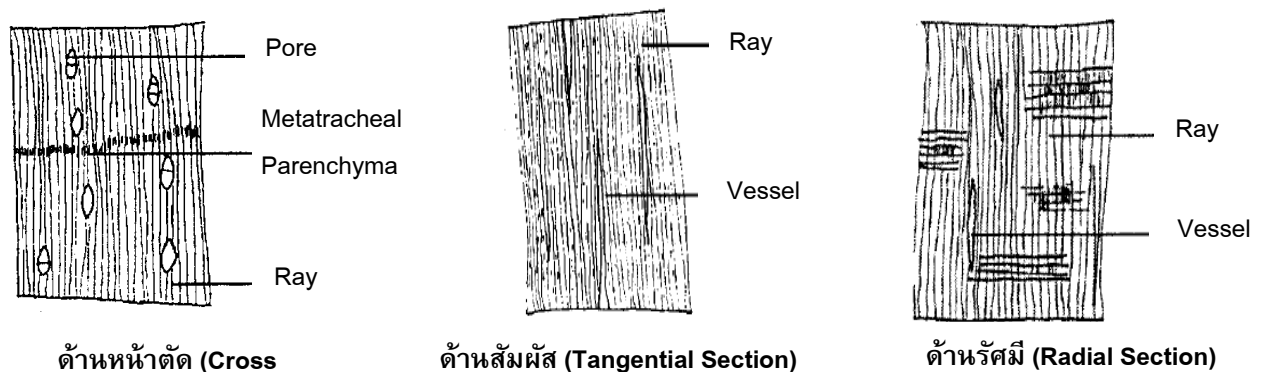


5.2 อุตสาหกรรมไม้ยางพาราและผลิตภัณฑ์

ไม้ยางพาราเป็นไม้ยืนต้น¹ที่อยู่ในสกุล (Genus) *Hevea* และวงศ์ (Family) *Euphorbiaceae* มีถิ่นกำเนิดอยู่แถบลุ่มแม่น้ำอะเมซอนในทวีปอเมริกาใต้ โดยชาวพื้นเมืองเรียกว่า "เกาชู" (cao tchu) แปลว่า ต้นไม้ร้องไห้ จนถึงปี พ.ศ. 2313 (1770) โจเซฟ ปริสต์ลีย์ พบว่า ยางสามารถนำมาลบรอยดำของดินสอได้ เรียกว่า ยางลบ หรือตัวลบ (Rubber) ซึ่งเป็นศัพท์ใช้ในอังกฤษและเนเธอร์แลนด์เท่านั้น ศูนย์กลางของการเพาะปลูกและซื้อขายยางในอเมริกาใต้แต่ดั้งเดิมอยู่ที่รัฐปารา (Pará) ของบราซิล ยางชนิดนี้จึงมีชื่อเรียกว่า "ยางพารา"

1) ลักษณะโครงสร้าง

ไม้ยางพาราไม่มีวงเจริญเติบโตให้เห็นเด่นชัดทางด้านหน้าตัด แต่จะเห็นเป็นลายไม้ เนื่องจากความแตกต่างระหว่างความหนาของไฟเบอร์และปริมาณความหนาแน่นของหมู่เยื่อ Parenchyma ทางด้านข้าง Pore เดียว และแผ่น 2 - 3 คละกัน กระจัดห่างๆ อย่างสม่ำเสมอ มี Metatracheal Parenchyma (concentric) ติดกับ Ray เห็นเป็นลักษณะตาข่ายทางด้านหน้าตัด (สำนักงานวิชาการป่าไม้, 2543)



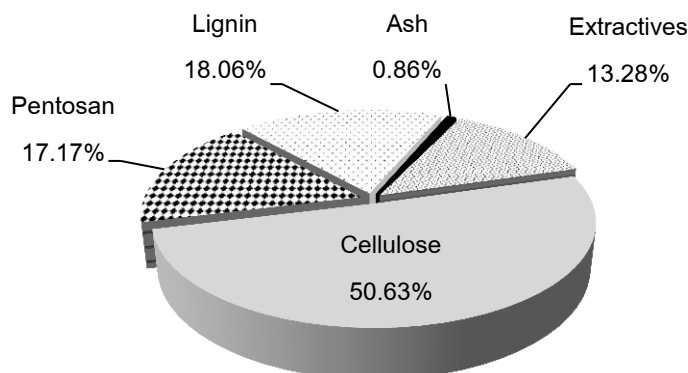
ภาพที่ 5.35 ลักษณะโครงสร้างของไม้ยางพารา

ที่มา: สำนักงานวิชาการป่าไม้ (2543)

ไม้ยางพาราเป็นไม้ที่มีลักษณะลำต้นกลม สูงปานกลาง เปลือกสีเทาดำ มองทางด้านหน้าตัดจะเห็นท่อน้ำยาง (Latex Vessel) ต่อกันเป็นวงตามแนวด้านสัมผัส (Tangential) เนื้อไม้มีสีขาวอมเหลือง เมื่อสดและจะมีสีขาวจาง เมื่อแห้งเนื้อจะหยาบ (ปานกลาง) เส้นตรง วงรอบปีไม่เห็นชัด ไม่มีแกน ส่วนเรย์ (Ray) มีขนาดเล็กมากและมีสีอ่อนกว่าเนื้อไม้ และพอร์ (Pore) เป็นแบบ Radial Multiple ซึ่งการเรียงตัวจะตัดกันระหว่างเรย์กับเมตาทราเคียพาเรงคิมา (Metatracheal parenchyma) ทำให้มองดูเนื้อไม้คล้ายตาข่าย มีความหนาแน่นพื้นฐาน (Basic Density) 0.56 – 0.65 กรัม/ลบ.ซม. สำหรับที่ความชื้น 15% มีความหนาแน่นประมาณ

¹ ไม้ยางพารา เป็นไม้ที่มีเนื้อไม้อ่อนและหยาบ มีความแข็งแรงและทนทานน้อยที่สุด มอดหรือปลวกชอบทำลาย การยืดหดตัวไม่สม่ำเสมอมากบ้างน้อยบ้างแล้วแต่ชนิดของไม้ สีของเนื้อไม้ก็แตกต่างกันออกไปจากสีอ่อนไปจนถึงสีเกือบเข้ม น้ำหนักตั้งแต่ประมาณ 500 - 870 kg/m³

0.67-0.74 กรัม/ลบ.ซม. โดยมีค่าใกล้เคียงกับไม้ Soft Maple ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพันธุ์ของยางพารานั้นๆ สำหรับขนาดของเส้นใยไม้ยางพาราประมาณ 1.26 มม. โดยมีความกว้างประมาณ 0.021 ม.ม. คุณสมบัติทางเคมีของไม้ยางพาราสด เมื่อคิดเป็นร้อยละของน้ำหนักอบแห้ง ประกอบด้วย สารแทรก (Extractives) 13.28% (สำหรับสารแทรกแบ่งเป็นสารที่สามารถละลายในน้ำรวม 10.36% และละลายได้ในสารละลายรวม 23.24%) เซลลูโลส (Cellulose) 50.63% (Holo cellulose 78.72%, Alpha Cellulose 49.41%) เพนโตซาน (Pentosan) 17.17% ลิกนิน (Lignin) 18.06% และเถ้า (Ash) 0.86% (บริษัท บูรณาการรูป จำกัด, 2556)



ภาพที่ 5.36 คุณสมบัติทางเคมีของไม้ยางพารา

ที่มา: บริษัท บูรณาการรูป จำกัด (2556)

2) สมบัติของไม้ยางพารา

จากการศึกษาของกฤษฎา สังข์สิงห์ (2552) พบว่า ไม้ยางพาราแต่ละพันธุ์ให้ผลผลิตไม้แตกต่างกัน จากการประเมินน้ำหนักสดไม้ยางพาราที่มีอายุ 18 ปี จากศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันกระบี่ จำนวน 4 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ RRIM 600 พันธุ์ BPM 24 พันธุ์ RRIT 251 และพันธุ์ PB 235 โดยไม้ยางพาราที่ให้น้ำหนักสดของไม้ทั้งหมดมากที่สุด คือ พันธุ์ PB 235 รองลงมาคือ พันธุ์ RRIM 600 พันธุ์ RRIT 251 และพันธุ์ BPM 24 ส่วนไม้ยางพาราที่ให้ปริมาตรไม้ก่อนก่อนแปรรูปและผลิตไม้แปรรูปมากที่สุด คือ พันธุ์ PB 235 เป็นพันธุ์ที่ให้ปริมาณและผลผลิตไม้สูงกว่าอีก 3 พันธุ์ (พันธุ์ RRIM 600 พันธุ์ RRIT 251 และพันธุ์ BPM 24) ประมาณ 2 เท่า เนื่องจากพันธุ์ PB 235 เป็นพันธุ์ที่มีลำต้นเดี่ยวสูงตรง และมีกิ่งน้อย อย่างไรก็ตามนอกจากพันธุ์ของไม้ยางพาราแล้วปริมาณผลผลิตไม้ยางพารายังแปรผันตามปัจจัยต่างๆ ได้แก่ อายุ ขนาดลำต้น จำนวนต้นที่เหลือต่อไร่ พื้นที่เพาะปลูก ปริมาณน้ำฝน คุณภาพดิน รวมไปถึงตาและรอยตำหนิบนต้นยางพารา เป็นต้น

ไม้ยางพารา เมื่อเป็นไม้สดจะมีเนื้อไม้สีขาวอมเหลืองและเมื่อเนื้อไม้แห้งจะเปลี่ยนเป็นสีขาวจางเป็นไม้ที่ไม่มีแก่น วงรอบปีไม่ชัดเจน จัดเป็นไม้ที่อยู่ในกลุ่มเนื้อแข็งปานกลาง เนื้อไม้ลักษณะหยาบปานกลางและเส้นตรง จากการทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของไม้ยางพาราที่จำแนกตามสายพันธุ์ (4 สายพันธุ์) เทียบกับไม้สัก พบว่า เมื่อพิจารณาคุณสมบัติด้านกายสมบัติ (physical property) ได้แก่ ความชื้น ความหนาแน่น ความถ่วงจำเพาะ และด้านกลสมบัติ (strength property) ได้แก่ ความเค้นอัดตั้งฉากเส้น ความเค้นอัดขนานเส้น ความเค้นเฉือนขนานเส้น Modulus of Rupture (MOR) Modulus of elasticity (MOE) และความแข็งแรง ของทั้ง 4 พันธุ์มีค่าใกล้เคียงกับไม้สัก แต่หากพิจารณาประเด็นของการใช้งานนั้น ไม้สักจะมีการดูดหรือคายความชื้นจากอากาศได้ต่ำกว่าไม้ยางพาราส่งผลให้ไม้สักมีการคงรูปที่ดีกว่าเมื่อนำไปใช้งาน

ตารางที่ 5.21 ผลการทดสอบสมบัติไม้ของไม้ยางพารา 4 พันธุ์ เปรียบเทียบกับไม้สัก

ค่าทดสอบ	พันธุ์ RRIM 600	พันธุ์ BPM 24	พันธุ์ RRIT 251	พันธุ์ PB 235	ไม้สัก*
สกายสมบัติ (physical property)					
- ความชื้น (%)	21.2	18.4	17.8	21.1	-
- ความหนาแน่น (ก./ซ.ม. ³)	0.67	0.70	0.68	0.67	0.65
- ความถ่วงจำเพาะ	0.55	0.57	0.53	0.52	-
กลสมบัติ (strength property)					
- ความเค้นอัดตั้งฉากเส้นยืน (MPa)	21.4	22.7	17.4	21.8	-
- ความเค้นอัดขนานเส้นยืน (MPa)	39.9	42.4	32.6	42.8	49.0
- ความเค้นเฉือนขนานเส้นยืน (MPa)	17.7	14.0	14.0	18.2	14.6
- Modulus of Rupture (MOR)	89.8	93.1	73.1	75.6	100.0
- Modulus of elasticity (MOE)	8,020	7,782	7,135	7,018	10,089
- ความแข็งแรง (N)	4,488	4,120	3,640	3,870	4,864

ที่มา: กฤษดา สังข์สิงห์ (2552)

หมายเหตุ * ทรงกรด และคณะ (2550)
- ไม่มีข้อมูล

3) ศัตรูทำลายไม้ยางพารา

เนื้อของไม้ยางพารานั้นไม่คงทนต่อการถูกทำลายของเชื้อราและแมลง โดยเฉพาะการถูกทำลายของเชื้อราสีน้ำเงิน (Blue-Stain Fungi) และมอดเจาะไม้ เนื่องจากการที่ไม้ยางพาราเป็นไม้ที่มีปริมาณแป้งอยู่ในเนื้อไม้สูง (5.08 %) ในขณะที่ไม้เนื้อแข็ง มีปริมาณแป้งโดยเฉลี่ยไม่เกิน 1 % (สุธี วิสุทธิเทพกุล, 2531) ผลจากการที่ไม้ยางพารามีแป้งอยู่ในเนื้อไม้ในปริมาณมากส่งผลให้เป็นที่ชื่นชอบของสิ่งมีชีวิตอื่นๆ เช่น เชื้อราและมอด เนื่องจากแป้งเป็นแหล่งอาหารชั้นดีของสิ่งมีชีวิตเหล่านั้น เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาต่ออุตสาหกรรมที่มีการนำไม้ยางพาราไปใช้ประโยชน์ จึงจำเป็นต้องทำความรู้จักศัตรูทำลายไม้ยางพาราและวิธีการป้องกันที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ สำหรับศัตรูทำลายไม้ยางพารามีอยู่หลายชนิดแต่ที่พบบ่อยและทำความเสียหายต่อไม้ยางพาราอย่างรุนแรงมี 2 จำพวก

- **มอด** เป็นแมลงที่มีความสามารถในการเข้าเจาะทำลายเนื้อไม้ ทำให้ภายในเนื้อไม้มีรูพรุน สำหรับมอดที่สร้างความเสียหายให้กับไม้ยางพาราทั้งก่อนการใช้ประโยชน์และหลังจากการนำไปประกอบเป็นเครื่องใช้ไม้สอย ได้แก่ มอดขี้ขุย (Powder Post Beetles) ซึ่งมอดชนิดดังกล่าวมีความสามารถในการเข้าทำลายสูงมากจนเนื้อไม้ภายในถูกทำลายเป็นผงแป้ง เหลือเพียงผิวไม้ด้านนอกที่เป็นผนังบางๆ เท่านั้น มอดขี้ขุยสามารถพบได้ทั่วทุกภูมิภาคของประเทศโดยเฉพาะตามแหล่งที่มีการทำไม้ยางพารา สำหรับมอดขี้ขุยสามารถจำแนกออกเป็น 3 ชนิด

■ **Minthea Rugicollis Walker** เป็นมอดขนาดเล็กสีน้ำตาล ความยาวของลำตัวอยู่ที่ประมาณ 1.8 – 3.2 มม. ส่วนปีกหน้าเมื่อส่องดูด้วยกล้องขยายจะพบขนสีขาวยาวมเหลืองเรียงไปตามความยาวของลำตัว ในการเข้าทำลายเนื้อไม้ของมอดชนิดนี้เริ่มจากตัวแก่หรือมอดตัวเมียที่ออกจากดักแด้ในเนื้อไม้ ออกมาผสมพันธุ์กับมอดตัวผู้แล้วก็วางไข่ที่มีลักษณะเป็นหลอดแหลมเรียวยาวเล็กๆ เข้าไปในช่องว่างระหว่างเซลล์หรือรอยแตกของเนื้อไม้ มอดตัวเมียตัวหนึ่งจะสามารถวางไข่ได้ 30 – 80 ฟอง จากนั้นไข่ก็จะฟักเป็นตัวอ่อน (ใช้เวลาประมาณ 6 - 12 วัน) และตัวอ่อนจะเข้ากัดกินในเนื้อไม้เป็นอาหารและขับของเสียออกมาเป็นผงละเอียดคล้ายแป้ง (ใช้เวลาประมาณ 2 เดือน) ในช่วงแรกๆของการทำลายนั้นผงแป้งดังกล่าวจะอัดอยู่ในรูภายในเนื้อไม้ แต่ภายหลังจากตัวหนอนเข้าดักแด้และกลายเป็นตัวแก่ที่ทำการเจาะรูออกภายนอกเนื้อไม้ ผงเหล่านั้นก็จะหลุดร่วงตามรูทางออกของมอดมากองอยู่ภายนอก หากการทำลายของมอดชนิดนี้เกิดขึ้นมากเนื้อไม้ภายในจะถูกทำลายไปหมดจะเหลือเพียงผิวนอกบางๆ ที่มีรูพรุนขนาดหัวเข็มหมุดอยู่ภายนอก ส่วนไม้ที่ถูกทำลายก็จะเสียกำลังความแข็งแรงไปไม่สามารถรับน้ำหนักหรือแรงกดต่างๆ ได้ การทำลายของมอดชนิดนี้ มักเข้าไปทำลายไม้ที่มีความชื้นค่อนข้างต่ำ (2 - 30%) ส่วนมากมักเข้าทำลายไม้ที่มีความชื้นประมาณ 12-15%

■ **Sinoxylon Anale Lesne** เป็นมอดขนาดกลางสีน้ำตาลดำ ขนาดของลำตัวยาว 4.0-5.5 มม. มีแผ่นหลังขรุขระ ด้านบนของลำตัวเป็นหนามเล็กๆ เรียงกัน 4-5 อัน ปีกส่วนท้ายตัดเฉียงมีหนามข้างละ 1 อัน ในการเข้าทำลายเนื้อไม้ของมอดชนิดนี้เริ่มจากมอดตัวเมียวางไข่บนรอยแตกหรือซอกไม้ แล้วตัวหนอนจะทำการเจาะเข้าไปในไม้และทำลายไม้ในลักษณะเดียวกันกับมอดชนิดแรกที่กล่าวไว้ข้างต้น แต่ช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโตจากไข่ไปเป็นตัวแก่จะมีช่วงเวลาที่ยาวกว่า คือ ใช้เวลาทั้งสิ้นประมาณ 4-6 เดือน และรูทางออกจะมีขนาดประมาณเท่าหัวไม้ขีด ซึ่งใหญ่กว่ารูทางออกของมอดชนิดแรก มอดชนิดนี้สามารถเข้าทำลายไม้สดได้ คือ จะพบตัวเมียวางไข่บนไม้ที่เพิ่งตัดได้และเมื่อตัวแก่ออกไปแล้ว จะสามารถกลับเข้าทำลายไม้ได้อีกถ้าความชื้นในไม้ยังคงสูงกว่า 20%

■ **Heterobostrychus Aequalis Waterhouse** เป็นมอดขนาดใหญ่ที่มีสีน้ำตาลดำ ลักษณะของลำตัวเป็นรูปทรงกระบอก ลำตัวยาว 6-13 มม. ตัวผู้และตัวเมียมีลักษณะแตกต่างกัน คือ ปีกคู่หน้าของตัวผู้จะมีหนามข้างละ 1 อัน ตัวหนอนของมอดชนิดนี้มีขนาดใหญ่กว่ามอดชนิดสอง 2-3 เท่า และลักษณะการทำลายก็ใกล้เคียงกัน แต่รูทางออกจะมีขนาดใหญ่กว่า และมีระยะห่างจากกันมากกว่า ช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโตของมอดทั้งสองชนิดนี้ก็ใกล้เคียงกัน คือ ประมาณ 4-6 เดือน มอดชนิดดังกล่าวจะเข้าทำลายไม้สดน้อยกว่ามอดชนิดที่ 2 ที่กล่าวมาข้างต้น คือ มักจะเข้าทำลายไม้ที่มีความชื้นต่ำกว่า 50% ลงมาถึง 20%



Minthea Rugicollis



Sinoxylon Anale Lesne



Heterobostrychus

Aequalis Waterhouse

ภาพที่ 5.37 ศัตรูทำลายไม้บางพารา (มอดสีเขียว)

ที่มา: บริษัท บุรณพากรูป จำกัด (2556)



ภาพที่ 5.38 ลักษณะการเข้าทำลายไม้ของมอดขี้ขุย

ที่มา: www.epestsupply.com (2556)

นอกจากมอดขี้ขุยทั้ง 3 ชนิดที่ได้กล่าวมาข้างต้น ยังมีมอดอีกจำพวกหนึ่ง คือ Ambrosia Beetles ที่มีแนวโน้มว่าจะระบาดทำลายไม้่างพาราได้ โดยเฉพาะในพื้นที่ภาคใต้ของประเทศ มอดชนิดนี้กล่าวถึงนี้ชอบระบาดในแถบที่มีฝนตกชุกและมีความชื้นสูง ปัจจุบันพบว่าทำความเสียหายให้กับไม้่างพารา ในประเทศมาเลเซียอย่างมาก ลักษณะการเข้าทำลายของแมลงจำพวกนี้ คือ เจาะทำลายเนื้อไม้ภายในและในขณะเดียวกันบริเวณรูที่ถูกทำลายจะมีเชื้อราสีเทาดำเข้าทำลายด้วย ทำให้บริเวณความเสียหายรุนแรงขึ้น แมลงพวกนี้พบทำลายไม้ชนิดอื่นๆ ในประเทศไทยยังไม่พบเข้าทำความเสียหายให้กับไม้่างพารา แต่ก็จัดเป็นแมลงชนิดหนึ่งที่ควรจะได้หาทางป้องกันการทำลายเสียแต่ต้น เพราะหากไม้ถูกมอดชนิดนี้เข้าทำลายแล้ว จะทำความเสียหายอย่างรุนแรง

- เชื้อรา จำพวกที่เข้าทำลายไม้่างพาราส่วนมากจะเป็นพวกเดียวกับที่เข้าทำลายไม้ที่นำมาใช้ประโยชน์โดยทั่วไป ซึ่งผลของการทำลายของเชื้อราจะทำให้คุณสมบัติเกี่ยวกับสีของไม้่างพาราเสียไป สำหรับเชื้อราสำคัญสามารถแยกออกเป็น 2 จำพวก

- เชื้อราย้อมสี (Blue Stain หรือ Stain Fungi) เป็นเชื้อราที่ไม่ได้สร้างความเสียหายต่อความแข็งแรงของเนื้อไม้เสียไป เพราะเชื้อราเข้าไปไม่ได้เข้าทำลายผนังเซลล์ของไม้ แต่เชื้อราย้อมสีกลับทำให้เกิดสีที่ไม่พึงประสงค์ (สีเทาอ่อน หรือสีเทาแก่เกือบดำ แล้วแต่ความรุนแรงในการทำลาย ซึ่งสีที่เกิดขึ้นจากเชื้อราไม่สามารถทำให้ลบเลือนไปได้โดยง่าย) ตามผิวหรือภายในเนื้อไม้ทำให้เกิดความเสียหายต่อความสวยงามและราคาของไม้ เนื่องจากไม่สามารถนำไม้ไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมไม้และผลิตภัณฑ์ได้

เชื้อราย้อมสีเป็นสิ่งมีชีวิตที่ต้องการความชื้นในการเจริญเติบโตค่อนข้างสูง สำหรับการเข้าทำลายขึ้นในรุนแรงจะพบในไม้ชนิดที่มีความชื้นมากกว่าร้อยละ 30 ขึ้นไป อย่างไรก็ตามการเข้าทำลายเนื้อไม้่างพาราอาจจะพบในไม้่างพาราสดที่นำไปอบจนความชื้นต่ำกว่าร้อยละ 30 หากไม่สามารถนำไม้่างพาราเข้าอบในเวลาที่เหมาะสมพอที่จะทำให้เส้นใยของเชื้อราเจริญและสร้างสีขึ้นได้

- เชื้อราผิวไม้ หรือ ราขนมปัง (Mold) เป็นเชื้อราที่มีความสามารถในการเข้าทำลายไม้ที่มีความชื้นสูง แต่ก็อาจเข้าทำลายไม้แห้งที่เก็บไว้ในสถานที่ที่มีความชื้นสูงได้ การทำลายของราขนมปังสังเกตได้จากการพบขุยละเอียดสีต่างๆ บนผิวไม้ (สีขาว สีเขียว สีเหลือง สีเทา หรือสีดำ) ซึ่งขุยเหล่านี้ เกิดจากเซลล์สืบพันธุ์ของเชื้อราที่เจริญอยู่บนผิวไม้ สำหรับไม้ที่ถูกราขนมปังเข้าทำลายจะไม่สูญเสียความแข็งแรงไป ส่วนสีที่เกิดจากขุยของเชื้อราบนผิวไม้นั้นสามารถกำจัดออกไปโดยการขัด เช็ด หรือไล่ออกไปได้ ทั้งนี้ไม้ที่โดน

ราชนมปังเข้าทำลายอย่างรุนแรงมักจะไม่นำไปใช้ในการทำเฟอร์นิเจอร์และเครื่องใช้ต่างๆ เนื่องจากต้องเสียเวลา
และค่าใช้จ่ายในการกำจัดเชื้อราจำพวกนี้ออกไปเสียก่อน



เชื้อราย้อมสี (Blue Stain)

เชื้อราผิวไม้ หรือ ราชนมปัง (Mold)

ภาพที่ 5.39 ลักษณะไม้ที่เกิดเชื้อราจนทำให้ไม้เสียสี

ที่มา: www.naturallywood.com (2556)

4) การป้องกันและรักษาเนื้อไม้ยางพารา

หลังการตัดพื้นไม้ยางพาราอาจจะถูกทั้งมอดและเชื้อราเข้าทำลาย² ดังนั้น เพื่อเป็นการป้องกันการ
การเข้าทำลายของศัตรูไม้ยางพาราทั้งในขณะที่เป็นไม้ซุง เป็นไม้แปรรูป และเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปต่างๆ
สำหรับการป้องกันเนื้อไม้ทำได้ 2 วิธี ดังนี้

4.1) หลังการตัดพื้น สามารถแบ่งการป้องกันออกเป็น 2 วิธี ดังนี้

- **การป้องกันโดยใช้สารเคมี** หลังจากการตัดพื้นไม้ยางพาราใหม่ๆ ควรทำการพ่น จุ่ม หรือใช้
แปรงทาด้วยสารเคมีที่มีส่วนผสมของสารเคมีกันเชื้อราและยาฆ่าแมลงเพื่อป้องกันความเสียหายจากมอดและเชื้อ
รา ซึ่งจะต้องพ่นให้ทั่วทั้งท่อน โดยเฉพาะส่วนด้านหน้าที่มีการตัดและตรงที่มีรอยแตกของเปลือกไม้ ทั้งนี้ควร
ดูแลให้สารเคมีดังกล่าวเข้าไปอยู่อย่างทั่วถึงเพราะการเข้าทำลายของเชื้อราและมอดส่วนใหญ่เริ่มจากทางด้านหน้าตัด
และตามรอยแตกบนผิวไม้ อย่างไรก็ตาม วิธีการดังกล่าวไม่เป็นที่นิยมกรณีที่มีไม้ยางพารามีปริมาณมาก เนื่องจาก
สิ้นเปลืองเวลาในกาปฏิบัติงาน

- **การป้องกันโดยไม่ใช้สารเคมี** เป็นการนำไม้ยางพาราลงไปแช่น้ำโดยให้ท่อนไม้จมน้ำอยู่
ได้น้ำตลอดเวลา วิธีการป้องกันวิธีนี้เกิดขึ้นในกรณีที่ต้องทิ้งไม้ยางพาราไม้เพื่อรอการแปรรูปเป็นเวลานาน
หรือไม่สามารถใช้สารเคมีในการป้องกันการเข้าทำลายของเชื้อราและมอด ทั้งนี้วิธีการดังกล่าวจะสามารถรักษา
เนื้อไม้ยางพาราไม่ให้เสียหายได้นานเท่าที่ไม้ยางพารานั้นยังแช่อยู่ในน้ำ สำหรับข้อเสียของวิธีการนี้คือ การที่ไม่

² การเข้าทำลายเนื้อไม้ยางพารา คือ มอดตัวเมียจะเข้าวางไข่บนไม้หรือตามรอยแตกของไม้ที่เพิ่งโค่นล้มลง และเส้นใยของ
เชื้อราจะเริ่มเจริญเข้าไปในเนื้อไม้ภายในระยะเวลา 24 ชั่วโมงหลังการตัดพื้น

แช่อยู่ในน้ำเป็นเวลานานอาจจะทำให้สีของไม้เปลี่ยนแปลงไปและแหล่งน้ำที่นำไปแช่จะเกิดกลิ่นเหม็นจากเชื้อแบคทีเรีย (ปัจจุบันวิธีการนี้ยังไม่การนำมาใช้ในประเทศไทย)

4.2) หลังการแปรรูป สำหรับไม้ยางพาราที่แปรรูปแล้ว (ไม้ซุงที่ได้รับการป้องกันจากการใช้สารเคมีหรือจากแช่น้ำ) จำเป็นต้องนำไปจุ่มในสารเคมีที่ใช้ในการป้องกันเชื้อราและมอดอีกครั้งซึ่งใช้เวลาประมาณ 1 นาที โดยการจุ่มควรจุ่มให้เปียกทั่วทั้งท่อนแล้วนำไปผึ่งหรือนำไปอบให้แห้ง ก็จะสามารถป้องกันการเสียหายที่เกิดขึ้นก่อนที่จะนำไม้ยางพาราไปใช้ประโยชน์ต่อไป สำหรับไม้แปรรูปที่ได้รับการจุ่มน้ำยาหลังการแปรรูปแล้ว เมื่อนำไปผลิตเฟอร์นิเจอร์จะมีการตัดทอน ไล่ ตกแต่ง กลึง และเจาะ ให้ได้ขนาดตามที่ต้องการแล้วจะต้องนำไปจุ่มในน้ำยาป้องกันมอดและเชื้อราอีกครั้งหนึ่ง จากนั้นนำไปกองผึ่งไว้ให้แห้งเสียก่อนจึงจะนำไปประกอบเป็นเฟอร์นิเจอร์ต่อไป จึงจะทำให้เฟอร์นิเจอร์ที่ได้ปลอดภัยจากมอดและเชื้อราเข้าทำลายหลังจากการประกอบ

5) สารเคมีที่ใช้ในการป้องกันรักษาเนื้อไม้ยางพารา

5.1) สารเคมีที่ใช้ในการป้องกันเชื้อรา พบว่า มีสารเคมีอยู่หลายชนิด ซึ่งอาจจะเลือกใช้สารเคมีชนิดใดชนิดหนึ่งใน 3 ชนิด (ฝ่ายวิจัยป้องกันรักษาเนื้อไม้ กองวิจัยผลิตผลป่าไม้)

■ Busan 1009 (Unicide 20)	3%
■ Farmay plus	3%
■ Sodium Pentachlorophenate ³	2%

5.2) สารเคมีที่ใช้ในการป้องกันมอด (สารเคมีดังกล่าวสามารถนำไปใช้ในการป้องกันการทำลายไม้ยางพาราของมอดได้ ในกรณีที่มีการป้องกันถูกต้องตามขั้นตอน)

■ Cislin	0.005%
■ Perigen	0.01%
■ Chlordane	1%
■ Aldrin	0.5%
■ Sumithion	3%
■ Boron Compound	15%

Cislin และ Perigen ถือเป็นสารเคมีที่มีประสิทธิภาพสูงในการป้องกันแมลงและปลอดภัยต่อทั้งผู้ในยาและผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ แต่ข้อจำกัดของ Cislin และ Perigen คือมีราคาสูงทำให้การใช้สารเคมีชนิดดังกล่าวยังไม่เป็นที่แพร่หลายในประเทศไทย Chlordane และ Aldrin เป็นสารเคมีที่มีผลออกฤทธิ์ค่อนข้างนานซึ่งก่อนใช้จึงต้องพิจารณาให้ดีกว่า Sumithion เป็นสารเคมีชนิดใหม่ que เริ่มนำมาใช้ที่ใช้ป้องกันการทำลายเนื้อไม้ของมอด

³ Sodium Pentachlorophenate ปัจจุบันเป็นวัตถุอันตรายที่กรมส่งเสริมการเกษตรห้ามใช้ เนื่องจากเป็นสารเคมีที่มีพิษตกค้างร้ายแรง ดังนั้นหลายประเทศทั่วโลกโดยเฉพาะประเทศที่พัฒนาแล้วประกาศห้ามใช้สารเคมีดังกล่าวกับไม้ยางพาราที่จะนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์จากไม้ยางพาราต่างๆ เพื่อส่งขายให้กับประเทศเหล่านี้

และ Boron Compound นั้นเป็นสารเคมีที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันมอดได้ระยะเวลาที่สั้นกว่าสารชนิดอื่นๆ (5 ชนิดข้างต้น) ซึ่งปัจจุบันเริ่มมีการใช้อย่างแพร่หลายในประเทศ

การป้องกันไม่ยั้งพาราจากการเข้าทำลายของมอดและเชื้อราที่มีความจำเป็นในการใช้สารเคมีที่ใช้ในการป้องกันมอด (ชนิดใดชนิดหนึ่ง) ผสมกับสารเคมีที่ใช้ในการป้องกันเชื้อรา (ชนิดใดชนิดหนึ่ง) จากนั้นจึงนำส่วนผสมของสารเคมีทั้งสองชนิดที่ได้ไปใช้ตามกรรมวิธีที่ต้องการต่อไป เช่น การพ่น การจุ่ม หรือการทาสารเคมีบนไม้ ซึ่งเป็นวิธีการที่ง่าย ไม่ยุ่งยาก และเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาเนื้อไม้ไม่มากนัก แต่วิธีป้องกันด้วยวิธีการดังกล่าวเป็นการป้องกันเพียงแค่พื้นผิวหรือซึมเข้าไปในเนื้อไม้เพียงชั้นๆ เท่านั้น แต่ในกรณีที่ต้องการให้สารเคมีป้องกันรักษาเนื้อไม้ซึมเข้าไปในเนื้อไม้มากๆ จำเป็นใช้กรรมวิธีการป้องกันรักษาเนื้อไม้แบบใช้กำลังอัด หรือที่เรียกกันทั่วไปว่า “การอัดน้ำยาไม้”

6) การตัดโค่นไม้ยางพารา

การโค่นไม้ยางพาราของเกษตรกรนั้นเกิดขึ้นเมื่อผลผลิตของน้ำยางพาราลดน้อยลงจนไม่คุ้มค่ากับการกรีดยางอีกต่อไป ตามระเบียบของสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง (สกย.) เกษตรกรเจ้าของสวนยางจะต้องยื่นขออนุญาตตัดโค่นและได้รับอนุญาตจากกองทุนสวนยางก่อน จากนั้นเกษตรกรจึงจะทำการติดต่อขายไม้กับนายหน้ารับซื้อไม้ พ่อค้าคนกลาง หรือเจ้าหน้าที่จัดหาวัตถุดิบของโรงงานแปรรูปไม้ เมื่อตกลงราคาและนัดแนะเวลาการเข้าตัดโค่นกันได้แล้ว ผู้รับซื้อจำเป็นต้องจ้างทีมตัดโค่นเข้าไปตัดโค่นในสวนยางของเกษตรกร เนื่องจากการตัดโค่นไม้เป็นงานที่มีอันตรายจึงต้องอาศัยผู้ที่มีความชำนาญสูงและ ที่สำคัญเครื่องมือหลักที่ใช้ในการตัดโค่น เช่น เลื่อยโซยนต์ นั้นเป็นเครื่องมือควบคุมตาม พรบ. เลื่อยโซยนต์⁴ ที่ต้องได้รับการอนุญาตจากสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดเสียก่อนจึงจะสามารถครอบครองเลื่อยได้

การโค่นไม้ยางพาราในภาคใต้ ส่วนใหญ่ทำในช่วงระหว่างเดือนพฤษภาคม-สิงหาคม โดยการตัดโค่นไม้ยางพารามีละต้นโดยใช้เลื่อยโซยนต์ตัดที่โคนต้นหรือใช้รถแบคโฮดันต้นยางให้ล้ม จากนั้นทำการตัด รีดกิ่งไม้โดยใช้มีดและซีกลากไม้มายังจุดตัดก่อนโดยการใช้อุปกรณ์แบคโฮ ในกรณีที่พื้นที่มีลักษณะลาดชันทำให้รถแบคโฮเข้าไม่ได้ก็จะมีคนนำซีกเข้ามายังซีกลาก-ลำเลียงไม้มายังตำแหน่งที่ต้องการ สำหรับการตัดก่อนไม้ยางพารามักใช้เลื่อยโซยนต์ตัดก่อนไม้โดยแยกตามขนาดที่โรงงานไม้รับซื้อ ได้แก่ ไม้ท่อนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเกิน 8 นิ้ว และ 5-8 นิ้ว สำหรับป้อนโรงเลื่อย ไม้ท่อนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางระหว่าง 5-3 นิ้ว สำหรับป้อนโรงงานผลิตแผ่นไม้อัดและแผ่นชั้นไม้อัด ที่เหลือเป็นกิ่งไม้และปลายไม้จะถูกขายสำหรับเป็นไม้ฟืนหรือนำไปผลิตถ่าน สำหรับการลำเลียงไม้ยางพาราที่ตัดโค่นแล้วมักจะทำการลำเลียงโดยใช้แรงงานคนขึ้นรถกระบะหรือรถบรรทุก (ความเหมาะสมขึ้นอยู่กับความรugged ในแต่ละพื้นที่) ส่วนรากของไม้ยางพาราเกษตรกรอาจจะจำที่มัดมัดโค่นขุดหรือดันรากหรือต่อไม้ขึ้นมาใช้ประโยชน์ ได้แก่ ขายในรูปของฟืน หรือขายให้กับโรงผลิตไฟฟ้าชีวมวล แต่หากรากไม้หรือต่อไม้ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือใช้ได้แต่ไม่คุ้มค่าในเชิงเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรก็เลือกที่จะใช้วิธีกองรวมและเผาในพื้นที่

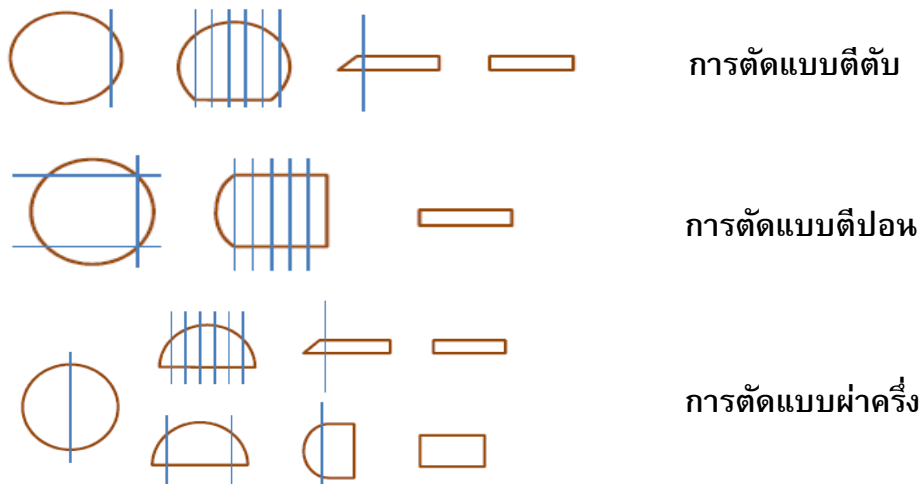
⁴ พรบ. เลื่อยโซยนต์ พ.ศ. 2545 และกฎกระทรวงกำหนดลักษณะเลื่อยโซยนต์และส่วนประกอบของเลื่อยโซยนต์ พ.ศ. 2551

