

ตารางที่ 3.42 สรุปค่าเฉลี่ยงบกำไรขาดทุนของอุตสาหกรรมแผ่นใยไม้ัดแข็ง ระหว่าง พ.ศ. 2538 - 2543

รายการ	2538		2539		2540		2541		2542		2543		รวม		ค่าเฉลี่ย 6 ปี	
	หน่วย	ร้อยละ	หน่วย	ร้อยละ	หน่วย	ร้อยละ	หน่วย	ร้อยละ	หน่วย	ร้อยละ	หน่วย	ร้อยละ	หน่วย	ร้อยละ	หน่วย	ร้อยละ
ยอดขาย																
มูลค่า	202.168	100	163.267	100	177.392	100	180.263	100	178.772	100	185.939	100	1,087.801	100	181.30	100
ปริมาณ	110,273.96		99,696.00		104,908.04		100,787.24		105,172.54		97,399.41		618,237.19			
หัก ต้นทุนขาย	142.020	70.25	127.713	78.22	142.168	80.14	134.99	74.89	141.837	79.34	144.242	77.58	832.970	76.57		
กำไรขั้นต้น	60.148	29.75	35.554	21.78	35.224	19.86	45.273	25.11	36.935	20.660	41.697	22.42	254.831	23.43	42.47	23.43
หัก ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	35.387	17.5	32.122	19.68	39.017	21.99	49.033	27.20	37.663	21.070	34.68	18.65	227.902	20.95	37.98	20.95
กำไรสุทธิก่อนหักภาษี	24.761	12.25	3.432	2.10	[3.793]	[2.13]	[3.760]	[2.09]	[0.728]	[0.41]	7.017	3.77	26.929	2.48	4.49	2.48

ปริมาณยอดขาย : ต้น

มูลค่า : ล้านบาท

3.2 แผ่นใยไม้อัดแข็งที่ทำจากเศษเหลือชีวมวลปาล์มน้ำมัน

3.2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับปาล์มน้ำมัน

1. ข้อมูลผลผลิตปาล์มน้ำมันสูงสุด 10 อันดับประเทศของโลก ตารางที่ 3.43 แสดงถึงปริมาณผลผลิตปาล์มน้ำมันโลก 10 อันดับ ประเทศสูงสุดระหว่าง พ.ศ. 2539 – 2543 โดยปริมาณผลผลิตโลกเท่ากับ 21.211 ล้านเมตริกตัน มีประเทศมาเลเซียมีผลผลิตเป็นอันดับหนึ่ง คิดเป็นร้อยละ 50.92 รองลงมาได้แก่ อินโดนีเซีย คิดเป็นร้อยละ 30.17 อันดับสามได้แก่ ไนจีเรีย คิดเป็นร้อยละ 3.58 อันดับ 4 ได้แก่ ไทย และโคลัมเบีย คิดเป็นร้อยละ 2.36 อันดับ 5 ลงไปมีส่วน ร้อยละต่ำกว่า 2 ซึ่งจะเห็นว่าปริมาณผลผลิตปาล์มน้ำมันซึ่งเป็นวัตถุดิบในการทำแผ่นใยไม้อัดแข็ง จากเศษเหลือชีวมวลปาล์มน้ำมันมีมากและยังไม่ได้ถูกนำมาใช้ประโยชน์เมื่อปาล์มน้ำมันต้องโค่น เพื่อปลูกใหม่

2. พื้นที่เพาะปลูก พื้นที่เก็บเกี่ยว และผลผลิตปาล์มน้ำมันของไทย ตารางที่ 3.44 แสดงถึงพื้นที่เพาะปลูก พื้นที่เก็บเกี่ยวและผลผลิตปาล์มน้ำมันเป็นรายจังหวัดระหว่าง พ.ศ. 2538 – 2543 ในประเทศไทย ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ภาคใต้ของไทย และมีอุตสาหกรรมทำน้ำมันปาล์ม ฉะนั้นเศษเหลือจากทะลายผล การรีดใบ รวมทั้งลำต้นเมื่อต้องโค่นเพื่อปลูกใหม่ยังไม่ได้ถูกนำมาใช้ให้เป็นประโยชน์มีมูลค่าเพิ่ม หรือแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในการทำลาย โดยจังหวัดกระบี่มีปริมาณผลผลิต สูงที่สุดคิดเป็นร้อยละ 38.18 รองลงมาได้แก่ สุราษฎร์ธานี คิดเป็นร้อยละ 29.03 ตามด้วยจังหวัด ชุมพร คิดเป็นร้อยละ 19.29 ที่เหลือมีผลผลิตคิดเป็นร้อยละต่ำกว่า 10

ตารางที่ 3.43 ลำดับประเทศสูงสุด 10 ลำดับของปริมาณผลผลิตปาล์มน้ำมันโลก ระหว่าง พ.ศ. 2539 - 2543

ลำดับ สูงสุด 10 ลำดับ	ประเทศ	2539		2540		2541		2542		2543	
		ปริมาณผลผลิต	ร้อยละของ ปริมาณผลผลิต	ปริมาณผลผลิต	ร้อยละของ ปริมาณผลผลิต	ปริมาณผลผลิต	ร้อยละของ ปริมาณผลผลิต	ปริมาณผลผลิต	ร้อยละของ ปริมาณผลผลิต	ปริมาณผลผลิต	ร้อยละของ ปริมาณผลผลิต
	โลก	16,259	100.0	17,735	100.0	17,060	100.0	19,319	100.0	21,211	100.0
1	มาเลเซีย	8,264	50.83	9,005	50.80	8,508	49.85	9,758	50.50	10,800	50.92
2	อินโดนีเซีย	4,850	29.83	5,385	30.36	5,000	29.3	5,800	30.00	6,400	30.17
3	ไนจีเรีย	590	3.62	600	3.38	650	3.8	740	3.80	760	3.58
4	โคลัมเบีย	387	2.38	440	2.48	424	2.5	490	2.60	500	2.36
4	ไทย	370	2.27	400	2.26	470	2.75	400	2.10	500	2.36
5	Cote d'Ivoire	304	1.87	285	1.61	295	1.7	305	1.60	310	1.46
5	ปกาปัวนิวกินี	236	1.45	248	1.40	270	1.6	290	1.50	310	1.46
6	เอกวาดอร์	220	1.35	200	1.13	225	1.3	245	1.30	275	1.29
7	แคเมอรูน	130	0.8	161	0.90	135	0.8	160	0.80	160	0.80
8	Zaire	112	0.7	115	0.60	125	0.7	135	0.70	145	0.70
8	Costa Rica	93	0.57	97	0.55	101	0.6	109	0.60	109	0.50
9	ฮอนดูรัส	88	0.54	94	0.53	105	0.6	99	0.50	109	0.50
10	กัวเตมาลา	31	0.2	36	0.20	60	0.4	84	0.40	108	0.50
	อื่นๆ	584	3.59	669	3.80	692	4.1	704	3.60	725	3.40

ที่มา : <http://www.fas.usda.gov/wap/circular/2000/00-05/wldpomay.pdf>

ปริมาณผลผลิต : 1,000 เมตริกตัน

ตารางที่ 3.44 (ต่อ)

แหล่งเพาะปลูก	ที่มา	2538				2539				2540				2541				2542				2543			
		พื้นที่ เพาะปลูก	พื้นที่ เก็บเกี่ยว	ผลผลิต	พื้นที่ เพาะปลูก	พื้นที่ เก็บเกี่ยว	ผลผลิต	พื้นที่ เพาะปลูก	พื้นที่ เก็บเกี่ยว	ผลผลิต	พื้นที่ เพาะปลูก	พื้นที่ เก็บเกี่ยว	ผลผลิต	พื้นที่ เพาะปลูก	พื้นที่ เก็บเกี่ยว	ผลผลิต	พื้นที่ เพาะปลูก	พื้นที่ เก็บเกี่ยว	ผลผลิต	พื้นที่ เพาะปลูก	พื้นที่ เก็บเกี่ยว	ผลผลิต			
สตูล	1	57	52	120		58	145		60	135		60	127		62	160									
				[5.31%]			[5.38%]			[5.03%]			[5.14%]			[4.56%]									
	2		56			58			60						62	160									
	3																								
	4							37							87	59	137								
	5	50	47	98	63	56	115	64	59	125	67	60	138	113	82	191									
				[5.13%]			[5.27%]			[5.28%]			[5.61%]			[6.37%]									
	ดรง	1	41	34	79	39	96		41	99		42	100												
				[3.48%]			[3.56%]			[3.70%]			[4.07%]												
	2		36			39			41			42			48	127									
																[3.61%]									
	3				55																				
	4													65	59	142									
																[5.63%]									
	5	54	43	86	57	52	109	58	53	111	61	56	120	65	59	142									
				[4.47%]			[4.98%]			[4.70%]			[4.88%]			[4.74%]									
	ประจวบคีรีขันธ์	1	32	23	48		27	63		30	64		30	62		33	88								
					[2.13%]			[2.33%]			[2.40%]			[2.52%]			[2.28%]								
2			23			27			30			30			33	80									
3					13												[2.28%]								
	4																								
	5	22	16	34	22	16	35	27	19	37	37	25	50	28	19	45									
				[1.78%]			[1.59%]			[1.57%]			[2.04%]			[1.49%]									
	ชลบุรี	1	24	19	35		18	36		18	33		17	30		18	34								
					[1.56%]			[1.35%]			[1.23%]			[1.24%]			[0.96%]								

ค่าจ้างที่ 3.44 (ต่อ)

ตารางที่ 3.44 (ต่อ)

แหล่งเพาะปลูก	ที่มา	2538			2539			2540			2541			2542			2543	
		พื้นที่ เพาะปลูก	พื้นที่ เก็บเกี่ยว	ผลผลิต	พื้นที่ เพาะปลูก	พื้นที่ เก็บเกี่ยว	ผลผลิต	พื้นที่ เพาะปลูก	พื้นที่ เก็บเกี่ยว	ผลผลิต	พื้นที่ เพาะปลูก	พื้นที่ เก็บเกี่ยว	ผลผลิต	พื้นที่ เพาะปลูก	พื้นที่ เก็บเกี่ยว	ผลผลิต	พื้นที่ เพาะปลูก	พื้นที่ เก็บเกี่ยว
	4													12	7	15		
																[0.59%]		
	5	6	4	9	7	5	11		7	5	13	8	6	12	7	15		
				[0.47%]			[0.5%]				[0.55%]					[0.50%]		
จังหวัดอื่นๆ	1	7	5	7		5	7			5	8		5		53	131		
				[0.33%]			[0.28%]				[0.30%]					[0.39%]		
	2		4			5				5			5		5	12	8	11
																[0.35%]		[0.36%]
	3				29													
	4													12	7	18		
																[0.71%]		
	5	13	6	12	9	5	10		14	6	12	16	8	21	11	27		
				[0.70%]			[0.62%]				[0.56%]					[0.88%]		
รวมทั้งประเทศไทย	1	1051	919	2255		1023	2688			1097	2680		1128		1246	3512		
				[100%]			[100%]				[100%]					[100%]		
	2		959			1023				1097			1128		1246	3512	1302	3404
																[100%]		[100%]
	3				1233													
	4													1597	1275	2525		
																[100%]		
	5	1268	1036	1918	1385	1097	2184		1474	1174	2365	1521	1249	1699	1354	2998		
				[100%]			[100%]				[100%]					[100%]		[100%]

พื้นที่เพาะปลูก/พื้นที่เก็บเกี่ยว : 1,000 ไร่

ที่มา : 1. กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์ กระทรวงพาณิชย์, 2542

2. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

3. นครและคณะ, 2541

4. กรณีย์ ไม้

5. กรมส่งเสริมการเกษตร

ผลผลิต : 1,000 ตัน

*หมายเหตุ : - ที่มาของกรมเศรษฐกิจการพาณิชย์ กระทรวงพาณิชย์, 2542

ข้อมูลในปี 2541 - 2542 เป็นตัวเลขประมาณการ

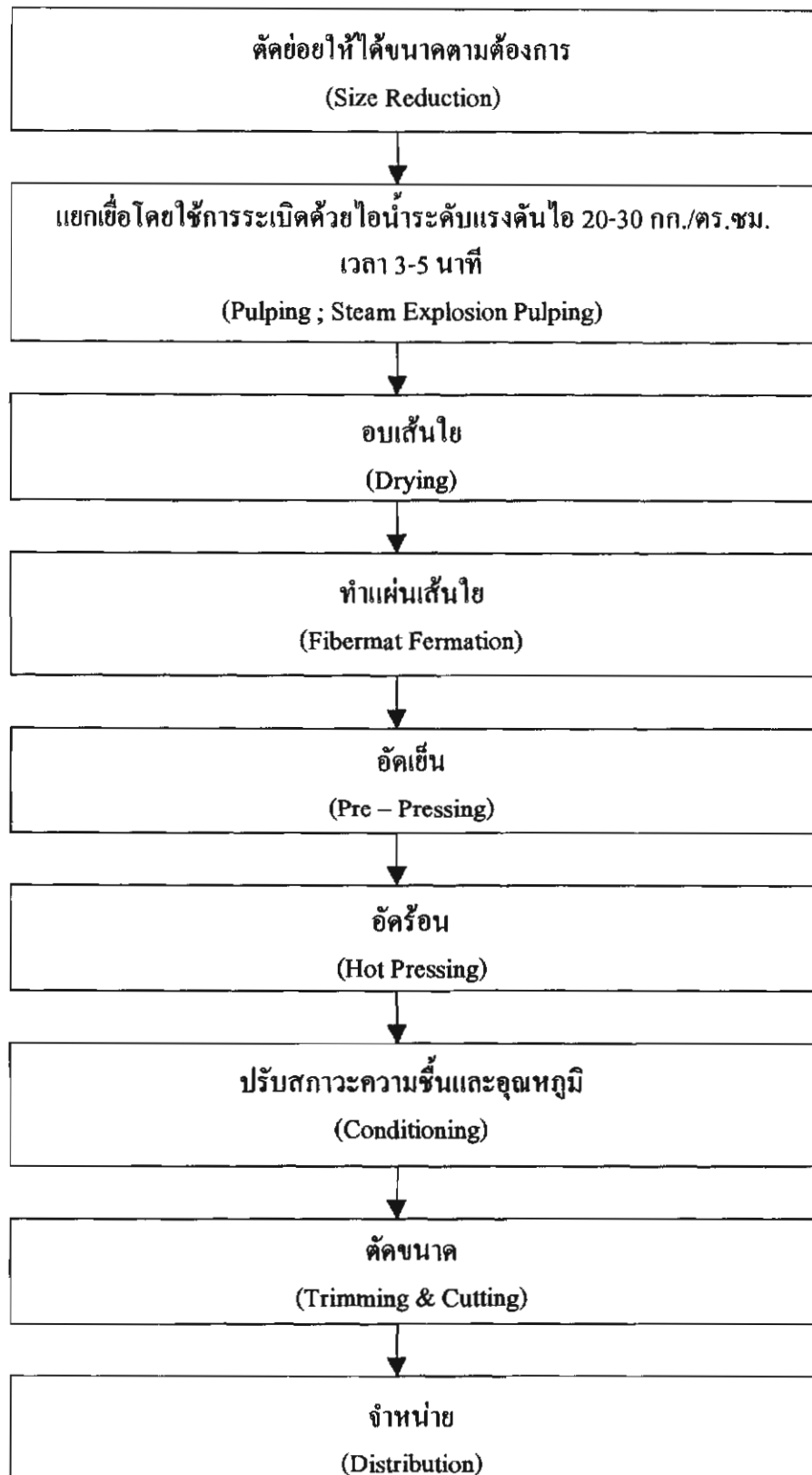
- ที่มาของข้อมูล 4 มีตัวเลขต่างจากที่มาของข้อมูลจากแหล่งอื่นมาก

- ข้อมูลที่เรียงลำดับไว้ เป็นข้อมูลที่แสดงจำนวนร้อยละของผลผลิต

3.2.2 กระบวนการผลิตแบบใหม่ที่ได้จากการทดลองในห้องปฏิบัติการ

กระบวนการผลิตแบบใหม่ จะเป็นกรรมวิธีการผลิตแผ่นใยไม้อัดแข็งจากเศษเหลือชีวมวลปาล์มน้ำมัน โดยไม่ใช้กากเป็นตัวประสาน ดังแสดงในแผนภาพที่ 3.12 สามารถอธิบายโดยสรุปได้ ดังนี้

ภาพที่ 3.12 ขั้นตอนกรรมวิธีการผลิตแบบใหม่จากเศษเหลือชีวมวลปาล์มน้ำมัน



แหล่งที่มา : Laemsak Nikhom ปรับปรุงจากเอกสารสัมมนาภาษาอังกฤษ International Wood Science Symposium

นำเศษเหลือชีวมวลปาล์มน้ำมัน อันได้แก่ ท่างใบ ลำต้น และทะลายผลเปล่า มาตัดย่อย ให้ได้ขนาดตามที่ต้องการ (กว้าง x ยาว x หนา ประมาณ 2.5x2.5x0.5 ซม.) แล้วนำเข้าแยกเชื้อ โดยใช้เครื่องระเบิดเชื้อด้วยไอน้ำ (Steam Explosion pulping) ที่ระดับแรงดันไอ 20-28 กก./ตร.ซม. (2.0 – 2.8 Mpa) เวลา 5 นาที นำเชื้อที่ระเบิดได้เข้าอบเพื่อควบคุมปริมาณความชื้น 8 – 10% แล้วนำไปทำแผ่นเส้นใย (Fibermat formation) ให้ได้ขนาดและความหนาแน่นตามที่ต้องการ จึงนำไปอัดเย็น (Pre-pressing) อัดร้อน (Hot pressing) ที่ระดับอุณหภูมิประมาณ 150°C จนกระทั่งได้แผ่นใยไม้อัดแข็งตามต้องการ แล้วจึงนำไปปรับสภาวะความชื้นและอุณหภูมิจนกระทั่งสมดุล จึงนำแผ่นไปตัดขนาดและทดสอบ

3.2.3 คุณสมบัติของแผ่นใยไม้อัดแข็งที่ได้จากเศษเหลือชีวมวลปาล์มน้ำมัน

ตารางที่ 3.45 แสดงถึงคุณสมบัติเชิงกลและทางกายภาพของแผ่นใยไม้อัดแข็งที่ไม่ใช่กาวเป็นตัวแทนโดยวิธีการระเบิดเชื้อด้วยไอน้ำจากเศษเหลือชีวมวลปาล์มน้ำมัน โดยมีผลการทดสอบคุณสมบัติด้านต่างๆ ดังนี้

ตารางที่ 3.45 คุณสมบัติเชิงกลและทางกายภาพของแผ่นใยโพลีเอสเตอร์ที่ไม่ได้แข็งตัวเป็นต้น โดยวิธีการระเบิดเชื้อด้วยไอน้ำจากเศษเหลือชีวมวลปาล์มน้ำมัน

วัตถุประสงค์	สมบัติเชิงกล						สมบัติทางกายภาพ	
	สถานะการ ระเบิดเชื้อ MPa	ความหนาแน่น (g/cm ³)	ค่าความแข็งแรงดึง (N/mm ²)	ค่ามอดูลัสยืดหยุ่น (N/mm ²)	ค่าแรงดึงตึงฉีก ฉีกหน้า (N/mm ²)	ค่าการดูดซึมน้ำ (%)	ค่าการพองตัว เมื่อแช่น้ำ (%)	
ทางใบ	2.0 MPa	0.6	2.1447	399.50	0.0267	103.338	11.5271	
		0.9	6.6222	1086.35	0.1308	52.947	9.6967	
		1.2	11.0997	1773.2	0.4045	2.556	1.3317	
	2.4 MPa	0.6	2.1876	420.8	0.0365	91.038	8.4156	
		0.9	8.6889	1488.35	0.1598	48.927	6.8038	
		1.2	15.1902	2555.9	0.4551	6.816	5.1920	
	2.8 MPa	0.6	1.2496	447.98	0.0349	78.084	8.407	
		0.9	7.6519	2063.72	0.2938	36.756	9.5482	
		1.2	14.0542	3679.46	1.3323	4.572	7.098	
ทะลายนปล่้า	2.0 MPa	0.6	2.8126	433.48	0.0393	99.428	11.2114	
		0.9	8.4661	1302.77	0.1094	58.547	13.2787	
		1.2	14.1196	2162.06	0.2262	17.666	5.501	
	2.4 MPa	0.6	1.4202	281.76	0.0192	103.988	8.9906	
		0.9	7.1703	1006.14	0.148	62.042	8.7118	
		1.2	12.9204	1730.52	0.6308	20.096	5.3062	

ตารางที่ 3.45 (ต่อ)

วัตถุประสงค์	สมบัติเชิงกล		สมบัติทางกายภาพ			
	สถานะการ ระเบิดเชื้อ MPa	ความหนาแน่น (g/cm ³)	ค่าความแข็งแรงตัด (N/mm ²)	ค่าแรงดึงต่งฉาก ผิวหน้า (N/mm ²)	ค่าการดูดซึมน้ำ (%)	ค่าการพองตัว เมื่อแช่น้ำ (%)
ลำต้น	2.8 MPa	0.6	2.066	278.7	0.0319	164.998
		0.9	11.1455	1768.35	0.1886	93.022
		1.2	20.225	3258.00	0.6656	43.754
	2.0 MPa	0.6	2.544	399.88	0.116	70.244
		0.9	12.2835	1879.57	0.2566	34.001
		1.2	22.023	3359.26	0.3847	2.242
	2.4 MPa	0.6	3.5156	608.92	0.2352	84.526
		0.9	12.1544	1918.93	0.2972	38.734
		1.2	20.7932	3228.94	0.0778	7.058
	2.8 MPa	0.6	0.9736	188.78	0.0122	96.040
		0.9	8.3089	1741.52	0.0994	46.09
		1.2	15.6042	3294.26	0.4143	3.86

ผลการทดสอบคุณสมบัติ

1. การทดสอบค่าความแข็งแรงดัด

ค่าความแข็งแรงดัดเป็นค่าหนึ่งที่ใช้ในการบอกถึงสมบัติของแผ่นใยไม้อัดที่ผลิตขึ้นว่ามีค่าความต้านทานแรงดัดเป็นเช่นไร โดยค่าการต้านทานแรงดัดนี้จะทำให้ทราบว่าแผ่นใยไม้อัดที่ผลิตขึ้นนั้นควรจะถูกนำไปใช้งานในลักษณะใดถึงจะเหมาะสม ซึ่งตามมาตรฐาน JIS A 5905-1994 ได้แบ่งชนิดค่าระดับมาตรฐานในการทดสอบไว้ 4 ระดับ โดยแต่ละระดับกำหนดเป็นสัญลักษณ์ไว้ดังนี้คือ ระดับที่ 1 type 30 มีความหมายว่า ค่าความแข็งแรงดัดต่ำที่สุดที่จะผ่านค่ามาตรฐานนี้เท่ากับ 30.0 N/mm^2 ระดับที่ 2 type 25 ค่ามาตรฐานกำหนดไว้ $\geq 25.0 \text{ N/mm}^2$ ระดับที่ 3 type 15 ค่ามาตรฐานกำหนดไว้ $\geq 15.0 \text{ N/mm}^2$ ระดับที่ 4 type 5 ค่ามาตรฐานกำหนดไว้ $\geq 5.0 \text{ N/mm}^2$ ซึ่งค่ามาตรฐานแต่ละระดับจะบอกถึงความเหมาะสมในการนำแผ่นใยไม้อัดไปใช้งานด้วย

