

# ปอสา

จิระศักดิ์ ชัยสนิท

**ป**อสาหรือปอกะสา มีชื่อสามัญว่า Paper Mulberry อยู่ในตระกูล Moraceae ซึ่งเป็นตระกูลเดียวกับ หม่อน มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Broussonetia papyrifera* (L.) Vent เป็นไม้พุ่มยืนต้น ขนาดกลางชนิดผลัดใบ จัดเป็นไม้เนื้ออ่อนเจริญเติบโตได้รวดเร็วตามริมห้วยและบริเวณที่มีความชุ่มชื้น และสามารถเจริญเติบโตในพื้นที่ที่ค่อนข้างแห้งแล้งได้ แต่ถ้าปลูกในบริเวณที่มีความชุ่มชื้น ปอสาจะมีอัตราการเจริญเติบโตได้เร็วกว่าในสภาพที่แห้งแล้ง ในธรรมชาติจะพบปอสาได้ในพื้นที่ตั้งแต่ที่ราบริมน้ำจนถึงที่สูงประมาณ 400-900 เมตรจากระดับน้ำทะเลหรือพื้นที่สูงถึงประมาณ 1600-1900 เมตรก็ยังสามารถพบปอสาเจริญเติบโตอยู่ได้ ในประเทศไทยสามารถพบปอสาได้ในหลายพื้นที่ของประเทศ และจะมีการเรียกชื่อตามท้องถิ่นต่างๆ ของประเทศ แตกต่างกันไป เช่นเรียกว่า ปอสาหรือปอกะสา (ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) หมกพี หรือหมกพี (ภาคตะวันตก) ซ่าสา (จังหวัดนครสวรรค์) และน้ำฉา (จังหวัดนครราชสีมา) เป็นต้น ส่วนในต่างประเทศก็สามารถพบปอสาได้ เช่น อินเดีย ญี่ปุ่น เกาหลี อินโดนีเซีย พม่า และลาว เป็นต้น

ปอสาพันธุ์พื้นเมืองของไทยลำต้นจะมีลักษณะกลม สีน้ำตาลคล้ำ เมื่ออายุมากขึ้นจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลลายน้ำตาล เมื่อตัดต้นหรือกิ่งจะมีน้ำยางสีขาวข้น ไหลออกมาระหว่างเปลือกกับแกนต้น ใบของต้น ปอสา มีอยู่ 2 ชนิด คือ ชนิดใบหยัก มี 3 - 4 แฉก (palmately leaf) และใบมน (single leaf) โดย ปกติแล้วใบทั้ง 2 ชนิดนี้จะแยกต้นกันอยู่ แต่ก็มีส่วนต้นที่พบว่า มีใบทั้ง 2 ลักษณะละกันอยู่ (จากการสังเกตพบว่าใบปอสาที่มี อายุมากขึ้นจะมีใบมนมากกว่า ใบหยัก) ใบจะมีขนาดกว้าง- ประมาณ 6 - 12 เซนติเมตร ยาวประมาณ 8 - 18 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ฐานใบโค้งเข้าคล้ายรูปหัวใจ ใบมีขนปกคลุม ขอบใบหยักคล้ายฟันเลื่อย หลังใบมีสีเขียวแก่ ท้องใบสีเขียวอ่อนออกเทา มีขนอ่อนสีขาว ก้านใบยาวประมาณ 3 - 10 เซนติเมตร

ในประเทศไทย มีการตรวจพบปอสาที่ปลูกกันอยู่ตามภาคต่างๆ รวมทั้งหมด 4 species ด้วยกันคือ *B. papyrifera* (ปอสาไทย), *B. kurzi* (สะแล), *B. kazinoki* และ *B. Kaempferi* (ปอสาญี่ปุ่น) การใช้ประโยชน์จากปอสา มีดังนี้

\* *B. papyrifera* - พบว่ามีมีการนำมาใช้ทำเป็นกระดาษ นานนับพันปีมาแล้ว

\* *B. Kurzii* - ใบอ่อนและดอกอ่อนใช้ทำเป็นอาหารประเภทแกงของทางภาคเหนือ

\* *B. kazinoki* และ *B. kaempferi* - เป็นปอสาที่มีถิ่นกำเนิดเดิมในประเทศญี่ปุ่น และได้มีการนำมาปลูกในประเทศไทย