7) การแปรรูปไม้ยางพารา

หลังจากไม้ยางพาราถูกโค่นลงจะต้องทำการเลื่อยและอบน้ำยา โดยเร็วเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดเชื้อราที่เป็นตำหนิบนเนื้อไม้ ส่งผลให้ไม้แปรรูปที่ได้มีราคาต่ำลง สำหรับไม้ยางพาราที่เข้าสู่โรงเลื่อยจะมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 5 นิ้วขึ้นไป สำหรับการแปรรูปไม้ยางพารานั้นผู้ที่ทำหน้าที่เลือกตำแหน่งในการตัดการปรับทิศทาง และป้องกันไม่ท่อน้ำเข้าเครื่องเลื่อย เรียกว่า “นายไม้” ส่วนผู้ที่ทำหน้าที่ช่วยพลิกและรับไม้ที่ผ่านเลื่อย เรียกว่า “หางม้า” การเลื่อยไม้ส่วนใหญ่จะใช้โต๊ะเลื่อยไฟฟ้าแบบสายพาน โดยเลื่อยไฟฟ้านั้นถือเป็นอุปกรณ์ที่กินไฟฟ้ามากที่สุดในโรงงานเนื่องจากของมอเตอร์ที่ใช้จะมีขนาดตั้งแต่ 15-50 แรงม้า ขึ้นอยู่กับขนาดของไม้ที่ตัดและอายุของโรงเลื่อย ส่วนใบเลื่อยที่ใช้ส่วนใหญ่นิยมใช้ใบเลื่อยสายพานขนาด 6 - 8 นิ้ว ในโรงเลื่อยส่วนใหญ่จะมีเครื่องลับใบเลื่อยและเจ้าหน้าที่ดูแลรักษาใบเลื่อยประจำโรงงานเพื่อคอยดูแลใบเลื่อยให้สามารถตัดไม้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สำหรับการเลื่อยไม้ยางพาราจะแตกต่างกับทั่วไป เนื่องจากไม้ยางพารามีรูปร่างที่ไม่แน่นอน คือลำตัวของไม้ไม่ตรงตลอดทั้งท่อน มีความโค้ง มีตาไม้ และมีตำหนิบนต้นไม้มากโดยเฉพาะตำหนิตามธรรมชาติของไม้ยางพาราส่วนมากมักจะเกิดมี Tension wood ในขณะที่ต้นไม้ยังยืนต้นอยู่ บ่อยครั้งที่เนื้อไม้ส่วนที่มี Tension wood เมื่อแปรรูปไม้แล้วพบว่าขยุหรือชนที่เกิดขึ้นขณะแปรรูปไม้สดๆ ผสมกับน้ำยางที่ยังคงมีอยู่ในไม้ทำให้เกิดติดพันเลื่อย ทำให้เลื่อยติดขัดไม้ที่มี Tension wood นี้จะบิดงอได้ง่ายโดยเฉพาะอย่างยิ่งไม้แปรรูปที่มีขนาดบางกว้างและยาวจะยิ่งบิดงอง่ายและมากการไลกบหรือแต่งขัดเงาไม้ในส่วนนี้จะทำได้ยากกว่าไม้ปกติส่วนที่เป็น Tension wood นี้ก็เหมือนกันที่อาจเป็นสาเหตุอย่างหนึ่งที่ทำให้ใบเลื่อยบิดได้เนื่องจากมีความชื้นในไม้ (internal growth stresses) จากข้อจำกัดดังกล่าวทำให้ไม่สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอัตโนมัติในการตัดซอยได้ ทั้งนี้การตัดซอยไม้ยางพาราสามารถทำได้หลายรูปแบบ แต่การเลือกแนวการตัดซอยไม้ยางพารา ส่วนใหญ่จำเป็นต้องอาศัยพิจารณาจากความชำนาญของนายม้าในการพลิกไม้หลบบริเวณที่มีตำหนิและเลือกตัดไม้เพื่อให้ได้ไม้เกรดดี (ราคาสูง) ในปริมาณที่มากที่สุด สำหรับการคัดเกรดไม้ยางพาราแปรรูปจะกำหนดตามปริมาณช่วงความยาวที่มีตำหนิ ซึ่งโรงเลื่อยจะใช้วิธีการจ่ายค่าตอบแทนนายม้าแบบจ้างเหมาตามปริมาณไม้เกรดดีที่ตัดซอยได้เพื่อเป็นแรงจูงใจให้นายม้าคำนึงถึงคุณภาพของการตัดซอยไม้ไปพร้อมๆ กับปริมาณผลผลิตที่ตัดออกมาได้ และการตัดไม้ก็จะมีเจ้าหน้าที่คัดคุณภาพไม้คอยคัดแยกไม้ที่ตัดได้ อย่างไรก็ตามแนวทางนี้อาจทำให้นายม้ามุ่งเน้นการตัดซอยเฉพาะไม้ขนาดใหญ่เพื่อให้ได้ปริมาตรไม้ได้ที่มาก ซึ่งก่อให้เกิดการสูญเสียในส่วนของไม้ขนาดเล็กที่ยังมีประโยชน์ ดังนั้นโรงเลื่อยจึงต้องมีการวางสายการผลิต (Production Line) ที่เหมาะสมในแต่ละกรณีซึ่งในกรณีที่ไม้ยางพาราที่ป้อนเข้าสู่โรงเลื่อยมีขนาดใหญ่ควรจัดชุดเลื่อยเป็นแบบ 2-3 โต๊ะเลื่อย เพื่อทำการเลื่อยเปิดปีก และเลื่อยซอยไม้ขนาดใหญ่และเล็กตามลำดับ ส่วนกรณีที่ไม้ยางพาราที่ป้อนเข้าสู่โรงเลื่อยมีขนาดเล็กอาจจะใช้โต๊ะเลื่อยเพียงโต๊ะเดียวในการทำหน้าที่ทั้งตัดเปิดปีกไม้หรือตัดครึ่งไม้และทำการตัดซอยไม้ ในการกำหนดความหนาของไม้ยางพาราส่วนใหญ่นายม้าจะมีบล็อกสำหรับควบคุมขนาดเพื่อเป็นการบังคับระยะห่างระหว่างขอบไม้กับใบเลื่อย เพื่อให้สามารถตัดได้ความหนาตามที่ต้องการเท่ากันตลอดความยาวของไม้ แต่ในกรณีที่พบการตำหนิ (ตาไม้ หรือไส้ไม้) นายม้าจะพิจารณาพลิกไม้กลับหัวท้ายหรือตัดหลบแนว เพื่อให้ได้ไม้ที่มีตำหนิตามความเหมาะสม

ไม้ดิบแปรรูปที่ตัดได้จากโต๊ะเลื่อยแต่ละชุดจะมีการแต้มนิบริเวณหัวไม้ ซึ่งสีที่ใช้แต้มนั้นจะกำหนดให้แตกต่างกันไปตามโต๊ะเลื่อยแต่ละชุดเพื่อใช้ในการตรวจสอบผลผลิตไม้ดิบแปรรูปของนายมา แต่ละทีมและที่สำคัญสามารถใช้เป็นสัญลักษณ์ในการติดตามเส้นทางของไม้ตลอดทั้งกระบวนการผลิตในการแปรรูปไม้ยางพารา ทุกครั้งจะเกิดผลพลอยได้ที่เกิดจากกระบวนการแปรรูป ได้แก่ เศษไม้และปึกไม้ที่ได้จากการซอยส่วนหนึ่งจะถูกนำไปใช้เผาเป็นเชื้อเพลิงเพื่อใช้ในการกระบวนการอบไม้ ส่วนที่เหลือจากการใช้เป็นเชื้อเพลิงจะถูกขายให้กับโรงงานผลิตแผ่นชั้นไม้อัด (Particle Board) สำหรับขี้เลื่อยส่วนใหญ่จะถูกนำไปใช้ในการเผาเพื่อเป็นพลังงาน ส่วนที่เหลือในบางพื้นที่จะมีผู้รับซื้อไปใช้การเพาะเห็ด



ภาพที่ 5.40 รูปแบบการตัดซอยไม้

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (2554)

ตารางที่ 5.22 เกรดของไม้ยางพาราแปรรูป

เกรด	ช่วงความยาวที่ต้องไม่มีตำหนิใดๆ
A	ไม้แปรรูปที่ตัดตำหนิออกแล้วได้ไม้เกลี้ยงท่อนยาวที่สุด โดยยาวไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของความยาวที่กำหนด
B	ไม้แปรรูปที่ตัดตำหนิออกแล้วได้ไม้เกลี้ยงท่อนยาวไม่น้อยกว่า 30 ซม. และไม้ใช้งานได้รวมกันไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของความยาวที่กำหนด หรือไม้แปรรูปที่ได้มีความเกลี้ยงหนึ่งท่อน โดยยาวไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของความยาวที่กำหนด
AB	ไม้แปรรูปคละที่มีส่วนประกอบไม้เกรด A : เกรด B คละกัน ในอัตราส่วนไม่น้อยกว่า 40 : 60

ที่มา: สมาคมธุรกิจไม้ยางพาราไทย (แก้ไขและประกาศใช้ 31 มกราคม 255)

- หมายเหตุ
- ไม้แปรรูป หมายถึง ไม้ยางพาราแปรรูปทรงสี่เหลี่ยมที่ผ่านการเลื่อย อัดน้ำยาและอบแห้งเรียบร้อยแล้ว
 - ไม้เกลี้ยง หมายถึง ไม้ที่ปราศจากตำหนิใดๆ ทั้ง 4 ด้าน ยกเว้นตำหนิขนาดเล็กกว่า 5 มิลลิเมตร
 - ตำหนิ หมายถึง ตาตำ รอยแตก เส้นตำ ราตำ ไม้ช้ำน้ำ เปลือก ไม้สึก
 - ไม้ที่มีรูมอดให้ถือเป็นไม้เสีย
 - ความชื้นของไม้แปรรูป ต้องไม่เกินร้อยละ 12

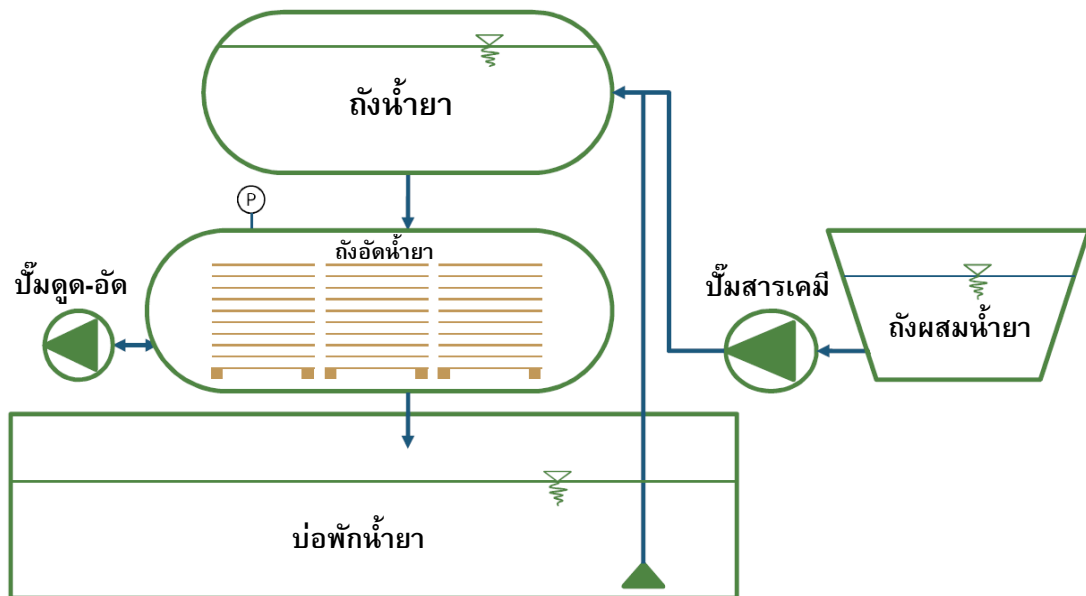
8) การอัดน้ำยาถนนเนื้อไม้ยางพารา

ไม้ยางพาราที่ผ่านการตัดซอยและคัดเกรดจะถูกนำมาจัดลงแท่นวางสินค้า (พาเลท) เพื่อนำไปอัดน้ำยาถนนเนื้อไม้โดยเร็วเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดเชื้อราและเพื่อไม่ให้เป็นสีแดงซึ่งเป็นลักษณะที่ลูกค้าไม่ต้องการ ปัจจุบันสารเคมีที่สามารถใช้ถนนเนื้อไม้ยางพารามีหลายชนิด ส่วนใหญ่นิยมใช้สารเคมีถนนเนื้อไม้ชนิดละลายน้ำ ได้แก่ สารประกอบโบรอนหรือ "น้ำยาอัดขาว" เนื่องจากไม้ยางพารามีคุณสมบัติในการดูดซึมสารเคมีชนิดนี้ได้ดี อีกทั้งยังเป็นสารเคมีที่มีราคาถูก หาซื้อได้ง่าย และเป็นสารเคมีไม่กี่ชนิดที่ให้ผลทั้งในด้านการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราและป้องกันแมลงศัตรูไม้ยางพารา อย่างไรก็ตามคุณสมบัติของการละลายน้ำแพร่กระจายในเนื้อไม้ยางพาราได้ดีของสารโบรอนก็เป็นข้อเสีย เพราะทำให้สารที่อัดเข้าไปในเนื้อไม้ถูกชะล้างออกมาจากเนื้อไม้ได้โดยง่ายเช่นกัน ทำให้ต้องมีการเคลือบผิวเพื่อป้องกันความชื้นและต้องจำกัดการใช้ผลิตภัณฑ์จากไม้ยางพาราในเฉพาะที่แห้งเท่านั้น เช่น ภายในอาคารและภายในพื้นที่ที่ไม่สัมผัสอาหาร ผิวหนังมนุษย์ หรือสิ่งมีชีวิตมากนัก

กระบวนการอัดน้ำยาถนนเนื้อไม้ยางพาราส่วนใหญ่จะใช้เทคนิคสุญญากาศควบคู่กับการอัดความดัน (Vacuum-Pressure Impregnation Process) ซึ่งในการอัดน้ำยาจะมีการเติมสารเคมี (ไม้ยางพาราใช้สารประกอบโบรอน) ที่ออกฤทธิ์ในถังผสมน้ำยา ทั้งนี้อาจมีการผสมสารเคมีอื่นๆ ซึ่งเป็นสูตรลับเฉพาะของแต่ละโรงงานเพื่อฟอกสีไม้ ทั้งนี้การเลือกสารเคมีที่ใช้ฟอกสีไม้จำเป็นต้องมีการพิจารณาสารเคมีเหล่านั้นอย่างรอบคอบเนื่องจากสารเคมีเหล่านั้นอาจทำให้เกิดการกัดกร่อนของชุดอัดน้ำยาและชุดอุปกรณ์ในขั้นตอนการอบไม้ สำหรับน้ำยาที่ผสมเสร็จจะถูกดูดขึ้นไปรวมกับน้ำยาที่มีอยู่เดิมในถังน้ำยา (ปริมาณสารเคมีใหม่ที่ได้เติมมักเติมในปริมาณที่คงที่เท่าๆ กันทุกครั้ง หรือไม่ผันแปรตามความเข้มข้นของสารเคมีเดิมที่มีอยู่ในถังน้ำยา) ซึ่งปริมาณน้ำยาที่ใช้นั้นทางโรงงานจะควบคุมปริมาณโบรอนไม่ให้ต่ำกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนด (มอก.2453-2552⁵ ได้กำหนดให้ต้องมีปริมาณตัวยาแห้งเข้าไปในเนื้อไม้ ซึ่งคิดเป็นปริมาณสมมูลกรดบอริก (Boric Acid Equivalent: BAE) ที่สกัดจากเนื้อไม้ตามวิธีที่กำหนดไม่ต่ำกว่าร้อยละ 0.2) ขั้นตอนการอัดน้ำยาเริ่มต้นจากการที่คนงานจะทำการเข็นพาเลทไม้เข้าไปจัดเรียงในถังอัดน้ำยา จากนั้นจะมีการดูดเอาอากาศจากนอกถังอัดน้ำยาโดยใช้ปั๊มดูด-อัดอากาศให้มีการคงในสภาพสุญญากาศระยะหนึ่งเพื่อดูดไอน้ำและอากาศออกจากเนื้อไม้ ซึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้น้ำยาถนนเนื้อไม้ สามารถซึมผ่านเข้าไปในเนื้อไม้ได้ดียิ่งขึ้น จากนั้นจะทำการปล่อยน้ำยาถนนเนื้อไม้ จากถังเข้าไปในถังอัดน้ำยาพร้อมกันนั้นก็ทำการอัดความดันเพื่อให้ให้น้ำยาถนนเนื้อไม้ ซึมผ่านเข้าไปในเนื้อไม้ เมื่ออัดน้ำยาถนนเนื้อไม้เข้าไปในเนื้อไม้ได้ที่แล้ว จะทำการหยุดการอัดน้ำยาถนนเนื้อไม้และปล่อยน้ำยาออกจากถังอัดความดันไปเก็บไว้ในบ่อพัก (น้ำยานี้จะถูกดูดคืนขึ้นไปเก็บไว้ในถังน้ำยาถนนเนื้อไม้เพื่อใช้งานในรอบต่อไป) หลังจากปล่อยน้ำยาออกจากถังก่อนที่จะนำไม้ออกจากถังอัดน้ำยาจะมีการดูดอากาศออกจากถังอีกรอบเพื่อลดความชื้นและสารเคมีส่วนเกินออกจากไม้ เพื่อให้ไม้เหมาะสมต่อการนำเข้าสู่เตาอบ แต่ครั้งอาจใช้วิธีการนำไม้ออกจากถังอากาศแทนเพื่อให้สามารถใช้ถังน้ำยาในการอัดไม้รอบต่อไปได้ ทั้งนี้กระบวนการอัดน้ำยาถนนเนื้อไม้จะใช้เวลาประมาณ 2 ชั่วโมง

⁵ พระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไม้ยางพาราแปรรูป มาตรฐานเลขที่ มอก. 2423-2552 ในประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 4026 (พ.ศ. 2552) ประกาศ ณ วันที่ 26 พฤษภาคม พ.ศ. 2552

น้ำยาถนอมเนื้อไม้ที่ใช้เป็นสารละลายน้ำทำให้มีน้ำในเนื้อไม้มาก จึงจำเป็นต้องปรับความชื้นในเนื้อไม้ให้อยู่ในระดับสมดุลกับสภาวะอากาศเพื่อไม่ให้ไม้คงรูปไม่เกิดปัญหาการยืดหรือการหดตัวของไม้ จนก่อให้เกิดการแตกที่ผิวและภายในเนื้อไม้ (Cracking) การแตกตามหัวไม้ (Splitting) การบิดงอ (Warping) รวมถึงความเสียหายที่มีต่อผลิตภัณฑ์และสิ่งก่อสร้าง การลดความชื้นในเนื้อไม้ และยังช่วยลดโอกาสการเจริญเติบโตของเชื้อรา สำหรับระดับความชื้นที่เหมาะสมที่หน่วยงานต่างแนะนำ อยู่ที่ประมาณร้อยละ 8-16 สำหรับโรงเลื่อยส่วนใหญ่จะควบคุมความชื้นของไม้ย่างพาราให้อยู่ในระดับที่ไม่เกินร้อยละ 12



ภาพที่ 5.41 ระบบการอัดน้ำยาถนอมเนื้อไม้ย่างพารา

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (2554)

1.9) การอบแห้งและการพื้ง

ไม้ย่างพาราเป็นไม้ที่แห้งค่อนข้างช้า จำหนิจากการบิดงอค่อนข้างมาก ไม้ย่างพาราถูกทำลายจากแมลงและเชื้อราได้ง่าย จากเหตุผลที่กล่าวมาจึงนิยมอัดน้ำยาไม้แปรูปก่อนเข้าอบแห้ง ส่วนการป้องกัน การบิดงอทำได้โดยใช้น้ำหนักทับบนกองไม้เพื่อช่วยลดตำหนอดังกล่าว โดยมีระยะห่างของไม้รองรับชั้น (Sticker) ประมาณ 45 ซม. สำหรับการอบไม้ย่างพาราส่วนใหญ่มีขนาดไม้ไม่เกิน 1.5 นิ้ว ดังนั้นเมื่อนำไม้ย่างพาราเข้าอบ ขนาดความยาวที่สม่ำเสมอ คือ ประมาณ 1 เมตร ถึง 1.3 เมตร คือขนาดเหมาะสมที่จะทำให้การอบแห้งดีขึ้นและเกิดตำหนิไม่มากนัก (สำนักงานวิชาการป่าไม้, 2543) การหดตัวของไม้ย่างพาราหลังการพื้งนั้นระยะเวลาที่ใช้ในการอบแห้งไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ เช่น คุณภาพของเตาอบ ขนาดของไม้เข้าเตาอบ ความชำนาญของผู้ควบคุมเตาอบ สภาพดินฟ้าอากาศภายนอก ฯลฯ ซึ่งโดยทั่วไปแล้วจะใช้เวลาในการอบไม้จากจุดหมายจนถึงความชื้นในไม้ประมาณ 10% ประมาณ 6 วัน (สำนักงานวิชาการป่าไม้, 2543)

ตารางที่ 5.23 การหดตัวของไม้ยางพาราหลังการผึ่งแห้ง

ความชื้นในไม้ (ร้อยละ)	การหดตัวสด-แห้ง (ร้อยละ)		ระยะเวลาการผึ่ง (วัน) ความชื้น ร้อยละ 17-50		หมายเหตุ
	ด้านรัศมี	ด้านสัมผัส	ความหนา 2.5 ซม.	ความหนา 4 ซม.	
17	0.8	12	55-60	65-85	ไม้บิดเป็น ส่วนใหญ่

ที่มา: สำนักงานวิชาการป่าไม้ (2543) อังอิง ณรงค์ โทณานนท์ (2527)

10) เทคนิคการอบไม้ยางพารา

ไม้พารามีข้อเสียเมื่อไม้ตัดพื้นใหม่ ๆ ความชื้นยังสูงอยู่และเนื้อไม้มีลักษณะค่อนข้างอ่อนและมีแป้งมากพวกเชื้อรา (Stain Fungi) จะเข้าทำลายโดยเฉพาะราสีน้ำเงิน ทำให้เนื้อไม้มีสีคล้ำราคาดกและถ้าไม้มีความชื้นเกิน 25% พวกมอดจะเข้าทำลายดังนั้นภายหลังจากการตัดพื้นภายใน 24 ชั่วโมงถ้ายังไม่มีการแปรรูปจะต้องนำไม้ท่อนนั้นไปแช่หรือจุ่มในน้ำยา (สารเคมี) เสียก่อน และเมื่อหลังแปรรูปแล้วเช่นกัน ต้องนำไม้ไปแช่ทาหรืออัดน้ำยาเสียก่อนที่จะนำไปใช้ประโยชน์ต่อไปการอบไม้ยางพาราในประเทศไทยโดยเฉพาะภาคใต้ของประเทศไทย โดยมากนิยมสร้างห้องอบหรือเตาอบ แล้วใช้พัดลมเป่าอากาศร้อนเข้าไปในเตาอบเพื่อให้ไม้แห้งแต่ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการอบไม้ชนิดนี้มักจะมีคุณภาพไม่สู้ดีกล่าวคือ ไม้มักจะมีตำหนิ เช่น แตกปลายแตกผิวหรืออาจโค้งงอได้เพราะการควบคุมการอบไม้มีหลักเกณฑ์ที่แน่นอนต้องใช้ความชำนาญของผู้ควบคุมเตาอบเป็นเกณฑ์มีความสามารถที่จะควบคุมอุณหภูมิภายในเตาให้เป็นไปตามความต้องการได้ตลอดจนการเร่งหรือลดอุณหภูมิเป็นไปด้วยความยากลำบากไม่ได้ดังประสงค์ (องค์การสวนยาง, 2556)

การอบไม้ยางพาราในภาคใต้ของประเทศไทย โดยมากนิยมสร้างห้องอบหรือเตาอบ แล้วใช้พัดลมเป่าอากาศร้อนเข้าไปในเตาอบเพื่อให้ไม้แห้งแต่ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการอบไม้ชนิดนี้มักจะมีคุณภาพไม่สู้ดีกล่าวคือ ไม้มักจะมีตำหนิ เช่น แตกปลายแตกผิว หรืออาจโค้งงอได้เพราะการควบคุมการอบไม้มีหลักเกณฑ์ที่แน่นอนต้องใช้ความชำนาญของผู้ควบคุมเตาอบเป็นเกณฑ์มีความสามารถที่จะควบคุมอุณหภูมิภายในเตาให้เป็นไปตามความต้องการได้ตลอดจนการเร่งหรือลดอุณหภูมิเป็นไปด้วยความยากลำบากไม่ได้ดังประสงค์ ส่วนการอบไม้ด้วยเตาอบที่ใช้หลักวิชาการนั้น ต้องเป็นเตาอบขนาดใหญ่ขนาดบรรจุไม้ตั้งแต่ 1,000 ลูกบาศก์ฟุต ขึ้นไป การลงทุนค่อนข้างสูงต้องมีหม้อต้มน้ำ (Boiler) เพื่อใช้ไอน้ำมาอบไม้และใช้พ่นในเตาอบด้วยต้องมีเครื่องควบคุมอุณหภูมิทั้งเปียกและแห้งตลอดจนพัดลมอัดไอน้ำดีที่หมุนพัดไปมาได้ทั้งซ้ายและขวา สำหรับการอบไม้ยางพาราใช้เวลาประมาณ 6 วัน จากไม้สดที่มีความชื้น 50 % คงเหลือ 10 % การบดองเป็นตำหนิที่เกิดขึ้นเช่นเดียวกับการผึ่งการใช้ น้ำหนักที่ข้างบนและใช้ไม้รองระยะถี่ ๆ เช่นเดียวกับการผึ่งพร้อมกับการปรับความชื้นในเตาให้สูงค่อยลง (Pre-steaming and equalization) จะช่วยลดการบิดได้มากทีเดียวส่วนที่ทำความเสียหายให้แก่เตาอบอีกอย่างหนึ่งก็คือ ขณะอบไม้ยางพาราจะมีไอของกรดบางชนิดจากไม้ผสมออกมากับความชื้น ทำให้ส่วนประกอบของเตาที่เป็นเหล็กเกิดสนิมและเสียหายเร็ว หากส่วนที่เป็นเหล็กนั้นใช้ลูมิเนียมแทนก็จะช่วยได้มาก (องค์การสวนยาง, 2556)

11) ตาหินและอัตราการแปรรูปของไม้ยางพารา

ไม้ยางพาราที่นำออกมาแปรรูปนั้น จะเป็นต้นยางที่มีอายุแก่เต็มที่หรือต้นที่ให้ให้น้ำยางน้อยลงแล้วซึ่งส่วนใหญ่จะมีลำต้นขนาดเล็กดังนั้น ปริมาณไม้ที่แปรรูปได้จากท่อนหนึ่ง ๆ จึงเป็นอัตราส่วนที่ไม่สูงมากนักและจะขึ้นอยู่กับเทคนิคการเลื่อยและชนิดของเลื่อยที่ใช้เป็นสำคัญ สำหรับโรงงานแปรรูปไม้ยางพาราเพื่อประดิษฐ์กรรม ปัจจุบันส่วนใหญ่ใช้เลื่อยเปิดปีกและเลื่อยซอยทั้งหมดจะมีใช้เลื่อยสายพานบ้างทางภาคใต้เป็นบางแห่งเท่านั้น เลื่อยวงเดือนมีคลอกลี ก พ้นเลื่อยกว้างประมาณ $1/4 - 3/10$ นิ้ว ซึ่งในการซอยไม้กระดานหนา $1/2 - 1$ นิ้ว จะทำให้เสียเนื้อไม้ไปประมาณ 20 - 50 เปอร์เซ็นต์ของไม้เลื่อยออกมาแต่ละแผ่น เป็นต้น สำหรับตำหนิที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติในไม้ยางพารา นอกจากตาและไส้ไม้ที่มีอยู่ในไม้ทุกชนิดแล้ว ตำหนิอื่นๆ ที่สำคัญซึ่งมีส่วนทำให้การใช้ประโยชน์ไม้แปรรูปจำกัดลง (องค์การสวายยาง, 2556) มีดังนี้

- **ตำหนิเกี่ยวกับการเจริญเติบโต** ไม้ยางพาราจัดเป็นไม้ประเภทโตเร็วชนิดหนึ่งซึ่งจากสถิติปรากฏว่าไม้ได้ขนาดตัดฟันอายุ 25-30 ปี จะมีความโตวัดรอบ 100-120 เซนติเมตร หรืออีกนัยหนึ่ง จะมีอัตราการเจริญเติบโตทางเส้นผ่าศูนย์กลางปีละประมาณ 1.07-1.28 เซนติเมตร / ปี ในการตรวจนับวงปีของไม้ยางพาราจากสวน อายุประมาณ 25 ปี จำนวน 6 ต้น รวม 14 แวน ในระดับความสูงต่าง ๆ กัน มีอัตราการเจริญเติบโตทางเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ย 1.21 เซนติเมตร / ปี อย่างไรก็ตามสำหรับอัตราการเจริญเติบโตสูงสุดในปีที่ตรวจพบนั้น มีเส้นผ่าศูนย์กลางเพิ่มขึ้นถึง 3.1 เซนติเมตร ไม้ที่เติบโตเร็วและขณะเมื่อตัดฟันมาใช้ประโยชน์ยังมีอายุน้อย ดังตัวอย่างไม้ยางพารานี้ในเนื้อไม้จะมีแรงเค้นที่เกิดจากการเจริญเติบโต หรือที่เรียกว่า "growth stress" อยู่มาก กล่าวคือในกระบวนการเติบโตของเซลล์เนื้อไม้ขั้นสุดท้าย โดยเปลี่ยนจากเซลล์พาราไคมาไปเป็นเซลล์โปรเซนไคมานั้น เซลล์จะหดตัวทางด้านยาวและขยายตัวทางด้านข้างแต่เนื่องจากเซลล์เหล่านี้เป็นเซลล์ส่วนหนึ่งของลำต้น จึงไม่อาจหดหรือขยายตัวได้โดยอิสระจึงทำให้เกิดแรงเค้นสะสมอยู่ภายในลำต้น เมื่อนำไม้ไปทำการแปรรูปไม้บริเวณใกล้ไส้จะมีการขยายตัวทางความยาวส่วนไม้บริเวณใกล้เปลือกจะมีการหดตัวทางความยาวขึ้น ทั้งนี้เพื่อปลดปล่อยแรงเค้นที่มีอยู่ เป็นผลทำให้ไม้แปรรูปเกิดการโก่งงอสำหรับขึ้นไม้ที่เลื่อยอมไส้และรวมทั้งไม้ก่อนการปล่อยแรงเค้นดังกล่าวจะทำให้เกิดรอยแตกไปตามไส้การโก่งงอและแตกในสภาพสดเช่นนี้ไม่เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงความชื้นในไม้แต่ประการใด

- **ตำหนิที่เกิดจากการแปรรูป** โดยเฉพาะไม้แปรรูปจากไม้ก่อนขนาดเล็กจะมีการโค้งงอมากกว่าไม้ก่อนขนาดใหญ่ มีดังนี้

- **การโค้ง (Bow)** ส่วนโค้งสูงสุดกลางแผ่น สูงจากพื้นระนาบ 1-9 มิลลิเมตร และโดยเฉลี่ย 4.5 มม.
- **การโก่ง (Spring)** ส่วนโค้งสูงสุดตรงกึ่งกลางแผ่น (โดยวางขอบตั้งขึ้น) สูงจากพื้นระนาบ 1-5 มิลลิเมตรและโดยเฉลี่ยโก่ง 3 มม.
- **การบิด (Twisted)** การบิดตัววัดจากขอบหนึ่งตรงปลายสุดของแผ่น โดยให้ปลายสุดอีกด้านหนึ่งของแผ่นมีหน้ากว้างสัมผัสกับพื้นระนาบการบิดวัดได้ตั้งแต่ 1-10 มิลลิเมตรและโดยเฉลี่ยบิด 5.2 มม.

- **ตำหนิเกี่ยวกับความผิดปกติของเซลล์เนื้อไม้** ต้นไม้ที่มีไส้ (pith) ไม่อยู่ตรงจุดศูนย์กลางของลำต้นนั้นพบว่า เนื้อไม้ของด้านที่มีการเจริญเติบโตมากจะมีองค์ประกอบทางเคมีลักษณะของโครงสร้างของเซลล์และคุณสมบัติทางกายภาพผิดแผกจากเนื้อไม้ส่วนอื่นๆ ที่มีการเจริญเติบโตซึ่งมีไส้อยู่ห่างจากเส้นรอบวงเท่าๆ กัน ในใบไม้กว้าง เช่น ไม้ยางพารานี้ไม้ส่วนดังกล่าวเรียกว่า "Tension Wood" กล่าวคือจะ

เกิดขึ้นบริเวณส่วนบนของลำต้นเอนหรือกิ่งและในลำต้นส่วนอื่น ๆ บางส่วนก็ต้องรับแรงดึงเพื่อฝืนให้ลำต้นตรง คุณสมบัติที่แตกต่างไปจากไม้ปกติได้แก่ ปริมาณของลิกนินและเฮมิเซลลูโลสลดลงแต่เซลลูโลสเพิ่มขึ้น มีไฟเบอร์ชนิดเจลาตินัสปรากฏอยู่การหดตัวทางด้านความยาวสูงกว่าไม้ปกติประมาณ 2 เท่าสำหรับความแข็งแรง เช่น โมดูลัสยืดหยุ่น โมดูลัสแตกร้าวและการรับแรงกดขนานเส้นลดลงแต่สามารถรับแรงดึงขนาดเส้นได้เพิ่มขึ้น เป็นต้น ทั้งนี้ลักษณะภายนอกที่อาจสังเกตเห็นได้ของ Tension Wood นอกจากดูทางด้านหน้าตัดซึ่งไส้ มักไม่ได้ศูนย์กลางแล้วคือเมื่อทำการเลื่อยโดยเฉพาะไม้สดผิวหน้าไม้ตรงส่วนดังกล่าวจะมีสนิมไฟเบอร์นิกาชาติตรวมกันอยู่เป็นกระจุก ทำให้ผิวหน้าไม้เลื่อยหยาบกว่าส่วนอื่น ๆ เมื่อนำไปไสผิวหน้าจะขรุขระไม่เรียบเช่นกัน โดยมักมีเส้นเป็นขุยยาวติดอยู่เสมอ (Wooly Grain) ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาทางด้านใช้ประโยชน์คือเมื่อทำการไสปรับหน้าไม้ครั้งสุดท้ายให้ได้ขนาดตามต้องการแม้ยังไม่เรียบก็ไม่อาจนำมาไสซ้ำได้อีกเพราะจะทำให้มีขนาดต่ำกว่ากำหนด การขัดช่วยในภายหลังมักทำได้ไม่หมดเพราะเส้นแยกกลิ้งลงไปเนื้อไม้ด้วย

ต้นยางพาราที่มีท่อยาง (Latex Canals) อยู่ในส่วนของเปลือกชั้นในถัดจากเนื้อเยื่อเจริญ (Cambium) ออกมาด้านนอกในการกรีดยางเพื่อให้ได้น้ำยางมากจึงต้องกรีดให้ลึกลงไปถึงเปลือกชั้นในท่อยางปรากฏมากที่สุดแต่จะต้องไม่ให้ลึกเกินไป จนเปลือกอ่อนที่ติดอยู่กับชั้นของเยื่อเจริญขาดออกมิจะนั้นหน้ายางจะเกิดตำหนิขึ้น อย่างไรก็ตามในทางปฏิบัติแม้ผู้กรีดยางที่มีความชำนาญมากก็ไม่อาจรักษาหน้ายางให้ปราศจากตำหนิดังกล่าวได้หมดตำหนิดังกล่าวจะเกิดขึ้นได้มากโดยเฉพาะส่วนที่กรีดยางไม่พิถีพิถันหรือไม่ถูกวิธีการ นอกจากนี้การกรีดยางในสภาวะอากาศชื้นมากโดยเฉพาะหน้าฝนหน้ายางซึ่งผ่านการกรีดยางไปใหม่ๆ มักถูกเชื้อราเข้าทำลายเกิดการเน่าขึ้น และลามลงไปถึงชั้นของเนื้อเยื่อ ดังนั้นต้นยางพาราส่วนโคนซึ่งถูกกรีดยางไปแล้วนี้เมื่อเจริญเติบโตต่อไปจะเกิดความผิดปกติขึ้น กล่าวคือส่วนโคนดังกล่าวจะพองโตโดยรอบผิวมีลักษณะเป็นปุ่มเนื้อไม้ภายในจะมีเสี้ยนนวนมากและมีรอยแผลซึ่งมีสารสีน้ำตาลเข้มปรากฏอยู่ทั่วไปลักษณะของแผลจะเป็นแถบยาว หรืออยู่บริเวณกว้างแผ่ขนานไปกับวงเติบโตและไปตามความสูงของบริเวณที่ถูกกรีดเมื่อทำการแปรรูปไม้ส่วนโคนนี้รอยแผลดังกล่าวจะปรากฏให้เห็นทั่วไปบนผิวหน้าไม้



ลักษณะไม้ท่อนที่เกิด

Growth Stress

ลักษณะการเกิด

Tension Wood ของไม้
ในแนว Cross-Section

ลักษณะการเกิด

Wooly Grain
หลังการทำไสไม้

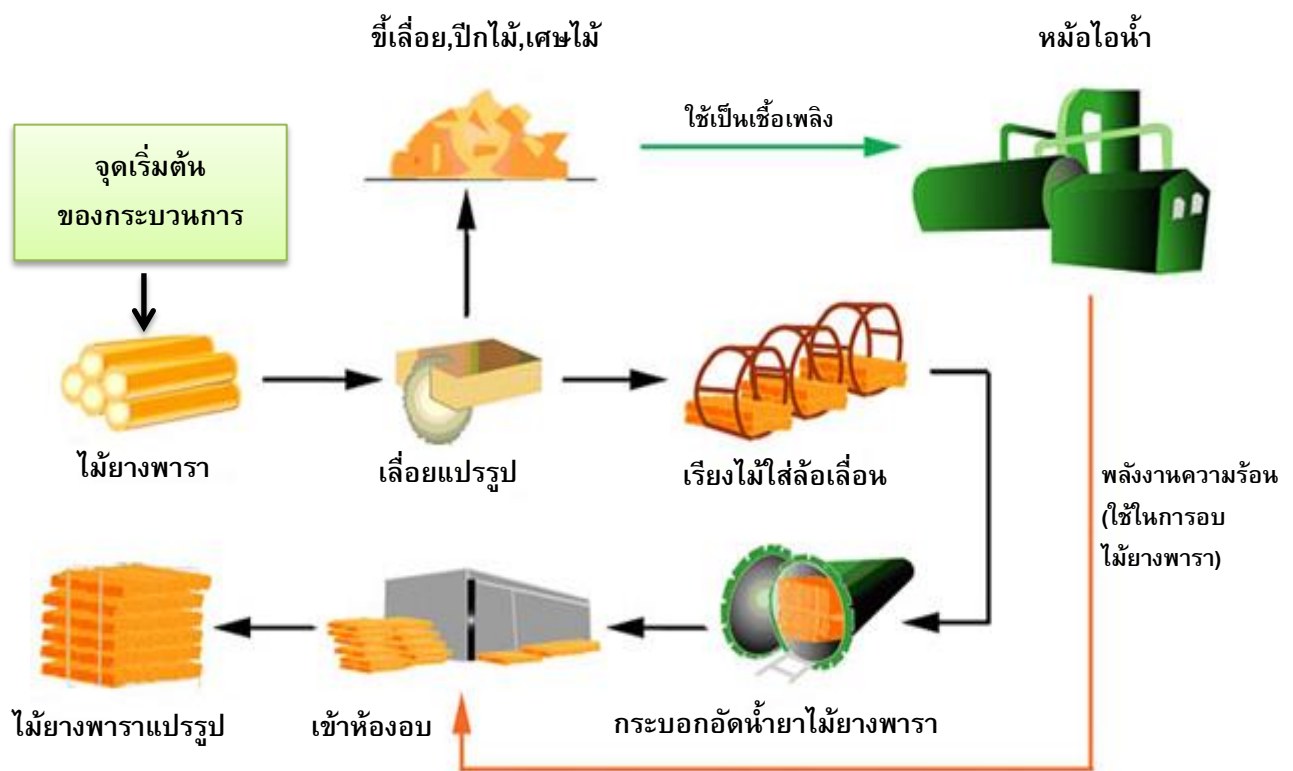
ภาพที่ 5.42 ตำหนิในไม้ยางพารา แบบ Growth Stress Tension Wood และ Wooly Grain
ที่มา: บริษัท บุรณพากรูป จำกัด (2556)



รอยตำหนิที่เกิดขึ้นจากการ
กริดยางของไม้ยางพารา

รอยตำหนิการโก่ง โค้ง และงอ
ที่เกิดจากการอบและผึ่ง

ภาพที่ 5.43 ตำหนิในไม้ยางพาราที่เกิดจากการกริดยางและที่เกิดจากการอบและผึ่ง
ที่มา: บริษัท บุรณพากรูป จำกัด (2556)



ภาพที่ 5.44 วิธีการผลิตไม้แปรรูป อัดและอบน้ำยาไม้ยางพารา
ที่มา: กรมโรงงานอุตสาหกรรม (2556)

