไม้สัก (*Tectona grandis* Linn.f.)

สัก (*Tectona grandis* Linn.f.) หรือชื่ออื่นเรียกว่า ปายี้ เสบ้ายี้ เป๋ออี้ ปีฮือ อยู่ในวงศ์ VERBENACEAE มีลักษณะทั่วไป คือเป็นไม้ต้นขนาดใหญ่ ลำต้นตั้งตรงสูงได้ถึง 30 เมตร เปลือกเรียบหรือแตกเป็นร่องตื้นเล็ก ๆ สีเทา โคนต้นมักเป็นพูต่ำ ๆ ใบ เป็นใบเดี่ยว ต้นเล็กจะมีใบใหญ่มาก โคนใบมน ปลายใบแหลม ยาวประมาณ 25-30 ซม. กว้างเกือบเท่าความยาวเนื้อใบสากคาย สีเขียวเข้ม ด้านหลังใบสีอ่อนกว่า ถ้าขยี้ใบสดจะมีสีแดงช้ำ และเปลี่ยนเป็นสีเขียวลำ ดอก เป็นช่อใหญ่หลวม ๆ ตามปลายกิ่ง ดอกมีขนาดเล็ก สีขาวนวล ผลแห้งเป็นกระเปาะค่อนข้างกลม พบทั่วไปตามป่าผลัดใบทางภาคเหนือที่ระดับความสูง 500 เมตรลงมา

คุณสมบัติบางประการ

ไม้สัก ปลูก และมอดไม่ทำอันตราย เพราะในเนื้อไม้สักมีสารเคมีพิเศษอยู่ชนิดหนึ่ง ชื่อ O-cresyl methyl ether สารเคมีชนิดนี้ค้นพบโดยนักวิทยาศาสตร์ของกรมป่าไม้ มีคุณสมบัติ เมื่อทาหรืออาบไม้แล้วไม้จะมีความคงทนต่อ ปลูก แมลง เห็ดราได้อย่างดียิ่ง นอกจากนี้ในไม้สักทอง ยังพบว่ามีทองคำปนอยู่ 0.5 ppm. (ไม้สักทอง 26 ต้น มีทองคำหนัก 1 บาท)

ไม้สัก เป็นไม้เนื้อแข็งตามมาตรฐานของกรมป่าไม้ จากการทดลองตามหลักวิชาการไม้สักมีความแข็งแรงสูงกว่า 1,000 กก./ตร.ซม. และมีความทนทานตามธรรมชาติ จากการทดลองนำส่วนที่เป็นแก่นของไม้สักไปทดลองปักดิน ปรากฏว่ามีความทนทานตามธรรมชาติเกินกว่า 10 ปี (ระหว่าง 11-18 ปี)

ประโยชน์ของไม้สัก

ไม้สักเป็นไม้เนื้อแข็ง ที่มีลักษณะพิเศษกว่าไม้อื่น ๆ คือเนื้อไม้มีคุณสมบัติที่มอด ปลูก และแมลงไม่ทำลายเนื้อไม้ได้ ไม้สักมีลวดลายที่สวยงาม สีเหลืองทอง มีความแข็งแรง ทนทาน ซึ่งในการใช้ประโยชน์ นิยมนำมาสร้างบ้านเรือน นอกจากนี้เศษไม้ของไม้สักสามารถนำมาใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ขนาดเล็ก วงกบ กรอบหรือบานประตูหน้าต่าง เป็นต้น (มณเฑียร, 2538)

สูตรคำนวณปริมาตรไม้

การคำนวณหาปริมาตรของไม้ มีสูตรต่าง ๆ ดังนี้

1. Huber ' s Formula

$$V = B' \times L$$

2. Smalian ' s Formula

$$V = \left(\frac{B + b}{2} \right) L$$

3. Newton ' s Formula

$$V = \left(\frac{B + 4B' + b}{6} \right) L$$

V = ปริมาตร (ลบ.ม.)

B = พื้นที่หน้าตัดที่โคนท่อน (ตร.ม.)

B' = พื้นที่หน้าตัดกึ่งกลางท่อน (ตร.ม.)

b = พื้นที่หน้าตัดที่ปลายท่อน (ตร.ม.)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พิสันต์ และคณะ (2564) ได้ทำการศึกษาปริมาณเศษไม้ปาล์มไม่ภายหลังการตัดฟันไม้สัก: กรณีศึกษาสวนป่าแม่คำปอง-แม่สาย จังหวัดแพร่ โดยมีการหาปริมาณเศษไม้ปาล์มไม่จากการสุ่มตัวอย่างในพื้นที่สวนป่าจำนวน 190 ต้น ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 5 ของต้นสักทั้งหมด แล้วนำมาคำนวณหาปริมาณไม้ได้เท่ากับ 153.6 ลูกบาศก์เมตร ที่ถูกทิ้งไว้ในแปลง และที่นำไปจำหน่าย แปรรูปต่อเท่ากับ 310 ลูกบาศก์เมตร คิดเป็นร้อยละ 87.7 และมีการนำไปคำนวณราคาต่อไป