ก. การทดสอบค่าความแข็งแรงดัดของแผ่นใยไม้อัดที่ไม่ใช้กากเป็นตัวประสาน
โดยวิธีการระเบิดเชื้อด้วยไอน้ำจากส่วนทางใบปาล์มน้ำมัน

ผลการทดสอบค่าความแข็งแรงดัดในส่วนทางใบปาล์มน้ำมันที่ความหนาแน่นของแผ่นใยไม้อัดที่ระดับ 0.6 g/cm^3 และที่สภาวะการระเบิดเชื้อ 2.0 MPa ได้ค่าความแข็งแรงดัดเท่ากับ 2.14 N/mm^2 , $2.4 \text{ MPa} = 2.18 \text{ N/mm}^2$ และที่สภาวะการระเบิดเชื้อ $2.8 \text{ MPa} = 1.25 \text{ N/mm}^2$ ซึ่งไม่ผ่านค่ามาตรฐานทุกระดับ

แผ่นใยไม้อัดที่ความหนาแน่น 0.9 g/cm^3 ที่สภาวะการระเบิดเชื้อ 2.0 MPa ได้ค่าความแข็งแรงดัดเท่ากับ 6.62 N/mm^2 , $2.4 \text{ MPa} = 8.69 \text{ N/mm}^2$ และที่สภาวะการระเบิดเชื้อ $2.8 \text{ MPa} = 7.65 \text{ N/mm}^2$ ซึ่งทั้งหมดผ่านค่ามาตรฐานใน type 5 ทั้งหมด แต่ไม่ผ่านค่ามาตรฐานใน type 15

แผ่นใยไม้อัดที่ความหนาแน่น 1.2 g/cm^3 ที่สภาวะการระเบิดเชื้อ 2.0 MPa ได้ค่าความแข็งแรงดัดเท่ากับ 11.10 N/mm^2 , $2.4 \text{ MPa} = 15.19 \text{ N/mm}^2$ และที่สภาวะการระเบิดเชื้อ $2.8 \text{ MPa} = 14.05 \text{ N/mm}^2$ ซึ่งผ่านค่ามาตรฐานใน type 5 ทั้งหมดแต่มีเพียงสภาวะการระเบิดเชื้อที่ 2.4 MPa เท่านั้นที่ผ่านค่ามาตรฐานใน type 15 เพียงสภาวะเดียว

ข. การทดสอบค่าความแข็งแรงดัดของแผ่นใยไม้อัดที่ไม่ใช้กากเป็นตัวประสาน
โดยกรรมวิธีการระเบิดเชื้อด้วยไอน้ำจากส่วนลำต้นปาล์มน้ำมัน

ผลการทดสอบค่าความแข็งแรงดัดในส่วนลำต้นปาล์มน้ำมันที่ความหนาแน่นของแผ่นใยไม้อัดที่ระดับ 0.6 g/cm^3 และที่สภาวะการระเบิดเชื้อ 2.0 MPa ได้ค่าความแข็งแรงดัดเท่ากับ 2.54 N/mm^2 , $2.4 \text{ MPa} = 3.25 \text{ N/mm}^2$ และที่สภาวะการระเบิดเชื้อ $2.8 \text{ MPa} = 0.97 \text{ N/mm}^2$ ซึ่งไม่ผ่านค่ามาตรฐานทุกระดับ

แผ่นใยไม้อัดที่ความหนาแน่น 0.9 g/cm^3 ที่สภาวะการระเบิดเชื้อ 2.0 MPa ได้ค่าความแข็งแรงคิดเท่ากับ 12.28 N/mm^2 , $2.4 \text{ MPa} = 12.15 \text{ N/mm}^2$ และที่สภาวะการระเบิดเชื้อ $2.8 \text{ MPa} = 8.31 \text{ N/mm}^2$ ซึ่งทุกสภาวะในการระเบิดเชื้อผ่านค่ามาตรฐานใน type 5 ทั้งหมด แต่ไม่ผ่านค่ามาตรฐานใน type 15

แผ่นใยไม้อัดที่ความหนาแน่น 1.2 g/cm^3 ที่สภาวะการระเบิดเชื้อ 2.0 MPa ได้ค่าความแข็งแรงคิดเท่ากับ 22.02 N/mm^2 , $2.4 \text{ MPa} = 20.79 \text{ N/mm}^2$ และที่สภาวะการระเบิดเชื้อ $2.8 \text{ MPa} = 15.60 \text{ N/mm}^2$ ซึ่งผ่านค่ามาตรฐานใน type 5 และ type 15 ทั้งหมด

ค. การทดสอบค่าความแข็งแรงดัดของแผ่นใยไม้อัดโดยกรรมวิธีการระเบิดเชื้อด้วยไอน้ำจากส่วนทะเลลายผลเปล้าปาล์มน้ำมัน

ผลการทดสอบค่าความแข็งแรงดัดในส่วนทะเลลายผลเปล้าปาล์มน้ำมันที่ความหนาแน่นของแผ่นใยไม้อัดที่ระดับ 0.6 g/cm^3 และที่สภาวะการระเบิดเชื้อ 2.0 MPa ได้ค่าความแข็งแรงดัดเท่ากับ 2.81 N/mm^2 , $2.4 \text{ MPa} = 1.42 \text{ N/mm}^2$ และที่สภาวะการระเบิดเชื้อ $2.8 \text{ MPa} = 2.07 \text{ N/mm}^2$ ซึ่งไม่ผ่านค่ามาตรฐานทุกระดับ

แผ่นใยไม้อัดที่ความหนาแน่น 0.9 g/cm^3 ที่สภาวะการระเบิดเชื้อ 2.0 MPa ได้ค่าความแข็งแรงดัดเท่ากับ 8.47 N/mm^2 , $2.4 \text{ MPa} = 7.17 \text{ N/mm}^2$ และที่สภาวะการระเบิดเชื้อที่ $2.8 \text{ MPa} = 11.14 \text{ N/mm}^2$ ซึ่งทั้งหมดผ่านค่ามาตรฐานใน type 5 ทั้งหมด แต่ไม่ผ่านค่ามาตรฐานใน type 15

แผ่นใยไม้อัดที่ความหนาแน่น 1.2 g/cm^3 ที่สภาวะการระเบิดเชื้อ 2.0 MPa ได้ค่าความแข็งแรงดัดเท่ากับ 14.12 N/mm^2 , $2.4 \text{ MPa} = 12.92 \text{ N/mm}^2$ และที่สภาวะการระเบิดเชื้อ $2.8 \text{ MPa} = 20.22 \text{ N/mm}^2$ ซึ่งผ่านค่ามาตรฐานใน type 5 ทั้งหมด และมีเพียงที่สภาวะการระเบิดเชื้อที่ 2.8 MPa เท่านั้นที่ผ่านค่ามาตรฐานใน type 15

2. การทดสอบค่าการดูดซึมน้ำ

ค่าการดูดซึมน้ำเป็นค่าหนึ่งที่ใช้ในการบอกถึงสมบัติของแผ่นใยไม้อัดที่ผลิตขึ้นว่ามีค่าการดูดซึมน้ำเป็นเช่นไร โดยค่าการดูดซึมน้ำนี้จะทำให้ทราบว่าแผ่นใยไม้อัดที่ผลิตขึ้นนั้นควรจะถูกนำไปใช้งานในลักษณะใดจึงจะเหมาะสม ซึ่งตามมาตรฐาน JIS A 5905-1994 ได้แบ่งชนิดค่าระดับมาตรฐานในการทดสอบไว้ 3 ระดับ โดยแต่ละระดับกำหนดเป็นสัญลักษณ์ไว้ดังนี้คือ ระดับที่ 1 S 35 type มีความหมายว่า ค่าการดูดซึมน้ำที่จะผ่านค่ามาตรฐานนี้เท่ากับ $\leq 25\%$ ระดับที่ 2 S 25 type ค่ามาตรฐานกำหนดไว้ $\leq 25\%$ ระดับที่ 3 S20 type ค่ามาตรฐานกำหนดไว้ $\leq 30\%$ ซึ่งค่ามาตรฐานแต่ละระดับจะบอกถึงสมบัติของแผ่นใยไม้อัดและความเหมาะสมในการนำแผ่นใยไม้อัดไปใช้งานด้วย

ก. การทดสอบค่าการดูดซึมน้ำของแผ่นใยไม้อัดที่ไม่ใช้กาวเป็นตัวประสาน โดยกรรมวิธีการระเบิดเยื่อด้วยไอน้ำจากส่วนทางใบปาล์มน้ำมัน

ผลการทดสอบค่าการดูดซึมน้ำในส่วนทางใบปาล์มน้ำมันที่ความหนาแน่นของแผ่นใยไม้อัดที่ระดับ 0.6 g/cm^3 และที่สภาวะการระเบิดเยื่อ 2.0 MPa ได้ค่าการดูดซึมน้ำเท่ากับ 103.34%, 2.4 MPa = 91.04% และที่สภาวะการระเบิดเยื่อ 2.8 MPa = 78.08% ซึ่งไม่ผ่านค่ามาตรฐานในทุกระดับ

แผ่นใยไม้อัดที่ความหนาแน่น 0.9 g/cm^3 ที่สภาวะการระเบิดเยื่อ 2.0 MPa ได้ค่าการดูดซึมน้ำเท่ากับ 52.95%, 2.4 MPa = 48.93% และที่สภาวะการระเบิดเยื่อ 2.8 MPa = 36.76% ซึ่งไม่ผ่านค่ามาตรฐานในทุกระดับ

แผ่นใยไม้อัดที่ความหนาแน่น 1.2 g/cm^3 ที่สภาวะการระเบิดเยื่อ 2.0 MPa ได้ค่าการดูดซึมน้ำเท่ากับ 2.57%, 2.4 MPa = 6.82% และที่สภาวะการระเบิดเยื่อ 2.8 MPa = 4.57% ซึ่งผ่านค่ามาตรฐานในทุกระดับ

ข. การทดสอบค่าการดูดซึมน้ำของแผ่นใยไม้อัดที่ไม่ใช้กาวเป็นตัวประสาน โดยกรรมวิธีการระเบิดเยื่อด้วยไอน้ำจากส่วนลำต้นปาล์มน้ำมัน

ผลการทดสอบค่าการดูดซึมน้ำในส่วนลำต้นปาล์มน้ำมันที่ความหนาแน่นของแผ่นใยไม้อัดที่ระดับ 0.6 g/cm^3 และที่สภาวะการระเบิดเยื่อ 2.0 MPa ได้ค่าการดูดซึมน้ำเท่ากับ 70.24%, 2.4 MPa = 84.53% และที่สภาวะการระเบิดเยื่อ 2.8 MPa = 96.04% ซึ่งไม่ผ่านค่ามาตรฐานในทุกระดับ

แผ่นใยไม้อัดที่ความหนาแน่น 0.9 g/cm^3 ที่สภาวะการระเบิดเยื่อ 2.0 MPa ได้ค่าการดูดซึมน้ำเท่ากับ 34.00%, 2.4 MPa = 38.73% และที่สภาวะการระเบิดเยื่อ 2.8 MPa = 46.09% ซึ่งไม่ผ่านค่ามาตรฐานในทุกระดับ

แผ่นใยไม้อัดที่ความหนาแน่น 1.2 g/cm^3 ที่สภาวะการระเบิดเยื่อ 2.0 MPa ได้ค่าการดูดซึมน้ำเท่ากับ 2.24%, 2.4 MPa = 7.06% และที่สภาวะการระเบิดเยื่อ 2.8 MPa = 3.86% ซึ่งผ่านค่ามาตรฐานในทุกระดับ

ค. การทดสอบค่าการดูดซึมน้ำของแผ่นใยไม้อัดที่ไม่ใช้กาวเป็นตัวประสาน โดยกรรมวิธีการระเบิดเยื่อด้วยไอน้ำจากส่วนทะลายผลปล่าปาล์มน้ำมัน

ผลการทดสอบค่าการดูดซึมน้ำในส่วนทะลายผลปล่าปาล์มน้ำมันที่ความหนาแน่นของแผ่นใยไม้อัดที่ระดับ 0.6 g/cm^3 และที่สภาวะการระเบิดเยื่อ 2.0 MPa ได้ค่าการดูดซึมน้ำเท่ากับ 99.43%, 2.4 MPa = 103.99% และที่สภาวะการระเบิดเยื่อ 2.8 MPa = 165.00% ซึ่งไม่ผ่านค่ามาตรฐานในทุกระดับ

แผ่นใยไม้อัดที่ความหนาแน่น 0.9 g/cm^3 ที่สภาวะการระเบิดเชื้อ 2.0 MPa ได้ค่าการดูดซึมน้ำเท่ากับ 58.55%, 2.4 MPa = 62.04% และที่สภาวะการระเบิดเชื้อ 2.8 MPa = 93.02% ซึ่งไม่ผ่านค่ามาตรฐานในทุกระดับ

แผ่นใยไม้อัดที่ความหนาแน่น 1.2 g/cm^3 ที่สภาวะการระเบิดเชื้อ 2.0 MPa ได้ค่าการดูดซึมน้ำเท่ากับ 17.67%, 2.4 MPa = 20.10% และที่สภาวะการระเบิดเชื้อ 2.8 MPa = 43.75% ซึ่งผ่านค่ามาตรฐานใน S 35 type ที่สภาวะการระเบิดเชื้อ 2.0 และ 2.4 MPa ส่วนที่สภาวะการระเบิดเชื้อ 2.8 MPa ไม่ผ่านค่ามาตรฐานในทุกระดับ

3. การทดสอบค่าการพองตัวเมื่อแช่น้ำ

ค่าการพองตัวเมื่อแช่น้ำเป็นค่าหนึ่งที่ใช้ในการบอกถึงสมบัติของแผ่นใยไม้อัดที่ผลิตขึ้นว่ามีค่าการพองตัวเมื่อแช่น้ำเป็นเช่นไร โดยค่าการพองตัวเมื่อแช่น้ำนี้จะทำให้ทราบว่าแผ่นใยไม้อัดที่ผลิตขึ้นนั้นควรจะถูกนำไปใช้งานในลักษณะใดจึงจะเหมาะสม ซึ่งตามมาตรฐาน JIS A 5905-1994 ได้แบ่งชนิดค่าระดับมาตรฐานในการทดสอบไว้ 4 ระดับ โดยแต่ละระดับกำหนดเป็นสัญลักษณ์ไว้ ให้ระดับที่ 1 – 4 type 30 – type 5 มีค่าพองตัวเมื่อแช่น้ำ $\leq 17\%$ ซึ่งค่ามาตรฐานแต่ละระดับจะบอกถึงความเหมาะสมในการนำแผ่นใยไม้อัดไปใช้งานด้วย

ก. การทดสอบค่าการพองตัวเมื่อแช่น้ำของแผ่นใยไม้อัดที่ไม่ใช้กากเป็นตัวประสานโดยกรรมวิธีการระเบิดเชื้อด้วยไอน้ำในส่วนทางใบปาล์มน้ำมัน

ผลการทดสอบค่าการพองตัวเมื่อแช่น้ำในส่วนทางใบปาล์มน้ำมันที่ความหนาแน่นของแผ่นใยไม้อัดที่ระดับ 0.6 g/cm^3 และที่สภาวะการระเบิดเชื้อ 2.0 MPa ได้ค่าการพองตัวเมื่อแช่น้ำเท่ากับ 11.53%, 2.4 MPa = 8.41% และที่สภาวะการระเบิดเชื้อ 2.8 MPa = 8.41% ซึ่งผ่านค่ามาตรฐานในทุกระดับ

แผ่นใยไม้อัดที่ความหนาแน่น 0.9 g/cm^3 ที่สภาวะการระเบิดเชื้อ 2.0 MPa ได้ค่าการพองตัวเมื่อแช่น้ำเท่ากับ 9.70%, 2.4 MPa = 6.80% และที่สภาวะการระเบิดเชื้อ 2.8 MPa = 9.55% ซึ่งผ่านค่ามาตรฐานในทุกระดับ

แผ่นใยไม้อัดที่ความหนาแน่น 1.2 g/cm^3 ที่สภาวะการระเบิดเชื้อ 2.0 MPa ได้ค่าการพองตัวเมื่อแช่น้ำเท่ากับ 1.33%, 2.4 MPa = 5.19% และที่สภาวะการระเบิดเชื้อ 2.8 MPa = 7.10% ซึ่งผ่านค่ามาตรฐานในทุกระดับ

ข. การทดสอบค่าการพองตัวเมื่อแช่น้ำของแผ่นใยที่ไม่ใช้กากเป็นตัวประสานโดยกรรมวิธีการระเบิดเชื้อด้วยไอน้ำจากส่วนลำต้นปาล์มน้ำมัน

ผลการทดสอบค่าการพองตัวเมื่อแช่น้ำในส่วนลำต้นปาล์มน้ำมันที่ความหนาแน่นของแผ่นใยไม้อัดที่ระดับ 0.6 g/cm^3 และที่สภาวะการระเบิดเชื้อ 2.0 MPa ได้ค่าการพองตัวเมื่อแช่น้ำเท่ากับ 5.22%, 2.4 MPa = 5.93% และที่สภาวะการระเบิดเชื้อ 2.8 MPa = 8.70% ซึ่งผ่านค่ามาตรฐานในทุกระดับ

แผ่นใยไม้อัดที่ความหนาแน่น 0.9 g/cm^3 ที่สภาวะการระเบิดเชื้อ 2.0 MPa ได้ค่าการพองตัวเมื่อแช่น้ำเท่ากับ 4.76%, 2.4 MPa = 5.72% และที่สภาวะการระเบิดเชื้อ 2.8 MPa = 8.50% ซึ่งผ่านค่ามาตรฐานในทุกระดับ

แผ่นใยไม้อัดที่ความหนาแน่น 1.2 g/cm^3 ที่สภาวะการระเบิดเชื้อ 2.0 MPa ได้ค่าการพองตัวเมื่อแช่น้ำเท่ากับ 5.39%, 2.4 MPa = 0.00% และที่สภาวะการระเบิดเชื้อ 2.8 MPa = 0.08% ซึ่งผ่านค่ามาตรฐานในทุกระดับ

ค. การทดสอบค่าการพองตัวเมื่อแช่น้ำของแผ่นใยไม้อัดที่ไม่ใช้กากเป็นตัวประสานโดยกรรมวิธีการระเบิดเชื้อด้วยไอน้ำจากส่วนทะเลายผลเปล่าปาล์มน้ำมัน

ผลการทดสอบค่าการพองตัวเมื่อแช่น้ำในส่วนทะเลายผลเปล่าปาล์มน้ำมันที่ความหนาแน่นของแผ่นใยไม้อัดที่ระดับ 0.6 g/cm^3 และที่สภาวะการระเบิดเชื้อ 2.0 MPa ได้ค่าการพองตัวเมื่อแช่น้ำเท่ากับ 11.21%, 2.4 MPa = 8.99% และที่สภาวะการระเบิดเชื้อ 2.8 MPa = 29.26% ที่สภาวะการระเบิดเชื้อ 2.0 และ 2.4 ผ่านค่ามาตรฐานในทุกระดับ แต่ที่สภาวะการระเบิดเชื้อที่ 2.8 MPa ไม่ผ่านค่ามาตรฐานในทุกระดับ

แผ่นใยไม้อัดที่ความหนาแน่น 0.9 g/cm^3 ที่สภาวะการระเบิดเชื้อ 2.0 MPa ได้ค่าการพองตัวเมื่อแช่น้ำเท่ากับ 13.28%, 2.4 MPa = 8.71% และที่สภาวะการระเบิดเชื้อ 2.8 MPa = 25.10% ที่สภาวะการระเบิดเชื้อ 2.0 และ 2.4 ผ่านค่ามาตรฐานในทุกระดับ แต่ที่สภาวะการระเบิดเชื้อที่ 2.8 MPa ไม่ผ่านค่ามาตรฐานในทุกระดับ

แผ่นใยไม้อัดที่ความหนาแน่น 1.2 g/cm^3 ที่สภาวะการระเบิดเชื้อ 2.0 MPa ได้ค่าการพองตัวเมื่อแช่น้ำเท่ากับ 5.50%, 2.4 MPa = 5.31% และที่สภาวะการระเบิดเชื้อ 2.8 MPa = 6.47% ซึ่งผ่านค่ามาตรฐานในทุกระดับ

ข้อดีของกรรมวิธีใหม่

1. เป็นการผลิตกรรมวิธีแห้ง ซึ่งไม่มีภาระในการบำบัดน้ำทิ้ง
2. ในกรรมวิธีแห้งทั่วไป จะต้องใช้กาก (ปกติต้องนำเข้าสารตั้งต้น) เป็นตัวประสาน และมีสารปรับปรุงคุณภาพบางอย่าง เช่น สารกันน้ำด้วย แต่กรรมวิธีใหม่นี้ไม่ต้องใช้ตัวประสาน และสารปรับปรุงคุณภาพใด ๆ
3. เป็นการใช้เศษเหลือทางการเกษตร(เศษเหลือชีวมวลปาล์มน้ำมัน) ซึ่งปัจจุบันนำมาใช้ประโยชน์น้อยมากให้มีมูลค่าเพิ่มมากขึ้น และยังเป็นกำจัดเศษเหลือที่ก่อปัญหาสิ่งแวดล้อมอีกด้วย
4. ได้แผ่นใยไม้อัดแข็งที่มีผิวเรียบทั้งสองหน้า

ข้อจำกัดของกรรมวิธีใหม่

1. จะต้องออกแบบและสร้างเครื่องจักรบางรายการใหม่ เช่น เครื่องระเบิดเชื้อด้วยไอน้ำ (Steam Explosion Pulping) ซึ่งถือเป็นหัวใจของกรรมวิธีใหม่นี้ ส่วนเครื่องจักรอื่น ๆ สามารถใช้กับเครื่องจักรที่ผลิต MDF ได้
2. แผ่นใยไม้อัดแข็งที่ได้จะมีสีเข้มกว่ากรรมวิธีเดิมและมีกลิ่น (คล้ายคาราเมล) เล็กน้อย ซึ่งอาจแก้ไขได้โดยการฟอกสี หรือใช้วัสดุปิดทับหน้าในการนำไปใช้งาน
3. วัตถุดิบจะต้องมีการจัดเก็บที่ดีพอ เพื่อป้องกันมิให้เสื่อมสภาพจากเชื้อรา และแมลง

