

วิธีเก็บรวบรวมยางมะละกอเป็นปาเปนดิบ

มะละกอเป็นผลไม้ที่คนไทยรู้จักและคุ้นเคยกันมากและจัดว่าเป็นพืชที่มีประโยชน์เกือบทุกส่วน ผลใช้รับประทานเป็นอาหารได้ทั้งดิบและสุก ลำต้นตั้งแต่โคนต้นที่ติดกับพื้นดินเมื่อนำมาหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ วนดกกับเกลือใช้เป็นอาหารคอง รากและก้านใช้เป็นยาขับปัสสาวะ ใบใช้เป็นยาขับพยาธิ แก้วไข แก้วโรคเห็บซา และยางมะละกอมิปาเปน ซึ่งมีประโยชน์นำมาใช้ในอุตสาหกรรมหลายประเภท

ปาเปนเป็นเอนไซม์ชนิดหนึ่งในยางมะละกอ มีคุณสมบัติสามารถย่อยโปรตีนได้ดี ด้วยคุณสมบัติดังกล่าวจึงมีการนำปาเปนมาใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น โรงงานผลิตเบียร์ โรงงานผลิตเนื้อสัตว์และปลา โรงงานผลิตอาหารและผลไม้ โรงงานฟอกหนัง และโรงงานผลิตเวชภัณฑ์ ฯลฯ จึงทำให้ปริมาณความต้องการใช้ปาเปนเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ประเทศซึ่งนำเข้าปาเปนสูงและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี เช่น สหรัฐอเมริกา สหราชอาณาจักร เบลเยียม ฝรั่งเศส สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมัน เดนมาร์ก ฯลฯ ดังนั้นหากคนไทยสามารถผลิตปาเปนได้มากและมีคุณภาพดี จะสามารถส่งไปขายยังต่างประเทศ นำเงินตราเข้าประเทศได้จำนวนไม่น้อย

การเก็บรวบรวมยางมะละกออย่างง่าย เพื่อผลิตเป็นปาเปนดิบ (crude papain) ให้มีคุณภาพดี ต้องเก็บจากผลมะละกอดิบที่แก่เต็มที่ รมควันระวังในการทำให้ยางแห้งโดยไม่ปล่อยทิ้งไว้ให้ถูกลม แสงแดด หรือในที่อุณหภูมิสูงกว่า ๘๐°ซ. และต้องไม่ให้สัมผัสกับโลหะ เช่น เหล็ก ปาเปนดิบที่มีคุณภาพดีควรมีสีขาวขางหรือเหลืองขาว ซึ่งจะไค้กล่าวถึงการทำให้เครื่องมืออย่างง่ายสำหรับการเก็บยางมะละกอเพื่อให้เป็นปาเปนดิบที่มีคุณภาพ

อุปกรณ์ ใช้คน ๒ คน ต่อ ๑ ทิม
มีดกรีดยาง ๑ เล่ม
ถาดเก็บยาง ๒ ใบ

ข้อไม้หรือที่ขีด ๑ อัน
กล่องเก็บยาง ๒ กล่อง
ถุงมือยาง ๑ คู่
ฟองน้ำ ๑ อัน
ปูนซีเมนต์หรือสารกันเชื้อรา ตามต้องการ

วิธีการ

๑. ควรกรีดผลมะละกอที่แก่เต็มที่แต่ยังไม่สุก ในเวลาเช้า ระหว่างเวลา ๐๕.๐๐—๐๕.๐๐ น. การกรีดยางอาจจะทำต่อเนื่องไปได้สำหรับในวันที่มีอากาศไม่ร้อน
๒. ห้ามกรีดยางในวันที่มีอากาศร้อน หรือมีลมแรง เพราะจะเป็นเหตุให้ยางมะละกอไหลน้อยลง
๓. ห้ามกรีดยางในวันที่มีอากาศหนาวจัด
๔. ในมะละกอ ๑ ต้น สามารถเลือกกรีดยางจากผลที่แก่จัดได้อย่างน้อย ๔ ผล แต่ไม่ควรเกิน ๔ ผล

