

บทที่ 3

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการผลิตกระดาษตะขบป่า

ประวัติเกี่ยวกับกระดาษ

มนุษย์เริ่มรู้จักวิธีทำกระดาษเมื่อประมาณ 2,000 กว่าปี ประเทศจีนเป็นประเทศแรกๆ ที่เริ่มทำการผลิต โดยการนำฟางมาแช่น้ำทิ้งไว้ให้ฟางเปื่อย จากนั้นจึงนำไปตีให้ละเอียดและกรองเยื่อที่ได้นำไปล้างน้ำให้สะอาด จะได้เยื่อกระดาษที่พร้อมที่จะนำไปใช้ในการทำกระดาษ

วิธีทำกระดาษให้เป็นแผ่นในสมัยก่อน มีวิธีการทำโดยนำเยื่อกระดาษที่ล้างสะอาดแล้วมาละลายน้ำในถังไม้ ต้องใช้น้ำผสมเป็นปริมาณมากประมาณ 10 - 15 เท่าของเนื้อเยื่อ จากนั้นใช้ตะแกรงไม้ไผ่ตักขึ้นลงไปในถัง เนื้อเยื่อจะติดตะแกรง พอหมดลอกเยื่อกระดาษที่ติดตะแกรงเป็นแผ่น นำไปตากแดดให้แห้ง กระดาษจะมีความหนาหรือบางขึ้นอยู่กับปริมาณของเยื่อ ถ้าต้องการกระดาษหนาต้องผสมเยื่อให้มาก กระดาษที่ได้มีสีน้ำตาลเนื่องจากทำจากฟาง จึงเรียกว่า กระดาษฟาง ต่อมามีการนำผ้าจืดหรือเศษผ้าแช่กับน้ำค้างที่ได้จากขี้เถ้า ดีเจนและเช่นเดียวกับวิธีทำกระดาษฟาง กระดาษที่ได้มีสีเทา และเนื้อละเอียดกว่ากระดาษฟางมาก

เคล็ดลับวิธีทำกระดาษได้ตกทอดไปยังทวีปยุโรป ประเทศอังกฤษรู้จักวิธีการทำกระดาษใช้เมื่อ พ.ศ. 1852 กรรมวิธีทำกระดาษส่วนใหญ่ยังทำด้วยมือ ต่อมาใน พ.ศ. 2342 ชาวฝรั่งเศสชื่อ นิโกลาส โรแบร์ต (Nicolas Robert) ได้ประดิษฐ์เครื่องทำกระดาษขึ้น โดยทำเป็นเครื่องมือ แบบง่ายๆ แผ่นกระดาษที่ได้ยังต้องนำไปตากให้แห้งด้วยการผึ่งลมในห้อง วัสดุที่ใช้ทำกระดาษได้แก่ เศษผ้า ฟาง ปอ หญ้า ไม้ ไม้ไผ่ และขานอ้อย

ประเทศไทยเริ่มมีการจัดตั้งโรงงานในการผลิตกระดาษ โดยใช้วัตถุดิบที่แตกต่างกัน เช่น โรงงานกระดาษจังหวัดกาญจนบุรี ใช้ไม้ไผ่เป็นวัตถุดิบสำคัญ โรงงานกระดาษบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ใช้ฟางข้าว โรงงานเยื่อกระดาษที่จังหวัดขอนแก่น ใช้ปอเป็นวัตถุดิบ ซึ่งเป็นวัตถุดิบที่หาได้ง่ายในภูมิภาคนั้นๆ สำหรับโรงงานกระดาษที่ใช้ไม้เป็นวัตถุดิบยังไม่ปรากฏ ในอนาคตมีโครงการจัดตั้งโรงงานผลิตกระดาษหนังสือพิมพ์ โดยใช้ไม้จากป่าสนทางภาคเหนือ

กระดาษประกอบไปด้วยเนื้อเยื่อชั้นเล็กๆ รวมเป็นเนื้อเดียวกัน กระดาษบางชนิดจะสามารถมองเห็นเนื้อเยื่อได้อย่างชัดเจน เช่น กระดาษที่ทำจากปอสา ที่ใช้ทำตัววาวและกระดาษถุงน้ำตาล ต้นไม้ทุกชนิดใช้ทำกระดาษได้ แต่มีอยู่เพียงไม่กี่ชนิดที่เหมาะสมสำหรับอุตสาหกรรม การผลิตกระดาษ ไม้ที่เหมาะสมสำหรับอุตสาหกรรมการผลิตกระดาษ จะต้องให้เยื่อเหนียว มีเส้นใยยาว มียางน้อย เพราะยางไม้ทำให้เส้นเปลือยสารเคมีในการผสมเมื่อทำการต้ม และทำให้กระดาษขาดง่าย ขณะทำเป็นแผ่น ต้องเป็นไม้ที่ขยายพันธุ์ง่ายเจริญเติบโตเร็ว ให้ปริมาณไม้ต่อเนื้อสูงและไม่มีคุณค่าในการทำเครื่องเรือน ไม้ที่มีคุณสมบัติดังกล่าวมักจะเป็นไม้เนื้ออ่อน เช่น ไม้สน ไม้ประเภทสนมีอยู่หลายชนิดตามลักษณะของใบ ทางภาคเหนือของประเทศไทย เช่น จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย แม่ฮ่องสอน ได้ทดลองปลูกสนชนิดต่างๆ เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมกระดาษ ผลที่ได้ไม้สนหลายชนิดสามารถปลูกขึ้นในประเทศไทย และเจริญเติบโตเร็วกว่าในต่างประเทศ ไม้เนื้ออ่อนบางชนิดที่มีขึ้นอยู่ทั่วไปในประเทศ เช่น ต้นนุ่น ต้นจิว ต้นกำมพู ยังสามารถนำมาใช้ในการทำกระดาษได้