3.2.4 ต้นทุนการผลิตที่ได้จากห้องปฏิบัติการเปรียบเทียบกับต้นทุนการผลิตของอุตสาหกรรมแผ่นใยไม้อัดแข็ง

ตารางที่ 3.46 และภาพที่ 3.13 แสดงถึงต้นทุนการผลิตต่อหน่วย (ตัน) เปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีผลิตปัจจุบันกับกรรมวิธีแบบใหม่ โดยกรรมวิธีแบบใหม่มีประมาณการต้นทุนการผลิตที่แตกต่างกัน 3 กรณี เนื่องจากการคิดราคาของวัตถุดิบ คือ ช่องที่ 1 เป็นประมาณการของนักวิจัยจากห้องทดลอง ช่องที่ 2 เป็นการคิดต้นทุนจากราคาที่เกษตรกรต้องการจะขายในราคานี้ ช่องที่ 3 เป็นการคิดต้นทุนจากผู้รับจ้างโค่นต้นปาล์มน้ำมันด้วยรถแม็คโคร ทั้งช่อง 2 และช่อง 3 ได้รวมค่ายกขึ้นรถบรรทุกและค่าขนส่งในรัศมี 40 กิโลเมตรด้วย สำหรับต้นทุนการผลิตกรรมวิธีปัจจุบันคิดจากค่าเฉลี่ยของอุตสาหกรรมในปี พ.ศ. 2543 เท่ากับ 5,819 บาทต่อตัน และต้นทุนการผลิตต่อหน่วย (ตัน) ตามกรรมวิธีแบบใหม่ช่อง 1 ช่อง 2 และช่อง 3 เท่ากับ 4,317 บาท 4,207 บาท และ 3,773 บาท ตามลำดับ ซึ่งต้นทุนการผลิตแบบใหม่ทั้ง 3 กรณีประหยัดได้ถึงร้อยละ 25.8 27.70 และ 35.16 ตามลำดับ

ตารางที่ 3.46 ต้นทุนการผลิตเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีผลิตปัจจุบันกับกรรมวิธีผลิตแบบใหม่

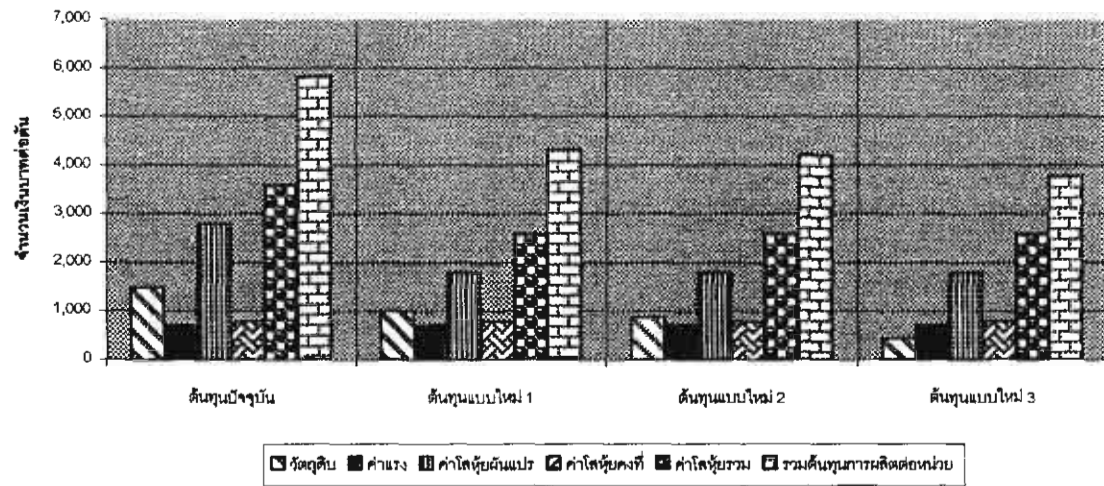
รายการ	กรรมวิธีปัจจุบัน	กรรมวิธีแบบใหม่					
		1		2		3	
		บาท	ร้อยละ	บาท	ร้อยละ	บาท	ร้อยละ
วัตถุดิบ	1,494 [25.67%]	1,000	23.16	890	21.16	456	12.09
วัตถุดิบเส้นใย	1,200	1,000		890		456	
กาวและสารปรับปรุงคุณภาพ	294	-		-		-	
ค่าแรง	720 [12.37%]	720	16.68	720	17.11	720	19.08
ค่าวัสดุ	3,605 [61.96%]	2,597	60.16	2,597	61.73	2,597	68.83
ค่าน้ำประปา	2,808	1,800		1,800		1,800	
- ค่าซ่อมบำรุงและการเตรียม							
- ค่าค้ำยันและบำบัดน้ำเสีย							
- ค่าไฟฟ้า							
- พลังงานความร้อน							
ค่าเช่าที่ดิน	797	797		797		797	
รวมต้นทุนการผลิตต่อหน่วย (ตัน)	5,819	4,317		4,207		3,773	
ต้นทุนประหยัด	-	1,502	25.81%	1,612	27.70%	2,046	35.16%

หมายเหตุ 1. เป็นประมาณการคิดวิจัยจากห้องทดลอง

2. ต้นทุนวัตถุดิบที่คิดจากราคาปาล์มน้ำมันที่เกษตรกรต้องการ

3. ต้นทุนวัตถุดิบที่คิดจากผู้รับจ้างโค่นปาล์มน้ำมันด้วยรถแม็คโคร

ภาพที่ 3.13 ต้นทุนการผลิตเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีผลิตปัจจุบันกับกรรมวิธีผลิตแบบใหม่



บทที่ 4

การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการผลิต การตลาด การเงิน และข้อสมมติฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์

4.1 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการผลิต

สมมติฐานในการประมาณการต้นทุนการผลิตระหว่างกรรมวิธีเป็ชกกับกรรมวิธีใหม่มีดังนี้

4.1.1 กรรมวิธีใหม่ไม่จำเป็นต้องใช้สารกันน้ำและความชื้น

4.1.2 กรรมวิธีใหม่ไม่ต้องมีค่าใช้จ่ายในการเตรียมน้ำดิบและบำบัดน้ำทิ้ง

4.1.3 กรรมวิธีใหม่ไม่จำเป็นต้องมีการอบร้อน (Heat Treatment) ซึ่งสามารถประหยัดพลังงานจากส่วนนี้ได้มาก และลดขั้นตอนการผลิตลงร้อยละ 15 - 20

4.1.4 กรรมวิธีใหม่มีต้นทุนวัตถุดิบที่ต่ำกว่า

จากสมมติฐานดังกล่าว และตารางที่ 3.45 ต้นทุนการผลิตต่อหน่วย (ตัน) เปรียบเทียบ จะเห็นได้ว่า เกิดต้นทุนประหยัดได้ตั้งแต่ร้อยละ 25.8 27.7 และ 35.16 ตามลำดับ อันจะมีผลทำให้ได้รับผลตอบแทนมากขึ้น และเร็วขึ้น

4.2 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการตลาด

จากการที่ต้นทุนการผลิตต่อหน่วยของแผ่นใยไม้อัดแข็งจากเศษเหลือชีวมวลปาล์มน้ำมันที่ต่ำกว่าการผลิตในปัจจุบัน จึงทำให้เป็นโอกาสที่จะขายสินค้าได้ในราคาที่ต่ำกว่าหรือเท่ากับราคาตลาดของผู้ประกอบการในปัจจุบัน เพราะแผ่นใยไม้อัดแข็งกระบวนการผลิตแบบใหม่ให้แผ่นใยไม้อัดแข็งแผ่นเรียบทั้ง 2 ด้าน นอกจากนั้นก็ยังสามารถแข่งขันกับแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกันซึ่งมีราคาสูงมากได้ ประกอบกับการนำไปใช้กับผลิตภัณฑ์และ/หรืออุตสาหกรรมอื่นได้หลากหลาย นอกจากนี้ปริมาณการส่งออกแผ่นใยไม้อัดแข็งกรรมวิธีผลิตแบบใหม่ยังมีโอกาสที่จะส่งออกไปยังประเทศแถบสหรัฐอเมริกา ยุโรป และญี่ปุ่น ซึ่งเป็นประเทศที่ให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งไทยยังไม่มี การส่งออกไปยังประเทศดังกล่าว แผ่นใยไม้อัดแข็งกรรมวิธีผลิตแบบใหม่ไม่ใช้กาาประสาน ไม่ต้องมีการบำบัดน้ำเสียจึงเป็นข้อได้เปรียบอันหนึ่ง แต่เศรษฐกิจของไทยและโลกกำลังถดถอยจึงขอประมาณการไปข้างหน้าในขนาดตลาดแบบขยายตัวร้อยละ 0 โดยสมมติว่าผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดแข็งจากเศษเหลือชีวมวลปาล์มน้ำมันมีส่วนครองตลาดร้อยละ 5 และราคาขายในขนาด 4'x 8'x3.0 มม. ราคา 65 บาท ซึ่งเป็นราคาต่ำสุดในระหว่าง

ผู้ประกอบการ นอกจากนี้ยังสามารถนำเชื้อจากการระเบิดไปผลิตผิวหนัง (Door Skin) ซึ่งเป็นที่นิยมใช้สำหรับประตูบ้าน สำนักงานทั่วไปอีกด้วย

4.3 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน

4.3.1 ข้อสมมติฐานในการวิเคราะห์

1. กำลังการผลิต สมมติให้มีกำลังการผลิตเท่ากับประมาณการยอดขายร้อยละ 5 ของขนาดตลาดในปี 2543 ตลอด 5 ปี คือ 487,000 แผ่น มีกำลังผลิตเต็มที่ 4,870 ดันต่อปี โดยกำลังการผลิตหนึ่งตันให้แผ่นใยไม้อัดประมาณ 100 แผ่น

2. มูลค่าของการลงทุนในเครื่องจักร คัดจากสัดส่วนในการลงทุนของอุตสาหกรรมเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับร้อยละ 31.6 ดังตารางที่ 4.1 โดยมูลค่าของผลผลิตแผ่นใยไม้อัดแข็งของที่ต้องการในการศึกษาคิดจากร้อยละ 5 ของขนาดตลาดในปี 2543 ที่ต้องการจะได้มูลค่าของเครื่องจักรที่ควรจะเป็นได้เท่ากับ 11.638 ล้านบาท แนวคิดในการคำนวณมูลค่าการลงทุนในเครื่องจักร มีสมมติฐานที่ว่ามูลค่าของเครื่องจักรในอุตสาหกรรมที่มีอยู่ให้ผลผลิตเท่าใด ถ้าธุรกิจจะต้องลงทุนในเครื่องจักรเพื่อผลิตสินค้าควรมีสัดส่วนมูลค่าของเครื่องจักรและผลผลิตไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งผู้วิจัยใช้เป็นเกณฑ์คำนวณ แม้ว่าจะมีปัจจัยผลผลิตขั้นต่ำและเงินลงทุนคงที่ขั้นต่ำที่ต้องพิจารณาอีกก็ตาม ซึ่งผู้วิจัยไม่มีตัวเลขดังกล่าวจะเป็นตัวชี้วัดได้ ดังนั้นตัวเลขที่ได้จึงเป็นเพียงตัวเลขขั้นต่ำที่เทียบกับตัวเลขของอุตสาหกรรมเท่านั้น

3. รายได้จากการขาย ประมาณไว้ว่าจะสามารถขายได้ตามกำลังการผลิตและส่วนครองตลาดที่ต้องการร้อยละ 5 เหตุที่ประมาณการยอดขายร้อยละ 5 โดยคาดว่าจะสามารถชิงส่วนครองตลาดร้อยละ 1 จาก 3 บริษัทที่มีขนาดใกล้เคียงกันบริษัทละ 1 และอีกร้อยละ 2 จากบริษัทที่เป็นผู้นำตลาด ในราคาเริ่มต้นที่ 65 สำหรับขนาดมาตรฐาน 4'x 8'x3.0 มม. ซึ่งเป็นราคาขั้นต่ำในบรรดา 3 บริษัท โดยราคาคงที่ตลอดการวิเคราะห์ และยอดขายตลอด 5 ปี เติบโตเท่ากับ 0 ตามหลักคอนเซอร์เวทิฟ เมื่อสร้างความมั่นใจในความเป็นไปได้ในการลงทุนประกอบกับเศรษฐกิจอยู่ในภาวะทรงตัว

4. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน กำหนดให้เท่ากับร้อยละ 18.65 และเพิ่มขึ้นทุก 2 ปี ในอัตราร้อยละ 3 เพื่อแสดงให้เห็นถึงค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานที่มักจะเพิ่มขึ้นทุกปี อันจะแสดงให้เห็นความเป็นไปได้ในการลงทุนมากขึ้น หากยังได้รับกำไรอยู่แม้ค่าใช้จ่ายจะเพิ่มขึ้นก็ตาม

5. ต้นทุนการผลิตที่จะนำมาคิดเป็นต้นทุนขาย จะใช้ตัวเลขทั้ง 3 กรณี ในการประมาณการงบกำไรขาดทุน

4.3.2 ประมาณงบกำไรขาดทุน การคืนทุน จุดคุ้มทุน กำไรขั้นต้นต่อยอดขาย และอัตราผลตอบแทนจากเงินลงทุน

1. กรณีที่ 1 ต้นทุนการผลิตต่อหน่วย (ตัน) เท่ากับ 4,317 บาท ดังแสดงในตารางที่ 4.2
2. กรณีที่ 2 ต้นทุนการผลิตต่อหน่วย (ตัน) เท่ากับ 4,207 บาท ดังแสดงในตารางที่ 4.3
3. กรณีที่ 3 ต้นทุนการผลิตต่อหน่วย (ตัน) เท่ากับ 3,773 บาท ดังแสดงในตารางที่ 4.4

ประมาณการยอดขายคิดจาก 5% ของปริมาณขนาดตลาดปี 2543 คือ 97,399.41 ได้ยอดขายเท่ากับ 4,869.97 หรือ เท่ากับ 4,870 ตัน ราคาขายต่อตันเท่ากับ 6,500 บาท (1 ตัน = 100 แผ่น แผ่นละ 65 บาท)

จุดคุ้มทุน มีสูตรคำนวณดังนี้

$$\text{จุดคุ้มทุน} = \frac{\text{ต้นทุนคงที่รวมหรือเงินลงทุน}}{\text{ราคาขาย - ต้นทุนผันแปร}}$$

$$\begin{aligned} \text{จุดคุ้มทุน ณ ระดับต้นทุนการผลิต 4,317 บาท} &= \frac{11,638,000}{6,500 - 3,520} \\ &= 3,905.37 \text{ ตัน} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{จุดคุ้มทุน ณ ระดับต้นทุนการผลิต 4,207 บาท} &= \frac{11,638,000}{6,500 - 3,410} \\ &= 3,766.44 \text{ ตัน} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{จุดคุ้มทุน ณ ระดับต้นทุนการผลิต 3,773 บาท} &= \frac{11,638,000}{6,500 - 2,976} \\ &= 3,302.50 \text{ ตัน} \end{aligned}$$

ตารางที่ 4.1 การลงทุนในเครื่องจักรของบริษัทแผ่นใยไม้อัดแข็ง บริษัทที่ 1, 2 ของอุตสาหกรรม ระหว่าง พ.ศ. 2538 - 2543

รายการ	2538	2539	2540	2541	2542	2542	ค่าเฉลี่ย 6 ปี
สัดส่วนการลงทุนใน เครื่องจักรของบริษัทที่ 1							
ร้อยละ	33.78	32.72	34.16	32.93	28.76	21.79	30.69
สัดส่วนการลงทุนใน เครื่องจักรของบริษัทที่ 2							
ร้อยละ	25.29	32.82	47.26	33.51	32.11	24.09	32.51
สัดส่วนการลงทุนใน ของอุตสาหกรรมเฉลี่ย							
ร้อยละ	29.54	32.77	40.71	33.22	30.44	22.94	31.60

หมายเหตุ : ไม่ได้นำตัวเลขของบริษัทที่ 3 มาใช้เนื่องจากตัวเลขมูลค่าเครื่องจักรที่เหลืออยู่มีลักษณะแปรปรวนมาก

ตารางที่ 4.2 ประมาณการงบกำไรขาดทุน 5 ปี ณ ระดับต้นทุนการผลิต 4,317 บาท

รายการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
ยอดขาย	31,655,000	31,655,000	31,655,000	31,655,000	31,655,000
ปริมาณ (ตัน)	4,870	4,870	4,870	4,870	4,870
หัก ต้นทุนขาย	21,023,790	21,023,790	21,023,790	21,023,790	21,023,790
กำไรขั้นต้น	10,631,210	10,631,210	10,631,210	10,631,210	10,631,210
หัก ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	5,903,658	5,903,658	6,080,768	6,080,768	6,263,190
กำไร (ขาดทุน) สุทธิ	4,727,552	4,727,552	4,550,442	4,550,442	4,368,019
กำไร (ขาดทุน) สะสมยกมา		9,455,104	14,005,546	18,555,988	22,924,007
ROI	40.62	40.62	39.10	39.10	37.53

จุดคุ้มทุน 3,943.23 ตัน

ระยะเวลาคืนทุน 2 ปี 5.54 เดือน

กำไรขั้นต้น/ยอดขาย 33.58

ตารางที่ 4.3 ประมาณการงบกำไรขาดทุน 5 ปี ณ ระดับต้นทุนการผลิต 4,207 บาท

รายการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
ยอดขาย	31,655,000	31,655,000	31,655,000	31,655,000	31,655,000
ปริมาณ	4,870	4,870	4,870	4,870	4,870
หัก ต้นทุนขาย	20,488,090	20,488,090	20,488,090	20,488,090	20,488,090
กำไรขั้นต้น	11,166,910	11,166,910	11,166,910	11,166,910	11,166,910
หัก ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	5,903,658	5,903,658	6,080,768	6,080,768	6,263,191
กำไร (ขาดทุน) สุทธิ	5,263,252	5,263,252	5,086,142	5,086,142	4,903,719
กำไร (ขาดทุน) สะสมยกมา		10,526,504	15,612,646	20,698,788	25,602,507
ROI	45.22	45.22	43.70	43.70	42.14

จุดคุ้มทุน 3,802.91 ตัน

ระยะเวลาคืนทุน 2 ปี 2.53 เดือน

กำไรขั้นต้น/ยอดขาย 35.28

ตารางที่ 4.4 ประมาณการงบกำไรขาดทุน 5 ปี ณ ระดับต้นทุนการผลิต 3,773 บาท

รายการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
ยอดขาย	31,655,000	31,655,000	31,655,000	31,655,000	31,655,000
ปริมาณ	4,870	4,870	4,870	4,870	4,870
หัก ต้นทุนขาย	18,374,510	18,374,510	18,374,510	18,374,510	18,374,510
กำไรขั้นต้น	13,280,490	13,280,490	13,280,490	13,280,490	13,280,490
หัก ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	5,903,658	5,903,658	6,080,768	6,080,768	6,263,191
กำไร (ขาดทุน) สุทธิ	7,376,832	7,376,832	7,199,722	7,199,722	7,017,299
กำไร (ขาดทุน) สะสมยกมา		14,753,664	21,953,386	29,153,108	36,170,407
ROI	63.39	63.39	61.86	61.86	60.30

จุดคุ้มทุน 3,334.56 ตัน

ระยะเวลาคืนทุน 1 ปี 6.9 เดือน

กำไรขั้นต้น/ยอดขาย 41.95

4.4 สรุปและข้อเสนอแนะ

4.4.1 สรุป

การศึกษานี้ให้ผลออกมาในเชิงบวกถึงความเป็นไปได้ในการลงทุนเชิงพาณิชย์ ดังตัวเลขการวิเคราะห์ทางการเงิน ไม่ว่าจะเป็นอัตราผลตอบแทนจากเงินลงทุนสำหรับกรณีต้นทุนการผลิต กรณีที่ 1 และที่ 2 ตั้งแต่ร้อยละ 40 ขึ้นไป ส่วนกรณีที่ 3 ให้อัตราผลตอบแทนจากเงินลงทุนสูงถึงร้อยละ 60 ขึ้นไป โดยคำนวณบนพื้นฐานแบบอนุรักษ์นิยมที่การเติบโตของตลาดเป็นศูนย์ จุดคุ้มทุนสำหรับกรณีที่ 1 เท่ากับ 3,905.37 ต้น กรณีที่ 2 และ 3 เท่ากับ 3,766.44 และ 3,302.50 ต้น ตามลำดับ กำไรขั้นต้นต่อยอดขายเท่ากับร้อยละ 33.58 35.28 และ 41.95 ตามลำดับ กำไรขั้นต้นต่อยอดขายเท่ากับร้อยละ 33.58 35.28 และ 41.95 ระยะเวลาคืนทุน กรณีที่ 1 จะคืนทุนภายใน 2 ปี 5.54 เดือน สำหรับกรณีที่ 2 และ 3 จะคืนทุนภายใน 2 ปี 2.53 เดือน และ 1 ปี 6.9 เดือน

จากข้อมูลที่ได้สามารถขยายกรณีศึกษาต่อไปเรื่องขนาดของการลงทุนในระดับโครงการนำร่อง (Pilot Scale) ด้วยเงินทุนประมาณ 11.638 ล้านบาท

4.4.2 ข้อเสนอแนะ

1. สำหรับนักวิจัย ในการศึกษาในระดับโครงการนำร่อง ต้องมีข้อมูลที่ชัดเจนเกี่ยวกับรายละเอียดของเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาและระยะเวลาที่ใช้ในการทดลองและผลผลิตที่ได้ เพื่อให้ทราบประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตที่จะเกิดขึ้นกับอุปกรณ์ (เครื่องจักร)
2. สำหรับ สกว. ควรมีนโยบายรวบรวมข้อมูลทางการตลาดให้เป็นฐานข้อมูลของอุตสาหกรรมที่ผู้ประกอบการจะต้องจ่ายเงินในการจะได้ข้อมูล และการทำฐานข้อมูลอย่างต่อเนื่องเป็นระบบ
3. สำหรับหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง ต้องสร้างระบบการรวบรวมข้อมูลให้ถูกต้องและทันสมัยตลอดเวลา จากการศึกษาจะพบว่าต่างหน่วยงานต่างให้ตัวเลขเรื่องเดียวกันต่างกัน ไม่รู้ว่าของใครถูกต้อง และฐานทางการเก็บข้อมูลควรมีลักษณะเป็นเอกภาพที่จะนำไปใช้ประโยชน์ได้เลย

บรรณานุกรม

กรมป่าไม้. 2542. พื้นที่เพาะปลูก พื้นที่เก็บเกี่ยว และผลผลิตปาล์มน้ำมัน พ.ศ. 2542. กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ.

กรมทะเบียนการค้า. 2543. งบการเงินบริษัทแม่โทรไฟเบอร์จำกัด. กระทรวงพาณิชย์. กรุงเทพฯ.

กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์. 2542. พื้นที่เพาะปลูก พื้นที่เก็บเกี่ยว และผลผลิตปาล์มน้ำมัน พ.ศ. 2538 – 2542. กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์, กรุงเทพฯ.

กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม. 2541. อุตสาหกรรมไม้. กระทรวงอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ

กรมโรงงานอุตสาหกรรม. 2540. ปริมาณของวัสดุเศษเหลือจากโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม. กรุงเทพฯ.

กรมโรงงานอุตสาหกรรม. 2543. รายการผู้ประกอบการแผ่นใยไม้อัดแข็ง. กรุงเทพฯ.

กองส่งเสริมพืชไร่. 2537. เอกสารทางวิชาการเรื่องปาล์มน้ำมัน. กรมส่งเสริมการเกษตร, กรุงเทพฯ.

กิตติพงศ์ ตั้งกิจ. 2543. วิทยานิพนธ์ : ความเหมาะสมของการผลิตแผ่นใยไม้อัดจากทางใบ ลำต้น และทะลายผลเปล่าของปาล์มน้ำมัน. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ณรงค์ชัย ชลภาพ. 2543. รายงานการสัมมนา : ภาวะตลาดแผ่นใยไม้อัด. คณะวนศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

นคร และคณะ. 2541. พื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมัน พ.ศ. 2539. กรุงเทพฯ.

ฝ่ายข้อมูลสารสนเทศ. 2542. พื้นที่เพาะปลูก พื้นที่เก็บเกี่ยว และผลผลิตไม้ยางพารา พ.ศ. 2538-2542. กรมส่งเสริมการเกษตรฯ กรุงเทพฯ.

ฝ่ายข้อมูลสารสนเทศ. 2543. พื้นที่เพาะปลูก พื้นที่เก็บเกี่ยว และผลผลิตปาล์มน้ำมัน พ.ศ. 2538-2542. กรมส่งเสริมการเกษตรฯ กรุงเทพฯ.

ฝ่ายนโยบายและเศรษฐกิจน้ำตาลทราย. 2542. ปริมาณชานอ้อย. สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลฯ กรุงเทพฯ.

ฝ่ายวิชาการ. 2542. พื้นที่เพาะปลูก พื้นที่เก็บเกี่ยว และผลผลิตอ้อย พ.ศ. 2538-2542. สมาคมโรงงานน้ำตาลไทย, กรุงเทพฯ.

บรรณานุกรม (ต่อ)

เพียรพรรค ทศคร. (ไม่ระบุปี). โครงสร้างและการเพิ่มขีดความสามารถในการสกัดน้ำมันปาล์ม.
กรุงเทพฯ.

ศูนย์ข้อมูลอุตสาหกรรม. (ไม่ระบุปี). ประโยชน์ของแผ่นใยไม้อัดแข็ง. สำนักงานเศรษฐกิจ
อุตสาหกรรม, กรุงเทพฯ.

สถาบันวิจัยยาง. 2542. พื้นที่เพาะปลูก พื้นที่เก็บเกี่ยว และผลผลิต ไม้ยางพารา พ.ศ. 2538-2542

สถาบันวิจัยยาง. 2542. พื้นที่เพาะปลูก พื้นที่เก็บเกี่ยว และผลผลิต ไม้ยูคาลิปตัส พ.ศ. 2538, 2540.
กรุงเทพฯ.

สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง. 2539. พื้นที่เพาะปลูก พื้นที่เก็บเกี่ยว และผลผลิต
ไม้ยางพารา พ.ศ. 2539. กรุงเทพฯ.

สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง. 2543. พื้นที่เพาะปลูก พื้นที่เก็บเกี่ยว และผลผลิต
ไม้ยูคาลิปตัส พ.ศ. 2540. กรุงเทพฯ.

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล. 2542. พื้นที่เพาะปลูก พื้นที่เก็บเกี่ยว และผลผลิต
พ.ศ. 2538-2542. กรุงเทพฯ.

สำนักงานวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร. 2543. คาดการณ์พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันและพื้นที่เก็บเกี่ยว.
กรุงเทพฯ.

สำนักงานวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร. 2543. การพัฒนาปาล์มน้ำมัน. กรุงเทพฯ.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2543. พื้นที่เก็บเกี่ยวปาล์มน้ำมัน พ.ศ. 2538-2543. กรุงเทพฯ.

สำนักเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมโรงงาน. 2540. ราคาวัสดุเศษเหลือปาล์มน้ำมัน. กรุงเทพฯ.

อนุสารไม้อัด. 2538. บริษัทไม้อัดไทย จำกัด. (มกราคม – กันยายน 2538). ฉบับที่ 132, กรุงเทพฯ.

อุตสาหกรรมสาร, สารคดี. 2536. ช่องทางการจัดจำหน่ายแผ่นใยไม้อัด. (กรกฎาคม – กันยายน
2536). กรุงเทพฯ.

อุตสาหกรรมสาร, สารคดี. 2539. แผ่นใยไม้อัดแข็งจากต้นกระดินเทพา. (กันยายน 2539).
กรุงเทพฯ. 33 หน้า

อุตสาหกรรมสาร, สารคดี. 2543. อุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม. (มกราคม – กุมภาพันธ์ 2543).
ฉบับที่ 3, กรุงเทพฯ.

Internet

<http://www.fas.usda.gov/wap/circular/2000/00-05/wldpomay.pdf>

<http://www.moc.go.th/thai/dbe/index/construc.html>

<http://www.fao.org/forestry/fo/search/resolt-e.asp>

<http://www.customs.go.th/index.htm>

<http://www.fti.or.th/nfti/group/eng/go2/panel-index.html>

ภาคผนวก ก.

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

แผ่นใยไม้อัดแข็ง

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนด ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน ส่วนประกอบ และการทำ คุณสมบัติที่ต้องการเครื่องหมายและฉลาก การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน และการทดสอบแผ่นใยไม้อัดแข็ง
- 1.2 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมเฉพาะ แผ่นใยไม้อัดแข็งที่มีผิวหน้าเรียบไม่มีการทำหรือตกแต่งเพิ่มเติมเพื่อการใช้งานเฉพาะอย่าง เช่น ทำลวดลาย พิมพ์นูน พิมพ์สี เคลือบสี ปิดทับด้วยวัสดุตกแต่งผิวหน้า หรือเจาะรู

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 แผ่นใยไม้อัด (fiberboard) หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเส้นใยของไม้หรือเส้นใยของวัสดุ ligno-cellulosic material) อื่นๆ เป็นองค์ประกอบ โดยการอัดร้อนหรือให้ความร้อน เพื่อให้เกิดความยึดเหนี่ยวระหว่างเส้นใยด้วยกัน
- 2.2 แผ่นใยไม้อัดแข็ง (hard fiberboard or hardboard) หมายถึง แผ่นใยไม้อัดที่ทำโดยกรรมวิธีอัดร้อน มีความหนาแน่นอยู่ในช่วง 800 ถึง 1,200 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- 2.3 กาว หมายถึง สารอินทรีย์ที่ใช้ยึดใยไม้ให้ติดเข้าด้วยกันในกรณีที่ทำเป็น และโดยปกติจะใช้กาวเรซินสังเคราะห์สำหรับไม้
- 2.4 วัสดุ ligno-cellulosic หมายถึง วัสดุที่มีเซลลูโลสและลิกนินเป็นองค์ประกอบหลัก เช่น ไม้ และพืชต่างๆ ได้แก่ ขานอ้อย ป่าน ปอ เป็นต้น
- 2.5 สารเติมแต่ง (additive) หมายถึง สารที่ใช้เติมในการทำแผ่นใยไม้อัดเพื่อให้มีสมบัติพิเศษขึ้น ซึ่งรวมทั้งสารรักษาใยไม้ด้วย
- 2.6 กรรมวิธีเปียก (wet process) หมายถึง กรรมวิธีการทำแผ่นใยไม้อัด โดยทำให้แผ่นเชื้อเปียก (wet sheet or wet lap) ก่อนเข้าอัดร้อนมีความชื้นเกินร้อยละ 50 โดยปกติแผ่นใยไม้อัดที่ได้จากกรรมวิธีนี้จะมีรอยตะแกรงลวดปรากฏอยู่ด้านหลัง ส่วนด้านหน้าเรียบ
- 2.7 กรรมวิธีชื้น (semi-dry or damp process) หมายถึง กรรมวิธีการทำแผ่นใยไม้อัด โดยทำให้แผ่นใยไม้ (fibre mat) ก่อนเข้าอัดร้อนมีความชื้นระหว่างร้อยละ 15 ถึงร้อยละ 50 โดยปกติแผ่นใยไม้อัดที่ได้จากกรรมวิธีนี้จะมีรอยตะแกรงลวดปรากฏอยู่ด้านหลัง ส่วนด้านหน้าเรียบ

- 2.8 กรรมวิธีแห้ง (dry process) หมายถึง กรรมวิธีการทำแผ่นใยไม้อัดโดยทำให้แผ่นใยไม้อัดก่อนเข้าอัดร้อน มีความชื้นไม่เกินร้อยละ 15 โดยปกติแผ่นใยไม้อัดชนิดนี้ไม่ใช้ตะแกรงกดในการอัดร้อน จึงมีผิวเรียบทั้ง 2 ด้าน
- 2.9 กรรมวิธีเปียก-แห้ง (wet –dry process) หมายถึง กรรมวิธีการทำแผ่นใยไม้อัด โดยการนำแผ่นเมื่อเปียกไปเข้าเครื่องอบให้เหลือความชื้นร้อยละ 2 ถึง 6 ก่อนนำไปอัดร้อนโดยไม่ใช้ตะแกรงกด จึงมีผิวเรียบทั้ง 2 ด้าน

3. ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน

- 3.1 ความกว้างและความยาว ให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ที่ฉลาก โดยมีเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนได้ไม่เกินที่กำหนดในตารางที่ 1
การวัดให้ปฏิบัติตามข้อ 8.2
- 3.2 ความหนาของแผ่นใยไม้อัดแข็งมีดังต่อไปนี้
2 3 4 5 6 8 และ 10 มิลลิเมตร
โดยมีเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนได้ไม่เกินที่กำหนดในตารางที่ 1
การวัดให้ปฏิบัติตามข้อ 8.2
- 3.3 ความแตกต่างของเส้นทแยงมุมทั้ง 2 เส้น จะมีได้ไม่เกินร้อยละ 0.25 ของเส้นสั้น
การวัดให้ปฏิบัติตามข้อ 8.2
- 3.4 ความตรงของขอบแต่ละด้านจะคลาดเคลื่อนไปจากแนวตรง ได้ไม่เกิน 0.3 มิลลิเมตร
การวัดให้ปฏิบัติตามข้อ 8.2

ตารางที่ 1 เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
(ข้อ 3.1 และข้อ 3.2)

ความหนา ระบุ	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน	
	ความกว้างและความยาว	ความหนา
2	± 3	+ 0.5
		0
3		± 0.4
4		± 0.4
5		± 0.4
6		± 0.5
8		± 0.6
10		± 0.7

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

4. ส่วนประกอบและการทำ

4.1 ส่วนประกอบ

4.1.1 ไม้ เศษไม้ พืช เศษพืช หรือส่วนผสมของวัสดุดังกล่าว

4.1.2 กาว ควรเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กาวเรซินสังเคราะห์ (ฟีนอลิกและอะมิโนพลาสติก) สำหรับไม้มาตรฐานเลขที่ มอก. 360

4.1.3 สารเติมแต่ง

4.2 การทำ

แผ่นใยไม้อัดแข็ง อาจทำโดยกรรมวิธีเปียก กรรมวิธีขึ้น กรรมวิธีแห้ง หรือกรรมวิธีเปียก-แห้ง

5. คุณลักษณะที่ต้องการ

5.1 ความหนาแน่น

ความหนาแน่นเฉลี่ยต้องอยู่ในช่วง 800 ถึง 1,200 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นของแผ่นใยไม้อัดแข็งแต่ละแผ่นจะคลาดเคลื่อนจากความหนาแน่นเฉลี่ยได้ไม่เกินร้อยละ 10

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 8.3

5.2 ความชื้น

ความชื้นเฉลี่ยต้องอยู่ในช่วงร้อยละ 5 ถึงร้อยละ 13

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 8.4

5.3 คุณลักษณะที่ต้องการอื่นๆ

ให้เป็นไปตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 คุณลักษณะที่ต้องการอื่นๆ

(ข้อ 5.3)

ลำดับ ที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์ที่กำหนด		วิธีทดสอบ
		ความหนา 2 ถึง 3 มิลลิเมตร	ความหนา 4 ถึง 10 มิลลิเมตร	
1.	การดูดซึมน้ำ ร้อยละไม่เกิน	40	30	ข้อ 8.5
2.	การพองตัวเมื่อแช่น้ำ ร้อยละ ไม่เกิน	30	20	ข้อ 8.5
3.	ความต้านแรงดัดเมกะพาสคัล ไม่น้อยกว่า	38	35	ข้อ 8.6

6. เครื่องหมายและฉลาก

- 6.1 ที่แผ่นใยไม้อัดแข็งทุกแผ่น อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน
- (1) คำว่า “แผ่นใยไม้อัดแข็ง”
 - (2) ขนาด (กว้าง x ยาว x หนา) เป็นมิลลิเมตร
 - (3) เดือน ปีที่ทำ หรือรหัสรุ่นที่ทำ
 - (4) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
- ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น
- 6.2 ผู้ทำผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เป็นไปตามมาตรฐานนี้ จะแสดงเครื่องหมายมาตรฐานกับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้นได้ ต่อเมื่อได้รับใบอนุญาตจากคณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแล้ว

7. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

- 7.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง แผ่นใยไม้อัดแข็งความหนาระบุเดียวกัน ที่ทำโดยกรรมวิธีเดียวกัน ที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน
- 7.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้
- 7.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบขนาด
- 7.2.1.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน ตามจำนวนที่กำหนดในตารางที่ 3
 - 7.2.1.2 จำนวนตัวอย่างที่ไม่เป็นไปตามข้อ 3. ในแต่ละรายการต้องไม่เกินเลขจำนวนที่ยอมรับที่กำหนดในตารางที่ 3 จึงจะถือว่าแผ่นใยไม้อัดแข็งรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

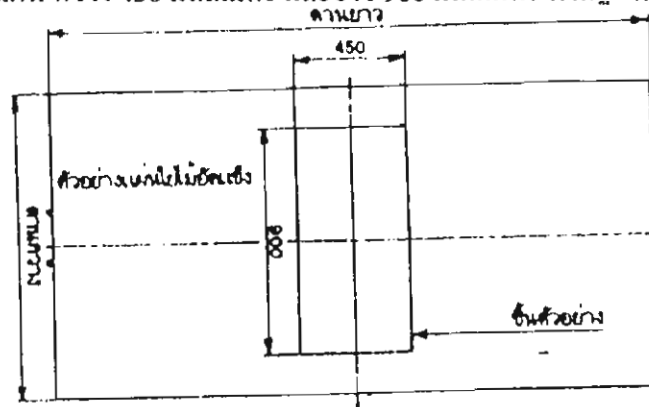
ตารางที่ 3 แผนการชักตัวอย่างสำหรับการทดสอบขนาด

(ข้อ 7.2.1)

ขนาดรุ่นแผ่น	ขนาดตัวอย่างแผ่น	เลขจำนวนที่ยอมรับ
ไม่เกิน 150	3	0
151 ถึง 500	13	1
501 ขึ้นไป	20	2

7.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบส่วนประกอบทำความหนาแน่น ความชื้น และคุณลักษณะที่ต้องการอื่นๆ

7.2.2.1 ให้ชักตัวอย่าง โดยวิธีสุ่มจากแผ่นใยไม้อัดแข็งที่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดในเรื่องขนาดแล้วมาจำนวน 5 แผ่น แต่ละแผ่นให้ตัดชิ้นตัวอย่างจากตรงกลางแผ่น กว้าง 450 มิลลิเมตร และยาว 900 มิลลิเมตร ตามรูปที่ 1



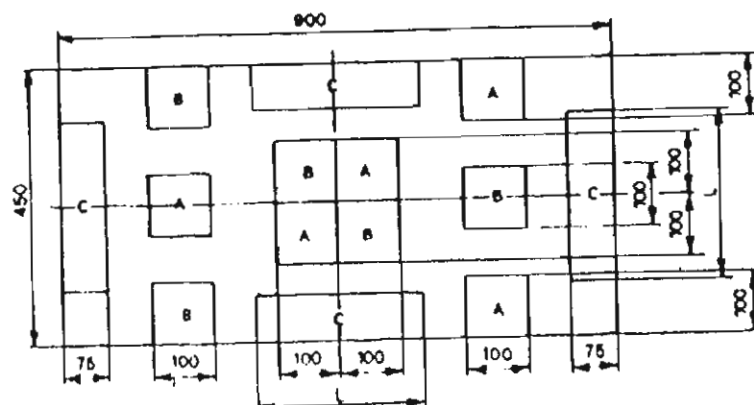
หน่วยเป็นมิลลิเมตร

รูปที่ 1 การตัดชิ้นตัวอย่างจากตัวอย่างแผ่นใยไม้อัดแข็ง

(ข้อ 7.2.2.1)

7.2.2.2 ตัดชิ้นตัวอย่างแต่ละชิ้นเป็นชิ้นทดสอบตามรูปที่ 2 ดังนี้

- ชิ้นทดสอบ A สำหรับทดสอบความหนาแน่นของความชื้น จำนวน 5 ชิ้น
- ชิ้นทดสอบ B สำหรับทดสอบการดูดซึมน้ำ และการพองตัวเมื่อแช่น้ำ จำนวน 5 ชิ้น
- ชิ้นทดสอบ C สำหรับทดสอบความต้านแรงกด จำนวน 4 ชิ้น



L = 25 เท่าของความหนาแน่น บวกด้วย 50 มิลลิเมตร

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

รูปที่ 2 การตัดชิ้นตัวอย่างเป็นชิ้นทดสอบ

(ข้อ 7.2.2.2)

7.2.2.3 ตัวอย่างทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 4. และข้อ 5. ทุกรายการ จึงจะถือว่าแผ่นใยไม้อัดแข็งรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

7.3 เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างแผ่นใยไม้อัดแข็งต้องเป็นไปตามข้อ 7.2.1.2 และข้อ 7.2.2.3 ทุกข้อ จึงจะถือว่าแผ่นใยไม้อัดแข็งรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้

8. การทดสอบ

8.1 การปรับภาวะขึ้นทดสอบ

ให้นำขึ้นทดสอบที่เตรียมไว้ทดสอบการดูดซึมน้ำ การพองตัวเมื่อแช่น้ำ และความต้านแรงดัดไปปรับภาวะที่อุณหภูมิ 20 ± 2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ ร้อยละ 65 ± 5 จนน้ำหนักคงที่ คือ น้ำหนักของขึ้นทดสอบที่ชั่ง 2 ครั้ง ห่างกัน 24 ชั่วโมง ต่างกันไม่เกินร้อยละ 0.1 แล้วทำการทดสอบทันทีที่พ้นจากการปรับภาวะ ส่วนขึ้นทดสอบที่ใช้ทดสอบความหนาแน่นและความชื้น ไม่ต้องปรับภาวะ

8.2 ขนาด

8.2.1 ความกว้างและความยาว

ใช้สายวัดโลหะที่วัดได้ละเอียดถึง 1 มิลลิเมตร วัดที่จุดลึกเข้าไปจากขอบของแผ่นใยไม้อัดแข็ง ประมาณ 100 มิลลิเมตร ดังรูปที่ 3

8.2.2 ความหนา

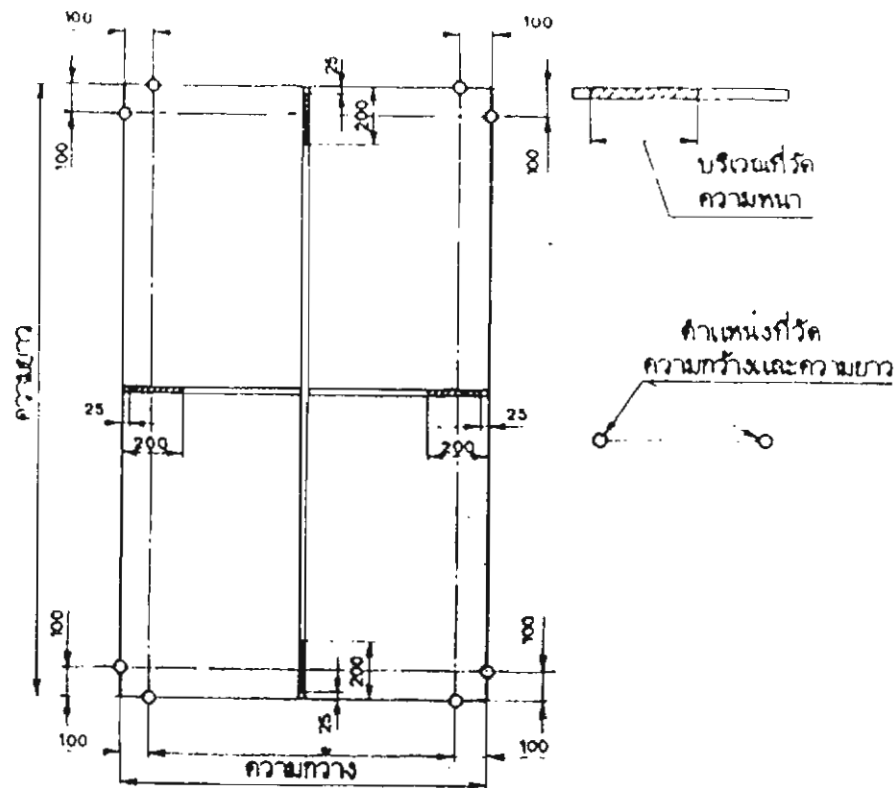
ใช้ไมโครมิเตอร์ ที่วัดได้ละเอียดถึง 0.05 มิลลิเมตร ซึ่งมีส่วนของแป้นวัดเรียบและขนานกัน และมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 16 ± 1 มิลลิเมตร (พื้นที่สัมผัสประมาณ 200 ตารางมิลลิเมตร) ให้วัดที่บริเวณกึ่งกลางของขอบของแผ่นใยไม้อัดแข็งทั้ง 4 ด้าน และให้ลึกเข้าไปจากขอบประมาณ 25 ถึง 200 มิลลิเมตร ดังรูปที่ 3

8.2.3 ความแตกต่างของเส้นทแยงมุม

ใช้สายวัดตามข้อ 8.2.1 วัดหาความแตกต่างของเส้นทแยงมุม

8.2.4 ความตรงของขอบ

จึงเส้นด้ายให้ตึง ระหว่างมุมที่ขอบเดียวกันของแผ่นใยไม้อัดแข็งแล้ววัดระยะที่ตลาดเคลื่อนจากแนวเส้นด้ายมากที่สุดของขอบทั้ง 4 ด้าน