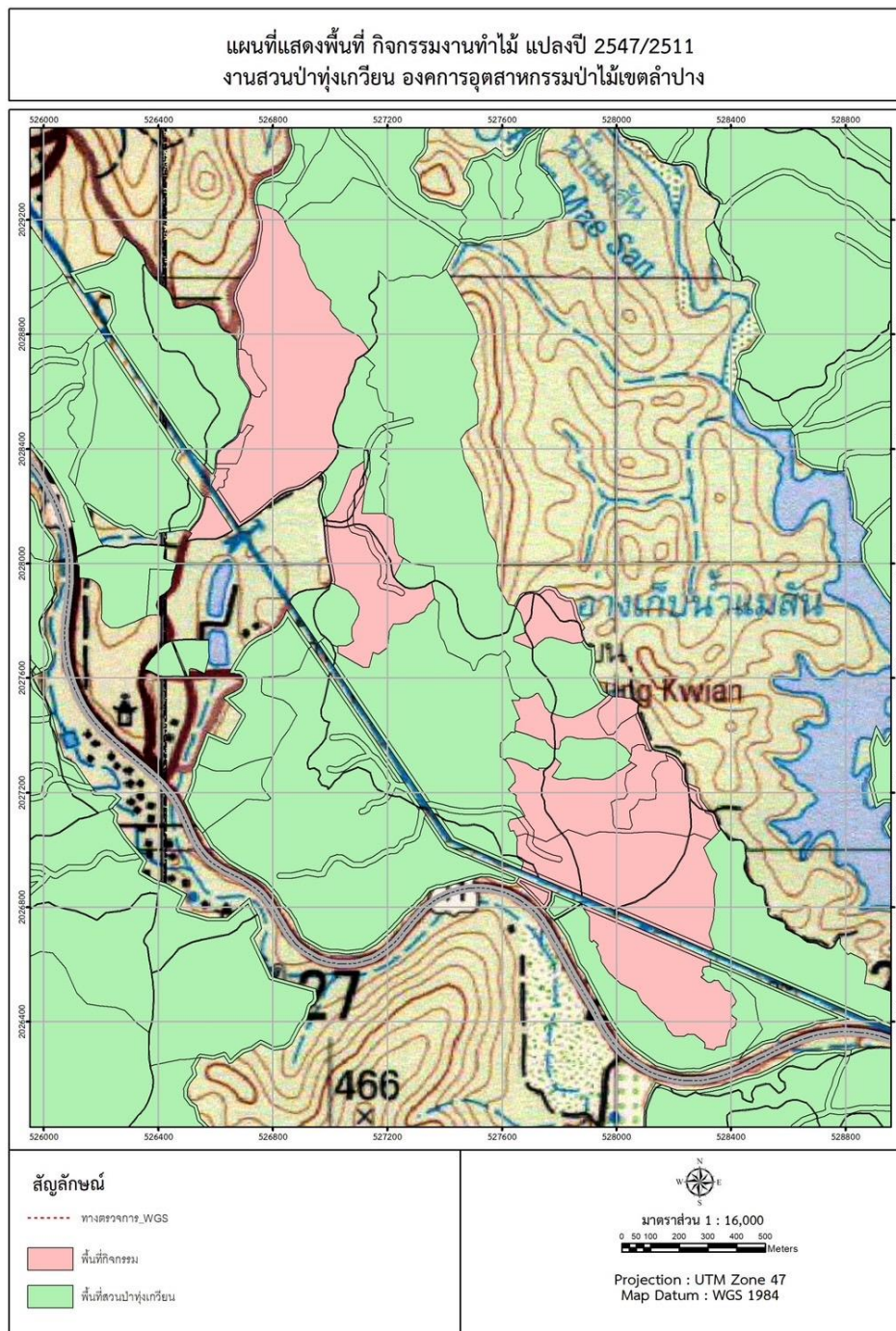
ชญาภาณณ์ (2564) ได้ทำการศึกษาการประเมินมูลค่าเศษไม้ปาล์มไม่: กรณีศึกษาสวนป่าทองผาภูมิ โดยมีการเก็บข้อมูลภาคสนามเศษไม้ปาล์มไม่ที่มีขนาดความโตต่ำกว่ามาตรฐานเพื่อคำนวณหาปริมาณ และเก็บข้อมูลตัวอย่างสินค้าที่ได้จากการนำเศษไม้ปาล์มไม่ไปใช้ประโยชน์ พบว่ามีปริมาณเศษไม้ปาล์มไม่ทั้งหมด 1.5527 ลูกบาศก์เมตร และนำไปผลิตเป็นสินค้าได้จากการนำมาแกะสลักดอกบัวคำนวณมูลค่าได้ เป็นจำนวนเงินเท่ากับ 1,725,220 บาท

นุชสิริ และคณะ (2565) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากเศษไม้สักในชุมชน ตำบลพระหลวง จังหวัดแพร่ โดยมีการนำเศษไม้สักไปเพิ่มมูลค่าต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์ คือตุ้มหินขนาดเล็ก กล่องทิชชู โคมไฟตั้งโต๊ะทำงาน ชั้นวางของ โคมไฟหัวเตียง และตุ้มเก็บของจิว ซึ่งในการทำวิจัยครั้งนี้ได้เล็งเห็นความสำคัญของการใช้เศษไม้สักที่เหลือจึงมีการนำมาแปรรูป แทนการทิ้งเศษไม้นั้นไป

พิสันต์ (2564) ได้ทำการศึกษาปริมาณเศษไม้ปาล์มไม่ภายหลังการตัดทั้งหมดของไม้สักอายุ 36 ปี ในพื้นที่สวนป่าแม่คำปอง-แม่สาย จังหวัดแพร่ โดยมีเศษไม้ปาล์มไม่ทั้งหมด 10,489 ท่อนคิดเป็นปริมาตรเท่ากับ 23.11 ลูกบาศก์เมตร และมีการนำเศษไม้ปาล์มไม่มาคำนวณราคาที่สามารถนำไปต่อยอดได้ ซึ่งในกรณีศึกษาครั้งนี้ประเมินราคาได้เท่ากับ 5,461.50 บาท โดยมีการคำนวณราคาเศษไม้ปาล์มไม่ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ตามประเภท ได้แก่ ไม้สับ ถ่านไม้อัดแท่ง ถ่านไม้ดิบ เมื่อนำมาคิดเป็นเงิน ตัวอย่างเช่น ไม้สับมีปริมาตรทั้งหมด 228 ลูกบาศก์เมตร คิดเป็นเงินเท่ากับ 154,128 – 170,430 บาท เป็นต้น

ขอบเขตการศึกษา

ตั้งอยู่ที่บ้านทุ่งเกวียน ตำบลเวียงตาล อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง สังกัดสำนักส่งเสริมและการพัฒนาไม้เศรษฐกิจจังหวัดลำปาง ส.ศน. อยู่ในความดูแลขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ งานสวนป่าทุ่งเกวียน องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้เขตลำปาง (อ.อ.ป.) เป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ สังกัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีวัตถุประสงค์ในการจัดตั้งที่สำคัญประการหนึ่ง ก็คือปลูกสร้างสวนป่าคุ้มครองรักษาป่าไม้ และบูรณะป่าไม้เพื่อประโยชน์แก่การป่าไม้ สวนป่าทุ่งเกวียน เป็นสวนป่าที่มีการทำไม้ โดยการใช้ช้างในการชักลากไม้และใช้ระบบเลือกตัดในการทำไม้ซึ่งในขอบเขตพื้นที่การศึกษาครั้งนี้เป็นแปลงปี 2547/2511 อายุสัก 20 ปี เนื้อที่ทำไม้ทั้งหมด 557.23 ไร่ รอบตัดพื้นที่ 2



ภาพที่ 1 แสดงแผนที่แสดงพื้นที่กิจกรรมการทำไม้ แปลงปี 2547/2511 พื้นที่สวนป่าทุ่งเกวียน
ที่มา: องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้สวนป่าทุ่งเกวียน เขตลำปาง (2567)

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. สายวัดตัว
2. เทปวัดระยะทาง
3. แบบบันทึกข้อมูลภาคสนาม
4. โปรแกรม excel สำหรับวิเคราะห์ข้อมูล

วิธีการ

การเก็บข้อมูลภาคสนาม

1. วางแปลงตัวอย่างขนาด 40*40 เมตร จำนวน 5 แปลงในพื้นที่ทำไม้
2. วัดขนาดความโต และความยาวของเศษไม้ปลายไม้ของแต่ละแปลงตัวอย่าง (ไม้ขนาดต่ำกว่ามาตรฐาน และไม้ที่มีตำหนิ) ที่ถูกทิ้งไว้ในแปลง
3. สุ่มวัดขนาดความโต ความยาวของไม้ท่อนในหมอนไม้ของเศษไม้ปลายไม้จากขนาดไม้ท่อนในหมอนไม้ที่ได้จากการตัดไม้ หลังจากความยาว 3.5 4.2 และ 6.2 เมตร รวมไปถึงไม้ที่มีตำหนิ คดงอของไม้ท่อน
4. นำข้อมูลเศษไม้ปลายไม้ในแปลงหมอนไม้ มาคำนวณหาจำนวนตัวอย่างที่เหมาะสม
5. สอบถามข้อมูลการนำเศษไม้ปลายไม้ไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ และการใช้ประโยชน์อื่น ๆ
6. บันทึกข้อมูลลงแบบบันทึกข้อมูลภาคสนาม