ประเทศต่างๆ ในเอเชีย เช่น ประเทศพม่า อินเดีย ปากีสถาน จีน ต่างก็ใช้ไม้ไผ่ เป็นวัตถุดิบทั้งสิ้น เนื่องจากไม้ไผ่ขึ้นเองตามธรรมชาติ แต่ปริมาณไม้ไผ่ที่ได้ต่อเนื้อที่น้อยกว่าไม้ชนิดอื่น จึงยังไม่เหมาะสมสำหรับอุตสาหกรรมกระดาษขนาดใหญ่ สำหรับ ฟางและชานอ้อย ให้เยื่อกระดาษสั้นและไม่เหนียวจึงเหมาะที่จะใช้ทำกระดาษคุณภาพต่ำ เช่น กระดาษหนังสือพิมพ์ แต่ถ้าจะใช้เยื่อที่ได้จากฟางหรือชานอ้อยทำกระดาษคุณภาพดี เช่น กระดาษสมุดต้องผสมเยื่อยาวที่ได้จากไม้สนหรือไม้ไผ่ลงไปประมาณร้อยละ 30 - 50

ไม้ที่ใช้ทำกระดาษ เมื่อขนส่งมาถึงโรงงาน จะถูกปอกเปลือกออกหรืออาจจะลอกเปลือกออกทันทีด้วยเครื่องจักรหรือมือหลังการโค่น การลอกเปลือกทำได้หลายวิธีด้วยกัน เช่น ใต้อ่อนไม้ที่ตัดสั้นลงไปในถังใหญ่ที่หมุนในแนวระดับ ไม้จะถูกกันเองจนเปลือกหลุด หรืออาจใช้น้ำที่มี ความดันสูงระหว่าง 1,400 - 2,400 ปอนด์ตารางนิ้ว ฉีดบนท่อนซุง แรงดันของน้ำทำให้เปลือกไม้หลุดออกได้ เปลือกไม้จะถูกนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงต่อไป ในโรงงานทำกระดาษนั่นเอง ท่อนซุงที่ปราศจากเปลือกแล้วจะถูกนำไปทำให้กลายเป็นเยื่อกระดาษต่อไป

กรรมวิธีทำเยื่อกระดาษมีอยู่ 2 วิธีคือ

1. กรรมวิธีบด ท่อนซุงที่ปอกเปลือกแล้ว จะถูกนำป้อนเข้าไปฝนกับโมหิน โดยมีน้ำฉีดเพื่อให้โมหินเย็นลง และหาเยื่อกระดาษออกไปทำกระดาษต่อไป

2. กรรมวิธีทางเคมี ท่อนซุงจะถูกทำให้เป็นเยื่อกระดาษโดยสารเคมี เยื่อกระดาษที่ได้จากวิธีนี้จะมีสีขาวกว่า แต่จะมีราคาแพงกว่ากระดาษที่ทำด้วยกรรมวิธีบีบคั้น ท่อนซุงจะถูกหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ แล้วผ่าน ไปยังหม้อย่อยไม้ เศษไม้จะถูกคัมกับสารเคมีนาน 6-24 ชั่วโมง จึงจะได้เยื่อกระดาษที่จะทำเป็นกระดาษต่อไป

สารเคมีสำคัญๆ ที่ใช้คัม มีอยู่ 3 ประเภท

เนื่องจากสารเคมีที่ใช้ในการคัมมีอยู่ 3 ประเภท ดังนั้น เยื่อกระดาษที่ได้จึงมี 3 ประเภทตามชนิดของสารเคมีที่ใช้

เยื่อกระดาษ โซดา (Soda Pulp) ใช้สารละลายต่างแก่ หรือ โซดาเผา (Caustic Soda)

เยื่อกระดาษซัลไฟด์ (Sulfide Pulp) ใช้แคลเซียมไบซัลเฟต (Calcium Bisulfate)

เยื่อกระดาษซัลเฟต (Sulfate Pulp) ใช้โซเดียมซัลเฟต (Sodium Sulfate) ร่วมกับ

โซดาเผา โซเดียมซัลไฟด์ (Sodium Sulfide) และ โซเดียมคาร์บอเนต (Sodium Carbonate)

