

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยบูรพา
จ.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

การวิเคราะห์การสร้างความร้อนระบบ Heat Treatment เปรียบเทียบกับรมยาด้วยสารเมทิลโบรไมด์

เกรียงไกร แพงนุจา

งานนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาดุษฎีบัณฑิตกิตติมศักดิ์
สาขาวิชา การจัดการการขนส่งและโลจิสติกส์

คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา

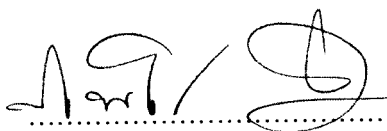
กรกฎาคม 2555

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

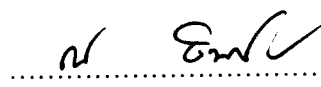
T ๐๐๕๕๐๑
- 7 ก.พ. 2560
368989

อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์และคณะกรรมการสอบปากเปล่างานนิพนธ์ ได้พิจารณา
งานนิพนธ์ของ เกรียงไกร แพงนุจา ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการขนส่งและโลจิสติกส์ของ
มหาวิทยาลัยบูรพาได้

อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์

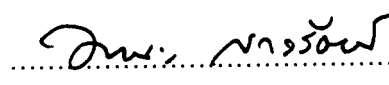

.....ที่ปรึกษาหลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เร้าชนชลกุล)

คณะกรรมการสอบปากเปล่า


.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.อนกร อินทร์พุง)


.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เร้าชนชลกุล)

คณะโลจิสติกส์อนุมัติให้รับงานนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการขนส่งและโลจิสติกส์ ของ
มหาวิทยาลัยบูรพา


.....คณบดีคณะ โลจิสติกส์
(ดร.มานะ เซาวรัตน์)

วันที่ 10 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2555

ประกาศคุณูปการ

งานนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงด้วยดี เนื่องจากผู้วิจัยได้รับความช่วยเหลืออนุเคราะห์และให้คำปรึกษาเป็นอย่างดีจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพโรจน์ เว้าชนชลกุล ที่ได้ให้คำแนะนำและตรวจสอบความถูกต้องงานนิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จอย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ คณะผู้บริหารและเพื่อนพนักงานบริษัททุกท่าน ที่ได้ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี ที่ทำให้ผู้วิจัยได้ข้อมูล ที่ครบถ้วนสมบูรณ์ และเพื่อน ๆ คณะโลจิสติกส์สาขาการจัดการขนส่งและโลจิสติกส์รุ่นที่ 8/2 ทุกท่านที่ได้คอยให้ความช่วยเหลือ ในระหว่างการทำงานนิพนธ์ฉบับนี้

รวมทั้งคำแนะนำจากบูรพาจารย์และผู้มีพระคุณ ที่ให้การชี้แนะ อบรมสั่งสอน ตลอดจนกำลังใจที่ดีจาก คุณพ่อ คุณแม่ และพี่สาว ที่มีให้กับผู้วิจัยเสมอมา

เกรียงไกร แบ่งนุจา

53920211: สาขาวิชา: การจัดการการขนส่งและ โลจิสติกส์; วท.ม. (การจัดการการขนส่งและ โลจิสติกส์)

คำสำคัญ: HEAT TREATMENT/ METHYL BROMIDE/ พาเลทหรือไม้รองสินค้า

เกรียงไกร แปนงูจา: การวิเคราะห์การสร้างความร้อนระบบ Heat Treatment เปรียบเทียบกับรมยาด้วยสารเมทิลโบรไมด์ (ANALYSIS OF THE WOOD KILN WITH HEAT TREATMENT COMPARED TO THE FUMIGATION WITH METHYL BROMIDE) อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์: ไพโรจน์ เร้าชนชลกุล, D. Eng., 52 หน้า. ปี พ.ศ. 2555.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการวิเคราะห์การสร้างความร้อนระบบ Heat Treatment เปรียบเทียบกับการรมยาด้วยสารเมทิลโบรไมด์ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางป้องกันหรือเชิ้อรา เข้าทำลายพาเลทไม้ โดยศึกษาวิเคราะห์ ข้อดี ข้อเสีย สภาพแวดล้อม และปัญหา ที่จะเกิดขึ้นของทั้งสองโดยวิธี SWOT Analysis

ผลการวิจัยพบว่า การสร้างความร้อนระบบ Heat Treatment มีการลงทุนที่สูง มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้งานและสิ่งแวดล้อม เมื่อเทียบกับการรมยาด้วยเมทิลโบรไมด์ที่เป็นสารอันตราย และจากการวิเคราะห์การคืนทุนจากการก่อสร้าง โดยจากการวิเคราะห์ Net Present Value (NPV) และ Benefit - Cost Ratio (BCR) สามารถอธิบายผลดังนี้ หลังจากการก่อสร้างหลังจากการประเมินในปีที่ 5 ค่า NPV เท่ากับ 1,902,344.36 เป็นการลงทุนที่คุ้มค่าและค่า Benefit - Cost Ratio เท่ากับ 2.26 เหมาะสมแก่การลงทุน

53920211: MAJOR: TRANSPORTATION AND LOGISTICS MANAGEMENT;
M.Sc. (TRANSPORTATION AND LOGISTICS MANAGEMENT)

KEYWORD: HEAT TREATMENT/ METHYL BROMIDE/ PALLET

KRIENKRAI PANGNUJA: ANALYSIS OF THE WOOD KILN WITH HEAT
TREATMENT. COMPARED TO THE FUMIGATION WITH METHYL BROMIDE.

ADVISOR: PAIROJ RAOTHANACHONKUN, D.Eng., 52 P. 2012.

This study aims to analyze the wood kiln, Heat Treatment system compared to fumigated with methyl bromide. Study aims to prevent insects or fungi. Destroy the wooden pallets. The study analyzes the advantages and disadvantages of the Problems that can occur both through SWOT Analysis.

The results showed that A wood kiln, Heat Treatment system is at a premium cost. Safe to use with the environment. Compared with fumigated with methyl bromide is a hazardous substance. And analysis of construction costs by an analysis of Net Present Value (NPV) and Benefit - Cost Ratio (BCR) can be explained as follows. After construction of the fifth year, the NPV is equal to 1,902,344.36 investment cost and the Benefit - Cost Ratio of 2.26 for the investment.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ณ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
ขอบเขตของการวิจัย	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
2 เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
ศัตรูที่เข้าทำลายเนื้อไม้.....	5
ชนิด และคุณสมบัติของพาลาเทท	12
ข้อกำหนดตามมาตรฐานต่าง ๆ และการขอขึ้นทะเบียน	17
แนวทางการวิเคราะห์โครงการ	21
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	22
3 วิธีดำเนินการวิจัย	26
แนวทางการจัดการ	26
การเก็บรวบรวมข้อมูล	29
แนวทางการวิเคราะห์.....	29
4 ผลการวิจัย.....	30
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป	31
ผลการวิเคราะห์ เปรียบเทียบของทั้งสองกระบวนการ.....	37
ผลการวิเคราะห์ Net Present Value (NPV) และ Benefit - Cost Ratio (BCR).....	39

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	41
สรุปผลการวิจัย	41
ข้อเสนอแนะ	41
บรรณานุกรม	42
ภาคผนวก	44
ประวัติย่อผู้วิจัย	52

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2-1 ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติของพาเลทแต่ละชนิด.....	15
3-1 ผลของระยะเวลา-ความเข้มข้นขั้นต่ำที่ใช้เวลามากกว่า 24 ชั่วโมงสำหรับวัสดุบรรจุ ภัณฑ์ไม้ ที่รมด้วยสารรมเมทิลโบรไมด์.....	27
3-2 ตารางเวลาการปฏิบัติซึ่งบรรลุผลของระยะเวลา-ความเข้มข้นขั้นต่ำที่กำหนดสำหรับ วัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้ที่ใช้วิธีการกำจัดศัตรูพืชด้วยสารรมเมทิลโบรไมด์	28
4-1 ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างเตอบไม้.....	36
4-2 ค่าใช้จ่ายหลังการสร้างเตอบ	37
4-3 SWOT Analysis ของ Heat Treatment (HT).....	37
4-4 SWOT Analysis ของ Methyl Bromide Fumigation (MB).....	38
4-5 ค่าใช้จ่าย ผลประโยชน์และผลประโยชน์สุทธิของโครงการ	39

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2-1 ราผุ้หน้าตาล (Brown Rot).....	6
2-2 ราผุ้ขาว (White Rot).....	6
2-3 ราผุ้อ่อน (Soft Rot).....	7
2-4 ราที่ทำให้ไม้เสียสี (Stain).....	7
2-5 เชื้อราผิวไม้ (Mold)	8
2-6 ตัวอ่อน คัดเค้ และตัวแก่ของมอดครุเข็ม Scolytidae.....	9
2-7 ร่องรอยการเข้าทำลายของมอดครุเข็ม	9
2-8 ร่องรอยการเข้าทำลายของมอดคิ้วขุย.....	10
2-9 ค้างคาว Cerambycidae.....	10
2-10 ปลวก (Termites).....	11
2-11 เพรียงทะเลพวกหอยที่เรียกว่า Teredo หรือหนอนทะเล.....	11
2-12 แมลงชีปะขาว (Mayflies).....	12
2-13 พาเลทไม้	12
2-14 พาเลทพลาสติก	13
2-15 พาเลทกระดาษ	14
2-16 พาเลทโฟม	15
2-17 พาเลทสองทาง Two Way Pallet.....	16
2-18 พาเลทสี่ทาง Four Way Pallet.....	16
2-19 เอกสารจากกรมวิชาการเกษตรที่ออกให้ผู้ประกอบการ	20
2-20 ตราสัญลักษณ์ที่ใช้ประทับ	21
4-1 ปริมาณการใช้พาเลทในแต่ละเดือน.....	31
4-2 ค่าใช้จ่ายของพาเลทพลาสติกเปรียบเทียบกับปริมาณการใช้พาเลทรายปี.....	32
4-3 ค่าใช้จ่ายของพาเลทสังข์เปรียบเทียบกับปริมาณการใช้พาเลทรายปี.....	32
4-4 พาเลททำเองพร้อมมรรยาเปรียบเทียบกับปริมาณการใช้พาเลทรายปี	33
4-5 ค่าใช้จ่ายต่อปีของทั้ง 3 กรณี.....	33
4-6 พาเลททำเองพร้อมมรรยาเปรียบเทียบกับสร้างเตาอบไม้	34
4-7 แบบแปลนการก่อสร้าง	35

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันธุรกิจต่าง ๆ พาเลทได้กลายเป็นอุปกรณ์ที่เข้ามามีบทบาทสนับสนุนกิจกรรมทางด้านโลจิสติกส์อย่างเห็นได้ชัด โดยมีการใช้พาเลทในการขนถ่ายสินค้าตลอดทั้งห่วงโซ่อุปทาน โดยจัดการสินค้าด้วยแรงงานคนให้น้อยที่สุด ไม่ว่าจะเป็นกิจกรรมด้านการขนส่งต่าง ๆ ที่จะต้องมีพาเลทมาช่วยในการขนย้าย หรือขนสินค้าขึ้นลงให้เป็นไปอย่างสะดวกรวดเร็ว สามารถประหยัดระยะเวลาในการเคลื่อนย้ายสินค้า ประหยัดแรงงานคนในการขนย้าย เกิดความคล่องตัวในการทำงาน และสามารถช่วยให้ลดความเสียหายในระหว่างการขนถ่ายสินค้า และยังช่วยส่งเสริมให้ธุรกิจประสบความสำเร็จในการดำเนินงานต่าง ๆ เช่น การนำเข้าและส่งออก การขนถ่ายสินค้าภายในประเทศ การส่งมอบสินค้าให้เป็นไปตามระยะเวลาที่กำหนด

เนื่องจากพาเลทไม้เป็นวัสดุคิบที่หาง่าย ระยะเวลาในการผลิตรวดเร็ว ราคาไม่แพง แข็งแรงทนทาน ซ่อมแซม ดูแลรักษาง่าย ตั้งแต่เดือนมีนาคม 2545 เป็นต้นมา สิ่งเหล่านี้ถูกมองว่าเป็นพาหะนำแมลงจากซีกโลกหนึ่งมายังอีกซีกโลกหนึ่ง คาดว่าการแพร่ระบาดของแมลงต่างถิ่นอาจเกิดขึ้นมาจาก ลังไม้หรือวัสดุบรรจุภัณฑ์เหล่านี้ (อังคณา สุวรรณภู, 2547)

ซึ่งจากการที่ต้องส่งสินค้าออกนอกประเทศเราก็ต้องคำนึงถึงกฎระเบียบของแต่ละประเทศที่ส่งสินค้าไปได้มีการควบคุมด้านใดบ้างที่เกี่ยวกับพาเลท ซึ่งบางประเทศจะมีการคุมเข้มเกี่ยวกับพืชและแมลง ดังนั้น พาเลทที่จะขนสินค้าไปยังประเทศนั้นก็จะต้องผ่านมาตรฐานตามที่ได้กำหนดไว้ หรือแบบโครงสร้างที่ส่งไปยัง ก็ต้องตรงตามข้อกำหนดประเทศนั้น ๆ

ภายใต้องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) มีอนุสัญญาอยู่ฉบับหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการรักษาพืชระหว่างประเทศอนุสัญญาฉบับนั้นคือ International Plant Protection Convention มีชื่อย่อภาษาอังกฤษ IPPC หรือ อนุสัญญาการรักษาพืชระหว่างประเทศ (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช., 2547) โดยอนุสัญญาดังกล่าวได้รับการเสนอเข้าสู่การพิจารณาของที่ประชุมใหญ่องค์การอาหาร และเกษตรแห่งสหประชาชาติ ครั้งที่ 6 เมื่อเดือนพฤศจิกายน ค.ศ. 1951 ที่ประชุมมีมติเห็นชอบต่ออนุสัญญาฯ ประเทศสมาชิกได้ร่วมลงนามและให้สัตยาบัน ทำให้อนุสัญญาดังกล่าวมีผลบังคับใช้เมื่อวันที่ 3 เมษายน ค.ศ. 1952 โดยได้มีการปรับปรุงอนุสัญญามาเป็นลำดับ ตามข้อมูลทางวิทยาศาสตร์และสถานการณ์ระหว่างประเทศที่เปลี่ยนแปลงไป ฉบับที่ใช้ในปัจจุบัน คือ ฉบับที่ปรับปรุงแก้ไขในปี ค.ศ.1997 ปัจจุบันมีสมาชิก

ทั้งสิ้น 127 ประเทศ ซึ่งประเทศไทยเป็นหนึ่งในประเทศที่ร่วมลงนามในปีค.ศ.1951 และได้ให้สัตยาบันในปีค.ศ.1978 อนุสัญญาดังกล่าวมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อหามาตรการที่เหมาะสม กำหนดให้ประเทศสมาชิกนำไปปฏิบัติ เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของศัตรูพืชจากประเทศหนึ่ง ไปสู่ประเทศหนึ่ง อันเป็นสาเหตุให้เกิดความสูญเสียอย่างรุนแรงต่อระบบนิเวศน์และเศรษฐกิจของประเทศเหล่านั้น ทั้งนี้มาตรการที่ IPPC กำหนดเป็นมาตรการสมัครใจ แต่ประเทศสมาชิกที่นำไปปฏิบัติต้องแจ้งเวียนให้ทุกประเทศได้ทราบก่อนล่วงหน้า มาตรการดังกล่าว เรียกว่ามาตรฐาน มาตรการสุขอนามัยพืชระหว่างประเทศและISPM ซึ่งย่อมาจาก International Standards for Phytosanitary Measures

อย่างไรก็ตาม ประเทศที่เป็นภาคีอนุสัญญา IPPC สามารถใช้สิทธิแสดงความเห็นต่อ ISPM ที่ที่ประชุมใหญ่เสนอได้ และสามารถขอปรับปรุงแก้ไขได้หากมีข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ สนับสนุน โดยความเห็นชอบจากที่ประชุมใหญ่ ทั้งนี้อนุสัญญาดังกล่าวได้รวมไปถึงพืชปลูกและ พืชป่าด้วยเช่นกัน ดังนั้นประเทศภาคีอนุสัญญาจึงต้องกำหนดประเภทของศัตรูพืชที่เป็นศัตรูทาง กักกัน หรือศัตรูพืชที่บ้านเราไม่มีและศัตรูพืชที่ไม่ใช่ศัตรูทางกักกัน อาจเรียกอีกอย่างว่าศัตรูพืชที่ บ้านเรามีอยู่แล้วก็ได้รายงานสถานการณ์ศัตรูพืชของประเทศ รวมทั้งกำหนดมาตรการของประเทศ ให้สอดคล้องกับ ISPM และให้ความร่วมมือระหว่างประเทศด้วยการสนับสนุนให้มีการพัฒนาและ ใช้มาตรการระหว่างประเทศในการกำหนดมาตรการสุขอนามัยพืช ทั้งในระดับภูมิภาคและระดับ นานาชาติ

สำหรับ ISPM นั้น ที่ประชุมใหญ่ของ IPPC ได้ผ่านความเห็นชอบมาแล้วจำนวนทั้งสิ้น 19 หมายเลข ครอบคลุมกระบวนการกักกันพืชทั้งหมด ทั้งการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช ระบบ การกักกัน การออกใบรับรอง การแจ้งเวียน การจัดการศัตรูพืชก่อนการส่งออกด้วยวิธีการต่าง ๆ การใช้เครื่องหมายสัญลักษณ์ การให้คำนิยามการจัดทำรายการศัตรูพืช เป็นต้น ซึ่ง ISPM หมายเลข 15 เป็นมาตรฐานที่ประกาศเมื่อเดือนมีนาคม 2545 เรียกว่า Guidelines for Regulating Wood Packaging Material in International Trade หรือ แนวทางการควบคุมวัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้เพื่อการค้า ระหว่างประเทศ ซึ่งมาตรฐานดังกล่าวนับว่าเป็นมาตรฐานกลางที่ประเทศสมาชิกสามารถนำไปใช้ เป็นแนวทางในการออกมาตรการของแต่ละประเทศสำหรับการควบคุมวัสดุที่ใช้ขนส่งสินค้า ระหว่างประเทศที่ทำจากไม้ ซึ่งเชื่อว่าเป็นแหล่งอาศัยของศัตรูพืช เช่น ลิงไม้ แท่นรอง วัสดุกัน กระแทก ฯลฯ

ปัจจุบันประเทศที่นำ ISPM หมายเลข 15 มาบังคับใช้ มีอยู่หลายประเทศและระดับความ เข้มงวดแตกต่างกัน ตัวอย่างเช่น กลุ่มประเทศอเมริกาเหนือ เช่น สหรัฐอเมริกา แคนาดา และ เม็กซิโก ได้ประกาศใช้ เมื่อวันที่ 2 มกราคม 2547 แต่ยังไม่เข้มงวดมากนัก โดยผู้ที่ไม่ปฏิบัติตาม

