

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ต้นสอยดาวเป็นต้นไม้ขนาดใหญ่ ซึ่งใช้ประโยชน์ได้น้อยมาก ชาวสวนส่วนใหญ่เป็นวัชพืชที่ทำความเสียหายให้กับต้นไม้ที่ปลูก เพราะต้นสอยดาวโตเร็วมาก 1 ปี สูงถึง 3 – 5 เมตรจะปกคลุมไม้ต่างๆ ชาวสวนจึงตัดทิ้ง เมื่อพบที่ใดก็ตาม [1]

จากการศึกษาโครงการเรื่องกระดาสอยดาว [1] พบว่าเปลือกของต้นสอยดาวมีเนื้อเยื่อที่ดีมาก เริ่มการทดลองทำกระดาดูปรากฏว่า ได้แผ่นกระดาดอกมาน่าสนใจมากจึงได้พัฒนาการผลิตกระดาดโดยเลียนแบบกระดาดสา ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์จากกระดาสอยดาวมากมาย กระดาสอยดาวสามารถทำให้เป็นสีขาวและสีแดงปนดำได้ โดยการกำหนดสี ซึ่งต้องการให้เป็นสีขาวให้ลอกเปลือกต้นสอยดาวที่อยู่ด้านนอกออกแล้วนำมาผลิตตามวิธีการทำกระดาดสา ก็จะได้กระดาดที่ขาวบริสุทธิ์ แต่ถ้าใช้เปลือกต้นสอยดาว ทั้งหมดปนกันก็จะได้กระดาดที่มีสีสันทตามธรรมชาติ โดยไม่ต้องใช้สารเคมีใดๆทั้งสิ้น [1]

จากโครงการดังกล่าวจะพบว่ากระดาสอยดาวสามารถนำมาพัฒนาเป็นกระดาดในเชิงอุตสาหกรรมได้และเพื่อลดปัญหาวัชพืชต้นสอยดาวที่ขึ้นตามพื้นที่ของชาวสวน จึงนำเปลือกต้นสอยดาวมาผลิตเป็นกระดาด ให้เกิดประโยชน์และพัฒนาปรับปรุงคุณสมบัติเยื่อ เพื่อทำเป็นกระดาดเหนียว ประเภทถุงชั้นเดียว ที่มีสีสันทตามธรรมชาติ โดยที่ไม่ต้องเติมแต่งสารเคมีที่อาจเป็นอันตรายต่อผู้ใช้งาน ทำให้สามารถนำกระดาดที่ได้ไปใช้งานได้หลากหลายมากขึ้น ดังนั้นจึงต้องพัฒนาต่อไปให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของการผลิตเยื่อกระดาดจากเปลือกต้นสอยดาว

1.2.2 เพื่อหาความเข้มข้นของโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่เหมาะสมในการต้มแยกเยื่อ

1.2.3 เพื่อศึกษาอัตราส่วนระหว่างเยื่อเปลือกต้นสอยดาว เยื่อกราฟท์ ต่อคุณสมบัติด้านกายภาพ และด้านเชิงกลของกระดาษ โดยเปรียบเทียบกับมาตรฐานอุตสาหกรรมกระดาษเหนียว ประเภทสูงชั้นเดียว

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.3.1 ทำให้ทราบความเป็นไปได้ของการผลิตเยื่อกระดาษจากเปลือกต้นสอยดาว

1.3.2 ทำให้ทราบความเข้มข้นของโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่เหมาะสมในการต้มแยกเยื่อ

1.3.3 ทำให้ทราบอัตราส่วนระหว่างเยื่อเปลือกต้นสอยดาว เยื่อกราฟท์ ต่อคุณสมบัติด้านกายภาพ และด้านเชิงกลของกระดาษ โดยเปรียบเทียบกับมาตรฐานอุตสาหกรรมกระดาษเหนียวประเภทสูงชั้นเดียว