สารเคมีแต่ละชนิดทำให้เยื่อกระดาษมีคุณสมบัติต่างๆ กัน เช่น เยื่อกระดาษ โซดา จะอ่อนนุ่มและขาวสะอาดเหมาะที่จะใช้ทำกระดาษสมุดหนังสือ และหนังสือพิมพ์ เยื่อกระดาษซัลไฟด์จะเหนียวกว่า เหมาะที่จะใช้ทำกระดาษที่เหนียวขึ้น ส่วนเยื่อกระดาษซัลเฟตนั้นเหนียวมาก และยังฟอกสีให้ขาวได้ยาก จึงเหมาะที่จะใช้ทำกระดาษสีน้ำตาลใช้ห่อของ หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่ากระดาษคราฟต์ (Kraft Paper คำว่า Kraft) ในภาษาเยอรมันแปลว่า ความแข็งแรง) กระดาษชนิดนี้เริ่มผลิตในประเทศเยอรมันจึงได้ชื่อมาจนทุกวันนี้

เยื่อกระดาษที่ได้จะมีสีน้ำตาลอ่อนหรือสีน้ำตาลแก่ แล้วแต่กรรมวิธีที่ผลิตเยื่อ ถ้าต้องการเยื่อสีขาวสำหรับกระดาษสมุดหรือกระดาษพิมพ์จะต้องผ่านการฟอกสีด้วยสารเคมี สารเคมีที่นิยมใช้ฟอกสีกระดาษ ได้แก่ ก๊าซคลอรีน ผงฟอกสี คลอรีนไดออกไซด์ เป็นต้น เมื่อได้เยื่อกระดาษจึงนำไปทำเป็นแผ่นกระดาษ โดยนำเยื่อกระดาษมากวนกับน้ำให้เข้ากันในถังใหญ่ ใส่ส่วนผสมอื่นๆ เช่น ผสมสี ทำให้กระดาษมีสีต่างๆ กัน ผสมแป้งหรือยางไม้บางชนิด ทำให้หมึกไม่ซึมเวลาพิมพ์ เป็นต้น จากนั้นจะถูกผ่านไบบนตะแกรงลวด ซึ่งทำเป็นสายพาน เกลี่ยให้เป็นแผ่นกว้าง น้ำจะถูกดูดซึมออกเกิดเป็นแผ่นกระดาษเปียกๆ จากนั้นจึงนำไปผ่านลูกกลิ้งเพื่อทำให้เรียบ แล้วนำไปผ่านลูกกลิ้งอีกเป็นจำนวนมาก เพื่อให้ให้น้ำในกระดาษระเหย จนแห้งและในที่สุดกระดาษจะมีผิวเรียบมัน จากนั้นจึงม้วนเข้าเป็นม้วนใหญ่พร้อมที่จะนำไปใช้ต่อไป

คุณค่าของกระดาษ กระดาษเป็นวัสดุที่มีน้ำหนักเบา ไม่กินเนื้อที่ ง่ายต่อการเก็บรักษา สามารถนำมาประดิษฐ์ของใช้ได้หลากหลาย ตอบสนองทั้งด้านศิลปะและอุตสาหกรรม จึงนับได้ว่าเป็นมีความสำคัญต่อชีวิตประจำวันของมนุษย์อยู่มาก อีกทั้งถือได้ว่าอุตสาหกรรมกระดาษ เป็นที่วัด ชีคความเจริญก้าวหน้าทางเศรษฐกิจ และสังคมของประเทศ การผลิตกระดาษนับเป็นศิลปะแขนงหนึ่งที่ต้องใช้ทั้งความสามารถ ประสบการณ์ผสมผสานกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์กระดาษที่มีคุณภาพ

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการผลิตกระดาษตะขบป่า

กระดาษตะขบป่า เป็นกระดาษที่ผลิตมาจากต้น ไม้ชนิดหนึ่งซึ่งมีลักษณะคล้ายกับต้น ตะขบขึ้นอยู่ตามชายป่า ทางกลุ่มผลิตภัณฑ์กระดาษตะขบป่า ตำบลบ้านเอี่ยมจึงตั้งชื่อ เป็นต้น ตะขบป่า

ต้นตะขบป่า มีชื่อทางการว่า พังแหร พังอีแหร หรือพังแหรใหญ่ มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ ว่า *Trema Orientalis (L.) BI.* อยู่ในตระกูล *Ulmaceae* ลักษณะเป็นไม้ต้นสูง 4–10 เมตร เป็น ไม้ใบเดี่ยวมีรูปไข่แกมรูปใบหอกกว้างประมาณ 3–5 เซนติเมตร ยาว 7–12 เซนติเมตร ขอบ ใบลักษณะคล้ายฟันเลื่อย มีดอกสีนวลแกมเขียวขนาดเล็ก ออกดอกเป็นช่อสั้นๆ ที่ซอกใบ ดอก เพศ ผู้และเพศเมียอยู่บนกิ่งเดียวกันหรือต่างกิ่งกัน ช่อดอกเพศผู้มีดอกจำนวนมากกว่าเพศเมีย คือมี จำนวนมากกว่า 20 ดอก ช่อดอกเพศเมียมีดอกประมาณ 15 - 20 ดอก ในหนึ่งช่อจะมีกลีบรวม 5 กลีบ มีขน ผลมีเมล็ดเดี่ยวแข็งกลมขนาด 3–4 มิลลิเมตร เมื่อสุกมีสีดำ

การกระจายและนิเวศวิทยา พบการกระจายในเขตร้อนชื้นของแอฟริกาและเอเชีย จน ถึงออสเตรเลีย เป็นไม้เบิกนำชอบขึ้นตามที่โล่งและตามชายป่าดงดิบ ที่ระดับความสูง 600– 1,500 เมตร