การเก็บยางมะละกอ

๑. เล็มใบบริเวณผลที่จะทำการกรีดยางออก
๒. ตัดถาดเก็บยางรอบลำต้นต่ำจากผลประมาณ ๖๐ ซม.
๓. กรีดผลแนวตั้งบริเวณผลประมาณ ๖ แผล แต่ละแผลต้องไม่ให้ลึกเกินกว่า ๑ มม. ยางจะไหลลงมาตรงจุดต่ำสุดของผลและหยดลงบนถาดเก็บ เมื่อยางหยุดไหลแล้ว ๒—๓ นาที ขูดยางออกจากถาดด้วยข้อไม้ใส่ไว้ในถุงพลาสติกในกล่องเก็บยางใบที่หนึ่ง (ต้องวางกล่องไว้ในที่ร่ม)
๔. ไม่ควร กรีดผลลึก และ จำนวน แผล มาก เพราะจะทำให้ผลหายช้าและผลเน่าในที่สุด อีกทั้งจะทำให้มีน้ำจากผลมะละกอไหลปนออกมากับยาง ซึ่งจะมีผลต่อคุณภาพของยาง

๔. ขูดยางที่แข็งด้วยแปรงมะละกอและเก็บลงในกล่องเก็บที่ ๒ ยางในกล่องที่ ๒ นี้จะมีปริมาณป่าเป็นน้อยกว่ากล่องแรก และมีคุณภาพต่ำกว่า
๖. เช็ดผลให้สะอาดด้วยฟองน้ำชุบสารกำจัดเชื้อรา

ข้อควรระวังในการเก็บยางมะละกอ

๑. ต้องดูแลไม้ให้แมลงต่าง ๆ หรือเศษใบไม้ ฯลฯ ปะปนในยาง
๒. เช็ดใบมิดที่ไซกรีดเสมอ เพื่อไม่ให้มีกลิ่นยางติดใบมิด
๓. เมื่อเสร็จงานแต่ละวันควรล้างถาดและเครื่องมือต่าง ๆ ให้สะอาดด้วยน้ำ
๔. ควรวางไม้ให้ยางมะละกอสัมผัสกับโลหะ เช่น เหล็ก หรือทองแดง

อุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการเก็บยางมะละกอดังกล่าวข้างต้น สามารถพัฒนาขึ้นใช้เองได้ด้วยวัสดุที่หาได้ง่ายทั่วไป โดยอาศัยเครื่องมือ และวิธีการดังต่อไปนี้

เครื่องมือที่ใช้ในการทำอุปกรณ์ ได้แก่
เลื่อยเจาะ ไขควง ฆ้อน และสว่านมือ

การทำมีดกรีดยาง (tapping knife)

วัสดุ

๑. แท่งไม้ที่มีน้ำหนักเบาและเหนียว มีขนาดยาวกว้างประมาณ ๑ เซนติเมตร
๒. ใบมีดโกนคมด้านเดียว ๑ ท่อ
๓. กาวหรือซีเมนต์ชนิดกันน้ำ

วิธีทำ

๑. ตัดแท่งไม้ให้มีความยาวพอเหมาะ ถึงผลมะละกอบนต้น
๒. บากปลายไม้ด้านหนึ่งสำหรับสอดแผ่นใบมีดโกน โดยหันด้านคมลงและให้ใบมีดยื่นออกมาประมาณ ๓ มม.
๓. ตัดใบมีดให้แน่นด้วยกาวหรือซีเมนต์กันน้ำ

การทำถาดเก็บยาง (collecting tray)