เงื่อนไขที่กำหนดจะได้รับบริการแจ้งเตือนเป็นลายลักษณ์อักษร กลุ่มสหภาพยุโรป แจ้งว่าจะใช้ ISPM หมายเลข 15 ในวันที่ 1 กรกฎาคม 2547 นี้ สำหรับวัสดุบรรจุภัณฑ์จากไม้และวันที่ 1 กรกฎาคม 2550 สำหรับวัสดุกันกระแทกแต่ยังไม่ได้กำหนดมาตรการเข้มงวดกรณีที่ไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไข กลุ่มประเทศเอเชีย ประเทศที่ประกาศใช้ ได้แก่ อินเดีย โดยมีผลบังคับใช้ในวันที่ 1 มิถุนายน 2547 สำหรับออสเตรเลียและนิวซีแลนด์ได้ประกาศใช้ไปเรียบร้อยแล้วการดำเนินการสำหรับวัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้ตาม ISPM หมายเลข 15 ประเทศที่ประกาศใช้สามารถดำเนินการด้วยมาตรการที่เข้มงวด เช่น กัก เผา สังกะสี หรือฝังทำลายก็ได้ หากวัสดุบรรจุภัณฑ์นั้นไม่เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนด

ในอดีตบริษัทมีการผลิตและใช้งานในจำนวนที่ไม่มาก ปัจจุบันบริษัทเพิ่มกำลังการผลิต จึงมีการใช้พาเลทไม้ที่มากขึ้นเรื่อย ด้วยในฐานะผู้วิจัยนั้นเป็น จึงมีความสนใจศึกษาการสร้างเตาอบ ไม้ระบบ Heat Treatment เปรียบเทียบกับการรมยาด้วยสารเมทิลโบรไมด์ (Methyl Bromide Fumigation) เพื่อป้องกันไม่ให้แมลงศัตรูพืชหรือสิ่งมีชีวิตจำพวกเชื้อรา ที่อาจติดมากับวัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้ ปนไปกับสินค้าก่อนส่งออกไปยังต่างประเทศ อีกทั้งยังเป็นข้อมูลสนับสนุนให้ผู้บริหารในการพิจารณาตัดสินใจ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาแนวทางป้องกันแมลงหรือเชื้อรา เข้าทำลายพาเลทไม้
2. เพื่อศึกษาวิเคราะห์การสร้างเตาอบ ไม้ระบบ Heat Treatment เปรียบเทียบกับการรมยาด้วยสารเมทิลโบรไมด์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบแนวทาง และกรรมวิธีเกี่ยวกับการป้องกันจากแมลงและ เชื้อราทำลาย ไม้
2. นำผลที่ได้จากงานนิพนธ์นี้เสนอให้กับผู้บริหารของบริษัทเป็นแนวทางในการตัดสินใจ

ขอบเขตของการวิจัย

ทำการวิเคราะห์การสร้างเตาอบ ไม้ระบบ Heat Treatment เปรียบเทียบกับการรมยาด้วยสารเมทิลโบรไมด์ ศึกษาชนิดของพาเลท คุณสมบัติพาเลทแต่ละชนิด รวมถึงข้อกำหนดเกี่ยวกับการส่งออก และศัตรูที่เข้าทำลาย ไม้ เพื่อการส่งวัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้ไปยังต่างประเทศ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. พาเลท (Pallet) Peter R. Brodie (1997) ได้ให้ความหมาย ไว้ในพจนานุกรม ชื่อว่า Dictionary of Shipping Terms คือ แท่นรองสินค้าที่ทำมาจากไม้ พลาสติกกระดาษ หรือวัสดุสังเคราะห์อื่น ๆ มีลักษณะเป็นแท่นสี่เหลี่ยมขนาดใหญ่ ใช้สำหรับวางสินค้าในสถานที่เก็บสินค้า
2. เตาอบไม้ (Wood Kiln) เป็นห้องที่สร้างขึ้นไว้เพื่อทำการอบ โดยการให้ความร้อนกับไม้จน ไม้มีอุณหภูมิและความชื้นตามที่กำหนด (เทคนิคการอบไม้, 2550)
3. เมทิลโบรไมด์ (Methyl Bromide) สุชาติา ชินะจิตร (2549) ได้อธิบายว่า เป็นสารที่ใช้ในภาคเกษตร ใช้สำหรับป้องกันและกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ โดยใช้รมควันในดิน ธัญพืช โกดัง และเรือ นอกจากนี้ยังใช้เป็นสารกำจัดไรและกำจัดวัชพืชด้วย เป็นวัตถุอันตรายชนิดที่ 3 ตาม พรบ. วัตถุอันตราย ควบคุม โดยกรมวิชาการเกษตรและเป็นวัตถุอันตรายชนิดที่ 4 ตาม พรบ. วัตถุอันตราย ควบคุม โดยสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
4. IPPC (International Plant Protection Convention) เป็นกฎบัตรที่ออกมาเพื่อใช้ควบคุม และคุ้มครองป่าไม้ และ พืชไม้ให้ได้รับผล กระทบ จากการขนส่งระหว่างประเทศ ซึ่งอาจนำผลกระทบมาสู่ประเทศที่เป็นจุดหมายปลายทาง (มกอช., 2547)
5. ISPM No.15 (International Standards for Phytosanitary Measures No. 15: Guidelines for Regulating Wood Packing Material in International Trade) คือ มาตรฐานในการปฏิบัติเพื่อควบคุมกำจัดศัตรูพืชที่อาศัยอยู่ในวัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้ที่ใช้ขนส่งไปต่างประเทศ รวมทั้งข้อปฏิบัติเพื่อขอใบรับรอง และหรือขอประทับตราเครื่องหมายรับรองบนวัสดุบรรจุภัณฑ์ซึ่งวัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้ (Wood Packing Material) (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2553) ในที่นี้หมายถึง วัสดุหรือส่วนประกอบที่ทำจากไม้ (ไม่รวมผลิตภัณฑ์กระดาษ) ใช้เป็นบรรจุภัณฑ์หรืออุปกรณ์ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการขนส่งสินค้าไปต่างประเทศ ได้แก่ ลังไม้แบบโปร่ง (Crating) ก่อถ้งไม้ (Packing Block) ถังไม้ (Drums) ไม้รองรับสินค้า (Pallet) วัสดุไม้กันกระแทก (Dunnage) ลังไม้แบบทึบ (Case) ไม้รองมุมกันกระแทก (Pallet Collars) ไม้รองลาก (Skids) และ Load Boards ซึ่งผลิตโดยใช้วัสดุคิบไม้หรือวัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้ที่นำกลับมาใช้ใหม่ แต่ไม่ครอบคลุมวัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้ดังนี้ เช่น วัสดุบรรจุภัณฑ์ที่ผลิตจากไม้แปรรูป (ผลิตภัณฑ์ไม้ที่ผ่านการแปรสภาพโดยใช้ กาว ความร้อน ความดันหรือวิธีข้างต้นร่วมกัน ได้แก่ ไม้อัด เส้นใยไม้อัด แผ่นจีนไม้อัด เป็นต้น ไม่ได้หมายถึง ไม้แปรรูปที่เป็นไม้ท่อนแบบที่เราเรียกกัน) วัสดุคิบไม้ที่มีความหนาไม่เกิน 6 มิลลิเมตร และผลพลอยได้จากไม้แปรรูป ได้แก่ ไล้ไม้ (Veneer Peeler Cores) ชี้เลื้อย ฝอยไม้ ชี๊กบ เนื่องจากวัสดุเหล่านี้ทำให้โอกาสที่แมลงศัตรูไม้เข้าสู่ประเทศผู้นำเข้าได้น้อย (กรมวิชาการเกษตร, 2547)

บทที่ 2

เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่องการวิเคราะห์การสลายตัวของไม้ระบบ Heat Treatment เปรียบเทียบกับการมชาติด้วยสารเมทิลโบรไมด์ ได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ดังนี้

1. ศัตรูที่เข้าทำลายเนื้อไม้
 - 1.1 เชื้อรา
 - 1.2 แมลง
 - 1.3 เพรียง
2. ชนิดและคุณสมบัติของพาเลท
3. ข้อกำหนดตามมาตรฐานต่าง ๆ และการขอขึ้นทะเบียน
4. แนวทางการวิเคราะห์โครงการ
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ศัตรูที่เข้าทำลายเนื้อไม้

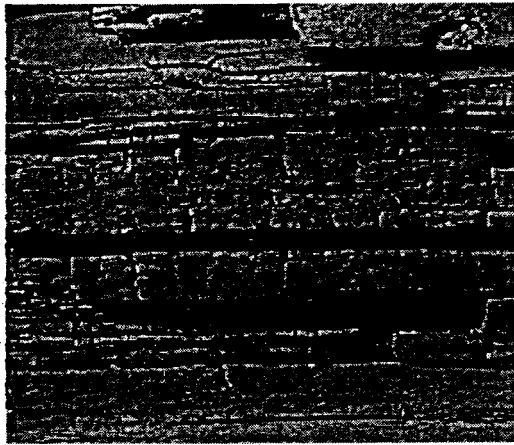
ศัตรูทำลายไม้นี้จะกินอาหารพวก เซลลูโลส (Cellulose) เฮมิเซลลูโลส (Hemicellulose) และลิกนิน (Lignin) ซึ่งเป็นองค์ประกอบทางเคมีของผนังเซลล์นอกจากนี้ยังกินอาหารพวกแป้ง และน้ำตาลที่สะสมอยู่ในเซลล์ของเนื้อไม้แยกออกเป็นพวกใหญ่ ๆ ได้ดังนี้ (การใช้ประโยชน์ไม้ขั้นพื้นฐาน, 2547)

เชื้อรา

เป็นศัตรูสำคัญที่ทำให้ไม้ผุ เสื่อมสภาพ และเกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจ เชื้อรา ที่สำคัญมี 3 ประเภท คือ

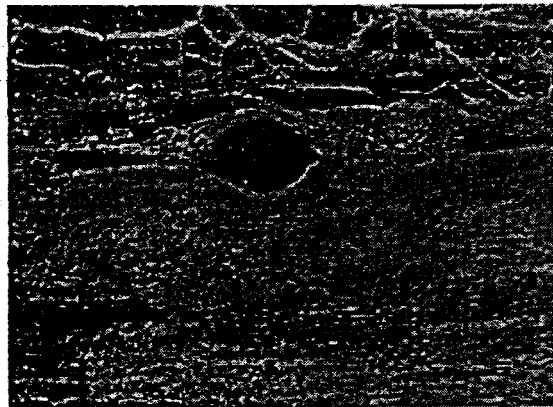
1. เชื้อราทำลายไม้ เป็นเชื้อราที่เมื่อเข้าทำลายเนื้อไม้แล้วจะทำให้ไม้ผุ ชุ่ม แบ่งตามลักษณะที่ปรากฏบนไม้ภายหลังถูกทำลาย

- ราผุน้ำตาล (Brown Rot) เข้าทำลายไม้แล้ว เนื้อไม้จะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล เนื้อไม้ยุบตัวลง และหักง่ายในทางขวางเฉียง เช่น *Gloeophyllum Separium*



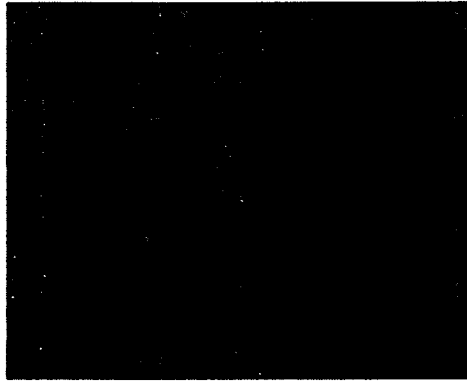
ภาพที่ 2-1 ราผุ้ น้ำตาล (Brown Rot) (ที่มา: กรมป่าไม้, 2547)

- ราผุ้ขาว (White Rot) เข้าทำลายไม้แล้ว เนื้อไม้จะมีสีซีดลง เนื้อไม้จะยุบเป็นเส้นใย
เช่น *Pycnoporus Sanguineus*



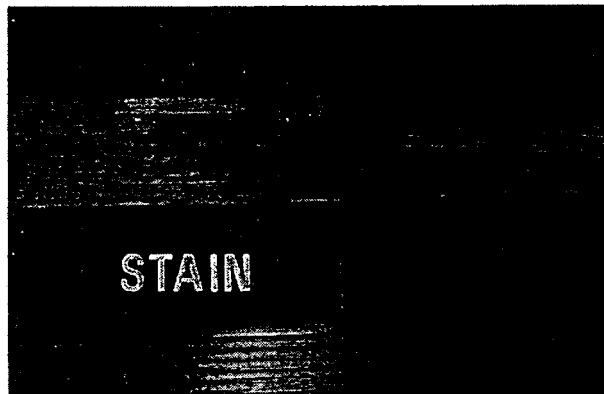
ภาพที่ 2-2 ราผุ้ขาว (White Rot) (ที่มา: กรมป่าไม้, 2547)

- ราผุ้อ่อน (Soft Rot) พบเกิดกับไม้ที่อยู่ในที่ชื้นมาก ๆ หรือเปียกน้ำติดต่อกัน
เป็นเวลานาน ๆ เชื้อราจะทำลายรุนแรงบริเวณนอกของไม้ มีการแตกขวางเส้นคล้ายราผุ้ น้ำตาล
แต่จะมีขนาดเล็กกว่า เช่น *Chaetomium Globosum*



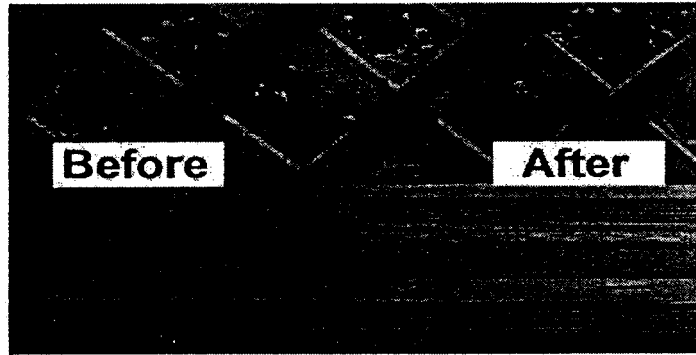
ภาพที่ 2-3 ราผุอ่อน (Soft Rot) (ที่มา: กรมป่าไม้, 2547)

2. เชื้อราที่ทำให้ไม้เสียสี (Stain) เชื้อราประเภทนี้จะไม่ทำให้ไม้ผุ แต่ทำให้ไม้เสียสีไม่สวยงาม เช่น ทำให้เป็นสีน้ำเงิน สีเขียว สีเหลือง หรือสีดำ เป็นบริเวณกว้างหรือเป็นจุดกระจายที่ทำให้ไม้ยางพาราเสียสี ได้แก่ *Botryodiplodia Theobromae* Pat.



ภาพที่ 2-4 ราที่ทำให้ไม้เสียสี (Stain) (ที่มา: กรมป่าไม้, 2547)

3. เชื้อราผิวน้ำ (Mold) เชื้อราประเภทนี้จะเกิดผิวน้ำเท่านั้น สามารถปิดหรือขูดออกได้ มักเกิดกับ ไม้ที่ไม่ได้ผึ่ง หรือ ไม้ที่อยู่ในสภาพแวดล้อมที่เปียก หรืออับชื้นทำให้ไม้เสียสีเฉพาะผิวนอก เชื้อราจำพวกนี้หลายชนิดเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคของระบบหายใจ สำหรับไม้ยางพาราที่ผิวน้ำ ได้แก่ พวก *Aspergillus* และ *Penicillium*



ภาพที่ 2-5 เชื้อราผิวไม้ (Mold) (ที่มา: กรมป่าไม้, 2547)

ผลจากการทำลายของเชื้อรา (อรุณี, 2532)

1. องค์ประกอบทางเคมีของเนื้อไม้เปลี่ยน
2. สีของเนื้อไม้เปลี่ยน
3. กลิ่นของเนื้อไม้เปลี่ยน
4. เนื้อไม้จะมีโครงสร้างเปลี่ยน
5. ความแข็ง ความเหนียว ลดลง
6. ความหนาแน่นลดลง
7. การอุ้มน้ำ คายน้ำ เกิด ได้เร็วและมากขึ้น
8. การนำไฟมากขึ้น
9. ติดไฟง่าย แต่ให้ความร้อนไม่ดี
10. อบไม้ยาก บิด หด แดงง่าย

แมลง

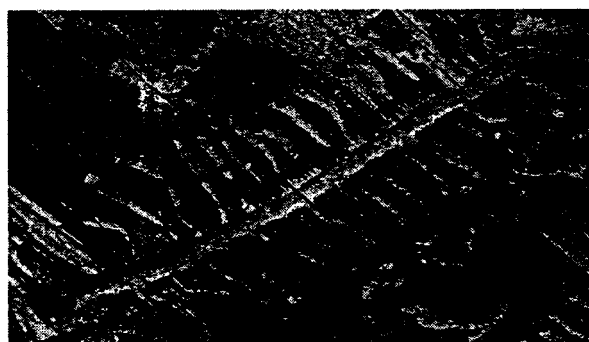
ธีระ วิณิน (2549) อธิบายว่า แมลงที่สำคัญที่เข้าทำลายไม้ทั้งในขณะขึ้นคั้น หลังการตัด ฟืน ขณะเก็บรอกการนำไปใช้ประโยชน์ และระหว่างการใช้งาน มีดังนี้

1. มอด มีอยู่หลายชนิดด้วยกันและมีขนาดต่าง ๆ กัน แยกตามลักษณะที่เข้าทำลายเนื้อไม้



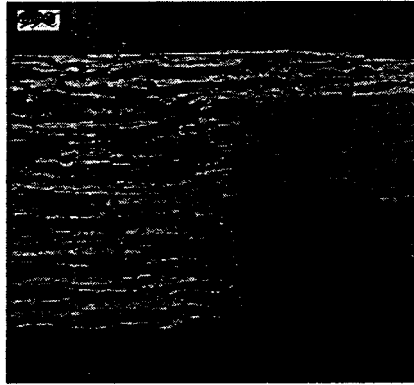
ภาพที่ 2-6 ตัวอ่อน คักแค้ และตัวแก่ของมอดครุเข็ม Scolytidae (ที่มา: กรมป่าไม้, 2547)

- มอดครุเข็ม (Pin Holes) เป็นมอดที่เข้าทำลายไม้ที่ตัดฟันใหม่ ๆ เจาะเข้าทำลายรูเล็ก ๆ เส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 1.5 มม. ภายในรูเรียบเกลี้ยงบางทีผนังภายในจะมีสีดำ หรือสีน้ำเงินเข้ม มอดพวกนี้ได้แก่ พวก Platypodidae, Scolytidae เป็นต้น