12) ไม้ยางพาราอัดประสาน (Solid Laminated Boards)

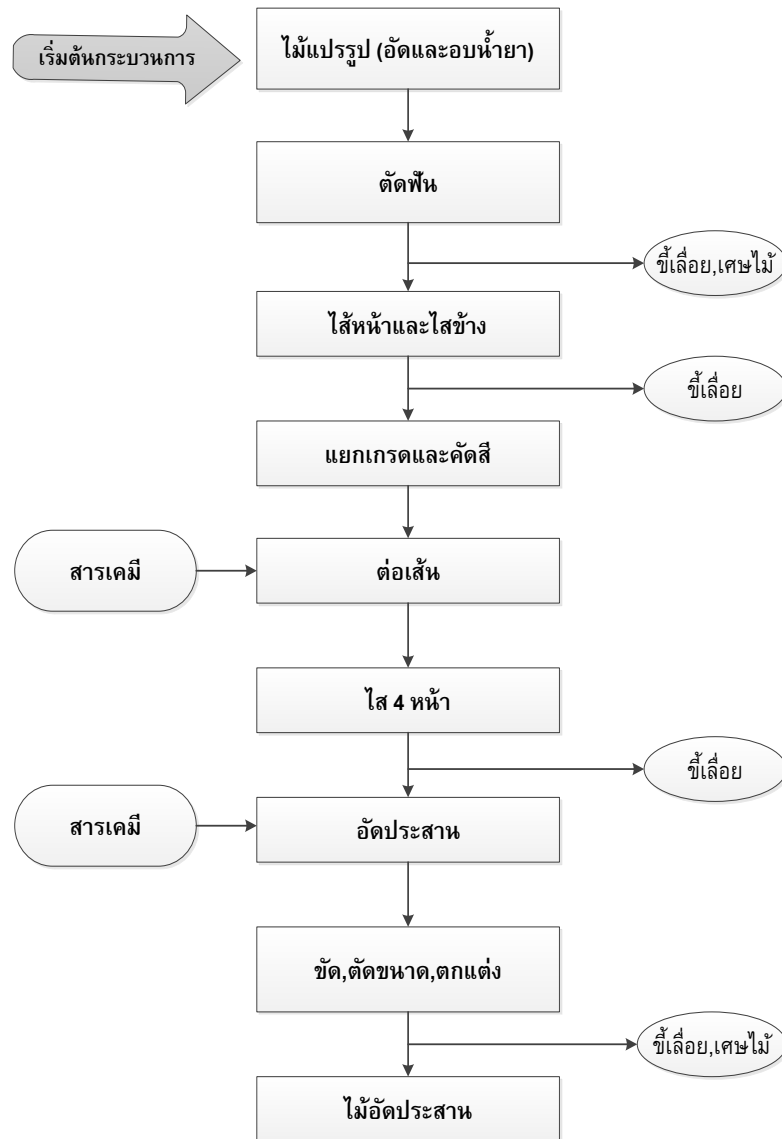
ไม้ยางพาราแปรรูปที่ผ่านการอัดและอบน้ำยาเรียบร้อยแล้วนั้นแม้ว่าจะสามารถผลิตเป็นสินค้าได้
เลยก็ตาม แต่ยังมีข้อจำกัดคือไม้ยางพาราเป็นไม้ที่มีหน้าแคบและสั้น จึงทำให้การนำไปใช้งานในรูปแบบไม้แผ่น
หน้ากว้างทำได้ยาก ดังนั้นจึงจำเป็นต้องนำไม้ยางพาราแปรรูปมาเข้ากระบวนการอัดประสานเพื่อให้ได้แผ่นไม้
ที่มีหน้ากว้างและมีขนาดตามที่ต้องการ สำหรับขั้นตอนเริ่มต้นของกระบวนการผลิตไม้อัดประสานนั้นเริ่มจากการ
นำไม้ยางพาราแปรรูปมาตัดทอนความยาวลงเหลือประมาณ 25-26 เซนติเมตร เพื่อลดการโค้งหรือการบิดงอ
จากนั้นทำการไสเปิดหน้าและไสด้านข้างให้ได้ความหนาตามความต้องการด้วยเครื่องไส (กบ)⁶ จากนั้นใช้
แรงงานคนในการคัดแยกเกรดและมีของไม้แปรรูปที่ทำการไสเปิดหน้าและด้านข้างเรียบร้อยแล้ว สำหรับชิ้นงาน
ที่ผ่านการคัดเกรดและเรียงสีในกลุ่มเดียวกันจะถูกนำไป “ต่อเส้น”⁷ โดยใช้เทคนิคการเชื่อมต่อประสานไม้แบบ
Finger-Jointing⁸ คือ ทำการเซาะร่องโดยใช้เครื่องตัดที่ติดใบมีดกัตรอง (Finger Joint Cutter) บนหัวไม้ที่ต้องการ
เชื่อมต่อกันทั้งสองด้าน สำหรับการเซาะร่องฟันสามารถทำได้ 2 แนวทาง คือ 1) การเซาะขนานกับด้านกว้างของ
หัวไม้ เรียกว่า การต่อแบบโซว์ป่า (Butt joint) 2) การเซาะกับก้านแคบของหัวไม้ (Vertical finger-jointing)
เรียกว่า การต่อแบบโซว์ฟัน (Finger joint) (การเชื่อมต่อไม้ทั้งสองแบบนี้มีความแข็งแรงที่ใกล้เคียงกัน ดังนั้น
การเลือกต่อไม้แบบไหนนั้นขึ้นอยู่กับความต้องการของลูกค้าเป็นหลัก) สำหรับไม้ที่ได้จากการต่อเส้นจะถูกนำไป
ไสด้วยเครื่องไส⁹ 4 หน้า พร้อมกันทั้ง 4 ด้าน เพื่อให้ได้ไม้ที่มีผิวเรียบและได้ฉากเสมอกันตลอดทั้งเส้น และที่
สำคัญสามารถนำไปต่อประกบโดยใช้เทคนิคประสานได้ (ขั้นตอนการต่อประกบ-การอัดประสานนั้นจะใช้
แรงงานคนในการจัดเรียงไม้บนเครื่องอัด ส่วนการทากาวและการควบคุมแรงอัดจะควบคุมโดยเครื่องจักรเพื่อให้
ไม่มีการแนบสนิทกันโดยไม่มีช่องว่างและได้ระนาบ หลังจากกาวแข็งตัวดีพอ ไม้อัดประสานที่ผ่านการอัดกาว จะ
ถูกนำไปขัดด้วยเครื่องขัดกระดาษทรายเพื่อให้ได้แผ่นไม้ที่มีพื้นผิวและขนาดที่ได้มาตรฐานก่อนจะนำไปตัด
ขนาด เก็บตำหนิ และบรรจุหีบห่อเพื่อรอส่งลูกค้าต่อไป (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม, 2556)

⁶ กบไสไม้ เป็นเครื่องมือที่ทำให้ผิวของไม้เรียบและได้รูปทรงตามต้องการ

⁷ การต่อเส้น หรือการจอยไม้ คือ การนำไม้มาต่อกันให้ได้ขนาดตามต้องการ

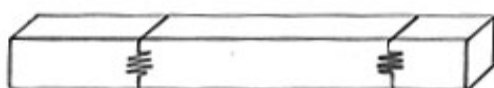
⁸ เทคนิคการต่อไม้แบบ Finger-Jointing เป็นเทคนิคที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน ทั้งในงานโครงสร้างและงานที่ไม่ต้องการรับแรง โดย
ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อความแข็งแรงของการเชื่อมต่อแบบนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของไม้ รูปร่างและจำนวนการฟัน (การเซาะ) กาวและตัวแปรที่
เกิดขึ้นจากการอัดกาว เช่น การกระจายของกาว แรงกด เวลาในการกด ทั้งนี้ตัวแปรส่วนใหญ่มักจะถูกกำหนดหรือควบคุมโดยการใช้เครื่องจักร
แบบอัตโนมัติหรือกึ่งอัตโนมัติ

⁹ เครื่องไส เป็นเครื่องจักรกลชนิดหนึ่งที่ใช้ทุนแรงในการตัดเฉือน การทำงานของเครื่องไสเกิดขึ้นระหว่างมีดกับชิ้นงาน โดยมีดไสจะเคลื่อนที่
ทำการตัดเฉือนผิวงานออกให้เป็นรูปร่างตามต้องการ ดังนั้น ก่อนที่จะทำการไสต้องการเตรียมมีดสำหรับงานไสตามลักษณะงาน

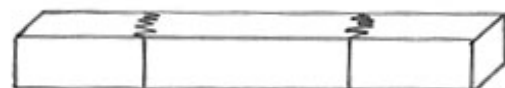


ภาพที่ 5.45 กระบวนการผลิตไม้ยางพาราอัดประสาน

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (2554)



Horizontal finger-jointing



Vertical finger-jointing

ภาพที่ 5.46 การเซาะร่องฟันไม้แปรรูป

ที่มา: บริษัท บุรณพากรูป จำกัด (2556)

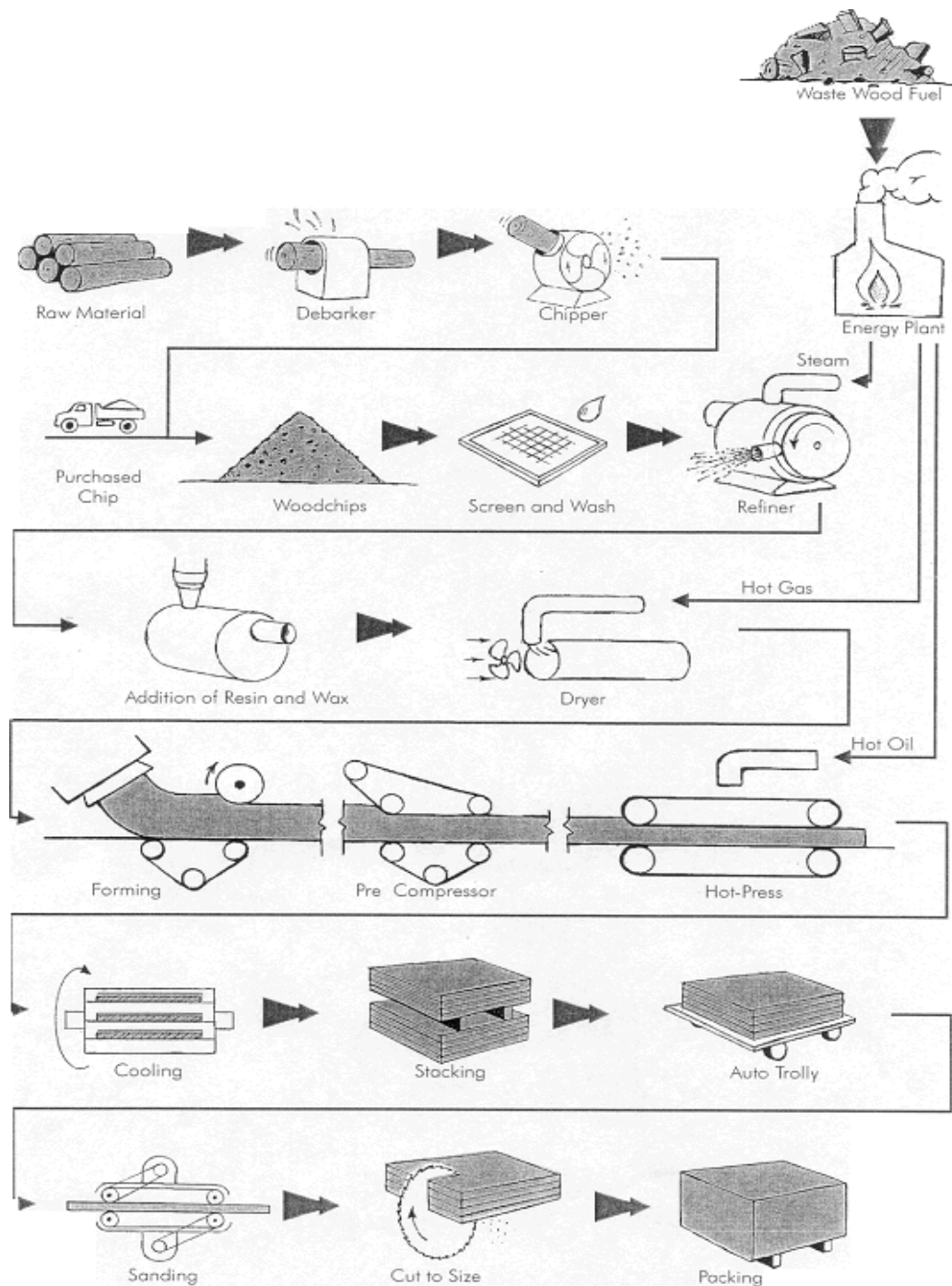


ภาพที่ 5.47 ไม้ยางพาราอัดประสาน (Solid Laminated Boards)

ที่มา: www.areetimber.com (2013) และ www.ec21.com (2013)

13) แผ่นชั้นไม้อัด (Particle board)

ปาร์ติเคิลบอร์ด (Particleboard) เป็นไม้วิศวกรรมประเภทหนึ่งที่สูงขึ้นจากการนำไม้ชิ้นเล็กๆ มาอัดติดกันโดยใช้สารยึดเกาะ (Urea Formaldehyde Resin) เป็นตัวเชื่อมโครงสร้างของแผ่นปาร์ติเคิลบอร์ด ชั้นบนและชั้นล่างจะเป็นชั้นไม้ละเอียด ส่วนชั้นกลางจะเป็นชั้นไม้หยาบและนำมาทำการบดอัดด้วยความดันสูง ปาร์ติเคิลบอร์ดมีข้อดีคือ ราคาถูก และสามารถปิดผิวได้ ส่วนข้อด้อย คือ มีความแข็งแรงและความต้านทานต่อศัตรูของไม้ไม่ดีนักทำให้อายุการใช้งานจึงสั้นกว่าไม้อัดมาก ด้วยเหตุนี้แผ่นปาร์ติเคิลบอร์ดจึงไม่เหมาะกับการยึดติดด้วยตะปู ไม่สามารถตกแต่งขอบ หรือทำลึนร่องบนผิวได้ โดยทั่วไปแผ่นปาร์ติเคิลบอร์ดจะนำไปใช้ในอุตสาหกรรมวัสดุก่อสร้าง เช่น ประตู ผนัง ฝ้า พื้น การผลิตเฟอร์นิเจอร์ เช่น ตู้ เตียง โต๊ะ เครื่องใช้สำนักงาน และตุ้ล้าโพง



ภาพที่ 5.48 กระบวนการผลิตแผ่นขึ้นไม้อัด (Particle board)

ที่มา: Shanghai Snswood International Trading Co., Ltd. (2013)

14) ไม้วีเนียร์ (Veneer) และไม้อัด (Ply Wood)

ไม้วีเนียร์ (Veneer) หรือไม้บาง¹⁰ เป็นไม้ชิ้นบางๆ ที่มีขนาดบางกว่า 3 มม. (1/8 นิ้ว) ใช้ในการแปะติดกับแผ่นปาร์ติเกิลบอร์ด และ เอ็มดีเอฟ เพื่อใช้ในการสร้างลวดลายไม้ วีเนียร์เป็นวัสดุที่ทำจากไม้เนื้ออ่อน โดยผลิตจากปอกผิวเนื้อไม้ออกเป็นแผ่นบางๆ และนำไปอบและรีด โดยมากทำจากไม้ยางพารา ใช้เป็นวัสดุทำไม้อัดและเฟอร์นิเจอร์ เพื่อนำมาใช้เป็นวัสดุตกแต่งบ้าน ที่พักอาศัยทำให้เกิดความภูมิฐาน หรือใช้เป็นส่วนประกอบในการผลิต เฟอร์นิเจอร์ไม้ อันทรงคุณค่า ความสวยงามของไม้วีเนียร์เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ซึ่งไม้แต่ละชนิดจะให้ความสวยงาม และเอกลักษณ์ แตกต่างกันไป วิธีผ่านไม้ก็เป็นส่วนสำคัญที่จะกลั่นกรองความสวยงามของลายไม้ให้ปรากฏออกมา ปัจจัยความสวยงามต่างๆ เช่น สี สัน ลวดลาย ตำหนิของไม้ ธรรมชาติลักษณะเกรน ไม้ (Grain) และฟิคเกอร์ไม้ (Figure) ขั้นตอนการผลิตไม้วีเนียร์และไม้อัดมีรายละเอียดดังนี้

1. ทำการคัดเลือกไม้ยางพาราที่มีความสมบูรณ์มากที่สุดหรือมีตำหนิน้อยที่สุด
2. นำไม้ยางพาราที่ได้ไปปอกเปลือกออก

3. ทำการผ่านแก่นไม้ออกเป็นแผ่นบางๆ ที่ละแผ่นด้วยเครื่องจักร ซึ่งไม้ยางพาราแต่ละท่อนที่ผ่านออกมา ก็จะกลายเป็น “แผ่นวีเนียร์” ทั้งนี้การผ่านแก่นไม้จะผ่านไปจนเหลือแต่แกนของไม้ ด้วยลักษณะของแก่นไม้ที่ค่อนข้างแข็งทำให้ผู้ประกอบการเลือกที่จะนำไปผลิตเป็นขาโต๊ะและเก้าอี้ (ไม้ยางพาราเป็นไม้เนื้ออ่อนหลังการปอกเปลือกสามารถเข้าเครื่องผ่านได้เลย แต่ถ้าเป็นไม้เนื้อแข็งหรือไม้ที่มีเนื้อแห้งหมาดจะต้องนำไม้ไปต้มให้เนื้อไม้อ่อนตัวก่อนที่จะนำไปปอกหรือเข้าเครื่องผ่าน) การปอก/ผ่านไม้วีเนียร์มีรายละเอียด (กระทรวงอุตสาหกรรม, 2549) ดังนี้

- ไม้บางปอก (rotary cut veneer) หมายถึง ไม้บางปอกออกมาเป็นแผ่นต่อเนื่องกัน ด้วยใบมีดที่ติดอยู่กับเครื่องปอกและอยู่ในแนวขนานกับเส้นแกนของไม้ซุง

- ไม้บางผ่าน (sliced veneer) หมายถึง ไม้บางที่ผ่านออกมาเป็นแผ่นที่ละแผ่น ด้วยใบมีดที่ติดอยู่เครื่องผ่านในแนวขนานกับแท่นยึดไม้โดยประมาณ และใบมีดเคลื่อนตัวไปกลับในทางขวางหรือทางยาวกับกับแกนของไม้หรือด้วยใบมีดที่ติดอยู่กับที่ แต่ท่อนไม้เคลื่อนที่เข้าหาใบมีด

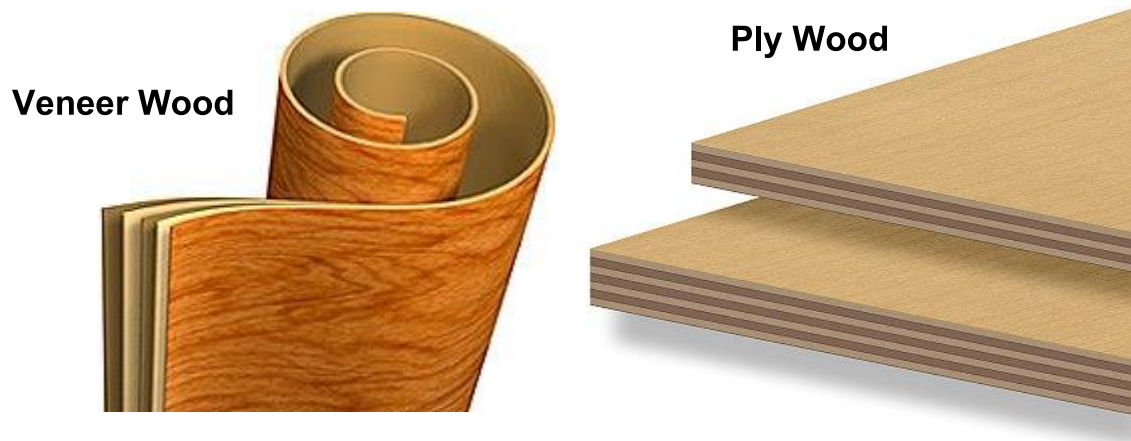
4. นำแผ่นวีเนียร์ที่ได้จากการผ่านเข้าเครื่องอบความร้อนที่ละแผ่นๆ เพื่อให้แผ่นวีเนียร์แห้งสนิท

5. นำแผ่นวีเนียร์มาเข้าเครื่องตัดให้เรียบเสมอกัน เสร็จแล้วจึงนำมาเย็บต่อเป็นแผ่นใหญ่กว้างประมาณ 1.20 เมตร เพื่อให้ได้ไม้อัด¹¹ ตามขนาดมาตรฐานหรือตามขนาดที่ลูกค้าต้องการ

สำหรับเทคนิคการยึดวีเนียร์แต่ละแผ่นให้ติดกันนั้นมี 2 วิธี คือ การเย็บเส้นกาวแบบซิกแซก (zigzag) และการใช้ความร้อน โดยเมื่อพลิกดูด้านหน้าเนื้อไม้จะดูเนียนสนิทเหมือนแผ่นเดียวกันปราศจากรอยต่อ ซึ่งหากบางแผ่นเกิดฉีกขาดก็จะซ่อมแซมด้วยวิธีนี้เช่นกัน (laminatemarket, 2556)

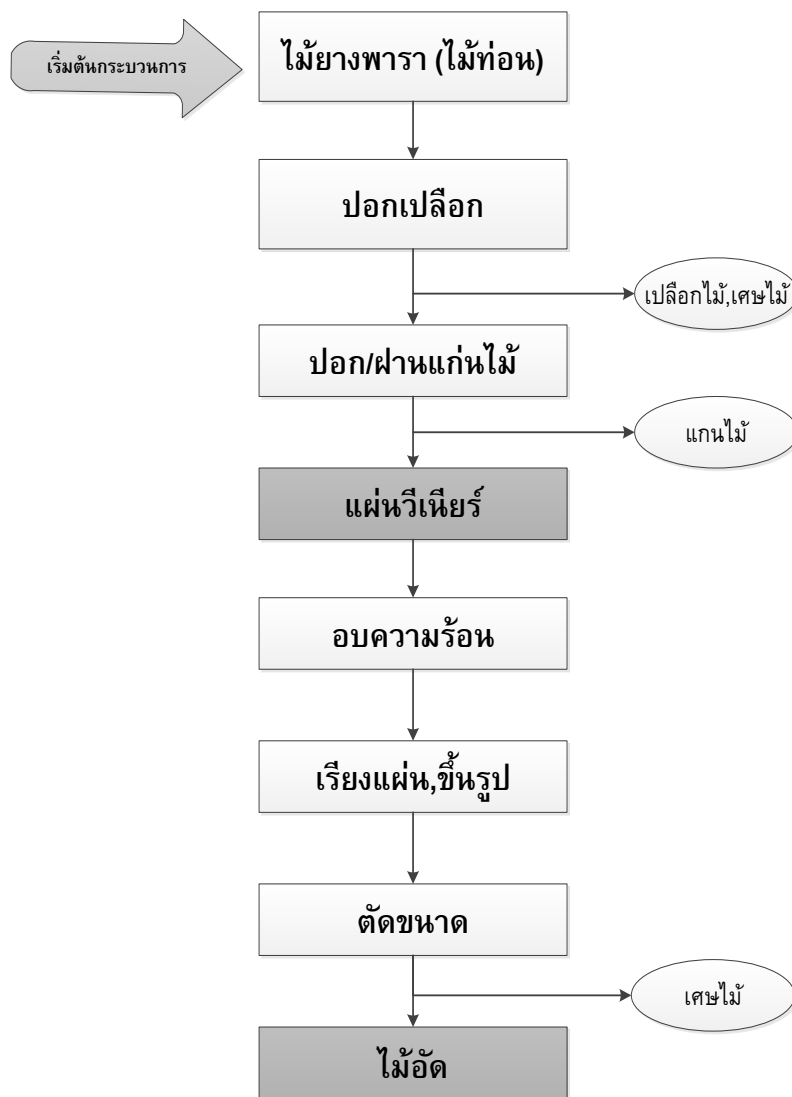
¹⁰ ไม้บาง (veneer) หมายถึง แผ่นเนื้อไม้บางๆ ที่ได้จากการปอกหรือผ่าน

¹¹ แผ่นไม้อัด หมายถึง ผลิตกันที่ไดจากการนำไม้บางหลายแผ่นมาประกอบอัดยึดให้ติดกันด้วยกาว ลักษณะสำคัญคือ ประกอบกันด้วยไม้บางตั้งแต่ 3 ชั้นขึ้นไป โดยชั้นที่ติดกันมีแนวเส้นขวางตั้งฉากกันเพื่อเพิ่มสมบัติทางความแข็งแรงและลดการขยายตัวหรือหดตัวในแนวนอนของแผ่นให้น้อยที่สุด (กระทรวงอุตสาหกรรม, 2549)



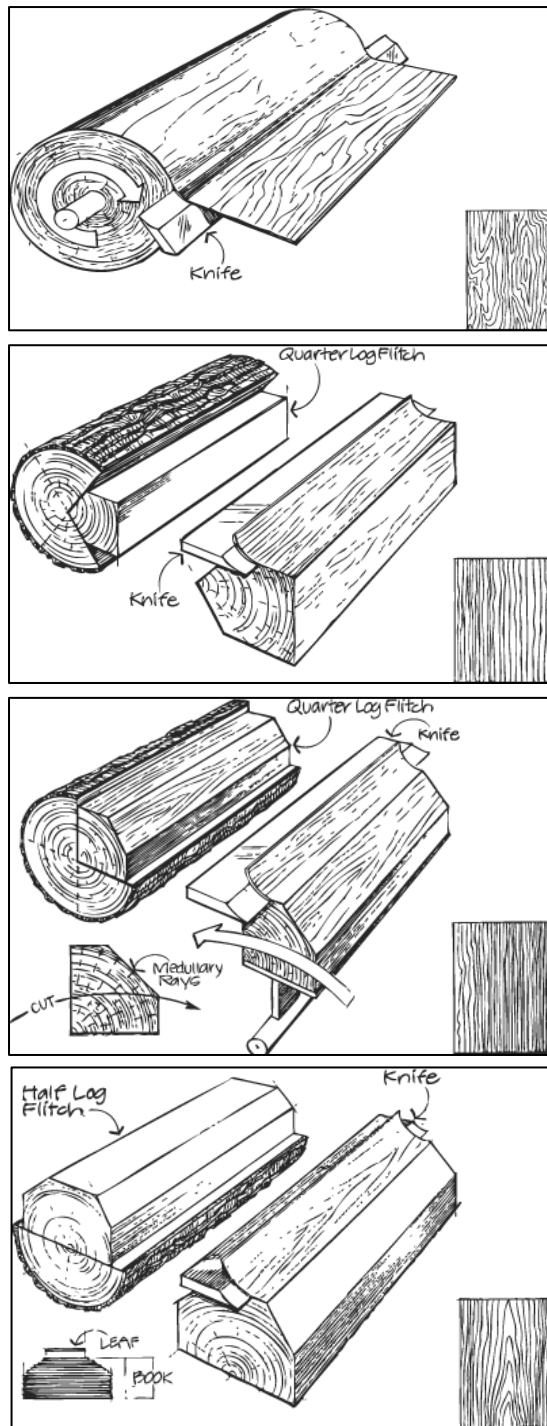
ภาพที่ 5.49 ไม้วีเนียร์ (Veneer Wood) และไม้อัด (Ply Wood)

ที่มา: halexcorp (2013) และ oakwoodveneer (2013)



ภาพที่ 5.50 กระบวนการผลิตไม้วีเนียร์ (Veneer) และไม้อัด (PlyWood)

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (2554)



Rotary Cut

Plain (flat) Sliced

Quarter Sliced

Rift Sliced

Sliced
Veneer

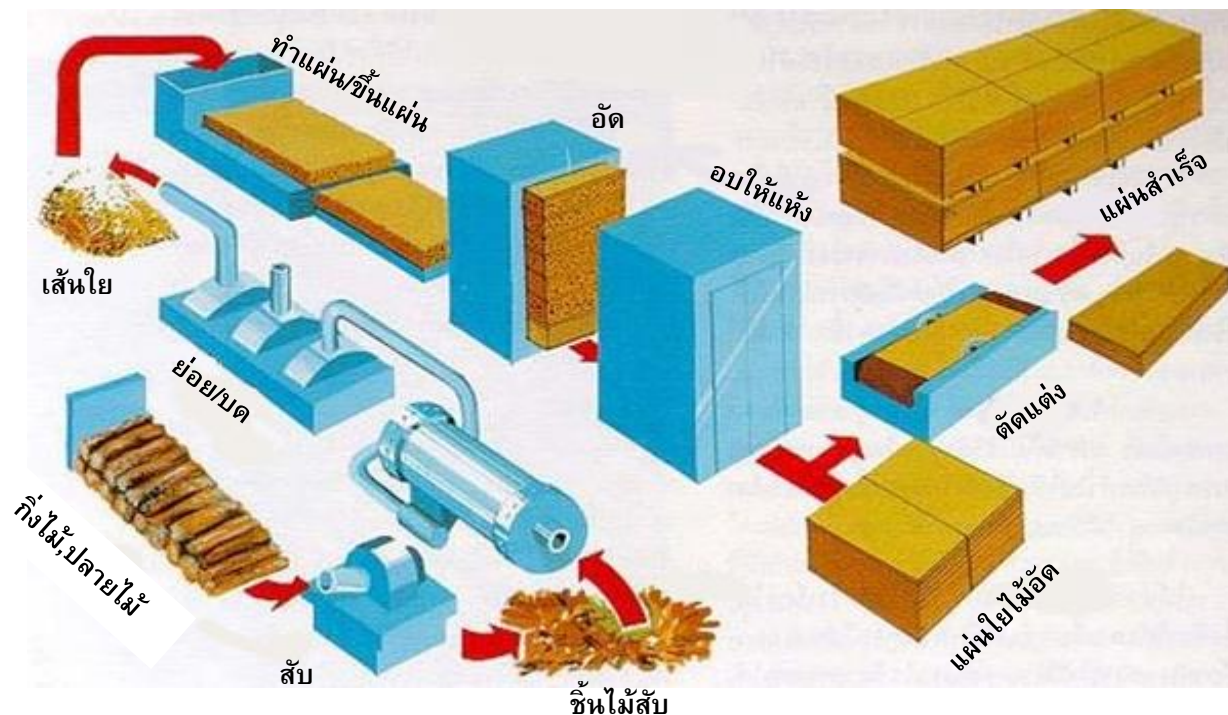
ภาพที่ 5.51 กระบวนการลอก (Rotary Cut Veneer) และการผ่าน (Sliced Veneer)
 ที่มา: 9wood (2013)

15) แผ่นใยไม้ MDF (Medium Density Fiber Board)

จากกระแสการอนุรักษ์ป่าที่เกิดขึ้นทั่วโลก ในขณะความต้องการใช้ไม้มีได้ลดลงทำให้เกิดการคิดค้นพัฒนาอุตสาหกรรมผลิตแผ่นไม้เทียม (Composite board) ขึ้น และเติบโตอย่างรวดเร็วเพื่อทดแทนไม้จากป่าธรรมชาติ ปี ค.ศ. 1960 ไม้ MDF ได้ถูกคิดค้นขึ้นในสหรัฐอเมริกา และได้เติบโตขึ้นอย่างรวดเร็ว ในช่วงปี 1970-1980 กล่าวกันว่าช่วงดังกล่าวมีการผลิตเพิ่มขึ้นถึง 10 เท่า หลังจากนั้นไม้ MDF ก็ได้รับการยอมรับในตลาดอื่นๆ ตามมา ทั้งยุโรป, เอเชีย และแอฟริกา สำหรับประเทศไทยโรงงานผลิตไม้ MDF เกิดขึ้น ในปี 2528 ในระยะแรก ไม้ MDF ไม่ได้รับความนิยมเท่าที่ควร เนื่องจากขาดความเข้าใจในตัวผลิตภัณฑ์ ของผู้บริโภคซึ่งยังนิยมใช้ผลิตภัณฑ์ไม้จากป่า ธรรมชาติซึ่งยังคงหาได้ง่าย แต่ภายหลังการปิดป่าในปี พ.ศ. 2532 เกิดสภาวะขาดแคลนไม้ ธรรมชาติ ทำให้ผู้ผลิตในอุตสาหกรรมต่างๆ ที่ใช้ไม้เป็นวัตถุดิบหันมาใช้ MDF มากขึ้น และที่สำคัญไม้ สามารถนำไปใช้งานได้กว้างกว่า Particle มีความแข็งแรงมากกว่าสามารถตัดแต่งขอบได้ แกะสลักได้ และยังเป็นไม้สังเคราะห์ชนิดเดียวที่มีเนื้อไม้ประสานตัวเป็นเนื้อเดียวกันอีกด้วย

ไม้ MDF (Medium Density Fiber Board) หรือเรียกว่าแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ประเภท Composite Panel ชนิดหนึ่งที่ได้จากการนำเส้นใยของไม้หรือพืชที่มีเส้นใย หรือเส้นใยของวัสดุลิกโนเซลลูโลส (Lignocelluloses Material) นำมาผสมกับกาวสังเคราะห์ แล้วจึงอัดเป็นแผ่นโดยกรรมวิธีแห้ง คืออัดด้วยความร้อน (Dry Process) เพื่อให้เกิดความยึดเหนี่ยวระหว่างเส้นใยจนเป็นเนื้อเดียวกัน โดยมีกาวเป็นตัวช่วยประสาน โดยมีความหนาแน่นสูง มีผิวเนื้อละเอียดเป็นเนื้อเดียวกันตลอดทั่วทั้งแผ่น มีความหนา ความแน่น และความเรียบสม่ำเสมอตลอดทั้งแผ่น สามารถขูดแต่งเนื้อไม้ได้เรียบเนียน งานที่ออกมาจึงดูเรียบร้อยไม่เป็นขุย สามารถนำมาพ่นสีในเนื้อไม้ได้สวยงาม สำหรับไม้ MDF ถือได้ว่ามีความได้เปรียบแผ่นไม้ชนิดอื่นๆ ทั้งนี้เนื่องจากสามารถนำไปประยุกต์กับการใช้งานได้เกือบทุกประเภท ด้วยคุณสมบัติที่มีความแข็งแรงสูงและความเป็นเนื้อเดียวกันตลอดทั่วทั้งแผ่น และถ้าแบ่งตามลักษณะคุณสมบัติ แบ่งได้ 3 ประเภท (ห้างหุ้นส่วนจำกัดธนบุรีไม้อัดอินเตอร์เทรด, 2556) ดังนี้

- **ชนิดความหนาแน่นสูง** โดยมากนิยมใช้ทำพื้นอาคาร, บ้านเรือน, นำไปปิดผิว พ่นสี ให้ดูดียิ่งขึ้น
- **ชนิดความหนาแน่นปานกลาง** นิยมใช้ในอุตสาหกรรมตกแต่ง และเฟอร์นิเจอร์ รวมทั้งงานแกะสลักได้เกือบทุกชนิด
- **ชนิดความหนาแน่นต่ำ** ปัจจุบันเริ่มมีใช้แพร่หลายทางยุโรป และอเมริกา นิยมใช้สำหรับทำเฟอร์นิเจอร์ Knock-down



ภาพที่ 5.52 กระบวนการผลิตไม้ MDF (Medium Density Fiber Board)

หมายเหตุ - มาตรฐานไม้อัด คือ กว้าง 48" x ยาว 96" ส่วนความหนาของไม้ MDF ในปัจจุบันมาตรฐานอยู่ระหว่าง 2.6 -25 มม. (ห้างหุ้นส่วนจำกัดธนบุรีไม้อัดอินเตอร์เทรด (2556)

ที่มา: สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน (2520)

16) ถ่านไม้ย่างพารา

ประเทศไทยมีการใช้ฟืนและถ่านมาใช้เป็นเชื้อเพลิงให้ความร้อนมาตั้งแต่อดีตแต่เชื้อเพลิงที่มาจากฟืนจะมีปัญหาเกี่ยวกับควันและความสกปรกมากกว่าการใช้ถ่านไม้ จากปัญหาดังกล่าวทำให้ผู้คนหันมาใช้ถ่านไม้โดยเฉพาะในภาคครัวเรือน แต่ในปัจจุบันภาคครัวเรือนจะหันมาใช้ในการเชื้อเพลิงที่มาจาก การแก๊สหุงต้มมากขึ้นจากความสะดวกและการพลังงานความร้อนดีกว่า อย่างไรก็ตามถ่านไม้ยังคงมีบทบาทสำคัญในพื้นที่ชนบทและร้านอาหารประเภทปิ้งย่างที่ได้รับความนิยมในสังคมเมือง และที่สำคัญถ่านไม้ยังเป็นสินค้าส่งออกที่ทำรายได้ให้กับประเทศพอสมควร (กรมการค้าต่างประเทศ, 2546) การเผาถ่านในปัจจุบันวัตถุดิบสำคัญ คือ ไม้ยางพารา หาง่ายกว่าไม้ประเภทอื่นๆถ่านไม้ยางพาราส่วนใหญ่ผลิตมาจากไม้ฟืน ปีกไม้ และเศษปลายไม้ยางพาราที่เหลือจากการเลื่อยแปรรูปไม้ยางพารา สำหรับ 20 คันรถ 6 ล้อ (วรศิลป์ แอ้วสกุลทอง และคณะ, 2556) ขั้นตอนการเผาถ่านมี 2 วิธีรายละเอียดดังนี้

1. การเผาถ่านแบบเตาลาน

- การกองไม้ เริ่มจากวางไม้หมอนและคานรับกองไม้ที่จะเผาเป็นระยะ ๆ แล้ววางเรียงไม้ที่จะเผาให้สูงขึ้นสำหรับเตาลานสั้นสูง 2 เมตร ส่วนเตาลานยาวสูง 3 เมตร โดยปักหลักไม้ค้ำยันรับหัวท้ายของกองไม้ กองไม้จะเป็นแถวยาวจำนวน 3 แถวสำหรับเตาลานสั้นยาวประมาณ 4 เมตร ส่วนเตาลานยาวยาวประมาณ 12 เมตร จากนั้นยกแผงด้านข้างกองไม้ทั้งสองด้านโดยมีปักหลักไม้ค้ำยันไว้ด้วย

- **การกลบซีลรอยปิดเตา** ใช้ซีลรอยเก่ากลบด้านข้าง ซีลรอยใหม่กลบด้านบนหนาประมาณ 20 เซนติเมตร

- **การจุดไฟเผาถ่าน** จะจุดเปิดช่องซีลรอยที่กลบไว้บริเวณหัวเตาลานด้านล่าง เพื่อเป็นช่องใส่ไฟโดยใช้ไม้ยางพาราเป็นเชื้อไฟ พร้อมจะจุดเปิดช่องซีลรอยที่กลบไว้ด้านข้างทั้งสองของหัวเตาลาน ไฟจะเริ่มติดลามเผาไม้ให้เป็นถ่านจากหัวเตาไปท้ายเตา ในระหว่างนี้ต้องจะจุดเปิดช่องซีลรอยที่กลบไว้ด้านล่างตามไปด้วย โดยสังเกตเปลวไฟหรือควันที่ปรากฏด้านบนของกองไม้เป็นระยะ ๆ บริเวณที่เผาเสร็จแล้วกองไม้จะยุบตัวลงไปครั้งหนึ่ง

- **การปิดเตา** สำหรับบริเวณที่เผาไม้เป็นถ่านแล้วให้กลบปิดช่องซีลรอยที่เจาะรูไว้ ซึ่งจะทยอยปิดช่องนี้จากหัวเตาไปท้ายเตา พร้อมกับฉีดน้ำรดเตาเข้า-เย็น เพื่อควบคุมการเผาถ่านและป้องกันไฟลุกไหม้สุดท้ายเมื่อจะดับไฟในเตาทั้งหมดจะใช้เหล็กแหลมยาวแทงด้านบนเตาเป็นระยะ ๆ พร้อมกับฉีดใส่น้ำตามลงไป

- **การเก็บถ่าน** สำหรับเตาลานสั้นจะเก็บถ่านออกพร้อมกัน โดยใช้เวลาในการเผาถ่านประมาณ 7 วัน ได้ถ่านประมาณ 120-130 กระสอบ ส่วนเตาลานยาวจะทยอยเก็บถ่านจากหัวเตาไปท้ายเตา โดยใช้เวลาในการเผาถ่านประมาณ 1 เดือน ได้ถ่านประมาณ 350-400 กระสอบ