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำข้อมูลจากการวัดความโต และความยาวของเศษไม้ปลายไม้ในแต่ละแปลงตัวอย่าง และแปลงหมอนไม้ที่ท่อนไม้มีขนาดต่ำกว่ามาตรฐาน มาคำนวณหาปริมาตรเศษไม้ปลายไม้จากสูตร

$$V = \pi r^2 L$$

V = ปริมาตรไม้

r = รัศมีใต้เปลือกที่จุดกึ่งกลางท่อน

L = ความยาวของท่อนไม้

2. นำข้อมูลปริมาตรเศษไม้ปลายไม้ในแปลงตัวอย่างทั้ง 5 แปลง จัดประเภทปริมาตรไม้ตามความโตของท่อน ได้แก่ความโตที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 เซนติเมตร และความโตที่มากกว่า 30 เซนติเมตร

3. นำข้อมูลท่อนไม้ในแปลงหมอนไม้ที่ผ่านมาตรฐานตามขนาดและความยาว (3.5 4.2 และ 6.2 เมตร) โดยท่อนไม้ไม่มีตำหนิ หรือคดงอ นำข้อมูลความโตและความยาวมาคำนวณหาปริมาตรไม้ท่อนที่สามารถทำเป็นสินค้าได้

4. หาร้อยละของปริมาตรเศษไม้ปลายไม้ต่อปริมาตรไม้ท่อนที่นำไปเป็นสินค้าจากข้อมูลแปลงหมอนไม้

5. วิเคราะห์ข้อมูลการนำเศษไม้ปลายไม้ไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ และการนำไปใช้ประโยชน์อื่น ๆ

ผลและวิจารณ์ผล

ผลการศึกษา

จากการศึกษาการประเมินปริมาตรเศษไม้ป่ายไม้หลังกระบวนการทำไม้สักอายุ 20 ปี กรณีศึกษาสวนป่าทุ่งเกวียน จังหวัดลำปาง ซึ่งมีวัตถุประสงค์คือเพื่อหาปริมาตรเศษไม้ป่ายไม้จากการทำไม้ที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ และที่ถูกทิ้งไว้ในแปลงที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ และสำรวจการใช้ประโยชน์จากเศษไม้ป่ายไม้ในการส่งออกเชิงพาณิชย์ โดยมีรายละเอียดผลการศึกษาดังนี้

1. ผลการหาปริมาตรเศษไม้ป่ายไม้ในแปลงตัวอย่างในพื้นที่การทำไม้



ภาพที่ 2 แสดงตัวอย่างลักษณะเศษไม้ป่ายไม้ในพื้นที่แปลงตัวอย่างในพื้นที่ทำไม้

จากการวางแผนสำรวจจำนวน 5 แปลงในพื้นที่ทำไม้สักอายุ 20 ปี พบว่ามีจำนวนทั้งหมดที่ศึกษา 59 ต้น 157 ท่อน ได้แก่แปลงตัวอย่างที่ 1 มีจำนวน 11 ต้น 26 ท่อน, แปลงตัวอย่างที่ 2 จำนวน 10 ต้น 25 ท่อน, แปลงตัวอย่างที่ 3 จำนวน 10 ต้น 37 ท่อน, แปลงตัวอย่างที่ 4 จำนวน 16 ต้น 48 ท่อน และแปลงตัวอย่างที่ 5 จำนวน 12 ต้น 21 ท่อน ซึ่งขนาดของท่อนที่เป็นเศษไม้ป่ายไม้มีความโตที่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร และความยาวไม่เกิน 10 เมตร รวมไปถึงท่อนไม้ที่มีตำหนิที่มีความโตมากกว่า 30 เซนติเมตร หรือท่อนที่เหลือจากการลัดกิ่งที่ถูกทิ้งไว้ในแปลงจะนับเป็นเศษไม้ป่ายไม้ด้วย โดยสามารถหาค่าเฉลี่ยปริมาตรเศษไม้ป่ายไม้แต่ละต้นในแต่ละแปลงตัวอย่างได้ตามตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยปริมาตรเศษไม้ปาล์มของแต่ละต้นในแปลงตัวอย่างที่ 1

ลำดับต้น	ปริมาตรเฉลี่ย (ลบ.ม.)
1	0.0187
2	0.0157
3	0.0298
4	0.0255
5	0.0311
6	0.0558
7	0.0216
8	0.0128
9	0.0681
10	0.0028
11	0.0162
รวม	0.2981

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยปริมาตรเศษไม้ปาล์มของแต่ละต้นในแปลงตัวอย่างที่ 2

ลำดับต้น	ปริมาตรเฉลี่ย (ลบ.ม.)
1	0.0034
2	0.0279
3	0.0227
4	0.0027
5	0.0068
6	0.0055
7	0.2195

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ลำดับต้น	ปริมาตรเฉลี่ย (ลบ.ม.)
8	0.0033
9	0.0098
10	0.0273
รวม	0.3288

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยปริมาตรเศษไม้ปาลายไม้ของแต่ละต้นในแปลงตัวอย่างที่ 3

ลำดับต้น	ปริมาตรเฉลี่ย (ลบ.ม.)
1	0.0077
2	0.0067
3	0.0156
4	0.0132
5	0.0177
6	0.0068
7	0.0086
8	0.0146
9	0.0041
10	0.0263
รวม	0.1213

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยปริมาตรเศษไม้ปลายไม้ของแต่ละต้นในแปลงตัวอย่างที่ 4

ลำดับต้น	ปริมาตรเฉลี่ย (ลบ.ม.)
1	0.0053
2	0.0071
3	0.0038
4	0.0035
5	0.0047
6	0.0237
7	0.0300
8	0.0169
9	0.0841
10	0.0264
11	0.0330
12	0.0414
13	0.0357
14	0.0267
15	0.0357
16	0.0217
รวม	0.3996

ตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยปริมาตรเศษไม้ปาลายไม้ของแต่ละต้นในแปลงตัวอย่างที่ 5

ลำดับต้น	ปริมาตรเฉลี่ย (ลบ.ม.)
1	0.0339
2	0.0957
3	0.0175
4	0.0314
5	0.0593
6	0.0274
7	0.0374
8	0.0502
9	0.0200
10	0.0878
11	0.0123
12	0.0321
รวม	0.5050

ตารางที่ 6 แสดงปริมาตรเศษไม้ปาลายไม้ของแปลงตัวอย่างทั้ง 5 แปลง

แปลงที่	ปริมาตรเศษไม้ปาลายไม้ (ลบ.ม.)	ปริมาตรเฉลี่ยต่อต้นในแต่ละแปลง (ลบ.ม.)
1	0.6742	0.0271
2	1.0943	0.0329
3	0.4497	0.0121
4	0.8814	0.0250
5	0.7608	0.0421
รวม	3.8604	0.1392
เฉลี่ย	0.0654	0.0280