วัสดุ

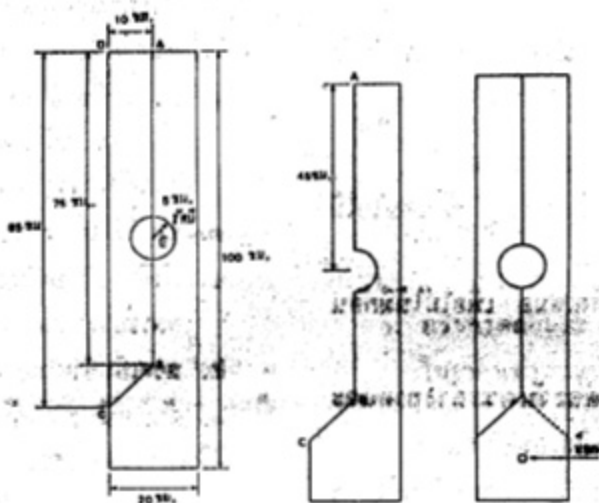
๑. ไม้สำหรับประกบ ๒ ชั้น แต่ละชั้นยาวประมาณ ๑๐๐ ซม. กว้าง ๒๐ ซม. และหนา ๑ ซม.
๒. ยาง ๓ ชั้น ๒ ชั้นแรกแต่ละชั้นยาวประมาณ ๑๖ ซม. กว้าง ๑ ซม. อีกชั้นหนึ่งยาวตามต้องการ
๓. ขอบไม้ ไม้หรือลวด ยาวประมาณ ๓๐๐ ซม.
๔. ผ้าดิบ ผ้าใบหรือผ้าพลาสติก มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ ๑๒๐ ซม.
๕. ลวดเย็บจำนวน ๑ โหล
๖. ค้ายเหนียว ๑ ม้วน

วิธีทำ

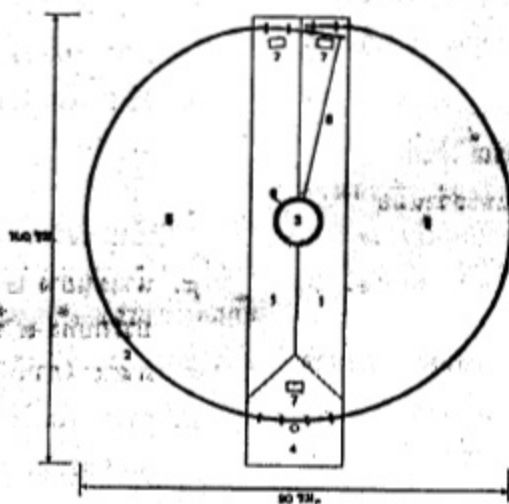
๑. ไม้ทั้ง ๒ ชั้น ต้องทำเป็นไม้ประกบลำต้น โดยบนไม้แต่ละชั้นกำหนดจุด A, B, C และ D ให้ AB, CD และ AE ยาว ๗๕ ซม., ๘๕ ซม. และ ๘๕ ซม. ตามลำดับ (ภาพประกอบที่ ๑)
๒. ใช้ E เป็นจุดศูนย์กลางสร้างวงกลมรัศมี ๕ ซม.
๓. เลื่อยตามแนวเส้น A-B-C และส่วนที่เป็นครึ่งวงกลม ทั้งส่วน ABCD
๔. นำแผ่นยาง ๒ ชั้นบُرอบครึ่งวงกลมของไม้ประกบทั้ง ๒ ชั้น เพื่อกันเศษเปลือกจากลำต้น (ภาพประกอบที่ ๒)
๕. วางแผ่นไม้ทั้ง ๒ ชั้น ให้อยู่ในลักษณะคล้ายกรวย เเจาะรูที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๘ มม. ห่างจากขอบล่าง ๑๐ ซม. และอยู่บนแนวเส้น AB (ภาพประกอบที่ ๓) และใส่นี้อัดขนาดยาว ๒.๕ ซม.
๖. ติดขอบถาดไม้ ไม้หรือลวดด้วยลวดเย็บบนไม้ประกบให้เป็นวงกลมที่มีปลายซ้อนกันกว้างพอที่จะกางไม้ประกบเหมือนกรวยได้ กรุผ้าหรือผ้าพลาสติกครอบขอบถาด (ภาพประกอบที่ ๔)