หน่วยเป็นมิลลิเมตร

รูปที่ 3 ตำแหน่งที่วัดความกว้าง ความยาว และความหนาของแผ่นใยไม้อัดแข็ง
(ข้อ 8.2.1 และข้อ 8.2.2)

8.3 ความหนาแน่น

8.3.1 เครื่องมือ

8.3.1.1 เครื่องชั่ง ที่ชั่งได้ละเอียดถึง 0.1 กรัม

8.3.1.2 ไมโครมิเตอร์ ที่วัดได้ละเอียด 0.5 มิลลิเมตร

8.3.2 วิธีทดสอบ

8.3.2.1 ชั่งขึ้นทดสอบให้ทราบน้ำหนักที่แน่นอนถึง 0.1 กรัม

8.3.2.2 วัดความกว้างและความยาวของชิ้นทดสอบขนาดกบกับขอบให้ละเอียดถึง 0.5 มิลลิเมตร ตามรูปที่ 4 แล้วหาค่าเฉลี่ย

8.3.2.3 วัดความหนา 4 ตำแหน่ง ตามรูปที่ 4 แล้วหาค่าเฉลี่ย

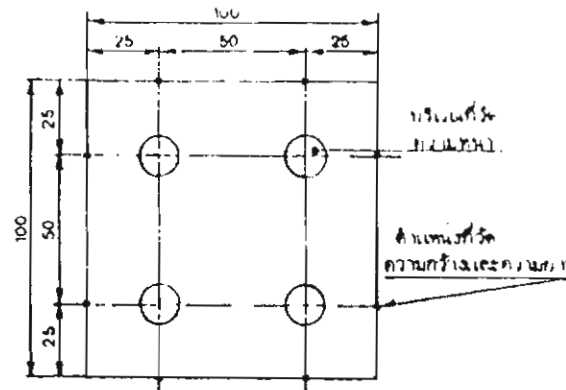
8.3.3 วิธีคำนวณ

หาค่าความหนาแน่นจากสูตร

$$\frac{\text{ความหนาแน่น}}{\text{กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร}} = \frac{\text{มวล (กรัม)}}{\text{ปริมาตร (ลูกบาศก์มิลลิเมตร)}} \times 10^6$$

8.3.4 การรายงานผล

รายงานค่าความหนาแน่นของชิ้นทดสอบแต่ละชิ้นและค่าเฉลี่ย



หน่วยเป็นมิลลิเมตร

รูปที่ 4 ตำแหน่งที่วัดความกว้าง ความยาว และความหนา ของชิ้นทดสอบความหนาแน่น
(ข้อ 8.3.2.2 และข้อ 8.3.2.3)

8.4 ความชื้น

8.4.1 เครื่องมือ

8.4.1.1 เครื่องชั่ง ที่ชั่งได้ละเอียดถึง 0.01 กรัม

8.4.1.2 เตาอบ ที่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ที่ 103 ± 2 องศาเซลเซียส

8.4.1.3 เครื่องเคเตอร์

8.4.2 วิธีทดสอบ

8.4.2.1 ชั่งชิ้นทดสอบซึ่งผ่านการทดสอบตามข้อ 8.3 แล้ว ให้ทราบน้ำหนักที่แน่นอนถึง 0.01 กรัม เป็นน้ำหนักก่อนอบ

8.4.2.2 อบชิ้นทดสอบในเตาอบ ที่อุณหภูมิ 103 ± 2 องศาเซลเซียส จนมีน้ำหนักคงที่

8.4.2.3 นำมาใส่ในเครื่องเคเตอร์ ปลดรอยไว้ให้เห็น

8.4.2.4 ชั่งชิ้นทดสอบ เป็นน้ำหนักอบแห้ง

8.4.3 วิธีคำนวณ

หาค่าความชื้นจากสูตร

$$\text{ความชื้น} = \frac{\text{น้ำหนักก่อนอบ (กรัม)} - \text{น้ำหนักอบแห้ง (กรัม)}}{\text{น้ำหนักอบแห้ง (กรัม)}} \times 100$$

ร้อยละ

น้ำหนักอบแห้ง (กรัม)

8.5 การดูดซึมน้ำและการพองตัวเมื่อแช่น้ำ

8.5.1 เครื่องมือ

8.5.1.1 เครื่องชั่ง ที่ชั่งได้ละเอียด 0.1 กรัม

8.5.1.2 ไมโครมิเตอร์ ที่วัดได้ละเอียดถึง 0.01 มิลลิเมตร

8.5.2 วิธีทดสอบ

8.5.2.1 ชั่งชิ้นทดสอบ ให้ทราบน้ำหนักที่แน่นอนถึง 0.1 กรัม เป็นน้ำหนักก่อนแช่น้ำ

8.5.2.2 ทำเครื่องหมายตำแหน่งที่วัดความหนา วัดความหนาด้วยไมโครมิเตอร์ ที่มุมทั้งสี่ ณ ตำแหน่งที่ลึกเข้าไปจากขอบประมาณ 20 มิลลิเมตร ให้ละเอียดถึง 0.01 มิลลิเมตร แล้วหาค่าเฉลี่ย เป็นความหนาก่อนแช่น้ำ

8.5.2.3 แช่ชิ้นทดสอบในน้ำสะอาดที่มีอุณหภูมิ 20 ± 2 องศาเซลเซียส โดยตั้งชิ้นทดสอบให้ได้ฉากกับระดับผิวน้ำให้ขอบบนอยู่ได้ระดับผิวน้ำ ไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร และแต่ละชิ้นต้องไม่ติดกัน

8.5.2.4 เมื่อแช่ชิ้นทดสอบครบ 24 ชั่วโมงแล้วให้นำขึ้น ใช้ผ้าหมาดซับน้ำที่ผิว แล้วชั่งอีกครั้งเป็นน้ำหนักหลังแช่น้ำ และให้วัดความหนาที่ตำแหน่งเดิม แล้วหาค่าเฉลี่ยเป็นความหนาหลังแช่น้ำ

8.5.3 วิธีคำนวณ

หาค่าการดูดซึมน้ำและการพองตัวเมื่อแช่น้ำ จากสูตร

(1) การดูดซึมน้ำ ร้อยละ

$$= \frac{\text{น้ำหนักหลังแช่น้ำ (กรัม)} - \text{น้ำหนัีก่อนแช่น้ำ (กรัม)}}{\text{น้ำหนัีก่อนแช่น้ำ (กรัม)}} \times 100$$

(2) ความพองตัวเมื่อแช่น้ำ ร้อยละ

$$= \frac{\text{ความหนาหลังแช่น้ำ (มิลลิเมตร)} - \text{ความหนาก่อนแช่น้ำ (มิลลิเมตร)}}{\text{ความหนาก่อนแช่น้ำ (มิลลิเมตร)}} \times 100$$

8.5.4 การรายงานผล

รายงานค่าการดูดซึมน้ำและการพองตัวเมื่อแช่น้ำ ของชิ้นทดสอบแต่ละชิ้นและค่าเฉลี่ย

8.6 ความหนาแน่น

8.6.1 เครื่องมือ

8.6.1.1 เครื่องวัดขนาดตามข้อ 8.2

8.6.1.2 แท่นรองรับ ต้องมีลักษณะเป็นรูปทรงกระบอก มีความยาวไม่น้อยกว่า 75 มิลลิเมตร สามารถเลื่อนปรับระยะได้ในแนวระดับ มีเส้นผ่านศูนย์กลางดังนี้

- เส้นผ่านศูนย์กลาง (D) 15 ± 0.5 มิลลิเมตร ถ้าชิ้นทดสอบหนาไม่เกิน 6 มิลลิเมตร
- เส้นผ่านศูนย์กลาง (D) 30 ± 0.5 มิลลิเมตร ถ้าชิ้นทดสอบหนา 8 และ 10 มิลลิเมตร

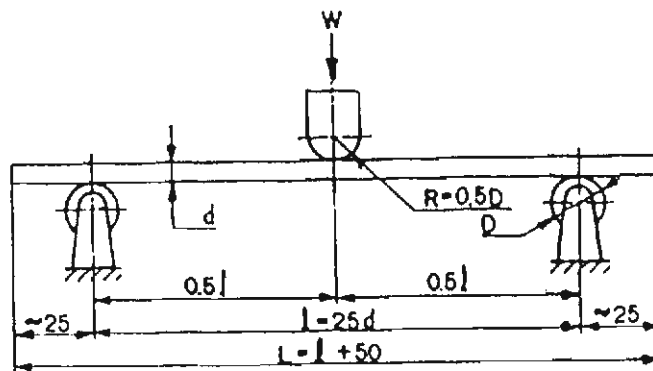
8.6.1.3 เครื่องกด หัวกดต้องมีส่วนที่ใช้กดเป็นรูปครึ่งวงกลม มีรัศมี (R) และความยาวเท่ากับแท่นรองรับ

8.6.2 วิธีทดสอบ

8.6.2.1 วัดความกว้างและความยาวของชิ้นทดสอบตามข้อ 8.2 ส่วนความหนาให้วัด 3 ตำแหน่งในแนวที่แท่งกดกระทำต่อชิ้นทดสอบ โดยวัดที่จุดกึ่งกลางและจุดที่ห่างจากขอบของชิ้นทดสอบประมาณ 15 มิลลิเมตร

8.6.2.2 วางชิ้นทดสอบลงบนแท่นรองรับซึ่งมีระยะห่าง (l) 25 เท่าของความหนาระบุของชิ้นทดสอบตามรูปที่ 5 ให้ปลายชิ้นทดสอบยื่นออกไปจากจุดที่รองรับประมาณข้างละ 25 มิลลิเมตร เท่าๆ กัน

8.6.2.3 ให้แรงกดลงบนจุดกึ่งกลางชิ้นทดสอบ โดยมีอัตราการเพิ่มแรงกดอย่างสม่ำเสมอด้วยความเร็ว 30 ± 3 มิลลิเมตรต่อวินาที จนกระทั่งชิ้นทดสอบหักให้อ่านค่าแรงกดละเอียดถึง 1 นิวตัน



หน่วยเป็นมิลลิเมตร

รูปที่ 5 การทดสอบความต้านแรงดัด

(ข้อ 8.6.2.2)

8.6.3 วิธีคำนวณ

หาค่าความต้านแรงดัดจากสูตร

$$f = \frac{3 W l}{2 b d^2}$$

เมื่อ f คือ ความต้านแรงดัด เป็นเมกะพาสคัล

W คือ แรงกดสูงสุดที่ชิ้นทดสอบรับได้ เป็นนิวตัน

l คือ ระยะห่างของแท่นรองรับ เป็นมิลลิเมตร

b คือ ความกว้างของชิ้นทดสอบ เป็นมิลลิเมตร

d คือ ความหนาเฉลี่ยของชิ้นทดสอบ เป็นมิลลิเมตร

8.6.4 การรายงานผล

รายงานค่าความดันแรงดันของจีนทดสอบแต่ละจีน และค่าเฉลี่ย

ภาคผนวก ข.

ตาราง คุณสมบัติของแผ่นใยไม้อัดแข็งตามมาตรฐาน JIS A5905-1994

Kind		Density g/cm ³	Moisture Content %	Bending strength N/mm ² {kgf/cm ² }	Water absorption %
Basis hard board	Standard board				
	S35 type	0.08 or over	5 or over up to and incl. 13	35.0 (357) or over	25 (35) or under
	S25 type	0.80 or over	5 or over up to and incl. 13	25.0 (255) or over	25 (35) or under
	S20 type	0.80 or over	5 or over up to and incl. 13	20.0 (204) or over	30 (35) or under
Tempered board	T45 type	0.90 or over	5 or over up to and incl. 13	45.0 (459) or over	20 or under
	T35 type	0.80 or over	5 or over up to and incl. 13	35.0 (357) or over	20 or under

Remarks : Figures in () are applicable to the standard boards with thickness under 3.5 mm.

ตารางที่ 2.2 การผลิตผลิตภัณฑ์ไม้ของโลก ระหว่าง พ.ศ. 2537 - 2541

	2537	2538	2539	2540	2541	ร้อยละ พ.ศ. 2541
ไม้แปรรูป(ไม้ใบแคบ)	312.7	307.6	310.8	314.2	309.3	55.3
ไม้แปรรูป(ไม้ใบกว้าง)	120.7	118.3	120.6	116.8	106.4	19.0
ไม้อัด	50.5	55.3	52.4	56	46.4	8.3
แผ่นชั้นไม้อัด	59.5	64.6	66.6	70.4	72.8	13
แผ่นใยไม้อัด*	20.5	20.3	21.5	24.6	24.9	4.4
แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง	-	7.9	9.3	12.3	12.8	(2.3)
รวม	563.4	566.1	571.9	582.0	559.3	100.0

* รวมตัวเลขของแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง

หน่วย : ล้านลบ.ม.

ที่มา : K. Hiromu 2000 Global Trends in Wood-based Panels and Suggestions for future Response to ISO Technical

Committee 89 in The Seminar on Enhancement of The International Standardization Activities in Asia

Pacific Region. (ISO/TC 89 : Wood-based panels) Nov. 13 - 17, 2000 in TOKYO.

ตารางที่ 2.3 การผลิตผลิตภัณฑ์ไม้ แยกตามภูมิภาค พ.ศ. 2541

	ไม้แปรรูป	ไม้อัด	แผ่นจีนไม้อัด	แผ่นใยไม้อัด*	แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง
ยุโรปตะวันตก	75.7	2.9	27.6	6.0	4.2
ยุโรปตะวันออก	15.1	0.5	4.7	1.4	0.6
อเมริกาเหนือ	175.4	17.5	26.5	7.6	2.9
อเมริกาใต้	30.0	2.1	1.6	1.4	0.5
เอเชีย	73.8	21.1	7.9	6.4	3.6
ญี่ปุ่น	18.6	3.3	1.1	1.3	0.5
จีน	18.3	5	2.7	2.7	1.1
โอเชียเนีย	7.2	0.4	1.0	1.1	0.9
แอฟริกา	8.0	0.5	0.8	0.1	-
รวม	385.2	45.0	70.1	24.0	12.7

* รวมตัวเลขของแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง

หน่วย : ล้านลบ.ม.

ที่มา : K. Hiromu 2000 Global Trends in Wood-based Panels and Suggestions for future

Response to ISO Technical Committee 89 in The Seminar on Enhancement of The Asia

International Standardization Activities in Pacific Region. (ISO/TC 89 : Wood-based

panels) Nov. 13 - 17, 2000 in TOKYO.

ตารางที่ 2.4 ลำดับประเทศ 10 ลำดับสูงสุดที่ผลิตแผ่นใยไม้อัดโลก ระหว่าง พ.ศ. 2521 - 2541

	2521	2526	2531	2536	2538	2539	2540	2541
โลก	17,996	16,491	20,266	19,132	20,345	21,544	24,578	24,891
สหรัฐอเมริกา	7,170	5,372	6,452	6,606	6,508	6,415	6,262	6,332
จีน	361	772	1,521	1,847	1,829	2,037	2,682	2,682
เยอรมนี	340	283	267	684	854	900	1,895	1,985
ญี่ปุ่น	367	676	899	1,089	1,070	1,115	1,617	1,338
แคนาดา	895	723	716	750	717	894	1,056	1,248
โปแลนด์	734	583	627	464	650	653	733	972
รัสเซีย	2,957	3,213	4,160	1,159	748	589	630	866
อิตาลี	250	208	240	255	815	800	700	800
บราซิล	765	727	653	727	698	698	698	698
นิวซีแลนด์	136	121	392	550	661	595	614	576

หน่วย : 1,000 ลบ.ม.

ที่มา : K. Hiromu 2000 Global Trends in Word-based Panels and Suggestions for future Response to ISO Technical

Committee 89 in The Seminar on Enhancement of The International Standardization Activities in Asia

Pacific Region. (ISO/TC 89 : Wood-based panels) Nov. 13 - 17, 2000 in TOKYO.

ตารางที่ 2.5 ลำดับประเทศ 10 ลำดับสูงสุด การส่งออกแผ่นใยไม้ัดโลก ระหว่าง พ.ศ. 2521 - 2541

	2521	2526	2531	2536	2538	2539	2540	2541
โลก	2,299	2,182	3,134	4,408	5,926	6,639	8,600	8,812
เยอรมัน	52	59	140	212	270	522	770	1,007
แคนาดา	90	123	150	253	365	497	744	882
มาเลเซีย	-	-	-	96	251	368	590	730
ฝรั่งเศส	143	139	170	248	473	466	538	577
อิตาลี	49	44	157	361	400	395	574	483
โปแลนด์	208	110	240	117	298	293	337	442
สหรัฐอเมริกา	181	287	503	625	726	618	600	432
นิวซีแลนด์	6	33	190	366	372	354	403	389
จีน	13	32	29	131	233	316	350	203
เบลลิกซ์	32	33	65	46	80	75	308	154

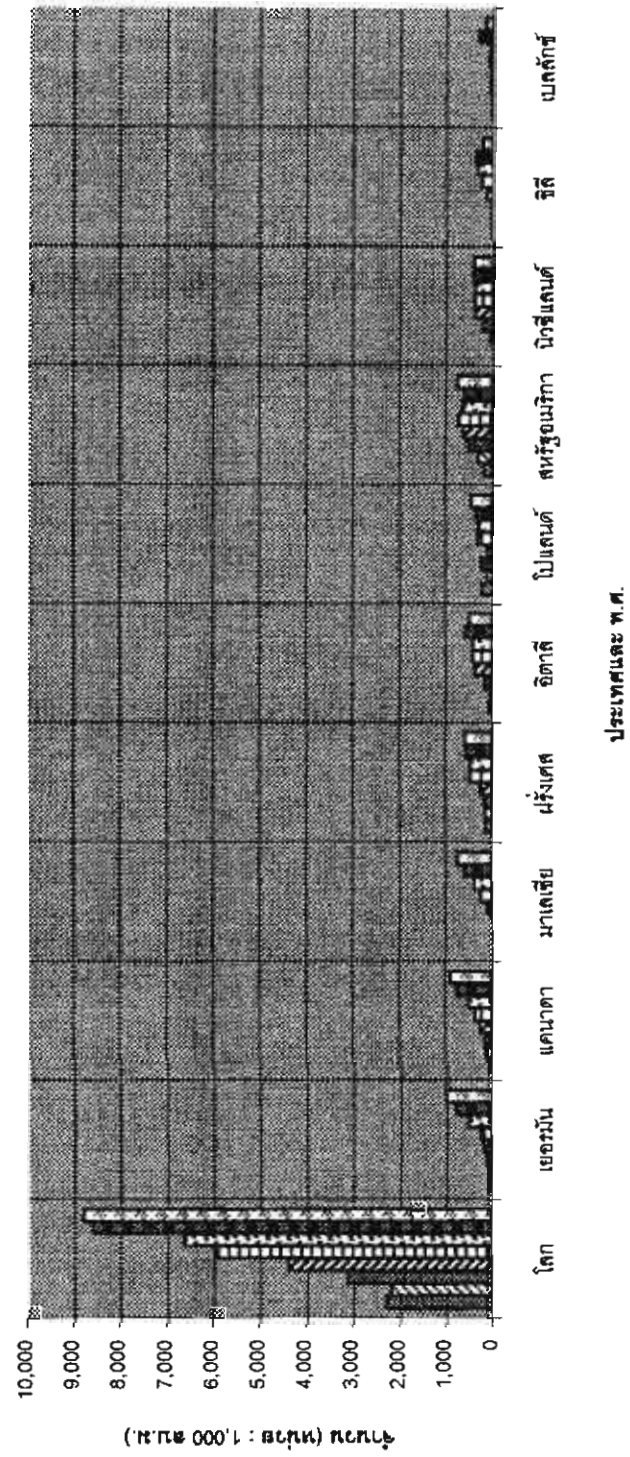
หน่วย : 1,000 ตบม.

ที่มา : K. Hiromu 2000 Global Trends in Word-based Panels and Suggestions for future Response to ISO Technical

Committee 89 in The Seminar on Enhancement of The International Standardization Activities in Asia

Pacific Region. (ISO/TC 89 : Wood-based panels) Nov. 13 - 17, 2000 in TOKYO.

ภาพที่ 2.2 ลำดับประเทศ 10 ลำดับสูงสุด การส่งออกแผ่นใยไม้ัดโลก ระหว่าง พ.ศ. 2521-2541



2521 2526 2531 2536 2538 2539 2540 2541

ตารางที่ 2.6 ลำดับประเทศ 10 ลำดับ การนำเข้าแผ่นใยไม้อัดโลก ระหว่าง พ.ศ. 2521 - 2541

	2521	2526	2531	2536	2538	2539	2540	2541
โลก	2,149	2,120	3,046	4,190	5,738	6,701	9,095	9,457
จีน	-	-	-	401	824	920	1,508	1,652
อังกฤษ	407	300	375	374	463	599	755	863
สหรัฐอเมริกา	493	437	496	363	507	675	867	771
เยอรมนี	226	254	291	330	441	497	561	633
ญี่ปุ่น	-	32	237	308	597	683	764	550
ฝรั่งเศส	51	92	206	83	156	181	275	359
อิตาลี	37	86	126	206	313	328	298	337
สเปน	1	2	38	125	132	206	342	323
แคนาดา	97	74	138	186	171	218	211	212
เบลลักซ์	71	63	90	125	191	197	205	194

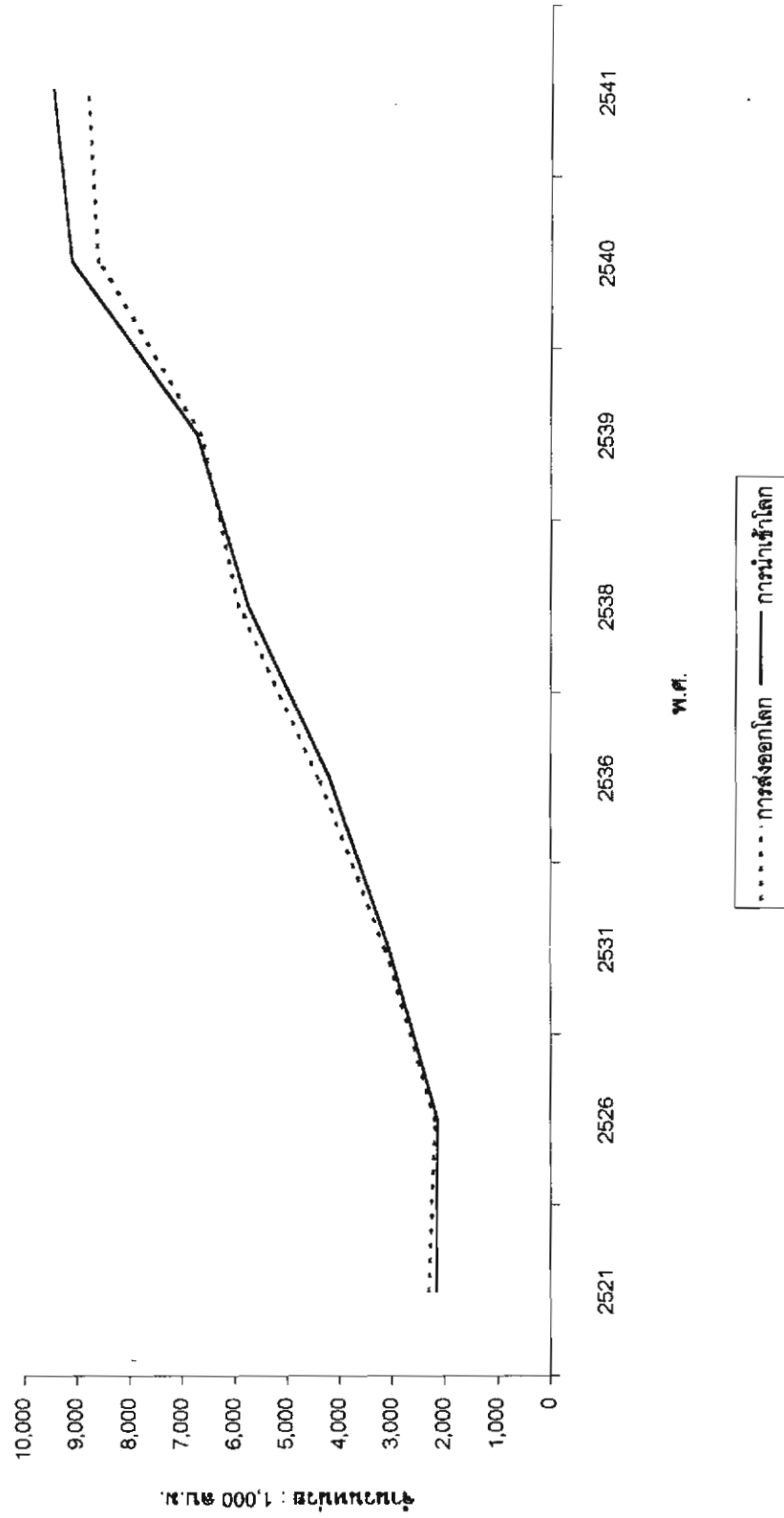
หน่วย : 1,000 ลบ.ม.