2. การเผาถ่านแบบเตาดินเหนียวก่อ

- **การเรียงไม้** นำไม้เข้าเตาที่ช่องเปิดใส่ไม้ให้เต็มเตา โดยปักไม้ยางพาราเรียงแนวนอนซ้อนทับกัน ส่วนเศษปลายไม้ท่อนเรียงแนวตั้ง เสร็จแล้วใช้แผ่นเหล็กปิดช่องเปิดใส่ไม้โดยมีดินลูกรังผสมน้ำปิดทับอีกชั้นหนึ่ง

- **การจุดไฟเผาถ่าน** ใช้เศษไม้ยางพาราเป็นเชื้อไฟทางช่องใส่ไฟ ใช้เวลาในการสุมไฟ 5-6 วัน เมื่อไม้ในเตาติดไฟแล้วทำการปิดช่องใส่ไฟและปิดปล่องแรงไฟ

- **การปิดปล่องควัน** ช่วงแรกในการเผาถ่านที่ปล่องควันจะมีกลุ่มควันสีขาวหนาออกมาพร้อมกับไอน้ำที่ระเหยจากเนื้อไม้ จากนั้นควันจะเป็นสีเทาหมักกลิ่นฉุนแสบจมูกเรียกว่า “ควันบ่า” ซึ่งเป็นสารแทรกต่าง ๆ ในเนื้อไม้ ช่วงนี้ที่ปากปล่องควันมียางเหนียวสีดำเกาะอยู่ หลังจากนั้นควันสีเทาจะค่อย ๆ เปลี่ยนเป็นสีฟ้าหรือสีน้ำเงินอ่อน ซึ่งการเผาถ่านใกล้จะเสร็จสมบูรณ์แล้ว จนกระทั่งควันขาวหรือเปลี่ยนเป็นสีใสห่างจากปล่องควันประมาณหนึ่งคืบ แสดงว่าไม้ได้กลายเป็นถ่านหมดแล้ว ให้ทำการปิดปล่องควันโดยใช้ดินลูกรังผสมน้ำ ซึ่งแต่ละปล่องอาจใช้เวลาแตกต่างกัน แต่ทั้งหมดจะใช้เวลาประมาณ 10 วันนับจากวันเริ่มจุดไฟเผาถ่าน

- **การอาบน้ำเตา** หลังจากปิดปล่องควันทั้งหมดแล้ว ให้ปล่อยทิ้งไว้ 1 คืน แล้วใช้ดินผสมน้ำให้เป็นโคลน จากนั้นใช้ผ้าชุบน้ำไล้ให้ทั่วเตาเพื่อลดความร้อนภายในเตา ให้อาบน้ำเตาทุกวันเป็นเวลา 3-4 วัน

- **การเก็บถ่าน** ให้เปิดช่องใส่ไม้เผาถ่าน จากนั้นนำถ่านออกมาใส่กระสอบเพื่อส่งขายต่อไป เตาดินเหนียวก่อนี้ใช้เวลาสร้างประมาณ 1 เดือน โดยถ่านที่ได้ในการ 70-80 กระสอบ

สำหรับปัญหาที่เกิดขึ้นกับการเผาถ่านไม้ยางพารา คือ การขาดแคลนไม้ยางพารา (ปักไม้และเศษไม้) ในช่วงเวลาที่โรงเลื่อยไม้แปรรูปไม้ยางพาราไม่มีไม้มาป้อนโรงเลื่อย และในฤดูฝนสภาพอากาศที่ชื้นทำให้การเผาถ่านเป็นไปได้ช้า รวมทั้งการนำรถขนส่งถ่านไม้ออกนอกพื้นที่เป็นไปด้วยความยากลำบาก

17) การใช้ประโยชน์ในปัจจุบันและศักยภาพในการนำมาใช้

- **เฟอร์นิเจอร์และชิ้นส่วน** ไม้ยางพาราถูกใช้ในการผลิตเฟอร์นิเจอร์หลายรูปแบบจากเฟอร์นิเจอร์ภายใน เช่น ชุดโต๊ะอาหาร เฟอร์นิเจอร์รับแขก ตู้ รวมไปถึงชุดสนาม (ในสวน) เฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราส่งออกทั้งในรูปแบบของการประกอบสำเร็จ กึ่งสำเร็จรูป (Semi-knock-down) หรือ แยกส่วนประกอบ (Complete-knock-down) จากการที่สัทธิธรรมชาติดของไม้ยางพาราและคุณภาพในการทำสียอมทำให้ไม้ยางพาราของไทยเป็นที่ยอมรับของตลาดส่งออก สำหรับการผลิตเฟอร์นิเจอร์จากไม้ยางพาราสามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทำการผลิตโดยใช้ไม้ยางพารา (Solid) และไม้ต่อด้วยกาว และอีกกลุ่มหนึ่งเชี่ยวชาญในเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ไม้ประกอบ (ชิ้นส่วนไม้อัด วีเนียร์ MDF และปาร์ติเคิลบอร์ด) เช่น เก้าอี้ และโต๊ะเตี้ยสามชั้น ซึ่งขาโต๊ะทำจากไม้ท่อนแปรรูป หน้าโต๊ะและที่นั่งเป็นไม้ต่อแผ่นด้วยกาว ชิ้นส่วนโค้งของผนังหลังเก้าอี้ทำด้วยไม้อัดวีเนียร์ ในปัจจุบันพบว่าความต้องการเฟอร์นิเจอร์ใช้ไม้อัดโค้งจากชิ้นส่วนวีเนียร์มีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากมีความสวยงามและเทคโนโลยีการผลิตที่ทำให้มีความคงทนมากขึ้น

- **ของใช้ในครัวเรือน** ผลิตจากการต่อเศษไม้เล็ก ๆ ของไม้ยางพาราด้วยการทำให้การใช้ไม้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ผลิตภัณฑ์เหล่านี้ต้องการผิวหน้าที่ใสและไม่มีสารพิษ เครื่องใช้ในครัวจากไม้ยางพาราเป็นที่นิยมในอเมริกาเหนือและประเทศยุโรป สำหรับของใช้ในครัวเรือนไม้ยางพารามีหลายชนิด เช่น ชามใส่สลัด ถาดผลไม้ เขียง เขียงเนยแข็ง เขียงเนื้อ ที่เสียบมิด ถาดที่ใส่น้ำตาลและพริกไทย

- **ของเล่นไม้** ของเล่นไม้ที่ผลิตในประเทศไทยทั้งหมดเป็นไม้ยางพาราแปรรูปที่ผ่านการอัดและอบน้ำยาเรียบร้อยแล้ว ที่สำคัญการใช้ไม้ที่เกี่ยวกับของเล่นไม้ต้องใช้ไม้ที่ไม่เป็นพิษต่อมนุษย์เนื่องจากผู้ใช้ส่วนใหญ่เป็นเด็ก

- **ไม้ยางพาราเพื่อวัตถุประสงค์ก่อสร้าง** ไม้ยางพาราสามารถนำมาผลิตเป็นวัสดุก่อสร้างได้เช่นเดียวกับไม้เนื้อแข็งชนิดอื่นๆ เช่น ไม้พื้น คิ้ว บัว ขอบประตู และขอบหน้าต่าง เป็นต้น แต่สำหรับประเทศไทยวัสดุก่อสร้างที่ทำจากไม้ยางพารายังไม่เป็นที่นิยมมากนัก เนื่องจากผู้บริโภคสามารถเลือกใช้วัสดุก่อสร้างที่ทำมาจากไม้ได้หลายชนิด เช่น ไม้สัก ไม้แดง ฯลฯ และวัสดุก่อสร้างไม้ยางพารายังมีข้อจำกัดในด้านความชื้น คือ ต้องหลีกเลี่ยงในใช้วัสดุก่อสร้างจากไม้ยางพาราในพื้นที่ที่มีความชื้นสูงๆ

- **ถ่านและฟืนจากไม้ยางพารา** ได้มาจากปึกไม้และเศษปลายไม้ยางพาราที่เหลือจากการเลื่อยแปรรูปไม้ยางพารา และรวมไปถึงไม้ยางพาราที่ไม่ได้ขนาด (๑ น้อยกว่า 3 นิ้ว) ที่จะเข้าโรงเลื่อยไม้และโรงผลิตไม้ MDF สำหรับถ่านไม้ยางพาราส่งออกส่วนใหญ่ผลิตเพื่อใช้ในประเทศเป็นหลัก เนื่องจากเป็นเชื้อเพลิงที่จุดติดง่าย ไร้ควัน ประหยัด ให้ความร้อนสูงสม่ำเสมอ และไม่มีประกายไฟประทุ เหมาะสำหรับหุงต้ม ปิ้ง และย่าง

5.2.1 ห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) ของอุตสาหกรรมไม้ยางพาราและผลิตภัณฑ์

ปัจจุบันการผลิตไม้ยางพาราจากการโค่นสวนยางเก่าเนื่องจากไม้ยางพาราจะให้ปริมาณน้ำยางที่ได้คุณภาพมาตรฐานเพียง 25 ปี เพื่อปลูกต้นใหม่ทดแทน ทั้งนี้การตัดโค่นไม้ยางพาราเพื่อปลูกทดแทนอยู่ที่ประมาณ 300,000 ไร่/ปี สำหรับภาคใต้เน้นการโค่นต้นยางพาราคิดเป็นร้อยละ 80 ของการโค่นต้นยางทั่วประเทศ หรือประมาณ 24,000 ไร่/ปี อุตสาหกรรมที่นำไม้ยางพาราไปใช้ ได้แก่ การผลิตเครื่องเรือน ของเล่น แผ่นขึ้นไม้อัดแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง พื้นไม้ปาร์เก้ กรอบรูป เครื่องใช้ในครัวเรือน นอกจากนี้ยังนำไปทำไม้เสาเข็ม ล้อไม้สำหรับม้วนสายไฟฟ้าขนาดใหญ่ ลังใส่ปลา และไม้เชื้อเพลิง (ทั้งพื้นและถ่าน) สำหรับอุตสาหกรรมไม้ยางพาราประกอบด้วย

- อุตสาหกรรมต้นน้ำ ได้แก่ ไม้ยางพารา (ผลพลอยได้จากการกรีดยางของเกษตรกร)
- อุตสาหกรรมกลางน้ำ ได้แก่ กลุ่มธุรกิจไม้ยางพาราแปรรูป แผ่นวีเนียร์ (ไม้บาง) ไม้อัดประสาน แผ่นMDF แผ่น Particle Board และเชื้อเพลิง (พลังงานความร้อน)
- อุตสาหกรรมปลายน้ำ ได้แก่ กลุ่มผู้ผลิตเฟอร์นิเจอร์ เครื่องเรือน และของเล่นไม้ นอกจากนี้ยังนำไปใช้ในงานก่อสร้าง ล้อม้วนสายไฟฟ้าขนาดใหญ่ ใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตลิ่มไม้หรือแท่นไม้สำหรับวางสินค้า สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ทำด้วยไม้ยางพาราของไทยส่วนใหญ่เป็นการผลิตเพื่อส่งออกเป็นหลัก

1) อุตสาหกรรมต้นน้ำของไม้ยางพาราและผลิตภัณฑ์

ปี พ.ศ. 2520 Sir Henry Wickhan ได้นำเมล็ดยางพารามาปลูกที่เปรด ประเทศมาเลเซีย จำนวน 9 ต้น และอีก 13 ต้น ปลูกที่สวนพฤกษชาติ ประเทศสิงคโปร์ ซึ่งเป็นที่มาของต้นยางพาราในเอเชีย และแอฟริกา ในทุกวันนี้สำหรับประเทศไทยการปลูกยางในประเทศไทยไม่มีการบันทึกเป็นหลักฐานที่แน่นอน แต่คาดว่าน่าจะเริ่มมีการปลูกในช่วงประมาณปี พ.ศ. 2442-2444 ซึ่งพระยารัษฎานุประดิษฐ์ มหิศรภักดีเจ้าเมืองตรังในขณะนั้นได้นำเมล็ดยางพารามาปลูกที่อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง เป็นครั้งแรก ซึ่งชาวบ้านเรียกต้นยางชุดแรกนี้ว่า "ต้นยางเทศา" และต่อมาได้มีการขยายพันธุ์ยางมาปลูกในบริเวณจังหวัดตรังและนราธิวาส ในปี พ.ศ. 2454 หลวงราชไมตรีได้มีการนำพันธุ์ยางมาปลูกในจังหวัดจันทบุรีซึ่งอยู่ทางภาคตะวันออกของประเทศไทยและนับจากนั้นเป็นต้นมาได้มีการขยายพันธุ์ปลูกยางพาราไปทั่วทั้ง 14 จังหวัดในภาคใต้ และ 3 จังหวัดในภาคตะวันออก นอกจากนี้ยังมีการขยายพันธุ์ยางมาปลูกในภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคเหนือ จากนั้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2534 ยางพาราก็กลายเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย

อุตสาหกรรมต้นน้ำ (Primary Industry) ของอุตสาหกรรมไม้ยางพาราผลิตภัณฑ์ประกอบด้วยกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกยางพารา นายหน้าหรือผู้ประกอบการรับจ้างโค่นยาง และขนส่งไม้ยางพาราไม้ยางพาราถือเป็นผลพลอยได้จากการปลูกยางพาราเพื่อการกรีดยางเพื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตจากน้ำยาง จนกระทั่งไม่มีเปลือกให้กรีดยางหรือกรีดยางได้ผลผลิตน้อยลงจนไม่คุ้มค่าในเชิงพาณิชย์ การใช้ประโยชน์ของไม้ยางพาราเพิ่มขึ้นหลังจากการออกพระราชกำหนดปิดป่าเพื่ออนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้เมื่อ 15 มกราคม 2532 และกระแสการอนุรักษ์ป่าไม้ของโลกที่ต้องการลดภาวะโลกร้อนก่อให้เกิดความร่วมมือทางการค้าที่กีดกันหรือลดการส่งออกสินค้าที่ใช้ไม้ป่าจากเหตุผลดังกล่าวส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมที่ใช้ไม้เป็นวัตถุดิบในการผลิต อาทิ การก่อสร้าง เฟอร์นิเจอร์

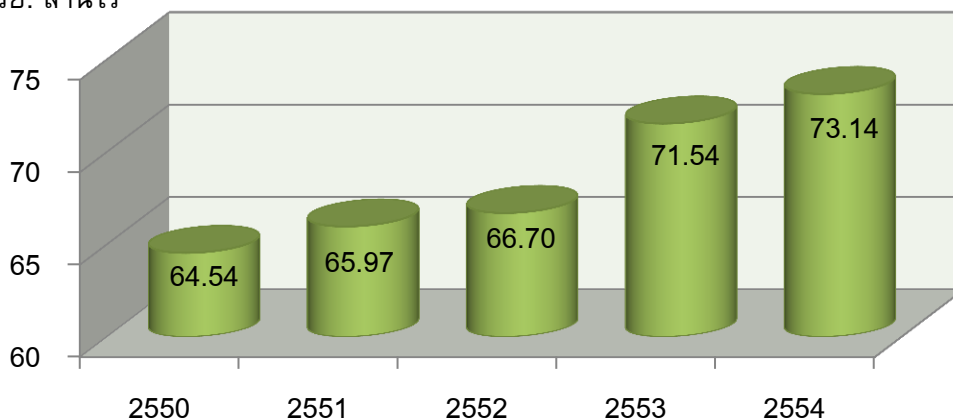
และเครื่องเรือน ผู้ประกอบการจึงจำเป็นต้องหาแหล่งไม้ใหม่จากสวนป่าที่มนุษย์สร้างขึ้น ดังนั้น ไม้ยางพาราจึงกลายเป็นไม้ที่เข้ามามีบทบาทต่ออุตสาหกรรมไม้และผลิตภัณฑ์ของไทยมากขึ้น

นโยบายส่งเสริมการปลูกยางพาราของประเทศที่ผ่านมามีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการน้ำยางไม้เป็นหลัก และต้องถูกตัดโค่นเมื่อให้น้ำยางน้อยลงซึ่งมีจำนวนมากในแต่ละปี กอปรกับรัฐมีนโยบายยกเลิกการให้สัมปทานป่าไม้ทั่วประเทศ ในปี 2532 เป็นต้นมา ส่งผลให้เกิดความขาดแคลนไม้ภายในประเทศจึงต้องนำเข้าไม้จากประเทศเพื่อนบ้านและมีราคาแพง จากเหตุผลดังกล่าวไม้ยางพาราจึงเข้ามามีบทบาทสำคัญในการเป็นไม้ทดแทนไม้เนื้อแข็งจากป่าธรรมชาติ โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมไม้ยางพาราแปรรูป และเฟอร์นิเจอร์ไม้ เนื่องจากเป็นวัตถุดิบที่หาได้ง่ายและมีราคาถูก จากการที่ไม้ยางพาราเริ่มเป็นที่นิยม และเป็นไม้ที่มีสีขาวอีกทั้งเป็นไม้ที่มาจากประเทศไทยต่อเนื่องจากไม้สัก ในตลาดโลกจึงเรียกไม้ชนิดนี้ว่าสักขาว (White teak)

จากรายงานของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร พบว่า พื้นที่ปลูกยางพาราทั่วโลกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องมาโดยตลอด 5 ปี (2550-2554) โดยเพิ่มขึ้นจาก 64.54 ล้านไร่ ในปี 2550 เป็น 73.14 ล้านไร่ ในปี 2554 หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.2 ต่อปี ซึ่งเป็นเป็นผลมาจากราคายางพาราอยู่ในระดับสูงจึงจูงใจให้เกษตรกรจากทั่วโลกเพิ่มพื้นที่การเพาะปลูกมาตั้งแต่ปี 2547 เป็นต้นมา สำหรับประเทศไทยนั้นเป็นประเทศที่มีพื้นที่ปลูกยางพาราเป็นอันดับ 2 ของโลก รองจากประเทศอินโดนีเซีย ในปี 2554 พื้นที่ปลูกยางพาราของไทย 18.3 ล้านไร่ ในขณะที่อินโดนีเซียมีพื้นที่เพาะปลูกประมาณ 21.6 ล้านไร่ ส่วนมาเลเซียประเทศผู้ปลูกยางพาราอันดับ 3 ของโลกมีพื้นที่เพาะปลูกประมาณ 6.38 ล้านไร่ ทั้งนี้ประเทศผู้ปลูกยางพารารายใหญ่ 3 อันดับแรกของโลก มีพื้นที่เพาะปลูกรวมกันประมาณ 46.28 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 63.28 ของพื้นที่ปลูกยางพาราของโลก

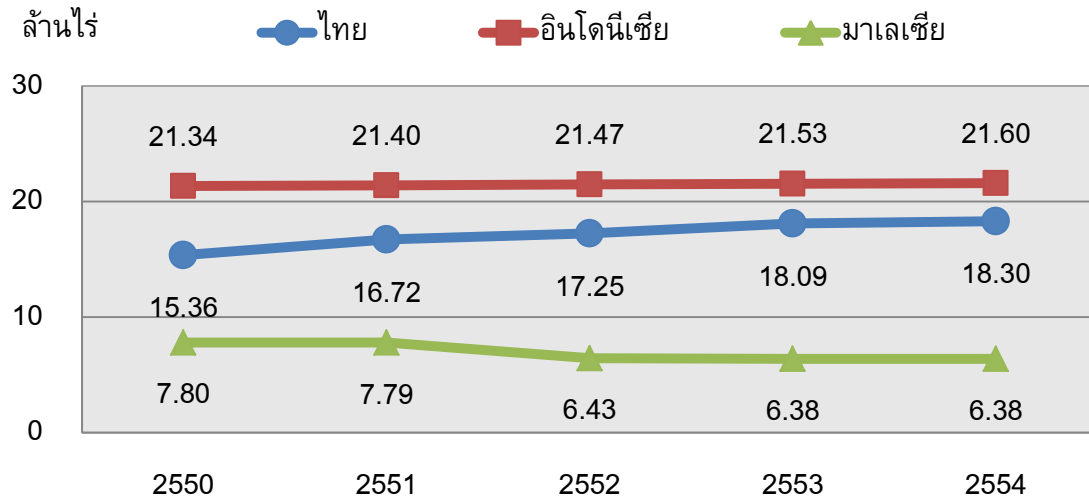
จากรายงานของสถาบันวิจัยยางพารา พบว่า ในปี 2554 พื้นที่ปลูกยางพาราส่วนใหญ่ของประเทศอยู่ในภาคใต้ มีจำนวน 11.91 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 64.5 ของพื้นที่ปลูกยางทั้งประเทศ รองลงมาคือภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 3.48 ล้านไร่ ภาคกลางจำนวน 2.17 ล้านไร่ และภาคเหนือจำนวน 8.5 แสนไร่ ตามลำดับ สำหรับพื้นที่ภาคใต้ซึ่งจังหวัดที่มีการปลูกยางพารามากที่สุด คือ สุราษฎร์ธานี จำนวน 1,921,698 ไร่ (ร้อยละ 16.14 ของพื้นที่ปลูกยางภาคใต้) รองลงมาคือ สงขลา จำนวน 1,573,621 ไร่ (ร้อยละ 13.22 ของพื้นที่ปลูกยางภาคใต้) และ นครศรีธรรมราช จำนวน 1,484,084 ไร่ (ร้อยละ 12.46 ของพื้นที่ปลูกยางภาคใต้) ตามลำดับ

หน่วย: ล้านไร่

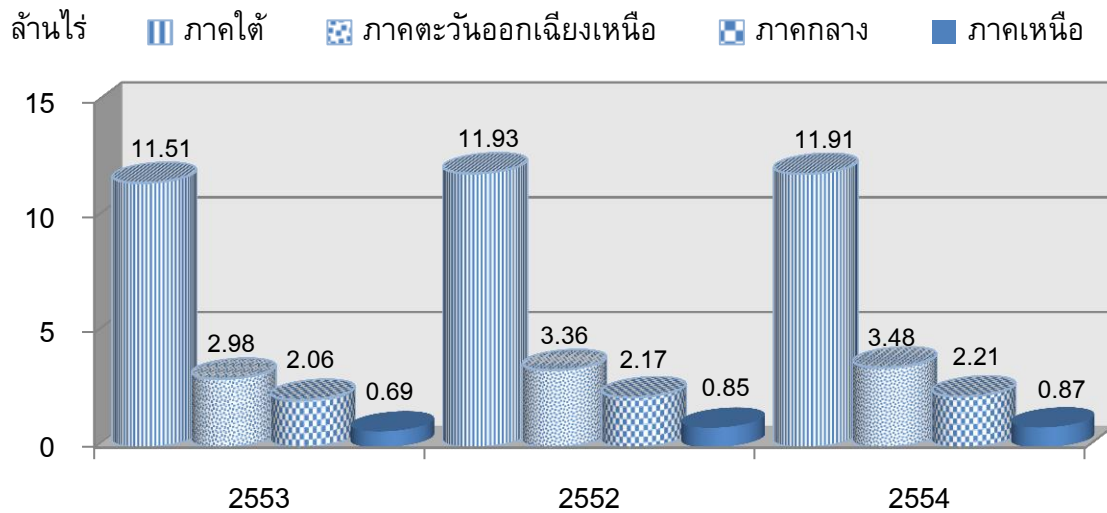


ภาพที่ 5.53 พื้นที่ปลูกยางพารา (เนื้อที่ยืนต้น) ของโลก ปี 2550-2554

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร อ้างอิง IRSG (2554)



ภาพที่ 5.54 ประเทศผู้ปลูกยางพารา (เนื้อที่ยืนต้น) รายใหญ่ของโลก (3 อันดับแรก) ปี 2550-2554
 ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร อังอิง IRSG (2555)



ภาพที่ 5.55 พื้นที่ปลูกยางพารา (เนื้อที่ยืนต้น) ของไทย (ระดับภูมิภาค)
 ที่มา: สถาบันวิจัยยาง (2556)

ตารางที่ 5.24 พื้นที่ปลูกยางพาราภาคใต้ของไทยและสัดส่วนการปลูกยางพารา (ระดับจังหวัด) ปี 2552-2554

จังหวัด	พื้นที่ปลูกยางพารา (ล้านไร่)			สัดส่วน (ร้อยละของภาคใต้)		
	2552	2553	2554	2552	2553	2554
กระบี่	7,265	634,489	622,145	0.06	5.32	5.23
ชุมพร	465,664	557,057	490,923	4.04	4.67	4.12
ตรัง	1,332,412	1,365,210	1,383,414	11.57	11.45	11.62
นครศรีธรรมราช	1,469,569	1,504,017	1,484,084	12.76	12.61	12.46
นราธิวาส	1,005,846	1,007,850	1,007,849	8.74	8.45	8.46
ปัตตานี	302,344	309,246	325,199	2.63	2.59	2.73
พังงา	791,037	804,943	793,618	6.87	6.75	6.67
พัทลุง	548,407	587,371	602,594	4.76	4.92	5.06
ภูเก็ต	89,986	88,838	88,223	0.78	0.74	0.74
ยะลา	1,060,920	1,091,027	1,096,594	9.21	9.15	9.21
ระนอง	157,716	209,791	179,793	1.37	1.76	1.51
สงขลา	1,461,249	1,518,500	1,573,621	12.69	12.73	13.22
สตูล	300,014	320,258	337,127	2.61	2.68	2.83
สุราษฎร์ธานี	1,900,561	1,929,778	1,921,698	16.51	16.18	16.14
รวม	11,512,990	11,928,375	11,906,882	100.00	100.00	100.00

ที่มา : สถาบันวิจัยยาง (2556)

ปริมาณไม้ยางพาราของไทยส่วนใหญ่ได้มาจากพื้นที่ตัดโค่นยางพาราที่มีอายุมากเพื่อปลูกทดแทนสำหรับการโค่นยางพาราของประเทศโดยเฉลี่ยอยู่ที่ปีละ 300,000 ไร่ ในปี 2554 มีสวนยางที่ขอสงเคราะห์การปลูกทดแทนกับสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง¹² ซึ่งหมายถึงปริมาณไม้ยางพาราที่พร้อมทำการตัดโค่นจำนวน 306,495 ไร่ ลดลงร้อยละ 9.49 จากเดิมในปี 2553 มีการยื่นคำขอสงเคราะห์การปลูกทดแทนจำนวน 338,637 ราย โดยภาคใต้เป็นพื้นที่ที่มีการยื่นคำขอมากที่สุด จำนวน 272,689 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 88.97 ของพื้นที่ขอทุนสงเคราะห์ปลูกทดแทนทั่วประเทศ

¹² กองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง มีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยเหลือเกษตรกรที่มีสวนยางสวนยางเก่า ในการปลูกทดแทนด้วยยางพันธุ์ดี หรือไม้ยืนต้นชนิดอื่นที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ต่อมาได้มีการแก้พระราชบัญญัติ เมื่อปี พ.ศ. 2518 และ 2530 เพื่อให้มีการปลูกทดแทนไม้ยืนต้นชนิดอื่นด้วยไม้ยืนต้นที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจและเปิดโอกาสให้เกษตรกรที่ไม่เคยมีสวนยางมาก่อนสามารถขอทุนสงเคราะห์เพื่อปลูกยางในพื้นที่ใหม่ได้ แหล่งเงินทุนที่ใช้ในการให้การสงเคราะห์ปลูกทดแทนมาจากเงินสงเคราะห์ (Cess) ที่เก็บจากผู้ส่งยางออกนอกราชอาณาจักร เงินงบประมาณแผ่นดิน และเงินกู้ที่รัฐบาลเป็นผู้กู้

ตารางที่ 5.25 ค่าของสงเคราะห์การปลูกทดแทน ปี 2548-2554

ปี	พื้นที่ขออนุญาตสงเคราะห์ (ไร่)				สัดส่วนพื้นที่ขออนุญาตสงเคราะห์ (ร้อยละของประเทศ)
	ภาคใต้	ภาคตะวันออก	อื่นๆ	ทั่วประเทศ	ภาคใต้
2548	270,671	40,059	n/a	310,730	87.11
2549	225,529	29,149	n/a	254,678	88.55
2550	195,781	24,021	n/a	219,802	89.07
2551	175,609	23,311	n/a	198,920	88.28
2552	161,957	22,569	n/a	184,526	87.77
2553	295,627	41,803	1,207	338,637	87.30
2554	272,689	32,731	1,075	306,495	88.97

ที่มา: สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง (2554)

หมายเหตุ n/a ไม่มีข้อมูล

สำหรับการโค่นต้นยางพาราส่วนใหญ่เกษตรกรไม่ตัดขายเองเนื่องจากการตัด การชักลาก และการขนส่งถือเป็นงานที่หนักอย่างมาก อีกทั้งเครื่องมือที่ใช้ในการตัดโค่นมีการควบคุมตามกฎหมาย ดังนั้น เกษตรกรที่ต้องการขายต้นยางพาราจะทำการขายไม้ยางพาราผ่าน 3 ช่องทาง ได้แก่ ขายผ่านนายหน้า (คิดเป็นร้อยละ 10) ขายโดยไม่ผ่านนายหน้า (คิดเป็นร้อยละ 60) และขายให้โรงงานที่รับซื้อไม้ (คิดเป็นร้อยละ 30) ทั้งนี้ตามระเบียบของ สกย. เกษตรกรเจ้าของสวนยางจะต้องยื่นขออนุญาตตัดโค่นและได้รับการอนุญาตจากกองทุนสวนยางก่อนรายละเอียดมีดังนี้

- **ขายผ่านนายหน้า** วิธีการนี้เริ่มจากเกษตรกรที่ต้องการขายต้นยางจะติดต่อนายหน้าที่เป็นคนกลางเพื่อให้ติดต่อพ่อค้าคนกลางมารับซื้อไม้ของเกษตรกร โดยนายหน้าจะทำการติดต่อพ่อค้าที่จะรับซื้อต้นยางมาตีราคาไม่มากกว่า 2 ราย จากนั้นพ่อค้าแต่ละรายก็จะเสนอราคาให้ชาวสวนต่อรองราคา เมื่อตกลงราคาเรียบร้อยแล้วจะมีการทำสัญญาซื้อขายที่มีระยะเวลา 3-6 เดือน ในปัจจุบันที่การสื่อสารทันสมัยมากขึ้นการขายผ่านนายหน้าจึงมีน้อยลง เนื่องจากเกษตรกรต้องการขายโดยตรงกับพ่อค้าหรือตัวแทนจากโรงงาน และที่สำคัญไม่ต้องการโดนหักค่านายหน้า

- **ขายโดยไม่ผ่านนายหน้า** พ่อค้าหรือตัวแทนของโรงงานที่รับซื้อไม้ยางต่างๆ ทราบชื่อของเกษตรกรที่ต้องการขายไม้ยางพาราจากบัญชีรายชื่อผู้แจ้งขอสงเคราะห์ที่สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางทองที่ พ่อค้าหรือตัวแทนของโรงงานจะทำการติดต่อของซื้อต้นยางโดยตรงจากเกษตรกร จากนั้นทำการยื่นข้อเสนอและต่อรองราคากัน เมื่อตกลงราคากันได้การซื้อขายก็ดำเนินการโดยมีการทำสัญญา วางมัดจำ และจ่ายเงินก่อนทำการโค่นไม้ในสวนหรือในกรณีที่เกษตรกรเป็นผู้ติดต่อให้พ่อค้ามารับซื้อ การติดต่ออาจจะติดต่อหลายรายหรือรายเดียวก็ได้เพื่อตีราคาไม้ การซื้อขายจะเป็นไปในรูปแบบเดียวกันเมื่อตกลงกันได้

● **ขายให้โรงงานที่รับซื้อไม้** กรณีที่โรงงานไม้แปรรูปมีความต้องการไม้ในปริมาณมาก ทางโรงงานจะทำการส่งพนักงานที่ทำหน้าที่เป็นตัวแทนไปทำการติดต่อซื้อไม้จากเกษตรกรซึ่งส่วนใหญ่เงินทุนในการซื้อจะเป็นของโรงงานทั้งหมด ทั้งนี้ตัวแทนของโรงงานไม้จำเป็นต้องเป็นพนักงานของบริษัท อาจเป็นพ่อค้าที่ทำหน้าที่เป็นตัวแทนในการจัดหาวัตถุดิบให้กับโรงงานไม้แปรรูป โดยไม้ทั้งหมดที่ซื้อมาได้พ่อค้าที่เป็นตัวแทนจะทำการขายให้กับโรงงานทั้งหมด

สำหรับการโค่นต้นยางพารามักตัดโค่นทีละต้นโดยใช้เลื่อยโซ่ยนต์ตัดที่โคนต้น หรือใช้รถแบคโฮ (Backhoe) ตันต้นยางให้ล้ม จากนั้นจะมีการตัดริดกิ่งไม้โดยใช้มีด และชักลากมายังจุดตัดก่อน โดยใช้รถแบคโฮ ในกรณีที่เป็นพื้นที่ลาดชันที่รถแบคโฮเข้าไม่ได้ ก็อาจมีการใช้ช้างชักลากไม้-ลำเลียงต้นยางมายังตำแหน่งที่เครื่องจักรกลสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในส่วนของการขนส่งไม้ยางพารานั้นในพื้นที่ภาคใต้ รถบรรทุกไม้ยางพาราจะใช้ทั้งรถกระบะ รถหกล้อ รถสิบล้อ รถพ่วง และรถซุง ฯลฯ ซึ่งสิ่งสำคัญในการใช้รถจะขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่และเส้นคมนาคม สำหรับพื้นที่โค่นยางพารา 1 ไร่ จะมีต้นยางพาราประมาณ 70 ต้น/ไร่ ไม้ยางพาราที่ได้จากการโค่นสามารถแบ่งการนำไปใช้งานได้เป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนของรากไม้และต่อไม้ ส่วนของเสีย (ชี้เลื่อยและเศษไม้จากการตัดโค่น) และส่วนไม้ยางพารา ทั้งนี้ในการศึกษาอุตสาหกรรมต้นน้ำของไม้ยางพาราและผลิตภัณฑ์จะทำการศึกษาเฉพาะส่วนของไม้ยางพาราเท่านั้น มีรายละเอียดดังนี้

1) ส่วนของรากไม้และต่อไม้ พื้นที่โค่นต้นยางพารา 1 ไร่ ประกอบไปด้วยรากไม้และต่อไม้ประมาณ 2.1 ตัน/ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 4.6 ของปริมาตรไม้ยางพารา ในปี 2554 มีการโค่นต้นยางพาราทั่วประเทศ 306,495 ไร่ จะได้รากไม้และต่อไม้ประมาณ 643,639.5 ตัน/ไร่ ส่วนในพื้นที่ภาคใต้จะได้รากไม้และต่อไม้ประมาณ 393,592.1 ตัน/ไร่ ในอดีตรากไม้และต่อไม้ยางพาราจะถูกเกษตรกรมักเลือกที่จะนำมากองรวมกันและเผาทิ้ง เนื่องจากเกษตรกรไม่สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ได้ แต่ปัจจุบันในพื้นที่ภาคใต้ได้มีการนำรากและต่อไม้มาผลิตไฟฟ้าชีวมวล (Biomass Power) เพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับวัสดุเหลือใช้ อย่างไรก็ตามโรงผลิตเชื้อเพลิงชีวมวลที่รับซื้อรากไม้และต่อไม้นั้นมีข้อจำกัดทั้งจำนวนโรงงานยังมีจำนวนน้อย วัตถุดิบส่วนใหญ่ก็มาจากพื้นที่รอบๆบริเวณโรงงาน (ประหยัดค่าขนส่ง) ดังนั้นยังเหลือรากไม้และต่อไม้จำนวนมากที่ต้องถูกเผาทิ้งเนื่องจากไม่คุ้มค่าในเชิงเศรษฐศาสตร์

2) ส่วนของเสีย (ชี้เลื่อยและเศษไม้จากการตัดโค่น) ในการโค่นต้นยางพารา 1 ไร่ จะได้ชี้เลื่อยและเศษไม้จากการตัดโค่นหรือการเลื่อยต้นยางพาราประมาณ 1.5 ตัน/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.3 ของปริมาตรไม้ยางพาราของเสียที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เกษตรกรจะทำการเผาทิ้งเช่นเดียวกับรากไม้และต่อไม้ ในปี 2554 การโค่นต้นยางพารา 234,281 ไร่ จะได้ชี้เลื่อยและเศษไม้จากการตัดโค่นประมาณ 351,421.5 ตัน/ไร่ ส่วนในพื้นที่ภาคใต้จะได้ชี้เลื่อยและเศษไม้จากการตัดโค่นประมาณ 281,137.2 ตัน/ไร่

3) ส่วนของไม้ยางพารา ถือเป็นวัตถุดิบสำคัญของอุตสาหกรรมไม้ยางพาราและผลิตภัณฑ์ จากการโค่นยางพารา 1 ไร่ จะได้ไม้ยางพาราประมาณ 42 ตัน/ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 92.1 ของปริมาตรไม้ยางพารา ในปี 2554 การโค่นต้นยางพาราทั่วประเทศ 306,495 ไร่ ได้ไม้ยางพาราจากการตัดโค่นประมาณ 12,872,790 ตัน/ไร่ คิดเป็นมูลค่า 34,607 ล้านบาท ในพื้นที่ภาคใต้จะได้ไม้ยางพาราจากพื้นที่ที่ตัดโค่น 272,689 ไร่ประมาณ 11,452,398 ตัน/ไร่ สำหรับไม้ยางพาราที่ได้จากการตัดโค่น แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ตามขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นหรือตามประเภทการใช้งาน ได้แก่ ไม้พิน กิ่งไม้และปลายไม้ และไม้เลื่อย รายละเอียดดังนี้

- **ไม้พิน** เป็นไม้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่า 3 นิ้ว ในพื้นที่โค่นต้นยางพารา 1 ไร่ จะได้ไม้พินประมาณ 6 ตันต่อไร่ (คิดเป็นร้อยละ 14.3 ของปริมาณไม้ท่อน) ในปี 2554 มีการโค่นยางประมาณ 306,495 ไร่ ได้ไม้พินประมาณ 1,838,970 ตัน ไม้พินของภาคใต้ที่ได้จากการตัดโค่น 272,689 ไร่ ประมาณ 1,636,134 ตัน สำหรับไม้ที่ได้ทั้งหมดจะถูกขายไปเป็นเชื้อเพลิงในรูปแบบของฟืนและวัตถุดิบที่นำไปใช้ผลิตถ่านไม้
- **กิ่งไม้และปลายไม้** เป็นไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางระหว่าง 3-5 นิ้ว ในพื้นที่โค่นต้นยางพารา 1 ไร่ จะได้กิ่งไม้และปลายไม้ประมาณ 6 ตัน/ไร่ (คิดเป็นร้อยละ 14.3 ของปริมาณไม้ท่อน) กิ่งไม้และปลายไม้จะถูกส่งไปขายให้กับโรงงานผลิตแผ่นใยไม้อัด (แผ่น MDF) ทั้งหมด จากการตัดโค่นไม้ยางพาราทั้งประเทศ ในปี 2554 จำนวน 306, 495 ไร่ จะได้กิ่งไม้และปลายไม้ประมาณ 1,838,970 ตัน ส่วนในพื้นที่ภาคใต้จะได้กิ่งไม้และปลายไม้ประมาณ 1,636,134 ตัน
- **และไม้เลื้อย (ไม้ซุง)** เป็นไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 5 นิ้วขึ้นไป ในพื้นที่โค่นต้นยางพารา 1 ไร่ จะได้ไม้เลื้อยประมาณ 30 ตัน/ไร่ (คิดเป็นร้อยละ 71.4 ของปริมาณไม้ท่อน) ในปี 2554 มีการโค่นยางพาราทั้งประเทศจำนวน 306,495 ไร่ จะได้ไม้เลื้อยประมาณ 9,194,850 ตัน สำหรับไม้เลื้อยที่ได้จากการโค่นจะแบ่งการใช้งานแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ไม้เลื้อยส่วนใหญ่ (9,194,833 ตัน) จะถูกส่งขายต่อไปยังโรงเลื่อย และส่วนที่เหลือจะส่งออกไปขายต่างประเทศ (17 ตัน) คิดเป็นมูลค่า 6,103 บาท นอกจากนี้ประเทศไทยได้มีการนำเข้าไม้เลื้อยเข้ามาประมาณ 76 ตัน คิดเป็นมูลค่า 890,483 บาท ตลาดนำเข้าที่สำคัญ ได้แก่ พม่า ลาว และกัมพูชา สำหรับไม้เลื้อยในพื้นที่ภาคใต้ที่ได้จากการโค่นยางพารา 272,689 ไร่ จะได้ไม้เลื้อยประมาณ 8,180,670 ตัน ไม้เลื้อยที่ได้จากการตัดโค่นทั้งหมดในภาคใต้เพียงพอต่อปริมาณความต้องการในอุตสาหกรรมไม้ยางพาราและผลิตภัณฑ์ภายในพื้นที่ สำหรับไม้เลื้อยทั้งหมดที่ได้จากการโค่นนั้นส่วนใหญ่จะถูกส่งต่อไปยังโรงเลื่อยไม้แปรรูป (ร้อยละ 90 ของปริมาณไม้เลื้อย) และที่เหลือจะถูกส่งต่อไปยังโรงงานผลิตไม้อัดและไม้บาง (Plywood and Veneer) (คิดเป็นร้อยละ 10 ของปริมาณไม้เลื้อย)

