

การทำกระดาษจากฟางข้าวเจ็กเซย อำเภอสៅไห้ จังหวัดสระบุรี

อาจารย์ ดร.มัทณี ปราโมทย์เมือง

สาขาวิชาการออกแบบบรรจุภัณฑ์และการพิมพ์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ

บทนำ

◎ ฟางข้าว (เศษวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรของข้าวเจ็กเซย สៅไห้)

ฟางข้าว เป็นวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรของผลผลิตข้าวเปลือก ประโยชน์ที่ได้จากข้าวเปลือกจะแยกได้ 3 ส่วน คือ เนื้อข้าว รำและแกลบ เศษเหลือคือ ฟางข้าว ที่มีการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร ผลิตภัณฑ์ฟางข้าว เพื่อให้เกิดประโยชน์อย่างสูงสุด ทิศทางการใช้ประโยชน์จากฟางข้าว คือ เป็นแหล่งของเยื่อกระดาษ ใช้ประโยชน์ทางด้านหัตถกรรมและจักสาน ซึ่งคุณสมบัติของฟางข้าว คือ เป็นพืชเส้นใยสั้นและบาง เมื่อนำมาผลิตเป็นกระดาษ จะมีแรงต้านทานการฉีกขาดและความทึบแสงต่ำ ผู้วิจัยได้เล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนากระดาษฟางข้าว ซึ่งถือเป็นวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรนั้น เพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่าของฟางข้าว ลดการขาดแคลนของกระดาษและลดภาวะการทำลายป่าไม้

ฟางข้าว ที่มีสภาพสมบูรณ์ ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ใบข้าว ปล้องข้าว และรวงข้าว ส่วนฟางข้าวที่ได้จากการเก็บด้วยการตัดในแปลงนา จะมีส่วนประกอบของตอซึ่งหรือกอข้าวรวมด้วย แต่จะอยู่ในลักษณะที่เป็นฟางแตก แยกแยะได้ยากกว่าเป็นส่วนใด โดยทั่วไป ฟางข้าว แบ่งได้เป็น 2 ประเภท จากวิธีการรวบรวม ได้แก่ 1) ฟางข้าว จากการเกี่ยวมือและนวดมือ 2) ฟางข้าว จากการเกี่ยวมือและนวดด้วยรถนวด และ 3) ฟางข้าว จาการถอัดฟางข้าว

วิธีและขั้นตอนการทำกระดาษฟางข้าวด้วยมือ

1. วิธีการทำกระดาษฟางข้าวด้วยมือ



รูปที่ 1 กระดาษฟางข้าว

ที่มา : มัทณี ปราโมทย์เมือง (2565)

1) การเตรียมวัตถุดิบ

วัตถุดิบ “ฟางข้าว” ที่จะนำมาใช้ต้มเป็นเยื่อสามารถทำได้ทั้งแบบสดและแบบแห้ง แต่ถ้าเป็นแบบแห้ง จะสามารถคำนวณหาปริมาณโซดาไฟ (NaOH) ที่ใช้ต้มได้ง่าย ก่อนต้มฟางข้าวควรนำไปแช่น้ำทิ้งไว้ 1 คืน เพื่อให้การต้มฟางข้าวสามารถย่อยสลายได้ง่ายดีขึ้นและช่วยชะล้างสิ่งสกปรกออกไปในขั้นตอนการแช่น้ำด้วย ในการต้มเยื่อ เพื่อต้องการให้เส้นใยที่มีอยู่ในพืชแยกออกจากกัน เป็นเส้นใยเดี่ยวและสลายสารต่าง ๆ ที่มีอยู่ในพืชออกไป ฟางข้าวที่มีขนาดใหญ่ เส้นหนา ควรบิบ หุบหรือหั่น ตัด สับให้มีขนาดเล็กลง เพื่อให้โซดาไฟได้เข้าไปย่อยสลายได้ดีขึ้น ปริมาณโซดาไฟที่ใช้ควรอยู่ระหว่าง 8-15 % ต่อน้ำหนักฟางแห้ง ในการต้มมีปัจจัยอยู่ 3 ปัจจัย ได้แก่ อุณหภูมิ เวลาในการต้ม (ประมาณ 3 ชั่วโมง) ปริมาณโซดาไฟที่ใช้ การใช้โซดาไฟ ถ้าใช้มากเกินไปจะไปทำลายเส้นใย ทำให้ได้กระดาษที่ไม่แข็งแรง เพราะบางได้ อาทิเช่น ฟางข้าว ใช้ 15 % ผักตบชวา ใช้ 5-12% เป็นต้น