การขยายพันธุ์ต้นตะขบป่า ตะขบป่าเป็น ไม้ยืนต้นขนาดกลาง มีการเจริญเติบโตเร็ว วิธีการขยายพันธุ์สามารถทำได้หลายส่วนทั้งจากเมล็ดและกิ่ง ลำต้น และราก ดังนี้

1. การขยายพันธุ์ด้วยวิธีปักชำกิ่งหรือลำต้น มีขั้นตอนในการขยายพันธุ์ดังนี้

1.1 นำลำต้นหรือกิ่งที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 2 เซนติเมตร มาตัดปลายให้

เฉียง

1.2 แห่ท่อนพันธุ์ในน้ำยาป้องกันเชื้อราและน้ำยาเร่งราก

1.3 นำท่อนพันธุ์ที่ได้ปลูกลงในกระถางที่มีส่วนผสมของดินทราย แกลบ ขุยมะพร้าว กดดินให้แน่นรดน้ำ ทิ้งไว้ประมาณ 3 สัปดาห์รากต้นตะขบป่าก็จะออกราก

2. การขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเมล็ด มีขั้นตอนในการขยายพันธุ์ดังนี้

2.1 นำเมล็ดพันธุ์แช่น้ำไว้ 2 วัน นำไปโรยในกระบะทรายที่รดน้ำ ใช้ทรายทับบางๆ จากนั้นรดน้ำสม่ำเสมอวันละ 2 ครั้งเช้า - เย็น

2.2 เมื่อดันอ่อนงอกได้ประมาณ 1 เดือน ย้ายลงปลูกในถุงที่มีส่วนผสมของดินทราย แกลบ ขุยมะพร้าว กดดินให้แน่นรดน้ำให้ชุ่ม ให้น้ำ ให้ปุ๋ยเมื่อต้นกล้าแข็งแรง ย้ายลงปลูกดิน

ประโยชน์ของต้นตะขบป่า

เนื่องจากมีลักษณะเป็นไม้เนื้ออ่อนไม่ทนทาน โตเร็ว ไม่เหมาะสำหรับการสร้างที่อยู่อาศัย แต่เหมาะสำหรับใช้ในการปลูกฟื้นคืนสภาพป่าในที่ชุ่มชื้นได้ดี และสามารถนำเชื้อไม้มาเป็นวัตถุดิบในการผลิตกระดาษตะขบป่า ดังเช่นที่กลุ่มผลิตภัณฑ์กระดาษตะขบป่า ตำบลบ้านเอื้อม อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง นำมาแปรรูป โดยทำการกรีดและลอกเปลือกตะขบป่าออก ต้นที่สามารถลอกเปลือกเพื่อมาทำกระดาษตะขบป่าต้องมีอายุได้ประมาณ 1-2 ปีขึ้นไป การกรีดเชื้อจะกรีดด้านบนล่างและลอกเปลือกออก เปลือกที่ลอกแล้วจะนำไปตากแดดจนแห้งและมัดเป็นมัดๆ ต้นตะขบป่า จะมีอายุไม่เกิน 5 ปี จากนั้นจะตายไปเองตามธรรมชาติ

กระดาษตะขบป่า เป็นงานศิลปะหัตถกรรมพื้นบ้านที่มีคุณสมบัติต่างจากกระดาษทั่วไป คือ ให้ความสวยงาม มีลวดลายที่เด่นชัด และสีของไม้ตะขบป่าให้ปรากฏบนผิวกระดาษ กรรมวิธีการผลิตยังคงรักษาวิธีการแบบดั้งเดิมกระดาษตะขบป่ามีความเป็นเอกลักษณ์ในตนเองคือ สีสันตาล โดยธรรมชาติ

ขั้นตอนการทำกระดาษตะขบป่า

ขั้นตอนการทำกระดาษตะขบป่ามีวิธีการดำเนินงานดังนี้

1. การคัดเลือกเยื่อตะขบป่า เยื่อปอสา และต้นกล้วย มีกรรมวิธีการในการคัดเลือกดังนี้

1.1 เยื่อตะขบป่าที่เหมาะสมสำหรับการผลิตกระดาษตะขบป่า ต้องมีอายุประมาณ 1 – 2 ปีขึ้นไป โดยการกรีดและลอกเปลือกตะขบป่าออก ซึ่งจะมีเนื้อเยื่อ 2 ชั้น คือชั้นเปลือกของต้นตะขบป่า และเยื่อชั้นใน ซึ่งจะนำเยื่อชั้นในมาเป็นวัตถุดิบ เนื้อเยื่อที่ลอกออกแล้ว จะนำไปตากให้แห้งและมัดเพื่อให้ง่ายต่อการเก็บรักษา เมื่อตากแห้งสนิทจะมีสีน้ำตาลเข้ม การกรีดควรทิ้งเนื้อเยื่อไว้บางส่วนเพื่อเป็นทางเดินอาหารของต้นตะขบป่าต่อไป หลังจากนั้น ต้นตะขบป่าจะสามารถสร้างเนื้อเยื่อขึ้นมาต่อหุ้มเนื้อไม้ใหม่ นำมาใช้เป็นวัตถุดิบครั้งต่อไปได้ เยื่อตะขบป่าที่ดีเมื่อตากแห้ง จะมีสีน้ำตาลเข้ม