ตั้งแต่ปี 2522 และ 2523 ตามลำดับ สำหรับ *B. kazinoki* เป็นปอสาสายพันธุ์ญี่ปุ่น ที่พบในประเทศไทยมีลำต้นสีน้ำตาลอมม่วง พื้นน้ำตาล ลายน้ำตาลอมม่วง ลักษณะแผ่นใบเป็นรูปไข่ ขอบใบมีการหยักเหมือนปอสาไทยและมีลักษณะเช่นเดียวกับปอสาไทย คือ การมี serration หรือ double-serrate แต่ความลึกของหยัก มากกว่าส่วนปลาย (apex) และจะเรียวแหลมกว่าปอสาไทย

ปอสาญี่ปุ่น บางทีเรียกว่า Kozo ซึ่งพบว่าดอกตัวเมียมักจะอยู่ในต้นเดียวกัน (monoecious) แต่อยู่กันคนละดอก คุณภาพเส้นใยที่ได้ภายหลังการทำให้เป็นเยื่อกระดาษดีกว่าปอสาไทย โดยมีอายุการให้ผลผลิตทั้งหมดประมาณ 10- 15 ปี เมื่อมีอายุได้ประมาณ 5-7 ปี จะให้ผลผลิตสูงที่สุด ปอสาญี่ปุ่นแบ่งตามลักษณะเป็น 4 ชนิด คือ

1. Aka Kozo ลำต้นสีแดงใช้ผลิตกระดาษคุณภาพดี
2. Kuro Kozo ลำต้นสีดำ
3. Shiko Kozo ลำต้นสีขาว
4. Yama Kozo เป็นปอสาที่ขึ้นอยู่ในที่สูง เปลือกบางกว่าปอสาชนิดอื่น

## การขยายพันธุ์ปอสา

การขยายพันธุ์ของปอสา สามารถแบ่งออกได้เป็น 5 วิธี คือ การขยายพันธุ์ด้วย

1. เมล็ด ที่เก็บมาจากต้นโดยตรง จะเก็บจากผลที่แก่จัด ซึ่งกลีบห่อหุ้มเมล็ดจะมีสีค่อนข้างแดงและเมล็ดจะอยู่ปลายสุดของกลีบห่อหุ้มเมล็ด การแกะเอาเมล็ดออกทำได้โดยการนำผลไปแช่ในน้ำ แล้วกรองเอาเฉพาะเมล็ด นำไปล้างน้ำให้สะอาด แล้วผึ่งให้แห้ง เมล็ดของปอสาหลังจากผึ่งแห้งแล้วสามารถนำไปเพาะได้ทันที หรืออาจนำไปบรรจุในถุงพลาสติก แล้วเก็บไว้ในตู้เย็นก็สามารถเก็บไว้ได้เป็นเวลานานเมื่อนำไปปลูกจะมีการเจริญเติบโตเป็นปกติ การปลูกด้วยเมล็ดจะมีต้นทุนการปลูกต่ำที่สุด คิดเป็นราคาต้นทุนประมาณ 10-50 บาท ต่อไร่ ปัจจุบันเมล็ดพันธุ์พื้นเมืองไทย ราคาภิโกรมละประมาณ 1500.- บาท ต้นกล้าที่ได้จะมีระบบรากแก้วทำให้สามารถพวงลำต้นได้ดี การขยายพันธุ์ปอสาด้วยเมล็ดนี้ ต้นปอสาที่ได้จะมีการเจริญเติบโตที่ดี แต่อาจมีลักษณะไม่เหมือนกับต้นที่เป็นแม่พันธุ์เดิม

2. ต้นไหล เป็นต้นที่เจริญมาจากรากที่อยู่บริเวณโคนต้นปอสา การปลูกด้วยต้นไหลทำได้โดย นำต้นไหลที่มีความยาวประมาณ 1 ฟุต หรือขนาดใกล้เคียง มาชำในถุงพลาสติกที่มีดิน สำหรับปักชำ การชำต้นไหลให้ชำมาทั้งต้นไหลและรากโดยตัดรากให้ยาวประมาณ 3-4 นิ้ว ต่อต้นไหล 1 ต้น แล้วทำการปักชำต้น ไหลเหมือนการ