ตารางที่ 5.26 ปริมาณไม้ยางพาราที่ได้จากการโค่น ปี 2554

ส่วนต่างๆ ของ ไม้ยางพารา	ปริมาณ ไม้เฉลี่ยจาก การตัดโค่น (ตัน/ไร่) *	สัดส่วน ปริมาณไม้ 1 ไร่ (ร้อยละ)	ปริมาณการโค่นยางเฉลี่ยทั่วประเทศ (306,495 ไร่)*****				ปริมาณการโค่นยางเฉลี่ย ของภาคใต้ (272,689 ไร่)
			รวมทั้งหมด*** (ตัน)	ใช้ในประเทศ *** (ตัน)	ส่งออก ** (ตัน)	นำเข้า** (ตัน)	
ไม้ยางพารา	45.6	100.0****	13,976,172.0	13,976,172.0	-	-	12,434,618.4
รากไม้	2.1	4.6****	643,639.5	643,639.5	-	-	572,646.9
ขี้เลื่อยและเศษไม้	1.5	3.3****	459,742.5	459,742.5	-	-	409,033.5
ไม้ท่อน	42	92.1****	12,872,790.0	12,872,790.0	-	-	11,452,938.0
- ไม้พิน	6	14.3****	1,838,970.0	1,838,970.0	-	-	1,636,134.0
- กิ่งไม้และปลายไม้	6	14.3****	1,838,970.0	1,838,970.0	-	-	1,636,134.0
- ไม้เลื้อย	30	71.4****	9,194,850.0	9,194,833.0	17.0	76.0	8,180,670.0

หมายเหตุ ส่วนยางพารา 1 ไร่ โดยเฉลี่ยมีต้นยางพาราประมาณ 70 ต้น/ไร่

ที่มา: * สมาคมธุรกิจไม้ยางพาราไทย

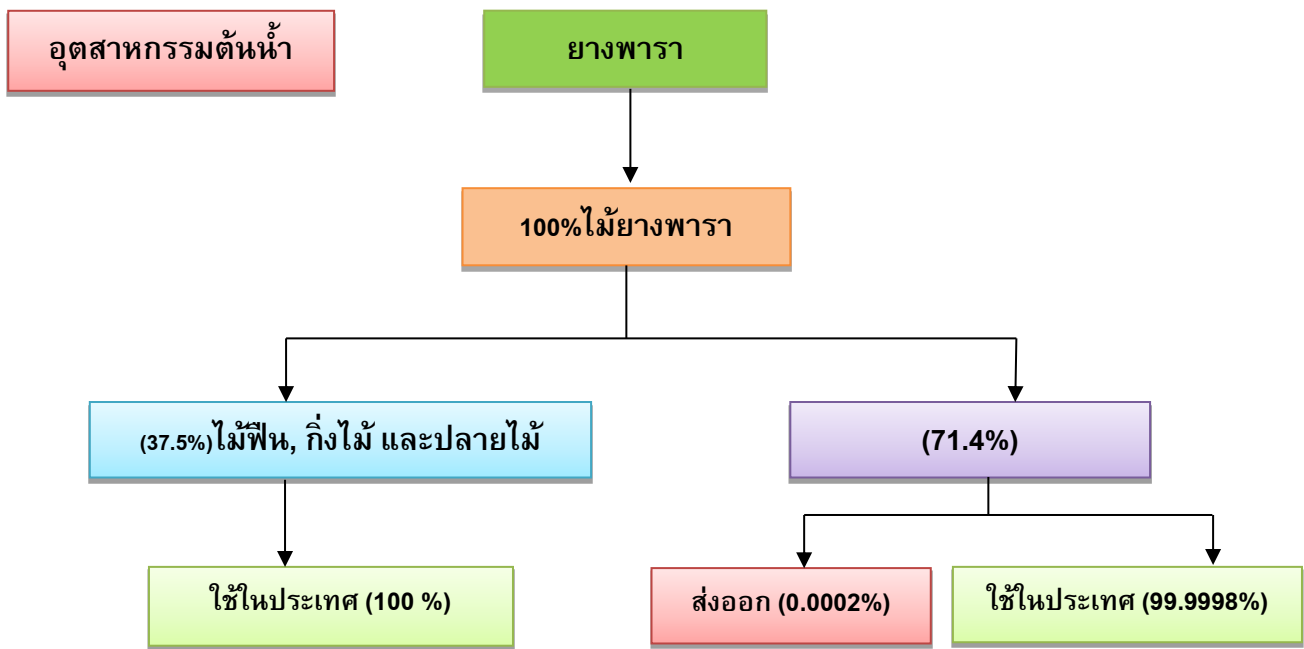
** กรมป่าไม้ อ้างอิง กรมศุลกากร (2554)

*** ปริมาณการ

**** ร้อยละของไม้ยางพารา

***** ร้อยละของไม้ท่อน

***** สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง (2554)



ภาพที่ 5.56 ห่วงโซ่อุปทานอุตสาหกรรมต้นน้ำของไม้ยางพาราและผลิตภัณฑ์
ที่มา: ศูนย์ศึกษาการค้าระหว่างประเทศ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย (2556)

2) อุตสาหกรรมกลางน้ำของไม้ยางพาราและผลิตภัณฑ์

อุตสาหกรรมกลางน้ำของไม้ยางพาราและผลิตภัณฑ์ของภาคใต้ เริ่มต้นกระบวนการจากการนำไม้ยางพาราที่ได้จากการโค่นและทำการแยกประเภทเรียบร้อยแล้วมาเข้าสู่กระบวนการแปรรูปในรูปแบบของธุรกิจไม้ยางพาราแปรรูป ไม้อัดและไม้บาง แผ่นใยไม้อัด แผ่นชั้นไม้อัด และเชื้อเพลิง รายละเอียดดังนี้

- **ไม้เลื่อย (ไม้ซุง)** สามารถนำมาแปรรูปได้ 2 ประเภท คือ 1) การผลิตไม้ยางพาราแปรรูป คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 90 ของไม้เลื่อย และ 2) การผลิตแผ่นวีเนียร์ คิดเป็นร้อยละ 10 ของไม้เลื่อย มีรายละเอียดดังนี้

1) **ไม้ยางพาราแปรรูป (Sawn Timber)** กระบวนการแปรรูปไม้ยางพาราเริ่มต้นจากการนำไม้ยางพาราที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่กำหนด มาทำการเลื่อยให้ได้ขนาดและคุณภาพตามความต้องการไม้ยางพาราถือเป็นไม้ที่มีการสูญเสียในระหว่างการแปรรูปมากกว่าไม้ชนิดอื่นๆ เนื่องจากมีมีตำหนิในเนื้อไม้ในปริมาณมาก จากข้อมูลของสมาคมธุรกิจไม้ยางพาราไทย (2546) รายงานว่า อัตราการแปรรูปไม้ยางพาราทั่วไปโดยที่ไม่ระบุสายพันธุ์ มีอัตราการแปรรูป (ไม้ดิบแปรรูป) ร้อยละ 35 ของไม้เลื่อย ส่วนที่เหลือเป็นปึกไม้ และเศษไม้ คิดเป็นร้อยละ 46 ของไม้เลื่อย และขี้เลื่อยคิดเป็นร้อยละ 19 ของไม้เลื่อย

ไม้ยางพาราที่ได้จากการแปรรูปส่วนใหญ่เป็นไม้ที่มีคุณภาพดี มีตำหนิในเนื้อไม้น้อย คิดเป็นร้อยละ 90 ของไม้ยางพาราแปรรูป โดยไม้เหล่านี้จะถูกลำเลียงไปอัดและอบน้ำยาเคมีเข้าเนื้อไม้เพื่อรักษาคุณภาพและป้องกันการเข้าทำงานเนื้อไม้ของเชื้อรา-มอด จากนั้นนำไม้ที่ได้มาจัดวางเรียงบนพาเลทเพื่อส่งมอบให้กับลูกค้าในสายโซ่การผลิตในลำดับต่อไป สำหรับไม้ยางพาราที่ผ่านกระบวนการอัดและอบน้ำยาเรียบร้อยแล้ว ส่วนใหญ่ส่งออกไปขายในตลาดต่างประเทศ คิดเป็นร้อยละ 65.2 ของไม้ยางพาราแปรรูป (อัดและอบน้ำยา) โดยมีตลาดส่งออกที่สำคัญ ได้แก่ จีน (ร้อยละ 97.48) มาเลเซีย (ร้อยละ 1.62) เวียดนาม และเวียดนาม (ร้อยละ 0.43) ส่วน

ที่เหลืออีกประมาณร้อยละ 34.8 ของไม้ยางพาราแปรรูป (อัดและอบน้ำยา) ทั้งประเทศจะถูกส่งต่อไปให้กับ อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์และเครื่องครัว ของเล่นไม้ อุปกรณ์ก่อสร้าง และผลิตภัณฑ์จากไม้อื่นภายในประเทศ ทั้งหมด ส่วนไม้ยางพาราแปรรูปที่มีตำหนิในเนื้อไม้มาก (คิดเป็นร้อยละ 10 ของไม้แปรรูป) จนไม่สามารถส่งต่อไปยังอุตสาหกรรมอื่นๆ (เฟอร์นิเจอร์และเครื่องครัว หรือการผลิตของเล่นไม้) ที่สามารถเพิ่มมูลค่าให้กับไม้ยางพาราแปรรูปได้มากขึ้น ก็จะถูกส่งไปผลิตเป็นลังไม้ ลังใส่ปลา ถังไม้ ที่รองสินค้า และกรอบรูปไม้ ฯลฯ ต่อไป

■ **ปิกไม้และเศษไม้** เป็นของเหลือจากกระบวนการแปรรูปไม้ยางพารา คิดเป็นร้อยละ 46 ของไม้ที่เข้าสู่กระบวนการแปรรูปเป็น แผ่นชั้นไม้อัด (Particle Board) ซึ่งไม้วิศวกรรมประเภทหนึ่งที่สร้างขึ้นจากการนำไม้ชิ้นเล็กๆ มาอัดติดกันโดยใช้สารเคมียึดเกาะ (Urea Formaldehyde Resin) เป็นตัวเชื่อมโครงสร้างของแผ่นชั้นไม้อัด ซึ่งชั้นบนและชั้นล่างจะเป็นชั้นไม้ละเอียด ส่วนชั้นกลางจะเป็นชั้นไม้หยาบทำให้แผ่นชั้นไม้อัด ไม่เหมาะกับการยึดติดด้วยตะปู และไม่สามารถตกแต่งขอบ หรือทำลึ่นร่องบนผิวได้ ขนาดของแผ่นชั้นไม้อัด โดยทั่วไปจะมีความกว้างประมาณ 4 ฟุต ยาวประมาณ 8 ฟุต และมีความหนาตั้งแต่ 6-35 มิลลิเมตร

สำหรับแผ่นชั้นไม้อัด ที่ผลิตได้ทั่วประเทศส่วนใหญ่ (ร้อยละ 53.6) จะถูกส่งออกไปขายในต่างประเทศ ได้แก่ มาเลเซีย (ร้อยละ 24.44) เกาหลีใต้ (ร้อยละ 20.39) อินโดนีเซีย (ร้อยละ 14.36) อินเดีย (ร้อยละ 11.87) และจีน (ร้อยละ 9.61) ส่วนแผ่นชั้นไม้อัดที่เหลือประมาณร้อยละ 46.4 นั้นจะถูกส่งต่อไปยังอุตสาหกรรมต่อเนื่องของไม้ยางพาราในประเทศทั้งหมด อาทิ อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ และเครื่องครัว (ตู้ เตียง โต๊ะ เครื่องใช้สำนักงาน) อุตสาหกรรมวัสดุก่อสร้าง (ประตู หน้าต่าง ผนัง ฝ้า และพื้น เป็นต้น) และผลิตภัณฑ์อื่นๆ จากไม้ (ตุ๊กตาไฟ, กรอบรูปไม้) ในอุตสาหกรรมผลิตแผ่นชั้นไม้อัดมีผู้ผลิตรายใหญ่ของประเทศจำนวน 10 ราย มีกำลังการผลิตรวมกันประมาณ 2,850,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปี โดยผู้ผลิตรายใหญ่ที่สุด คือ บริษัท วนชัย พาเนล อินดัสทรีส์ และบริษัท ปาร์ติเกิล แพลนเนอร์ (บริษัทในเครือเดียวกัน) มีกำลังการผลิต 900,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปี รองลงมาคือ บริษัท เมโทรปาร์ติเกิล 690,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปี

ตารางที่ 5.27 กำลังการผลิตของผู้ผลิตรายใหญ่ในอุตสาหกรรมผลิตแผ่นชั้นไม้อัดของไทย

หน่วย : ลูกบาศก์เมตรต่อปี

ผู้ผลิต	กำลังการผลิตแผ่นชั้นไม้อัด
บจ. วนชัย พาเนล อินดัสทรีส์ และ บจ. ปาร์ติเกิล แพลนเนอร์	900,000
บจ. เมโทรปาร์ติเกิล	690,000
บจ. ระยองปาร์ติเกิล	300,000
บจ. พาเนล พลัส	270,000
บจ. กรีนพาเนล	180,000
บจ. เอส.พี.บี พาเนล อินดัสทรีส์	150,000
บจ. กรีนริเวอร์ พาเนล ไทยแลนด์	150,000
บจ. สยามริโซ จำกัด	90,000
บจ. ส. กิจชัย	60,000
บจ. พังงา พาราวิวด์	60,000
รวม	2,850,000

ที่มา: บริษัท วนชัย กรุ๊ป จำกัด (มหาชน) (2555)

ส่วนปีกไม้และเศษไม้ที่เหลือจะนำไปผลิตถ่านไม้ยางพาราหรือเป็นเชื้อเพลิงในการทำความร้อนในหม้อต้มน้ำ (Boiler) เพื่อนำความร้อนจากไอน้ำไปเข้าเตาอบเพื่ออบไม้ในกระบวนการแปรรูปไม้ยางพาราต่อไป

■ **ขี้เลื่อย** เป็นของเหลือจากกระบวนการแปรรูปไม้ยางพาราเช่นเดียวกับปีกไม้และเศษไม้สำหรับการใช้ประโยชน์จากขี้เลื่อยไม้ยางพาราสามารถแบ่งได้เป็น 2 ส่วน ได้แก่ ใช้เป็นเชื้อเพลิง ซึ่งบางโรงงานจะใช้เป็นเชื้อเพลิงในการต้มน้ำ (Boiler) เช่นเดียวกับปีกไม้และเศษไม้ที่เหลือจากกระบวนการแปรรูปไม้ยางพารา ส่วนขี้เลื่อยไม้ยางพาราที่เหลือ จะมีผู้มารับซื้อไปเพาะเห็ด ทำรูป ฯลฯ

2) **ไม้อัดและไม้บาง (Plywood and Veneer)** ในการผลิตไม้บางจะทำการคัดเลือกไม้ที่มีตำหนิน้อยที่สุด และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 8 นิ้วขึ้นไป โดยนำมาปอก (Rotary Lathe) ผิวเนื้อไม้ออกเป็นแผ่นบางๆ และนำไปอบและรีด ไม้บางที่ผลิตได้ส่วนใหญ่จะใช้ในการแปะติดกับแผ่นชั้นไม้อัด และแผ่นใช้ไม้อัดเพื่อใช้ในการสร้างลวดลายไม้แก่ผลิตภัณฑ์ดังกล่าว ส่วนการผลิตไม้อัดนั้นเป็นการนำเอาไม้บางหลายๆแผ่นมาอัดให้เป็นแผ่นเดียวโดยใช้กาวเป็นตัวประสาน โดยวีเนียร์แต่ละแผ่นที่นำมาประกอบเป็นแผ่นไม้อัดจะวางในลักษณะให้เส้นไม้ตั้งฉากกันเพื่อเพิ่มคุณสมบัติในเรื่องของความแข็งแรงและทำให้แผ่นไม้อัดไม่ยืดหรือหดตัวเมื่อความชื้นเปลี่ยนแปลง โดยทั่วไปไม้อัดจะมีขนาด กว้าง 4 ฟุต ยาว 8 ฟุต ความหนาตั้งแต่ 3, 4, 6, 10, 15, 20 มิลลิเมตร สำหรับไม้อัดและไม้บางที่ผลิตได้ทั้งประเทศ ส่วนใหญ่ร้อยละ 53.6 ถูกใช้ไปในอุตสาหกรรมการผลิตเฟอร์นิเจอร์และเครื่องครัวภายในประเทศ ส่วนไม้อัดและไม้บางที่เหลือ (ร้อยละ 46.4) จะส่งออกไปตลาดต่างประเทศ ได้แก่ เดนมาร์ก (ร้อยละ 29.59) อิตาลี (ร้อยละ 15.39) ฝรั่งเศส (ร้อยละ 10.10) อินโดนีเซีย (ร้อยละ 0.47) และมาเลเซีย (ร้อยละ 0.37)

● **ไม้ฟืน** เป็นไม้ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางน้อยกว่า 3 นิ้ว การใช้งานของไม้ฟืนจะใช้ในรูปแบบของเชื้อเพลิงที่ให้พลังงานความร้อน ได้แก่ ใช้เป็นเชื้อเพลิงในโรงงานยางแผ่นรมควัน (การรมควันยางพารา 1 ล้านตันจะใช้เชื้อเพลิงจากไม้ฟืน (ยางพารา) ประมาณ 120,000 ตัน) ใช้เป็นเชื้อเพลิงให้กับหม้อต้มน้ำ (Boiler) เพื่อนำความร้อนจากไอน้ำไปเข้าเตาอบไม้ยางพาราที่แปรรูปแล้วในโรงเลื่อย และใช้เพื่อทำถ่านจากไม้ยางพารา นอกจากนี้ไม้ฟืนจะถูกใช้เพื่อเป็นเชื้อเพลิงแล้ว ปีกไม้ เศษไม้ และขี้เลื่อยที่เหลือจากการแปรรูปไม้ยางพารายังสามารถนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในการนำความร้อนจากไอน้ำเข้าสู่เตาอบเพื่ออบไม้ยางพาราแปรรูป และนำไปผลิตถ่านจากไม้ยางพาราได้เช่นเดียวกับไม้ฟืน การใช้ประโยชน์ด้านเชื้อเพลิงของปีกไม้ เศษไม้ และขี้เลื่อยจากไม้ยางพารา มีรายละเอียดดังนี้

■ รูปแบบของไม้ฟืน (คิดเป็นร้อยละ 48 ของการใช้ประโยชน์ในรูปแบบเชื้อเพลิง) การใช้ไม้ฟืนในปัจจุบัน สามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ไม้ฟืนสำหรับอุตสาหกรรม (คิดเป็นร้อยละ 53 ของไม้ฟืน) และไม้ฟืนสำหรับครัวเรือน (คิดเป็นร้อยละ 47 ของไม้ฟืน)

■ รูปแบบของถ่านไม้¹³ (คิดเป็นร้อยละ 52 ของการใช้ประโยชน์ในรูปแบบเชื้อเพลิง) ถ่านไม้ที่ผลิตได้ร้อยละ 90 จะใช้ภายในประเทศ ส่วนที่เหลือประมาณร้อยละ 10 ส่งออกไปขายต่างประเทศ สำหรับตลาดส่งออกถ่านไม้ที่สำคัญของไทย ได้แก่ ญี่ปุ่น จีน และเกาหลีใต้ ซึ่งเป็นประเทศที่นิยมใช้ถ่านไม้ในประกอบอาหาร

● **กิ่งไม้และปลายไม้** เป็นไม้ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางระหว่าง 3-5 นิ้ว ซึ่งเป็นส่วนที่เหลือของลำต้นที่ถูกตัดโค่นเพื่อผลิตไม้ยางพาราแปรรูป ไม้ดังกล่าวเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตแผ่น MDF (Medium-

¹³ คุณสมบัติที่ดีของถ่านไม้ยางพารา คือ ให้พลังงานความร้อนค่อนข้างคงที่ ไม่มีแตกประทุ จุดติดไฟง่าย

Density Fiberboard) ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทแผ่นใยไม้อัด¹⁴ (Fiber board) ที่สร้างขึ้นจากการบดเนื้อไม้ แล้วนำมาอัดเป็นแผ่นให้เป็นเนื้อเดียวกัน และมีความหนาแน่นสูงเท่ากันตลอดทั้งแผ่นด้วยสารเคมีภายในอุณหภูมิและความดันสูง จากการที่แผ่นใยไม้อัดมีความหนาแน่นมากกว่าแผ่นชั้นไม้อัดทั่วไป และมีคุณสมบัติใกล้เคียงกับไม้ธรรมชาติ จึงสามารถตัดตกแต่ง ตกตะปู แต่งขอบและทำลึ่นร่องได้ทำให้สามารถนำไปใช้งานแทนไม้ธรรมชาติได้อย่างกว้างขวาง แผ่นใยไม้อัดโดยทั่วไปจะมีความกว้างประมาณ 4 ฟุต ยาวประมาณ 8 ฟุต และมีความหนาตั้งแต่ 2.6-25 มิลลิเมตร สำหรับแผ่นใยไม้อัดที่ผลิตได้ทั้งประเทศ ส่วนใหญ่ร้อยละ 53.6 จะส่งออกไปจำหน่ายในต่างประเทศ ได้แก่ อิหร่าน (ร้อยละ 24.51) เวียดนาม (ร้อยละ 17.55) สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ (ร้อยละ 8.16) อินโดนีเซีย (ร้อยละ 1.87) และมาเลเซีย (ร้อยละ 1.59) ส่วนแผ่นใยไม้อัดที่เหลือ (ร้อยละ 46.4) จะถูกนำไปใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตเฟอร์นิเจอร์และเครื่องครัว (เช่น ตู้ เตียง เครื่องใช้สำนักงาน) อุตสาหกรรมวัสดุก่อสร้าง (พื้น บัว วงกบ ผนังห้อง ประตู) ภายในประเทศ ในอุตสาหกรรมผลิตแผ่นใยไม้อัดมีผู้ผลิตรายใหญ่ของประเทศจำนวน 5 ราย มีกำลังการผลิตรวมกันประมาณ 2,210,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปี โดยผู้ผลิตรายใหญ่ที่สุดคือ บริษัท วนชัย พาเนล อินดัสทรีส์ และบริษัท วนชัย กรุป (ทั้งสองบริษัทอยู่ในเครือเดียวกัน) มีกำลังการผลิต 870,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปี รองลงมาคือ บริษัท เมโทร เอ็ม.ดี.เอฟ บอร์ด 500,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปี

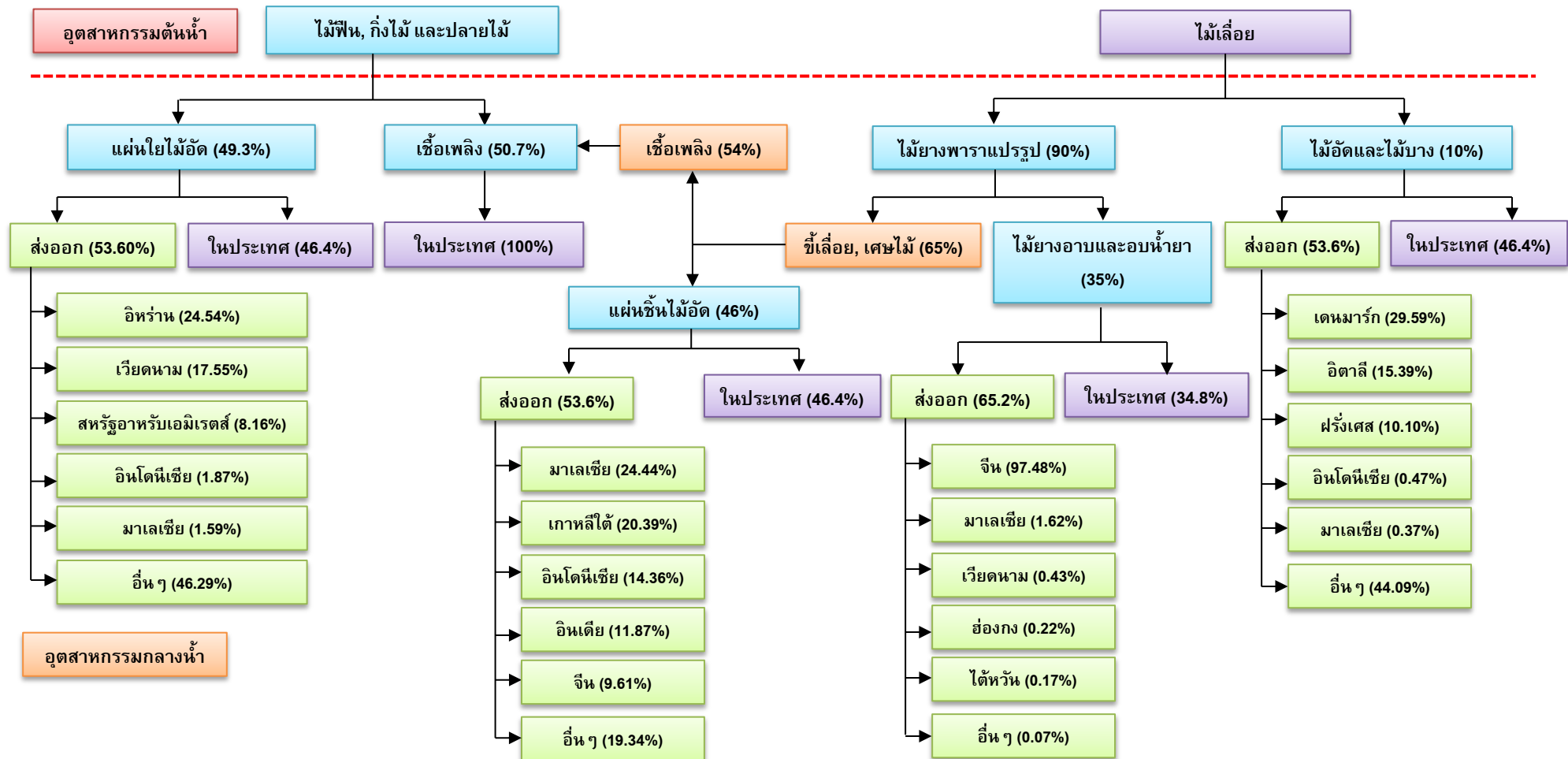
ตารางที่ 5.28 กำลังการผลิตของผู้ผลิตรายใหญ่ในอุตสาหกรรมผลิตแผ่นใยไม้อัด (MDF) ของไทย

หน่วย : ลูกบาศก์เมตรต่อปี

ผู้ผลิต	กำลังการผลิตแผ่นใยไม้อัด (MDF)
บจ. วนชัย พาเนล อินดัสทรีส์ และบมจ.วณชัย กรุป	870,000
บจ. เมโทร เอ็ม.ดี.เอฟ บอร์ด	500,000
บจ. สยามไฟเบอร์บอร์ด	450,000
บจ. พาเนลพลัส	300,000
บจ. อะโกร ไฟเบอร์	90,000
รวม	2,210,000

ที่มา: บริษัท วนชัย กรุป จำกัด (มหาชน) (2555)

¹⁴ แผ่นใยไม้อัดแบ่งออกเป็น 2 ประเภทตามลักษณะความหนาแน่น คือ แผ่นใยไม้อัดชนิดอัดแน่น และแผ่นใยไม้อัดชนิดไม่อัดแน่น



ภาพที่ 5.57 ห่วงโซ่อุปทานอุตสาหกรรมกลางน้ำไม้ยางพาราและผลิตภัณฑ์

ที่มา: ศูนย์ศึกษาการค้าระหว่างประเทศ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย (2556)

3) อุตสาหกรรมปลายน้ำ (Downstream Industry)

อุตสาหกรรมปลายน้ำของไม้ยางพาราและผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วยกลุ่มผลิตเฟอร์นิเจอร์และชิ้นส่วนกับกลุ่มผลิตเครื่องเรือน อุตสาหกรรมปลายน้ำจะนำไม้ยางพาราแปรรูป แผ่นชิ้นไม้อัด และแผ่นใยไม้อัด มาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป เช่น เฟอร์นิเจอร์ เครื่องใช้ภายในบ้าน อุปกรณ์ก่อสร้าง กรอบรูป รูปแกะสลัก ของเล่นไม้ ฯลฯ เพื่อส่งขายทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ สำหรับผลิตภัณฑ์จากไม้ยางพาราในอุตสาหกรรมปลายน้ำของไม้ยางพาราและผลิตภัณฑ์ สามารถแบ่งออกเป็น 4 กลุ่มใหญ่ ได้แก่

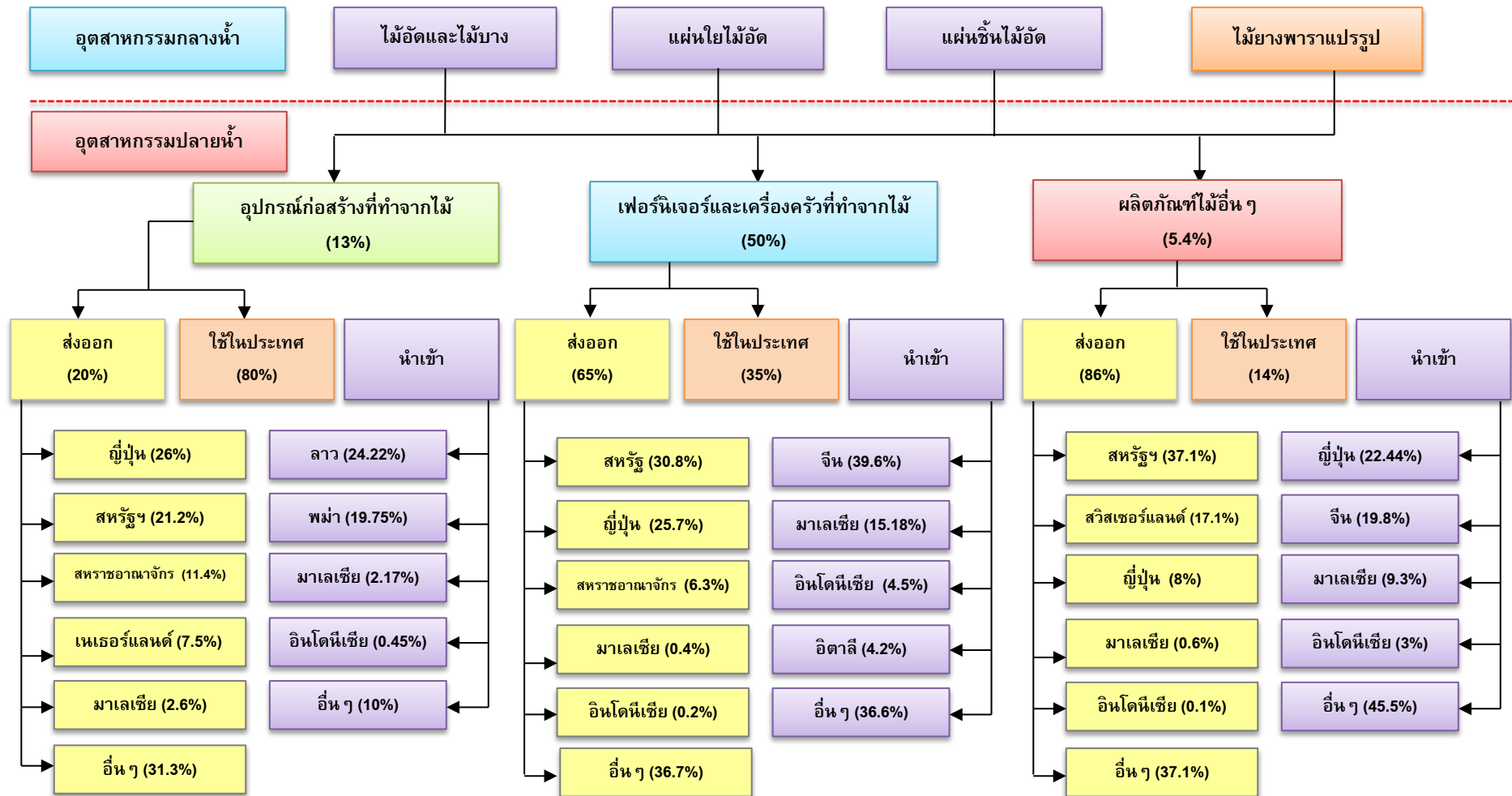
1) เฟอร์นิเจอร์และเครื่องครัวที่ทำจากไม้ วัตถุดิบหลักมาจากไม้ยางพาราแปรรูป (คิดเป็นร้อยละ 50 ของไม้ยางพาราแปรรูปที่ใช้ภายในประเทศ) รองลงมาคือ แผ่นใยไม้อัด (คิดเป็นร้อยละ 60 ของแผ่นใยไม้อัดที่ใช้ภายในประเทศ) แผ่นชิ้นไม้อัด (คิดเป็นร้อยละ 70 ของแผ่นชิ้นไม้อัดที่ใช้ภายในประเทศ) และไม้อัดและไม้บาง (คิดเป็นร้อยละ 60 ของไม้อัดและไม้บางที่ใช้ภายในประเทศ) สำหรับเฟอร์นิเจอร์และเครื่องครัวจากไม้ยางพาราของไทยนั้นเป็นการผลิตเพื่อการส่งออก (ร้อยละ 65) โดยมีตลาดส่งออกที่สำคัญได้แก่ สหรัฐฯ (ร้อยละ 30.8) ญี่ปุ่น (ร้อยละ 25.7) สหราชอาณาจักร (ร้อยละ 6.3) มาเลเซีย (ร้อยละ 0.4) และอินโดนีเซีย (ร้อยละ 0.2) ส่วนเฟอร์นิเจอร์และเครื่องครัวที่เหลือร้อยละ 35 นั้นผลิตเพื่อใช้ภายในประเทศ นอกจากนี้ไทยยังมีการนำเข้าเฟอร์นิเจอร์และเครื่องครัวจากต่างประเทศแต่มีมูลค่าน้อยมากเมื่อเทียบกับมูลค่าการส่งออก สำหรับตลาดนำเข้าเฟอร์นิเจอร์และเครื่องครัวที่สำคัญของไทย ได้แก่ จีน (ร้อยละ 39.6) มาเลเซีย (ร้อยละ 15.18) อินโดนีเซีย (ร้อยละ 4.5) และอิตาลี (ร้อยละ 4.2)

สำหรับเฟอร์นิเจอร์ เครื่องครัว และอุปกรณ์ก่อสร้างที่ทำจากไม้ยางพาราไม่ค่อยเป็นนิยมในประเทศมากนัก เนื่องจากระบบนิเวศของผู้บริโภคภายในประเทศนิยมใช้ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่ผลิตมาจากไม้เนื้อแข็ง เช่น ไม้สัก ไม้เต็ง เป็นต้น และที่สำคัญไม้ยางพารามีคุณสมบัติเป็นไม้แข็งปานกลางและมีความชื้นสูง ดังนั้นจึงไม่เหมาะสำหรับการใช้งานในประเทศที่มีภูมิอากาศร้อนชื้นของประเทศไทย

2) อุปกรณ์ก่อสร้างที่ทำจากไม้ ได้แก่ ไม้พื้น คิ้ว บัว ขอบประตู ขอบหน้าต่าง ไม้ตั้งร้าน และไม้ค้ำยันสำหรับการก่อสร้าง เป็นต้น สำหรับใช้วัตถุดิบหลักของการผลิตอุปกรณ์ก่อสร้างที่ทำจากไม้ยางพารามาจากไม้ยางพาราแปรรูป (คิดเป็นร้อยละ 40 ของไม้ยางแปรรูปที่ใช้ภายในประเทศ) รองลงมาคือ แผ่นใยไม้อัด (คิดเป็นร้อยละ 35 ของแผ่นใยไม้อัดที่ใช้ภายในประเทศ) แผ่นชิ้นไม้อัด (คิดเป็นร้อยละ 35 ของแผ่นชิ้นไม้อัดที่ใช้ภายในประเทศ) และ ไม้อัดและไม้บาง (คิดเป็นร้อยละ 35 ของไม้อัดและไม้บางที่ใช้ภายในประเทศ) ผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ก่อสร้างที่ทำจากไม้ยางพารา ร้อยละ 80 ผลิตเพื่อใช้ภายในประเทศ คิดเป็นมูลค่า 1,196.2 ล้านบาท ส่วนที่เหลือร้อยละ 20 ผลิตเพื่อการส่งออก โดยมีตลาดส่งออกที่สำคัญ ได้แก่ ญี่ปุ่น (ร้อยละ 26) สหรัฐฯ (ร้อยละ 21.2) สหราชอาณาจักร (ร้อยละ 11.4) เนเธอร์แลนด์ (ร้อยละ 7.5) และมาเลเซีย (ร้อยละ 2.6) สำหรับการนำเข้าอุปกรณ์ก่อสร้างที่ทำจากไม้ของไทย ส่วนใหญ่นำเข้ามาจากประเทศลาว (ร้อยละ 24.22) พม่า (ร้อยละ 19.75) มาเลเซีย (ร้อยละ 2.17) และอินโดนีเซีย (ร้อยละ 0.45)