ที่มา : K. Hiromu 2000 Global Trends in Word-based Panels and Suggestions for future Response to ISO Technical

Committee 89 in The Seminar on Enhancement of The International Standardization Activities in Asia

Pacific Region. (ISO/TC 89 : Wood-based panels) Nov. 13 - 17, 2000 in TOKYO.

ภาพที่ 2.4 ปริมาณการส่งออกและนำเข้าไม้อัดโลก ระหว่าง พ.ศ. 2521-2541



2.4.3 การผลิตแผ่นใยไม้อัดแข็งโลก

ตารางที่ 2.7 และภาพที่ 2.5 แสดงถึงลำดับประเทศสูงสุด 10 ลำดับที่มีการส่งออกแผ่นใยไม้อัดแข็งโลก เท่ากับ 7.635 ล้านลูกบาศก์เมตร โดยมีสาธารณรัฐประชาชนจีนเป็นผู้ผลิตใหญ่อันดับหนึ่ง เท่ากับ 1.601 ล้านลูกบาศก์เมตร คิดเป็นร้อยละ 21.0 ในปี 2542 ตามด้วยสหรัฐอเมริกา บราซิล รัสเซีย อิตาลี เยอรมนี โปแลนด์ ญี่ปุ่น สวีเดน สเปน คิดเป็นร้อยละ 16.0 8.3 8.2 8.0 4.4 3.3 2.9 2.3 2.3 ส่วนไทยมีปริมาณการผลิตคิดเป็นร้อยละ 0.5

2.4.4 ปริมาณการส่งออกและการนำเข้าแผ่นใยไม้อัดแข็งโลก

ตารางที่ 2.8 และภาพที่ 2.6 พบว่าปริมาณการส่งออกแผ่นใยไม้อัดแข็งโลก เท่ากับ 2,691,977 ตบ.ม. โดยมีเยอรมนีเป็นประเทศส่งออกรายใหญ่อันดับหนึ่งคิดเป็นร้อยละ 19.99 รองลงมาได้แก่ รัสเซีย แคนาดา บราซิล โปแลนด์ สหรัฐอเมริกา เอสโตเนีย ออสเตรีย สเปน และไทยคิดเป็นร้อยละ 9.15 8.76 8.33 5.74 5.67 5.64 4.70 4.24 และ 3.34 ตามลำดับ ส่วนตารางที่ 2.9 และภาพที่ 2.7 จะแสดงถึงมูลค่าการส่งออกแผ่นใยไม้อัดแข็งโลก เยอรมนียังเป็นประเทศที่มีการส่งออกมูลค่าสูงสุดคิดเป็นร้อยละ 38.20 โดยลำดับประเทศรองลงมามีการเปลี่ยนแปลงไปดังนี้ ออสเตรีย แคนาดา บราซิล เบลเยียม โปแลนด์ สหรัฐอเมริกา สเปน อิตาลี รัสเซียคิดเป็นร้อยละ 9.2 6.5 5.5 5.2 4.0 3.4 3.2 2.4 2.3 ตามลำดับและไทยมีอันดับตกลงมาอยู่ที่ลำดับ 13 จากลำดับที่ 10 ที่คิดตามปริมาณส่งออก การเปลี่ยนแปลงลำดับของประเทศดังกล่าวเป็นผลมาจากการอัตราแลกเปลี่ยนเงินตรา หรือคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ส่งผลกระทบต่อราคาแผ่นใยไม้อัดโลกก็ได้

สำหรับการนำเข้าแผ่นใยไม้อัดแข็งโลกจะแสดงในตารางที่ 2.10 และภาพที่ 2.8 และภาพที่ 2.9 และตารางที่ 2.11 และภาพที่ 2.9 ดังนี้ ปริมาณการนำเข้าแผ่นใยไม้อัดแข็งโลกจะ เท่ากับ 2,692,000 ตบ.ม. โดยมีสหรัฐอเมริกาเป็นประเทศที่นำเข้าในปริมาณอันดับหนึ่งคือ 339,000 ตบ.ม. คิดเป็นร้อยละ 12.60 รองลงมาได้แก่ เดนมาร์ก เยอรมนี เบลเยียม อิตาลี อังกฤษ ออสเตรีย ฝรั่งเศส จีน เนเธอร์แลนด์ และแคนาดา คิดเป็นร้อยละดังนี้ 8.60 8.20 5.60 5.30 5.20 4.90 4.10 4.10 2.70 และ 2.30 สำหรับไทยคิดเป็นร้อยละ 0.04 ถ้ามองการนำเข้าในรูปของมูลค่าลำดับประเทศสูงสุด 10 ลำดับจะเปลี่ยนแปลงไปมากดังนี้ อันดับหนึ่งเป็นเยอรมนี คิดเป็นร้อยละ 8.6 รองลงมาได้แก่ อังกฤษ เบลเยียม สหรัฐอเมริกา ฝรั่งเศส แคนาดา ออสเตรีย จีน เนเธอร์แลนด์ และอิตาลี คิดเป็นร้อยละ 7.9 7.1 7.0 6.8 5.5 5.4 4.7 4.6 และ 4.3 สำหรับไทยเท่ากับ 0.03 การเปลี่ยนแปลงลำดับของประเทศดังกล่าวเป็นผลมาจากการอัตราแลกเปลี่ยนเงินตรา หรือคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ส่งผลกระทบต่อราคาแผ่นใยไม้อัดโลกก็ได้

ภาพที่ 2.10 และภาพที่ 2.11 เป็นการแสดงประมาณและมูลค่าการส่งออก และการนำเข้าแผ่นใยไม้อัดแข็งโลกตามลำดับ ซึ่งจะเห็นว่า ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าลดลงตั้งแต่หลังปี 2541 เป็นต้นมา อาจเป็นเพราะภาวะเศรษฐกิจโลกภาพรวมถดถอย

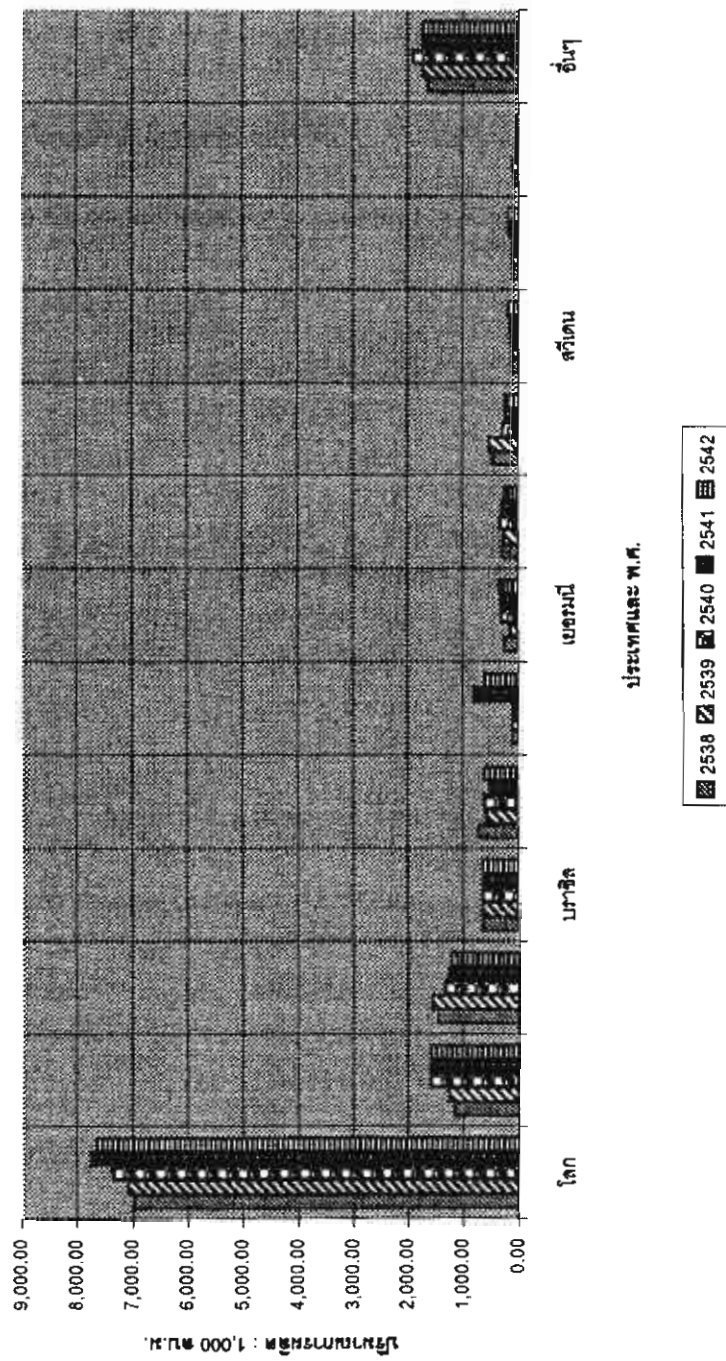
ตารางที่ 2.7 ลำดับประเทศสูงสุด 10 ลำดับของการผลิตแผ่นใยไม้อัดแข็งโลก ระหว่าง พ.ศ. 2538 - 2542

ลำดับที่ สูงสุด 10 ลำดับ	ประเทศ	2538		2539		2540		2541		2542	
		ปริมาณการผลิต	ร้อยละของ ปริมาณการผลิต	ปริมาณการผลิต	ร้อยละของ ปริมาณการผลิต	ปริมาณการผลิต	ร้อยละของ ปริมาณการผลิต	ปริมาณการผลิต	ร้อยละของ ปริมาณการผลิต	ปริมาณการผลิต	อัตราร้อยละของ ปริมาณการผลิต
	โลก	6,966	100.0	7,074	100.0	7,340	100.0	7,746	100.0	7,635	100.0
1	สาธารณรัฐประชาชนจีน	1,169	16.8	1,257	17.8	1,601	21.8	1,601	20.7	1,601	21.0
2	สหรัฐอเมริกา	1,454	20.9	1,558	22.0	1,328	18.1	1,269	16.4	1,225	16.0
3	บราซิล	637	9.14	637	9.0	637	8.7	637	8.2	637	8.3
4	รัสเซีย	715	10.3	570	8.1	601	8.2	525	6.8	623	8.2
5	อิตาลี	100	3.5	100	1.4	100	1.4	800	10.3	610	8.0
6	เยอรมนี	241	3.5	140	2.0	295	4.0	309	4.0	336	4.4
7	โปแลนด์	296	4.2	258	3.6	310	4.2	289	3.7	249	3.3
8	ญี่ปุ่น	453	6.5	510	7.2	281	3.8	224	2.9	224	2.9
9	สวีเดน	107	1.5	106	1.5	125	1.7	149	1.9	177	2.3
10	สเปน	95	1.4	100	1.4	100	1.4	171	2.2	174	2.3
	ไทย	70	1	108	1.5	57	0.8	38	0.5	41	0.5
	อื่นๆ	1,629	23.4	1,730	24.5	1,905	25.9	1,734	22.4	1,738	22.8
	รวม	6,966	100	7,074	100.0	7,340	100.0	7,746	100.0	7,635	100.0

ที่มา : FAO

ปริมาณการผลิต : 1,000 ลบ.ม.

ภาพที่ 2.5 ลำดับประเทศสูงสุด 10 ลำดับของการผลิตแผ่นใยไม้อัดแข็งโลก ระหว่าง พ.ศ. 2538-2542



ตารางที่ 2.8 ลำดับประเทศสูงสุด 10 ลำดับของการส่งออกแผ่นใยไม้ัดแข็งโลกตามปริมาณ ระหว่าง พ.ศ. 2538 - 2542

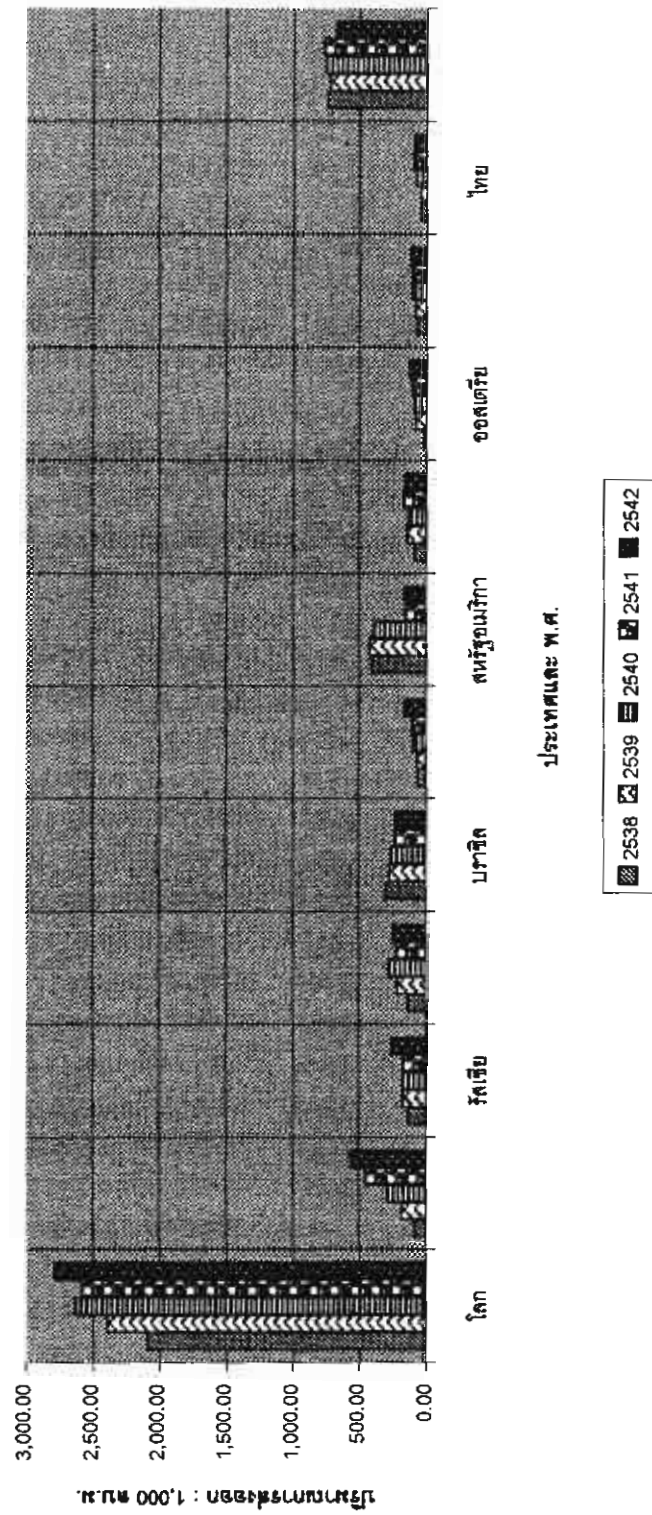
ลำดับ สูงสุด 10 ลำดับ	ประเทศ	2538			2539			2540			2541			2542		
		ปริมาณ ของการ ส่งออก	มูลค่าของ การส่งออก	ร้อยละ ของปริมาณ การส่งออก	ปริมาณ ของการ ส่งออก	มูลค่าของ การส่งออก	ร้อยละ ของปริมาณ การส่งออก	ปริมาณ ของการ ส่งออก	มูลค่าของ การส่งออก	ร้อยละ ของปริมาณ การส่งออก	ปริมาณ ของการ ส่งออก	มูลค่าของ การส่งออก	ร้อยละ ของปริมาณ การส่งออก	ปริมาณ ของการ ส่งออก	มูลค่าของ การส่งออก	ร้อยละ ของปริมาณ การส่งออก
	โลก	2,088	760,143	100	2,391	899,987	100	2,635	1,010,948	100	2,581	1,127,843	100	2,786	1,180,154	100
1	เยอรมนี	85	77,869	4.07	179	153,629	7.49	283	215,206	10.74	453	366,733	17.55	557	450,968	19.99
2	รัสเซีย	134	32,000	6.42	173	35,000	7.24	174	35,284	6.60	173	25,874	6.70	255	26,748	9.15
3	แคนาดา	137	29,882	6.55	213	40,487	8.91	276	52,807	10.47	221	66,823	8.56	244	77,073	8.76
4	บราซิล	300	95,538	14.36	271	81,897	11.33	262	78,782	9.94	232	64,827	8.99	232	64,827	8.33
5	โปแลนด์	61	23,800	2.92	67	21,967	2.80	96	24,827	3.64	105	41,400	4.07	160	47,000	5.74
6	สหรัฐอเมริกา	406	127,945	19.44	419	133,206	17.52	390	41,430	14.81	155	41,430	6.01	158	40,658	5.67
7	เอสโตเนีย	85	6,950	4.07	140	9,913	5.86	129	7,513	4.90	170	10,180	6.59	157	9,052	5.64
8	ออสเตรเลีย	20	13,405	0.96	75	57,000	3.14	89	77,692	3.38	107	93,418	4.15	131	108,956	4.7
9	สเปน	70	24,651	3.35	84	28,654	3.51	107	34,742	4.06	100	37,338	3.87	118	37,338	4.24
10	ไทย	43	14,039	2.08	45	13,469	1.88	72	17,654	2.73	95	19,378	3.68	93	21,157	3.34
	อื่นๆ	747	314,064	35.78	725	324,765	30.32	757	425,011	28.73	770	360,442	29.83	681	296,377	24.44

ที่มา : FAO

ปริมาณการส่งออก : 1,000 ลบ.ม.

มูลค่าการส่งออก : 1,000\$

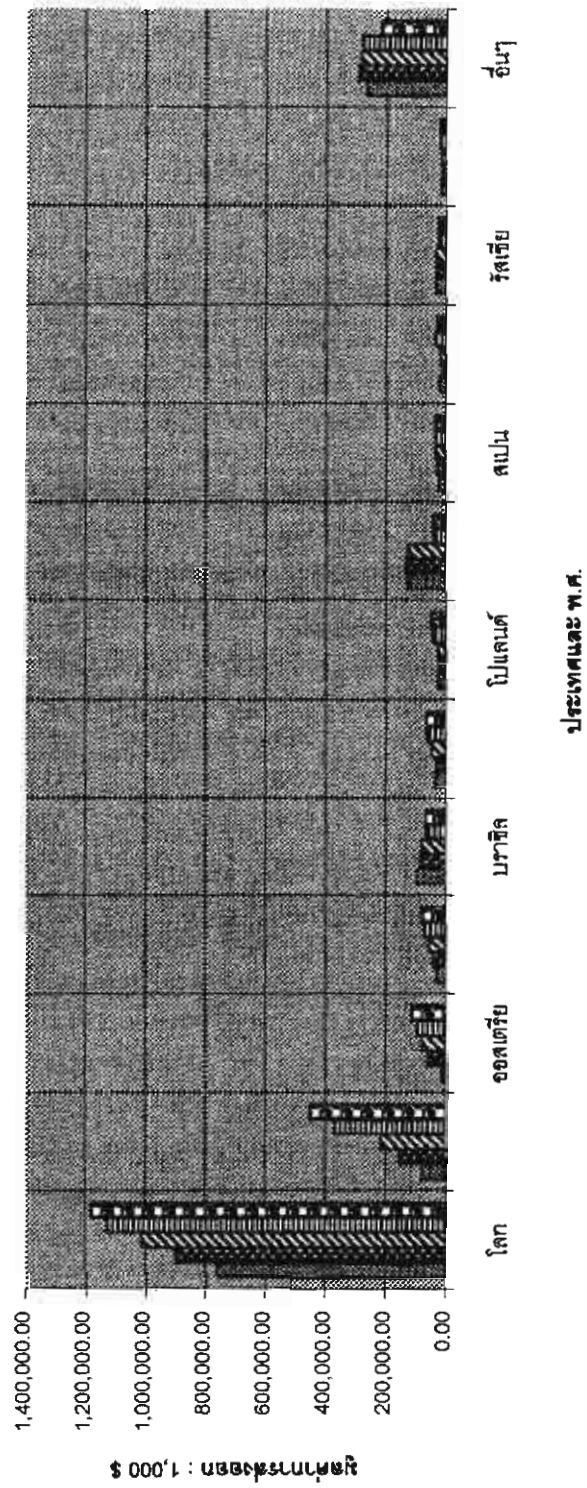
ภาพที่ 2.6 ลำดับประเทศสูงสุด 10 ลำดับของการส่งออกแผ่นใยไม้อัดแข็งโลกตามปริมาณ ระหว่าง พ.ศ.
2538-2542



ตารางที่ 2.9 ลำดับประเทศสูงสุด 10 ลำดับของการส่งออกแผ่นใยไม้ัดแข็งโลกตามมูลค่า ระหว่าง พ.ศ. 2538 - 2542