ปลูกต้นไม้ทั่วไป ซึ่งใช้เวลาปักชำประมาณ 15-30 วัน หรือ ถ้ามีการขุดต้นไหลในฤดูฝนที่มีฝนตกชุก ก็สามารถ นำต้นไหลที่ขุดมานั้นตัดรากเหมือนการปักชำ แล้วแบ่งเป็นต้นเดี่ยวๆ นำไปปลูกในแปลงที่ปลูกได้เลย การปลูกขยายพันธุ์ปอสา ด้วยต้นไหลนี้ จะมีการเจริญเติบโตที่รวดเร็วและมีลักษณะตามสายพันธุ์เดิมทุกประการ

3. กิ่ง การเลือกกิ่งเพื่อขยายพันธุ์จะเลือก กิ่งที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1 นิ้ว แล้วตัดเป็นท่อนๆ โดยแต่ละท่อนตัดให้ยาวประมาณ 8 นิ้ว หรือใช้วิธีการเลือกให้มีจำนวน ตาที่ข้างกิ่งประมาณ 3-4 ตา เมื่อเลือกกิ่งได้เรียบร้อยแล้วนำมาล้างน้ำให้สะอาด ทำการตัดแต่งโคนกิ่งให้เป็นรูปปากฉลาม ตรงด้านปลายของท่อนพันธุ์ โดยใช้มีดที่คมเฉือน หรือกรรไกรตัดกิ่ง แล้วจึงนำฮอร์โมน เช่น เซอร์ราดิคซ์เบอร์ 3 ที่ผสมน้ำเล็กน้อยใช้พู่กันจุ่มแล้วทาที่โคนกิ่งสูงจากรอยตัดประมาณ 1 เซนติเมตร ปลอ่ยทิ้งให้ฮอร์โมนแห้ง แล้วจึงนำกิ่งนั้นไปปักชำในถุงที่เตรียมไว้ หรือปักชำในแปลงสำหรับการปักชำ การเจริญเติบโตแตกใบและติดราก โดยวิธีการปักชำด้วยท่อนพันธุ์จากกิ่งนี้ จะได้ต้นที่สมบูรณ์ประมาณ 60-70 เปอร์เซ็นต์ ของท่อนพันธุ์จากกิ่งที่นำมาปลูกทั้งหมดการปลูกขยายพันธุ์ปอสาด้วยวิธีการใช้กิ่งเป็นท่อนพันธุ์ จะมีต้นทุนสูงกว่าการใช้เมล็ด แต่มีข้อดีคือต้นปอสาที่ได้จะมีลักษณะตามสายพันธุ์เดิมทุกประการ

4. ราก ที่อยู่ลึกจากผิวดินลงไปสามารถขุดมาขยายพันธุ์ได้ โดยการนำรากที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1-2 นิ้ว ทำการปักตรงๆ เหมือนกับการปักชำพืชทั่วไป การขยายพันธุ์ปอสาโดยการใช้รากนี้ ต้นปอสาที่ได้จะมีการเจริญเติบโตที่ดีและรวดเร็ว และมีลักษณะตามสายพันธุ์เดิมทุกประการเช่นเดียวกัน

5. ตัดตา หรือตอกิ่ง ปอสาสามารถตัดตา หรือตอกิ่งได้ ซึ่งเป็นวิธีการที่สามารถเปลี่ยนพันธุ์โดยมีต้นตอเป็นพันธุ์พื้นเมืองเดิมและกิ่งพันธุ์เป็นกิ่งพันธุ์ที่มีลักษณะพิเศษตามความต้องการ ซึ่งอาจใช้กิ่งพันธุ์จากต่างประเทศก็ได้ การขยายพันธุ์โดยวิธีการนี้ ต้นปอสาจะมีการเจริญเติบโตเป็นไปตามสภาพต้นพันธุ์เดิมและกิ่งพันธุ์ที่นำมาตัดตา หรือ ตอกิ่ง

#### การเก็บเกี่ยว

ปอสาเป็นพืชที่มีการเจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็ว จึงสามารถตัดครั้งแรกได้ หลังจากที่ถูกปลูกไปแล้วเป็นระยะเวลาประมาณ 6-12 เดือน ขึ้นอยู่กับสภาพภูมิประเทศและความอุดมสมบูรณ์ของพื้นดินและในการตัดครั้งต่อไปจะเป็นปีละ 2 ครั้ง การตัดจะมีความสัมพันธ์กับการปลูก และสภาพพื้นดิน ถ้าพื้นดินมีความอุดมสมบูรณ์และชุ่มชื้นมากเพียงพอ การเก็บเกี่ยวปอสาทำได้ 2 ลักษณะคือ