รูปที่ 2 ฟางข้าว

ที่มา : มัทธนี ปราโมทย์เมือง (2565)

2) การล้างเยื่อ

การต้ม “ฟางข้าว” จะได้เยื่อที่ยังมีโซดาไฟอยู่ ควรต้องล้างออกให้หมด สังเกตว่าถ้าเยื่อที่ล้างสะอาดดีแล้ว เมื่อจับเยื่อจะไม่ลื่นมือและน้ำล้างเยื่อจะใส การล้างเยื่อ อาจจะใส่น้ำในถัง/อ่างน้ำแล้วแช่ทิ้งไว้ก่อน จากนั้นเทน้ำออกหรือล้างน้ำ โดยให้น้ำไหลผ่าน ในการล้างเยื่อเราจะคัดแยกเยื่อที่ไม่เปื่อยยุ่ยออกไป เยื่อเหล่านี้ไม่สามารถนำไปทำกระดาษได้ วิธีการดูว่า “เยื่อ” ที่เราต้มใช้ได้ไหม ให้ใช้วิธีการดั่งตามแนวดั้งและแนวขวาง ถ้าสามารถดั่งและฉีกเยื่อออกได้ง่าย แสดงว่าเยื่อสามารถใช้ได้ แต่ถ้าดั่งไม่ขาดก็ใช้ไม่ได้



รูปที่ 3 การล้างเยื่อ

ที่มา : มัทธนี ปราโมทย์เมือง (2565)

3) การฟอกเยื่อ

การฟอกเยื่อ เป็นการทำให้เยื่อที่จะเอามาทำแผ่นกระดาษฟางข้าว มีความขาวเพิ่มขึ้น แต่ถ้าต้องการให้เป็นสีธรรมชาติ ก็ไม่ต้องฟอกเยื่อ เพราะสีของกระดาษ ดูสวยอีกแบบ การฟอกเยื่อ สารเคมีที่แนะนำให้ใช้ควรจะเป็นไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H_2O_2) สารตัวนี้จะไม่เป็นอันตรายกับสิ่งแวดล้อม ใช้เวลาต้ม 2 ชั่วโมง

4) การกระจายเยื่อ (ปั่นเยื่อ)

การกระจายเยื่อ เป็นการทำให้เยื่อที่ประกอบด้วยเส้นใยหลาย ๆ เส้นหลุดออกจากกันเป็นเส้นใยเดี่ยว ๆ และขึ้นอยู่กับว่าต้องการเส้นใยแบบไหนในการทำกระดาษและระยะเวลาการกระจายเยื่อ ถ้าใช้เวลาสั้น ๆ จะได้เส้นใยหยาบ แต่ถ้าใช้เวลานานขึ้น เส้นใยก็จะละเอียดขึ้น วิธีการกระจายเยื่อ แบบเดิมจะการใช้การทุบด้วยไม้หรือค้อนไม่ให้เยื่อแตกกระจาย ปัจจุบันอาจใช้เครื่องปั่นน้ำผลไม้ ปั่นให้ละเอียดได้



รูปที่ 4 การกระจายเยื่อ (ปั่นเยื่อ)

ที่มา : มัทธนี ปราโมทย์เมือง (2565)

5) การทำแผ่นกระดาษ

การทำแผ่นกระดาษฟางข้าว เป็นการเทเยื่อที่ได้จากการกระจายเยื่อดีแล้ว ลงในตะแกรงที่ใช้ทำแผ่นกระดาษ ตะแกรงนี้จะต้องลอยน้ำ เมื่อเทเยื่อลงไปเยื่อก็จะลอยน้ำอยู่บนตะแกรง เราก็ทำการเกลี่ยเยื่อภายในตะแกรงให้สม่ำเสมอทั้งแผ่น ที่เรียกว่า “ตะ” โดยถ้าเยื่ออยู่บนตะแกรงมีความสม่ำเสมอดี แสดงว่าใช้ได้ นำไปฟึ่งลม ตากแดด เมื่อแห้งแล้วก็ค่อย ๆ ลอกกระดาษออกจากตะแกรง ก็จะได้ “กระดาษฟางข้าว” (อาจมีการนำไปไม้ ดอกไม้ มาวางตกแต่งเพิ่มเติม เพื่อความแปลกและสวยงามเพิ่มขึ้น)



รูปที่ 5 การทำแผ่นกระดาษ

ที่มา : มัทธนี ปราโมทย์เมือง (2565)

** อ้างอิงข้อมูล : ศุภย์ฝักมีชีวิต กศน.อำเภอกาฬสินธุ์ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

กิจกรรมการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยี



รูปที่ 6 บรรยายการเข้าร่วมกิจกรรมฯ