ลำดับ สูงสุด 10 ลำดับ	ประเทศ	2538			2539			2540			2541			2542		
		ปริมาณ การส่งออก	มูลค่า การส่งออก	ร้อยละ ของมูลค่า	ปริมาณ การส่งออก	มูลค่า การส่งออก	ร้อยละ ของมูลค่า	ปริมาณ การส่งออก	มูลค่า การส่งออก	ร้อยละ ของมูลค่า	ปริมาณ การส่งออก	มูลค่า การส่งออก	ร้อยละ ของมูลค่า	ปริมาณ การส่งออก	มูลค่า การส่งออก	ร้อยละ ของมูลค่า
	โลก	2,088,030	760,143	100	2,390,830	899,987	99.9	2,635,080	1,010,948	100	2,580,824	1,127,876	100.1	2,785,575	1,180,154	100.0
1	เยอรมนี	85,000	77,869	10.2	179,000	153,629	17.1	283,000	215,200	21.3	453,000	366,766	32.5	557,000	450,968	38.2
2	ออสเตรเลีย	20,000	13,405	1.8	75,000	57,000	6.3	89,000	77,692	7.7	107,200	93,418	8.3	130,600	108,956	9.2
3	แคนาดา	136,700	29,882	3.9	213,000	40,487	4.5	276,000	52,807	5.2	221,300	66,823	5.9	243,700	77,073	6.5
4	บราซิล	299,700	95,538	12.6	217,000	81,897	9.1	262,000	78,782	7.8	232,000	64,827	5.7	232,000	64,827	5.5
5	เบลเยียม	23,000	33,781	4.4	22,700	27,409	3.0	37,200	45,795	4.5	21,600	61,508	5.5	21,600	61,508	5.2
6	โปแลนด์	61,000	23,800	3.1	67,000	21,967	2.4	95,700	24,827	2.5	104,600	41,400	3.7	160,000	47,000	4.0
7	สหรัฐอเมริกา	406,000	127,945	16.8	419,000	133,206	14.8	390,300	125,071	12.4	155,000	41,430	3.7	158,000	40,658	3.4
8	ญี่ปุ่น	69,800	24,651	3.3	84,100	28,654	3.2	107,000	34,742	3.4	99,500	32,338	2.9	118,100	37,338	3.2
9	อิตาลี	43,000	22,181	2.9	23,000	14,760	1.6	30,000	18,841	1.9	49,000	33,490	3.0	56,000	28,422	2.4
10	รัสเซีย	134,000	32,000	4.2	173,000	35,000	3.9	174,000	35,284	3.5	173,000	25,874	2.3	255,000	26,748	2.3
	ไทย	43,400	14,039	1.9	44,800	13,469	1.5	71,600	17,654	1.7	95,000	19,378	1.7	93,000	21,157	1.8
	อื่นๆ	766,430	265,052	34.9	873,230	292,509	32.5	819,280	284,253	28.1	869,624	280,624	24.9	760,575	215,499	18.3

ภาพที่ 2.7 ลำดับประเทศสูงสุด 10 ลำดับของการส่งออกผลไม้ไม้ัดแข็งโลกตามมูลค่า ระหว่างปี
พ.ศ. 2538-2542



2538 2539 2540 2541 2542

ตารางที่ 2.10 ลำดับประเทศสูงสุด 10 ลำดับของการนำเข้าแผ่นดินไผ่ของโลกตามปริมาณ ระหว่าง พ.ศ. 2538 - 2542

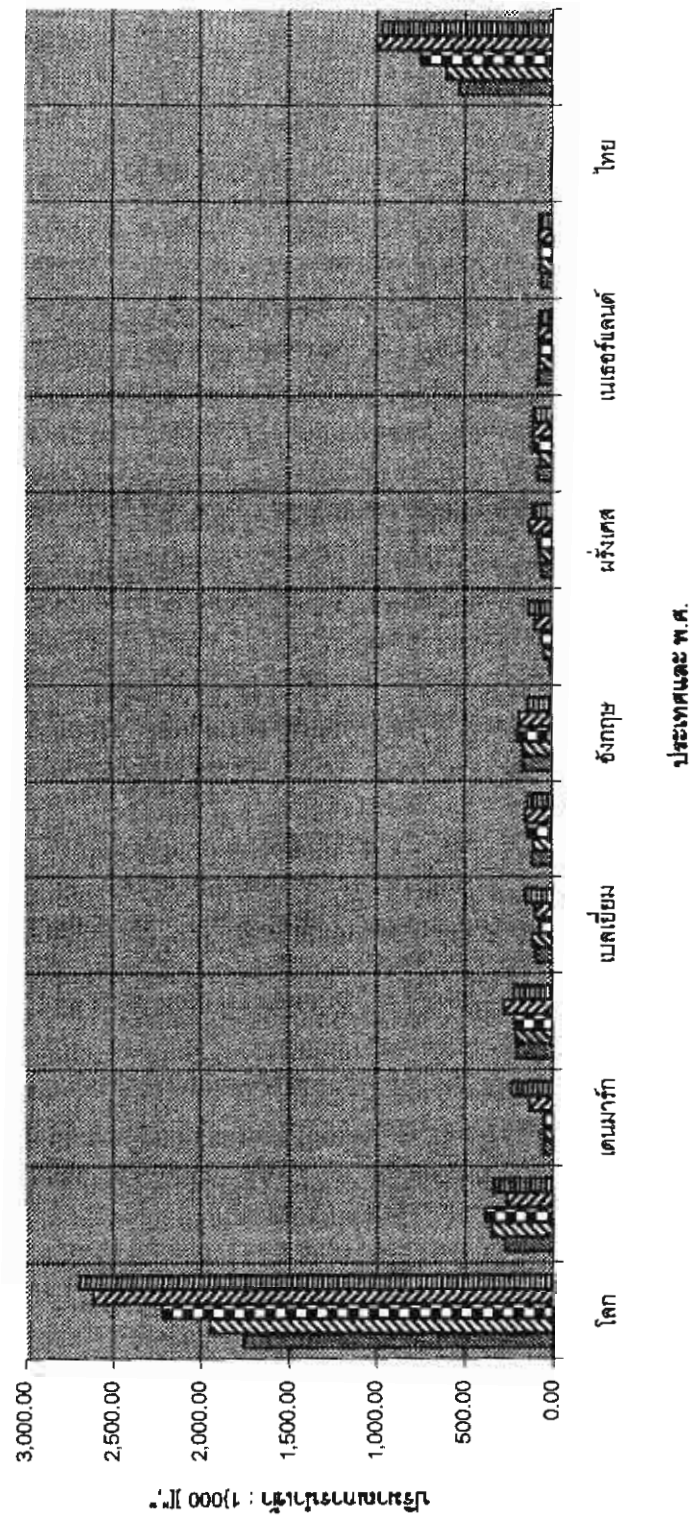
ลำดับ สูงสุด 10 ลำดับ	ประเทศ	2538			2539			2540			2541			2542		
		ปริมาณ ของการ นำเข้า	มูลค่าของ การนำเข้า	ร้อยละ ของปริมาณ การนำเข้า	ปริมาณ ของการ นำเข้า	มูลค่าของ การนำเข้า	ร้อยละ ของปริมาณ การนำเข้า	ปริมาณ ของการ นำเข้า	มูลค่าของ การนำเข้า	ร้อยละ ของปริมาณ การนำเข้า	ปริมาณ ของการ นำเข้า	มูลค่าของ การนำเข้า	ร้อยละ ของปริมาณ การนำเข้า	ปริมาณ ของการ นำเข้า	มูลค่าของ การนำเข้า	ร้อยละ ของปริมาณ การนำเข้า
	โลก	1,755	769,109	100	1,941	1,221,594	100	2,218	938,639	100	2,616	1,039,937	100	2,692	996,988	99.50
1	สหรัฐอเมริกา	273	70,396	15.50	349	98,714	18.00	385	116,650	17.40	263	63,333	10.10	339	69,850	12.60
2	แคนาดา	56	28,938	3.20	50	23,982	2.60	47	22,866	2.10	133	24,325	5.10	232	9,748	8.60
3	เยอรมนี	205	114,810	11.70	208	112,794	10.70	215	92,425	9.70	279	107,667	10.70	221	85,285	8.20
4	เบลเยียม	93	44,769	5.30	115	36,208	5.90	73	30,111	3.30	99	46,498	3.80	151	70,613	5.60
5	อิตาลี	119	31,966	6.80	105	31,130	5.40	140	36,992	6.30	154	55,119	5.90	144	42,638	5.30
6	อังกฤษ	170	83,842	9.70	170	112,955	8.60	198	112,808	8.90	192	94,720	7.30	141	79,038	5.20
7	ออสเตรเลีย	16	10,469	0.90	46	34,366	2.40	60	31,741	2.70	99	45,763	3.80	131	53,715	4.90
8	ฝรั่งเศส	62	40,615	3.50	75	48,525	3.90	86	52,829	3.90	128	74,665	4.90	110	68,259	4.10
8	จีน	84	36,534	4.80	71	24,702	3.70	109	43,541	4.90	110	46,978	4.20	110	46,978	4.10
9	เนเธอร์แลนด์	80	32,259	4.60	77	35,775	4.00	78	35,658	3.50	82	43,766	3.10	74	45,389	2.70
10	แคนาดา	62	44,386	3.50	70	50,389	3.60	74	56,925	3.30	78	53,787	3.00	72	55,056	2.30
	ไทย	2.3	1,054	0.10	2.5	1,257	0.10	2.6	1,214	0.10	1	304	0.04	1	336	0.04
	อื่นๆ	532.7	229,071	30.40	602.5	610,797	31.10	750.4	304,879	33.90	998	383,012	38.06	966	370,083	35.86

ที่มา : FAO

ปริมาณการนำเข้า : 1,000 ตัน

มูลค่าการส่งออก : 1,000\$

ภาพที่ 2.8 ลำดับประเทศสูงสุด 10 ลำดับของการนำเข้าแผ่นใยไม้อัดแข็งโลกตามปริมาณ ระหว่าง พ.ศ.
2538-2542



2538 2539 2540 2541 2542

ตารางที่ 2.11 ลำดับประเทศสูงสุด 10 ลำดับของการนำเข้าแผ่นดินใยไม้ัดแข็งโลกตามมูลค่า ระหว่าง พ.ศ. 2538 - 2542

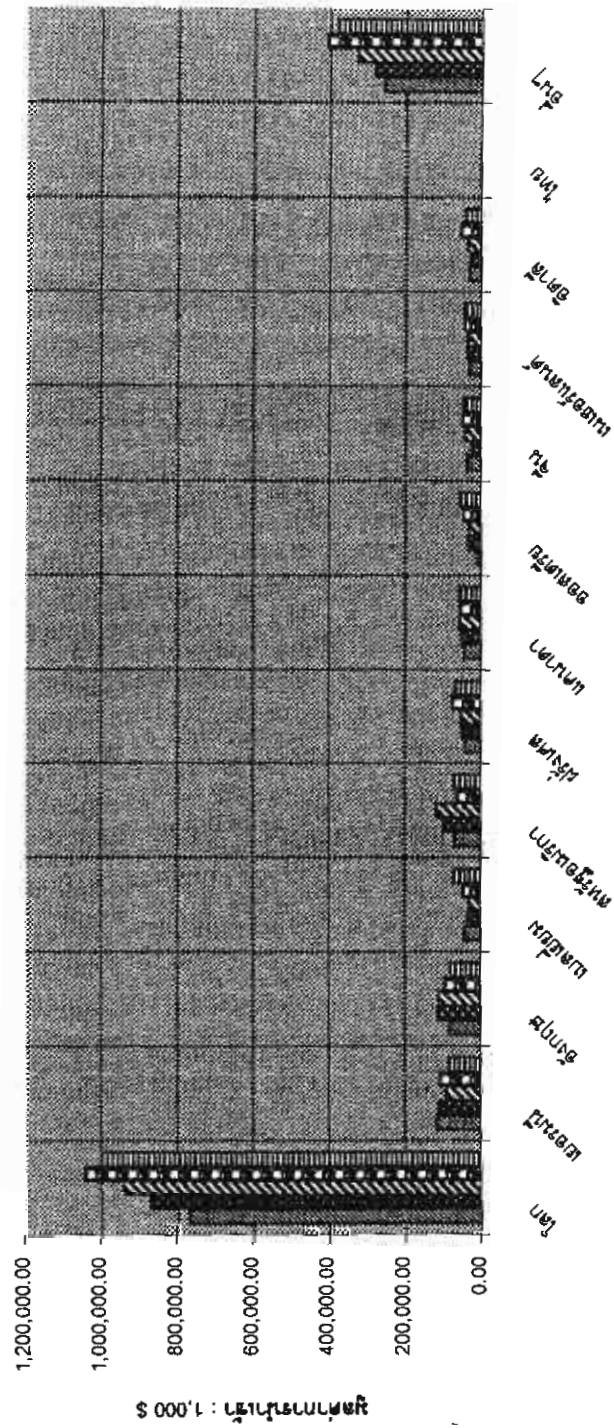
ลำดับ สูงสุด 10 ลำดับ	ประเทศ	2538			2539			2540			2541			2542		
		ปริมาณ	มูลค่า	อัตราร้อยละ ของมูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	อัตราร้อยละ ของมูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	อัตราร้อยละ ของมูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	อัตราร้อยละ ของมูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	อัตราร้อยละ ของมูลค่า
	โลก	1,755,420	769,109	100	1,940,760	870,244	100.0	2,218,205	938,639	100	2,616,427	1,039,937	100.1	2,691,977	996,979	100.0
1	เยอรมัน	205,000	114,810	14.9	208,000	112,794	13.0	215,000	92,425	9.8	279,000	107,667	10.4	221,000	85,285	8.6
2	อังกฤษ	170,000	83,842	10.9	170,000	112,955	13.0	198,000	112,808	12.0	191,600	94,720	9.1	141,300	19,038	7.9
3	เบลเยียม	93,400	44,769	5.8	115,400	36,208	4.2	72,500	30,111	3.2	99,300	46,498	4.5	150,800	70,613	7.1
4	สหรัฐอเมริกา	273,200	70,396	9.2	349,100	98,714	11.3	385,200	116,650	12.4	263,000	63,333	6.1	339,000	39,850	7.0
5	ฝรั่งเศส	62,100	40,615	5.3	74,800	48,524	5.6	86,000	52,829	5.6	128,400	74,665	7.2	110,300	68,259	6.8
6	แคนาดา	61,800	44,386	5.8	69,500	50,389	5.8	74,000	56,925	6.1	78,000	53,787	5.2	72,200	55,056	5.5
7	ออสเตรเลีย	16,000	10,469	1.4	46,000	34,366	3.9	60,000	31,741	3.4	99,000	45,763	4.4	130,600	53,715	5.4
8	สาธารณรัฐประชาชนจีน	83,600	36,534	4.8	70,500	24,702	2.8	109,200	43,541	4.6	109,800	46,978	4.5	109,800	46,978	4.7
9	เนเธอร์แลนด์	80,000	32,259	4.2	77,000	35,775	4.1	78,000	35,658	3.8	82,000	43,766	4.2	74,000	45,389	4.6
10	อิตาลี	119,000	31,966	4.2	105,000	31,130	3.6	140,000	36,992	3.9	154,000	55,119	5.3	144,000	42,638	4.3
	ไทย	2,300	1,054	0.1	2,500	1,257	0.1	2,600	1,214	0.1	1,000	304	0.0	1,000	336	0.0
	อื่นๆ	589,020	258,009	33.5	652,960	283,430	32.6	797,705	327,745	34.9	1,131,327	407,337	39.2	1,197,977	379,822	38.1

ที่มา : FAO

ปริมาณ : กบ.ม.
มูลค่า : 1,000\$

ภาพที่ 2.9 ลำดับประเทศสูงสุด 10 ลำดับของการนำเข้าแผ่นดินไผ่ไผ่แข็งโลกตามมูลค่า ระหว่างปี พ.ศ.

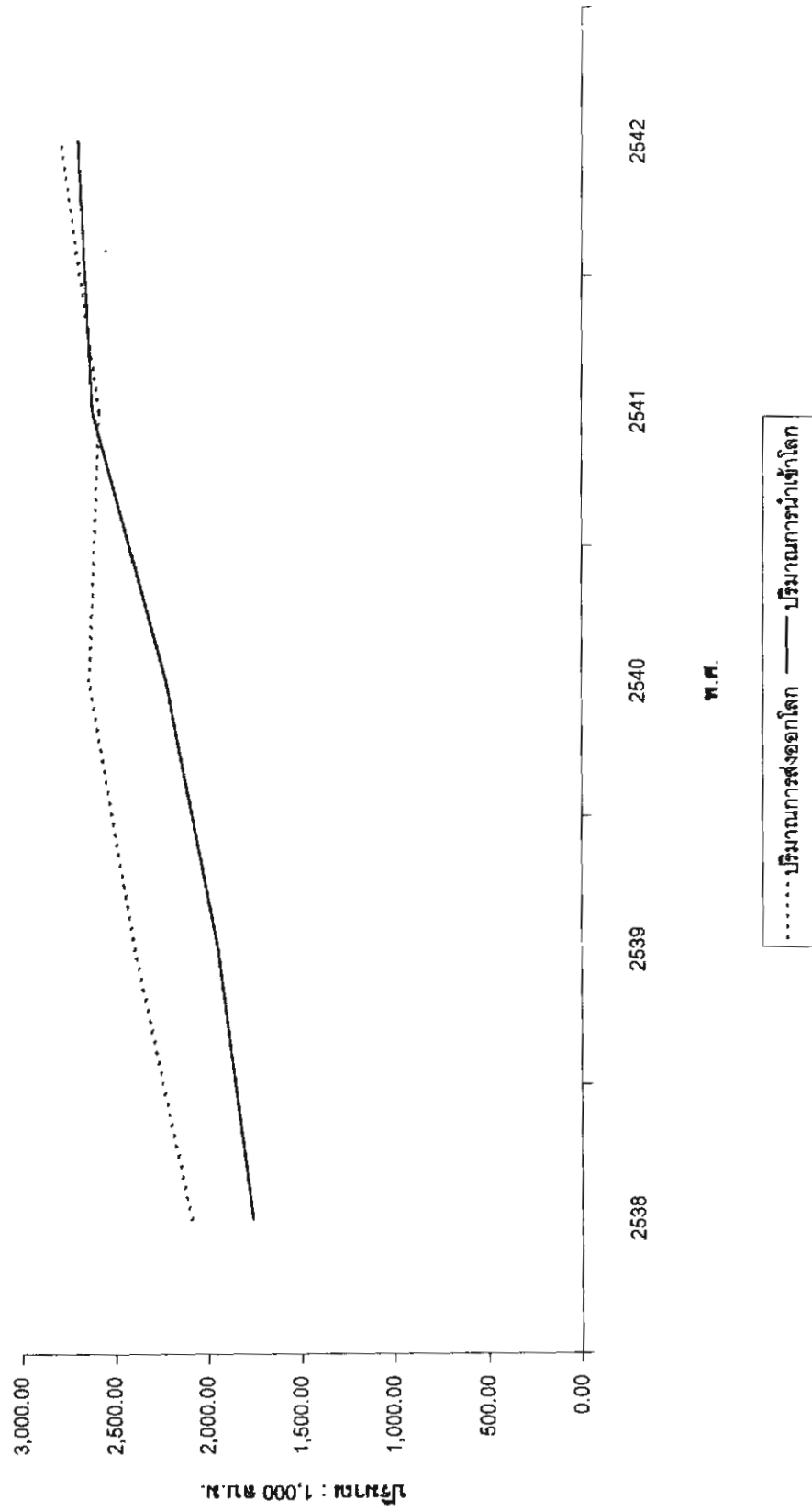
2538-2542



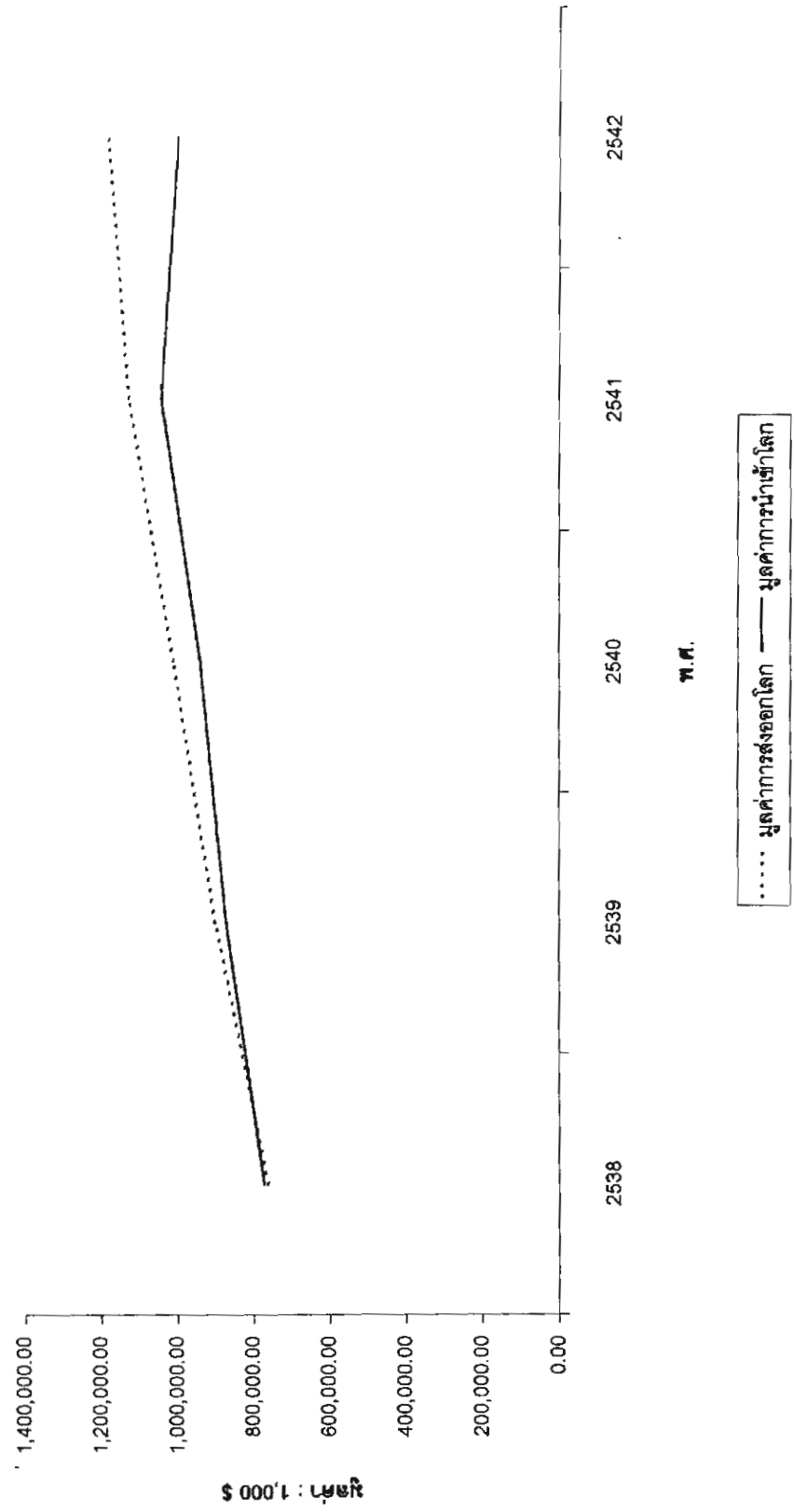
ประเทศและ พ.ศ.