1. การเก็บเกี่ยวแบบทั้งต้น โดยตัดต้นปอสาที่มีอายุ 6-12 เดือน ส่วนใหญ่ต้นปอสาจะมี ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นประมาณ 3-5 เซนติเมตรซึ่งจะมีความเหมาะสมในการนำเปลือกปอสาไปใช้เป็นวัตถุดิบในการทำกระดาษ ตัดให้ชิดพื้นดินหรือตัดให้ต้นสูงจากพื้นดิน ประมาณ 5-10 หรือ 20-50 เซนติเมตร อุปกรณ์ที่ใช้ตัดอาจใช้มีดที่คมหรือเลื่อยก็ได้ หลังจากตัดแล้ว ควรหาส่วนบนของตอที่เหลือจากการตัดด้วยปูนขาวหรือปูนแดง เพื่อป้องกันเชื้อราทำลายต้นตอของปอสา หลังจากนั้นปล่อยให้ต้นตอแตกยอดและกิ่งใหม่ โดยทำการตัดตกแต่งให้ยอดที่แตกออก

มาเป็นกิ่งใหม่เหลือเพียง 2-3 กิ่ง ซึ่งอาจเป็นกิ่งจากต้นเดิม หรือเป็นกิ่งที่เจริญจากรากโคนต้นก็ได้เพื่อทำการตัดครั้งต่อไปได้ ปอสาที่มีความสมบูรณ์ดีที่สุด

2. การเก็บเกี่ยวเฉพาะกิ่ง การตัดจะเลือกตัดเฉพาะกิ่งที่ต้องการเว้นกิ่งที่ไม่ตัดไว้กับต้นโดยให้เหลือประมาณ 1-2 กิ่ง หรือมากกว่า โดยจะเลือกตัดเฉพาะกิ่งที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 3-5 เซนติเมตร สำหรับต้นปอสาที่ต้องการปลูกขยายพันธุ์โดยใช้เมล็ด สามารถทำได้โดยการตัดกิ่งเพียงเล็กน้อยแล้วนำไปใช้ประโยชน์ เหลือไว้เป็นกิ่งพันธุ์ที่สมบูรณ์เพื่อการขยายเมล็ด

#### การลอกเปลือกเพื่อใช้ประโยชน์จากเปลือกปอสา

การใช้ประโยชน์จากเปลือกปอสาในการผลิตเยื่อกระดาษ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เปลือกในของปอสาใช้ทำกระดาษสา ซึ่งมีการทำในรูปของอุตสาหกรรมภายในครอบครัวและในระดับโรงงานอุตสาหกรรม ภายหลังจากการตัดปอสาแล้วนำมาลอกเปลือกออก การลอกเปลือกจะมีด้วยกัน 4 วิธีคือ

1. การลอกเปลือกสด นำกิ่งที่ตัดได้มาลอกเปลือก โดยใช้มีดกรีดเป็นแนวตามดิ่ง กิ่ง 1 ท่อนอาจกรีด 1-4 แนว แล้วใช้มือดึงเปลือกออก ขึ้นต่อมาลอกผิวชั้นนอกออกโดยใช้มีดกรีด บนผิวชั้นนอกเพียงเล็กน้อยเป็นแนว ใช้มือแกะแนวเปิดปอนั้น ออกดึงเปลือกชั้นนอกออกไป การลอกด้วยวิธีนี้จะได้เปลือกปอที่มีคุณภาพดีที่สุด

2. การลอกเปลือกสุก ในการลอกจะนำกิ่งหรือต้นที่ตัดมานึ่งด้วยไอน้ำเดือดนานประมาณ 15 นาที จากนั้นทำการลอกเปลือก เหมือนวิธีลอกสด ซึ่งจะลอกได้ง่าย วิธีการนี้จะได้เปลือกที่ขาวสะอาดแต่ต้นทุนการลอกจะสูงกว่าวิธีการลอกเปลือกสดการลอกด้วยวิธีนี้มักใช้ในฤดูกาลที่ลอกเปลือกสดยาก เช่น ในฤดูแล้งหรือสาย พันธุ์ที่ลอกเปลือกยาก