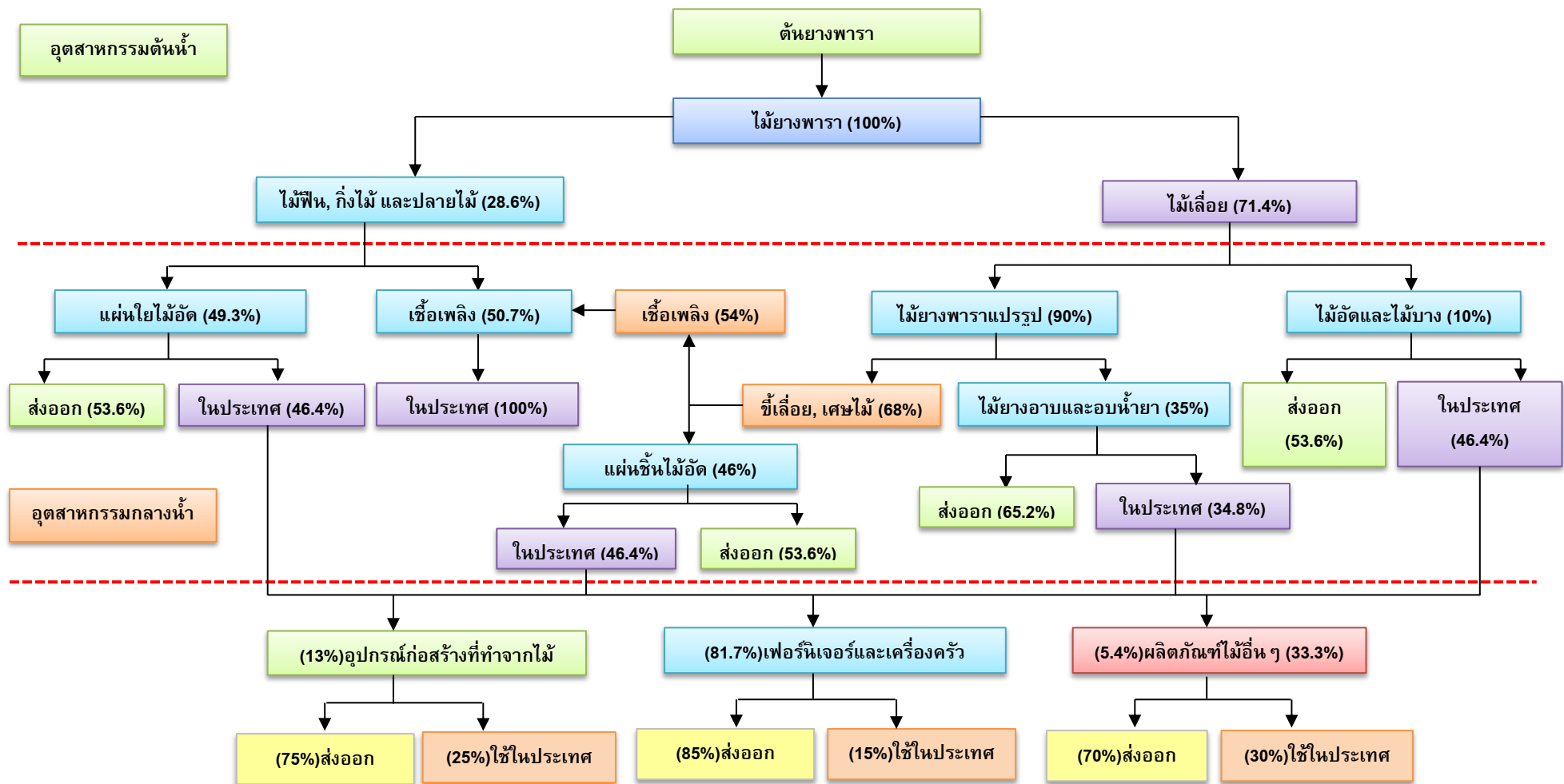
3) ผลิตภัณฑ์จากไม้อื่น ๆ ได้แก่ ของเล่นไม้ กรอบรูป ลังใส่ปลา ลังไม้ ถังไม้ ที่รองสินค้า ล้อไม้ สำหรับพัดสายไฟ และลำโพง ฯลฯ สำหรับวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตมาผลิตภัณฑ์จากไม้ยางพาราอื่นๆ นั้นมาจากไม้ดิบแปรรูป (ไม้ที่มีตำหนิ) ทั้งหมดของไม้ดิบแปรรูปที่ใช้ภายในประเทศ มาจากแผ่นใยไม้อัด (คิดเป็นร้อยละ 5 ของแผ่นใยไม้อัดที่ใช้ภายในประเทศ) มาจากแผ่นชิ้นไม้อัด (คิดเป็นร้อยละ 5 ของแผ่นชิ้นไม้อัดที่ใช้ภายในประเทศ) และมาจากไม้อัดและไม้บาง (คิดเป็นร้อยละ 5 ของไม้อัดและไม้บางที่ใช้ภายในประเทศ) ส่วน

การทำรูป การเพาะเห็ด งานแกะสลัก วัตถุดิบทั้งหมดมาจากขี้เลื่อยไม้ยางพาราที่เหลือใช้จากการนำไปผลิตเชื้อเพลิง ส่วนการผลิตของเล่นไม้ในประเทศใช้ไม้ยางพาราแปรรูปที่อัดและอบน้ำยาเคมีเรียบร้อยแล้วในการผลิตทั้งหมด 100 เปอร์เซ็นต์ (คิดเป็นร้อยละ 10 ของของไม้ยางแปรรูปที่ใช้ภายในประเทศ) การผลิตส่วนใหญ่ (ร้อยละ 95) เป็นการผลิตเพื่อการส่งออก และที่เหลือ (ร้อยละ 5) ผลิตเพื่อใช้ภายในประเทศทั้งนี้สาเหตุที่ของเล่นไม้ไม่เป็นที่นิยมของตลาดภายในประเทศมีเหตุผลมาจากของเล่นในความคิดของคนไทยถือว่าเป็นสินค้าฟุ่มเฟือยซึ่งแตกต่างกับต่างประเทศเช่น สหรัฐ ญี่ปุ่น และสหภาพยุโรป ที่ถือว่าของเล่นเป็นการเรียนรู้ สำหรับตลาดของเล่นทั้งหมดนั้นของเล่นพลาสติกครองตลาดของเล่นอยู่ประมาณร้อยละ 50 รองลงมาคือ ของเล่นผ้าครองตลาดของเล่นอยู่ประมาณร้อยละ 40 และที่เหลือของเล่นไม้ครองตลาดของเล่นเพียงร้อยละ 10 สำหรับผลิตภัณฑ์จากไม้อื่นๆ ที่ผลิตได้ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 86) ผลิตเพื่อการส่งออก โดยมีตลาดส่งออกที่สำคัญ ได้แก่ สหรัฐฯ (ร้อยละ 37.1) สวิตเซอร์แลนด์ (ร้อยละ 17.1) ญี่ปุ่น (ร้อยละ 8) มาเลเซีย (ร้อยละ 0.8) และอินโดนีเซีย (ร้อยละ 0.1) นอกจากนี้ ประเทศไทยยังมีการนำเข้าผลิตภัณฑ์จากไม้อื่นๆ จากต่างประเทศ ได้แก่ ญี่ปุ่น (ร้อยละ 22.44) จีน (ร้อยละ 19.8) มาเลเซีย (ร้อยละ 9.3) และอินโดนีเซีย (ร้อยละ 3)



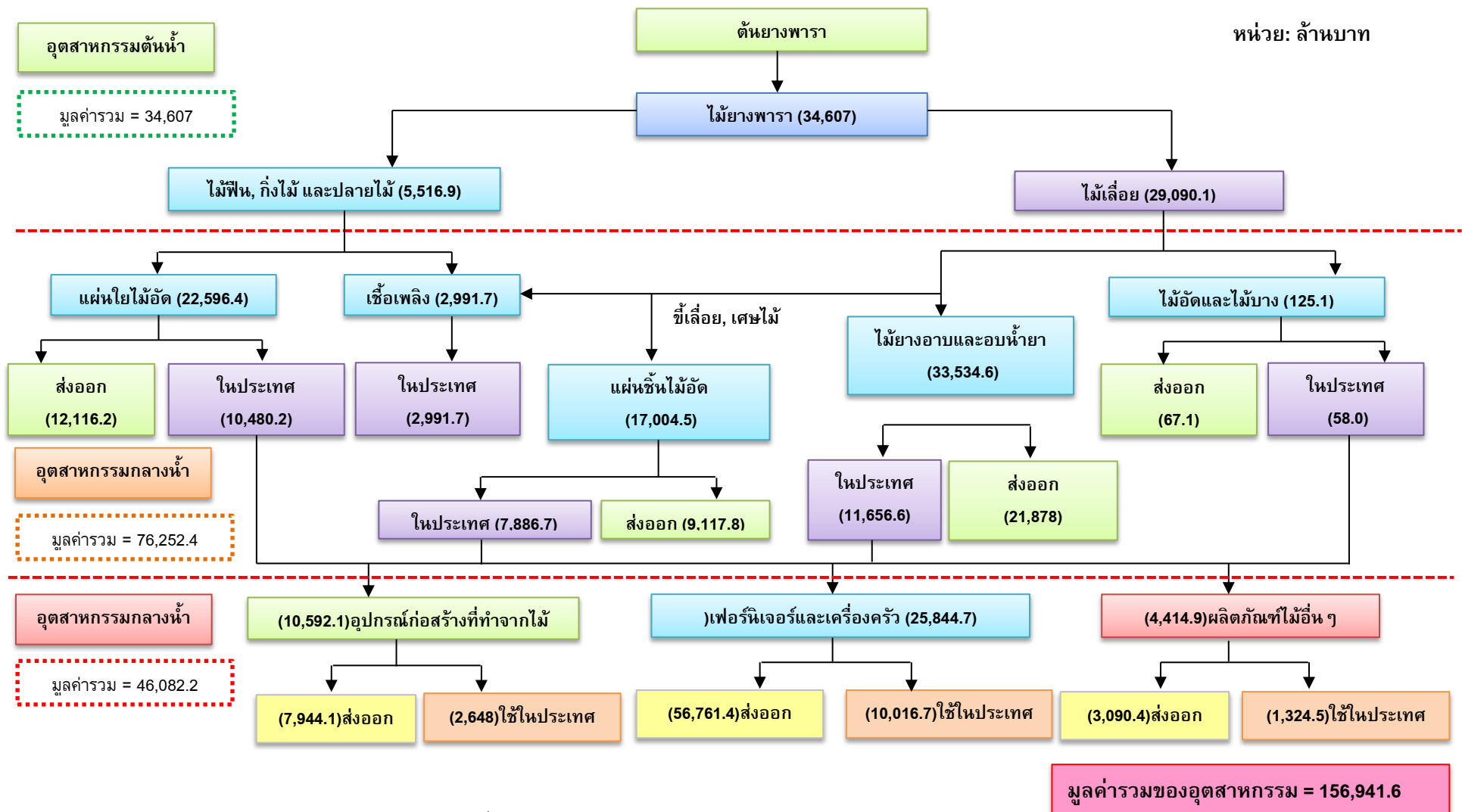
ภาพที่ 5.58 ห่วงโซ่อุปทานอุตสาหกรรมปลายน้ำของไม้ยางพาราและผลิตภัณฑ์

ที่มา: ศูนย์ศึกษาการค้าระหว่างประเทศ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย (2556)



ภาพที่ 5.59 ห่วงโซ่อุปทานอุตสาหกรรมไม้ยางพาราและผลิตภัณฑ์ของไทย

ที่มา: ศูนย์ศึกษาการค้าระหว่างประเทศ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย (2556)



ภาพที่ 5.60 ห่วงโซ่อุปทานอุตสาหกรรมไม้ยางพาราและผลิตภัณฑ์

ที่มา: ศูนย์ศึกษาการค้าระหว่างประเทศ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย (2556)

5.2.2 อุตสาหกรรมไม้ยางพาราและผลิตภัณฑ์ของมาเลเซีย

1) ข้อมูลทั่วไป

มาเลเซียเป็นประเทศผู้ปลูกยางมากเป็นอันดับ 3 ของโลก รองจากอินโดนีเซียและไทย สำหรับพื้นที่ปลูกยางพาราของมาเลเซียสามารถปลูกได้ทุกพื้นที่โดยเฉพาะบริเวณที่ราบชายฝั่งทะเลตะวันตกของประเทศมาเลเซีย บริเวณแหลมมลายู ได้แก่ รัฐยะโฮร์ (Jahore) ในภาคใต้ พื้นที่บนเกาะบอร์เนียว ในรัฐซาบาห์ (Sabah) และรัฐซาราวัก (Sarawak) ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวคิดเป็นร้อยละ 80 ของพื้นที่ปลูกยางทั้งหมดของประเทศ ในช่วงหลายปีที่ผ่านมา มาเลเซียได้ลดพื้นที่ปลูกยางพาราลงอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากรัฐบาลมีนโยบายลดพื้นที่ปลูกยางเพื่อไปปลูกปาล์มน้ำมัน กระทั่งในปี 2554 ราคาของยางพาราได้ปรับตัวเพิ่มสูงขึ้นจึงทำให้มาเลเซียมีการทบทวนนโยบายดังกล่าวและกลับไปส่งเสริมการปลูกยางพาราอีกครั้งเพื่อเพิ่มพื้นที่เพาะปลูกยางพาราของประเทศ โดยในช่วงปี 2552 พื้นที่ปลูกยางใหม่ของมาเลเซีย เท่ากับ 198,383 ไร่ เพิ่มขึ้นเป็น 268,179 ไร่ ในปี 2554

ตารางที่ 5.29 พื้นที่การปลูกทดแทนยางเก่า และปริมาณไม้ยางที่ได้จากการโค่น

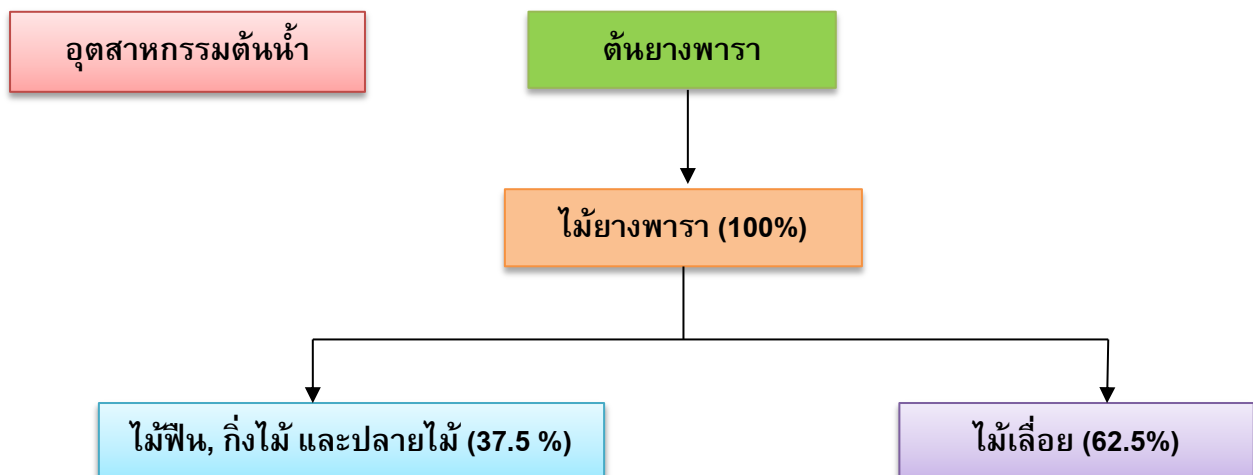
ปี	พื้นที่การปลูกทดแทนยางเก่า (ไร่)			ปริมาณไม้ยางที่ได้จากการโค่น (ตัน)		
	สวนขนาดเล็ก	สวนขนาดใหญ่	รวมทั้งหมด	สวนขนาดเล็ก	สวนขนาดใหญ่	รวมทั้งหมด
2552	180,206	15,625	198,383	5,838,480	506,250	6,344,730
2553	202,938	15,625	221,116	6,575,151	506,250	7,081,401
2554	250,000	15,625	268,179	8,100,000	506,250	8,606,250
เฉลี่ย (2552-2554)	211,048	15,625	229,226	6,837,877	506,250	7,344,127

ที่มา: Malaysia Timber industry Borad (MTIB), Malaysian Rubberwood Board (MRB)

2) ห่วงโซ่อุปทานอุตสาหกรรมไม้ยางพาราและผลิตภัณฑ์

2.1) อุตสาหกรรมต้นน้ำ

จากที่มีการเพิ่มพื้นที่ปลูกทดแทนยางเก่า ทำให้ปริมาณไม้ยางจากการโค่นต้นยางเพื่อปลูกยางใหม่ทดแทนเพิ่มขึ้น ในปี 2554 ปริมาณไม้ยางที่ได้จากการตัดโค่น เท่ากับ 8,606,2500 ตัน เพิ่มขึ้นร้อยละ 21.5 เมื่อเทียบกับปี 2553 ที่มีปริมาณไม้ยางที่ได้จากการตัดโค่นเท่ากับ 7,081,401 ตัน ซึ่งปริมาณไม้ยางที่ผลิตได้ส่วนใหญ่ร้อยละ 93.1 มาจากสวนขนาดเล็ก ที่เหลือร้อยละ 6.9 เป็นไม้ยางที่ได้มาจากสวนขนาดใหญ่ สำหรับไม้ยางที่ได้จากการตัดโค่นสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วนตามการใช้งาน คือ ไม้เลื้อย คิดเป็น ร้อยละ 62.5 ของไม้ยางทั้งหมดที่ได้จากการตัดโค่น และที่เหลือเป็นไม้พืน กิ่งไม้ และปลายไม้ ร้อยละ 37.5 ของไม้ยางทั้งหมดที่ได้จากการตัดโค่น ซึ่งนำไปผลิตเป็นเชื้อเพลิงและไม้ทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ไม้อัดและไม้บาง แผ่นใยไม้อัด และแผ่นชิ้นไม้อัด เป็นต้น



ภาพที่ 5.61 ห่วงโซ่อุปทานอุตสาหกรรมต้นน้ำไม้ยางพาราและผลิตภัณฑ์

ที่มา: ศูนย์ศึกษาการค้าระหว่างประเทศ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย (2556)

2.2) อุตสาหกรรมกลางน้ำ

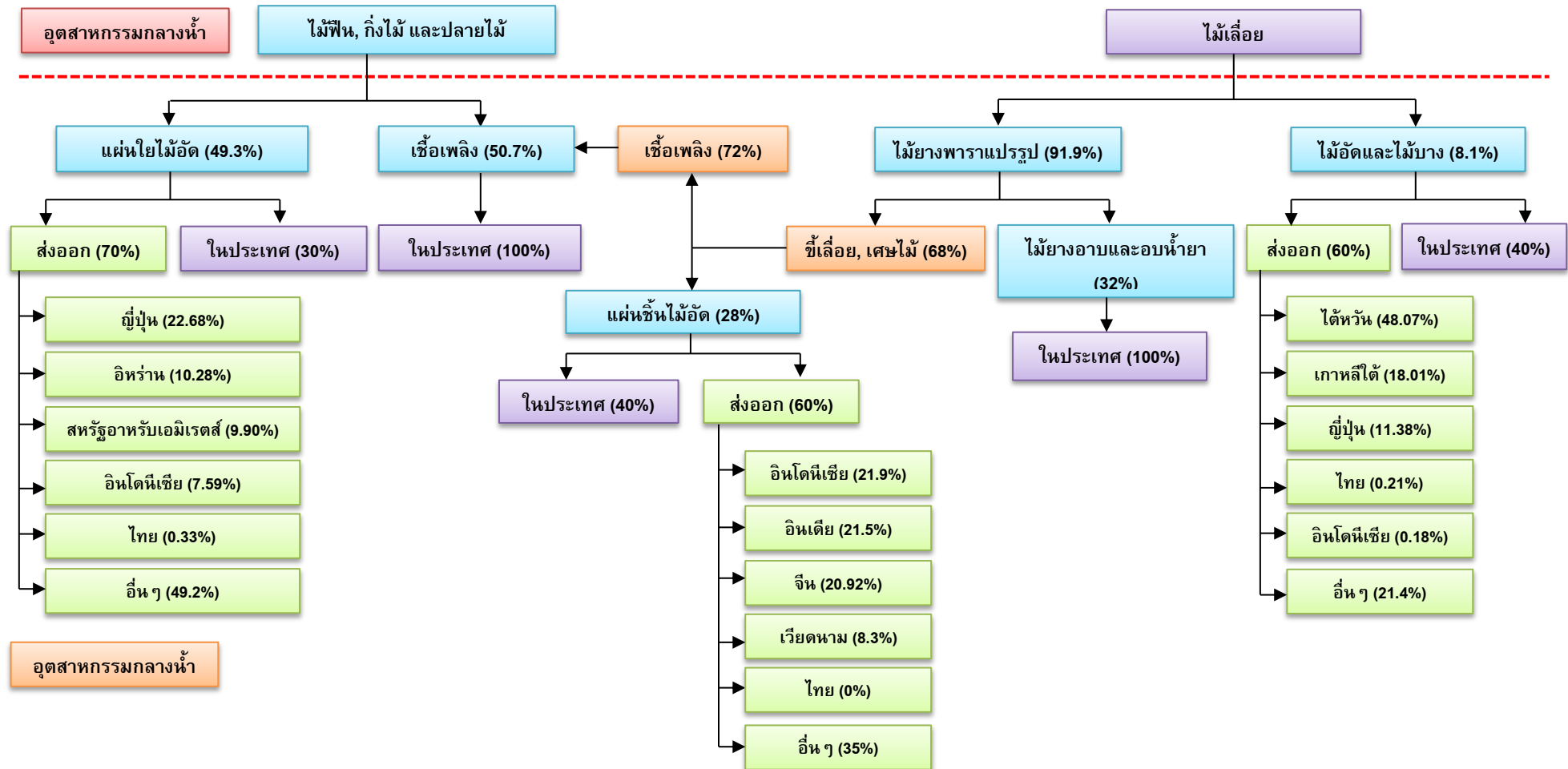
อุตสาหกรรมกลางน้ำไม้ยางพาราและผลิตภัณฑ์ของมาเลเซียนั้นเหมือนกับอุตสาหกรรมกลางน้ำของประเทศผู้ผลิตไม้ยางรายอื่นๆ โดยการนำไม้ยางที่ได้จากการตัดโค่นในอุตสาหกรรมต้นน้ำมาแปรรูปต่อในอุตสาหกรรมกลางน้ำ ซึ่งการผลิตจะแบ่งตามขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของไม้ยาง คือ ไม้เลื้อย (ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 14 เซนติเมตร) จะถูกนำไปแปรรูปเป็นไม้ยางพาราแปรรูป (ร้อยละ 91.9) ส่วนที่เหลือ (ร้อยละ 8.1) จะนำไปผลิตเป็นไม้อัดและไม้บาง ส่วนไม้ยางที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางต่ำกว่า 14 เซนติเมตร (ไม้พืน กิ่งไม้ และปลายไม้) จะนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิง (ร้อยละ 50.1) ส่วนที่เหลือ (ร้อยละ 49.3) จะแปรรูปเป็นแผ่นใยไม้อัด

การผลิตไม้ยางพาราแปรรูป เริ่มจากการนำไม้ยางไปทำการเลื่อยให้ได้ขนาดตามความต้องการ ซึ่งจะได้ไม้ยางพาราแปรรูป (ร้อยละ 32) ที่พร้อมเข้าสู่กระบวนการอบและอาบน้ำยาเพื่อรักษาเนื้อไม้ สำหรับไม้ยางพารา

แปรรูปของมาเลเซียนั้นผลิตเพื่อใช้ภายในประเทศทั้งหมด ซึ่งเป็นนโยบายที่รัฐบาลต้องการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบของอุตสาหกรรมต่อเนื่องในประเทศ โดยเฉพาะอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์และเครื่องเรือนที่มาเลเซียถือเป็นประเทศผู้ส่งออกอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์และเครื่องเรือนที่ผลิตจากไม้ เป็นอันดับ 5 ของโลก (ข้อมูลปี 2554) รองจาก จีน เยอรมัน อิตาลี และโปแลนด์ ตามลำดับ ส่วนที่เหลือ ร้อยละ 68 เป็นเศษไม้และขี้เลื่อยที่เป็นของเหลือจากกระบวนการเลื่อยไม้ภายในโรงเลื่อย ซึ่งของเหลืดังกล่าวสามารถนำไปใช้ประโยชน์ทางด้านเชื้อเพลิง (ร้อยละ 72) และเข้าสู่กระบวนการผลิตแผ่นชั้นไม้อัด (ร้อยละ 28) สำหรับแผ่นชั้นไม้อัดที่ผลิตได้จะส่งออกไปขายต่างประเทศ (ร้อยละ 60) ได้แก่ ไต้หวัน (ร้อยละ 48.07) เกาหลีใต้ (ร้อยละ 18.01) ญี่ปุ่น (ร้อยละ 11.38) ไทย (ร้อยละ 0.21) อินโดนีเซีย (ร้อยละ 0.18) ที่เหลือ (ร้อยละ 40) ผลิตเพื่อใช้ภายในประเทศ

การผลิตไม้อัดและไม้ยาง เริ่มต้นจากการคัดเลือกไม้ที่มีตำหนิน้อยที่สุด มีขนาดพอดีกับเครื่องจักรที่ใช้ปอกและผ่านเนื้อไม้ ทั้งนี้การที่ไม้ยางเป็นไม้เนื้ออ่อนจึงทำให้มีตำหนิจากแมลง (มอด, เชื้อรา) มากกว่าไม้ชนิดอื่นๆ และมีรอยตำหนิจากกรีดลำต้นเพื่อเอาน้ำยางจึงทำให้การผลิตไม้อัดและไม้ยางจากไม้ยางพารามีปริมาณน้อยเนื่องจากข้อจำกัดดังที่ได้กล่าวมาข้างต้น สำหรับไม้อัดและไม้ยางที่ผลิตส่วนใหญ่ (ร้อยละ 60) จะส่งไปขายต่างประเทศ ได้แก่ ไต้หวัน (ร้อยละ 48.07) เกาหลีใต้ (ร้อยละ 18.01) ญี่ปุ่น (ร้อยละ 11.38) ไทย (ร้อยละ 0.21) และอินโดนีเซีย (ร้อยละ 0.18) ส่วนที่เหลือ (ร้อยละ 40) ผลิตเพื่อใช้ภายในประเทศ

สำหรับห่วงโซ่อุปทานของไม้ผืน กิ่งไม้ และปลายไม้สามารถแบ่งการผลิตออกเป็น 2 ส่วน คือ ใช้ประโยชน์ในด้านเชื้อเพลิง คิดเป็นร้อยละ 50.7 และการนำไปผลิตเป็นแผ่นใยไม้อัด (ร้อยละ 49.3) สำหรับแผ่นใยไม้อัดที่ผลิตได้นั้นส่วนใหญ่ (ร้อยละ 70) ส่งออกไปขายต่างประเทศ ได้แก่ ญี่ปุ่น (ร้อยละ 11.68) อิหร่าน (ร้อยละ 10.26) สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ (ร้อยละ 9.9) อินโดนีเซีย (ร้อยละ 7.59) และไทย (ร้อยละ 0.33) สำหรับแผ่นใยไม้อัดที่เหลือ (ร้อยละ 40) ผลิตเพื่อใช้ภายในประเทศ

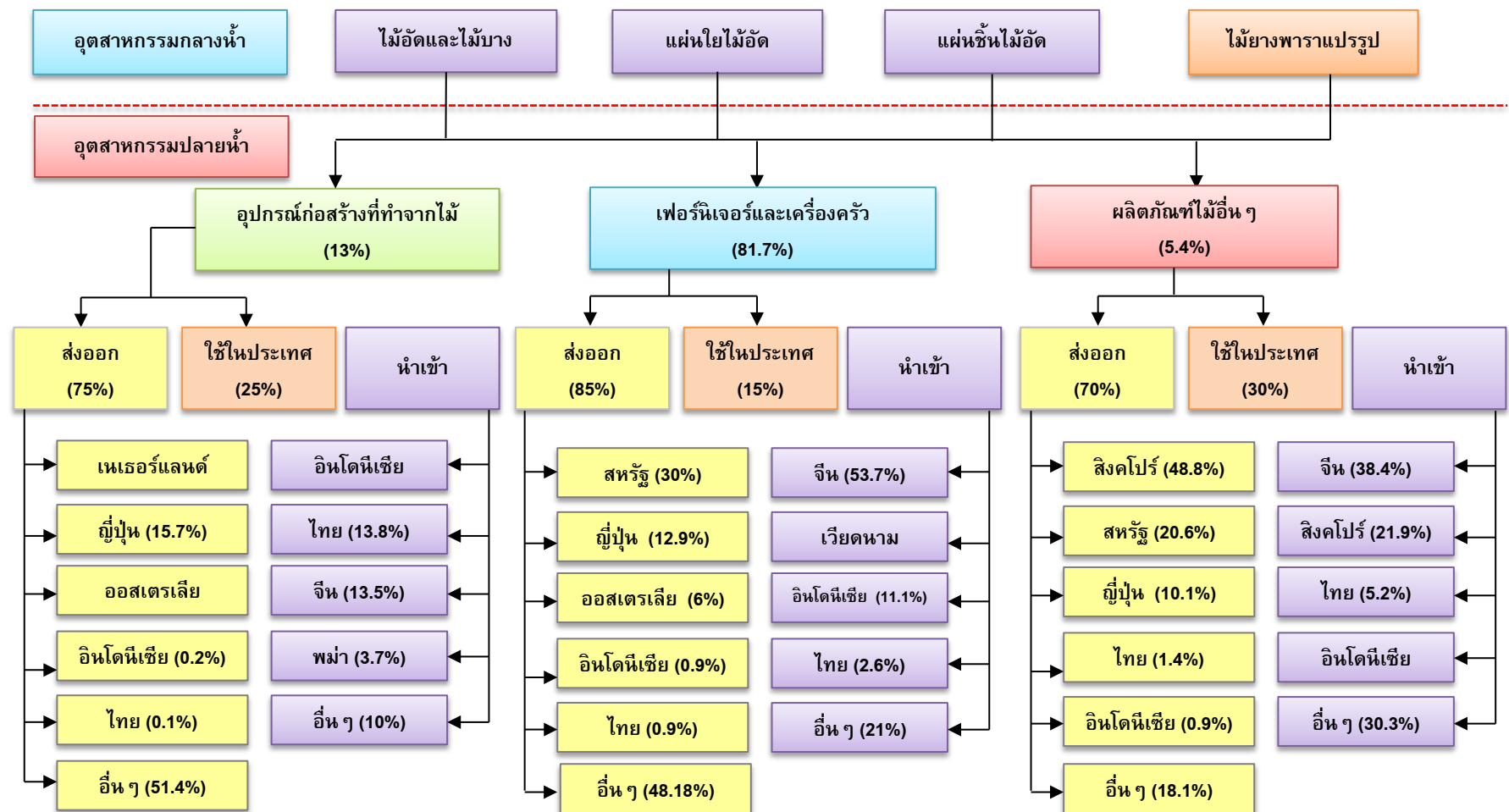


ภาพที่ 5.62 ห่วงโซ่อุปทานอุตสาหกรรมกลางน้ำไม้ยางพาราและผลิตภัณฑ์
ที่มา: ศูนย์ศึกษาการค้าระหว่างประเทศ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย (2556)

2.3) อุตสาหกรรมปลายน้ำ

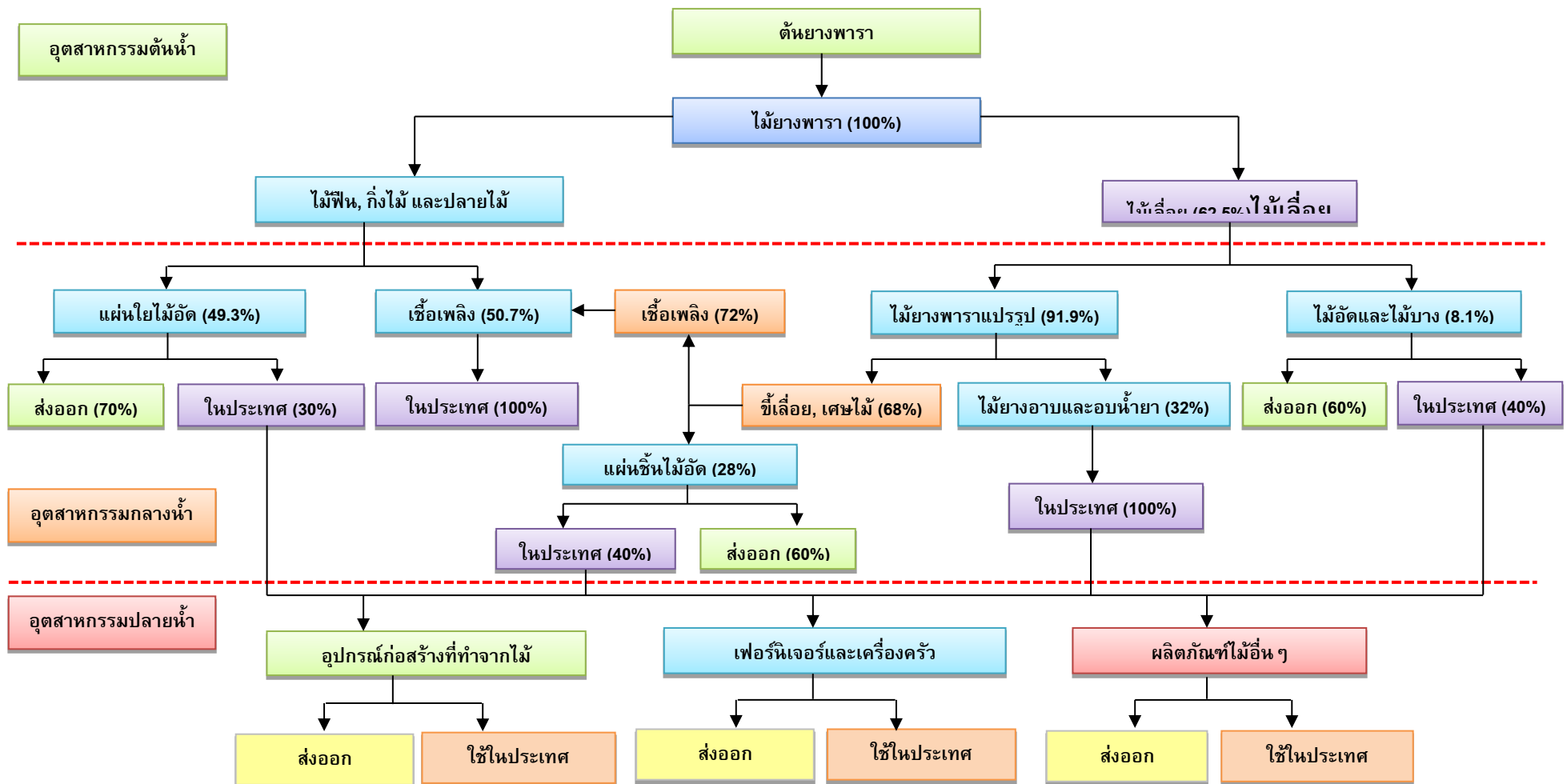
อุตสาหกรรมปลายน้ำของไม้ยางพาราและผลิตภัณฑ์ของมาเลเซียมีลักษณะโครงสร้างของอุตสาหกรรมที่เหมือนกันกับอุตสาหกรรมปลายน้ำของประเทศผู้ผลิตอื่นๆ คือ เป็นการนำวัตถุดิบที่ได้จากอุตสาหกรรมกลางน้ำ ได้แก่ ไม้ยางพาราแปรรูป ไม้อัดและไม้บาง แผ่นใยไม้อัด และแผ่นขึ้นไม้อัด มาใช้แปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆให้กับผู้บริโภค ได้แก่ เฟอร์นิเจอร์และเครื่องครัว (ร้อยละ 81.7) อุปกรณ์ก่อสร้างที่ทำจากไม้ยาง (ร้อยละ 13) และผลิตภัณฑ์อื่นๆ จากไม้ยาง (ร้อยละ 5.4) เป็นต้น อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์และเครื่องครัวเป็นสินค้าที่สร้างรายได้มหาศาลให้กับมาเลเซีย ดังนั้นการผลิตส่วนใหญ่ (ร้อยละ 85) จึงเน้นการผลิตเพื่อส่งออกเป็นหลัก โดยมีตลาดส่งออกสำคัญ ได้แก่ สหรัฐฯ (ร้อยละ 30) ญี่ปุ่น (ร้อยละ 1.9) ออสเตรเลีย (ร้อยละ 6) อินโดนีเซีย (ร้อยละ 0.9) และไทย (ร้อยละ 0.9) ส่วนเฟอร์นิเจอร์และเครื่องครัวที่เหลือ (ร้อยละ 15) ผลิตเพื่อใช้ภายในประเทศ สำหรับการนำเข้าสินค้าประเภทเฟอร์นิเจอร์และเครื่องครัวของมาเลเซียมีมูลค่าน้อยมากเมื่อเทียบกับการส่งออก ตลาดนำเข้าเฟอร์นิเจอร์และเครื่องครัวที่สำคัญของมาเลเซีย ได้แก่ จีน (ร้อยละ 53.7) เวียดนาม (ร้อยละ 11.8) อินโดนีเซีย (ร้อยละ 11.1) และไทย (ร้อยละ 2.6)

ส่วนการผลิตอุปกรณ์ก่อสร้างที่ทำจากไม้ (ไม้พื้น, ไม้ค้ำบัว, ไม้แบบ, ไม้วงกบ, ไม้ระแนง, ประตู, หน้าต่าง เป็นต้น) ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 75) ส่งออกไปขายต่างประเทศ ได้แก่ เนเธอร์แลนด์ (ร้อยละ 18.1) ญี่ปุ่น (ร้อยละ 15.7) ออสเตรเลีย (ร้อยละ 14.3) อินโดนีเซีย (ร้อยละ 0.2) และไทย (ร้อยละ 0.1) ส่วนอุปกรณ์ก่อสร้างที่ทำจากไม้ที่เหลือ (ร้อยละ 25) ใช้บริโภคภายในประเทศ สำหรับการนำเข้าอุปกรณ์ก่อสร้างที่ทำจากไม้ของมาเลเซีย ตลาดนำเข้าที่สำคัญ ได้แก่ อินโดนีเซีย (ร้อยละ 59) ไทย (ร้อยละ 13.8) จีน (ร้อยละ 13.5) และพม่า (ร้อยละ 3.7) สำหรับผลิตภัณฑ์ไม้อื่นๆ (ลังไม้, ถังไม้ ไม้รองสินค้า, กรอบรูปไม้ เป็นต้น) การผลิตส่วนใหญ่ (ร้อยละ 70) ส่งออกไปขายต่างประเทศ ได้แก่ สิงคโปร์ (ร้อยละ 48.8) สหรัฐฯ (ร้อยละ 20.6) ญี่ปุ่น (ร้อยละ 10.1) ไทย (ร้อยละ 1.4) และอินโดนีเซีย (ร้อยละ 0.9) สำหรับตลาดนำเข้าผลิตภัณฑ์ไม้อื่นๆ ที่สำคัญของมาเลเซีย ได้แก่ จีน (ร้อยละ 38.4) สิงคโปร์ (ร้อยละ 21.9) ไทย (ร้อยละ 5.2) และอินโดนีเซีย (ร้อยละ 30.3)



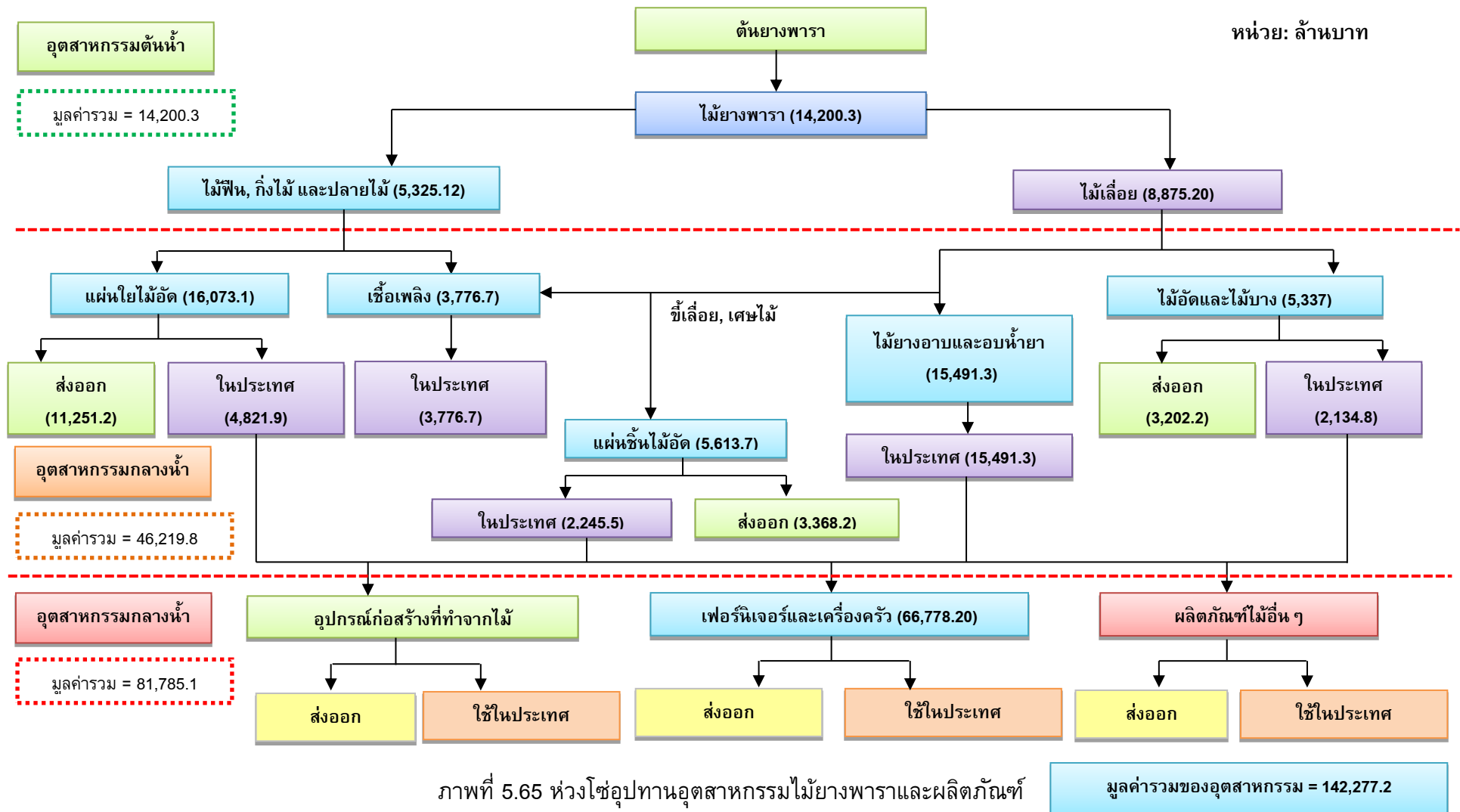
ภาพที่ 5.63 ห่วงโซ่อุปทานอุตสาหกรรมปลายน้ำของไม้ยางพาราและผลิตภัณฑ์