1.2 เยื่อปอสา เยื่อปอสาที่เหมาะสมต่อการผลิตกระดาษตะขบป่าแบบผสม จะต้องมาจากต้นปอสาที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1 – 2 นิ้ว ไม่มีเชื้อรา ต้องไม่มีร่องรอยไหม้สีดำเนื่องมาจากการลอกเปลือก เยื่อปอสาที่ดีจะมีสีขาวนวล

1.3 ต้นกล้วย ต้นกล้วยที่ใช้ในการผลิตกระดาษตะขบป่าผสมใยกล้วย จะต้องเป็นต้นกล้วยป่า เนื่องจากจะมีลำต้นใหญ่ เส้นใยมาก มีความเหนียวและให้ความเงางามเมื่อนำมาทำกระดาษตะขบป่าผสม

ในการผลิตกระดาษตะขบป่า จะต้องนำเยื่อต้นตะขบป่าที่ตากแห้งแล้วตัดความยาวประมาณ 15 เซนติเมตร จำนวน 30 กิโลกรัม แขน้ำทิ้งไว้ 1 คืน เพื่อให้เปลือกต้นตะขบป่ามีความอ่อนตัว ทำให้ง่ายต่อการต้มและการกระจายตัวของเนื้อเยื่อเมื่อนำไปต้ม เมื่อแช่เยื่อสาเรียบร้อยจะต้อง ทำความสะอาดเยื่อสาและคัดแยกสิ่งสกปรกออก

2. การต้มเยื่อตะขบป่า และเยื่อปอสา จะมีกรรมวิธีในการผลิตเช่นเดียวกัน เยื่อตะขบป่า และเยื่อปอสา ที่ผ่านการแช่และทำความสะอาดแล้วจะถูกนำไปต้มเพื่อให้เนื้อเยื่อมีความนุ่ม สามารถกระจายตัวได้ดีเมื่อนำไปโม้ การต้มจะทำการต้ม โดยใช้ถังน้ำมีขนาด 200 ลิตร ต้มครั้งละ 30 กิโลกรัม ซึ่งสามารถทำการต้มได้ 2 วิธี

2.1 วิธีการต้มด้วยจี้เต้า โดยใช้จี้เต้า 3 – 4 กิโลกรัม ต่อการต้มหนึ่งถัง จี้เต้าเป็นวัสดุที่ใช้ในการต้มเพื่อให้สิ่งที่ต้มเปื่อยยุ่ยได้ง่าย เป็นวิธีที่ใช้มาตั้งแต่สมัยโบราณ ข้อดีของการใช้

ขี้เถ้าในการต้มคือช่วยให้ประหยัดค่าใช้จ่าย เนื่องจากสามารถหาได้ง่ายไม่ต้องซื้อ ใช้เวลาในการต้ม 4–6 เซนติเมตร ซึ่งระยะเวลาในการต้มจะขึ้นอยู่กับอายุของเยื่อตะขบป่าที่นำมาใช้ หากมีอายุมากเนื้อเยื่อจะค่อนข้างแข็ง ต้องใช้เวลาในการต้มนาน เนื้อเยื่อตะขบป่าที่มีอายุน้อยจะค่อนข้างอ่อน ใช้เวลาในการต้มน้อย และขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของขี้เถ้าที่ใช้หากขี้เถ้ามีความเค็มมาก จะใช้เวลาสั้น หากขี้เถ้ามีความเค็มน้อยจะใช้เวลาอีก ดังนั้นการพิจารณาว่าเนื้อเยื่อต้นตะขบป่าที่ต้มควรหยุดเมื่อใด ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของคนงานในการต้มเยื่อตะขบป่าเป็นสำคัญ ขี้เถ้าจะใช้ในการต้มต้นกล้วยป่า

2.2 วิธีการต้มโดยใช้โซดาไฟ (โซเดียมไฮดรอกไซด์: NaOH) โซดาไฟมีคุณสมบัติช่วยในการกัดกร่อนเยื่อตะขบป่าให้เหลือแต่เส้นใยของต้นตะขบป่า หลังจากต้มเยื่อตะขบป่าประมาณ 20 นาที จึงใส่โซดาไฟ ปริมาณโซดาไฟ 3 กิโลกรัมต่อน้ำหนักเยื่อตะขบป่าแห้ง 30 กิโลกรัม จากนั้นใช้ไม้คนให้ทั่ว ใช้เวลาในการต้ม 3 ชั่วโมง ระหว่างการต้มต้องทำการพลิกเยื่อตะขบป่าบ่อยๆ เพื่อให้เยื่อตะขบป่าได้รับความร้อนสม่ำเสมอทั้งถัง หลังจากนั้นแช่ไว้ต่อ 1 คืน เชื้อเพลิงในการต้มต้องสม่ำเสมอ การใช้โซดาไฟสามารถคำนวณเวลาในการต้มได้แน่นอน ใช้เวลาในการต้มน้อย ช่วยประหยัดเชื้อเพลิงในการต้ม แต่จะเสียค่าใช้จ่ายสูงกว่าการใช้ขี้เถ้า เพราะการใช้โซดาไฟต้องเสียค่าใช้จ่ายในการซื้อ