3. การลอกโดยวิธีเผาหรือย่าง เป็นวิธีการใช้ท่อนปอสานำไปย่างก่อน จากนั้นใช้มีดขูดเปลือกนอกออกแล้วลอกเปลือกในออกจากแกน วิธีการนี้ได้เส้นใยคุณภาพต่ำ ราคาต่ำ

4. การลอกโดยวิธีทุบเปลือก นำลำต้นหรือกิ่งที่ตัดมาแล้วใช้มีดขูดเปลือกนอกออก จากนั้นใช้ค้อนไม้ทุบเปลือกในให้ลอกออกมา วิธีการนี้ได้เส้นใยที่มีคุณภาพต่ำ

หลังจากที่มีการลอกเอาเปลือกในมาใช้ประโยชน์ เปลือกในที่ได้จะมีสีขาว ต้องนำไปตากหรือผึ่งแดดให้แห้ง เก็บไว้ในที่มิดลมถ่ายเทสะดวก ถ้าแขวนไว้กับราวไม้จะดีที่สุดและระมัดระวังอย่าให้ถูกน้ำหรือความชื้น เพราะอาจเกิดเชื้อราได้การใช้ประโยชน์จากต้นปอสา

ต้นปอสา สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง ทั้งจากส่วนที่เป็นใบเปลือกและผล และจากการที่ต้นปอสาเจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็ว จึงได้มีการนำต้นปอสามาใช้ประโยชน์มากมายจากส่วนต่างๆ ดังนี้

#### 1. สรรพคุณในการรักษาโรคต่างๆ

- ใบปอสา รับประทานได้ใช้ในการขับปัสสาวะ นอกจากนั้นยังใช้แก้พิษแมลงสัตว์กัดต่อยและรักษากลากเกลื้อน
- ผลสุก ใช้บำรุงไต แก้อ่อนเพลีย

- เปลือกใช้ห้ามเลือด แก้ไอ อาเจียน
  - นำยาจากลำต้น แก้พิษแมลงสัตว์กัดต่อย
2. ใช้เป็นอาหารสัตว์
    - ใบใช้เป็นอาหารปลา และใช้เลี้ยงหมู
    - ผลสุกใช้เป็นอาหารของนก
  3. ใช้เป็นแหล่งสืบทอดพันธุ์ โดยนำใบมาสกัด ได้สีเหลือง
  4. ต้นปอสาสามารถใช้ในการปลูกเป็นสวนป่าได้ เนื่องจากปอสาเป็นพืชที่เจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็ว มีความทนทานต่อสภาพแห้งแล้ง ขยายพันธุ์ได้รวดเร็ว ช่วยลดมลภาวะได้
  5. เปลือกในของต้นปอสาสามารถใช้ทำกระดาษหรือกระดาษชนิดพิเศษได้ดี นอกจากนี้ก็ยังมีกรรมวิธีการนำกระดาษไปแปรรูปสำหรับทำผลิตภัณฑ์หรือใช้ประโยชน์ต่างๆ เช่น ทำร่ม กระดาษห่อของกันแตก ของชำร่วย กรอบรูป กระดาษห่อของขวัญ ดอกไม้ประดิษฐ์ และตุ๊กตาต่างๆ เป็นต้น
  6. แกนลำต้น ที่เหลือจากการลอกเปลือกออกไปแล้ว ยังสามารถนำไปใช้ทำเป็นเยื่อกระดาษได้โดยใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรมเยื่อกระดาษซึ่งจะมีปริมาณเยื่อกระดาษอยู่ในระดับสูงถึงประมาณร้อยละ 50 และ 70 ในการผลิตเยื่อโซดา (soda pulping) และเยื่อนิวทรัลซัลไฟต์เซมิเคมีคัล (neutral sul phite semichemical pulp) ตามลำดับ\*

\* วันทนี สาตราคม และคณะการศึกษาเกี่ยวกับการทำเยื่อกระดาษจากปอกระสา กรุงเทพฯ : กรมวิทยาศาสตร์ , มิถุนายน, 2517.