ภาพที่ 2-7 ร่องรอยการเข้าทำลายของมอดครุเข็ม (ที่มา: กรมป่าไม้, 2547)

- มอดขี้ขุย (Post Beetles) เป็นมอดที่สำคัญที่เข้าทำลายกระพี้ไม้ ทั้งไม้กำลังจะแห้งหรือไม้ที่แห้งดีแล้ว จะเข้าทำลายไม้จนเหลือแต่ผงคล้ายแป้ง รูมอดจะมีขนาดไม่เกิน 3 มม. มอดพวกนี้ได้แก่ พวก Lyctidae เช่น *Minthea* sp, และ *Lyctus* sp. Bostrichidae เช่น *Sinoxylon* sp., *Heterbostrychus* sp. และ *Dinoderus* sp. เป็นต้น



ภาพที่ 2-8 ร่องรอยการเข้าทำลายของมอดจี้ซุย (ที่มา: กรมป่าไม้, 2547)

2. ค้าง (Grub Holes) เป็นการทำลายโดยตัวอ่อนของแมลงปีกแข็งพวกค้าง ขนาดรูจะมีเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 3 มม. ค้างที่ทำลายเนื้อไม้ที่สำคัญ ได้แก่ พวก Cerambycidae, Curculionidae เป็นต้น



ภาพที่ 2-9 ค้างหนวดยาว Cerambycidae (ที่มา: กรมป่าไม้, 2547)

3. ปลวก (Termites) ปลวกเป็นแมลงทำลายไม้ที่สำคัญและทำความเสียหายมากที่สุด แบ่งเป็น 3 ชนิด คือ ปลวกใต้ดิน ปลวกกัดไม้แห้ง และปลวกกัดไม้เปียก ปลวกที่ทำความเสียหายมากที่สุด คือ ปลวกใต้ดิน

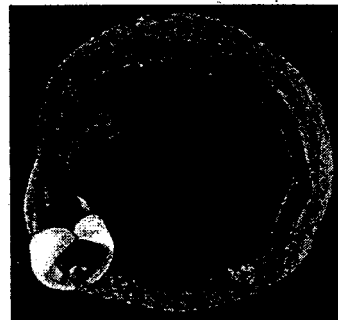
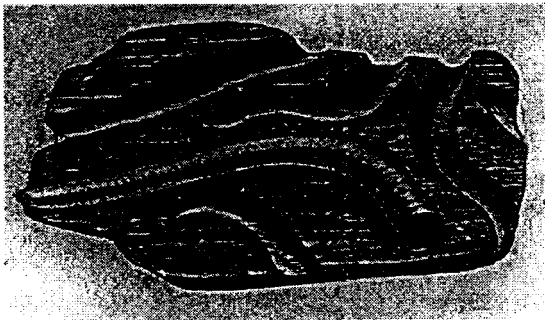


ภาพที่ 2-10 ปลวก (Termites) (ที่มา: กรมป่าไม้, 2547)

เพรียง

เพรียงเป็นสัตว์ทำลายไม้ที่ใช้งานอยู่ในน้ำ แยกเป็น 2 พวก คือ

1. เพรียงทะเล เป็นเพรียงที่อาศัยอยู่ในน้ำทะเลหรือน้ำเค็ม เปรอร์เซ็นต์ความเค็มของน้ำที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 0.5 – 3.5 ซึ่งแล้วแต่ชนิดของเพรียง เพรียงทะเลแบ่งตามลักษณะ โครงสร้าง เป็น 2 ประเภท คือ เพรียงพวกหอย และเพรียงพวกปูหรือกั้ง



ภาพที่ 2-11 เพรียงทะเลพวกหอยที่เรียกว่า Teredo หรือหนอนทะเล (ที่มา: กรมป่าไม้, 2547)

2. เพรียงน้ำจืด เพรียงน้ำจืดเป็นชื่อเรียกตัวอ่อนของแมลงซีปะขาว เราจะพบการทำลายของเพรียงน้ำจืดในไม้ที่จมอยู่ในน้ำจืดส่วนประกอบของบ้านเรือน หรือเรือที่ใช้งานอยู่ในน้ำจืด

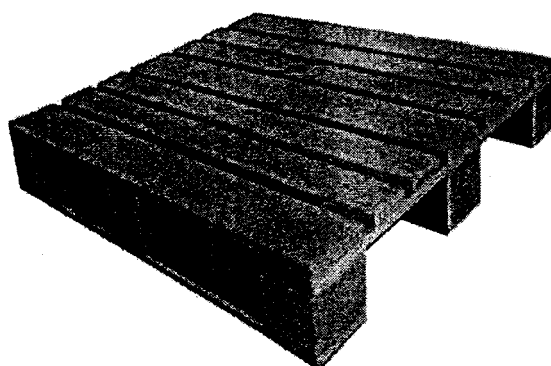


ภาพที่ 2-12 แมลงชีปะขาว (Mayflies)

ชนิด และคุณสมบัติของพาเลท

พาเลทไม้

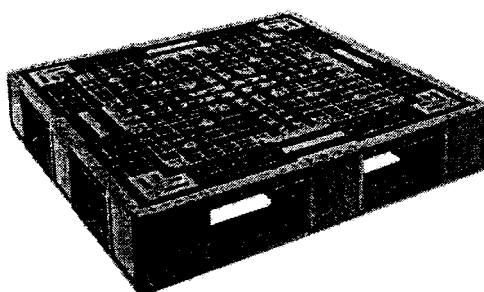
ไม้เป็นวัสดุแรกที้นำมาใช้ทำพาเลท เพราะเป็นวัสดุที่หาง่าย แข็งแรงราคาไม่แพง ใช้เวลาในการผลิตพาเลทรวดเร็ว และสามารถ นำกลับมาใช้ใหม่ได้ แต่พาเลทไม้ จะมีปัญหาเรื่องเชื้อรา และ แมลง ที่อาศัยอยู่ใน ไม้รวมทั้งปัญหา เรื่องเสี้ยนไม้ที่ก่อให้เกิด ความเสียหายต่อสินค้า พาเลท ไม้ที่จะส่งออกต่างประเทศจะต้องผ่านมาตรฐาน ISPM 15 (มกอช., 2547) ซึ่งเป็นมาตรฐานที่ว่าด้วยการ กำจัดเชื้อราและแมลงที่อาศัยอยู่ในไม้ถึงจะสามารถส่งออกได้และ ในบางประเทศ พาเลท ที่ทำจาก ไม้ จะต้องระบุถึงแหล่งที่มา ของ ไม้ที่ใช้ทำพาเลทด้วยถึงจะสามารถนำเข้าประเทศ นั้น ๆ ได้



ภาพที่ 2-13 พาเลทไม้ (ที่มา: Asia Pallet System Federation, 2010)

พาเลทพลาสติก

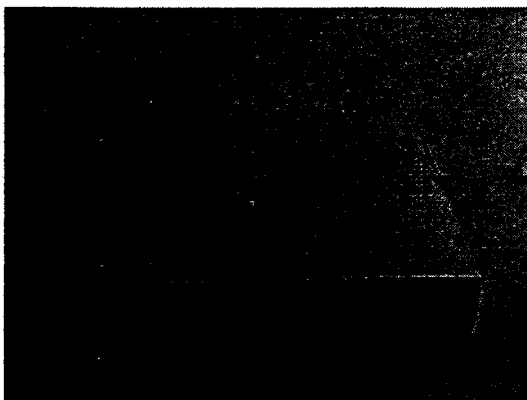
พลาสติกที่นำมาใช้ทำพาเลทส่วนใหญ่จะมีราคาแพงกว่าพาเลทไม้ อยู่ประมาณ 3-6 เท่า ต่อ น้ำหนัก 1 ปอนด์ (ของพาเลทไม้) ข้อได้เปรียบสำคัญของพาเลทพลาสติก คือ ไม่มีปัญหา เรื่อง เชื้อรา และแมลง ซึ่งในประเทศที่พัฒนาแล้ว ถือเป็นปัญหา ที่สำคัญมากต่อการ นำเข้าสินค้าพา เลทพลาสติก เหมาะกับการใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร และยาหรือ ใช้รองรับสินค้าที่ต้องการความ สะอาดสูง เพราะพาเลทพลาสติกสามารถทำความสะอาดประอะเปื้อน ได้ง่ายโดยไม่ฝังอยู่ใน เนื้อพาเลท พลาสติกจำนวนกว่า 50% ของพาเลท พลาสติกในทวีป เอเชีย มีการนำ กลับมา ใช้ใหม่ อยู่เสมอ



ภาพที่ 2-14 พาเลทพลาสติก (ที่มา: Asia Pallet System Federation, 2010)

พาเลทกระดาษ

พาเลทกระดาษคิดเป็นจำนวนเพียง 1% ของจำนวนพาเลทใหม่ ในแต่ละปี ของทวีป อเมริกา กระดาษที่ใช้ทำพาเลทส่วนใหญ่ จะเป็นกระดาษลูกฟูก 5 ชั้น เป็นแผ่นกระดาษลูกฟูก ซึ่งมี กระดาษเรียบ หรือกระดาษผิวกล่อ้ง จำนวน 3 แผ่นคั่นด้วย กระดาษ ลอนลูกฟูก ซึ่งกระดาษ ประเภทนี้จะให้ความแข็งแรงกว่ากระดาษชนิดอื่นพาเลท กระดาษเหมาะสำหรับใช้รองรับสินค้า ที่ไม่มีน้ำหนักมากและปราศจากความชื้น โดยสิ้นเชิง ข้อเสีย ของพาเลทกระดาษ คือ เป็นพาเลท แบบใช้ครั้งเดียว หมายถึง ใช้ส่งสินค้าแค่ขาไปครั้งเดียวเท่านั้น ด้วยความที่มีน้ำหนักเบากว่าพาเลท ไม้ และพาเลทพลาสติก จึงทำให้เหมาะต่อการขนส่งทางอากาศ



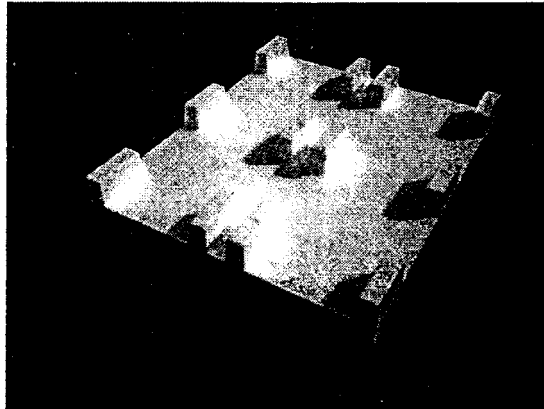
ภาพที่ 2-15 พาเลทกระดาษ (ที่มา: Asia Pallet System Federation, 2010)

พาเลทโฟม

พาเลทโฟมผลิตจาก โฟมพลาสติก Polystyrene ซึ่งมีคุณสมบัติที่เบา มีความยืดหยุ่น สามารถกันน้ำ และทำความสะอาดพาเลทโฟมได้ง่าย อีกทั้งยังไม่มีปัญหาเรื่องแมลงและเชื้อราอีกด้วย ซึ่งความแข็งของโฟม นั้นจะขึ้นอยู่กับความหนาแน่น ของการฉีดขึ้นรูป ด้วยคุณสมบัติพิเศษของ โฟมดังกล่าวข้างต้นนั้น ทำให้โฟม เป็นวัสดุอีกชนิดหนึ่งที่ เหมาะเป็นอย่างยิ่งสำหรับการนำมาผลิตเป็นพาเลท เพราะมีความได้เปรียบทั้งเรื่องของ ความสะอาดความยืดหยุ่นที่ไม่ก่อให้เกิดการเสียหายต่อสินค้าที่บรรจุ และน้ำหนักของตัวพาเลทเองที่เบากว่าพาเลทไม้ และพาเลทพลาสติกถึง 50 % ทำให้เหมาะสำหรับการขนส่งสินค้าทางอากาศเพราะผู้ใช้สามารถประหยัดค่าขนส่งได้มาก พาเลทโฟม นั้น มีอยู่ 2 แบบด้วยกันในท้องตลาด คือ

- พาเลทโฟมล้วน เป็นพาเลทโฟมที่ฉีดขึ้นรูป โดยแบ่งความแข็งแรงตามความ หนาแน่นของ โฟมที่ฉีดออกมา เช่น พาเลทโฟม ที่ความหนาแน่น 30 กรัมต่อลิตร สามารถรับน้ำหนักได้ 1,000 กก.และพาเลทโฟม ที่ความหนาแน่น 50 กรัมต่อลิตร สามารถรับน้ำหนักได้ที่ 2,000 กก. พาเลทโฟมชนิดนี้ เหมาะกับการนำมาใช้ เป็นพาเลทแบบใช้ครั้งเดียว เพราะผิวด้านนอกของตัวพาเลทมักจะเกิดการเสียหายจากการใช้งานแล้ว

- พาเลทโฟมหุ้มผิวพลาสติก คือ พาเลทโฟมที่เพิ่มความแข็งแรง ให้กับตัวพาเลทให้มากขึ้น ด้วยการหุ้มแผ่นพลาสติก ด้วยวิธีการสุญญากาศที่ผิวด้านนอกทั้งหมดของตัวพาเลท เพื่อให้ผิวด้านนอกของ พาเลทมีความแข็งแรง สามารถ นำมาใช้เป็นพาเลทแบบใช้ซ้ำ ได้ พาเลทโฟมหุ้มผิวพลาสติกยังเพิ่มความสามารถในการรับน้ำหนักที่มากขึ้น ได้อีกด้วย



ภาพที่ 2-16 พาเลทโฟม (ที่มา: Asia Pallet System Federation, 2010)

ตารางที่ 2-1 ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติของพาเลทแต่ละชนิด

ชนิด	น้ำหนักพา เลท	น้ำหนัก บรรทุก	กันน้ำ	ทนไฟ	ปัญหาเรื่อง แมลง	ปัญหา เรื่องเชื้อรา	ราคา
ไม้	20 กก.	2,000 กก.	ได้	ไม่ได้	มี	มี	ถูก
พลาสติก	20-30 กก.	2,000 กก.	ได้	ได้	ไม่มี	ไม่มี	แพง
กระดาษ	8 กก.	1,000 กก.	ไม่ได้	ไม่ได้	มี	มี	ปานกลาง
โฟม	6 กก.	2,000 กก.	ได้	ไม่ได้	ไม่มี	ไม่มี	ปานกลาง

ที่มา: Asia Pallet System Federation, 2010

คํานาย อภิปรัชญาสกุล (2546) อธิบาย ลักษณะการใช้งานของพาเลท แบ่งได้เป็น 2 แบบ ตามลักษณะการใช้งานคือ

1. แบบใช้ครั้งเดียว (Single Used) เพื่อจัดส่งสินค้าให้กับลูกค้า ดังนั้นวัสดุที่นำมาใช้ทำพาเลท ชนิดนี้มักจะเป็นวัสดุที่มีราคาถูกและเหมาะสมกับงานที่ใช้ เพื่อเป็นการลดค่าใช้จ่าย และสามารถทำลายทิ้งได้ง่าย เช่น ไม้ กระดาษ

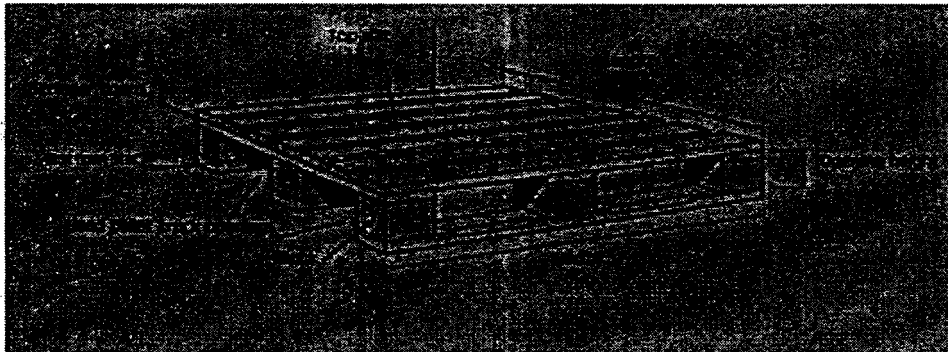
2. แบบการใช้หมุนเวียน (Recycle Used) การใช้งานจะเป็นงานที่จะต้องใช้เพื่อการขนส่งอยู่เป็นประจำส่วนใหญ่มักจะเป็นการใช้ภายในองค์กร เช่น การขนถ่ายสินค้าจากศูนย์กระจายสินค้าไปยังหน้าร้านต่าง ๆ แล้วนำพาเลท ที่ลงของแล้วนำกลับมาใช้อีกรอบ ซึ่งพาเลท จะต้องมี ความแข็งแรงและมีความทนทานต่อการใช้งานค่อนข้างสูง เช่น พาเลทพลาสติก

รูปแบบพาเลทที่นิยมใช้ทั่วไป

โดยทั่วไป พาเลทที่นิยมใช้กันจะมี 2 แบบ คือ แบบสองทาง (Two-Way) กำหนดจากทิศทางการเข้าตัดได้ 2 ทาง และแบบสี่ทาง (Four-Way) กำหนดจากทิศทางการเข้าตัดได้ทั้งด้านหน้า ด้านหลัง ด้านข้างซ้าย และด้านข้างขวา



ภาพที่ 2-17 พาเลทสองทาง Two Way Pallet (ที่มา: Asia Pallet System Federation, 2010)



ภาพที่ 2-18 พาเลทสี่ทาง Four Way Pallet (ที่มา: Asia Pallet System Federation, 2010)

มาตรฐานขนาดของพาเลท

พาเลทถูกผลิตขึ้นมา เพื่อลดความเสียหายของสินค้า จากแรงสั่นสะเทือนและ แรงกระแทก ซึ่งอาจเกิดความเสียหายในขณะจัดเก็บ การขนส่ง มีขนาดมาตรฐาน กำหนดโดย ISO (International Standards Organization) มีอยู่ 3 ขนาด ดังนี้ (Asia Pallet System Federation, 2010)

1. ขนาด 80 x 120 x 15 cm. มีชื่อเรียกว่า ยูโรพาเลท (EURO Pallet) หรือ “E- Pallet” เป็นขนาดที่ใช้กันมากที่สุดในทวีปยุโรป และได้รับการรับรองจาก European Pallet Association

เกี่ยวกับมาตรฐานโครงสร้างตามมาตรฐาน GMP และ HACCP

2. ขนาด 110 x 110 x 15 cm. หรือ Japan Pallet ประเทศญี่ปุ่นเป็นผู้กำหนดขนาดนี้ขึ้นมาใช้เป็นประเทศแรก และได้แพร่หลายในประเทศเพื่อนบ้าน เช่น เกาหลี จีน เวียดนาม เป็นต้น

