

เยื่อกระดาษจากต้นกระถินไทย

ได้มีการพูดถึงการใช้ต้นกระถินไทยหรือกระถินจัมนำพริกกันมากว่าสามารถทำเยื่อกระดาษได้ดีและมีผลผลิตต่อไร่สูง แต่เนื่องจากค้นหาเอกสารที่มีผู้ศึกษาเกี่ยวกับเรื่องนี้ไม่ได้ และโดยเหตุที่กรมวิทยาศาสตร์ มีห้องปฏิบัติการเยื่อและกระดาษ ซึ่งมีหน้าที่วิจัยคุณคิบสำหรับผลิตเยื่อกระดาษ และได้ทำการวิจัยไม่แล้วพืชเส้นใยต่าง ๆ เอาไว้หลายอย่าง เพื่อศึกษาถึงความเหมาะสมในการที่จะนำมาใช้เป็นวัสดุคิบสำหรับอุตสาหกรรมกระดาษ กรมวิทยาศาสตร์จึงได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องเยื่อจากไม้กระถินไทย เพราะเห็นว่าเป็นไม้ที่โตเร็ว มีผลผลิตต่อไร่สูง และอาจจะใช้เยื่อมาทำกระดาษได้

กระถินไทย มีชื่อทางพฤกษศาสตร์ว่า *Leucaena Glauca*, Benth เป็นพืชในวงศ์ถั่ว (*Leguminosae*) ขึ้นง่ายและเติบโตเร็ว ชาวไร่ที่อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมาบันยิดปลูกต้นกระถินทำราก ในเวลาเดียวกันใบกระถินแห้งก็ใช้สำหรับผสมกับอาหารสัตว์ขายได้ในราคายิ่งประมาณกิโลกรัมละ ๑.๒๕ บาท กรมวิทยาศาสตร์ได้สำรวจไว้ต้นกระถินไทยในอำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา พบร้าชาวไร่ได้ต้นกระถินแห้งบีบละ ๕ ตันต่อไร่ ซึ่งเป็นทรายที่น่าสนใจและจัดได้ว่าไม่น้ำให้ผลผลิตต่อไร่สูง หากสามารถจะใช้ทำเยื่อกระดาษได้ก็จะมีประโยชน์แก่การผลิตกระดาษเป็นอย่างมาก

จากการศึกษาทดลองวัดขนาดเส้นใย เสน้ใหญ่กระถินมีความยาวประมาณ ๑ มิลลิเมตร มีความกว้าง ๒๗ ไมครอน ความยาวของเส้นใยต่อกิโลกรัม เท่ากับ ๔๐ ซึ่งเป็นลักษณะของไม้ชินคิไส้สันท์ฯ ไป

ผลของการศึกษาคุณสมบัติทางเคมี พบร้าไม้กระถินไทยมีองค์ประกอบส่วนใหญ่ใกล้เคียงกับไม้ที่ใช้ทำเยื่อกระดาษประเทกไส้สัน เช่น มีปริมาณร้อยละ

เซลลูโลสร้อยละ ๗๒ ลิกนินร้อยละ ๒๓ เฟ็นโตกานร้อยละ ๑๙ สารประเทกยานไม้ร้อยละ ๓ และสารที่ละลายได้ในน้ำร้อยละ ๔ เป็นต้น

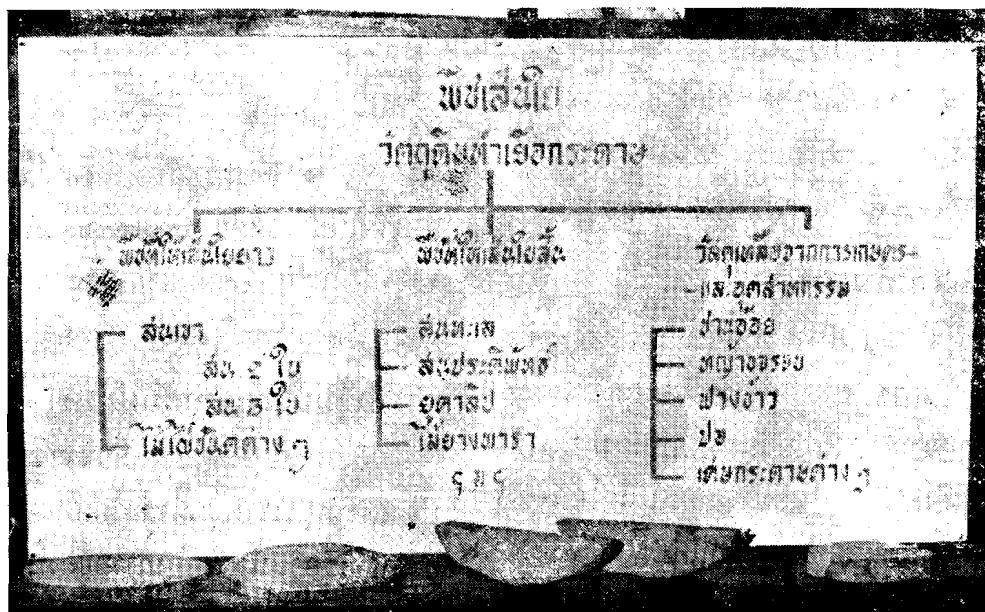
ผลของการทดลองย่อยไม้กระถินเพื่อทำเป็นเยื่อโดยกรรมวิธีชัลเฟต พบร้าสามารถทำเป็นเยื่อกระดาษได้ง่าย ไม่เปลือยสารเคมีได้ผลผลิตเยื่อ (yield) สูง เยื่อไม้ฟอกมีสีน้ำตาลอ่อน สามารถฟอกทำเป็นเยื่อฟอกขาวได้ง่าย กล่าวคือ เมื่อใช้คัลอรินร้อยละ ๗ สามารถฟอกได้ความขาวถึงร้อยละ ๘๙ เยื่อฟอกขาวที่ได้มีปริมาณร้อยละ ๔๔ ของน้ำหนักไม้กระถินแห้ง มีความเหนียวสามารถใช้ทำกระดาษพิมพ์เขียนได้ แต่คุณสมบัติบางอย่างของเยื่อนี้สูญเสียเมื่อฟอกขาวชนิดไส้สันท์ที่ใช้กันอยู่ในอุตสาหกรรมกระดาษไม่ได้