2538 2539 2540 2541 2542

ภาพที่ 2.10 ปริมาณการส่งออกและการนำเข้าผลไม้สดแช่เย็นแช่แข็งโลก ระหว่างปี พ.ศ. 2538-2542



ภาพที่ 2.11 มูลค่าการส่งออกและการนำเข้าของไทยมีอัตร้าถึงโลก ระหว่างปี พ.ศ. 2538-2542



บทที่ 3

แผ่นใยไม้อัดแข็งที่ทำในปัจจุบันและที่ทำจากเศษเหลือชีวมวลปาล์มน้ำมัน

3.1 แผ่นใยไม้อัดแข็งที่ทำในปัจจุบัน

3.1.1 วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตแผ่นใยไม้อัดแข็ง

อุตสาหกรรมแผ่นใยไม้อัดแข็งที่ผลิตอยู่ในปัจจุบัน จากการเก็บข้อมูลจากผู้ประกอบการทั้งหมด 4 รายพบว่า ส่วนใหญ่จะผลิตมาจากไม้ยูคาลิปตัส ชานอ้อย และเศษไม้เบญจพรรณที่เหลือจากการผลิตไม้อื่นๆ ตารางที่ 3.1 แสดงถึงพื้นที่เพาะปลูก พื้นที่เก็บเกี่ยวและผลผลิตไม้ยูคาลิปตัส ซึ่งข้อมูลที่ได้อ่อน้างไม่สมบูรณ์เนื่องจากไม่มีการเก็บบันทึกข้อมูลโดยภาครัฐ ซึ่งมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเก็บรวบรวม แต่ค่าตัวเลขจะไม่ตรงกัน ได้แก่ สถาบันวิจัยยาง สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง และสำนักปลูกป่าภาคเอกชนและสำนักงานปลูกป่าภาครัฐ โดยสำนักงานปลูกป่าภาคเอกชนจะเก็บรวบรวมข้อมูลจากเกษตรกรที่ปลูกไม้ยูคาลิปตัส ตั้งแต่ พ.ศ. 2538 เนื่องจากเกษตรกรเริ่มมีการปลูกไม้ยูคาลิปตัสแทนมันสำปะหลัง ซึ่งการสำรวจข้อมูลเสร็จสิ้นเมื่อ พ.ศ. 2540 หลังจากนั้นการเก็บข้อมูลของปีต่อไปยังไม่ชัดเจนและสมบูรณ์ ส่วนสำนักงานปลูกป่าภาครัฐ ข้อมูลการปลูกไม้ยูคาลิปตัสค่อนข้างไม่สมบูรณ์ มีการเก็บข้อมูลล่าสุดเพียง พ.ศ. 2538 หลังจากนั้นทางหน่วยงานยังไม่มีการเก็บข้อมูลเพิ่มเติม และข้อมูลที่มีอยู่ก็ไม่แน่ว่าจะถูกต้องแน่นอน แต่การปลูกป่าทางภาครัฐปลูกเพื่อฟื้นฟูพื้นที่ป่า จึงไม่มีการขายให้เอกชนอยู่แล้ว ตารางที่ 3.1 จะมีแหล่งข้อมูล 3 แหล่งที่ให้ค่าเลขต่างกันเล็กน้อย อันสะท้อนถึงปัญหาการรวบรวมข้อมูลของภาครัฐที่ยังไม่เป็นระบบ และถูกต้องแม่นยำ

ตารางที่ 3.2 แสดงถึงพื้นที่เพาะปลูก พื้นที่เก็บเกี่ยวและผลผลิตอ้อย รายจังหวัดของไทยระหว่าง พ.ศ. 2538 – 2543 และตารางที่ 3.3 ซึ่งแสดงถึงปริมาณผลผลิตชานอ้อยที่ได้ทั้งประเทศ แยกตามภูมิภาค ระหว่าง พ.ศ. 2538 – 2543 จะเห็นว่าปริมาณวัตถุดิบที่มีไม่ว่าจะเป็นยูคาลิปตัส หรือชานอ้อย มีเพียงพอกับปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ของอุตสาหกรรมแผ่นใยไม้อัดแข็ง ดังจะเห็นได้จากตาราง 3.4 ซึ่งแสดงถึงประเภทและปริมาณการใช้วัตถุดิบของอุตสาหกรรมแผ่นใยไม้อัดแข็งที่มีอยู่ในปัจจุบัน

3.1.2 กระบวนการผลิตปัจจุบันที่ใช้ในการผลิตแผ่นใยไม้อัดแข็ง

กระบวนการผลิตแผ่นใยไม้อัดแข็งในปัจจุบันจะเป็นกรรมวิธีแบบเปียก โดยมีรายละเอียดและได้แสดงดังภาพที่ 2.1 ในบทที่ 2 แล้ว จึงขอไม่นำมากล่าวซ้ำอีกในบทนี้

3.1.3 กำลังการผลิตและสภาพตลาดของอุตสาหกรรมแผ่นใยไม้อัดแข็ง

1. กำลังการผลิตและปริมาณการผลิตที่ได้ของอุตสาหกรรมแผ่นใยไม้อัดแข็ง

ตารางที่ 3.5 3.6 และ 3.7 แสดงถึงปริมาณกำลังการผลิตที่มี กำลังการผลิตที่ใช้ ปริมาณการผลิตและมูลค่าการผลิตที่ได้ มูลค่าของเครื่องจักรที่เหลืออยู่ของบริษัทแผ่นใยไม้อัดแข็ง บริษัทที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับย้อนหลัง 6 ปี ส่วนบริษัทที่ 4 ไม่ได้ข้อมูลจากบริษัทโดยตรง แต่จากเอกสารประกอบการสอนในอดีตพบว่า กำลังการผลิตของบริษัทที่ 4 จะใกล้เคียงกับบริษัทที่ 2 และ 3 คือ 38,000 ตัน ส่วนกำลังการผลิตที่ใช้พบว่า บริษัทที่ 1 ใช้กำลังการผลิตค่อนข้างเต็มกำลัง เริ่มลดลงตั้งแต่ พ.ศ. 2539 เรื่อยมา และเริ่มใช้กำลังการผลิตเพิ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2543 ส่วนบริษัทที่ 2 และ 3 ใช้กำลังการผลิตเพียงร้อยละ 60 – 70 และลดลงในทิศทางเดียวกันกับบริษัทที่ 1 เหลือประมาณ ร้อยละ 50 ในปี พ.ศ. 2543 สำหรับบริษัทที่ 4 จากการสัมภาษณ์ทางบริษัทกล่าวว่ามีกำลังการผลิตเต็มมาตลอด ตารางที่ 3.8 แสดงถึงค่าเฉลี่ยปริมาณกำลังการผลิตที่มี กำลังการผลิตที่ใช้ ปริมาณการผลิตและมูลค่าการผลิตที่ได้ มูลค่าของเครื่องจักรที่เหลืออยู่ของ 3 บริษัทในอุตสาหกรรมแผ่นใยไม้อัดแข็งระหว่าง พ.ศ. 2538 – 2543 และตารางที่ 3.9 ถึง 3.14 แสดงค่าภาพรวมของอุตสาหกรรมแผ่นใยไม้อัดแข็งแต่ละปีระหว่าง พ.ศ. 2538 – 2543

ตารางที่ 3.9 3.10 3.11 3.12 3.13 และ 3.14 เป็นการแสดงรายละเอียดภาพรวมของปริมาณกำลังการผลิตที่มีอยู่ กำลังการผลิตที่ใช้ ปริมาณการผลิตและมูลค่าการผลิตที่ได้ มูลค่าของเครื่องจักรที่เหลืออยู่ของอุตสาหกรรมแผ่นใยไม้อัดแข็ง 3 บริษัท ในแต่ละปีตั้งแต่ปี 2538 ถึง 2543 ตามลำดับ โดยขาดข้อมูลของบริษัทที่ 4 เนื่องจากไม่ได้รับข้อมูลจากการสัมภาษณ์ และข้อมูลทุติยภูมิจากแหล่งอื่นก็ไม่มี

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

แหล่งเพาะปลูก	ที่มา	2538			2539			2540			2541			2542			2543		
		พื้นที่ เพาะปลูก	พื้นที่ เก็บเกี่ยว	ผลผลิต	พื้นที่ เพาะปลูก	พื้นที่ เก็บเกี่ยว	ผลผลิต	พื้นที่ เพาะปลูก	พื้นที่ เก็บเกี่ยว	ผลผลิต	พื้นที่ เพาะปลูก	พื้นที่ เก็บเกี่ยว	ผลผลิต	พื้นที่ เพาะปลูก	พื้นที่ เก็บเกี่ยว	ผลผลิต	พื้นที่ เพาะปลูก	พื้นที่ เก็บเกี่ยว	ผลผลิต
ภาคตะวันออก	1	746					4546	787											
	2																		
	3																		
- สระแก้ว	1						2183	308											
	2																		
	3																		
- จันทบุรี	1						422	247											
	2																		
	3																		
- ชลบุรี	1						979	121											
	2																		
	3																		
รวมทั้งประเทศไทย	1	2181					19076	2741											
	2							1,290											
	3							1,290											

ที่มา : 1. สถาบันวิจัยยาง, 2542

พื้นที่เพาะปลูก/พื้นที่เก็บเกี่ยว : 1,000 ไร่

2. สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง

ผลผลิต : 1,000 ตัน

3. สำนักงานปลูกป่าภาคเอกชน, กรมป่าไม้

ตารางที่ 3.2 พื้นที่เพาะปลูก พื้นที่เก็บเกี่ยว และผลผลิตข้าวรายจังหวัดของไทย ระหว่าง พ.ศ. 2538-2543

แหล่งเพาะปลูก	2538			2539			2540			2541			2542		
	พื้นที่เพาะปลูก	พื้นที่เก็บเกี่ยว	ผลผลิต	พื้นที่เพาะปลูก	พื้นที่เก็บเกี่ยว	ผลผลิต	พื้นที่เพาะปลูก	พื้นที่เก็บเกี่ยว	ผลผลิต	พื้นที่เพาะปลูก	พื้นที่เก็บเกี่ยว	ผลผลิต	พื้นที่เพาะปลูก	พื้นที่เก็บเกี่ยว	ผลผลิต
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	1,535*		15,386	1,904	1,786	18,807	1,952	1,870	17,698	2,047*	1,905	17,721	2,005*	2,312	19,079
นครราชสีมา				510	486		509	485			404			581	2,029
หนองบัวลำภู				486	449		17	15						13	92
ชัยภูมิ				260	247		259	249			311			271	2,107
ขอนแก่น				203	188		330	320			303			362	2,624
บุรีรัมย์				149	139		145	139			144			136	1,078
จังหวัดอื่นๆ				296	277		692	662			743			949	11,149
ภาคเหนือ	1,156*		11,555	1,955	1,955	13,695	1,371	1,360	13,368	1,757*	1,312	9,306	1,148*	1,316	10,225
กำแพงเพชร				715	715		628	627			543			439	1,371
นครสวรรค์				692	692		354	352			322			244	904
สุโขทัย				168	168		146	143			129			163	751
จังหวัดอื่น				380	380		243	238			318			470	7,199
ภาคกลาง			19,816	2,320	2,261	20,773	2,266	2,210	21,481	1,978*	2,112	12,736	1,927*	1,887	17,461
กาญจนบุรี				809	789		781	762			693			624	3,444
สุพรรณบุรี				532	520		528	516			482			352	1,374
ราชบุรี				349	339		341	332			315			258	919
จังหวัดอื่น				630	613		616	600			622			653	11,724

ตารางที่ 3.3 ปริมาณผลผลิตขนานย่อยแยกตามภูมิภาคของไทย ระหว่าง พ.ศ. 2538 - 2542

แหล่งเพาะปลูก	2538		2539		2540		2541		2542	
	ผลผลิตขนานย่อย	อัตราร้อยละ	ผลผลิตขนานย่อย	อัตราร้อยละ	ผลผลิตขนานย่อย	อัตราร้อยละ	ผลผลิตขนานย่อย	อัตราร้อยละ	ผลผลิตขนานย่อย	อัตราร้อยละ
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	3,847	30.5	4,702	32.60	4,425	31.5	4,430	42.0	4,770	38.1
ภาคกลาง	4,954	39.3	5,193	36.00	5,370	38.2	3,184	30.2	4,365	34.9
ภาคตะวันออก	900	7.1	1,105	7.70	924	6.6	610	5.8	824	6.6
ภาคเหนือ	2,914	23.10	3,424	23.70	3,342	23.7	2,326	22.0	2,556	20.4
รวมทั้งประเทศ	12,615	100	14,424	100	14,061	100	10,500	100	12,515	100

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกาและน้ำศาล ฝ่ายนโยบายและเศรษฐกิจน้ำตาลทราย

ผลผลิต : 1,000 ตัน

ตารางที่ 3.4 ประเภทและปริมาณวัสดุที่ใช้ของอุตสาหกรรมแผ่นใยไม้อัดแข็ง ระหว่าง พ.ศ. 2538 - 2543

รายการ	2538	2539	2540	2541	2542	2543
ประเภทและปริมาณวัสดุที่ใช้						
ไม้ยูคาลิปตัส	205,740	208,694	184,000	205,963	198,036	215,287
ขน้อย	-	9,698	13,518	10,074	-	-
อื่นๆ	25,437	19,197	21,023	11,810	6,979	9,550

ที่มา : จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ

ปริมาณวัสดุดิบ : ต้น

ตารางที่ 3.5 ปริมาณกำลังการผลิตที่มี กำลังการผลิตที่ใช้ ปริมาณการผลิตและมูลค่าการผลิตที่ได้ มูลค่าของเครื่องจักรที่เหลืออยู่

ของบริษัทแผ่นดินไผ่ จำกัด ปีที่ 1 ระหว่าง พ.ศ. 2538 - 2543

รายการ	2538	2539	2540	2541	2542	2543
ปริมาณกำลังการผลิตที่มีอยู่	55,500	55,500	55,500	55,500	55,500	55,500
กำลังการผลิตที่ใช้	97.30%	80.51%	76.23%	72.73%	78.60%	81.10%
ปริมาณการผลิตที่ได้	54,000	44,683	42,307	40,363	43,628	44,991
มูลค่าการผลิตที่ได้	288,934	274,515	241,681	231,26	244,919	298,944
มูลค่าเครื่องจักรที่เหลืออยู่	97.61	89.82	82.57	76.16	70.44	65.15

ที่มา : จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ

ปริมาณ : ต้น

มูลค่า : ล้านบาท

ตารางที่ 3.6 ปริมาณกำลังการผลิตที่มี กำลังการผลิตที่ใช้ ปริมาณการผลิตและมูลค่าการผลิตที่ได้ มูลค่าของเครื่องจักรที่เหลืออยู่

ของบริษัทแผ่นดินไผ่ จำกัด ปีที่ 2 ระหว่าง พ.ศ. 2538 - 2543

รายการ	2538	2539	2540	2541	2542	2543
ปริมาณกำลังการผลิตที่มีอยู่	24,727.27	34,545.45	45,454.55	45,454.55	45,454.55	45,454.55
กำลังการผลิตที่ใช้	64.70%	66.34%	44.00%	50.00%	41.00%	46.50%
ปริมาณการผลิตที่ได้	16,000	22,918.18	20,000	22,727.27	18,636.36	21,118.18
มูลค่าการผลิตที่ได้	113,900	156,302	103,100	137,500	135,300	169,360
มูลค่าเครื่องจักรที่เหลืออยู่	28.8	51.36	48.72	46.08	43.44	40.8

ที่มา : จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ

ปริมาณ : ต้น

มูลค่า : ล้านบาท

ตารางที่ 3.7 ปริมาณกำลังการผลิตที่มี กำลังการผลิตที่ใช้ ปริมาณการผลิตและมูลค่าการผลิตที่ได้ มูลค่าของเครื่องจักรที่เหลืออยู่

ของบริษัทแผ่นดินไทยมีอัดแจ้ง บริษัทที่ 3 ระหว่าง พ.ศ. 2538 - 2543

รายการ	2538	2539	2540	2541	2542	2543
ปริมาณกำลังผลิตที่มีอยู่	35,420	35,420	35,420	35,420	35,420	35,420
กำลังการผลิตที่ใช้	79.05%	46.46%	50.21%	47.17%	49.10%	50.16%
ปริมาณการผลิตที่ได้	27,998.83	16,454.94	17,784.78	16,707.16	17,384.20	17,768.20
มูลค่าการผลิตที่ได้	106.758	74.614	70.026	67.704	73.141	71.691
มูลค่าเครื่องจักรที่เหลืออยู่	21.103	10.849	9.456	6.619	6.042	7.835

ที่มา : จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ

ปริมาณ : ต้น

มูลค่า : ล้านบาท

ตารางที่ 3.8 ค่าเฉลี่ยปริมาณกำลังการผลิตที่มี กำลังการผลิตที่ใช้ ปริมาณการผลิตและมูลค่าการผลิตที่ได้ มูลค่าของเครื่องจักรที่เหลืออยู่

ของ 3 บริษัท ในอุตสาหกรรมแผ่นใยไม้อัดแข็ง ระหว่าง พ.ศ. 2538 - 2543

รายการ	2538	2539	2540	2541	2542	2543
ปริมาณกำลังผลิตที่มีอยู่	38,549.09	41,821.82	45,458.18	45,458.18	45,458.18	45,458.18
กำลังการผลิตที่ใช้	84.74%	67.00%	58.73%	58.51%	58.40%	61.51%
ปริมาณการผลิตที่ได้	32,666.28	28,018.71	26,697.26	26,599.14	26,549.52	27,959.13
มูลค่าของเครื่องจักรที่เหลืออยู่	169.86	168.48	138.27	145.49	151.12	180
มูลค่าเครื่องจักรที่เหลืออยู่	49.17	50.68	46.92	42.95	39.97	37.93

ที่มา : จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ

ปริมาณ : ต้น

มูลค่า : ล้านบาท

ตารางที่ 3.9 ภาพรวมปริมาณกำลังการผลิตที่มีอยู่ กำลังการผลิตที่ใช้ ปริมาณการผลิตและมูลค่าการผลิตที่ได้ มูลค่าของเครื่องจักรที่เหลืออยู่
ของอุตสาหกรรมแผ่นใยอัดแข็ง พ.ศ. 2538

รายการ	2538				รวม	ค่าเฉลี่ย
	บริษัทที่ 1	บริษัทที่ 2	บริษัทที่ 3	บริษัทที่ 4		
ปริมาณกำลังผลิตที่มีอยู่	55,500	24,727.27	35,420		115,647.27	38,549.09
กำลังการผลิตที่ใช้	97.30%	64.70%	79.05%			84.74%
ปริมาณการผลิตที่ได้	54,000	16,000	27,998.83		97,998.83	32,666.28
มูลค่าของการผลิตที่ได้	288.934	113.900	106.758		509.592	169.86
มูลค่าเครื่องจักรที่เหลืออยู่	97.61	28.8	21.103		147.513	49.17

หมายเหตุ : บริษัทที่ 4 ไม่ยอมให้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์

ปริมาณ : ต้น

มูลค่า : ล้านบาท

ตารางที่ 3.10 ภาพรวมปริมาณกำลังการผลิตที่มีอยู่ กำลังการผลิตที่ใช้ ปริมาณการผลิตและมูลค่าการผลิตที่ได้ มูลค่าของเครื่องจักรที่เหลืออยู่
ของอุตสาหกรรมแผ่นใยอัดแข็ง พ.ศ. 2539

รายการ	2539				รวม	ค่าเฉลี่ย
	บริษัทที่ 1	บริษัทที่ 2	บริษัทที่ 3	บริษัทที่ 4		
ปริมาณกำลังผลิตที่มีอยู่	55,500	34,545.45	35,420		125,465.45	41,821.82
กำลังการผลิตที่ใช้	80.51%	66.34%	46.46%			67.00%
ปริมาณการผลิตที่ได้	44,683	22,918.18	16,454.94		84,056.12	28,048.71
มูลค่าของการผลิตที่ได้	274.515	156.302	74.614		505.431	168.48
มูลค่าเครื่องจักรที่เหลืออยู่	89.82	51.36	10.849		152.03	50.68

หมายเหตุ : บริษัทที่ 4 ไม่ยอมให้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์

ปริมาณ : ต้น

มูลค่า : ล้านบาท

ตารางที่ 3.11 ภาพรวมปริมาณกำลังการผลิตที่มีอยู่ กำลังการผลิตที่ใช้ ปริมาณการผลิตและมูลค่าการผลิตที่ได้ มูลค่าของเครื่องจักรที่เหลืออยู่

ของอุตสาหกรรมแผ่นใยไม้ัดแข็ง พ.ศ. 2540

รายการ	2540				รวม	ค่าเฉลี่ย
	บริษัทที่ 1	บริษัทที่ 2	บริษัทที่ 3	บริษัทที่ 4		
ปริมาณกำลังการผลิตที่มีอยู่	55,500	45,454.55	35,420		136,374.55	45,458.18
กำลังการผลิตที่ใช้	76.23%	44.00%	50.21%		170.44%	58.73%
ปริมาณการผลิตที่ได้	42,307	20,000	17,784.78		80,091.78	26,697.26
มูลค่าของการผลิตที่ได้	241.681	103.100	70.026		414.81	138.27
มูลค่าเครื่องจักรที่เหลืออยู่	82.57	48.720	9.456		140.75	46.92

หมายเหตุ : บริษัทที่ 4 ไม่ยอมให้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์

ปริมาณ : ต้น

มูลค่า : ล้านบาท

ตารางที่ 3.12 ภาพรวมปริมาณกำลังการผลิตที่มีอยู่ กำลังการผลิตที่ใช้ ปริมาณการผลิตและมูลค่าการผลิตที่ได้ มูลค่าของเครื่องจักรที่เหลืออยู่

ของอุตสาหกรรมแผ่นใยไม้ัดแข็ง พ.ศ. 2541

รายการ	2541				รวม	ค่าเฉลี่ย
	บริษัทที่ 1	บริษัทที่ 2	บริษัทที่ 3	บริษัทที่ 4		
ปริมาณกำลังการผลิตที่มีอยู่	55,500	45,454.55	35,420		136,374.55	45,458.18
กำลังการผลิตที่ใช้	72.73%	50.00%	47.17%		169.90%	58.51%
ปริมาณการผลิตที่ได้	40,363	22,727.27	16,707.16		79,797.43	26,599.14
มูลค่าของการผลิตที่ได้	231.26	137.500	67,704		436.46	145.49
มูลค่าเครื่องจักรที่เหลืออยู่	76.16	46.08	6.619		128.86	42.95

หมายเหตุ : บริษัทที่ 4 ไม่ยอมให้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์

ปริมาณ : ต้น

มูลค่า : ล้านบาท