๗. บุปยางอีกชั้นหนึ่งรอบวงกลมประกบตำแหน่ง
เหนือปลายทั้ง ๒ ข้าง เพื่อพันรอบตำแหน่ง
ให้ลาดกระชับแน่น

๘. ตัดขาที่ยังพันได้ ๓ ขา ให้แน่นไม้ประกบ
เพื่อประกอบถาด (ภาพประกอบที่ ๔ และ
๕)



ภาพประกอบที่ ๑ ภาพประกอบที่ ๒ ภาพประกอบที่ ๓



ภาพประกอบที่ ๔

๑. ไม้ประกบ

๒. ขอบถาด

๓. ตำแหน่งระลอก

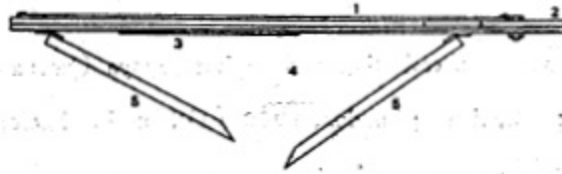
๔. ค้ำจับ

๕. ผ้าใบหรือผ้าพลาสติก

๖. ขอบยาง

๗. จุดยึดขาประกอบถาด

๘. ส่วนเกินของถาด



ภาพประกอบที่ ๕

- | | |
|------------|--------------|
| ๑. ไม้ | ๔. คันมะละกอ |
| ๒. ค้ำจับ | ๕. ขาหยั่ง |
| ๓. แผ่นยาง | |

การทำกล่องเก็บขี้มูลมะละกอ (๒ ชุด) (collecting boxes)

วัสดุ

๑. กล่องไม้ ๒ กล่อง (ไม่มีชิ้นส่วนของโลหะไหลออกมา) ขนาดภายในยาวประมาณ ๕๐ ซม. กว้าง ๒๔ ซม. ลึก ๒๕ ซม. หนา ๑ ซม. และฝาปิดต้องแน่นพอดี และสามารถเก็บยางได้ ๔-๑๔ ลิตร
๒. กุ้งพลาสติกใช้บุภายในกล่อง
๓. ตะปูประมาณ ๕๐ ตัว ขนาดยาว ๒.๕ ซม.
๔. ผ้าใบทำบานพับ ๒ ชั้น ต่อ ๑ กล่อง

วิธีทำ

๑. ตัดแผ่นไม้ตัดที่มีความหนาประมาณ ๑ ซม. ออกเป็นดังนี้
 - ๑.๑) ๑ ชั้น ขนาด ๔๒ ซม. × ๒๕ ซม. (ใช้เป็นฐาน)
 - ๑.๒) ๒ ชั้น ขนาด ๔๒ ซม. × ๒๖ ซม. (ใช้เป็นค้ำข้าง)
 - ๑.๓) ๒ ชั้น ขนาด ๒๕ ซม. × ๒๕ ซม. (ใช้เป็นค้ำหัวท้าย)

- ๑.๔) ๑ ชั้น ขนาด ๔๒ ซม. × ๒๗ ซม. (ใช้เป็นฝา)

๒. ทำกล่องที่มีขนาดความยาว ๕๐ ซม. กว้าง ๒๕ ซม. และลึก ๒๕ ซม. โดยตอกตะปูทั้งด้านข้าง หัว-ท้าย และฐาน
๓. บุภายในกล่องด้วยกุ้งพลาสติก
๔. ติดฝากล่องที่ปิดได้พอดี โดยใช้บานพับที่ทำด้วยผ้าใบ