2. ผลการศึกษาปริมาตรเศษไม้ปลายไม้ในพื้นที่หมอนไม้

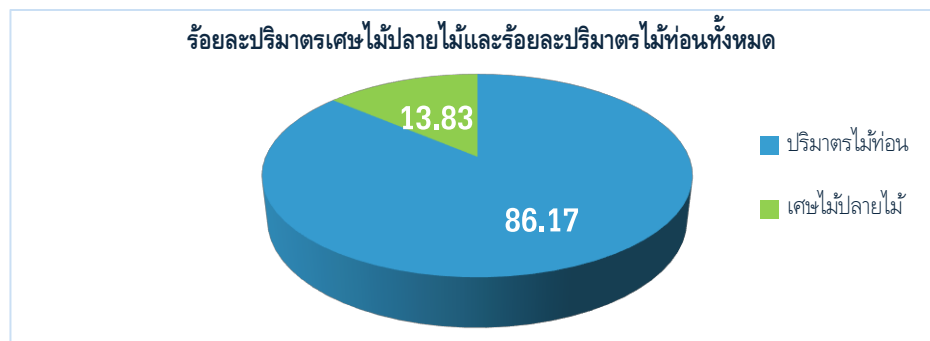


ภาพที่ 3 แสดงตัวอย่างลักษณะเศษไม้ปลายไม้ในพื้นที่แปลงตัวอย่างในพื้นที่หมอนไม้

จากการสำรวจในพื้นที่หมอนไม้ทำการสุ่มวัดจำนวน 188 ต้นจากจำนวนตัวอย่างที่เหมาะสม 160 ต้น พบว่าเมื่อนำความโตและความยาวมาคำนวณ ซึ่งมีปริมาตรไม้ท่อนทั้งหมดเท่ากับ 68.1151 ลูกบาศก์เมตร และเมื่อนำความยาวของไม้ท่อนมาคิดหาปริมาณเศษไม้ปลายไม้ โดยปริมาตรเศษไม้ปลายไม้มีขนาดความโตที่ต่ำกว่า 60 เซนติเมตร ขนาดความยาวต่ำกว่าเกินมาตรฐานของสวนป่าทุ่งเกวียนคือ 3.4 4.2 และ 6.2 เมตร ตามลำดับ พบว่ามีจำนวน 114 ต้นที่มีปริมาตรเศษไม้ปลายไม้โดยมีปริมาตรเท่ากับ 9.4202 ลูกบาศก์เมตร คิดเป็นร้อยละ 13.83 ของไม้ท่อนทั้งหมด แสดงดังตารางที่ 7 และภาพที่ 4

ตารางที่ 7 แสดงปริมาตรไม้ท่อนและปริมาตรเศษไม้ปลายไม้ในแปลงหมอนไม้

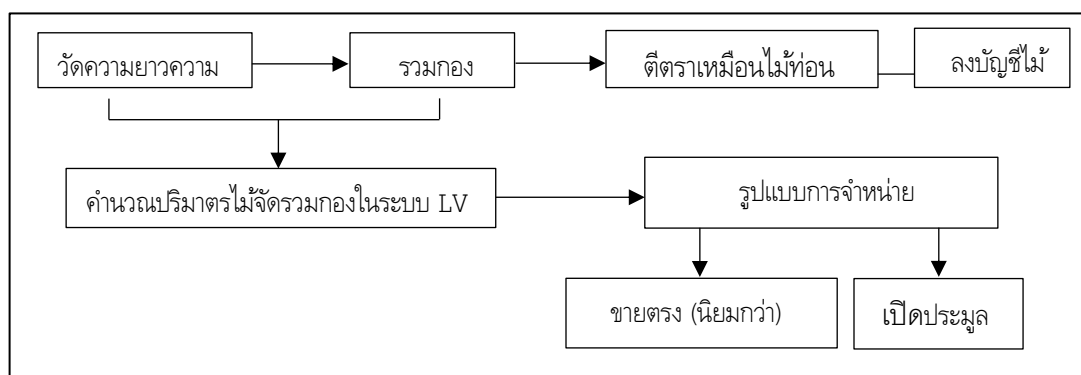
	ปริมาตรไม้ (ลบ.ม.)	ร้อยละ
ปริมาตรไม้ท่อนทั้งหมด	58.6947	86.17
ปริมาตรเศษไม้ปลายไม้	9.4204	13.83
รวม	68.1151	100



ภาพที่ 4 แสดงกราฟร้อยละของปริมาตรเศษไม้ปลายไม้และปริมาตรไม้ท่อนทั้งหมด

3. ผลการศึกษาข้อมูลการนำเศษไม้ปลายไม้ไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์

จากการศึกษาพบว่าหลังจากกระบวนการทำไม้จะหลงเหลือเศษไม้ปลายไม้ทิ้งไว้ในแปลง หลังจากกระบวนการทำไม้สิ้นสุดลงแล้วสวนป่าจะมีการเข้าไปจัดการเพื่อเตรียมพื้นที่ในการดูแลสวนป่าต่อไป โดยการเข้าไปตัดเศษไม้ปลายไม้ที่ยังมีขนาดที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ จากนั้นจะมีการรวมกองและเผาทำลายต่อไป ในส่วนของไม้ที่ไม่ได้มาตรฐาน หรือในทางสวนป่าเรียกว่า “เศษไม้ปลายไม้” ในหมอนไม้ทางสวนป่าจะมีการนำท่อนไม้เหล่านี้มารวมกองโดยขนาดความยาวของไม้ท่อนจะอยู่ที่ 1, 2 เมตรขึ้นไป ซึ่งเมื่อรวมกองเสร็จสิ้นจะมีการจำหน่ายเศษไม้ปลายไม้ หรือในทางการตลาดเรียกว่า การขายไม้เมตรนั้นเอง โดยราคาจะต่ำกว่าไม้ท่อนเป็นอย่างมากขึ้นอยู่กับราคาตลาดและการตกลงราคากันตามสภาพของเนื้อไม้ในขณะนั้น ในสวนป่าทุ่งเกวียนได้มีการจำหน่ายไม้เมตร หรือเศษไม้ปลายไม้อยู่ 2 รูปแบบคือการขายตรงและการประมูลขาย แต่ส่วนใหญ่จะเป็นการจำหน่ายให้กับโรงงานเอกชนทั้งหมด ซึ่งมีกระบวนการจัดการเศษไม้ปลายไม้ในการจำหน่ายเชิงพาณิชย์ ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 กระบวนการจัดการเศษไม้ปลายไม้ในการจำหน่ายเชิงพาณิชย์

การใช้ประโยชน์จากเศษไม้ปลายไม้ หรือไม้เมตรของโรงงานเอกชนหลังการขายแล้ว พบว่านำไม้เหล่านี้ไปผลิตเป็นเฟอร์นิเจอร์ขนาดเล็ก โดยที่นิยมนำไปผลิตในเขตภาคเหนือคือ โต๊ะหมู่บูชา และมีการนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นบานเกล็ดประตู หน้าต่าง, เสาราวบันได, ป้ายบ้านเลขที่, กระถางต้นไม้ และวัสดุตกแต่งบ้าน เป็นต้น (องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้เขตลำปาง, 2567)

จากผลวิจัยเรื่องการใช้ประโยชน์ถ่านและน้ำส้มควันไม้จากเศษไม้ปลายไม้สัก เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม พบว่ามีการนำเศษไม้ปลายไม้สักไปพัฒนาสร้างมูลค่าเพิ่มโดยการนำไปผลิตเป็นถ่าน และน้ำส้มควันไม้ จากเตาอิฐก่อและเตาอิฐอะตะ พบว่าเศษไม้ปลายไม้สักสามารถนำมาผลิตเป็นถ่านเพื่อเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจได้ ซึ่งเห็นว่าไม้สักเป็นไม้ที่สำคัญและมีมูลค่าสูง จึงควรนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ถ่านให้เกิดประโยชน์สูงสุด (จิระพงษ์ และคณะ, 2564)