3. ขนาด 100 x 120 x 15 cm. หรือ Thai Pallet เป็นขนาดมาตรฐานที่ใช้กันมากที่สุดในประเทศไทยและทั่วโลก มีต้นกำเนิดที่ประเทศสหรัฐอเมริกา และแคนาดา

ข้อกำหนดตามมาตรฐานต่าง ๆ และการขอขึ้นทะเบียน

สำนักงานอนุสัญญาว่าด้วยการอารักขาพืชระหว่างประเทศ (International Plant Protection Convention: IPPC) เป็นอนุสัญญาซึ่งเกิดขึ้นจากการที่ประเทศภาคีสถนามให้สัตยาบันร่วมกัน โดยอยู่ภายใต้ความรับผิดชอบขององค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) อนุสัญญามีผลใช้บังคับในเดือนเมษายน พ.ศ. 2495 แก้ไขปรับปรุงเป็นครั้งแรก พ.ศ. 2522 บังคับใช้ใน พ.ศ. 2534 ต่อมาใน พ.ศ. 2538 มีการเจรจาการค้าหลายฝ่ายรอบอุรุกวัยทำให้เกิดความตกลงทั่วไปว่าด้วยภาษี ศุลกากรและสินค้า (General Agreement on Tariffs and Trade: GATT) ภายใต้ความตกลงนี้มีความตกลงที่เกี่ยวข้องกับสินค้าเกษตร คือ ความตกลงว่าด้วยการใช้บังคับมาตรการสุขอนามัยและสุขอนามัยพืช ซึ่งให้การยอมรับอนุสัญญา IPPC ในการกำหนดมาตรฐานระหว่างประเทศโดยให้ความมั่นใจแก่ประเทศภาคีสมาชิกว่า มาตรการที่ใช้ปกป้องคุ้มครองสุขอนามัยพืช (ISPM) จากศัตรูพืชร้ายแรงจะมีความกลมกลืน และไม่นำไปใช้โดยปราศจากเหตุผลทางวิทยาศาสตร์จนเป็นอุปสรรคทางการค้า (มกอช., 2547)

อนุสัญญา IPPC มีการแก้ไขครั้งที่ 2 และผ่านความเห็นชอบจาก FAO ใน พ.ศ. 2540 อย่างไรก็ตามอนุสัญญาฉบับแก้ไขปรับปรุงยังไม่มีผลใช้บังคับ เนื่องจากจำนวนประเทศสมาชิกที่ให้การรับรองยังมีจำนวนไม่ถึง 2 ใน 3 ของจำนวนประเทศสมาชิกทั้งหมด (จำนวนประเทศสมาชิกทั้งหมด 140 ประเทศ) การให้สัตยาบันต่ออนุสัญญาฯ จะมีผลผูกพันด้านกฎหมาย ประเทศที่ให้การรับรองอนุสัญญาฯ จะต้องกำหนด ข้อกำหนดภายในประเทศในเรื่องมาตรการกักกันพืชให้สอดคล้องกับอนุสัญญา

บทบาทที่สำคัญของ IPPC คือ การสร้างความร่วมมือระหว่างประเทศในการควบคุมและการป้องกันการแพร่ระบาดของศัตรูพืช มีการกำหนดมาตรฐานระหว่างประเทศ ว่าด้วยมาตรการสุขอนามัยพืช เพื่อให้การดำเนินมาตรการด้านสุขอนามัยพืชของประเทศต่าง ๆ มีความสอดคล้องกัน อย่างไรก็ตาม ISPM เป็นมาตรฐานสมัครใจ แต่หากประเทศใดปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ใน ISPM ก็ไม่จำเป็นต้องมีเหตุผลอธิบายสนับสนุน

การบริหารงานภายใต้อนุสัญญา IPPC (มกอช., 2547)

1. สำนักเลขาธิการอนุสัญญา ประกอบด้วยเลขานุการ ผู้ประสานงาน เจ้าหน้าที่กักกันพืช นักโรคพืชและเจ้าหน้าที่รวบรวมข้อมูล ก่อตั้งใน พ.ศ. 2535 และใน พ.ศ. 2536 ได้รับรองกระบวนการจัดทำมาตรฐานชั่วคราว และได้แต่งตั้งคณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญว่าด้วยมาตรการสุขอนามัยพืช (Committee of Experts on Phytosanitary Measures: CEPM) ต่อมาใน พ.ศ. 2543 เปลี่ยนชื่อเป็นคณะกรรมการมาตรฐานเฉพาะกิจ (Interim Standards Committee: ISC) คณะกรรมการชุดนี้ประกอบด้วย คณะผู้เชี่ยวชาญด้านสุขอนามัยพืชจากทั่วโลกมีการประชุมเพื่อทบทวนหรือให้ข้อ กติเห็นต่อเอกสารที่จัดเตรียมโดยสำนักเลขาธิการ

2. คณะกรรมการวิสามัญว่าด้วยมาตรการสุขอนามัยพืช (Interim Commission on Phytosanitary Measures: ICPM) ทำหน้าที่ทบทวนมาตรการอารักขาพืชทั่วโลก กำหนดทิศทางการดำเนินงานของอนุสัญญา และอนุมัติมาตรฐานระหว่างประเทศว่าด้วยมาตรการสุขอนามัยพืช

สาระสำคัญของอนุสัญญา IPPC ฉบับแก้ไขปรับปรุง (Revision of ISPM No.15, 2009)

1. ขยายขอบเขตการคุ้มครองสุขอนามัยพืช โยครอบคลุมทั้งพืชที่เพาะปลูกและพืชป่า
2. กำหนดประเภทศัตรูพืชควบคุม (Regulated Pests) เป็น 2 ประเภท คือ ศัตรูกักกันพืช (Quarantine Pest) และศัตรูพืชควบคุมที่ไม่เป็นศัตรูพืชกักกัน (Regulated non-Quarantine Pest)
3. สร้างมาตรฐานระหว่างประเทศด้านสุขอนามัยพืช (International Standards

Phytosanitary Measures: ISPM)

4. ขยายขอบเขตความรับผิดชอบขององค์การอารักขาพืช ระดับประเทศ ได้แก่ จัดทำวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช ดำเนินการเฝ้าระวังเพื่อรายงานการเกิด การระบาด และการแพร่กระจายของศัตรูพืช

5. กำหนดมาตรการเกี่ยวกับการนำเข้าสิ่งควบคุม (Regulated Articles)

6. ให้ความร่วมมือระหว่างประเทศ โดยจัดตั้งจุดตอบข้อซักถาม (Contact Point)

สนับสนุนให้มีการพัฒนาและใช้มาตรฐานระหว่างประเทศในการกำหนดมาตรการ สุขอนามัยพืช ทั้งในระดับภูมิภาคและระดับสากล

ISPM No.15 (International Standards Phytosanitary Measures No.15)

คือ ส่วนหนึ่งของ IPPC ที่กำหนดมาตรฐานสุขอนามัยของพืชโดยมีวัตถุประสงค์ในการลดความเสี่ยง ในการแพร่กระจายของแมลงที่ไม่พึงประสงค์ที่อาจติดมากับบรรจุภัณฑ์ประเภทไม้ ในการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ ทั้งที่เป็น ไม้เนื้ออ่อน และ ไม้ชนิดอื่น ๆ แมลงดังกล่าว โดยเฉพาะ Pinewood Nematode พบในสหรัฐอเมริกา, แคนาดา เม็กซิโก และญี่ปุ่น ซึ่งในประเทศเหล่านี้ไม่มีผู้ล่าตามระบบนิเวศน์ และแมลง Asian Long Horned Beetle พบในประเทศจีน และใน

อีกหลายประเทศซึ่งแมลงชนิดนี้กำลังเป็นภัยคุกคามป่าไม้ในประเทศสหรัฐอเมริกา จุดประสงค์ของการใช้ IPPC เพื่อคุ้มครองป่าไม้และพืชโดยไม่ให้มีการแพร่กระจายของแมลง มาตรฐาน ISPM15 เริ่มได้รับความเห็นชอบจากประเทศสหรัฐอเมริกาและคู่ค้ารวม 118 ประเทศ ในปัจจุบันมีประเทศต่าง ๆ ให้สัตยาบรรณแล้วรวม 134 ประเทศแม้แต่ประเทศจีนซึ่งไม่อยู่ในกลุ่ม ประเทศสมาชิก ก็ได้แสดงความประสงค์ที่จะบังคับใช้เช่นกัน มาตรฐาน ISPM 15 ได้ผ่านความเห็นชอบแล้วตั้งแต่เดือนมีนาคม 2002 แต่ได้ถูกระงับในเดือนมิถุนายน 2002 เนื่องจากปัญหาในเรื่องตราสัญลักษณ์ FAO จึงได้กำหนดตราสัญลักษณ์ขึ้นใหม่ และได้มีหลายประเทศเริ่มทยอยใช้ แต่มีเพียงบราซิล แคนาดา และนิวซีแลนด์ ที่สามารถบังคับใช้ได้อย่างสมบูรณ์ (Online Wood Market, 2009/ Web Site)

การขอขึ้นทะเบียนเป็นผู้ผลิตวัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้เพื่อการส่งออก

ชูศักดิ์ ว่องวิษกร และคณะ (2549) อธิบายว่า กรมวิชาการเกษตรในฐานะขององค์กร อารักขาพืชแห่งชาติ เป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินการขึ้นทะเบียนโดยมอบหมายให้ กลุ่มบริการส่งออกสินค้าเกษตร สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร โทรศัพท์ 02-940-6466

โทรสาร 02-5793576 หรือ ดำเนินการขอขึ้นทะเบียนที่วราชอาณาจักร

มีรายละเอียดและขั้นตอนการปฏิบัติงาน ดังต่อไปนี้

1. ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน

แบบคำขอขึ้นทะเบียนที่เรียกว่า กบส.1 รับผิดชอบที่กลุ่มบริการส่งออกสินค้าเกษตร รายละเอียดประกอบด้วย

- 1.1 ชื่อบริษัท ห้างหุ้นส่วน ร้าน
- 1.2 ที่อยู่เลขที่ ถนน ตรอก/ซอย/หมู่ ตำบล อำเภอ จังหวัด รหัสไปรษณีย์
- 1.3 เบอร์โทรศัพท์ติดต่อ โทรสาร
- 1.4 แสดงความจำเป็นในการขอประเมินความสามารถในการกำจัดศัตรูพืช

ในช่อง (ว่าต้องการประเมินแบบใด)

1.5 ลงลายมือชื่อผู้มีอำนาจ

2. การส่งเอกสารหลักฐานของผู้ประกอบการ

ผู้ประกอบการต้องแสดงหลักฐานต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ให้ครบถ้วน ตามที่กำหนดไว้ในประกาศกรมวิชาการเกษตร เรื่อง การขึ้นทะเบียนผู้ผลิตวัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้เพื่อการส่งออก พ.ศ. 2547 ดังต่อไปนี้

2.1 กรณีผู้ขอเป็นบุคคลธรรมดา

- 2.1.1 สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน และสำเนาทะเบียนบ้าน จำนวนอย่างละ 1 ฉบับ

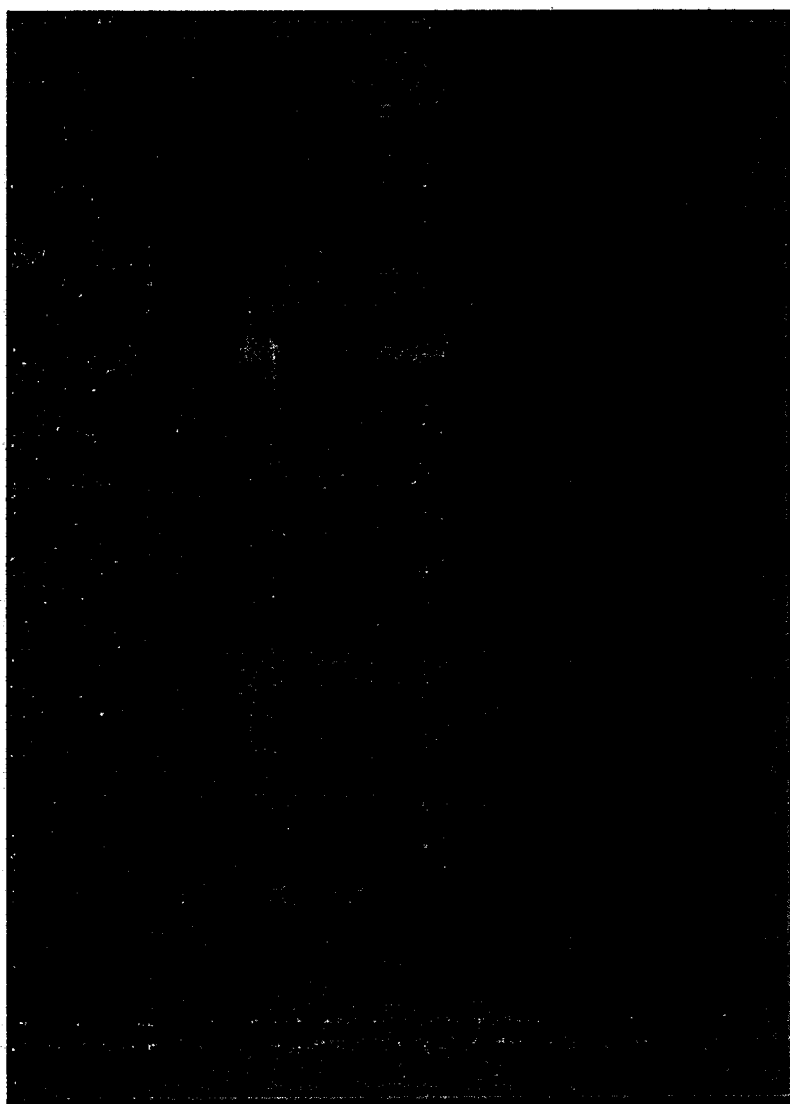
2.1.2 สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ที่นายทะเบียนรับรองไม่เกิน 6 เดือน จำนวน 1 ฉบับ

2.1.3 สำเนาแผนที่ตั้งของโรงงานผลิต

2.2 กรณีผู้ขอเป็นนิติบุคคล

2.2.1 สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน สำเนาทะเบียนบ้านของกรรมการผู้มีอำนาจลงนามผูกพันบริษัท (กรณีบริษัทจำกัด หรือบริษัทมหาชนจำกัด) หรือของหุ้นส่วนผู้จัดการ (กรณีห้างหุ้นส่วนนิติบุคคล) แล้วแต่กรณี จำนวนอย่างละ 1 ฉบับ

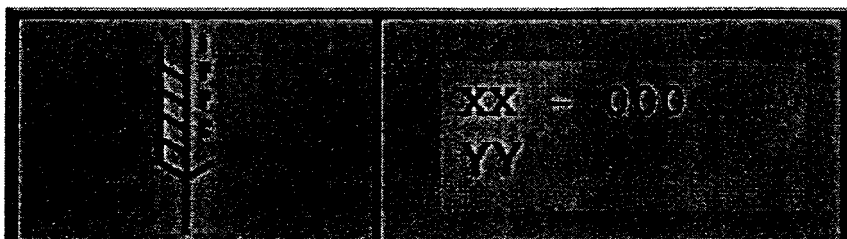
2.2.2 หนังสือรับรองของสำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทแสดงรายการจดทะเบียนตลอดทั้งชื่อกรรมการ หรือหุ้นส่วนผู้มีอำนาจลงนามผูกพันบริษัท หรือห้างหุ้นส่วนนิติบุคคล ซึ่งออกมาแล้วไม่เกิน 6 เดือน จำนวนอย่างละ 1 ฉบับ



ภาพที่ 2-19 เอกสารจากกรมวิชาการเกษตรที่ออกให้ผู้ประกอบการ (ที่มา: กรมวิชาการเกษตร, 2547)

2.2.3 สำเนาหนังสือสำคัญแสดงการจดทะเบียนเครื่องหมายการค้า

2.2.4 สำเนาแผนที่ตั้งของโรงงานผลิต



ภาพที่ 2-20 ตราสัญลักษณ์ที่ใช้ประทับ (ที่มา: กรมวิชาการเกษตร, 2547)

- XX เป็นรหัสของประเทศ เช่น TH (THAILAND)
 - 000 เป็นหมายเลขที่กำหนดให้ผู้ผลิตวัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้
 - YY เป็นรหัสการกำจัดศัตรูพืช คือ HT หรือ MB
- (HT = Heat Treatment และ MB = รมด้วย Methyl Bromide)

แนวทางการวิเคราะห์โครงการ

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไม้แปรรูปอบ (2526) ได้บัญญัติว่า การทำให้ไม้แห้งโดยการอบเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยประหยัดเวลาได้มากกว่าการผึ่งไม้ให้แห้งตามธรรมชาติ จึงกำหนดมาตรฐานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไม้แปรรูปอบขึ้น เพื่อให้มีการอบไม้แปรรูปที่ถูกต้อง อันเป็นการส่งเสริมให้มีการใช้ไม้ที่มีคุณภาพมากขึ้น

ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2547) ประกาศว่า ประเทศไทยใช้วัสดุบรรจุภัณฑ์เพื่อปกป้องค่าขนส่งสินค้าส่งออกไม่ได้รับความเสียหาย เพิ่มความสะดวกในการขนส่ง วัสดุที่ใช้ส่วนใหญ่ประกอบจากไม้ที่หาได้ง่าย เนื่องจากมีความแข็งแรง ราคาเหมาะสม อย่างไรก็ตามองค์กรอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติได้กำหนดมาตรฐานระหว่างประเทศว่าด้วยสุขอนามัย ฉบับที่ 15 เพื่อให้ประเทศสมาชิกนำไปใช้การปกป้องศัตรูพืชที่อาจติดมากับวัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้

ค่านาย อภิปรัชญาสกุล (2546) ได้กล่าวถึง อุปกรณ์จัดเก็บและเคลื่อนย้ายในระบบโลจิสติกส์ สามารถแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

1. อุปกรณ์และเคลื่อนย้ายสินค้า (Material Handling Equipments)
2. อุปกรณ์ในระบบชั้นจัดเก็บสินค้า (Storage Rack System)
3. เทคโนโลยีอัตโนมัติ (Automated Technology)

4. พาเลท (Pallets)

ซึ่งพาเลทได้กลายเป็นหนึ่งในส่วนสำคัญของกระบวนการทางโลจิสติกส์

ดังนั้นเพื่อให้สินค้าที่ต้องใช้วัสดุบรรจุภัณฑ์ไม่สำหรับการส่งออก ไม่ถูกมาตรการกักกันพืชจากประเทศผู้นำเข้า กระทรวงเกษตรและสหกรณ์จึงจำเป็นต้องจัดทำข้อกำหนดสำหรับวัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้เพื่อการส่งออก เป็นมาตรฐานกลางสำหรับผู้ผลิตวัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้ หน่วยตรวจสอบรับรองผลิตภัณฑ์นำไปใช้ต่อไป