1.4 ขอบเขตของงานโครงการ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาคุณภาพสมบัติของเยื่อกระดาษจากต้นสอยดาวผสมเยื่อกราฟท์และกระบวนการผลิตกระดาษเหนียว ประเภทสูงชั้นเดียว โดยในการทดลองนี้มีขอบเขตงานวิจัยดังนี้

1.4.1 ตัวแปรต้น

1.4.1.1 เยื่อต้นสอยดาว

1.4.1.2 เยื่อกราฟท์

1.4.1.3 อัตราส่วนของเยื่อต้นสอยดาวเปล่า ต่อ เยื่อกราฟท์ เป็น 100: 0, 25:75, 50:50, 75:25 และ 0:100

1.4.2 ตัวแปรตาม

1.4.2.1 คุณสมบัติทางด้านกายภาพ

ก. น้ำหนักกระดาษ (Basis weight) TAPPI T 410

ข. ค่าความหนา (Thickness) TAPPI 411

1.4.2.2 คุณสมบัติทางด้านเชิงกล

- ก. ค่าต้านทานแรงดึง (Apparent Density) TAPPI 220
- ข. ค่าความต้านทานแรงฉีกขาด (Tearing Resistance) TAPPI 414
- ค. ค่าความต้านทานแรงดันทะลุ (Burst strength) ตาม TAPPI 403

1.4.2.3 คุณสมบัติของกระดาษที่ต้องการในกระดาษเหนียว

- ก. น้ำหนักมาตรฐาน (Basis weight) ISO 536
- ข. ปริมาณความชื้น (Moisture Content) ISO 287
- ค. การดูดซึม (Cobb test) ISO 535
- ง. ความต้านทานแรงฉีกขาด (Tearing Resistance) ISO 1974
- จ. ความต้านทานแรงดันทะลุ (Burst strength) ISO 2758

1.4.3 ตัวแปรควบคุม

- ก. ระยะเวลาในการต้ม
- ข. อุณหภูมิที่ใช้ในการต้ม
- ค. ปริมาณสารที่ใช้ในการต้มร้อยละ 9, 12, 15 และ 18 ของน้ำหนักเยื่ออบแห้ง

1.5 ข้อตกลงเบื้องต้น

1.5.1 การศึกษาโครงการนี้ทำการทดสอบตามมาตรฐานของ TAPPI ที่กรมวิทยาศาสตร์บริการ และการทดสอบกระดาษเหนียวตามมาตรฐานอุตสาหกรรม

1.5.2 การศึกษาโครงการนี้ไม่สามารถควบคุมตัวแปรอื่นๆ เช่น ความชื้นสัมพัทธ์ของห้อง ปฏิบัติการทดลอง

1.6 นิยามศัพท์

1.6.1 ต้นสอยดาว (Mallotus paniculatus Miill. Arg) เป็นไม้ต้นสูงได้ถึง 20 เมตรมีการเจริญเติบโตรวดเร็วมาก 1 ปี อาจสูงถึง 3 - 5 เมตร การขยายพันธุ์ เพาะเมล็ด ประโยชน์ น้ำต้มจากรากกินบำรุงหลังคลอดบุตรใช้เป็นยาพอกฝีระยะแก้ปวด ต้น ต้มน้ำใช้เป็นยาล้างแผล ถิ่นกำเนิด พบทั่วไปในป่าดิบหรือป่าผลัดใบ

1.6.2 เชื้อคราฟท์ (Kraft pulp) เป็นเชื้อที่ต้มด้วยโซดาไฟ เชื้อกระดาษที่ได้จะมีสีน้ำตาลเข้มอย่างดูง กระดาษสีน้ำตาลและมีความแข็งแรงมาก

1.6.3 กระดาษเหนียว (Kraft paper) หมายถึง กระดาษที่มีสมบัติเหมาะสมสำหรับหีบห่อของ ทำถุง หรือ ทำฟิวกล่อง กระดาษลูกฟูก