การเก็บขี้มูลมะละกอด้วยอุปกรณ์และวิธีการดังกล่าวข้างต้น จะได้อย่างมะละกอซึ่งมีลักษณะคล้ายนมสด กลิ่นคาว นำไปทำให้แห้งโดยการตากแดดหรืออบให้แห้งในตู้อบซึ่งสามารถประดิษฐ์เองได้ด้วยวัสดุหาง่ายทั่วไป และใช้พลังงานแสงอาทิตย์ วิธีอบให้แห้งในตู้อบเป็นวิธีที่นิยมใช้มากกว่า เพราะสะดวกในการควบคุมอุณหภูมิและความชื้น อีกทั้งจะได้ป่าแปนที่มีคุณภาพดี ซึ่งจะมีสีขาว ไม่มีเศษสิ่งอื่นเจือปน และมีความสามารถในการย่อย โปรตีน สูง มากกว่าป่าแปนที่ทำให้แห้งโดยการตากแดด ป่าแปนที่ได้นี้เรียกว่า ป่าแปนดิบ ผู้ที่สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติม สามารถศึกษาค้นคว้าได้จากเอกสารในห้องสมุดกรมวิทยาศาสตร์บริการ ในวันและเวลาราชการ

เอกสารอ้างอิง

1. Moore, D.J. A simple method of collecting and drying papaya (pawpaw) latex to produce crued papain. Tropical Products Institute ; London, 1980. (TPI rural technology guide no. 8)
๒. ทวีเกียรติ ยัมสวัสดิ์ "อุตสาหกรรมการผลิตปาเปน" แก่นเกษตร ๑๒ (๒) มี.ค.—เม.ย. ๒๕๒๗ : ๕๗-๕๘



การทดสอบมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับชนิด ๑ เฟส

(ต่อจากหน้า ๓๖)

สำหรับมอเตอร์ที่มีคุณภาพต่ำกว่าที่ระบุนั้น จากการที่ได้วิเคราะห์ทดสอบพบว่าอุณหภูมิของขดลวดมอเตอร์จะเพิ่มขึ้นสูงมากถึง ๑๓๐ องศาเซลเซียส ซึ่งมีสาเหตุมาจากการออกแบบที่ไม่ดี ใช้เหล็กที่มีคุณภาพต่ำและไม่มีการระบายอากาศที่เพียงพอ จึงทำให้มีพลังงานไฟฟ้าสูญเสียมาก พลังงานไฟฟ้าที่สูญเสียไปนี้จะถูกเปลี่ยนไปเป็นความร้อน ถูกสะสมขึ้นเรื่อยๆ ขณะใช้งาน และยังถ้าเป็นมอเตอร์ที่ไม่มีพัดลมช่วยในการระบายอากาศด้วยแล้ว จะทำให้ลวดเคลือบน้ำยาของมอเตอร์เกิดการเผาไหม้ขึ้นได้ ความร้อนที่เกิดขึ้นในตัวมอเตอร์จะต้องหาทางระบายออกให้หมด โดยให้มือตรวจการไหลของอากาศอย่างพอ

เหมาะ คิดเป็นลูกบาศก์ฟุตต่อนาทีไหลผ่านส่วนต่างๆ ของมอเตอร์เพื่อนำความร้อนออก โดยทั่วๆ ไปแล้ว ผู้ทำมอเตอร์ที่ขาดความรู้ทางวิชาการ และไม่มีประสบการณ์ที่เพียงพอไม่ควรย่อค่านิ่งถึงในเรื่องนี้ ด้วยเหตุผลดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้น จึงทำให้มอเตอร์ส่วนมากมีความร้อนสูง และประสิทธิภาพต่ำ

กรมวิทยาศาสตร์บริการ พร้อมทั้งจะให้บริการการวิเคราะห์ทดสอบมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับชนิด ๑ เฟสนี้ และหากมีปัญหาหรือข้อสงสัยประการใดเกี่ยวกับการทดสอบมอเตอร์ โปรดติดต่อสอบถามได้ที่กองฟิสิกส์และวิศวกรรม กรมวิทยาศาสตร์บริการ ได้ในวันและเวลาราชการ.