ที่มา: ศูนย์ศึกษาการค้าระหว่างประเทศ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย (2556)



ภาพที่ 5.64 ห่วงโซ่อุตสาหกรรมไม้ยางพาราและผลิตภัณฑ์ของมาเลเซีย

ที่มา: ศูนย์ศึกษาการค้าระหว่างประเทศ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย (2556)



ภาพที่ 5.65 ห่วงโซ่อุตสาหกรรมไม้ยางพาราและผลิตภัณฑ์
ที่มา: ศูนย์ศึกษาการค้าระหว่างประเทศ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย (2556)

5.2.3 อุตสาหกรรมไม้ยางพาราและผลิตภัณฑ์ของอินโดนีเซีย

1) ข้อมูลทั่วไป

อินโดนีเซียเป็นประเทศผู้ปลูกยางมากที่สุดในโลก พื้นที่ที่มีการปลูกยางมากที่สุด คือ เกาะสุมาตรา คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 70.63 ของพื้นที่ปลูกยางทั้งหมดของประเทศ รองลงมาได้แก่ เกาะกาลิมันตันร้อยละ 24.64 เกาะชวา ร้อยละ 3.89 และเกาะซูลาเวซี ร้อยละ 0.71 ตามลำดับ ในปี พ.ศ. 2554 พื้นที่ปลูกยางของอินโดนีเซียมีทั้งหมด 6.39 ล้านไร่ เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2553 ร้อยละ 0.31 ของพื้นที่ปลูกยางทั้งประเทศ โดยเป็นสวนขนาดเล็ก 18.4 ล้านไร่หรือคิดเป็นร้อยละ 85 ของพื้นที่ปลูกยางรวมทั้งประเทศ ในขณะที่พื้นที่ขนาดใหญ่มี 3.2 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 15 ของพื้นที่ปลูกยางรวมทั้งประเทศ

2) ห่วงโซ่อุปทานอุตสาหกรรมไม้ยางพาราและผลิตภัณฑ์

2.1) อุตสาหกรรมต้นน้ำ

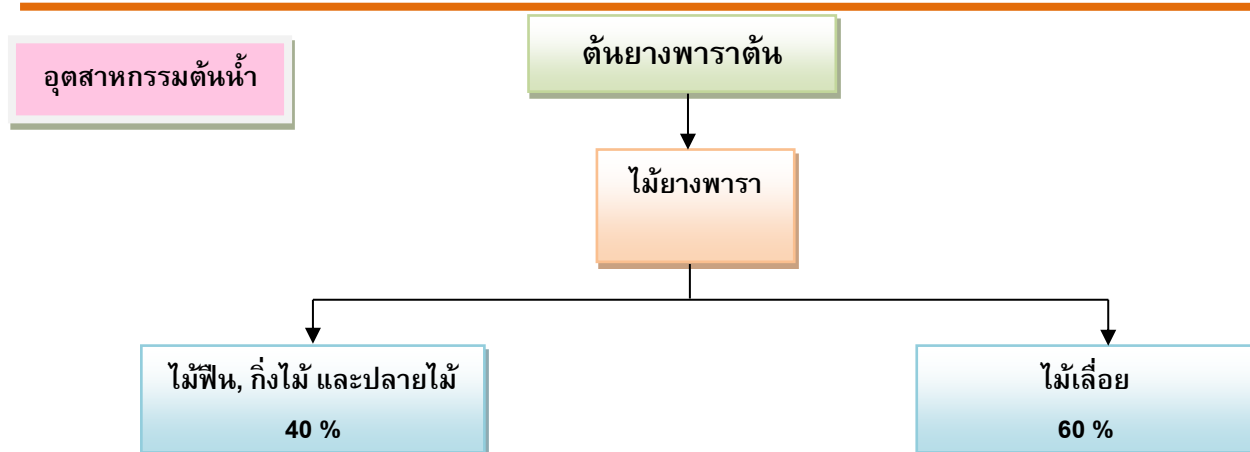
ไม้ยางพาราถือเป็นผลพลอยได้ของการใช้ประโยชน์จากน้ำยาง เมื่อยางพารามีอายุมากขึ้น (มากกว่า 25 ปี) ความสามารถในการให้น้ำยางของต้นยางจะลดลง ทำให้มีการโค่นต้นยางเก่าเพื่อปลูกต้นยางทดแทน สำหรับอินโดนีเซียมีการปลูกต้นยางใหม่ทดแทนยางเก่าเฉลี่ยปีละ 430,000 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 2 ของพื้นที่ปลูกยางทั้งประเทศ โดยพื้นที่ที่มีการปลูกทดแทนมากที่สุด คือ จังหวัดเกาะสุมาตราใต้ (เฉลี่ยร้อยละ 27.98 ต่อปี) รองลงมาคือ จังหวัดเรียว (เฉลี่ยร้อยละ 10.09 ต่อปี) จังหวัดกาลิมันตันตะวันตก (เฉลี่ยร้อยละ 10.71 ต่อปี) และจังหวัดกาลิมันตันใต้ (เฉลี่ยร้อยละ 10.71 ต่อปี) และจังหวัดอื่นๆ (ร้อยละ 64.29 ต่อปี) ผลจากการโค่นยางเก่าทำให้ได้ไม้ยางพาราที่จะเป็นวัตถุดิบที่สำคัญของอุตสาหกรรมไม้ยางพาราและผลิตภัณฑ์ต่อไป

ไม้ยางพาราที่ได้จากการตัดโค่นของอินโดนีเซียจะแบ่งการผลิตเป็น 2 ส่วน คือ ไม้เลื่อย คิดเป็นร้อยละ 60 ของไม้ยางทั้งหมดที่ตัดโค่น จากการที่อินโดนีเซียมีภูมิประเทศเป็นเกาะทำให้การคมนาคมและระบบการเชื่อมโยงระหว่างพื้นที่ยังไม่ค่อยดีนัก ทำให้การขนส่งไม้ที่ได้จากการตัดโค่นทั้งหมดมาแปรรูปที่โรงงานเป็นไปด้วยความยากลำบาก ดังนั้นการผลิตไม้เลื่อยส่วนใหญ่ของอินโดนีเซีย นั้น จะทำการแปรรูป ไม้ยางในพื้นที่ตัดโค่น จากนั้นทำการขนย้ายไม้ที่แปรรูปแล้วไปอบและอาบน้ำยาที่โรงงานต่อไป และที่เหลือเป็นไม้ฟืน กิ่งไม้ และปลายไม้ ร้อยละ 40 ของไม้ยางทั้งหมดที่ตัดโค่น ซึ่งจะนำไปผลิตเป็นเชื้อเพลิงและแผ่นใยไม้อัดต่อไป

ตารางที่ 5.30 พื้นที่ปลูกยางทดแทนของอินโดนีเซีย ปี พ.ศ. 2548-2553

จังหวัด	พื้นที่ปลูกยางทดแทน (ไร่)						พื้นที่ปลูกยางทดแทนเฉลี่ย ปี 2548-2553 (ไร่)	สัดส่วนโดยเฉลี่ย ปี 2548-2553 (ร้อยละ)
	2548	2549	2550	2551	2552	2553		
สุมาตราใต้	78,125	118,750	103,125	103,125	106,250	78,125	97,917	27.98
เรียว	46,875	78,125	93,750	93,750	62,500	46,875	70,313	20.09
กาลิมันตันตะวันตก	43,750	18,750	31,250	31,250	50,000	50,000	37,500	10.71
กาลิมันตันใต้	43,750	18,750	31,250	31,250	50,000	50,000	37,500	10.71
จัมบี	37,500	31,250	25,000	25,000	25,000	25,000	28,125	8.04
สุมาตราตะวันตก	37,500	18,750	25,000	25,000	15,625	37,500	26,563	7.59
กาลิมันตันกลาง	31,250	31,250	12,500	12,500	12,500	31,250	21,875	6.25
สุมาตราเหนือ	15,625	15,625	12,500	12,500	12,500	15,625	14,063	4.02
กาลิมันตันตะวันออก	9,375	9,375	6,250	6,250	6,250	6,250	7,292	2.08
เบงกอลู	3,125	6,250	6,250	6,250	6,250	6,250	5,729	1.64
บังกา-เบลิตุง	3,125	3,125	3,125	3,125	3,125	3,125	3,125	0.89
รวมทั้งหมด	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	100.00

ที่มา: Indonesian Rubber Research Institute (2010)



ภาพที่ 5.66 ห่วงโซ่อุปทานอุตสาหกรรมต้นน้ำไม้ยางพาราและผลิตภัณฑ์

ที่มา: ศูนย์ศึกษาการค้าระหว่างประเทศ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย (2556)

2.2) อุตสาหกรรมกลางน้ำ

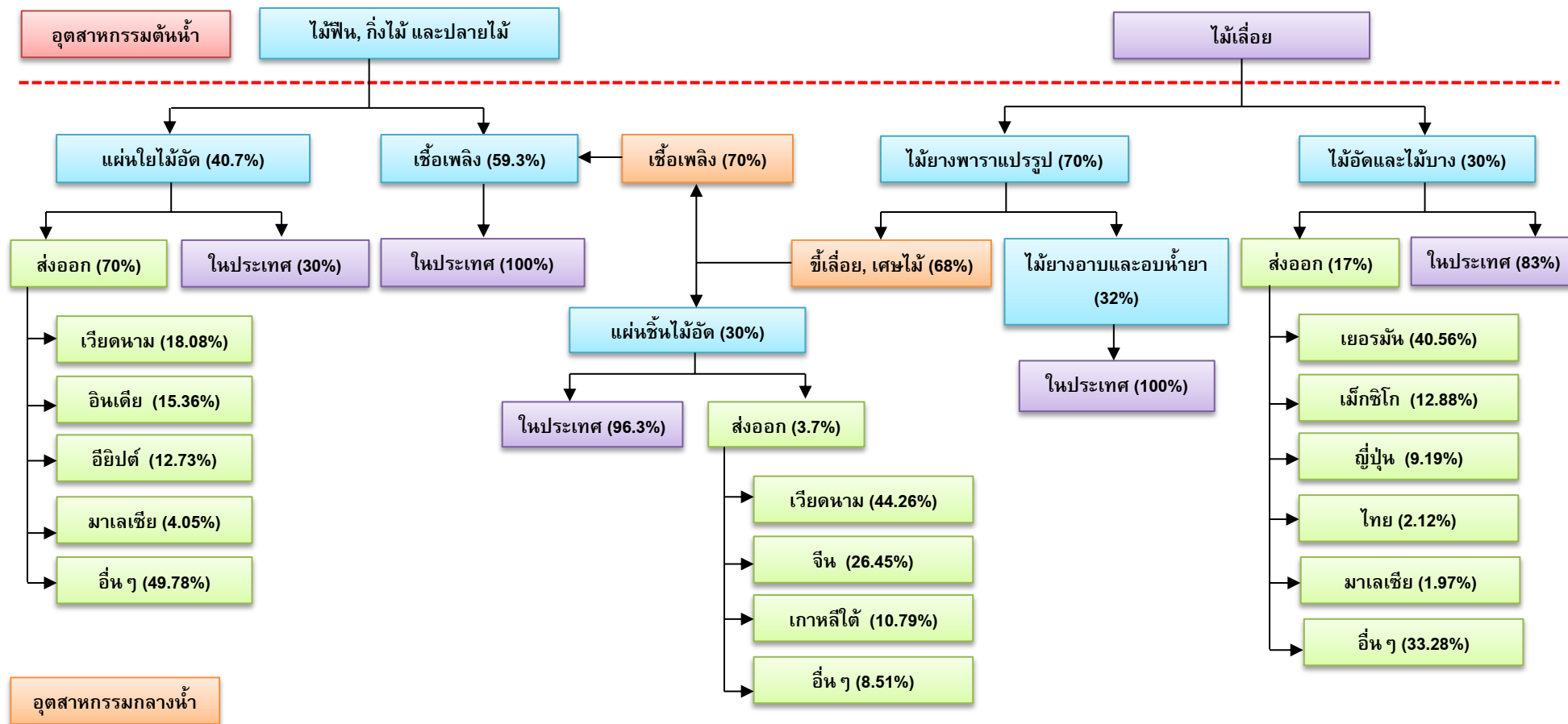
การผลิตในอุตสาหกรรมกลางน้ำของไม้ยางพาราและผลิตภัณฑ์เป็นการนำวัตถุดิบจากอุตสาหกรรมต้นน้ำมาทำการแปรรูปในขั้นต้น สำหรับไม้ยางพาราที่ผลิตได้ในอุตสาหกรรมกลางน้ำของอินโดนีเซียส่วนใหญ่จะถูกส่งไปเป็นวัตถุดิบที่สำคัญให้กับอุตสาหกรรมปลายน้ำต่อไป ได้แก่ อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ และอุปกรณ์ก่อสร้าง เป็นต้น

ห่วงโซ่อุปทานของไม้ยางพาราแปรรูป แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ไม้เลื่อย (ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 14 เซนติเมตร) จะถูกนำไปแปรรูปเป็นไม้ยางพาราแปรรูป (ร้อยละ 70) สำหรับไม้ยางพาราแปรรูปที่ผลิตได้จะใช้ภายในประเทศทั้งหมด ทั้งนี้เป็นนโยบายของรัฐที่ต้องการให้อุตสาหกรรมต่อเนื่องของไม้ยางพาราแปรรูป เช่น อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ และอุปกรณ์ก่อสร้าง มีวัตถุดิบที่เพียงพอต่อการผลิต ส่วนที่เหลือ (ร้อยละ 30) จะนำไปผลิตเป็นไม้อัดและไม้บาง ส่วนไม้ยางที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางต่ำกว่า 14 เซนติเมตร (ไม้ฟืน กิ่งไม้ และปลายไม้) จะนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิง (ร้อยละ 59.3) ส่วนที่เหลือ (ร้อยละ 40.7) จะถูกแปรรูปเป็นแผ่นใยไม้อัด

การผลิตไม้ยางพาราแปรรูป เริ่มจากการนำไม้ยางไปทำการเลื่อยให้ได้ขนาดตามความต้องการ ซึ่งจะได้ไม้ยางพาราแปรรูป (ร้อยละ 32) ที่พร้อมเข้าสู่กระบวนการอบและอาบน้ำยาเพื่อรักษาเนื้อไม้ สำหรับไม้ยางพาราแปรรูปของมาเลเซียนั้นผลิตเพื่อใช้ภายในประเทศ ส่วนที่เหลือเป็นเศษไม้และขี้เลื่อย (ร้อยละ 68) ที่เป็นของเหลือจากกระบวนการเลื่อยไม้ยางภายในโรงเลื่อย ซึ่งของเหลืดังกล่าวสามารถนำไปใช้ประโยชน์ทางด้านเชื้อเพลิง (ร้อยละ 70) และเข้าสู่กระบวนการผลิตแผ่นขึ้นไม้อัด (ร้อยละ 30) สำหรับแผ่นขึ้นไม้อัดที่ผลิตได้ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 96.3) ผลิตเพื่อใช้ในประเทศ ส่วนที่เหลือร้อยละ (3.7) ส่งออกไปขายต่างประเทศ ได้แก่ เวียดนาม (ร้อยละ 44.26) จีน (ร้อยละ 26.45) เกาหลีใต้ (ร้อยละ 10.79) และประเทศอื่นๆ (ร้อยละ 8.51) สำหรับการผลิตไม้อัดและไม้บางส่วนใหญ่ (ร้อยละ 83) ผลิตเพื่อใช้ภายในประเทศ ที่เหลือ (ร้อยละ 17) ส่งออกไปขายต่างประเทศ ได้แก่ เยอรมัน (ร้อยละ 40.56) เม็กซิโก (ร้อยละ 12.88) ญี่ปุ่น (ร้อยละ 9.19) ไทย (ร้อยละ 2.12) และมาเลเซีย (ร้อยละ 1.97)

สำหรับห่วงโซ่อุปทานของไม้พีน กิ่งไม้ และปลายไม้ (ไม้ยางพาราที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางต่ำกว่า 14 เซนติเมตร) จะเป็นวัตถุดิบสำคัญที่ใช้ในการผลิตเชื้อเพลิง (ร้อยละ 59.3) เพื่อใช้ภายในประเทศ (โรงงาน กระเบื้อง โรงงานอิฐ การผลิตเต้าหู้ การผลิตเทมเป้¹⁵ และถ่าน) ส่วนที่เหลือ (ร้อยละ 40.7) จะนำเข้าสู่โรงงานผลิต แผ่นใยไม้อัด ซึ่งแผ่นใยไม้อัดที่ผลิตได้ (ร้อยละ 70) จะใช้ภายในประเทศเป็นหลัก ส่วนที่เหลือ (ร้อยละ 30) ส่งออกไปขายต่างประเทศ ได้แก่ เวียดนาม (ร้อยละ 18.08) อินเดีย (ร้อยละ 15.36) อียิปต์ (ร้อยละ 12.73) และ มาเลเซีย (ร้อยละ 4.05) สำหรับประเทศไทยไม่มีการนำเข้าแผ่นใยไม้อัดจากอินโดนีเซีย

¹⁵ เทมเป้ (Tempe) เป็นอาหารพื้นเมืองของชาวอินโดนีเซียที่ทำมาจากการหมักถั่วเหลืองและเชื้อรา (เชื้อราที่มีประโยชน์) *Rhizopus oligosporus* ซึ่งเชื้อราดังกล่าวจะให้เส้นใยที่มีสีขาวยึดถั่วเหลืองให้ติดกันแน่นจนเป็นก้อนคล้ายเต้าหู้ สามารถ นำมารับประทานโดยนำมาหั่นเป็นท่อนๆ แล้วทอดเส้นใยขาวจะกลายเป็นสีเหลืองซึ่งมีลักษณะคล้ายมันฝรั่งทอด นอกจาก การนำไปทอดแล้วเทมเป้ยังเป็นที่นิยมในการประกอบอาหารเจและมังสาวิธียีกด้วยเพราะเทมเป้มีโปรตีนสูงสามารถ ทดแทนโปรตีนจากเนื้อสัตว์ได้ การรับประทานเทมเป้ของชาวอินโดนีเซียนั้นเริ่มต้นบนเกาะชวาก่อน จากนั้นจึงแพร่หลาย ไปทั่วประเทศ และทั่วโลกในเวลาต่อมา

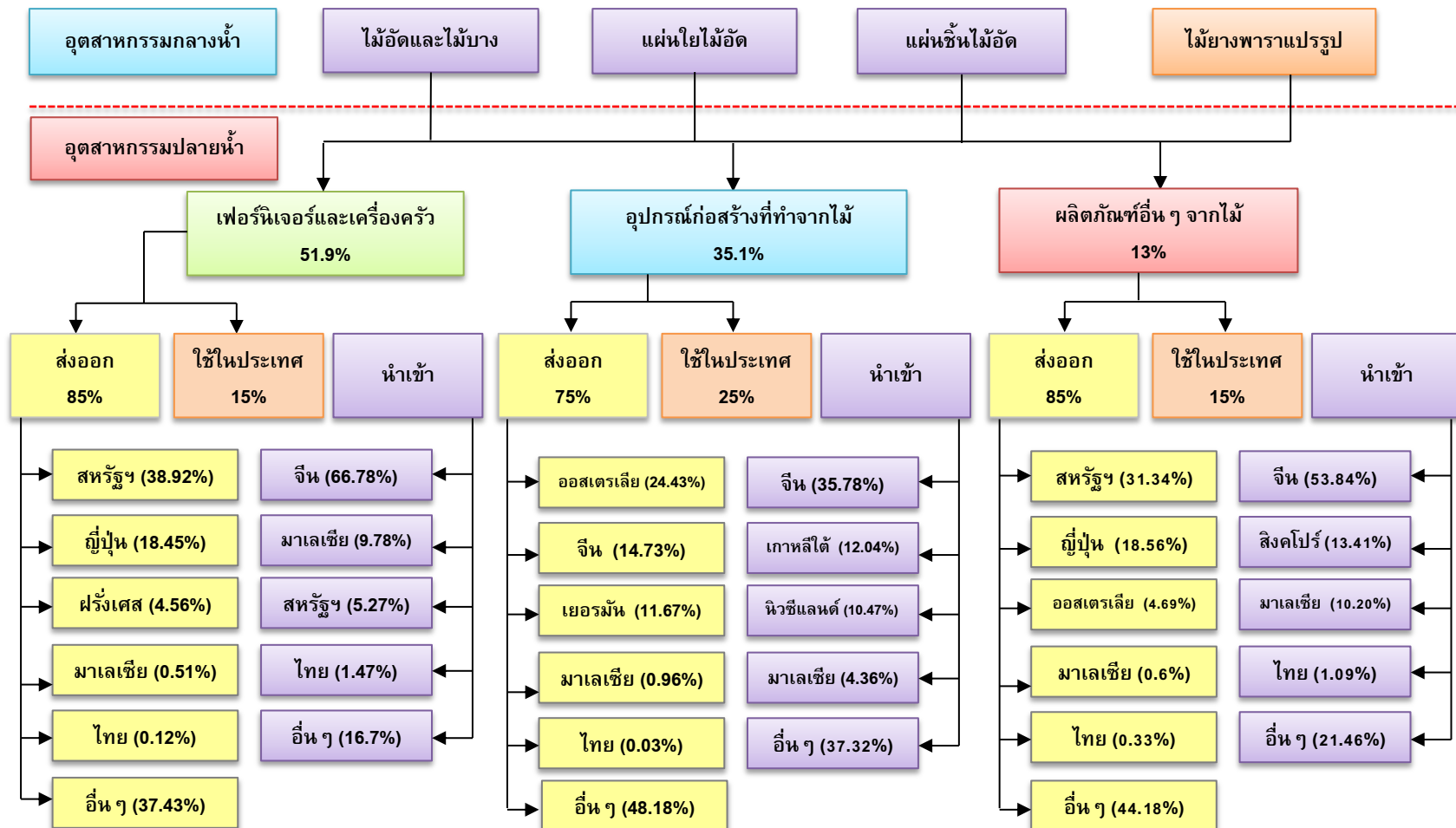


ภาพที่ 5.67 ห่วงโซ่อุปทานอุตสาหกรรมกลางน้ำของไม้ยางพาราและผลิตภัณฑ์

ที่มา: ศูนย์ศึกษาการค้าระหว่างประเทศ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย (2556)

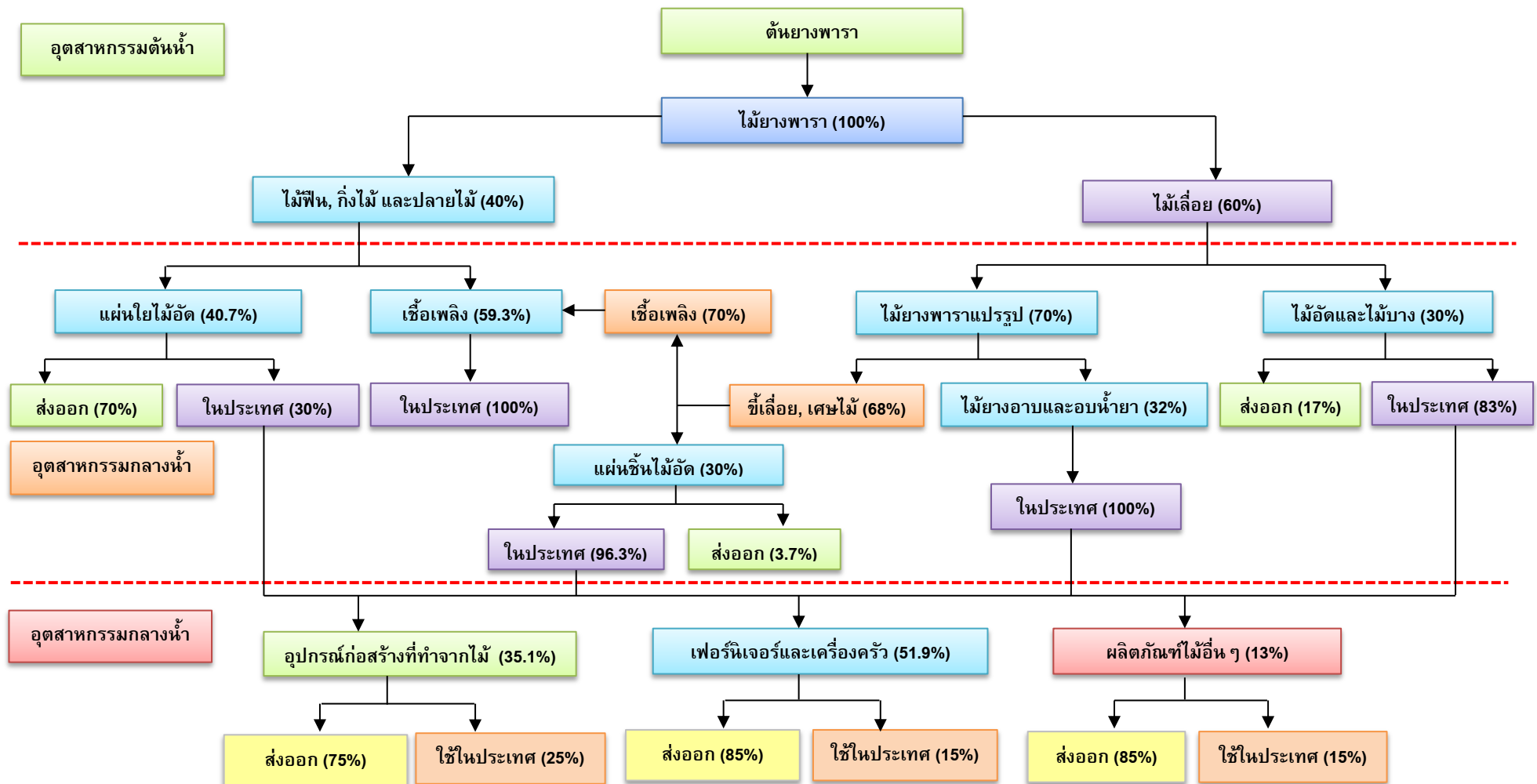
2.3) อุตสาหกรรมปลายน้ำ

อุตสาหกรรมปลายน้ำของไม้ยางพาราและผลิตภัณฑ์ของอินโดนีเซียมีลักษณะโครงสร้างของอุตสาหกรรมที่เหมือนกันกับอุตสาหกรรมปลายน้ำของประเทศผู้ผลิตอื่นๆ คือ เป็นการนำวัตถุดิบที่ได้จากอุตสาหกรรมกลางน้ำ ได้แก่ ไม้ยางพาราแปรรูป ไม้อัดและไม้บาง แผ่นใยไม้อัด และแผ่นขึ้นไม้อัด มาใช้แปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ให้กับผู้บริโภค ได้แก่ เฟอร์นิเจอร์และเครื่องครัว (ร้อยละ 51.9) อุปกรณ์ก่อสร้างที่ทำจากไม้ยาง (ร้อยละ 35.1) และผลิตภัณฑ์อื่นๆ จากไม้ยาง (ร้อยละ 13) เป็นต้น อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์และเครื่องครัวของอินโดนีเซียถือเป็นอุตสาหกรรมสำคัญที่สร้างรายได้ให้กับประเทศและสามารถสร้างงานให้กับแรงงานในประเทศมากกว่า 125,000 คน ลักษณะการผลิตของอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์และเครื่องครัวของอินโดนีเซียอุตสาหกรรมขนาดเล็กที่เน้นการใช้แรงงานเป็นหลัก (the labor-intensive handmade furniture sector) เฟอร์นิเจอร์และเครื่องครัวที่ผลิตได้ส่วนใหญ่จะส่งออกไปขายต่างประเทศ (ร้อยละ 85) ได้แก่ สหรัฐฯ (ร้อยละ 38.92) ญี่ปุ่น (ร้อยละ 18.46) ฝรั่งเศส (ร้อยละ 4.56) มาเลเซีย (ร้อยละ 0.51) และไทย (ร้อยละ 0.12) ส่วนการผลิตอุปกรณ์ก่อสร้างที่ทำจากไม้ (ไม้พื้น, ไม้ค้ำบัว, ไม้แบบ, ไม้วงกบ, ไม้ระแนง, ประตู, หน้าต่าง เป็นต้น) ส่วนใหญ่ส่งออกไปขายต่างประเทศเช่นเดียวกับเฟอร์นิเจอร์และเครื่องครัว (ร้อยละ 75) ได้แก่ ออสเตรเลีย (ร้อยละ 24.43) จีน (ร้อยละ 14.73) เยอรมัน (ร้อยละ 11.67) มาเลเซีย (ร้อยละ 0.96) และไทย (ร้อยละ 0.03) ส่วนที่เหลือ (ร้อยละ 25) ใช้บริโภคภายในประเทศ



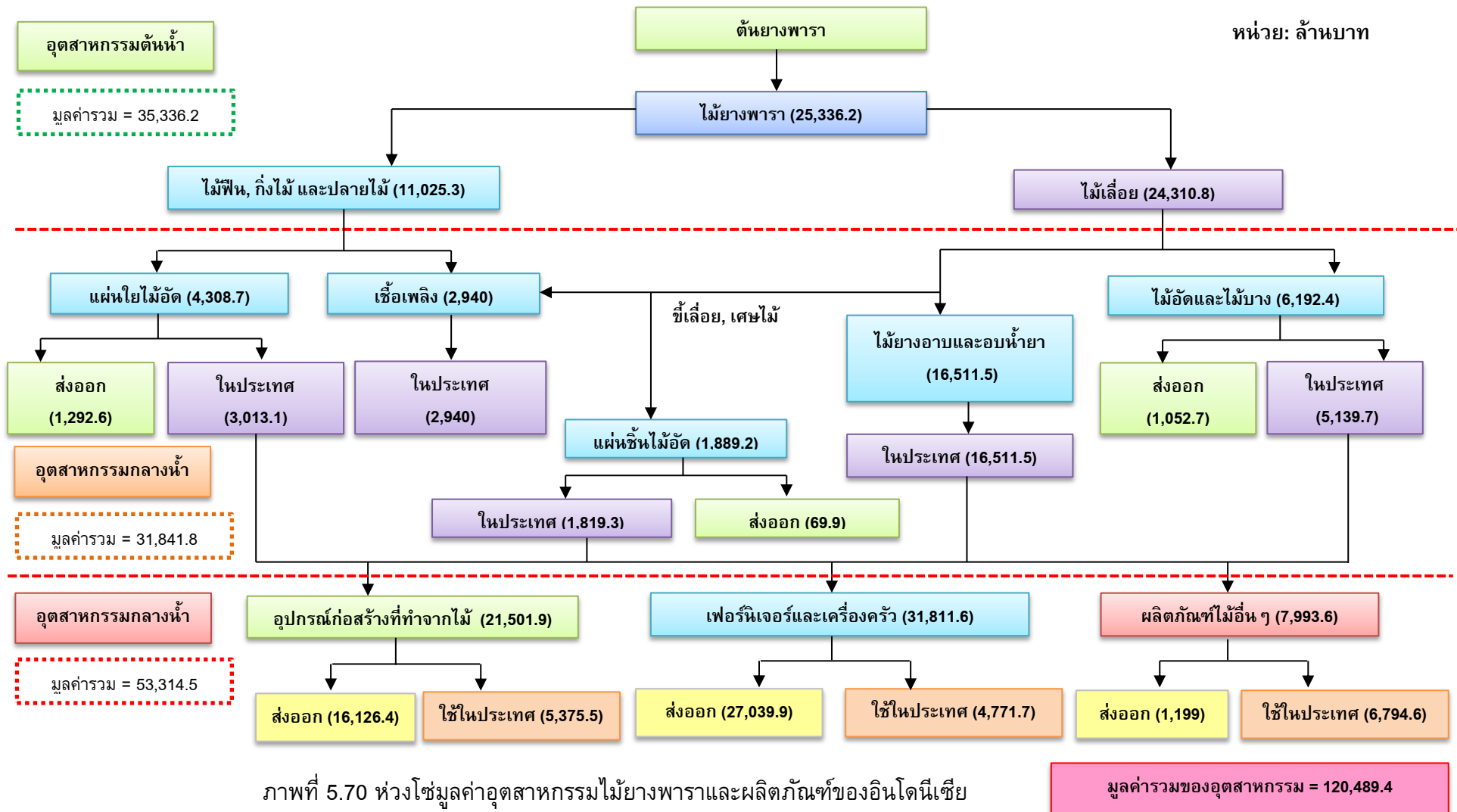
ภาพที่ 5.68 ห่วงโซ่อุปทานอุตสาหกรรมปลายน้ำไม้ยางพาราและผลิตภัณฑ์

ที่มา: ศูนย์ศึกษาการค้าระหว่างประเทศ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย (2556)



ภาพที่ 5.69 ห่วงโซ่อุตสาหกรรมไม้ยางพาราและผลิตภัณฑ์ของอินโดนีเซีย

ที่มา: ศูนย์ศึกษาการค้าระหว่างประเทศ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย (2556)



ภาพที่ 5.70 ห่วงโซ่มูลค่าอุตสาหกรรมไม้ยางพาราและผลิตภัณฑ์ของอินโดนีเซีย
ที่มา: ศูนย์ศึกษาการค้าระหว่างประเทศ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย (2556)

ผลจากการวิเคราะห์ห่วงโซ่อุปทานและห่วงโซ่มูลค่าอุตสาหกรรมไม้ยางพาราและผลิตภัณฑ์ของไทย มาเลเซีย และอินโดนีเซีย พบว่า ไม้ยางพาราถือเป็นผลพลอยได้จากการปลูกเพื่อกรีดเอาน้ำยางไปใช้ประโยชน์ เมื่อต้นยางพารามีอายุมากขึ้น (25-30 ปี) จะเริ่มให้น้ำยางในปริมาณที่น้อยลงชาวสวนยางจึงทำการตัดโค่นต้นยางพาราเพื่อปลูกใหม่ทดแทน ในปี 2554 พื้นที่ปลูกยางของโลกเท่ากับ 73.14 ล้านไร่ โดยมีประเทศอินโดนีเซีย (21.6 ล้านไร่) ไทย (18.3 ล้านไร่) และมาเลเซีย (6.4 ล้านไร่) เป็นประเทศผู้ปลูกยางพารารายใหญ่ของโลก ซึ่งพื้นที่การปลูกยางทดแทนยางพาราของทั้งสามประเทศ พบว่า อินโดนีเซียเป็นประเทศที่มีพื้นที่การปลูกทดแทนยางพารามากที่สุด รองลงมาคือ ไทย และมาเลเซีย ตามลำดับ ส่วนการนำไม้ยางพาราใช้ประโยชน์พบว่าไทยเป็นประเทศที่มีการนำไม้ยางพารามาแปรรูปเป็นไม้ยางพาราแปรรูปมากที่สุด เนื่องจากเนื้อไม้ยางมีสีขาวนวลและที่สำคัญแรงงานของไทยมีความเชี่ยวชาญในการแปรรูปไม้ยางพารามากกว่า

สำหรับมูลค่าของอุตสาหกรรมยางไม้พาราและผลิตภัณฑ์ พบว่า อุตสาหกรรมยางไม้พาราและผลิตภัณฑ์ของไทยมีมูลค่าสูงสุดประมาณ 156,941.6 ล้านบาท รองลงมาคือ มาเลเซียมีมูลค่ารวมของอุตสาหกรรมประมาณ 142,277.2 ล้านบาท และอินโดนีเซียมีมูลค่ารวมของอุตสาหกรรมประมาณ 120,489.4 ล้านบาท สำหรับอุตสาหกรรมไม้ยางและผลิตภัณฑ์ของไทยแม้จะมีมูลค่าอุตสาหกรรมมากกว่ามาเลเซียและอินโดนีเซีย แต่การผลิตเน้นไปในอุตสาหกรรมกลางน้ำซึ่งเป็นการผลิตเพิ่มมูลค่าสินค้าได้น้อยกว่าการผลิตผลิตภัณฑ์ขั้นปลายน้ำ ในขณะที่มาเลเซียและอินโดนีเซียเน้นการผลิตผลิตภัณฑ์ขั้นปลายน้ำ โดยเฉพาะอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์และเครื่องครัว แต่แตกต่างกันตรงที่มาเลเซียมีการใช้เทคโนโลยีทันสมัยในการผลิต มีการวิจัยพัฒนาการผลิต และออกแบบสินค้าให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงความต้องการของผู้บริโภคอย่างต่อเนื่อง สินค้ามีคุณภาพและมาตรฐานเป็นที่ยอมรับของตลาดโลก และที่สำคัญมีตราสินค้าเป็นของตนเอง ส่วนอินโดนีเซียแม้จะเน้นการผลิตในอุตสาหกรรมปลายน้ำแต่เป็นการผลิตในรูปแบบผลิตตามคำสั่งหรือตามมาตรฐานของลูกค้า และไม่มีตราสินค้าเป็นของตนเอง

ตารางที่ 5.31 มูลค่าของอุตสาหกรรมยางพาราของไทย อินโดนีเซีย และมาเลเซีย

หน่วย: ล้านบาท

ประเทศ	อุตสาหกรรม ต้นน้ำ	อุตสาหกรรม กลางน้ำ	อุตสาหกรรม ปลายน้ำ	มูลค่ารวม ของอุตสาหกรรม
ไทย	34,607	76,252.4	46,082.2	<u>156,941.6</u>
อินโดนีเซีย	35,336.1	31,838.8	53,314.5	<u>120,489.4</u>
มาเลเซีย	14,200.3	46,291.8	81,785.1	<u>142,277.2</u>

ที่มา: ศูนย์ศึกษาการค้าระหว่างประเทศ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย (2556)

5.3 การวิเคราะห์ศักยภาพของอุตสาหกรรมและเปรียบเทียบความสามารถในการแข่งขันของ อุตสาหกรรมไม้ยางพาราและผลิตภัณฑ์ระหว่างไทย มาเลเซีย และอินโดนีเซีย

การวิเคราะห์ศักยภาพของอุตสาหกรรมนั้นจะใช้วิธีการวิเคราะห์ปัจจัยตามแบบจำลอง Diamond Model ของ Professor Michael E. Porter ซึ่งมีองค์ประกอบของความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรม 5 ด้าน (Porter, 1980, 1985, 1990; Kotler, 2003) เป็นแนวทางในการวิเคราะห์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) ปัจจัยการผลิต (Factor Conditions)

การวิเคราะห์ศักยภาพของอุตสาหกรรมไม้และผลิตภัณฑ์นั้นการวิเคราะห์ด้านปัจจัยการผลิตจะพิจารณาจากปัจจัยด้านโครงสร้างพื้นฐาน วัตถุดิบ แรงงาน ความรู้และเทคโนโลยี และเงินทุน มีรายละเอียดดังนี้