#### การผลิตกระดาษสา

ต้นปอสาหรือกิ่งปอสาที่ถูกตัดเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับทำกระดาษสา ซึ่งนำมาจากส่วนต่างๆ ของต้นปอสาหรือปอกระสาที่ใช้ทำกระดาษสา สามารถแยกได้เป็น 4 ส่วน ด้วยกัน คือ

1. เปลือกใน (inner bark หรือ white bark + green bark)
2. เปลือกนอก (outer bark หรือ black bark)
3. เปลือกนอกและเปลือกใน(outer bark and inner bark)
4. แกน (heart wood หรือ pith)

**เปลือกใน** คือ เปลือกที่อยู่ชั้นในสุดซึ่งติดกับเนื้อไม้ มักมีสีขาวหรือครีมอมขาว บนผิวของเปลือกในสีขาวนี้จะมีชั้นของเปลือกในสีเขียวติดอยู่ด้วย เปลือกในสีเขียวกับเปลือกในสีขาวสามารถแยกออกจากกันได้เมื่อผ่านการลอก ซึ่งมักคิดไปกับเปลือกนอก เปลือกในนี้ เมื่อนำไปทำเป็นเยื่อกระดาษจะจัดเป็นเส้นใยประเภทเยื่อใยยาว ที่มีความยาวเฉลี่ยของเส้นใยประมาณ 8 มิลลิเมตร และมีความหนาของผนังเส้นใยประมาณ 5.5 ไมโครเมตร ตามภาษาพฤกษศาสตร์จะเรียกว่า collenchyma เป็นที่นิยมของการทำกระดาษสาแบบทำด้วยมือ

**เปลือกนอก** คือ เปลือกที่อยู่ชั้นนอกสุด เป็นเซลบางๆ ซึ่งตามภาษาทางพฤกษศาสตร์ คือชั้นของ Epidermis ในการลอกเปลือกนอกกับเปลือกในออกจากกันตามวิธีการลอกเปลือกข้างต้น ถ้าลอกเปลือกนอกหนาเกินไปจะมีส่วนของเปลือกที่เป็นชนิดเปลือกเขียว (green bark) ติดมาด้วย เปลือกนอก

นี้สามารถทำกระดาษสาประเภททำด้วยมือได้เช่นกัน แต่จะมีความเหนียวหรือทนทานสู้เปลือกในไม่ได้นอกจากจะทำกระดาษได้แล้ว ยังมีกรรมวิธีลอกออกไปตากแห้งและนำมาปั่นให้เป็นผงเล็กๆ ใช้ทำป่นลายของกระดาษสา ซึ่งเรียกกระดาษสาที่ได้จากการใช้เปลือกนอกว่า ลายไข่นกกระทา

**เปลือกนอกและเปลือกใน** คือ เปลือกที่ลอกจากต้นปอสาเพียงครั้งเดียว โดยไม่แยกเปลือกนอกและเปลือกในออกจากกัน เปลือกที่ลอกออกมานี้จะประกอบด้วยส่วนของเปลือก 3 ส่วน คือเปลือกในสีขาว (white bark) เปลือกในสีเขียว (green bark) และเปลือกนอก(black bark)เปลือกประเภทนี้สามารถทำกระดาษสาได้ดี มีความเหนียวทนทานเช่นกัน มีความทนทานน้อยกว่ากระดาษสาที่ใช้เฉพาะส่วนของเปลือกในอย่างเดียว แต่มีความทนทานมากกว่ากระดาษสาที่ใช้เปลือกนอกอย่างเดียว การใช้เปลือกในลักษณะที่ใช้เปลือกในและเปลือกนอกรวมกัน เพื่อทำกระดาษสาประเภททำด้วยมือ แม้จะไม่ได้กระดาษสาที่มีคุณภาพเยี่ยมทนทานสูงเท่ากับการใช้เปลือกใน แต่ก็จัดเป็นกระดาษที่มีคุณภาพดีผิวของกระดาษจะมีความเรียบละเอียดกว่าใช้เปลือกในอย่างเดียว นอกจากนี้สามารถลดปัญหาหรือลดต้นทุน การลอกปอสาได้ถึง 50-80 เปอร์เซ็นต์ ของค่าใช้จ่ายในการลอก ซึ่งเมื่อคิดเป็นมูลค่าลดค่าใช้จ่ายในการลอกเปลือกปอสาได้ประมาณ 700-1,000 บาทต่อไร่ และยังสามารถนำส่วนของเปลือกนอกที่มักทิ้งกัน ซึ่งมีผลผลิตประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักเปลือกทั้งหมดมาใช้ประโยชน์ การทำกระดาษสาจากเปลือกชนิดนี้ต้องใช้ปริมาณสารฟอกสีให้ขาว เพิ่มขึ้นจากเดิมเล็กน้อย และต้องทำเปลือกนอก-เปลือกในให้แห้งก่อนนำมาผ่านกระบวนการผลิตเยื่อ เพราะการใช้เปลือกสดในลักษณะรวมกันนี้ทำให้การตีเยื่อเปลือกนอกไม่สมบูรณ์