นอกจากนี้ยังได้ทดลองผลิตเยื่อกึงเคนีโดยวิธีนิวเคลียร์ ชัลไฟต์ (neutral sulfite) ได้ผลผลิตของเยื่อไม้ฟอกร้อยละ ๕๕ ของน้ำหนักไม้กระถินแห้ง มีความขาวร้อยละ ๔๔ เมื่อฟอกเยือนักด้ายไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์ในปริมาณร้อยละ ๒ ของน้ำหนักเยื่อ จะได้ผลผลิตของเยื่อฟอกร้อยละ ๗๒ ของน้ำหนักไม้กระถินแห้ง มีความขาวร้อยละ ๕๖ ความขาวขนาดนี้เทียบได้กับความขาวของเยื่อไนบัคซึ่งใช้ทำกระดาษหนังสือพิมพ์ส่วนความเหนียวของเยื่อกึงเคนีนี้ อุญญานเงินที่ใช้ทำกระดาษหนังสือพิมพ์ได้

ส่วนเยื่อบด (mechanical pulp) ที่ทำจากไม้กระถินนั้น มีสีพอใช้ทำกระดาษหนังสือพิมพ์ได้ แต่คุณสมบัติในด้านความเหนียวแรงไม่พอ หากจะนำมาใช้ทำกระดาษหนังสือพิมพ์จะต้องผสมเยื่อเคมีฟอกขาวชนิดไยยาลงไปอีกมาก

จากผลของการทดลองพอสรุปได้ว่า ในภาระกิจไทยมีผลผลิตต่อไปรุ่ง ทำเป็นเยื่อเคลือบอย่างดี ไม่หลุดหลุดเยื่อต่อหน้าหน้าไม่สูง ไม่เปลืองสารเคมี เยื่อเคลือนี้ใช้ทำกระดาษพิมพ์เขียนได้ แต่ข้อเสียที่สำคัญในการใช้เยื่อภาระกิจทำกระดาษนั้นอยู่ที่ในการกดเยื่อ (beat)

เพื่อทำให้เยื่อมีคุณสมบัตินี้จะต้องเสียเวลามานานและทำได้ยาก ข้อเสียนี้จะทำให้ต้นทุนการผลิตกระดาษสูงขึ้น ดังนั้นผู้ที่สนใจจะนำไม้มาใช้ทำเยื่อกระดาษ ควรจะได้พิจารณาดึงข้อเสียนี้ด้วย



บัญหาที่น่าหนักใจบัญหานี้ในวงการกระดาษของโลกขณะนี้คือ ความขาดแคลนวัตถุบさまารับทำเยื่อกระดาษ ความขาดแคลนนี้ยังผลให้ราคากระดาษโดยทั่วไปสูงขึ้นมาก

กรรมวิทยาศาสตร์ได้รับหน้าที่เป็นอย่างดี จึงได้ศึกษาทดลองวัตถุบさまารับทำเยื่อกระดาษขึ้น ได้ศึกษาไม้ยืนต้นบางชนิด พืชล้มลุกและวัสดุเหลือจากการเกษตรและอุตสาหกรรม พบว่าพืชและวัสดุดังกล่าวหลายชนิด มีคุณสมบัติเหมาะสมที่จะนำมาใช้เป็นวัตถุบさまารับอุตสาหกรรมเยื่อกระดาษได้