เยื่อตะขบป่าที่ผ่านการต้มเรียบร้อยแล้ว จะถูกนำไปล้างในน้ำสะอาดและคัดแยกเยื่อตะขบป่า น้ำที่ได้จากการต้ม สามารถนำมาใช้เป็นสีย้อมกระดาษอีกทางหนึ่ง

3. การฟอกขาว เยื่อตะขบป่าที่ต้องการย้อมสีอื่น จะต้องทำการฟอกขาวก่อนการนำไปย้อมสี การฟอกขาวสามารถทำได้ 2 วิธี

3.1 การฟอกขาวด้วยคลอรีน คุณสมบัติของคลอรีนคือช่วยกัดกร่อนสี มีกลิ่นฉุน คลอรีนปริมาณ 100 กรัมต่อเยื่อตะขบป่าแห้ง 1 กิโลกรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร ละลายในภาชนะที่ไม่ใช่โลหะ เนื่องจากคลอรีนสามารถกัดกร่อนภาชนะที่เป็นโลหะได้ ดังนั้นหากใช้คลอรีนต้องทำในภาชนะพลาสติก และต้องหมั่นพลิกเยื่อตะขบป่าที่ทำการย้อม เพื่อให้คลอรีนกัดกร่อนทั่วถึง เยื่อตะขบป่าที่ผ่านการหมักคลอรีนจะถูกนำมาล้างให้สะอาดประมาณ 3–4 ครั้ง ซึ่งสังเกตได้จากการดม หากหมักคลอรีนถือว่าเยื่อตะขบป่าสะอาดพร้อมสำหรับการนำไปย้อมสีอื่นได้

3.2 การฟอกขาวด้วยไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H_2O_2) และ โซเดียมซัลไฟด์ วิธีนี้ต้องต้มด้วยอุณหภูมิ 70–80 องศาเซลเซียส ใช้โซเดียมซัลไฟด์ในอัตราส่วน 3 กิโลกรัม คนให้ทั่ว

จากนั้นเติมไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ในอัตราส่วน 3 กิโลกรัม ต่อเชื้อตะขบป่า 30 กิโลกรัม ค้ม ประมาณ 2 ชั่วโมง ทิ้งไว้ให้เย็นนำมาล้างน้ำให้สะอาด ประมาณ 3-4 ครั้ง

กรณีของกลุ่มผลิตภัณฑ์กระดาศตะขบป่าใช้การฟอกขาวโดยการใส่สารไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ และสารโซเดียมซัลไฟด์ ดังนั้นในการคำนวณต้นทุนของกระดาศตะขบป่าจะคิดคำนวณเฉพาะสารที่ใช้ฟอกขาวเท่านั้น

4. การตีเชื้อตะขบป่า เชื้อตะขบป่าที่ผ่านการค้ม การฟอกขาวกรณีที่ต้องการย้อมสีอื่น และทำ ความสะอาด จากนั้นจะถูกนำมาปั่นหรือตีเชื้อตะขบป่าให้ละเอียดซึ่งสามารถทำได้ 2 วิธี

4.1 การตีเชื้อด้วยเครื่องตีเชื้อตะขบป่า เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการตีเชื้อตะขบป่าให้ละเอียดได้อย่างรวดเร็ว วิธีการคือนำเชื้อตะขบป่าที่ผ่านการค้มเปียก กัดสี ปริมาณ 1 กิโลกรัมต่อ น้ำ 8 ลิตร ลงในเครื่องโม่ จากนั้นทำการโม่ จะได้เชื้อตะขบป่าที่ละเอียด

4.2 การตีเชื้อตะขบป่าด้วยมือ โดยการเยื่อตะขบป่าวางบนเขียง ทูบด้วยค้อน การทุบจะทำให้เชื้อตะขบป่าไม่ละเอียดจนเกินไป สามารถเห็นหลอดลายของเชื้อ ตะขบป่าได้อย่าง ชัดเจนและสวยงาม และมีความเหนียวของกระดาศมากกว่าวิธีการโม่