ภาพที่ 6 ตัวอย่างการนำเศษไม้ปลายไม้สักไปใช้ประโยชน์ในการผลิตถ่าน และน้ำส้มควันไม้

ที่มา: จิระพงษ์ และคณะ (2564)

จากผลงานการออกแบบผลิตภัณฑ์จากเศษไม้สักของสนัยย์ แก้วไชยา ที่มีการนำเศษไม้ชิ้นเล็ก และชิ้นใหญ่มาแปรรูปเป็นของใช้และของตกแต่งบ้าน ซึ่งเป็นงานที่สร้างคุณค่าให้กับเศษไม้ปลายไม้สัก เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดและเพิ่มมูลค่าให้แก่เศษไม้สักไทยอีกด้วย (สนัยย์, 2565)



ภาพที่ 7 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์จากเศษไม้สัก

ที่มา: สนัยย์ (2565)

วิจารณ์ผล

จากผลการศึกษาการประเมินปริมาตรเศษไม้ปลายไม้สักในครั้งนี้พบว่าเศษไม้ปลายไม้หลังกระบวนการทำไม้ในแปลงทำไม้จากตัวอย่าง 59 ต้นมีเศษไม้ปลายไม้ที่ถูกทิ้งไว้ในแปลงไม่มีการนำมาใช้ประโยชน์ โดยจะมีการเผาทำลาย หรือปล่อยให้ผุพังสลายไปเองตามธรรมชาติ ซึ่งคิดเป็นปริมาตรได้เท่ากับ 3.8604 ลูกบาศก์เมตร โดยมีการนำมาจำแนกปริมาตรตามขนาดความโตได้ 2 กลุ่มคือกลุ่มที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 เซนติเมตร และกลุ่มที่มากกว่า 30 เซนติเมตรดังตารางที่ 8 ส่วนของเศษไม้ปลายไม้ในหมอนไม่มีการจัดการโดยการจำหน่ายในรูปแบบไม้เมตรซึ่งคิดเป็นปริมาตรไม้ที่ถูกนำไปใช้ประโยชน์เท่ากับ 9.4204 ลูกบาศก์เมตรคิดเป็นร้อยละ 13.83 ของปริมาตรไม้ท่อนทั้งหมดในพื้นที่หมอนไม้ที่สุ่มตัวอย่างมา 188 ต้นคำนวณปริมาตรไม้ท่อนได้เท่ากับ 58.6947 ลูกบาศก์เมตรคิดเป็นร้อยละ 86.17 ซึ่งไม้เมตร หรือเศษไม้ปลายไม้ในหมอนไม้ที่ถูกจำหน่ายออกไปมีการนำไปใช้ประโยชน์ในการผลิตสินค้าต่าง ๆ ที่นิยมคือโต๊ะหมู่บูชา เป็นต้น แม้ว่าการจำหน่ายจะได้รับราคาต่ำกว่าไม้ท่อน แต่มูลค่าที่ได้รับคุ้มค่ามากกว่าการจัดการนำเศษไม้เหล่านี้ออกจากพื้นที่หมอนไม้โดยเปล่าประโยชน์

ตารางที่ 8 แสดงจำนวนท่อนและปริมาตรเศษไม้ปลายไม้ที่จำแนกตามขนาดความโตของแปลงตัวอย่าง

จำนวนท่อนและปริมาตรเศษไม้ปลายไม้ที่จำแนกตามขนาดความโตของแปลงตัวอย่าง		
ขนาดความโต (cm.)	ปริมาตรเศษไม้ปลายไม้ (ลบ.ม.)	จำนวน (ท่อน)
≤ 30	1.3279	123
> 30	2.5301	34
รวม	3.8580	157

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

การหาปริมาตรเศษไม้ปลายไม้หลังกระบวนการทำไม้สักอายุ 20 ปี ในพื้นที่สวนป่าทุ่งเกวียน จังหวัดลำปาง ในการวางแผนสำรวจจำนวน 5 แปลงตัวอย่าง โดยมีการศึกษาจำนวนตัวอย่าง 59 ต้น 157 ท่อน พบว่าปริมาตรเศษไม้ปลายไม้ที่ถูกทิ้งไว้ในแปลงไม่มีการนำมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์โดยคิดเป็นปริมาตรเศษไม้ปลายไม้เท่ากับ 3.8580 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งจำแนกปริมาตรตามขนาดความโตน้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 เซนติเมตร คิดเป็นปริมาตรเท่ากับ 1.3279 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 123 ท่อน และขนาดความโตมากกว่า 30 เซนติเมตร คิดเป็นปริมาตรเท่ากับ 2.5301 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 34 ท่อน ซึ่งนับว่าเป็นมูลค่าที่สูญเสียไปอย่างเปล่าประโยชน์ แต่ในส่วนของเศษไม้ปลายไม้ที่ได้จากในพื้นที่หมอนไม้ มีการนำมาใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์โดยการจำหน่ายในรูปแบบไม้เมตรแทนการทิ้งไว้ให้เปล่าประโยชน์คำนวณเป็นปริมาตรไม้เท่ากับ 9.4204 ลูกบาศก์เมตร จากปริมาตรไม้ท่อนทั้งหมด 68.1151 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 13.83 ของปริมาตรไม้ทั้งหมด โดยลักษณะการนำไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ของสวนป่าทุ่งเกวียนจะเป็นการนิยมนำตรงมากกว่าการประมูล และสินค้าส่วนใหญ่ที่โรงงานเอกชนซื้อเศษไม้ปลายไม้ไปผลิตเป็นสินค้าคือโต๊ะหมู่บูชา แต่มีสินค้าอย่างอื่นที่นำเศษไม้ปลายไม้ไปใช้ประโยชน์ อาทิ บานเกล็ดประตูหน้าต่าง เสารวบันได ป้ายบ้านเลขที่ เป็นต้น ในการจำหน่ายเชิงพาณิชย์ของสวนป่าทุ่งเกวียน แม้จะได้รับมูลค่าทางการเงินน้อยกว่าการจำหน่ายไม้ท่อนแต่เป็นการลดมลพิษทางอากาศที่เกิดจากการเผาทำลายเศษไม้ปลายไม้ทั้งหมด ในการศึกษาครั้งนี้จัดทำเพื่อหาปริมาตรเพื่อหาปริมาตรเศษไม้ปลายไม้จากการทำไม้ที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ และที่ถูกทิ้งไว้ในแปลงที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้และเพื่อประเมิน และสำรวจการใช้ประโยชน์จากเศษไม้ปลายไม้ในการส่งออกเชิงพาณิชย์ดังที่กล่าวมาข้างต้น เป็นการทราบถึงปริมาตรเศษไม้ปลายไม้ที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ เพื่อเป็นการต่อยอดในการจัดการกระบวนการทำงานที่ต้องคำนึงถึงปริมาตรไม้ที่สูญเสียไปไม่สามารถนำมาจำหน่ายในราคาไม้ท่อนได้ หรือการลดจำนวนเศษไม้ที่ทิ้งไว้ในแปลงเพื่อลดการเผาทำลายที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในภาคหน้าต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. จากการศึกษาพบว่าในการลิดกิ่งเพื่อนำออกมายังพื้นที่หมอนไม้ชั่วคราว ใช้การกระยะก่อนทำการตัดท่อน ทำให้ในบางครั้งสูญเสียปริมาตรไม้ที่สามารถนำออกมาเป็นสินค้าได้ จึงควรต้องมีการวัดก่อนการลิดกิ่งตัดท่อนเพื่อให้ได้ขนาดความยาวที่สามารถนำไปเป็นไม้เมตรในการจำหน่ายต่อไป
2. ควรมีการนำเศษไม้ปลายไม้มานำใช้ประโยชน์ในการเพิ่มมูลค่าของสินค้ามากขึ้น เพื่อเป็นการลดปริมาณเศษไม้ปลายไม้ไม่ให้ถูกทิ้งไว้ในแปลงมากเกินไป และเป็นการนำมาใช้ประโยชน์ให้เกิดมูลค่าสูงสุดเนื่องจากไม้สักเป็นไม้ที่มีราคาแพง
3. ในส่วนที่ไม่มีไม้ตำหนิควรเลือกตัดในขนาดที่ต่ำสุดของมาตรฐานก่อนการนำไปเป็นเศษไม้ปลายไม้หรือไม้เมตรที่จำหน่ายในราคาที่ต่ำ
4. ในการตัดไม้ที่ต่ำกว่าขนาดมาตรฐาน หรือไม้ที่มีตำหนิมาใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์แทนการเผาทำลายหรือทิ้งไว้ให้ผุพังอย่างเปล่าประโยชน์ เป็นแนวทางที่ดีมากช่วยลดมลพิษทางอากาศรวมไปถึงได้ประโยชน์ในการจำหน่ายเศษไม้ปลายไม้อีกด้วย
5. ในปัจจุบันทางภาคเหนือมีปัญหาไฟป่าเกิดขึ้นบ่อยครั้ง ในการจัดการของสวนป่าทุ่งเกวียนที่มีการเข้าไปในพื้นที่ตัดเศษไม้ปลายไม้ รวมกองก่อนการทำลายทำให้ลดปัญหาการลุกลามของไฟป่าหากมีการเกิดขึ้นในบริเวณนั้นได้