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุดากาญจน์ ชาวสนิท (2548) อธิบายว่า ความสำคัญของแผนธุรกิจที่ดี จะให้รายละเอียดวัตถุประสงค์ของธุรกิจ แผนปฏิบัติการ ปัญหา อุปสรรค และหนทางการดำเนินกิจการในอนาคต เพื่อสำหรับผู้ลงทุน ตัดสินใจได้ว่า ธุรกิจควรที่จะลงทุนหรือไม่

สมพงษ์ วิวัฒน์ศิริกุล (2547) ศึกษาความเข้าใจและความสามารถเกี่ยวกับการใช้เทคนิควิธีการ SWOT ของคณะกรรมการจัดทำแผน โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดเขตพื้นที่การศึกษาชลบุรี จากผลการวิจัยพบว่า

1. คณะกรรมการจัดทำแผน โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดเขตพื้นที่การศึกษาชลบุรี สามารถตอบความรู้ความเข้าใจเทคนิควิธีการ SWOT ได้ถูกต้องทุกประเด็น
2. คณะกรรมการจัดทำแผน โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดเขตพื้นที่การศึกษาชลบุรี ส่วนใหญ่มีความสามารถในการใช้เทคนิควิธีการ SWOT เพื่อการจัดทำแผน ในระดับดี

พักรัตน์ พงษ์ วัฒนสินธุ์ (2542) อ้างถึง Armstrong. M., Management Processes and Functions (1996) ได้อธิบายคำว่า S-W-O-T หรือ "สวอต" ดังนี้

- S มาจาก Strengths หมายถึง จุดเด่นหรือจุดแข็ง ซึ่งเป็นผลมาจากปัจจัยภายใน เป็นข้อดีที่เกิดจากสภาพแวดล้อมภายในบริษัท เช่น จุดแข็งด้านส่วนประสม จุดแข็งด้านการเงิน จุดแข็งด้านการผลิต จุดแข็งด้านทรัพยากรบุคคล

- W มาจาก Weaknesses หมายถึง จุดด้อยหรือจุดอ่อน ซึ่งเป็นผลมาจากปัจจัยภายใน เป็นปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดจากสภาพแวดล้อมภายในต่าง ๆ ของบริษัท ซึ่งบริษัทจะต้องหาวิธีการแก้ปัญหาเหล่านั้น

- O มาจาก Opportunities หมายถึง โอกาส ซึ่งเกิดจากปัจจัยภายนอก เป็นผลจากการที่สภาพแวดล้อมภายนอกของบริษัทเอื้อประโยชน์หรือส่งเสริมการดำเนินงานขององค์กร โอกาสแตกต่างจากจุดแข็งตรงที่โอกาสนั้นเป็นผลมาจากสภาพแวดล้อม

- T มาจาก Threats หมายถึง อุปสรรค ซึ่งเกิดจากปัจจัยภายนอก เป็นข้อจำกัดที่เกิดจากสภาพแวดล้อมภายนอก ซึ่งธุรกิจจำเป็นต้องปรับกลยุทธ์การตลาดให้สอดคล้องและพยายามขจัดอุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นให้ได้จริง

ซูชีพ พิพัฒน์ศิริ (2538) ได้อธิบายเกณฑ์การตัดสินใจในการลงทุน ไว้ดังนี้

1. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) คือ ผลต่างระหว่างมูลค่าของเงินสดที่คาดว่าจะได้รับในแต่ละปีตลอดอายุโครงการ กับ มูลค่าปัจจุบันของเงินสดที่จ่ายออกไปในแต่ละปีตลอดอายุโครงการ

กำหนดให้ $NPV =$ มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิจากโครงการ

$R_t =$ ผลประโยชน์จากโครงการ ในปีที่ t

$C_t =$ ค่าใช้จ่ายของโครงการ ในปีที่ t

$t =$ ปีของโครงการมีค่าตั้งแต่ 1 ถึง n

$n =$ อายุโครงการมีค่าตั้งแต่ (project life)

$r =$ อัตราดอกเบี้ยหรือค่าเสียโอกาสของเงินทุน

ดังนั้น

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{R_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=0}^0 \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

หลักการตัดสินใจเพื่อการลงทุนในโครงการ

ถ้า $NPV > 0$ กู้มค่าแก่การลงทุน

$NPV < 0$ ไม่สมควรลงทุน

$NPV = 0$ เท่าทุน

2. อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (Internal Rate of Return) คือ ผลตอบแทนเป็นร้อยละต่อโครงการหรือหมายถึงอัตราดอกเบี้ยในการคิดลดที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการมีค่าเท่ากับศูนย์ระหว่างอัตราดอกเบี้ยหรืออัตราผลการตอบแทนที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับสุทธิเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสด

คั้งสมการ

$$IRR = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{R_t}{(1+IRR)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+IRR)^t}}$$

โดยที่ IRR = อัตราผลตอบแทนภายในจากการลงทุน

R = มูลค่าของผลตอบแทนในปีที่ t

C = มูลค่าของต้นทุนในปีที่ t

t = ปีของโครงการคือปีที่ 0, 1, 2, 3, ...n โดย n คืออายุของโครงการ

3. อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio: BCR) การที่โครงการหนึ่งเป็นที่ยอมรับว่าเหมาะสมแก่การลงทุนนั้น มูลค่าของผลประโยชน์ที่ได้หักลดแล้ว ควรจะมากกว่ามูลค่าของค่าใช้จ่ายที่ได้หักลดแล้ว พิจารณาสูตรต่อไปนี้คั้งสมการ

$$BCR = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}} = \frac{PV(B)}{PV(C)}$$

ถ้า BCR > 1 : ยอมรับข้อเสนอโครงการ

BCR < 1 : ปฏิเสธข้อเสนอโครงการ

BCR = 1 : จะไม่มีผลกระทบใด ๆ ไม่ว่าจะยอมรับหรือปฏิเสธข้อเสนอโครงการ

จักรกฤษณ์ ดวงพิศตรา (2543) ได้อธิบายว่า ในวงการธุรกิจส่วนมากจะยอมรับการหาอัตราผลตอบแทนที่แท้จริง(IRR) มากกว่า วิธีการใช้อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio) เนื่องจาก เข้าใจง่าย มีความหมายในตัวเอง แต่ก็ยังมีข้อเสียในกรณีที่อายุโครงการที่แตกต่างกันหรือมีผลประโยชน์ในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แสดงให้เห็นถึงความสำคัญในการส่งออกเป็นส่วนสำคัญที่นำรายได้เข้าสู่ประเทศ ซึ่งผู้วิจัยได้เสนอแนวทางการวิเคราะห์การสร้างความออบไม่เปรียบเทียบกับกรรมชาติด้วยสารเมทิลโบรไมด์ ซึ่งงานวิจัยในลักษณะนี้ ยังไม่เคยปรากฏ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษา และนำเสนอให้กับผู้อ่าน เพื่อนำไปสู่การพัฒนาในระบบอุตสาหกรรมต่อไป

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์การสร้างเตาอบไม้ระบบ Heat Treatment เปรียบเทียบกับการรมยาด้วยสารเมทิลโบรไมด์ (Methyl Bromide Fumigation) โดยเปรียบเทียบ เป็นการศึกษาเชิงปริมาณ (Quantitative Research) สำหรับการนำเสนอในบทนี้ ได้แก่

1. แนวทางการจัดการ

1.1 การอบด้วยความร้อน (Heat Treatment)

1.2 การรมยาด้วยเมทิลโบรไมด์ (Methyl Bromide Fumigation)

2. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3. แนวทางในการวิเคราะห์

3.1 SWOT Analysis

3.2 วิเคราะห์มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิ Net Present Value (NPV) และอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน Benefit - Cost Ratio (BCR)

แนวทางการจัดการ

1. การอบด้วยความร้อน (Heat Treatment)

วัตถุดิบไม้ที่นำมาประกอบเป็นวัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้ ต้องผ่านการอบด้วยความร้อนจนแกนกลางของไม้ ได้รับความร้อนไม่น้อยกว่า 56 องศาเซลเซียส เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 30 นาที และไม่ควรเก็บเกิน 3 วัน เพื่อป้องกันการทำลายจากเชื้อราและแมลง

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ ได้แก่

- ห้องอบไม้
- ฉนวนไมโครไฟเบอร์
- ฮีตเตอร์และตู้คอนโทรลความร้อน
- ท่อเหล็ก
- พัดลมโบลเวอร์
- เทอร์โมมิเตอร์

ฯลฯ

2. การรมยาด้วยเมทิลโบรไมด์ (Methyl Bromide Fumigation)

เนื่องจากสารรมเมทิลโบรไมด์เป็นสารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน ดังนั้น ทุกประเทศ ต้องให้ความร่วมมือในการลดการใช้สารรมเมทิลโบรไมด์ การรมวัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้ด้วยสารรมเมทิลโบรไมด์ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของการรม โดยต้องให้ได้ค่าของความเข้มข้นของสารรมเมทิลโบรไมด์ และระยะเวลาการรมที่ทำการวัดความเข้มข้น ตลอดเวลา 24 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิที่กำหนด และค่าความเข้มข้นที่ 24 ชั่วโมง ต้องไม่น้อยกว่าค่าที่ระบุไว้ในตารางที่ 3-1 อุณหภูมิต่ำสุดของไม้ และบรรยากาศโดยรอบต้องไม่น้อยกว่า 10 องศาเซลเซียสตลอดระยะเวลาการรม และระยะเวลาที่ทำการรมต้องไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง ต้องทำการวัดความเข้มข้นของแก๊สอย่างน้อย 3 ครั้ง ที่เวลา 2 ชั่วโมง 4 ชั่วโมง และ 24 ชั่วโมง

การรมยามีอายุได้แค่ 15 วัน ถ้าเกิน 15 วัน แล้วสินค้ายังไม่ถูกส่งออก จะต้องทำการรมยาใหม่ ซึ่งเป็นข้อกำหนดจากทางบริษัทที่รับจ้างรมยา

ตารางที่ 3-1 ผลของระยะเวลา-ความเข้มข้นขั้นต่ำที่ใช้เวลามากกว่า 24 ชั่วโมงสำหรับวัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้ ที่รมด้วยสารรมเมทิลโบรไมด์

อุณหภูมิ	CT * (g•h/ m ³) มากกว่า 24 ชั่วโมง	ค่าความเข้มข้นขั้นต่ำ หลังชั่วโมงที่ 24
21 °C หรือมากกว่า	650	24
16 °C หรือมากกว่า	800	28
10 °C หรือมากกว่า	900	32

*ค่า CT สำหรับวิธีกำจัดศัตรูพืชด้วยสารรมเมทิลโบรไมด์ เป็นค่ารวมของความเข้มข้น (g/ m³) และ เวลา (h) ที่ใช้ในช่วงการกำจัดศัตรูพืช (ที่มา: กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2547)

ตารางที่ 3-2 ตารางเวลาการปฏิบัติซึ่งบรรลุผลของระยะเวลา-ความเข้มข้นขั้นต่ำที่กำหนดสำหรับ
วัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้ที่ใช้วิธีการกำจัดศัตรูพืชด้วยสารเคมีโบรไมด์ (ปริมาณเริ่มต้น
อาจสูงกว่าที่กำหนด ถ้ามีการดูดซับที่สูงหรือมีการรั่วไหล)

อุณหภูมิ	ความเข้มข้น (g/ m3)	ความเข้มข้นขั้นต่ำ (g/ m3) ณ เวลา		
		2 ชั่วโมง	4 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง
21 °C หรือมากกว่า	48	36	31	24
16 °C หรือมากกว่า	56	42	36	28
10 °C หรือมากกว่า	64	48	42	32

ที่มา: กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2547)

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ ได้แก่

- สารเคมีโบรไมด์
- เครื่องมือตรวจวัดความเข้มข้นก๊าซ(Fumiscoperiken detector tube)
- เครื่องชั่งน้ำหนัก (Scale) หรือเครื่องตวงก๊าซ (Dispensor)
- อุปกรณ์เร่งการเปลี่ยนสภาพเป็นก๊าซ (Vaporizer)
- เครื่องตรวจการรั่วของก๊าซ (Gas Detector)
- หม้อกรอง (Canister)
- ผ้าพลาสติก (Tarpaulin Sheet)
- ถุงทราย (Sand Snake)
- หน้ากากป้องกันก๊าซพิษ (Gas Mask)
- สายยางพลาสติกสำหรับปล่อยสาร
- พัดลม
- เทปกาวสำหรับปิดรอยรั่ว
- ไฟฉาย
- เชือกกัน และ ป้ายเตือนอันตราย

ฯลฯ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลแบ่งเป็น 2 วิธี ดังนี้

2.1. ศึกษาค้นคว้า โดยศึกษา แนวคิดหลักการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องเตาอบไม้ ระบบ Heat Treatment เปรียบเทียบกับการรมยาด้วยเมทิลโบรไมด์ โดยศึกษาจากหนังสือ บทความ ในวารสาร เอกสารทางวิชาการ ประกาศกระทรวง และข้อมูลอ้างอิงที่เกี่ยวข้องผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต

2.2 ใช้ข้อมูลราคาค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างห้องอบไม้ เปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายในการ รมยา ในแต่ละเดือนรวมถึงเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของทั้ง 2 วิธี

แนวทางการวิเคราะห์

1. วิเคราะห์ข้อดี ข้อเสีย สภาพแวดล้อม และปัญหา ที่จะเกิดขึ้นของทั้งสอง โดยวิธี

SWOT Analysis

2. วิเคราะห์มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิ Net Present Value (NPV) และ อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน Benefit - Cost Ratio (BCR)

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ในอดีตบริษัทผลิตพลาสติกขึ้นมาใช้เอง ซึ่งการส่งออกไปยังต่างประเทศต้องรรมยา ด้วยสารเมทิลเมทิล โบรไมด์ เพื่อป้องกันแมลงและผ่านตามมาตรฐาน IPPC และปัจจุบันทางบริษัทได้มีการติดตั้งเครื่องจักรเพิ่มขึ้น ทำให้ปริมาณใช้พลาสติกไม้เพื่อรองสินค้าเพิ่มขึ้น และเหตุนี้ทำให้ต้องสั่งซื้อพลาสติกจากภายนอกเพิ่มขึ้น ในกรณีที่ผลิตขึ้นเองไม่ทัน ส่วนการผลิตเองก็ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการรรมยาพลาสติก ซึ่งในแต่ละเดือนปริมาณการใช้ที่สูงมาก

การวิจัยนี้จึงวิเคราะห์ให้เห็นการสร้างเตาอบไม้ระบบ Heat Treatment เปรียบเทียบกับรรมยาด้วยสารเมทิลโบรไมด์ รวมถึงเปรียบเทียบด้วยวิธี SWOT Analysis และวิเคราะห์มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิ Net Present Value (NPV) และอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน Benefit - Cost Ratio (BCR) ของการสร้างเตาอบไม้ ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป

- ปริมาณการใช้พลาสติกในแต่ละเดือน
- พลาสติกพลาสติก
- พลาสติกสั่งซื้อจากภายนอก
- อัตราค่าจ้างบริการรรมยา
- แบบก่อสร้างและราคางานการก่อสร้าง
- ค่าใช้จ่ายหลังการสร้างเตาอบ

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ เปรียบเทียบของทั้งสองกระบวนการ โดยวิธี SWOT Analysis

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ Net Present Value (NPV) และ Benefit - Cost Ratio (BCR)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป

ปริมาณการใช้พาเลทในแต่ละเดือน



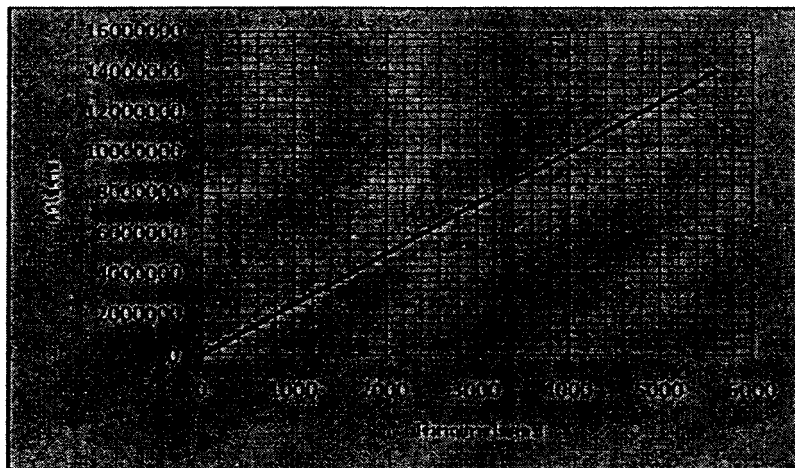
ภาพที่ 4-1 ปริมาณการใช้พาเลทในแต่ละเดือน

จากกราฟในแต่ละเดือน มีการใช้พาเลทในปริมาณมาก ซึ่งคิดเป็นรายปีจะมีการปริมาณการใช้เฉลี่ยอยู่ที่ 5,627 พาเลทต่อเดือน

พาเลทพลาสติก

จากการเปรียบเทียบกับพาเลทไม้ ในด้านราคาแตกต่างกันมาก และข้อเสียของพาเลทพลาสติก หากเกิดชำรุด ฉีกขาดต้องเปลี่ยนใหม่ ไม่สามารถซ่อมได้เหมือนพาเลทไม้ แต่ก็มีข้อดี คือ กันแมลงและเชื้อราได้

พาเลทพลาสติก ขนาด 1100x1100 mm. ราคาประมาณ 2,500 บาท

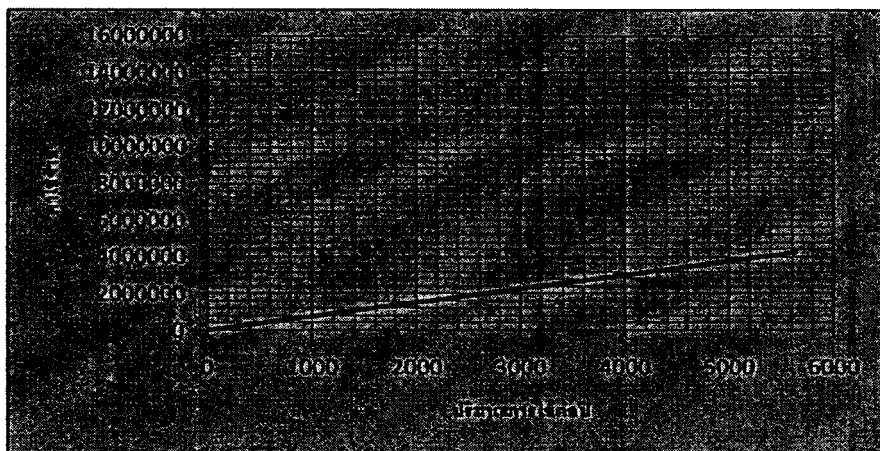


ภาพที่ 4-2 ค่าใช้จ่ายของพลาสติกเปรียบเทียบกับปริมาณการใช้พลาสติกรายปี

พลาสติกสั่งซื้อจากภายนอก

จากการเปรียบเทียบในด้านราคาต่างกันพอสมควร ซึ่งหากมีปริมาณการใช้ที่มาก ส่วนต่างราคาก็จะเพิ่มขึ้นส่วนต่างกันได้ชัดเจน