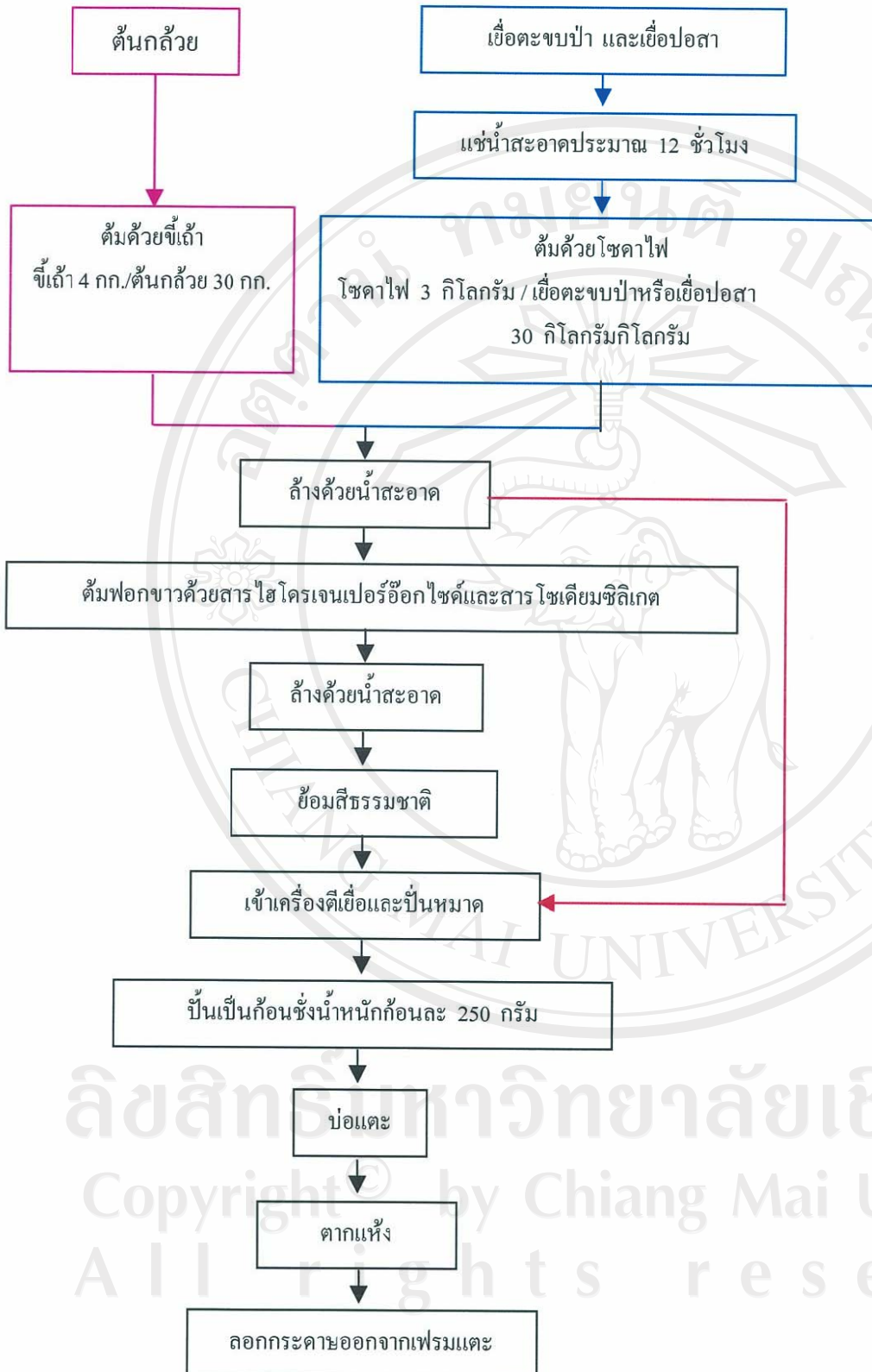
5. การย้อมสีกระดาศตะขบป่า ในการย้อมสีจะทำการย้อมหลังจากโม่ หรือทุบเชื้อ ตะขบป่า วิธีการในการย้อม จะใช้สีที่ได้จากธรรมชาติ ซึ่งได้แก่ คลั่ง มะเกลือ กระเจี๊ยบ ขมิ้น ซึ่งเป็นสีที่เป็นเอกลักษณ์ของกระดาศตะขบป่าที่คู่เป็นธรรมชาติ โดยการแช่ตะขบป่าที่ผ่านการ ฟอกขาวและการโม่ หมักสีที่ต้องการ ทิ้งไว้ 1 คืน เพื่อให้สีเข้ากับเชื้อตะขบป่าและมีความ เข้มของสี จากนั้นจะทำการชั่งน้ำหนักเชื้อตะขบป่า 250 กรัม ต่อถุง ในกรณีที่เป็นกระดาศ ตะขบป่าล้วน หากเป็นกระดาศตะขบป่าแบบผสมจะทำการชั่งน้ำหนักเชื้อตะขบป่า 200 กรัม และโยกด้วยหรือเชิ้อปอสา อย่างใดอย่างหนึ่งจำนวน 50 กรัม ใส่ถุงพลาสติกไว้ เพื่อรอการแกะ ต่อไป

6. การทำแผ่นกระดาศตะขบป่า โดยการนำเชื้อตะขบป่าละลายน้ำขุ่นน้ำ นำไปเทใน ตะแกรงตะกั่วที่เตรียมบนกระดาศน้ำคั้น ใช้มือเกลี่ยตะกั่วให้ปริมาณของเชื้อตะขบป่าสม่ำเสมอทั่ว ทั้งตะกั่ว จากนั้นจึงยกตะกั่วขึ้นวางผึ่งให้สะเด็ดน้ำก่อน จึงนำไปตากให้แห้ง ดังแสดงในภาพที่ 3 - 1



ภาพที่ 3-1 การตะกราดายตะขบป่า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



แผนภาพที่ 3-2 กรรมวิธีในการทำกระดาษตะขบป่าด้วยมือ

จากแผนผังข้างต้นแสดงถึงขั้นตอนในการผลิตกระดาษตะขบป่าทั้ง 3 ชนิด

- แสดงถึงขั้นตอนในการผลิตกระดาษตะขบป่าล้วนและกระดาษตะขบป่าผสมสา
- แสดงถึงขั้นตอนในการผลิตกระดาษตะขบป่าที่มีกระบวนการผลิตเดียวกัน
- แสดงถึงขั้นตอนในการผลิตกระดาษตะขบป่าผสมใยกล้วย
- แสดงถึงขั้นตอนในการผลิตกระดาษตะขบป่าล้วน