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรมป่าไม้. 2561. **ไม้มีค่าทางเศรษฐกิจ**. แหล่งที่มา:

<https://forestinfo.forest.go.th/pfd/Files/FileEBook/EB23.pdf>, 20 มิถุนายน 2567.

งานสวนป่าทุ่งเกวียน องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้เขตลำปาง องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้. 2561.

การจัดการสวนป่าอย่างยั่งยืน Forest Stewardship Council (FSC). แหล่งที่มา:

<http://www.northfio.com/web/information/tung61.pdf>, 1 พฤษภาคม 2567.

ชญาภาณต์ ช้างหัวหน้า. 2566. **การประเมินมูลค่าเศษไม้ปลายไม้: กรณีศึกษาสวนป่าทองผาภูมิ**. วิทยานิพนธ์
ปริญญาตรี, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ชาญ บุญญสิริกุล และวุฒิพล หัวเมืองแก้ว. 2518. **รายงานวนศาสตร์วิจัย เล่มที่ 36 เปรียบเทียบสูตรคำนวณ
ปริมาตรไม้ท่อน**.

นุชสิริ ภาคยุทธ, ศุภลักษณ์ มุดยะ และ รัตติกาล ลังษ์ประเสริฐ. 2566. **การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากเศษไม้สักในชุมชน
ตำบลพระหลวงจังหวัดแพร่**. วารสาร มจร โกศัยปริทรรศน์ 1 (1): 32-35.

นพรัตน์ คัคคุริวาระ. 2564. **การทำไม้ TIMBER HARVESTING**. แหล่งที่มา:

<https://sites.google.com/view/thai-lumberjack/home>, 20 มกราคม 2567.

ฟิลันต์ ไพรงค์. 2564. **ปริมาตรเศษไม้ปลายไม้ภายหลังการตัดทั้งหมดของไม้สักอายุ 36 ปี ในพื้นที่สวนป่าแม่คำปอง
- แม่สาย จังหวัดแพร่**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

พิสันต์ ไพรศรี, ต่อลาภ คำโย, ทีมา โยธาทักดี และ กฤษดา พงษ์การันยภาส. 2564. **ปริมาตรเศษไม้ปลายไม้**

ภายหลังการตัดฟันไม้สัก: กรณีศึกษา สวนป่าแม่คำปอง-แม่สายจังหวัดแพร่. วารสารวนศาสตร์ไทย
40(1): 153-166.

ลัดดาวรรณ เจริญตระกูล. 2562. **การทำไม้**. แหล่งที่มา: <https://sites.google.com/view/forest-lab/TimberHarvesting/meaning>, 7 มกราคม 2567.

มณเฑี โพธิ์ทัย. 2538. **ปลูกสักทองเชิงธุรกิจ**, พิมพ์ครั้งที่ 2. เม็ดทรายพริ้นติ้ง. กรุงเทพฯ.

ระบบจัดการข้อมูลพรรณไม้ในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2567. **ข้อมูลต้นไม้ : สัก**. แหล่งที่มา: ระบบจัดการข้อมูล
พรรณไม้ในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (cmu.ac.th), 24 สิงหาคม 2567.

สะอาด บุญเกิด. 2516. **เครื่องเลื่อยเคลื่อนที่**. ห้องสมุดกองทำไม้ภาคเหนือ. องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้, ลำปาง.

สนัยย์ แก้วไชยา. 2565. **Heart and Hands ผลิตภัณฑ์จากเศษไม้สัก**. แหล่งที่มา: Heart and Hands
ผลิตภัณฑ์จากเศษไม้สัก (7innovationawards.com), 10 กันยายน 2567.

สุวรรณ ตั้งมิตรเจริญ. 2561. **การปลูก ดูแลรักษา และการจัดการสวนป่าเศรษฐกิจ**. แหล่งที่มา:
<mailto:https://forprod.forest.go.th/forprod/forprod2017/Knowledgebase/file/e-book.pdf>,
15 กันยายน 2567.

อำนวยการ คอวนิช. 2524. **การทำไม้ LOGGING**, พิมพ์ครั้งที่ 3. อักษรสยามการพิมพ์. กรุงเทพฯ.

องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้เขตลำปาง. 2567. **แผนที่แสดงพื้นที่ กิจกรรมงานทำไม้ แปลงปี 2547/2511**
งานสวนป่าทุ่งเกวียน องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้เขตลำปาง.

ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 แสดงปริมาตรเศษไม้ปลายไม้ในแปลงตัวอย่างที่ 1

ปริมาตรเศษไม้ปลายไม้ในแปลงที่ 1				
ลำดับต้น	ท่อนที่	ความโต (cm)	ความยาว (m)	ปริมาตร (ลบ.ม.)
1	1	20	3.5	0.0111
	2	33	3.5	0.0303
	3	25	2.9	0.0144
	4	28	3	0.0187
2	1	23	3.73	0.0157
3	1	21	8.5	0.0298
4	1	13	2.9	0.0039
	2	40	5.5	0.0701
	3	12	2.27	0.0026
5	1	37	2.85	0.0311
6	1	39	6.46	0.0782
	2	40	6.61	0.0842
	3	17	2.2	0.0051
7	1	21	3.75	0.0132
	2	32	3.69	0.0301
8	1	18	4.95	0.0128
9	1	27	8.4	0.0487
	2	31	11.44	0.0875
10	1	13	1.75	0.0024
	2	12	2.75	0.0032
11	1	35	6.5	0.0634
	2	19	1.9	0.0055
	3	15.5	2.94	0.0056
	4	14.6	3.05	0.0052
	5	11	1.5	0.0014
รวม				0.6742

ตารางผนวกที่ 2 แสดงปริมาตรเศษไม้ปลายไม้ในแปลงตัวอย่างที่ 2

ปริมาตรเศษไม้ปลายไม้ในแปลงที่ 2				
ลำดับต้น	ท่อนที่	ความโต (cm)	ความยาว (m)	ปริมาตร (ลบ.ม.)
1	1	12	2.21	0.0025
	2	13	3.26	0.0044
	3	19	1.16	0.0033
2	1	33	4.92	0.0427
	2	21	3.73	0.0131
3	1	31	4.11	0.0314
	2	33	4	0.0347
	3	13	1.37	0.0018
4	1	12	1.31	0.0015
	2	16	1.6	0.0033
	3	14	2.61	0.0041
	4	14	1.25	0.0020
5	1	11	4.52	0.0044
	2	19	3.2	0.0092
6	1	13	2.45	0.0033
	2	20	2.42	0.0077
7	1	27	2.23	0.0129
	2	156	4.44	0.8602
	3	17	1.49	0.0034
	4	10	1.8	0.0014
8	1	15	3.88	0.0069
	2	10	2.93	0.0023
	3	9	1	0.0006
9	1	20	3.08	0.0098
10	2	27	4.7	0.0273
รวม				1.0943

ตารางผนวกที่ 3 แสดงปริมาตรเศษไม้ปลายไม้ในแปลงตัวอย่างที่ 3

ปริมาตรเศษไม้ปลายไม้ในแปลงที่ 3				
ลำดับต้น	ท่อนที่	ความโต (cm)	ความยาว (m)	ปริมาตร (ลบ.ม.)
1	1	23	3	0.0126
	2	20	2.7	0.0086
	3	15	3.34	0.0060
	4	13	2.65	0.0036
2	1	14	4.78	0.0075
	2	12	2.82	0.0032
	3	18	3.7	0.0095
3	1	30	6.5	0.0466
	2	12	3.02	0.0035
	3	19	3.92	0.0113
	4	10	1.5	0.0012
4	1	27	4.61	0.0268
	2	21	2.87	0.0101
	3	11	2.72	0.0026
5	1	27	5	0.0290
	2	21	4.62	0.0162
	3	16	3.8	0.0077
6	1	10	1.8	0.0014
	2	21	1.93	0.0068
	3	18	4.78	0.0123
7	1	23	5.1	0.0215
	2	15	1.42	0.0025
	3	11	1.7	0.0016
8	1	15	5	0.0090
	2	12	4.1	0.0047

ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

ปริมาตรเศษไม้ปลายไม้ในแปลงที่ 3				
ลำดับต้น	ท่อนที่	ความโต (cm)	ความยาว (m)	ปริมาตร (ลบ.ม.)
	3	40	4	0.0509
	4	20	4.2	0.0134
	5	20	3.76	0.0120
	6	13	1.8	0.0024
	7	22	2.53	0.0097
9	1	21	1.77	0.0062
	2	13	1.73	0.0023
	3	12	1.54	0.0018
	4	18	2.4	0.0062
10	1	23	4.85	0.0204
	2	30	6.5	0.0466
	3	23	2.83	0.0119
รวม				0.4497

ตารางผนวกที่ 4 แสดงปริมาตรเศษไม้ปลายไม้ในแปลงตัวอย่างที่ 4

ปริมาตรเศษไม้ปลายไม้ในแปลงที่ 4				
ลำดับต้น	ท่อนที่	ความโต (cm)	ความยาว (m)	ปริมาตร (ลบ.ม.)
1	1	17	4.4	0.0101
	2	14	1.65	0.0026
	3	11.5	2.97	0.0031
2	1	22	4.1	0.0158
	2	14	1.85	0.0029
	3	10	3.13	0.0025
3	1	11.3	3.71	0.0038

ตารางผนวกที่ 4 (ต่อ)

ปริมาตรเศษไม้ปลายไม้ในแปลงที่ 4				
ลำดับต้น	ท่อนที่	ความโต (cm)	ความยาว (m)	ปริมาตร (ลบ.ม.)
4	1	11	3.8	0.0037
	2	9	9.23	0.0060
	3	6	3.4	0.0010
5	1	13.5	10.9	0.0158
	2	8	1.3	0.0007
	3	10	1.47	0.0012
	4	8.5	2.7	0.0016
	5	11	5.25	0.0051
	6	17.5	1.5	0.0037
4	1	14	2.87	0.0045
	2	14	5.08	0.0079
	3	8	5.45	0.0028
	4	22	1.13	0.0044
5	1	20	4.05	0.0129
	2	18	1.68	0.0043
	3	24	0.83	0.0038
6	1	26	4.41	0.0237
7	1	40	3.92	0.0499
	2	27	3.32	0.0193
	3	34	2.25	0.0207
8	1	32	3.12	0.0254
	2	19	2.93	0.0084
9	1	36	8.15	0.0841
10	1	30	3.68	0.0264

ตารางผนวกที่ 4 (ต่อ)

ปริมาตรเศษไม้ปลายไม้ในแปลงที่ 4				
ลำดับต้น	ท่อนที่	ความโต (cm)	ความยาว (m)	ปริมาตร (ลบ.ม.)
11	1	50	1.6	0.0318
	2	34	4.33	0.0398
	3	28	4.38	0.0273
12	1	37	3.8	0.0414
13	1	33	4.34	0.0376
	2	30	4.72	0.0338
14	1	19	6.37	0.0183
	2	22	1.02	0.0039
	3	36.5	4.48	0.0475
	4	30	3.61	0.0259
	5	32	4.63	0.0377
15	1	33	4.34	0.0376
	2	30	4.72	0.0338
16	1	19	6.37	0.0183
	2	22	1.02	0.0039
	3	32	7.13	0.0581
	4	17	2.84	0.0065
รวม				0.8814

ตารางผนวกที่ 5 แสดงปริมาตรเศษไม้ปลายไม้ในแปลงตัวอย่างที่ 5

ปริมาตรเศษไม้ปลายไม้ในแปลงที่ 5				
ลำดับต้น	ท่อนที่	ความโต (cm)	ความยาว (m)	ปริมาตร (ลบ.ม.)
1	1	23	8.05	0.0339
2	1	48	5.22	0.0957
3	1	19	5.1	0.0147
	2	23	4.2	0.0177
	3	23	4.76	0.0200
4	1	31	4.05	0.0310
	2	30	4.45	0.0319
5	1	34	6.44	0.0593
6	1	26	5.1	0.0274
7	1	22	5.5	0.0212
	2	35	4.48	0.0437
	3	34	5.15	0.0474
8	1	36	6.7	0.0691
	2	28	5	0.0312
9	1	35.5	3.16	0.0317
	2	26	1.53	0.0082
10	1	35	9	0.0878
11	1	18	2.06	0.0053
	2	28	3.1	0.0193
12	1	18	2.5	0.0064
	2	36	5.6	0.0578
รวม				0.7608

ตารางผนวกที่ 6 แสดงปริมาตรเศษไม้ปลายไม้ในพื้นที่หมอนไม้

ปริมาตรเศษไม้ปลายไม้ในหมอนไม้				
ลำดับต้น	ท่อนที่	ความโต (cm)	ความยาว (m)	ปริมาตร (ลบ.ม.)
1	1	52.5	3.74	0.0821
2	1	64	7.53	0.2455
3	1	62.7	1.25	0.0391
4	1	67.5	2.4	0.0871
5	1	54	4	0.0929
6	1	80	1.52	0.0774
7	1	52	1.5	0.0323
8	1	59.5	1.2	0.0338
9	1	30	0.27	0.0019
10	1	56	0.27	0.0067
11	1	60	6.3	0.1806
12	1	39	0.37	0.0045
13	1	57	3.6	0.0931
14	1	43	3.95	0.0581
	2	38	3.95	0.0454
15	1	55	0.35	0.0084
16	1	42	2.75	0.0386
	2	37	2.75	0.0300
17	1	53.5	2.24	0.0510
18	1	25	3.74	0.0186
	2	38	0.71	0.0082
19	1	42.5	1.2	0.0173
20	1	48	0.2	0.0037
21	1	20	0.1	0.0003
22	1	39	6.2	0.0751
23	1	45	5.13	0.0827

ตารางผนวกที่ 6 (ต่อ)

ปริมาตรเศษไม้ปลายไม้ในหมอนไม้				
ลำดับต้น	ท่อนที่	ความโต (cm)	ความยาว (m)	ปริมาตร (ลบ.ม.)
24	1	46.2	5.75	0.0977
25	1	47.4	8.04	0.1438
26	1	46.4	3.41	0.0584
27	1	68.9	10.04	0.3794
28	1	40	4.36	0.0555
29	1	59	2.92	0.0809
30	1	0.12	1.18	0.0000
31	1	0.1	0.9	0.0000
32	1	0.17	3.5	0.0000
33	1	41.2	6.6	0.0892
34	1	69.8	2.78	0.1078
35	1	0.14	1.37	0.0000
36	1	65	4.38	0.1473
37	1	50.4	2.74	0.0554
38	1	56.8	5.16	0.1325
39	1	45.8	6.4	0.1069
	2	43.6	6	0.0908
40	1	47.8	5.1	0.0928
41	1	53	3.4	0.0760
42	1	47	3.42	0.0601
43	1	52.2	2.9	0.0629
44	1	59	2.64	0.0732
45	1	48	2.19	0.0402
46	1	51.8	2.85	0.0609
47	1	44.2	3.28	0.0510
48	1	66.2	2.33	0.0813

ตารางผนวกที่ 6 (ต่อ)

ปริมาตรเศษไม้ปลายไม้ในหมอนไม้				
ลำดับต้น	ท่อนที่	ความโต (cm)	ความยาว (m)	ปริมาตร (ลบ.ม.)
49	1	42.8	1.47	0.0214
50	1	45	6.66	0.1074
51	1	42	5.3	0.0744
51	2	38	3.03	0.0348
52	1	55	3.97	0.0956
53	1	0.17	2.94	0.0000
54	1	42	2.7	0.0379
55	1	60	3.04	0.0871
56	1	53	1.4	0.0313
57	1	54.4	0.83	0.0196
58	1	49	5.4	0.1032
59	1	62.4	2.8	0.0868
60	1	65.4	6.3	0.2145
61	1	58.8	6	0.1651
62	1	52	4.6	0.0990
63	1	57	2.46	0.0636
64	1	0.22	2.28	0.0000
65	1	87.6	6.26	0.3824
66	1	65	2.13	0.0716
67	1	53	1.69	0.0378
68	1	0.2	1.53	0.0000
69	1	59.2	4.39	0.1225
70	1	51	3.87	0.0801
71	1	40.1	4.55	0.0582
72	1	47.2	1.99	0.0353
73	1	60	0.7	0.0201

ตารางผนวกที่ 6 (ต่อ)

ปริมาตรเศษไม้ปลายไม้ในหมอนไม้				
ลำดับต้น	ท่อนที่	ความโต (cm)	ความยาว (m)	ปริมาตร (ลบ.ม.)
74	1	50	6.98	0.1389
75	1	42	1.39	0.0195
76	1	51.4	3.59	0.0755
77	1	42	5.89	0.0827
78	1	49	3.34	0.0638
79	1	69	5.3	0.2009
80	1	42	3.63	0.0510
81	1	51.8	2.24	0.0478
82	1	64.2	6.2	0.2034
83	1	51	2.37	0.0491
84	1	46	6.5	0.1095
85	1	52	2.57	0.0553
86	1	49	4.18	0.0799
87	1	52	4.64	0.0999
88	1	70	7.18	0.2801
89	1	61.4	1.76	0.0528
90	1	51.2	6.18	0.1290
91	1	47	1.81	0.0318
92	1	49.2	2.62	0.0505
93	1	42	5.82	0.0817
94	1	60	3.2	0.0917
95	1	45	6.2	0.0999
96	1	0.15	6.3	0.0000
97	1	0.14	5.72	0.0000
98	1	0.11	2.7	0.0000
99	1	60	7.13	0.2043

ตารางผนวกที่ 6 (ต่อ)

ปริมาตรเศษไม้ปลายไม้ในหมอนไม้				
ลำดับต้น	ท่อนที่	ความโต (cm)	ความยาว (m)	ปริมาตร (ลบ.ม.)
100	1	57	5.6	0.1448
101	1	47.2	7.07	0.1254
102	1	0.13	3.53	0.0000
103	1	67	6.15	0.2198
104	1	39	6.3	0.0763
105	1	57	5.02	0.1298
106	1	47	7.6	0.1337
107	1	43.2	4.13	0.0614
108	1	42.8	2.57	0.0375
109	1	0.15	1.23	0.0000
110	1	59	1.23	0.0341
111	1	58	2.87	0.0769
112	1	47	3.53	0.0621
113	1	60	3.54	0.1015
114	1	52.2	4.69	0.1017
115	1	48	5	0.0917
116	2	54	5	0.1161
รวม				9.4204



ภาพผนวกที่ 1 แสดงการวางแปลงสำรวจเศษไม้ปลายไม้ในพื้นที่ทำไม้ (แปลงตัวอย่าง)



ภาพผนวกที่ 2 แสดงการวัดความยาวของเศษไม้ปลายไม้

- ก. การวัดความยาวของเศษไม้ปลายไม้ในพื้นที่หมอนไม้
- ข. การวัดความยาวเศษไม้ปลายไม้ในแปลงตัวอย่าง



ภาพผนวกที่ 3 แสดงลักษณะเศษไม้ปลายไม้ในพื้นที่หมอนไม้

ค. เศษไม้ปลายไม้ที่ยังไม่ผ่านการรวบรวมกอง

ง. เศษไม้ปลายไม้ที่กระจายอยู่ในพื้นที่หมอนไม้



ภาพผนวกที่ 4 แสดงลักษณะเศษไม้ป่ายไม้ในพื้นที่แปลงตัวอย่าง

จ. เศษไม้ป่ายไม้ที่ถูกทิ้งไว้ในแปลงตัวอย่าง

ฉ. เศษไม้ป่ายไม้ที่ถูกทิ้งไว้ในแปลงตัวอย่าง