พลาสติกจากภายนอก ขนาด 1100 x 1100 mm. พร้อมประทับตรา IPPC ราคาประมาณ 750 บาท



ภาพที่ 4-3 ค่าใช้จ่ายของพลาสติกสั่งซื้อเปรียบเทียบกับปริมาณการใช้พลาสติกรายปี

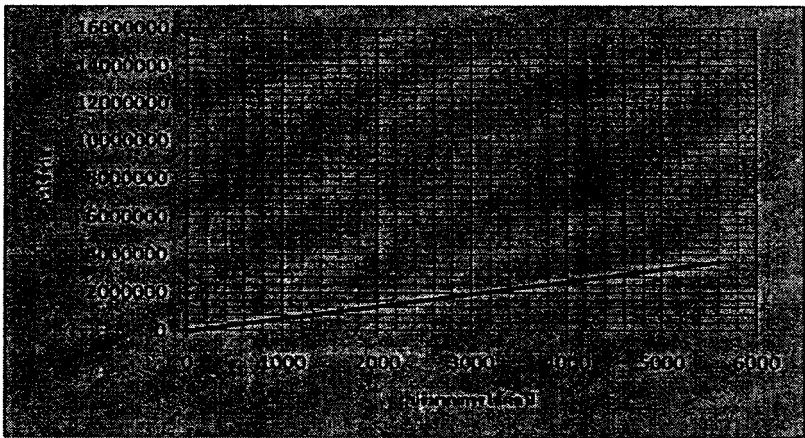
อัตราค่าจ้างบริการรมยา

จากการเก็บข้อมูลและสังเกตวิธีการรมยาต้องใช้อุปกรณ์จำนวนมาก และผู้ใช้ต้องเชี่ยวชาญและในการรมยา เนื่องจากเคมีที่ใช้รมเป็นอันตรายต่อมนุษย์ และสิ่งมีชีวิต

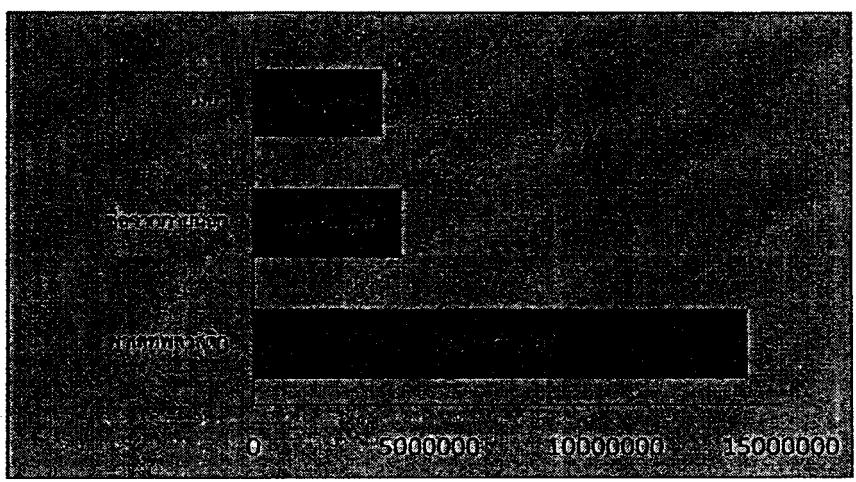
จำนวนพาเลทที่รมยาในแต่ละครั้ง ไม่เกิน 25 พาเลท (1 ตู้ คอนเทนเนอร์) ซึ่งต้องเสียค่าใช้จ่ายในการรมยาพร้อมประทับตรา IPPC ครั้งละ 2,500 บาท หากคิดเป็นค่าใช้จ่ายต่อเดือนสูงถึง 75,000 บาท ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นมาหลังจากทำพาเลทขึ้นมาใช้เอง

พาเลททำเอง ขนาด 1100 x 1100 mm. ราคาประมาณ 400 บาท

ค่าธรรมเนียมต่อ 1 พาเลท 250 บาท รวมเป็น 400+250 = 650 บาท



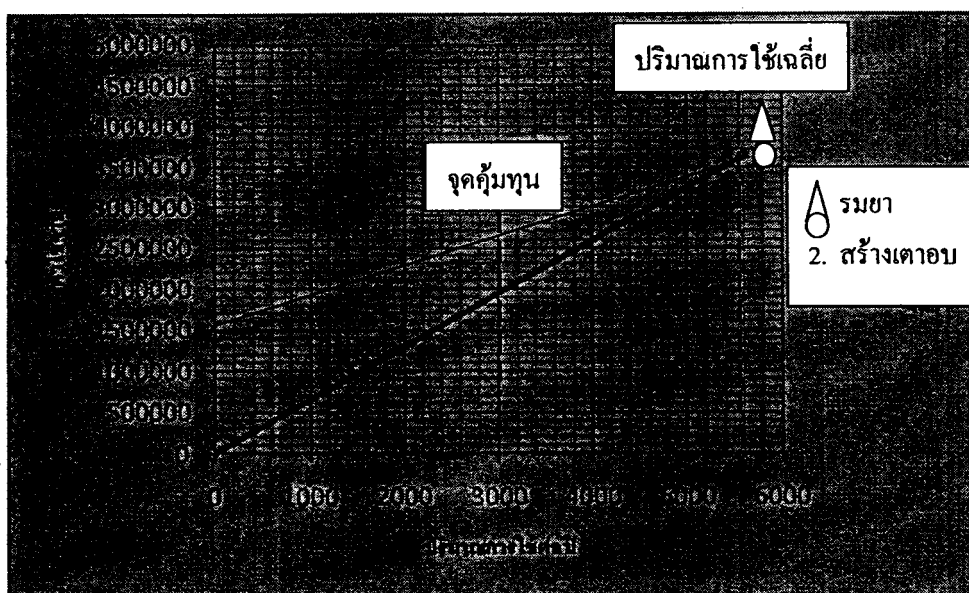
ภาพที่ 4-4 พาเลททำเองพร้อมรมยาเปรียบเทียบกับปริมาณการใช้พาเลทรายปี



ภาพที่ 4-5 ค่าใช้จ่ายต่อปีของทั้ง 3 กรณี

จากกราฟทั้ง 5 กราฟ นำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบให้เห็นว่า เมื่อเทียบการปริมาณจำนวน พาเลทต่อปีแล้วการรมขามีแนวโน้มค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่าการซื้อพาเลทพลาสติกและการสั่งซื้อจากภายนอก

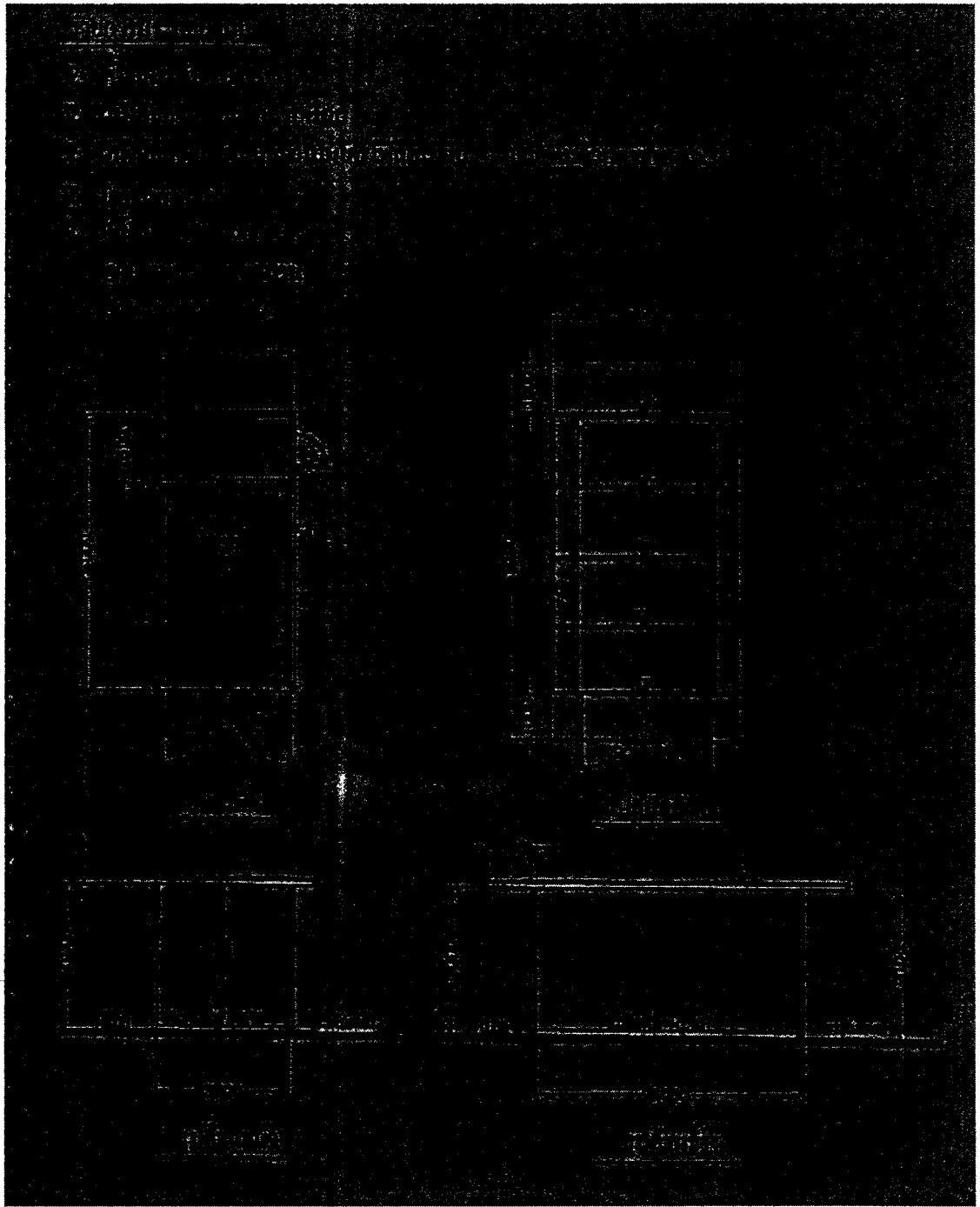
ซึ่งผู้วิจัยได้นำไปสู่การเปรียบเทียบกับการสร้างเตาอบเพราะเนื่องจากว่าหากทำพาเลทเองและสร้างเตาอบไม้และทำการอบไม้เองน่าจะสามารถลดค่าใช้จ่ายในการรมขที่สูงมาก และคาดว่าจะป็นแนวทางคุ้มค่าการลงทุน โดยได้เปรียบเทียบให้เห็น ดังกราฟ



ภาพที่ 4-6 พาเลททำเองพร้อมรมขเปรียบเทียบกับสร้างเตาอบไม้

จากกราฟแสดงให้เห็นว่า ปริมาณการใช้เฉลี่ย มีค่ามากกว่า จุดคุ้มทุน จึงสมควรสร้างเตาอบไม้

แบบแปลนการก่อสร้างเตาอบไม้



ภาพที่ 4-7 แบบแปลนการก่อสร้าง

ตารางที่ 4-1 ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างเตาอบไม้

รายการ	ปริมาณ	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าจ้างแรงงาน		รวมทั้งหมด (บาท)
			ราคา/หน่วย	รวม	ราคา/หน่วย	รวม	
1. งานเทพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กหนา 10 mm.	1.80	คิว	1,650.00	2,970.00	500.00	900.00	3,870.00
2. ตะแกรงวางเมท เส้นผ่านศูนย์กลาง 4 mm.	20.00	ตร.ม.	90.00	1,800.00	-	-	18,000.00
3. งานผนังก่ออิฐมวลเบาพร้อมฉาบด้านนอก	45.00	ตร.ม.	80.00	3,600.00	200.00	9000.00	12,600.00
4. ฉนวนไมโครเพอร์คิวเมนต์ปิดทับด้วยอลูมิเนียมฟอยล์ 1 ด้าน ชนิด 16 K ขนาด 22m. x 15.25m x 2"	3	ม้วน	1,995.00	5,985.00	-	-	5,985.00
5. งานปูฉนวนไมโครไฟเบอร์และทำการปิดทับด้วยตาข่ายโครง ไก่ หนา 1 mm.	45.00	ตร.ม.	-	-	50.00	2,520.00	2,520.00
6. งานโครงหลังคา ไม้	34.00	ตร.ม.	600.00	20,400.00	200.00	6,800.00	27,200.00
7. งานหลังคา Metal Sheet	34.00	ตร.ม.	800.00	27,200.00	200.00	6,800.00	34,000.00
8. งานประกอบประตูรวมติดตั้ง	2.00	บาน	1,600.00	3,200.00	500.00	1,000.00	4,200.00
9. เครื่องทำความร้อน (Heater)	3.00	เครื่อง	-	142,200.00	-	-	142,200.00
10. ท่อเหล็กนำความร้อน	6.00	ท่อน	-	34,800.00	-	-	34,800.00
11. วัสดุบุผนัง	1.00	ชุด	-	65,000.00	-	-	65,000.00
12. ค่าแรงติดตั้ง (รายการที่ 9-10-11)	1.00	ครั้ง	-	-	-	40,000.00	40,000.00
รวมสุทธิ							371,835.00

ค่าใช้จ่ายหลังการสร้างเตาอบ

ตารางที่ 4-2 ค่าใช้จ่ายหลังการสร้างเตาอบ

รายการ	ค่าใช้จ่าย(บาท)	ค่าใช้จ่ายรายปี (บาท)
1. ค่าไฟ	16,000/ เดือน	192,000
2. ค่าจ้างแรงงานคุมห้องอบไม้	8,000/ เดือน	9,600
3. ค่าตราประทับและหมึกประทับ	400/ 3 เดือน	1,600
4. ค่าแสลงลิฟท์สำหรับย้ายพาเลทเข้าตู้ค่า	12,000	12,000
5. ค่าซ่อมบำรุง	500/ 3 เดือน	2,000
6. ค่าขึ้นทะเบียนเตาอบและตรวจสภาพรายปี	1,000/ ปี	1,000
รวม		218,200

- หมายเหตุ: 1. คาดการณ์ว่าแนวโน้มค่าไฟจะมีการเพิ่มขึ้นในแต่ละปี 2 %
 2. ค่าจ้างแรงงานมีการปรับขึ้นในแต่ละปี 5 %
 3. ส่วนค่าใช้จ่ายอื่นส่วนใหญ่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงในแต่ละปี

ผลการวิเคราะห์ เปรียบเทียบของทั้งสองกระบวนการ

Heat Treatment (HT)

ตารางที่ 4-3 SWOT Analysis ของ Heat Treatment (HT)

(S) – การควบคุมและดูแลรักษาง่ายปลอดภัยต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม100%	(W) -การลงทุนสูง
(O) - เป็นวิธีที่ใช้ในสินค้าประเภทอาหารและสินค้าเกษตรอย่าง กว้างขวาง	(T) -ใช้เวลาการอบที่นาน

Methyl Bromide Fumigation (MB)

ตารางที่ 4-4 SWOT Analysis ของ Methyl Bromide Fumigation (MB)

(S) – สะดวกในกรณีที่จ้างรมยาเพราะการลงทุนต่ำ	(W) – สารเคมีเป็นอันตรายต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
(O) – ใช้เวลาในการรมยาสั้นและสารเคมีมีการแพร่กระจายไปในสินค้าที่ใช้บรรจุภัณฑ์ทำให้ป้องกันได้ดีขึ้น	(T) – อนาคตการรมยาอาจจะไม่เป็นที่ยอมรับกระทั่งอาจถูกห้ามใช้ เนื่องจากส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ทั้งนี้หากส่งไปต่างประเทศแล้วพบแมลงหรือโรคในสินค้าที่จะนำเข้ายังประเทศปลายทาง ผู้นำเข้ามีทางเลือก ดังนี้ (ขึ้นอยู่กับประเภทของแมลงและโรคที่ตรวจพบ)

- ทำการ Treatment ใหม่
- ส่งสินค้ากลับ
- ทำลายสินค้า

การส่งกลับหรือทำลายสินค้า รวมทั้งการ Treatment ผู้นำเข้าต้องเป็นผู้แบกรับภาระค่าใช้จ่าย ตามที่กำหนดของแต่ละประเทศ โดยประเทศออสเตรเลียมีหน่วยงานที่เรียกว่า AQIS - Australia Quarantine and Inspection Service หรือ กองตรวจและกักกันโรคแห่งประเทศออสเตรเลีย เข้ามาตรวจเอกสาร และสินค้าอย่างละเอียด ณ จุดตรวจขาเข้า ให้เป็นไปตาม ISPM 15 โดยมีใบรับรองสุขอนามัยที่มาจากหน่วยงานรัฐบาลของไทย คือ กรมวิชาการเกษตร ซึ่งการันตีได้ว่าผ่านกระบวนการ Treatment แล้ว

ผลการวิเคราะห์ Net Present Value (NPV) และ Benefit - Cost Ratio (BCR)

