

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของงานวิจัย

อุตสาหกรรมเยื่อกระดาษ กระดาษและสิ่งพิมพ์เป็นอุตสาหกรรมหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ อัตราการขยายตัวของอุตสาหกรรมนี้เป็นตัวบ่งชี้ความเจริญก้าวหน้าทางสังคมและการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศ ปัจจุบันประเทศไทยมีปริมาณความต้องการใช้กระดาษสูงขึ้นในแต่ละปีอย่างต่อเนื่องปริมาณการผลิตและการบริโภคกระดาษเพิ่มขึ้น เนื่องจากการขยายตัวของภาคเศรษฐกิจที่ปรับตัวดีขึ้นทั้งภาคครัวเรือนและการผลิต ทำให้ความต้องการใช้กระดาษเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งและสิ่งพิมพ์ แม้ว่าราคาเยื่อกระดาษในประเทศจะมีการปรับตัวสูงขึ้นตามราคาดตลาดโลก แต่ความต้องการเยื่อกระดาษของไทยก็ยังคงเพิ่มสูงขึ้นอยู่เรื่อยๆ ทั้งนี้เนื่องจากผู้ผลิตกระดาษมีการขยายกำลังการผลิตเพื่อตอบรับกับความต้องการที่เพิ่มขึ้นของสื่อสิ่งพิมพ์ทั้งในภาครัฐและภาคเอกชน เนื่องจากมีฐานการบริโภคขนาดใหญ่ และกระดาษมีความเชื่อมโยงกับการขยายตัวในหลายอุตสาหกรรม จึงมีโอกาสดตลาดเยื่อกระดาษจะยังสามารถขยายตัวได้ในอนาคต [1]

การขยายตัวของอุตสาหกรรมเยื่อกระดาษส่งผลให้กลุ่มอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษของไทยมีกำลังการผลิตเยื่อกระดาษใยสั้นเพิ่มขึ้นตามลำดับ ปัจจุบันไทยมีกำลังการผลิตเยื่อกระดาษใยสั้นเป็นอันดับ 2 ในกลุ่มประเทศอาเซียน และเป็นอันดับ 5 ในเอเชีย รองจากจีน ญี่ปุ่น อินโดนีเซีย และอินเดีย โดยไทยมีกำลังการผลิตปีละประมาณ 1 ล้านตัน ความต้องการเยื่อกระดาษในตลาดโลกเป็นปัจจัยที่สะท้อนให้เห็นโอกาสในการขยายอุตสาหกรรม ปัจจุบันกว่าร้อยละ 60 ของตลาดเยื่อกระดาษโลกมาจากสหรัฐอเมริกา แคนาดา และกลุ่มประเทศสแกนดิเนเวีย ซึ่งประเทศเหล่านี้กำลังประสบปัญหาในการขยายพื้นที่ในการปลูกป่า และกำลังมีปัญหาคู่ต่อด้านจากขบวนการอนุรักษ์ธรรมชาติต่างๆที่เรียกร้องไม่ให้เกิดการขยายพื้นที่ปลูกป่าเพื่ออุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ จึงเกิดความจำเป็นในการกระจายฐานการผลิตมาสู่ภูมิภาคอื่น โดยเฉพาะพื้นที่เขตร้อนชื้นของโลกมากยิ่งขึ้น ประกอบกับความต้องการเยื่อกระดาษใยสั้นในตลาดโลกที่มีแนวโน้มขยายตัวในอัตราสูงมากขึ้น [2]

ด้วยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีการผลิตเยื่อกระดาษในปัจจุบันจึงมีการนำเยื่อจากวัสดุที่ไม่ใช่ไม้ (Non-wood) มาใช้ผลิตเยื่อกระดาษเพิ่มมากขึ้นเพื่อเป็นการทดแทนการใช้เยื่อจากยูคาลิปตัส และมีพืชจำพวกไม้ล้มลุกทำเป็นวัตถุดิบสำหรับกระดาษ เส้นใยสามารถแบ่งออกเป็น พืชล้มลุก เช่น ฟ้ายลีนิน, ปอแก้วและกัญชา และเศษเหลือใช้ทางการเกษตรเช่นข้าวและฟางข้าวสาลี, และเส้นใยจากอ้อย เป็นต้น ซึ่งในอนาคตเยื่อเหล่านี้มีแนวโน้มที่จะมีบทบาทมากขึ้นเพราะเป็นการนำวัตถุดิบที่ได้จากการ