**แกน หรือส่วนที่เป็นเนื้อไม้** เป็นเส้นใยประเภทเยื่อใยสั้น การใช้ประโยชน์จากแกนเพื่อการทำกระดาษแบบทำด้วยมือยังไม่มีกรรมวิธีที่เหมาะสม แต่สามารถเป็นเยื่อกระดาษได้โดยใช้การผลิตแบบโรงงานอุตสาหกรรม สำหรับคุณภาพของเยื่อกระดาษจากแกนนี้จัดอยู่ในเกณฑ์ที่ดีเทียบเท่ากับเยื่อที่ได้จากไม้ยูคาลิปตัสซึ่งจะพบว่าสมบัติด้านความเหนียวของกระดาษ ที่ได้มีค่าใกล้เคียงกัน และเมื่อเปรียบเทียบทางด้านระยะเวลา วรรตนั้น ปอสาจะใช้เวลาการตัดสั้นกว่า คือในระยะเวลา 6-12 เดือน จะได้เยื่อกระดาษประมาณ 450-600 กิโลกรัมต่อไร่และยังได้เปลือกที่ใช้ผลิตเป็นเปลือกแห้งประมาณ 300-600 กิโล- กรัมต่อไร่

ส่วนของเปลือกและแกนปอสาที่นำมาทำกระดาษสา นั้น จะใช้ส่วนใดของต้นปอสาขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ ที่จะนำไปใช้ประโยชน์ ถ้าใช้ในงานศิลปะการใช้เปลือกนอกอย่างเดียวหรือเปลือกในรวมกับเปลือกนอก สามารถใช้ได้ แต่ถ้าต้องการความทนทาน ของกระดาษสูงขึ้น ต้องใช้เปลือกในอัตราส่วนที่มากขึ้นด้วย หรือ เลือกลงใช้เปลือกในล้วน ๆ

การผลิตกระดาษสาแบบทำด้วยมือจาก เปลือกในปอสา ทำได้โดยนำมาผ่านกระบวนการผลิตเยื่อและกระบวนการฟอกเยื่อที่มีใช้กันอยู่อย่างแพร่หลาย ซึ่งเป็นการผลิตเยื่อด้วยกระบวนการโซดา โดยใช้โซเดียมไฮดรอกไซด์เป็นสารเคมีในการต้มเยื่อสำหรับการฟอกเยื่อจะมีการใช้แคลเซียมไฮโปคลอไรท์หรือไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ซึ่งเป็นการฟอกแบบขั้นตอนเดียว แต่ใน

ปัจจุบันเลือกใช้การฟอกด้วยไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์เป็นสารเคมีหลักโดยมีโซเดียมซัลไฟต์ โซเดียมไฮดรอกไซด์ และแมกนีเซียมซัลเฟต เป็นสารช่วยปรับสภาวะการฟอกให้มีประสิทธิภาพสูงสุด เนื่องจากการฟอกด้วยไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ จะไม่ก่อให้เกิดสารพิษ และยังช่วยลดการกลับสีของเยื่อที่ผ่านการฟอกได้อีกด้วย

(การกลับสีของเยื่อฟอกน้อย จะได้เยื่อที่มีความขาวคงทนกว่า) ถ้าใช้สารประกอบคลอรีนในการฟอกเยื่อ เช่น แคลเซียมไฮโปคลอไรท์ จะก่อให้เกิดสารพิษประเภท absorbable organic halogen compound และเกิดการกลับสีของเยื่อฟอกมากกว่าการใช้ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์