ตารางที่ 4-5 ค่าใช้จ่ายผลประโยชน์และผลประโยชน์สุทธิของโครงการ

ปีที่	อัตราคิดลด	ค่าลงทุน	ค่าใช้จ่าย	ค่าใช้จ่าย PV	ผลประโยชน์	รายได้ PV	รายรับสุทธิ	B/C Ratio
0	1.00	371,835.00	-	371,835.00	-	-	-	-
1	0.91	-	218,200.00	198,363.44	900,000.00	818,181.00	619,817.56	-
2	0.83	-	313,240.00	258,877.20	900,000.00	743,805.00	484,927.80	-
3	0.75	-	322,196.80	242,069.68	900,000.00	676,179.00	434,109.32	-
4	0.68	-	331,483.94	226,406.85	900,000.00	614,709.00	388,302.15	-
5	0.62	-	341,115.57	211,805.48	900,000.00	558,828.00	347,022.52	-
รวม	-	371,835.00	-	1,509,357.64	-	3,411,702.00	2,274,179.36	2.26

$$NPV = 2,274,179.36 - 371,835.00 = 1,902,344.36$$

$$B/C = 3,411,702.00 / 1,509,357.64 = 2.26$$

จากตารางสรุปได้ว่า

- ค่าลงทุนในการก่อสร้าง 371,835.00 บาท
- ค่าใช้จ่าย ที่เกิดหลังจากการก่อสร้าง เช่น ค่าแรง ค่าอุปกรณ์ต่าง ๆ ฯลฯ ในแต่ละปี 218,200.00 บาท และเพิ่มขึ้นในแต่ละปีเนื่องจากการเพิ่มขึ้นของค่าไฟฟ้า และค่าแรงที่ปรับขึ้น
- ผลประโยชน์ได้มาจากการประหยัดจากการมยา ในแต่ละปีเป็นเงิน 900,000.00 บาท
- หลังจากการก่อสร้างหลังจากการประเมินในปีที่ 5 ค่า NPV เท่ากับ 1,902,344.36 เป็น การลงทุนที่คุ้มค่า
- และค่า Benefit - Cost Ratio เท่ากับ 2.26 เหมาะสมแก่การลงทุน

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์การสร้างเตาอบไม้ระบบ Heat Treatment เปรียบเทียบกับการรมยาด้วยสารเมทิลโบรไมด์ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางป้องกันแมลงหรือเชื้อรา เข้าทำลาย พาเลทไม้ โดยศึกษาวิเคราะห์ ข้อดี ข้อเสีย สภาพแวดล้อม และปัญหา ที่จะเกิดขึ้นของทั้งสองโดยวิธี SWOT Analysis และได้ศึกษาวิเคราะห์ Net Present Value (NPV) และ Benefit - Cost Ratio (BCR) ซึ่งสามารถสรุปผลการวิเคราะห์ได้ดังนี้

จากการวิเคราะห์ข้อมูล โดยวิธี SWOT Analysis พบว่า การสร้างเตาอบไม้ระบบ Heat Treatment มีการลงทุนที่สูง แต่มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน และสิ่งแวดล้อม เมื่อเทียบกับการรมยาด้วยเมทิลโบรไมด์ที่เป็นสารอันตราย และในอนาคตการรมยาอาจจะไม่เป็นที่ยอมรับกระทั่งอาจถูกห้ามใช้ เนื่องจากส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

และจากการวิเคราะห์ Net Present Value (NPV) และ Benefit - Cost Ratio (BCR) สามารถอธิบายผลดังนี้ หลังจากการก่อสร้างหลังจากการประเมินในปีที่ 5 ค่า NPV เท่ากับ 1,902,344.36 เป็นการลงทุนที่คุ้มค่าและค่า Benefit - Cost Ratio เท่ากับ 2.26 เหมาะสมแก่การลงทุน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการศึกษาในครั้งนี้ เพื่อใช้เป็นแนวทางพัฒนา การสร้างเตาอบไม้ระบบ Heat Treatment หากมีการส่งเสริมหรือให้ความรู้เกี่ยวกับสร้างเตาอบ ไม้ระบบนี้จากทางหน่วยงานของรัฐ ให้แก่ผู้ประกอบการ เจ้าของกิจการส่งออก หรือผู้สนใจ โดยที่การส่งออกสินค้าไปต่างประเทศยังคงต้องพึ่งพา พาเลทไม้เป็นวัสดุบรรจุภัณฑ์ ซึ่งหากมองถึงในแง่ของการลงทุนขั้นต้น อาจจะสูงแต่ผลตอบแทนในระยะยาวก็เป็นการลงทุนที่น่าสนใจ และยังสามารถประยุกต์เตาอบไม้ นำไปอบผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ได้อีกด้วย

บรรณานุกรม

- กรมป่าไม้. (2547) *การใช้ประโยชน์ไม้ชั้นพื้นฐาน* (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: โครงการส่งเสริมและพัฒนาการใช้ประโยชน์ขนาดเล็กและของป่า.
- ค่านาย อภิปรัชญาสกุล. (2546) *โลจิสติกส์และการจัดการซัพพลายเชน: กลยุทธ์ทำให้รัวช่วยให้อประหยัด*. กรุงเทพฯ: นัฏพรการพิมพ์.
- จักกฤษณ์ ดวงพัศตรา. (2543) *หลักการขนส่ง*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชูชีพ พิพัฒนศิริ. (2538) *เศรษฐศาสตร์การวิเคราะห์โครงการ*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชูศักดิ์ ว่องวิษขร และคณะ. (2549) *การควบคุมวัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้*. กรุงเทพฯ: สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร.
- พัคตร์ผอง วัฒนสินธุ์. (2542) *การจัดการเชิงกลยุทธ์และนโยบายธุรกิจ*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธีระ วิณิน. (2549) *การรักษาคุณภาพไม้*. ปทุมธานี: สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.
- สมพงษ์ วิวัฒน์ศิริกุล. (2547) *การใช้เทคนิควิธีการ SWOT ของคณะกรรมการจัดทำแผนโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดเขตพื้นที่การศึกษาลบุรี*. งานนิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, สาขาการบริหารการศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สุคาภาณูจน์ ขาวสนิท. (2548) *แผนธุรกิจการบริการรถเช่ารับส่งนักท่องเที่ยวจากเมืองพัทยาไปสนามบิณสุวรรณภูมิ คอนเมืองและอู่ตะเภา*. วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาการจัดการการขนส่งและโลจิสติกส์, คณะโลจิสติกส์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สุชาติา ชินะจิตร. (2549) *ฐานความรู้เรื่องความปลอดภัยด้านสารเคมี*. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย
- สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. (2547) *ข้อกำหนดสำหรับวัสดุภัณฑ์ไม้เพื่อการส่งออก*. กรุงเทพฯ: กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. (2526) *มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไม้แปรรูปอบ*. กรุงเทพฯ: กระทรวงอุตสาหกรรม.
- อรุณี จिरอังกฤ. (2532) *ความทนทานตามธรรมชาติของไม้โตเร็วและประสิทธิภาพของน้ำยารักษาเนื้อไม้ในการป้องกันเชื้อราทำลายไม้*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อำไพ เปี่ยมอรุณ. (2550) *เทคนิคการอบไม้*. ปทุมธานี: สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.

- Armstrong, M. (1996). *Management Processes and Functions*. London, CIPD.
- ASTM. (1994). *Standard Methods of Testing Small Clear Specimens of Timber, D 143-94*. West Conshohocken: PA.
- ASTM. (1994). *Standard Test Methods for Specific Gravity of Wood and Wood-Based Materials, D 2395-94*. West Conshohocken: PA.
- Forest Products Laboratory. (1990). *Wood Engineering Handbook*, 2nd Edition. Prentice-Hall: New Jersey.
- Microsoft Corporation. (1999). *Encarta Encyclopedia*. Richmond: WA.
- Peter, R. B. (1997). *Dictionary of shipping terms*. London: Informa.
- Smith, R. C., & Andres, C. K. (1989). *Materials for Construction*, 4th Edition. McGraw-Hill: New York.
- Watson, D. A. (1986). *Construction Materials and Processes*, 3rd Edition, McGraw-Hill: New York, 486 pp.
- Wilcox, W. W., Botsai, E. E., & Kubler, H. (1991). *Wood as a Building Material: A Guide for Designers and Builders*. John Wiley & Sons: New York, 215 pp.
- UNEP, FAO, Global IPM Facility Expert Group. (2000). *Finding Alternatives to Persistent Organic Pollutants (POPs) for Termite Management*, Retrieved January 25, 2012, from http://www.chem.unep.ch/pops/termites/termite_fulldocument.pdf.

ภาคผนวก

IPPC ปรับปรุงมาตรฐาน ISPM No.15 ใหม่แล้ว

เมื่อเดือนเมษายน 2552 ที่ประชุมคณะกรรมการมาตรฐานการสุขอนามัยพืชภายใต้
อนุสัญญา IPPC มีมติยอมรับมาตรฐาน ISPM No.15 ฉบับปรับปรุง (การควบคุมวัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้
ที่ใช้สำหรับการค้าระหว่างประเทศ) ซึ่งยังคงใช้เป็นมาตรฐานในการกำหนดมาตรการหรือกฎหมาย
ภายในประเทศเพื่อป้องกันไม่ให้ศัตรูพืชที่อาจติดมากับวัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้ (Wood Packaging
Material) ที่ใช้ขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ เข้ามาแพร่ระบาดในประเทศ
ISPM No.15 ฉบับปรับปรุงใหม่ปี 2552 มีประเด็นเพิ่มเติมจากฉบับเดิมที่ประกาศใช้ไปเมื่อปี 2547
ดังนี้

1. มาตรการสุขอนามัยพืชที่ใช้

ยังคงใช้ Heat treatment (HT) หรือ Methyl Bromide treatment (MB) ตามมาตรฐาน
ISPM No.15 ฉบับเดิม แต่มาตรฐานฉบับปรับปรุง กำหนดค่าเปลือกไม้ที่ขอมให้มีได้ ในการนำไม้
ลอกเปลือก (Debarked wood) มาประกอบเป็นวัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้คือ ให้มีเปลือกได้กว้างไม่เกิน 3
ซม. (ไม่จำกัดความยาว) แต่หากกว้างเกิน 3 ซม. ต้องให้พื้นที่เปลือกน้อยกว่า 50 ตร.ซม.

การประกอบวัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้จาก ไม้ลอกเปลือก

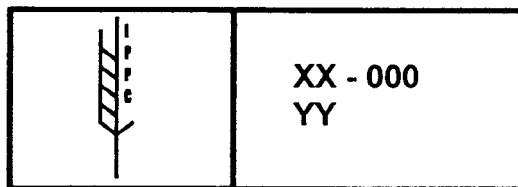
-หากใช้ Methyl Bromide treatment ต้องลอกเปลือกไม้ออกก่อน

-หากใช้ Heat treatment จะลอกเปลือกไม้ออกก่อนหรือหลังก็ได้

แม้ว่าจะเป็นการใช้ Methyl Bromide treatment ที่มีประสิทธิภาพ แต่ก็ควรตระหนักถึง
ผลกระทบที่เป็นอันตรายต่อชั้น โอโซน ตามคำแนะนำของ IPPC เรื่อง “Replacement or reduction
of the use of methyl bromide as a phytosanitary measures (2008)”

2. การประทับตรารับรอง

ยังคงใช้ตรารับรองเดิม (ตามรูป) แต่ไม่อนุญาตให้ใส่ข้อมูลอื่นภายในกรอบของตรา
รับรอง หรือดัดแปลงเครื่องหมาย IPPC



XX = รหัสประเทศ

000 = รหัสผู้ผลิต

YY = รหัส treatment

ไม้กั้นกระแทก (dunnage) ต้องมีการ treat และประทับตรารับรอง ไม้ชิ้นเล็กๆที่ไม่มีการ
treat และประทับตรารับรอง ไม่สามารถนำมาเป็นไม้กั้นกระแทกได้ ดังนั้น ไม้ชิ้นยาวที่จะนำมาใช้
เป็น ไม้กั้นกระแทก อาจประทับตรารับรองให้ถี่ขึ้น เพื่อเวลานำมาตัดเป็นชิ้นเล็ก ตรารับรองยังคง
ปรากฏให้เห็นได้

3. ข้อยกเว้นสำหรับไม้ที่ไม่ต้องใช้มาตรการสุขอนามัยพืช

- ดังเบียร์และดังเหล้าที่ได้รับความร้อนระหว่างการผลิต

- กล่องไวน์ของขวัญ กล่องซิการ์ และกล่องสินค้าอื่นๆ ซึ่งประกอบด้วยไม้ที่ผ่าน

กระบวนการ และผลิตด้วยวิธีที่ปลอดภัยจากศัตรูพืช

- ไม้ที่เป็นองค์ประกอบถาวรในยานพาหนะที่ใช้ทางอากาศและตู้คอนเทนเนอร์ ที่ใช้ขนส่งทางเรือ

4. การปฏิบัติต่อวัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้ที่นำมาใช้ใหม่ (reused) วัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้ที่นำมาซ่อมแซม (repaired) และวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่นำมาผลิตใหม่ (remanufactured)

4.1 วัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้ที่นำมาใช้ใหม่ (reused) หมายถึง วัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้ที่ผ่านการ treat และประทับตรารับรองตามมาตรฐาน ISPM No.15 แล้ว แต่ไม่ได้นำมาซ่อมแซม ผลิตใหม่ หรือดัดแปลง จึงไม่ต้อง treat ใหม่ หรือประทับตรารับรองใหม่ตลอดอายุการใช้งาน

4.2 วัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้ที่นำมาซ่อมแซม (repaired) หมายถึง วัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้ที่มีชิ้นส่วนประมาณหนึ่งในสามที่ต้องใช้ ไม้อื่นมาซ่อมแซม โดยชิ้นไม้แต่ละชิ้นที่นำมาทดแทนนั้นต้องผ่านการ treat ตามมาตรฐาน ISPM No.15 และประทับตรารับรอง หรือชิ้นไม้ที่นำมาซ่อมทดแทนเป็นไม้สำเร็จรูปที่ไม่มีความเสี่ยงของศัตรูพืชเมื่อได้รับการซ่อมแล้ว วัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้นั้นต้องนำกลับมา treat และประทับตรารับรองใหม่ โดยประทับตรารับรองที่มีอยู่เดิมออกให้หมดกรณีที่มีข้อสงสัยว่าวัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้ที่ซ่อมแซมจะเป็นไปตามมาตรฐานหรือไม่ หน่วยงานอารักขาพืชของประเทศ (NPPOs) อาจสั่งให้ treat วัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้นั้นใหม่หรือสั่งทำลายได้

4.3 วัสดุบรรจุภัณฑ์ที่นำมาผลิตใหม่ (remanufactured) หมายถึง วัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้ที่มีชิ้นส่วนของไม้อื่นแทนที่มากกว่าหนึ่งในสาม หรืออาจหมายถึงวัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้ที่เป็นของใหม่

วัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้ที่นำมาผลิตใหม่ต้องนำกลับมา treat และประทับตรารับรองใหม่ โดยประทับตรารับรองที่มีอยู่เดิมออกให้หมด

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) เสริมความแข็งแกร่งกลุ่มผู้ประกอบการอุตสาหกรรมไม้ด้วยการถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีรวมถึงเทคนิคจากผู้เชี่ยวชาญโดยตรง ในการสร้างมาตรฐานผลิตภัณฑ์บรรจุไม้เพื่อการส่งออก IPPC ด้วยวิธีอบด้วยความร้อน (Heat Treatment) หวังยกระดับผู้ประกอบการให้ผลิตผลิตภัณฑ์คุณภาพสูง แข่งขันกับต่างชาติได้ มั่นใจอนาคตส่งออกไปได้สวย

ปัจจุบันอุตสาหกรรมไม้ซึ่งต้องใช้ไม้ยางเป็นวัตถุดิบกำลังประสบปัญหาภาวะวัตถุดิบไม้ยางพารามีราคาสูงขึ้น เนื่องจากราคาน้ำยางพารามีราคาแพง เจ้าของสวนยางจึงต้องชะลอการตัดไม้ยางพารา ดังนั้นจึงต้องการลดต้นทุนการผลิตสินค้าทั้งระบบ เพื่อความอยู่รอดของธุรกิจ นอกจากนี้

ผู้ประกอบการต้นน้ำยังคงขาดความรู้และเทคนิคในกระบวนการแปรรูปไม้ยางพาราทั้งระบบ แต่ยังคงต้องการที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีคุณภาพตามมาตรฐานเพื่อแข่งขันในตลาดโลกและเนื่องจากสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติได้ออกมาตรฐานข้อกำหนดสำหรับวัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้เพื่อการส่งออก ซึ่งมีความสำคัญสำหรับผู้ประกอบการที่ทำวัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้เพื่อการส่งออกให้ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน IPPC ดังนั้น โครงการสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมไทย (iTAP) ศูนย์บริหารจัดการเทคโนโลยี (TMC) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) จึงได้จัดให้มีการอบรมสัมมนาในหัวข้อ “การสร้างมาตรฐานผลิตภัณฑ์บรรจุไม้เพื่อการส่งออก (IPPC)” ภายใต้โครงการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มศักยภาพการแข่งขันของอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ไม้เฟสที่ 4 เพื่อให้ความรู้และสร้างทางเลือกให้กับผู้ประกอบการที่จะขอรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์บรรจุภัณฑ์ไม้เพื่อการส่งออก (IPPC) จากกรมวิชาการเกษตร รวมทั้งให้ผู้ประกอบการได้รับทราบข้อมูลและเทคนิคการผลิต เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างมาตรฐานและพัฒนาขีดความสามารถทางการแข่งขันให้ยั่งยืนต่อไป

ผศ.ทรงกลด จารุสมบัติ ผู้เชี่ยวชาญจากภาควิชาวนผลิตภัณฑ์ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กล่าวถึงข้อกำหนดของบรรจุภัณฑ์ไม้เพื่อการส่งออกว่า มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติได้กำหนดวิธีในการปฏิบัติเพื่อควบคุมกำจัดศัตรูพืชที่อาศัยอยู่ในวัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้ที่ใช้งานส่งสินค้าไปต่างประเทศ รวมทั้งข้อปฏิบัติเพื่อขอรับใบรับรองและหรือขอประทับตราเครื่องหมายรับรองบนวัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้โดยวัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้ที่ต้องกำหนดวิธีปฏิบัติตามมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ ได้แก่ ลังไม้แบบโปร่ง กลังไม้ ถังไม้ ไม้รองรับสินค้า วัสดุไม้กันกระแทก ลังไม้แบบทึบ ไม้รองมุมกันกระแทก ไม้รองลาก และ load boards ซึ่งผลิตโดยใช้วัสดุคิบไม้หรือวัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้ที่นำกลับมาใช้ใหม่ แต่ไม่ครอบคลุมถึงวัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้ที่ผลิตจากไม้แปรรูป วัสดุคิบไม้ที่มีความหนาไม่เกิน 6 มิลลิเมตร และผลพลอยได้จากไม้แปรรูป ได้แก่ ใส้ไม้ ขี้เลื่อย ฝอยไม้ ขี้กบ เนื่องจากวัสดุเหล่านี้ทำให้โอกาสที่แมลงศัตรูไม้เข้าสู่ประเทศผู้นำเข้าได้น้อย

ทั้งนี้ ศัตรูพืชสำคัญที่อาศัยในวัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้ที่ถูกกำจัดได้ด้วยวิธีปฏิบัติที่ได้รับการรับรอง ได้แก่ มอดยาสูบ มอดหัวไม้ขีด แมลงทับ ค้างเเจาะไม้ ค้างหนวดขาว ค้างวงง ปลวก มอดไม้ ต่อหางเข็ม ใส้เดือนฝอย ฯลฯ