ปลูกพืชไร่มาใช้ ทั้งยังไม่เกี่ยวข้องกับ การตัดไม้ทำลายป่า และมีความได้เปรียบเหนือกว่าไม้ยูคาลิปตัสในเรื่องระยะเวลาที่ใช้ในการปลูกจนถึงเวลาที่เก็บเกี่ยวกับผลผลิตได้คือจากที่ต้องใช้เวลา 5-6 ปีสำหรับยูคาลิปตัส และไม่สามารถเติบโตได้ทันความต้องการของอุตสาหกรรมกระดาษได้ ซึ่งการนำพืชหรือวัตถุดิบต่างๆ ในธรรมชาติที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ซึ่งมีคุณสมบัติที่สามารถผลิตกระดาษได้มาเป็นทางเลือกและพัฒนากระดาษใหม่ๆ [3]

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจนำลำต้นมะพร้าวมาทำเยื่อกระดาษ เนื่องด้วยบริเวณจังหวัดปทุมธานีได้เกิดอุทกภัยในปี 2554 ทำให้น้ำท่วมพืชสวนไร่นาส่วนใหญ่ได้รับความเสียหาย รวมถึงสวนมะพร้าวน้ำหอมที่ถูกน้ำท่วมขังเป็นเวลานานทำให้ต้นมะพร้าวตายเป็นจำนวนมากและต้องเสียค่าใช้จ่ายในการกำจัด ซึ่งเปลืองพื้นที่ท้องร่องในสวน และไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ใดๆ

มะพร้าว มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Cocos nucifera* Linn. เป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจพืชหนึ่งของประเทศไทย เนื่องจากคนไทยรู้จักใช้เนื้อมะพร้าวในการบริโภคเป็นอาหารทั้งคาวและหวานในชีวิตประจำวัน ซึ่งจากสำนักงานสถิติแห่งชาติได้เคยสำรวจพบว่า ประชากรไทย 1 คน จะบริโภคเนื้อมะพร้าวประมาณปีละ 8,273.2 กรัม หรือประมาณ 18 ผล/คน/ปี [4] และยังสามารถใช้ยอดมะพร้าวอ่อนมาประกอบอาหารได้ แต่เมื่อต้นมะพร้าวมีอายุที่มากและมีลำต้นที่สูงเกินกว่าจะเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ ทำให้ต้องกำจัดและตัดต้นทิ้งเพื่อปลูกมะพร้าวรุ่นต่อไป สิ่งเดียวที่สามารถใช้ประโยชน์ได้มากที่สุดก็คือยอดมะพร้าว ส่วนลำต้นมะพร้าวนั้นต้องปล่อยทิ้งในท้องร่องสวน

ดังนั้นผู้วิจัยจึงเล็งเห็นว่าควรจะนำลำต้นมะพร้าวมาทำการผลิตกระดาษจากเยื่อลำต้นมะพร้าวผสมกับเยื่อยูคาลิปตัส วิจัยและศึกษาสมบัติเพื่อให้สามารถทดแทนหรือลดปริมาณการใช้เยื่อยูคาลิปตัส เพื่อเป็นอีกทางเลือกหนึ่งให้กับอุตสาหกรรมกระดาษต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อผลิตกระดาษจากเยื่อลำต้นมะพร้าวผสมกับเยื่อยูคาลิปตัส
2. เพื่อทดสอบและเปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพ คุณสมบัติทางเชิงกล และสมบัติทางทัศนศาสตร์ของเยื่อและกระดาษที่ผลิตจากเยื่อลำต้นมะพร้าวผสมกับเยื่อยูคาลิปตัส
3. เพื่อทดสอบความสามารถในการพิมพ์ระบบออฟเซตแบบปฐูฟแทนرابของกระดาษที่ผลิตจากเยื่อลำต้นมะพร้าวผสมกับเยื่อยูคาลิปตัส

1.3 สมมุติฐานของงานวิจัย

1. สมบัติของกระดาษที่ผลิตจากเยื่อลำต้นมะพร้าวผสมกับเยื่อเยื่อคาลิปต์ส มีสมบัติเหมือนกับกระดาษพิมพ์และเขียนทั่วไป
2. กระดาษที่ผลิตจากเยื่อลำต้นมะพร้าวผสมกับเยื่อเยื่อคาลิปต์สมีสมบัติที่สามารถพิมพ์ด้วยระบบออฟเซตได้