● โครงสร้างพื้นฐาน

เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพโครงสร้างพื้นฐานของประเทศมาเลเซีย อินโดนีเซีย และไทย พบว่า มาเลเซียเป็นประเทศที่มีประสิทธิภาพของโครงสร้างพื้นฐานสูงกว่าไทยและอินโดนีเซีย เป็นผลมาจากรัฐบาลมาเลเซียให้ความสำคัญต่อการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานอย่างต่อเนื่องและพัฒนาให้สามารถเชื่อมโยงกันทั้งทางบก ทางเรือ และทางอากาศ จึงทำให้มาเลเซียมีต้นทุนการขนส่งและโลจิสติกส์ต่ำ ประเทศไทยแม้จะมีโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญต่าง ๆ กระจายไปเกือบทุกพื้นที่ เช่น ถนน ไฟฟ้า น้ำประปา โทรศัพท์พื้นฐาน โทรศัพท์มือถือ บริการติดต่อผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รถไฟ ท่าเรือ และสนามบินพาณิชย์ แต่เมื่อพิจารณาถึงประสิทธิภาพของโครงสร้างพื้นฐานเหล่านี้พบว่ายังห่างกับมาเลเซียมาก เนื่องจากโครงสร้างดังกล่าวไม่มีการเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบและโครงสร้างพื้นฐานบางประเภทยังขาดการพัฒนาที่ต่อเนื่อง เช่น ท่าเรือหลักที่ใช้ในการส่งออกมี 2 แห่ง ได้แก่ ท่าเรือแหลมฉบังและท่าเรือกรุงเทพ ส่วนท่าเรือสงขลานั้นยังไม่สามารถทำการติดตั้งเครนหน้าท่าเพื่อใช้ในการขนส่งสินค้า ทำให้การขนย้ายสินค้าต้องอาศัยเครนจากเรือเป็นหลัก นอกจากนี้ปริมาณเรือเทียบท่ายังมีจำนวนน้อย เมื่อผู้ประกอบการไม่สามารถเสียเวลาได้จึงจำเป็นต้องเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่งเพิ่มขึ้นเพื่อให้ส่งมอบสินค้าได้ตรงเวลาและความสะดวกในการทำธุรกิจ นอกจากนี้การขนส่งผ่านด่านศุลกากรด่านสะเดาและด่านปาดังเบซาร์ที่เป็นด่านหลักในการขนส่งยางธรรมชาติและผลิตภัณฑ์ยางออกสู่ประเทศมาเลเซียหรือใน

ประเทศภูมิภาคใกล้เคียงยังไม่สามารถปรับปรุงให้รองรับการขยายตัวทางการค้าอย่างเพียงพอ ส่วนโครงการปรับปรุงที่ขยายเส้นทางถนนให้เป็น 8 ช่องทาง การสร้างเส้นทางเฉพาะเพื่อให้รถหัวลากหรือรถบรรทุกตู้คอนเทนเนอร์สามารถขนส่งสินค้าได้สะดวก รวดเร็ว มีระเบียบ และควบคุมการเข้าออกเพื่อเก็บค่าผ่านทางได้ง่าย และแม่นยำขึ้นยังไม่มีผลชัดเจนในทางปฏิบัติ ส่วนอินโดนีเซียนั้นเป็นประเทศที่มีสภาพภูมิประเทศที่เป็นหมู่เกาะทำให้ต้องใช้เงินทุนสูงในการพัฒนาความเชื่อมโยงโครงสร้างพื้นฐานระหว่างหมู่เกาะ แต่เมื่อพิจารณาในด้านงบประมาณในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของอินโดนีเซียอยู่ที่ประมาณร้อยละ 4 ของ GDP ซึ่งถือว่าน้อยมากเมื่อเทียบกับประเทศที่มีระบบโครงสร้างพื้นฐานได้มาตรฐานอย่างมาเลเซีย จากข้อจำกัดดังกล่าวจึงทำให้โครงสร้างพื้นฐานในอินโดนีเซียกระจุกตัวอยู่ตามเมืองใหญ่และเมืองเศรษฐกิจ เช่น เกาะสุมาตรา และเกาะชวา เป็นต้น

• วัตถุดิบ

ไม้ยางพาราถือเป็นผลพลอยได้จากการปลูกต้นยางพาราเพื่อกรีดยาง เมื่อดันยางมีอายุมากขึ้น (25-30 ปี) ผลผลิตของน้ำยางลดลงไม่คุ้มค่าต่อการกรีดยาง เกษตรจึงโค่นยางเก่าและปลูกยางใหม่ทดแทนตามวงจรธรรมชาติของการทำสวนยาง สำหรับอินโดนีเซียมีพื้นที่ปลูกยางมากเป็นอันดับหนึ่งของโลก มีพื้นที่ปลูกยางทั่วประเทศ 21.6 ล้านไร่ โดยปลูกยางมากที่สุดอยู่บนเกาะสุมาตรา เกาะกาลิมัน เกาะชวา และเกาะซูลาเวซี ตามลำดับ สำหรับพื้นที่โค่นยางของไทยเฉลี่ยปีละ 430,000 ไร่ ได้ไม้ยางพาราไปใช้ประโยชน์ประมาณ 18 ล้านลูกบาศก์เมตร ส่วนไทยมีพื้นที่ปลูกยางมากเป็นอันดับสองของโลกรองจากอินโดนีเซีย มีพื้นที่ปลูกยางทั่วประเทศ 18.3 ล้านไร่ โดยปลูกยางมากที่สุดในภาคใต้ ได้แก่ สงขลา สุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช สำหรับพื้นที่โค่นยางของไทยเฉลี่ยปีละ 350,000 ไร่ ได้ไม้ยางพาราไปใช้ประโยชน์ประมาณ 14 ล้านลูกบาศก์เมตร โดยไม้ยางพาราที่ได้และมาเลเซียเป็นประเทศผู้ปลูกยางรายใหญ่เป็นอันดับสามของโลก รองจากอินโดนีเซีย และไทย มีพื้นที่ปลูกยางทั่วประเทศ 6.39 ล้านไร่ พื้นที่ที่มีการปลูกยางมากที่สุดในบริเวณที่ราบชายฝั่งทะเลตะวันตกของประเทศมาเลเซีย บริเวณแหลมมลายู มีสัดส่วนกว่าร้อยละ 80 ของพื้นที่ปลูกยางทั้งหมดของประเทศ ได้แก่ รัฐยะโฮร์ ในภาคใต้ ส่วนพื้นที่บนเกาะบอร์เนียวจะปลูกมากในรัฐซาบารุ และรัฐซาราวัก สำหรับพื้นที่โค่นยางของมาเลเซียเฉลี่ยปีละ 260,000 ไร่ ได้ไม้ยางพาราไปใช้ประโยชน์ประมาณ 8.6 ล้านลูกบาศก์เมตร จากการที่รัฐบาลมาเลเซียลดพื้นที่การปลูกยางพาราโดยหันไปปลูกปาล์มเพิ่มขึ้น ซึ่งในอนาคตอาจจะกระทบต่อปริมาณวัตถุดิบไม้ยางที่จะเข้าสู่อุตสาหกรรมได้

• แรงงาน

มาเลเซียมีแรงงานที่มีทักษะ มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีและที่สำคัญมีความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์จากที่โดดเด่น จึงทำให้ประสิทธิภาพของแรงงานมาเลเซียมีมากกว่าไทยและอินโดนีเซีย แต่การที่มาเลเซียเป็นประเทศที่มีค่าครองชีพสูงทำให้ระดับค่าจ้างแรงงานเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

อินโดนีเซียมีความได้เปรียบในเรื่องของแรงงานเนื่องจากเป็นประเทศที่มีจำนวนประชากรสูงติดอันดับโลกทำให้มีแรงงานในประเทศจำนวนมากและที่สำคัญค่าจ้างแรงงานมีราคาถูก เมื่อเทียบกับมาเลเซียและไทย อย่างไรก็ตามการที่อินโดนีเซียเป็นประเทศที่มีประชากรหลากหลายเชื้อชาติ ทำให้มีการนับถือศาสนาและวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน ทำให้เกิดความขัดแย้งกันระหว่างกลุ่มต่างเชื้อชาติอยู่เสมอ

แรงงานไทยส่วนใหญ่เป็นแรงงานต่างด้าว ได้แก่ พม่า กัมพูชาและลาว เนื่องจากปัจจุบันคนรุ่นใหม่มีความต้องการศึกษาต่อในระดับสูงเพื่อทำงานในสำนักงานมากขึ้น จึงทำให้เกิดการขาดแคลนแรงงาน กอปรกับการปรับขึ้นค่าแรง 300 บาท ซึ่งส่งผลกระทบโดยตรงต่อโครงสร้างต้นทุนการผลิตของไทยที่เน้นการใช้แรงงานเป็นหลัก

● ความรู้และเทคโนโลยี

มาเลเซียมีแรงงานที่มีทักษะ มีความสามารถทางภาษา มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี และที่สำคัญมีความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์จากที่โดดเด่น นอกจากนี้ผู้ประกอบการในมาเลเซียยังมีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยการนำเครื่องจักรที่ทันสมัยมาใช้ในกระบวนการผลิต กอปรกับได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐเกี่ยวกับการอบรมและพัฒนาฝีมืออย่างสม่ำเสมอ ซึ่งเป็นการสนับสนุนและส่งเสริมการผลิตสินค้าที่มีมูลค่าเพิ่มสูง (add Value) สำหรับอินโดนีเซียเป็นประเทศที่มีจำนวนประชากรมากประเทศหนึ่งของโลก แต่แรงงานมากกว่าร้อยละ 50 มีการศึกษาในระดับประถมศึกษา และมีเพียงร้อยละ 8 ที่จบการศึกษาในระดับประกาศนียบัตร ดังนั้น รูปแบบการผลิตสินค้าในอินโดนีเซียจึงเป็นแบบใช้งานง่าย และไม่ซับซ้อน ส่วนการผลิตในอุตสาหกรรมไม้ยางพาราและผลิตภัณฑ์ของไทยส่วนใหญ่เน้นการใช้แรงงานเป็นหลัก เนื่องจากขนาดของอุตสาหกรรมเป็นแบบขนาดกลางและขนาดเล็ก มีผู้ประกอบการรายใหญ่เพียงไม่กี่รายที่นำเครื่องจักรที่ทันสมัยมาใช้ในการผลิตแต่ก็ยังอยู่ในวงจำกัด ดังนั้นแรงงานที่เข้ามาสู่อุตสาหกรรมนี้จึงไม่ได้จบการศึกษาขั้นสูงหรือการศึกษาเฉพาะทาง แรงงานเหล่านี้จึงขาดทักษะในการใช้เครื่องมือการผลิตที่ทันสมัยและขาดทักษะการออกแบบสินค้า ซึ่งเป็นทักษะสำคัญที่จะนำไปสู่การผลิตสินค้าที่เพิ่มมูลค่าให้สูงขึ้น สำหรับอุตสาหกรรมไม้ยางพาราและผลิตภัณฑ์ของไทยส่วนใหญ่เป็นการผลิตสินค้าขั้นต้นเพื่อการส่งออกโดยเฉพาะไม้ยางพาราแปรรูป จึงทำให้ผู้ประกอบการในเมืองไทยเชี่ยวชาญด้านนี้มากกว่ามาเลเซียและอินโดนีเซีย ผู้ประกอบการไทยให้ความสำคัญกับการปฏิบัติที่เป็นเลิศเพื่อการลดต้นทุนการผลิตในทุกขั้นตอน ตั้งแต่ การเลื่อย การอัดน้ำยา การอบ และการบรรจุหีบห่อ (Packaging)

● เงินทุน

อุตสาหกรรมไม้ยางพาราและผลิตภัณฑ์ของไทยส่วนใหญ่เป็นอยู่ในกลุ่มการแปรรูปไม้ยางพารา (โรงเลื่อย อบและอบน้ำยา) จึงทำให้การใช้เงินลงทุนในธุรกิจดังกล่าวมาจากเจ้าของกิจการและธนาคารพาณิชย์ ซึ่งต่างจากธุรกิจที่มีการใช้เครื่องจักรและมีกระบวนการผลิตที่ซับซ้อน เช่น แผ่นขึ้นไม้อัด แผ่นใยไม้อัด ไม้อัดและไม้บาง ที่จำเป็นต้องใช้เงินลงทุนที่ค่อนข้างสูงจึงมีการร่วมทุนกับต่างชาติ เช่น จีน และญี่ปุ่น เป็นต้น ในขณะที่มาเลเซียได้รับการสนับสนุนและส่งเสริมทางด้านเงินทุนจากภาครัฐและสถาบันการเงินอย่างจริงจังและต่อเนื่อง โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์เป็นการลงทุนระหว่างบริษัทของมาเลเซียกับบริษัทต่างประเทศ ซึ่งความร่วมมือดังกล่าวก่อให้เกิดเครือข่ายการค้าขายสินค้าไปยังตลาดต่างประเทศเพิ่มขึ้น

2) ด้านอุตสาหกรรมที่เชื่อมโยงและสนับสนุน

อุตสาหกรรมไม้ยางพาราและผลิตภัณฑ์เริ่มต้นตั้งแต่การโค่นยางพาราของเกษตรกรชาวสวนยางเพื่อเข้าสู่การแปรรูปขั้นต้น เช่น การเลื่อยเพื่อให้ได้ไม้ยางพาราแปรรูปตามขนาด การผลิตแผ่นขึ้นไม้อัด การผลิตแผ่นใยไม้อัด และการผลิตไม้บางและไม้อัด ซึ่งผลิตภัณฑ์ไม้ที่ได้จากการแปรรูปขั้นต้นก็จะเป็นวัตถุดิบสำคัญให้กับอุตสาหกรรมขั้นสุดท้าย ได้แก่ เฟอร์นิเจอร์ เครื่องครัว อุปกรณ์ก่อสร้าง ของเล่นไม้ กรอบรูป ของชำร่วย

ซลช โดยเฉพาะอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์และเครื่องครัวนั้นถือเป็นสินค้าที่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มสูงสุดเมื่อเทียบกับสินค้าชนิดอื่นที่ทำจากไม้

ความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมจะเกิดขึ้นได้ต้องอาศัยอุตสาหกรรมสนับสนุนและอุตสาหกรรมเชื่อมโยงที่เข้มแข็งเช่นเดียวกับมาเลเซียที่มีวัตถุดิบเพื่อป้อนเข้าสู่อุตสาหกรรมไม้และผลิตภัณฑ์น้อยที่สุดเมื่อเทียบกับไทยและอินโดนีเซีย แต่สามารถบริหารจัดการการและเชื่อมโยงระหว่างอุตสาหกรรมตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำได้เป็นอย่างดี รวมทั้งมีการร่วมมือกันระหว่างรัฐและเอกชนที่เข้มแข็งเพื่อให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรมไม้อย่างและผลิตภัณฑ์เป็นไปอย่างต่อเนื่อง การที่มาเลเซียให้ความสำคัญกับอุตสาหกรรมดังกล่าวเนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมที่สามารถสร้างรายได้ให้กับประเทศมหาศาล โดยการส่งออกเฟอร์นิเจอร์และเครื่องครัวที่สามารถรายได้ให้กับมาเลเซียปีละหลายหมื่นล้านบาท ดังนั้น อุตสาหกรรมสนับสนุนและอุตสาหกรรมเชื่อมโยงที่ดีจึงถือเป็นอีกจุดแข็งหนึ่งที่สร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันให้กับมาเลเซีย เช่นเดียวกับอินโดนีเซียที่เน้นการผลิตสินค้าขั้นสุดท้ายโดยเฉพาะเฟอร์นิเจอร์และเครื่องครัวเพื่อการส่งออก แต่การผลิตส่วนใหญ่จะเป็นการผลิตตามคำสั่งซื้อ (Order) และผลิตเฟอร์นิเจอร์ตามคำสั่งผลิต (OEM) จากบริษัทผู้ผลิตเฟอร์นิเจอร์รายใหญ่ เนื่องจากได้เปรียบในเรื่องของต้นทุนแรงงาน ต้นทุนขนส่ง และที่สำคัญรัฐบาลอินโดนีเซียมีการส่งเสริมและสนับสนุนอุตสาหกรรมไม้และผลิตภัณฑ์เริ่มตั้งแต่อุตสาหกรรมต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ โดยการออกกฎหมายที่เอื้อต่อการผลิต และการให้สิทธิประโยชน์ทางด้านภาษีเพื่อจูงใจนักลงทุนทั้งในประเทศและต่างประเทศ

ประเทศไทยถือเป็นประเทศที่มีวัตถุดิบ (ไม้ยางพารา) สูงเป็นอันดับสองรองจากอินโดนีเซีย จึงทำให้มีวัตถุดิบเพียงพอต่อการอุตสาหกรรมไม้ยางพาราและผลิตภัณฑ์ภายในประเทศ สำหรับการนำวัตถุดิบเข้าสู่กระบวนการผลิตขั้นต้นของไทยค่อนข้างมีประสิทธิภาพ ยกตัวอย่าง การเลื่อยไม้ยางพาราแปรรูป¹⁶ พบว่ากระบวนการเลื่อยไทยมีสัดส่วนไม้ยางพาราแปรรูปเทียบเท่ากับของเสีย (ขี้เลื่อยและเศษไม้) สูงกว่ามาเลเซียและอินโดนีเซีย เนื่องจากแรงงานมีความเชี่ยวชาญ มีการตรวจสอบคุณภาพ และที่สำคัญผู้ประกอบการไทยมีประสบการณ์ในธุรกิจดังกล่าวสูง สำหรับอุตสาหกรรมไม้ยางพาราและผลิตภัณฑ์ของไทยเน้นการผลิตสินค้าขั้นต้นเพื่อการส่งออก (ไม้ยางพาราแปรรูป แผ่นใยไม้อัด และแผ่นชิ้นไม้อัด ตามลำดับ) มากกว่าการผลิตสินค้าขั้นสุดท้ายที่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่ม เช่น เฟอร์นิเจอร์และเครื่องครัว เนื่องจากการผลิตเฟอร์นิเจอร์ของไทยยังขาดการพัฒนาทักษะด้านการออกแบบสินค้าให้มีความทันสมัยและต่อเนื่อง ขาดการส่งเสริมให้มีอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องและสนับสนุน (อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ อุตสาหกรรมไม้แปรรูป อุตสาหกรรมผลิตไม้วิทยาศาสตร์ (แผ่นชิ้นไม้อัด แผ่นใยไม้อัด ไม้อัด และไม้บาง) และอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วน (ขาโต๊ะ ขาเก้าอี้ พนักพิง และที่วางแขน) ส่วนอุตสาหกรรมสนับสนุน ได้แก่ เครื่องจักร สี กาว สารเคมี และการออกแบบสินค้า)) เหมือนประเทศผู้ผลิตอื่นๆ เช่น จีน และเวียดนาม ที่มีอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องและสนับสนุนตั้งอยู่รอบๆ โรงงาน จึงทำให้สามารถผลิตสินค้าได้หลากหลายทั้งตลาดแบบมวลชน (Mass Market) ที่มีปริมาณการสั่งซื้อสูง หรือตลาดเฉพาะกลุ่ม (Niche Market) ที่เน้นลูกค้าที่มีรายได้และรสนิยมสูง ดังนั้น การมีอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องและสนับสนุนทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำลง เนื่องจากประหยัดค่าขนส่ง และโรงงานสามารถลดเวลาในการผลิตสินค้าเนื่องจากสามารถสั่งซื้อวัตถุดิบขั้นต้นจากอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องและสนับสนุนที่อยู่รอบๆ โรงงานได้ทันที

¹⁶ ไม้ยางพาราเป็นไม้ที่มีตำหนิมาก รูปร่างไม่แน่นอน และตัวไม้มีความโค้งสูง ดังนั้น การนำเทคโนโลยีเลื่อยอัตโนมัติแบบการเลื่อยไม้ชนิดอื่นๆ มาใช้จึงเป็นไปได้ยาก ปัจจุบันการแปรรูปไม้ยางพาราส่วนใหญ่จึงใช้โต๊ะเลื่อยไฟฟ้าแบบสายพาน ซึ่งการเลื่อยจึงจำเป็นต้องใช้ความชำนาญสูงของผู้เลื่อย (นายมาและหางมา)

3) ด้านอุปสงค์

ความต้องการสินค้าประเภทผลิตภัณฑ์ไม้โดยเฉพาะเฟอร์นิเจอร์และเครื่องครัวนั้น โดยทั่วไปขึ้นอยู่กับสภาพเศรษฐกิจ การเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมก่อสร้าง การเพิ่มขึ้นของประชากร ระดับรายได้ของผู้บริโภค และที่สำคัญคือ รสนิยมของผู้บริโภคในประเทศต่างๆ สำหรับผลิตภัณฑ์ไม้ยางพาราของมาเลเซียที่ผลิตได้นั้นมีสัดส่วนการใช้ภายในประเทศและการส่งออกใกล้เคียงกัน โดยผลิตภัณฑ์ไม้ยางพาราที่สำคัญของมาเลเซีย คือ เฟอร์นิเจอร์และเครื่องครัว เนื่องจากมาเลเซียเป็นผู้ส่งออกเฟอร์นิเจอร์และเครื่องครัวรายใหญ่ติดอันดับ 1 ใน 10 ของโลก เนื่องจากสินค้ามีคุณภาพ ได้มาตรฐาน และมีรูปแบบที่ทันสมัย ซึ่งเป็นผลมาจากการพัฒนารูปแบบสินค้าให้มีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภคในตลาดต่างๆ อย่างต่อเนื่อง อีกทั้งยังมีประชาสัมพันธ์สินค้าให้เป็นที่รู้จักของนานาประเทศเป็นประจำทุกปี โดยการจัดแสดงสินค้าภายใต้ชื่อ The Malaysian International Furniture Fair (MIFF) สำหรับตลาดส่งออกผลิตภัณฑ์ไม้ยางพาราที่สำคัญของมาเลเซียได้แก่ จีน สหรัฐ ญี่ปุ่น และออสเตรเลีย

อินโดนีเซียเน้นการส่งออกสินค้าขั้นสุดท้ายโดยเฉพาะเฟอร์นิเจอร์และเครื่องครัว แม้ว่าตลาดในประเทศจะมีความต้องการสินค้าสูง จากปัจจัยของจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นและอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ แต่การที่ประชากรในประเทศอินโดนีเซียมีรายได้ที่น้อยนั้นส่งผลต่อกำลังซื้อภายในประเทศ ดังนั้นการผลิตสินค้าจึงเน้นการผลิตเพื่อการส่งออกไปในตลาดต่างประเทศโดยเฉพาะสหรัฐและยุโรปซึ่งเป็นประเทศที่มีกำลังซื้อสูงสำหรับการผลิตเฟอร์นิเจอร์ของอินโดนีเซียส่วนใหญ่จะอยู่รูปแบบของผลิตตามคำสั่งซื้อของลูกค้า (Original Equipment Manufacturing: OEM) สำหรับประเทศไทยเน้นการผลิตสินค้าขั้นกลาง โดยเฉพาะไม้ยางพาราแปรรูปและแผ่นใยไม้อัด (MDF) เพื่อการส่งออกไปจำหน่ายต่างประเทศโดยมีจีนเป็นตลาดส่งออกที่สำคัญ ส่วนการผลิตเฟอร์นิเจอร์และเครื่องครัวเพื่อการส่งออกของไทยส่วนใหญ่จะผลิตตามคำสั่งซื้อของลูกค้า สำหรับการผลิตในรูปแบบที่มีตราสินค้าเป็นของตนเองนั้นมีน้อยมากเนื่องจากไทยยังขาดแคลนผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ นอกจากนี้อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์เป็นอุตสาหกรรมที่มีการแข่งขันที่รุนแรงเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงรสนิยมของผู้บริโภคและการลอกเลียนแบบสินค้าที่รวดเร็ว

4) ด้านการแข่งขันและกลยุทธ์ทางธุรกิจ

4.1 การแข่งขัน

การแข่งขันในอุตสาหกรรมไม้ยางพาราและผลิตภัณฑ์เป็นไปอย่างรุนแรง เนื่องจากทั้งสามประเทศ (ไทย อินโดนีเซีย และมาเลเซีย) มีกลุ่มลูกค้าหลักกลุ่มเดียวกับ ได้แก่ จีน สหรัฐ และญี่ปุ่น อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณารายผลิตภัณฑ์พบว่าไทยเน้นการผลิตในอุตสาหกรรมกลางน้ำโดยเฉพาะการผลิตไม้ยางพาราแปรรูป ส่วนมาเลเซียและอินโดนีเซียเน้นการผลิตในอุตสาหกรรมขั้นปลาย ได้แก่ การผลิตเฟอร์นิเจอร์และเครื่องครัว อย่างไรก็ตามแม้ว่าทั้งสามประเทศจะเป็นผู้ผลิตและส่งออกไม้ผลิตภัณฑ์จากไม้ยางพารารายใหญ่ของโลก แต่เริ่มมีคู่แข่งรายใหม่เข้ามาช่วงชิงส่วนแบ่งทางการตลาด โดยเฉพาะตลาดสินค้าเฟอร์นิเจอร์และเครื่องครัว ได้แก่ จีน เวียดนาม และอินเดีย เนื่องจากข้อได้เปรียบด้านราคาสินค้าและมีต้นทุนแรงงานต่ำ นอกจากนี้กระแสการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมที่ทวีความรุนแรงมากขึ้น อาจส่งผลกระทบต่อการแข่งขันของประเทศผู้ผลิตสินค้าประเภทไม้และผลิตภัณฑ์ โดยเฉพาะสินค้าที่ส่งออกไปในตลาดยุโรปต้องมีการระบุแหล่งที่มาของวัตถุดิบ และระบบการจัดการสวนป่า เป็นต้น ดังนั้นผู้ผลิตจะต้องมีการปรับตัวให้สอดคล้องกับข้อกำหนดของประเทศคู่ค้า

4.2 กลยุทธ์ทางธุรกิจ

ไทย - ไม้ยางพาราของไทยมีชื่อเสียงกว่าไม้ยางพาราจากอินโดนีเซียและมาเลเซีย (ไม้ยางสองประเทศนี้มีชื่อเสียงเนื่องจากมีแร่ธาตุในดินสูง) จึงเป็นที่นิยมของประเทศผู้ซื้อเฟอร์นิเจอร์และเครื่องเรือนรายใหญ่ของโลก เช่น ญี่ปุ่น ที่นิยมเฟอร์นิเจอร์และเครื่องเรือนที่มีชื่อเสียงและเป็นธรรมชาติ

- ไม่มีนโยบายแข่งขันด้านราคาโดยการขายตัดราคากับประเทศคู่แข่ง
- ให้ความสำคัญกับคุณภาพของสินค้าเป็นอันดับแรก และสินค้าที่ผลิตได้ต้องตรงตามความต้องการและมาตรฐานที่ลูกค้ากำหนด
- การส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้าด้วยความรวดเร็วและตรงต่อเวลา ซึ่งถือเป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่ดี

มาเลเซีย - ขายสินค้าในราคาต่ำกว่าคู่แข่ง โดยการลดต้นทุนการผลิต เช่น การนำเทคโนโลยีและเครื่องจักรที่ทันสมัยมาใช้ ซึ่งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและลดต้นทุนการผลิตในระยะยาว

- สร้างตราสินค้าของตนเองให้เป็นที่รู้จักในระดับนานาชาติ
- มีการจัดงานแสดงสินค้านานาชาติประจำปี เพื่อเป็นการเปิดตลาดผลิตภัณฑ์ไม้และดึงดูดนักลงทุนใหม่ๆ จากต่างประเทศ
- มีการพัฒนารูปแบบ และคุณภาพสินค้าให้ตรงกับความต้องการของตลาดอย่างต่อเนื่อง
- เน้นการผลิตสินค้าที่มีความหลากหลาย ทันสมัย และมีความทนทาน

อินโดนีเซีย - เน้นการส่งออกสินค้าที่คุณภาพปานกลางถึงคุณภาพสูง และกำหนดราคาสินค้าให้ต่ำกว่าคู่แข่ง

- เริ่มมีการนำวัตถุดิบที่เป็นไม้วิทยาศาสตร์ (แผ่นชั้นไม้อัด แผ่นใยไม้อัด ไม้เรียว และไม้อัด) มาใช้เพื่อลดต้นทุนการผลิต เนื่องจากเป็นวัตถุดิบที่มีราคาถูกเมื่อเทียบกับไม้ยางพาราแปรรูป
- สร้างตราสินค้า (เฟอร์นิเจอร์) ที่เป็นของตนเองมากขึ้น เพื่อเป็นการสร้างชื่อเสียงในระยะยาว
- รัฐบาลออกมาตรการต่างๆ เช่น การลดภาษี เพื่อจูงใจนักลงทุนทั้งภายในประเทศและต่างประเทศให้เข้ามาลงทุน อีกทั้งยังมีการบรรจุอุตสาหกรรมไม้เข้าเป็นอุตสาหกรรมเป้าหมาย 1 ใน 22 อุตสาหกรรมที่มีศักยภาพตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจของอินโดนีเซีย (2554-2568) เพื่อจะขับเคลื่อนประเทศต่อไปในอนาคต

5) ด้านนโยบายของรัฐบาล

ไทย รัฐบาลมีการส่งเสริมให้มีการใช้เครื่องจักรและเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และลดต้นทุนการผลิต แต่ผู้ประกอบการไทยยังคงใช้แรงงานเป็นหลักเนื่องจากโรงงานส่วนใหญ่เป็นโรงงานที่มีขนาดเล็กมีเงินทุนไม่เพียงพอที่จะซื้อเครื่องจักรจากต่างประเทศ นอกจากการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีแล้วรัฐบาลยังส่งเสริมในด้านการฝึกฝีมือแรงงานและการพัฒนาในด้านการออกแบบสินค้าให้ตรงกับความต้องการของผู้บริโภค

โดยการเปิดอบรมจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและภาคเอกชน เช่น กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม สถาบันอาชีวศึกษา สมาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และสมาคมนักออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ฯลฯ อย่างไรก็ตามแม้ว่ารัฐบาลจะมีมาตรการส่งเสริมอุตสาหกรรมไม้อย่างพาราและผลิตมากมายแต่ยังมีมาตรการและนโยบายที่ส่งผลกระทบทางด้านลบต่อการพัฒนาอุตสาหกรรม เช่น 1) พรบ.สวนป่า พ.ศ. 2535 ที่สนับสนุนให้มีการปลูกป่าและต้องไปขึ้นทะเบียนสวนป่าได้เฉพาะพันธุ์ไม้ที่กรมป่าไม้กำหนด เมื่อต้นไม้เติบโตแล้วเกษตรกรต้องการตัดสางหรือตัดขยายจะต้องไปขออนุญาตจากเจ้าหน้าที่ป่าไม้ในท้องที่ก่อน และในกรณีที่ต้องการนำไม้จากสวนป่าไปใช้หรือจำหน่ายจะต้องปฏิบัติตามระเบียบของพรบ.ป่าไม้ พ.ศ. 2584 ที่กำหนดว่า เฉพาะไม้หวงห้ามเท่านั้นที่สามารถนำไปจดทะเบียนสวนป่าได้ ส่วนไม้เศรษฐกิจอื่นๆและไม้นอกประเภทหวงห้าม ได้แก่ ไม้ยางพารา และไม้ยูคาลิปตัส ไม่สามารถนำไปจดทะเบียนได้ นอกจากนี้ใน พรบ.ป่าไม้ พ.ศ. 2548 พรบ. สวนป่า 2507 และ พรบ. 2535 ยังมีข้อกำหนดเกี่ยวกับชนิดไม้ที่ปลูก พื้นที่ปลูก การทำไม้ การแปรรูป การเคลื่อนย้าย การขนส่ง และการจัดจำหน่าย ส่งผลให้ไม้ยางพาราถูกควบคุมตรวจสอบด้วยเงื่อนไขและขั้นตอนที่ยุงยากทั้งที่มีได้เป็นไม้จากป่าธรรมชาติซึ่งเป็นอุปสรรคอย่างมากต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมไม้และผลิตภัณฑ์ 2) การนำเข้าเลื่อยยนต์มาใช้ต้องขออนุญาตจากรัฐมนตรีว่าการกระทรวงพาณิชย์ หรือผู้ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพาณิชย์มอบหมาย ตามประกาศของกระทรวงพาณิชย์ ฉบับที่ 91 พ.ศ. 2521 เรื่องการนำสินค้าเข้าในราชอาณาจักร ซึ่งกำหนดไว้ว่าผู้ใดจะนำเข้าเลื่อยยนต์ และเมื่อนำเข้ามาแล้วต้องเสียภาษีให้ถูกต้อง อุปสรรคดังกล่าวถือเป็นปัญหาใหญ่เนื่องจากไม้ยางพาราจำเป็นต้องใช้เลื่อยยนต์ในการตัดโค่น 3) การขออนุญาตตั้งโรงงานไม้แปรรูป ต้องทำการยื่นขออนุญาตจาก 2 หน่วยงาน (กรมป่า กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และกรมโรงงาน กระทรวงอุตสาหกรรม) ซึ่งทำให้เสียเวลาและค่าใช้จ่ายมาก อย่างไรก็ตามรัฐได้ทำการแก้ไขปัญหาโดยให้ทำการยื่นขออนุญาตตั้งโรงงานที่กรมโรงงานเพียงแห่งเดียว และกรมโรงงานไปติดต่อกับกรมป่าไม้เอง แต่โครงการดังกล่าวไม่ประสบผลสำเร็จ เนื่องจากความล่าช้าของระบบฯ จึงทำให้มีผู้ประกอบการมาใช้บริการดังกล่าวน้อย

มาเลเซีย มีกลไกที่สำคัญในการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมไม้อย่างพาราและผลิตภัณฑ์ คือ Malaysian Timber Council (MTC)¹⁷ โดยหน่วยงานดังกล่าวจะทำหน้าที่เป็นผู้ดูแลเรื่องการออกใบรับรองป่าไม้เพื่อพัฒนาและดูแลระบบการออกใบรับรองป่าไม้ของมาเลเซีย และ (Malaysian Timber Certification Council: MTCC) นั้นเป็นหน่วยงานที่อยู่ใน MTC ที่ประกอบไปด้วยผู้แทนจากภาค อุตสาหกรรมไม้ภาคการศึกษาและการทำวิจัย รวมทั้งองค์กรด้านสังคมและสิ่งแวดล้อมที่ไม่มุ่งหวังผลกำไร NGOs และองค์กรภาครัฐบาล ซึ่งหน่วยงานเหล่านี้จะเข้าทำหน้าที่บริหารและกำกับดูแลองค์กร จากการที่ภาครัฐ ภาคเอกชน และผู้ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมไม้อย่างพาราของมาเลเซียมีการร่วมมือกันอย่างเป็นระบบทำให้มีการรับทราบปัญหาและสามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างเป็นระบบ อีกทั้งสามารถนำข้อมูลที่อยู่มาใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรม

อินโดนีเซีย รัฐบาลมีการส่งเสริมการลงทุนในอุตสาหกรรมไม้และผลิตภัณฑ์ โดยเฉพาะอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์และเครื่องครัว โดยการออกกฎหมายที่เอื้อประโยชน์ต่อการลงทุนตั้งแต่เรื่องวัตถุดิบจนถึงเรื่องการ

¹⁷ Malaysian Timber Council (MTC) ก่อตั้งเมื่อวันที่ 10 มกราคม 1992 โดยให้ผู้ก่อตั้งและกรรมการ บริหารเป็นผู้แทนจากภาครัฐและสมาคมที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมไม้และมีสำนักงานอยู่ในต่างประเทศทั้งที่อังกฤษ ดูไบ และเซี่ยงไฮ้ ผู้แทนในส่วนกรรมการบริหาร (board of trustee) ของทางMTC ประกอบด้วยสมาคมที่มีผลประโยชน์เกี่ยวกับอุตสาหกรรมไม้ของประเทศมาเลเซีย

ผลิต การออกแบบ และสุดท้ายคือการจัดจำหน่าย การให้สิทธิพิเศษในเรื่องของภาษีเพื่อจูงใจนักลงทุน รวมไปถึง การให้บริษัทต่างชาติที่เข้ามาลงทุนในภาคการผลิตสามารถเปิดร้านค้าปลีกในอินโดนีเซียได้ แม้ว่ารัฐบาล อินโดนีเซียจะมีการส่งเสริมการลงทุนอย่างจริงจังแต่การความล่าช้าในระบบการทำงานของภาครัฐ และปัญหา คอร์รัปชันอาจส่งผลกระทบต่อความเชื่อมั่นของนักลงทุนและความสามารถในการแข่งขันของอินโดนีเซีย

ตารางที่ 5.32 สรุปผลการประเมินปัจจัยแวดล้อมทางธุรกิจของการวิเคราะห์ศักยภาพของอุตสาหกรรมไม้ และผลิตภัณฑ์ของไทย มาเลเซีย และอินโดนีเซีย โดยการวิเคราะห์ตามกรอบ Diamond Model

เปรียบเทียบศักยภาพ	ไทย	อินโดนีเซีย	มาเลเซีย
1. ด้านปัจจัยการผลิต	2	3	1
โครงสร้างพื้นฐาน เช่น ถนน ไฟฟ้า	2	3	1
พื้นที่โค่นต้นยางพารา	2	1	3
โรงงานแปรรูปตั้งอยู่ใกล้แหล่งวัตถุดิบ	2	3	1
เทคโนโลยีในการแปรรูปผลิต	2	3	1
ความสามารถในการเข้าถึงแหล่งเงินทุน	2	3	1
ความรู้และทักษะของแรงงาน	2	3	1
ค่าจ้างแรงงาน	2	1	3
ต้นทุนในการขนส่ง	3	2	1
2. ด้านกลยุทธ์การแข่งขัน	2	3	1
การดำเนินกลยุทธ์ทางการตลาด	2	3	1
การรับรองมาตรฐานของสินค้าเป็นที่ยอมรับในตลาดโลก	2	3	1
มีการผลิตสินค้าที่หลากหลายและได้มาตรฐาน	2	3	1
3. ด้านอุปสงค์และความต้องการของตลาด	2	3	1
มีวัตถุดิบเพียงพอกับความต้องการในการผลิตสินค้า	1	2	3
สินค้าเป็นที่ต้องการของตลาดโลก (สินค้าขั้นกลาง)	1	3	2
สินค้าเป็นที่ต้องการของตลาดโลก (สินค้าขั้นปลายหรือผลิตภัณฑ์ไม้)	3	2	1
4. ด้านอุตสาหกรรมที่เชื่อมโยงและสนับสนุนกัน	2	3	1
เครื่องจักร อุปกรณ์ และสารเคมี	2	3	1
5. ด้านนโยบายของภาครัฐ	3	2	1
นโยบายส่งเสริมการผลิตของอุตสาหกรรมไม้ยางพาราและผลิตภัณฑ์	3	2	1
นโยบายด้านการส่งออก (สินค้าขั้นกลางน้ำ)	1	2	3
นโยบายด้านการส่งออก (สินค้าขั้นปลายน้ำหรือผลิตภัณฑ์ไม้)	3	2	1
รวม	2	3	1

ที่มา: ศูนย์ศึกษาการค้าระหว่างประเทศ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

หมายเหตุ

1 หมายถึง ประเทศที่มีศักยภาพในปัจจุบัน i มากที่สุด

2 หมายถึง ประเทศที่มีศักยภาพในปัจจุบัน i มากเป็นอันดับที่สอง

3 หมายถึง ประเทศที่มีศักยภาพในปัจจุบัน i มากเป็นอันดับที่สาม

i หมายถึง ด้านปัจจัยการผลิต, ด้านกลยุทธ์การแข่งขัน, ด้านอุปสงค์และความต้องการของตลาด, ด้านอุตสาหกรรมที่เชื่อมโยงและสนับสนุนกัน, ด้านนโยบายของภาครัฐ

5.4 ยุทธศาสตร์การพัฒนาความร่วมมือด้านอุตสาหกรรมไม้ยางพาราและผลิตภัณฑ์ภายใต้กรอบโครงการพัฒนาเขตเศรษฐกิจสามฝ่าย อินโดนีเซีย-มาเลเซีย-ไทย (IMT-GT)

เป้าหมาย “ศูนย์กลางการแปรรูปและการออกแบบผลิตภัณฑ์จากไม้ยางพาราของอาเซียน”

ยุทธศาสตร์

เพื่อให้การพัฒนาความร่วมมือในอุตสาหกรรมไม้ยางพาราและผลิตภัณฑ์ของอนุประเทศ (ไทย มาเลเซีย และอินโดนีเซีย) เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์ร่วมกัน จึงเห็นควรกำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาความร่วมมือด้านอุตสาหกรรมไม้ยางพาราและผลิตภัณฑ์เพื่อผลักดันให้มีการพัฒนาอุตสาหกรรมในระยะยาว ประกอบด้วย 3 ยุทธศาสตร์ (รายละเอียดระบุในบทที่ 6) ดังนี้

ยุทธศาสตร์ที่ 1 ร่วมกันขยายฐานการผลิตและการลงทุนในอุตสาหกรรมไม้ยางพาราและผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน

ยุทธศาสตร์ที่ 2 สร้างโอกาสทางการค้าให้กับอุตสาหกรรมไม้ยางพาราและผลิตภัณฑ์โดยการเพิ่มช่องทางทางการตลาดทั้งในและต่างประเทศ

ยุทธศาสตร์ที่ 3 ผลักดันการจัดตั้งศูนย์กลางการพัฒนาการผลิตและออกแบบผลิตภัณฑ์จาก ไม้ยางพารา