ผศ.ทรงกลด กล่าวต่อว่า วิธีปฏิบัติในการควบคุมเพื่อกำจัดศัตรูพืชในวัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้ที่เป็นมาตรฐานระหว่างประเทศซึ่งเป็นที่ยอมรับนั้นมี 2 วิธีก็คือ วิธีอบด้วยความร้อน (Heat Treatment) ซึ่งวัสดุคิบไม้ที่นำมาประกอบเป็นวัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้ต้องผ่านวิธีการอบด้วยความร้อนจนแกนกลางของไม้ได้รับความร้อนไม่น้อยกว่า 56 องศาเซลเซียส เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 30 นาที

หากนำไม้นั้นอบแห้งอัดน้ำด้วยแรงอัดหรือวิธีอื่นๆ ก็จะต้องให้แกนกลางไม้ได้รับความร้อนไม่น้อยกว่า 56 องศาเซลเซียส เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 30 นาทีเช่นกัน จึงจะได้รับการพิจารณาว่าผ่านวิธีปฏิบัติด้วยการอบด้วยความร้อน

ส่วนอีกวิธีการหนึ่งคือ วิธีรมด้วยเมทิลโบรไมด์ (Methyl Bromide Fumigation) โดยวัดอุณหภูมิที่นำมาประกอบเป็นวัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้ต้องผ่านการรมด้วยเมทิลโบรไมด์ตามอุณหภูมิ อัตรา เวลา และความเข้มข้นที่กำหนดโดยอุณหภูมิสูงสุดต้องไม่ต่ำกว่า 10 องศาเซลเซียส และระยะเวลารม ไม่น้อยกว่า 16 ชั่วโมง นอกจากนี้ยังมีวิธีปฏิบัติอื่นๆ ที่อาจใช้ได้หากมีข้อมูลทางวิทยาศาสตร์สนับสนุนว่าสามารถกำจัดศัตรูพืชในวัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้ได้ อาทิ วิธีรม วิธีอัดน้ำยาหรืออาบน้ำยา วิธีฉายรังสี และวิธีควบคุมบรรยากาศ แต่ในอนาคตวิธีการเหล่านี้จะ ไม่เป็นที่ยอมรับ กระทั่งอาจถูกห้ามใช้ เนื่องจากส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ขณะที่ ศศ.ดร.ธีระ วิณิน ผู้เชี่ยวชาญจากภาควิชาวนผลิตภัณฑ์ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กล่าวเกี่ยวกับการป้องกันและรักษาเนื้อไม้สำหรับไม้ทำผลิตภัณฑ์บรรจุภัณฑ์ว่า ศัตรูส่วนใหญ่ที่เข้าทำลายเนื้อไม้แบ่งออกเป็นพวกใหญ่ๆ คือ เชื้อรา แมลง และเพรียง ซึ่งเชื้อราจัดเป็นศัตรูสำคัญที่ทำให้เนื้อไม้ผุ เสื่อมสภาพ และเกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจ ไม้ที่ถูกเชื้อราทำลายจะมีองค์ประกอบทางเคมีของเนื้อไม้เปลี่ยนไป อีกทั้งสี กลิ่น ความแข็ง ความเหนียว ความหนาแน่น จะลดลง ขณะที่การอู้มน้ำ คายน้ำ เกิดได้เร็วและมากขึ้น การนำไฟฟ้ามากขึ้น ดัดโค้งง่าย แต่ความร้อนไม่มี อบ ไม้ยาก บิดหด แดงง่าย ส่วนแมลงที่เข้าทำลายเนื้อไม้ ได้แก่ มอดรูเข็ม มอดขี้ขุย ค้าง ปลวก สำหรับเพรียงนั้นจะเป็นตัวทำลายไม้ที่ใช้งานอยู่ในน้ำแยกเป็น 2 พวกคือ เพรียงทะเล และเพรียงน้ำจืด “วิธีการป้องกันและรักษาเนื้อไม้นั้นสามารถทำได้โดยไม้ที่มีอายุต่ำกว่า 6 ปี ลงมาควรอาบน้ำยาเพื่อปรับปรุงคุณภาพไม้ เป็นการนำสารเคมีที่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายและไม่เป็นมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมเข้าไปในเนื้อไม้เพื่อเป็นเกราะป้องกันรักษาเนื้อไม้ หากในกรณีนี้ ผู้ประกอบการไม่มีถึงอัดน้ำยาก็สามารถใช้วิธีอื่นได้ เช่น การทา การฉีด การจุ่ม การแช่ โดยวิธีการอัดน้ำยาต้องพยายามให้ตัวยาค้างเข้าไปได้มากที่สุด แต่ต้องคำนวณให้พอดีอย่าให้สูงมากเพราะจะทำให้โครงสร้างของไม้เสีย ผนังเซลล์แตกได้ การอัดน้ำยาให้ได้ผลนั้นไม่ควรเร็วเกินไปและต้องให้ตัวยาค้างเข้าไปทั้งสองด้าน เมื่อได้ตัวยาค้างเข้าไปตามต้องการแล้วก็ปล่อยให้ตัวยาค้างถึงแก่น ทำสุญญากาศ สูดท้ายผิว ไม้จะแห้งหมาดๆ ซึ่งวิธีการนี้จะช่วยให้ประหยัดทั้งเวลาและลดค่าใช้จ่ายได้มาก” ศศ.ดร.ธีระ กล่าวในที่สุด

ด้าน ศศ.อ.ไพ เปี่ยมอรุณ ผู้เชี่ยวชาญจากภาควิชาวนผลิตภัณฑ์ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กล่าวในเรื่องของหลักการและวิธีการทำ Heat Treatment ว่า การทำ Heat Treatment สามารถทำได้โดยวิธีการเผาเชื้อเพลิงหรือใช้พลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งการอบไม้ด้วย

ความร้อนนี้ควรตัดเป็นท่อนเก็บ ไม่เกิน 3 วันเพื่อป้องกันการทำลายของเชื้อราและแมลง จากนั้นจึงเรียงไม้เตรียมอบด้วยความร้อน

ก่อนการอบไม้จำเป็นต้องตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ที่จะใช้งานให้อยู่ในสภาพที่พร้อม จากนั้นนำไม้ที่ได้จากการแปรรูปมาเรียงในห้องอบ โดยต้องเรียงให้มีช่องว่างเพื่อให้ความร้อนสามารถเข้าถึงด้านต่างของไม้ ปิดห้องอบที่บรรจุไม้ให้สนิท สำหรับระยะเวลาที่ใช้ในการอบไม้นั้นขึ้นอยู่กับขนาดของไม้แต่ละชิ้นว่าจะมีความหนาและความชื้นเท่าใด แต่ที่สำคัญคือต้องให้ความร้อนสามารถเข้าไปทั่วถึงทุกจุดของแผ่นไม้ทุกแผ่นที่เข้าอบ อย่างไรก็ตามการอบตามสภาวะที่กำหนดนั้น ไม่สามารถป้องกันการเข้าทำลายที่จะเกิดขึ้นในอนาคต เพียงเป็นการฆ่าด้วงเจาะไม้ ไข่ และตัวอ่อนที่มีอยู่ในไม้ขณะนั้นเท่านั้น.

สรุปภาวะเศรษฐกิจอุตสาหกรรมไตรมาสที่ 4 (ตุลาคม — ธันวาคม) 2554 (อุตสาหกรรมไม้และเครื่องเรือน) สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม พุทธศักราชที่ 1 มีนาคม 2555

1. การผลิต

ปริมาณการผลิตของอุตสาหกรรมไม้และเครื่องเรือนในช่วงไตรมาสที่ 4 ปี 2554 มีปริมาณการผลิต 2.18 ล้านชิ้น เมื่อเทียบกับไตรมาสก่อน และไตรมาสเดียวกันของปีก่อน ลดลงร้อยละ 4.39 และ 2.68 ตามลำดับ ทั้งนี้ปริมาณการผลิตที่ลดลง เนื่องจากผลกระทบของวิกฤติอุทกภัยในวงกว้าง ซึ่งส่งผลกระทบต่อห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมไม้และเครื่องเรือน ทั้งภาคการผลิต การขนส่ง และการจัดจำหน่ายของผู้ประกอบการ

2. การตลาด

2.1 การจำหน่ายในประเทศ

ปริมาณการจำหน่ายในประเทศของอุตสาหกรรมไม้และเครื่องเรือนในช่วงไตรมาสที่ 4 ปี 2554 มีปริมาณการจำหน่าย 0.92 ล้านชิ้น เมื่อเทียบกับไตรมาสก่อน และไตรมาสเดียวกันของปีก่อน ลดลงร้อยละ 9.80 และ 14.81 ตามลำดับ ทั้งนี้ปริมาณการจำหน่ายในประเทศที่ลดลง เนื่องจากผลกระทบจากวิกฤติ อุทกภัย ซึ่งรวมถึงการชะลอความต้องการที่อยู่อาศัย ตลอดจนค่าครองชีพที่ปรับตัวสูงขึ้น ทำให้ผู้บริโภคชะลอการใช้จ่ายใช้สอยออกไป

2.2 การส่งออก

การส่งออกของสินค้าในกลุ่มอุตสาหกรรมไม้และเครื่องเรือนในช่วงไตรมาสที่ 4 ปี 2554 มีมูลค่าการส่งออกรวมทั้งสิ้น 766.40 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ เมื่อเทียบกับไตรมาสก่อน ลดลงร้อยละ 9.30 แต่เมื่อเทียบกับ ไตรมาสเดียวกันของปีก่อน เพิ่มขึ้นร้อยละ 8.28 ทั้งนี้มูลค่าการส่งออกที่ลดลง เนื่องจากวิกฤติอุทกภัยที่ส่งผลกระทบต่อการค้า รวมถึงความเปราะบางของภาวะเศรษฐกิจโลก โดยเฉพาะเศรษฐกิจของตลาดหลักของไทย เช่น สหรัฐอเมริกา และสหราชอาณาจักร

รวมถึงญี่ปุ่น และจีน ที่ได้รับผลกระทบจากการส่งออกที่ชะลอตัวจากการชะลอตัวของเศรษฐกิจโลก

สำหรับรายละเอียดการส่งออกในแต่ละประเภทผลิตภัณฑ์ของสินค้าในกลุ่มอุตสาหกรรมไม้และเครื่องเรือน แบ่งเป็น 3 กลุ่มประเภทสินค้า ดังนี้

1) กลุ่มเครื่องเรือนและชิ้นส่วนเครื่องเรือน ประกอบด้วย เครื่องเรือนไม้ เครื่องเรือนอื่นๆ และชิ้นส่วนเครื่องเรือน ในไตรมาสนี้มีมูลค่าการส่งออก 243.26 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ มีสัดส่วนคิดเป็นร้อยละ 32 ของมูลค่าการส่งออกในสินค้ากลุ่มอุตสาหกรรมไม้และเครื่องเรือนทั้งหมด เมื่อเทียบกับ ไตรมาสก่อน และ ไตรมาสเดียวกันของปีก่อน มูลค่าการส่งออก ลดลงร้อยละ 10.04 และ 12.24 ตามลำดับ สำหรับผลิตภัณฑ์ ที่มีสัดส่วนในการส่งออกมากที่สุดในกลุ่มนี้คือ สินค้าประเภทเครื่องเรือนไม้ โดยตลาดส่งออกที่สำคัญของกลุ่มสินค้าประเภทเครื่องเรือนและชิ้นส่วนเครื่องเรือน คือ ประเทศสหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น สหราชอาณาจักร และออสเตรเลีย

2) กลุ่มผลิตภัณฑ์ไม้ ประกอบด้วยเครื่องใช้ทำด้วยไม้ อุปกรณ์ก่อสร้างไม้ กรอบรูปไม้ และรูปแกะสลักไม้ ในไตรมาสนี้มีมูลค่าการส่งออก 58.04 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ โดยมีสัดส่วนมูลค่าการส่งออกร้อยละ 8 ของมูลค่าการส่งออกสินค้าประเภทไม้และเครื่องเรือนทั้งหมด เมื่อเทียบกับ ไตรมาสก่อน และ ไตรมาสเดียวกันของปีก่อน มูลค่าการส่งออก ลดลงร้อยละ 16.69 และ 7.90 ตามลำดับ โดยผลิตภัณฑ์ที่มีสัดส่วนการส่งออกมากที่สุดในกลุ่มนี้คือ เครื่องใช้ทำด้วยไม้ ตลาดส่งออกที่สำคัญของกลุ่มสินค้าผลิตภัณฑ์ไม้คือ ประเทศสหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น สหราชอาณาจักร และสวีเดน

3) กลุ่มไม้แปรรูปและผลิตภัณฑ์ไม้แผ่น ประกอบด้วยผลิตภัณฑ์ไม้แปรรูป แผ่นไม้วีเนียร์ ไม้อัด ไฟเบอร์บอร์ด (Fiber Board) และผลิตภัณฑ์ไม้อื่น ๆ โดยไตรมาสนี้มีมูลค่าการส่งออก 465.10 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ มีสัดส่วนมูลค่าการส่งออกคิดเป็นร้อยละ 60 ของมูลค่าการส่งออกสินค้าประเภทไม้และเครื่องเรือนทั้งหมด มูลค่าการส่งออกเมื่อเทียบกับ ไตรมาสก่อน ลดลงร้อยละ 7.88 แต่เมื่อเทียบกับ ไตรมาสเดียวกันของปีก่อน เพิ่มขึ้นร้อยละ 26.54 โดยผลิตภัณฑ์ที่มีสัดส่วนในการส่งออกมากที่สุดในกลุ่มนี้คือ ไม้แปรรูป รองลงมาคือ ไฟเบอร์บอร์ดและไม้อัด สำหรับตลาดส่งออกที่สำคัญของกลุ่มไม้แปรรูปและผลิตภัณฑ์ไม้แผ่น ได้แก่ ประเทศจีน มาเลเซีย และเวียดนาม

2.3 การนำเข้า

มูลค่าการนำเข้าในช่วง ไตรมาสที่ 4 ปี 2554 มีจำนวน 159.86 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ เมื่อเทียบกับ ไตรมาสก่อน ลดลงร้อยละ 8.72 แต่เมื่อเทียบกับ ไตรมาสเดียวกันของปีก่อน เพิ่มขึ้นร้อยละ 8.35 การนำเข้าสินค้าประเภทไม้และผลิตภัณฑ์ไม้ส่วนใหญ่จะเป็นการนำเข้าวัตถุดิบไม้ท่อน ประเภทไม้เนื้อแข็ง ได้แก่ ไม้แปรรูป และไม้ซุง ซึ่งนำมาผลิตสินค้าต่อเนื่อง เช่น เครื่องเรือน

ประเภทต่าง ๆ โดยไม้แปรรูปส่วนใหญ่นำเข้าจากประเทศมาเลเซีย ลาว และสหรัฐอเมริกา สำหรับไม้ซุงส่วนใหญ่นำเข้าจากประเทศเมียนมาร์ และนิวซีแลนด์ และในส่วนของผลิตภัณฑ์ไม้อัดและไม้วีเนียร์นำเข้าจากประเทศจีน มาเลเซีย และเมียนมาร์

3.สรุปและแนวโน้ม

การผลิตของอุตสาหกรรมไม้และเครื่องเรือนของไทยในช่วงไตรมาสที่ 4 ปี 2554 เมื่อเทียบกับไตรมาสก่อนลดลง เนื่องจาก วิกฤติอุทกภัยที่ส่งผลกระทบต่อห่วงโซ่การผลิต การขนส่ง และการจัดจำหน่ายของผู้ประกอบการ

การจำหน่ายในประเทศของอุตสาหกรรมไม้และเครื่องเรือนของไทยในช่วงไตรมาสที่ 4 ปี 2554 เมื่อเทียบกับไตรมาสก่อนลดลง เนื่องจากวิกฤติอุทกภัยและค่าครองชีพที่ปรับตัวสูงขึ้น ทำให้ผู้บริโภคชะลอการใช้จ่ายออกไป

สำหรับแนวโน้มการผลิตและการจำหน่ายในประเทศของอุตสาหกรรมไม้และเครื่องเรือนของไทยในไตรมาสที่ 1 ปี 2555 คาดว่าจะขยายตัวอย่างค่อยเป็นค่อยไป เนื่องจากความต้องการสินค้าไม้และเครื่องเรือนที่เพิ่มขึ้นหลังสถานการณ์น้ำท่วม บวกกับอานิสงส์จากมาตรการกระตุ้นภาคอสังหาริมทรัพย์ของรัฐบาล กล่าวคือ โครงการสินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัยแห่งแรกจะส่งผลให้ความต้องการไม้และเครื่องเรือนเพิ่มขึ้นตามไปด้วย อย่างไรก็ตาม ปัจจัยเสี่ยง คือ ต้นทุนการผลิต เช่น วัตถุดิบ ค่าแรง ที่ปรับตัวสูงขึ้น และภาระที่ผู้บริโภคต้องแบกรับหลังน้ำท่วม

การส่งออกของอุตสาหกรรมไม้และเครื่องเรือนในช่วงไตรมาสที่ 4 ปี 2554 เมื่อเทียบกับไตรมาสก่อนลดลง เนื่องจากวิกฤติอุทกภัยที่ส่งผลกระทบต่อคำสั่งซื้อ และการชะลอตัวของภาวะเศรษฐกิจโลก

สำหรับแนวโน้มการส่งออกของอุตสาหกรรมไม้และเครื่องเรือนในไตรมาสที่ 1 ปี 2555 คาดว่าจะขยายตัวในระดับทรงตัว จากการที่สถานการณ์หลังน้ำท่วมคลี่คลาย และผู้ประกอบการสามารถกลับมาผลิตและส่งออกได้ตามปกติ อย่างไรก็ตาม อาจเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการผลิตและส่งออก คือความเปราะบางของภาวะเศรษฐกิจโลก

ดังนั้น หลังวิกฤติอุทกภัย ผู้ประกอบการควรศึกษาพฤติกรรม และความต้องการของผู้บริโภคที่อาจเปลี่ยนแปลงไปตามสถานการณ์ และความจำเป็น ทั้งในแง่ของการเลือกประเภทที่อยู่อาศัย เช่น ที่อยู่อาศัยในแนวตั้ง และประเภทของเครื่องเรือนในอนาคต ซึ่งเป็นเครื่องเรือนที่เคลื่อนย้ายสะดวก และใช้วัสดุทนน้ำ อีกทั้งควรพิจารณาส่งออกไปยังตลาดรองที่มีศักยภาพ เช่น ประเทศสมาชิกอาเซียน รวมทั้งศึกษา และแสวงหาตลาดส่งออกใหม่ๆ เพื่อกระจายความเสี่ยงของการส่งออกไปยังประเทศแถบละตินอเมริกา แทนตลาดหลักของไทยซึ่งภาวะเศรษฐกิจยังมีความเปราะบาง