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้กระดาษที่ผลิตจากเยื่อลำต้นมะพร้าวผสมกับเยื่อเยื่อคาลิปต์ส ที่มีสมบัติเหมาะสำหรับการพิมพ์ในระบบออฟเซต
2. ทราบถึงสมบัติทางกายภาพ สมบัติทางเชิงกล และสมบัติทางทัศนศาสตร์ของกระดาษที่ผลิตจากเยื่อลำต้นมะพร้าวผสมกับเยื่อเยื่อคาลิปต์ส
3. ทราบถึงความสามารถในการพิมพ์ระบบออฟเซตแบบปรีฟแทนราบของกระดาษที่ผลิตจากเยื่อลำต้นมะพร้าวผสมกับเยื่อเยื่อคาลิปต์ส
4. สามารถใช้เยื่อลำต้นมะพร้าวทดแทนหรือลดปริมาณการใช้เยื่อเยื่อคาลิปต์สในการผลิตกระดาษได้

1.5 ขอบเขตของงานวิจัย

การศึกษาวิจัย เรื่อง การผลิตกระดาษจากเยื่อลำต้นมะพร้าวผสมกับเยื่อเยื่อคาลิปต์ส เป็นการศึกษาวิจัยเชิงการทดลอง เป็นการผลิตกระดาษเยื่อผสมจากเยื่อ 2 ชนิดคือ เยื่อจากลำต้นมะพร้าวและเยื่อเยื่อคาลิปต์ส ทำการศึกษาและเปรียบเทียบคุณสมบัติของกระดาษด้านสมบัติทางกายภาพ สมบัติทางเชิงกล สมบัติทางทัศนศาสตร์ และทดสอบความสามารถในการพิมพ์ระบบออฟเซตแบบปรีฟแทนราบ โดยในการทดลองครั้งนี้จึงมีขอบเขตการวิจัยดังนี้

1. ผลิตเยื่อกระดาษจากลำต้นมะพร้าวในระบบปิดโดยกระบวนการซัลเฟต ใช้สารโซเดียมไฮดรอกไซด์และโซเดียมซัลไฟด์
2. ฟอกเยื่อกระดาษจากลำต้นมะพร้าวโดยวิธีการฟอกที่ปราศจากคลอรีน (Elemental - Chlorine Free bleaching; ECF) ใช้สารคลอรีนไดออกไซด์และโซเดียมไฮดรอกไซด์
3. ผลิตกระดาษเยื่อลำต้นมะพร้าวผสมกับเยื่อเยื่อคาลิปต์ส ในอัตราส่วน 100:0, 75:25, 50:50, 25:75 และ 0:100
4. ทดสอบสมบัติทางกายภาพ สมบัติทางเชิงกล สมบัติทางทัศนศาสตร์ ของเยื่อและกระดาษที่ผลิต และทดสอบความสามารถในการพิมพ์ของกระดาษที่ผลิต
5. เปรียบเทียบสมบัติด้านต่างๆของกระดาษที่ผลิตในอัตราส่วนต่างๆ

6. สรุปผลการทดลอง

1.6 ข้อตกลงเบื้องต้น

1. ใช้อีโชน้ำจืดจากต้นมะพร้าว น้ำหอม อายุ 10 ปี จากอำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี
2. ใช้อีโชน้ำจืดจากบริษัท Siam Cement Group (SCG)

1.7 นิยามศัพท์

อีโชน้ำจืด หมายถึง เชื้อที่ได้จากลำต้นมะพร้าว ซึ่งเป็นพืชที่พบได้ทุกภาคของประเทศไทย

อีโชน้ำเค็ม หมายถึง เชื้อที่ได้จากไม้ยูคาลิปตัส ซึ่งเป็นเชื้อไฮสตัน เหมาะสำหรับผลิตเป็นเชื้อกระดาษได้ดีและให้ผลผลิตสูง

กระดาษพิมพ์และเขียน หมายถึง กระดาษที่ทำขึ้นเพื่อให้เหมาะสำหรับการพิมพ์หรือเขียน ยกเว้นกระดาษหนังสือพิมพ์

ความสามารถในการพิมพ์ของกระดาษ หมายถึง คุณภาพด้านการพิมพ์บนกระดาษที่ผลิตขึ้น พิมพ์ด้วยเครื่องพิมพ์ออฟเซตแบบรูดแบบแท่นราบ ได้แก่ ปริมาณเม็ดสกรีนต่อพื้นที่ (Dot area), ค่าความดำ (Density), และค่าขอบเขตสี (Color Gamut)