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงต้นทุนและผลตอบแทนการทำกระดาษตะขบป่า กลุ่มผลิตภัณฑ์กระดาษตะขบป่า ตำบลบ้านเอื้อม อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง เก็บข้อมูลจากแหล่งปฐมภูมิ (Primary Source of Data) เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ ใช้วิธีการสัมภาษณ์ (Interviews) ประชาชน รองประชาชน พนักงานบัญชี พนักงาน การตลาด และคนงานของกลุ่มกระดาษตะขบป่ารวม 15 คน เป็นการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (Depth Interviews) ซึ่งมีลักษณะเป็นการสัมภาษณ์แบบกว้างๆ ผู้สัมภาษณ์ถามหลายๆ คำถาม แบบไม่มีโครงสร้าง และใช้การสังเกตการณ์ โดยการปฏิบัติงานสำรวจ ข้อมูลถึงบ้าน (Door to Door surveys) และการเจาะประตูบ้าน (Foot – in – the – door theory) เพื่อให้เกิดความมั่นใจของการได้สัมภาษณ์และความถูกต้องของข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์

จากนั้นทำการวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Method) โดยใช้ตารางเพื่ออธิบายสภาพทั่วไปในการผลิตกระดาษตะขบป่า ปริมาณการผลิตกระดาษตะขบป่า ราคาค่าของกระดาษตะขบป่า อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตกระดาษตะขบป่า นอกจากนี้ข้อมูลจากแหล่งทุติยภูมิ (Secondary Method) ได้จากการค้นคว้าข้อมูลเอกสาร วารสาร สิ่งพิมพ์ รายงาน เว็บไซต์ และข้อมูลวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการผลิตกระดาษ และกระดาษตะขบป่า

วิธีการรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาได้ทำการรวบรวมข้อมูล โดยการดำเนินงานตามขั้นตอนดังนี้

1. ติดต่อประสานงานโดยตรงกับประธานกลุ่ม รองประธานกลุ่ม ของกลุ่มผลิตภัณฑ์กระชายตะขบป่า เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล และแจ้งผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการให้การสัมภาษณ์รับทราบวันเวลาในการสัมภาษณ์
2. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามวันเวลาที่ได้นัดหมายจากประธานกลุ่ม รองประธานกลุ่ม พนักงานบัญชี พนักงานการตลาด ของกลุ่มผลิตภัณฑ์กระชายตะขบป่า นำข้อมูลที่ได้มาตีความ และสรุปเพื่อเขียนเป็นรูปเล่มรายงาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษานี้ใช้การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Method) และใช้ตารางในการอธิบายถึงลักษณะทั่วไปในการผลิต ต้นทุนของปัจจัยในการผลิต ปริมาณการผลิต ชนิดของกระชายตะขบป่าที่ทำการผลิต ระดับราคาของผลผลิต สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คือค่าเฉลี่ยร้อยละ คือ ต้นทุนในการผลิตกระชายตะขบป่าแต่ละชนิด ผลตอบแทนจากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ ได้แก่ อัตรากำไรต่อต้นทุน อัตราส่วนกำไรต่อค่าขาย ระยะเวลาในการคืนทุน (Payback Period) อัตราส่วนผลตอบแทนจากการลงทุน (Return on Investment) อัตราผลตอบแทนถัวเฉลี่ยจากการลงทุน (Average Rate of Return on Investment) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value) NPV อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน (Internal Rate of Return) IRR เพื่อวิเคราะห์ผลตอบแทนที่ได้จากการลงทุนมีความเหมาะสมแก่การลงทุนหรือไม่ ควรที่จะทำการผลิตผลิตภัณฑ์ชนิดใด ที่มีผลตอบแทนสูง เป็นการระบุด้านทุนหรือ ประมาณการต้นทุนและผลตอบแทนในการผลิตกระชายตะขบป่าอย่างครบถ้วน ถูกต้อง และให้ข้อมูลอย่างน่าเชื่อถือ เพื่อนำผลของการวิจัยครั้งนี้เป็นข้อมูลในการประกอบการตัดสินใจลงทุน ของกลุ่มผลิตภัณฑ์กระชายตะขบป่า ผู้ที่สนใจลงทุน ในการผลิตกระชายตะขบป่าต่อไป เพื่อวิเคราะห์ผลตอบแทนที่ได้จากการลงทุนมีความเหมาะสมแก่การลงทุนหรือไม่ ควรที่จะทำการผลิตผลิตภัณฑ์ชนิดใดที่มีผลตอบแทนสูง เป็นการระบุด้านทุนหรือ ประมาณการต้นทุนและผลตอบแทนในการผลิตกระชายตะขบป่าอย่างครบถ้วน ถูกต้อง

และให้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือ เพื่อนำผลของการวิจัยครั้งนี้เป็นข้อมูล ในการประกอบการตัดสินใจ
ลงทุน ของกลุ่มผลิตภัณฑ์กระดาษตะขบป่า ผู้ที่สนใจลงทุน ในการผลิตกระดาษตะขบป่าต่อไป



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved