

# ประโยชน์ทางอุตสาหกรรมของน้ำมัน

## จากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์

เรียบเรียงโดย

**นางสาวอรุณี มาลีวรรณ**

บรรณารักษ์ 3 กองสนเทศวิद्याศาสตร์และเทคโนโลยี

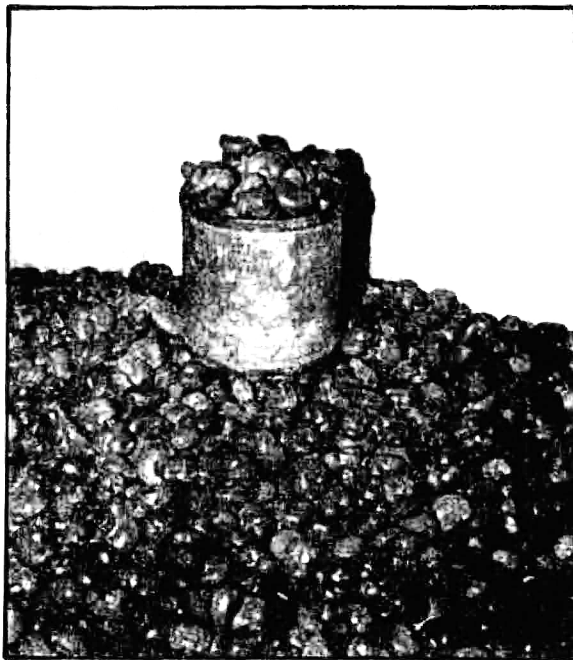
กรมวิद्याศาสตร์บริการ

มะม่วงหิมพานต์ (*Anacardium occidentale* L.) เป็นไม้ผลชนิดหนึ่งที่มีถิ่นกำเนิดในภาคใต้ มีชื่อเรียกหลายชื่อแตกต่างกันไปตามท้องถิ่น เช่น เรียกว่ามะม่วงสีโท มะม่วงตึงถล ยาร่วง ทัยล่อ ต้าหยาว ฯลฯ ไม้ผลชนิดนี้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้แทบทุกส่วน ทั้งที่รู้จักดีและนิยมรับประทานกันมากคือ เมล็ดมะม่วงหิมพานต์ ซึ่งมีลักษณะคล้ายถั่ว ใช้เป็นอาหารได้ทั้งคาวและหวาน มีคุณค่าอาหารพอควร คือ มีโปรตีนร้อยละ 21 ไขมันร้อยละ 47 แป้งร้อยละ 22 และวิตามินอื่น ๆ อีก แต่เมล็ดมะม่วงหิมพานต์มิได้มีประโยชน์เฉพาะเนื้อเมล็ดที่เรบริโภคอยู่เท่านั้น ยังมีอีกส่วนหนึ่งที่กำลังเป็นที่รู้จักกันมากขึ้นในวงการอุตสาหกรรมในอนาคต ส่วนนั้นก็คือ เปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ ซึ่งเป็นส่วนที่หุ้มอยู่รอบ ๆ เมล็ดเนื้อในที่เรานำมารับประทานนั่นเอง เปลือกนี้จะมีของเหลวหรือยางอยู่ ผู้ที่แกะเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ ถ้าไม่ระวังปล่อยให้ของเหลวหรือยางโดนมือบ่อย ๆ ของเหลวหรือยางนี้มีฤทธิ์กัดและทำลายเซลล์เนื้อเยื่อ ทำให้มือเปื่อยเป็นแผลพุพองได้ง่าย ของเหลวหรือยางที่กล่าวนี้จะเป็นสารที่มีบทบาทมากขึ้นในอุตสาหกรรมในอนาคต เพราะเราสามารถสกัดออกมาใช้ประโยชน์ได้มากมายในอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ

วิธีสกัดเอาของเหลวหรือยางจากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ ทำได้หลายวิธี เช่น ทุบเปลือก อบด้วยความร้อน หรือใช้ตัวทำละลาย ของเหลวที่ออกมาจะเป็นสีน้ำตาลเข้ม มีความหนืด ข้น ไม่ละลายน้ำ เรียกว่า cashew nut shell liquid หรือ cashew nut shell oil เรียกย่อว่า CNSL ปริมาณ CNSL ที่ได้จะแตกต่างกันแล้วแต่กรรมวิธีการผลิต CNSL เป็นสารประกอบประเภทฟีนอล (phenol) ประกอบด้วยสารที่สำคัญ 2 ชนิด คือ กรดอะนาคาร์ดิก (anacardic acid) ร้อยละ 90 และ คาร์ดอล (cardol) อีกประมาณร้อยละ 10 กรดอะนาคาร์ดิกนี้เมื่อได้รับความร้อนประมาณ  $100^{\circ} - 200^{\circ}$  ซ. จะถูกดีคาร์บอกซิเลท (decarboxylate) กลายเป็นอะนาคาร์ดอล (anacardol) หรือคาร์ดานอล (cardanol) ซึ่งมักจะเกิดขึ้นเสมอระหว่างการสกัดเอา CNSL ออก

จากเปลือก ถ้าทำการไฮโดรจีเนต (hydrogenate) อะนาคาร์ตอล หรือคาร์ตานอล ด้วย palladium หรือ raney nickel จะได้ 3-pentadecylphenol หรือเรียกว่า tetrahydrocardanol ทั้งคาร์ตานอล และ 3-pentadecyl phenol นี้สามารถนำไปเตรียมอนุพันธ์ต่าง ๆ ของฟีนอลได้หลายชนิด เช่น ethyl cardanol, acid ether cardanol, allyl ether cardanol, glycerine ether cardanol, ester cardanol และอื่น ๆ อีกมากมาย แต่ละอย่างก็มีประโยชน์ในทางอุตสาหกรรมแตกต่างกัน เช่น ester cardanol ชนิดหนึ่งคือ cardanyl benzoate เป็นสารที่มีกลิ่นคล้ายหนังสัตว์ สามารถใช้ในอุตสาหกรรมการหนังเทียมได้ acid ether ใช้เป็นส่วนผสมของ drying oil และสารเคลือบฟิล์ม ทำให้ฟิล์มทนทานต่อความชื้นได้นาน จะเห็นว่า CNSL นี้ เมื่อนำมาผสมหรือทำปฏิกิริยากับสารเคมีบางอย่าง เกิดสารใหม่ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ได้ดังนี้

1. ใช้ในอุตสาหกรรมเกี่ยวกับหนังสัตว์ โดยใช้เป็นส่วนผสมของน้ำยาเคลือบ (solvent resistant fatliquoring agent) เมื่อเช้หนังที่ฟอกในน้ำยานี้จะช่วยให้น้ำมันที่ติดมีคุณภาพดีขึ้น ทนทานต่อตัวทำลายต่าง ๆ
2. ใช้เป็นส่วนผสมของสีเคลือบชนิดต่าง ๆ สีจะมีความทนทานต่อสภาพแวดล้อม ความชื้น ได้ดียิ่งขึ้น
3. ใช้เป็นส่วนผสมของน้ำมันวานิช (varnish) และแลคเกอร์ (lacquer) จะทำให้วานิชและแลคเกอร์ที่ได้มีคุณภาพดีขึ้น มีความทนทานมากขึ้น น้ำยาเคลือบจะมีความยืดหยุ่นดี



ไม่ลอกหลุดแตกหัก หรือเปราะง่ายเมื่อแห้ง เช่นน้ำมันวาร์นิชหรือแลคเกอร์ที่ใช้ทาเรือ  
เคลือบแท อวน จักรเย็บผ้า จักรยานยนต์ หรือใช้ทาไม้จะสามารถกันปลวกได้อีกด้วย

4. ใช้เป็นส่วนผสมในการทำ เรซิน พลาสติก สายพาน กาว กระเบื้อง ยางปูพื้น  
และผลิตภัณฑ์ประเภทยางชนิดต่าง ๆ

5. ใช้เป็นส่วนประกอบสารเคลือบเอสเทอร์โมเลกุลใหญ่ (polyester coating) ใช้  
เคลือบฟิล์มและกระดาษต่าง ๆ ได้

6. ใช้ในอุตสาหกรรมทำผ้าเบรค คลัชรถยนต์ พบว่าส่วนใหญ่ของ CNSL ที่ส่งเข้า  
ในประเทศต่าง ๆ นั้น ร้อยละ 80-90 นำมาใช้ในอุตสาหกรรมประเภทนี้ CNSL จะช่วยให้สารต่าง ๆ  
เกาะกันได้ดีขึ้น มีความยืดหยุ่น สามารถทนต่อความร้อนที่เกิดจากแรงเสียดทานเวลาเบรครถยนต์ได้  
ผ้าเบรคและคลัชจะไม่สึกง่าย กงทน และมีประสิทธิภาพในการห้ามล้อขณะใช้งานได้ดีด้วย

จากประโยชน์ต่าง ๆ ดังกล่าว จะเห็นว่า CNSL สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้มากมาย  
ในวงการอุตสาหกรรม ในต่างประเทศเช่น สหรัฐอเมริกา อังกฤษ ออสเตรเลีย ญี่ปุ่น ฯลฯ ได้สั่งซื้อ  
CNSL จากประเทศอินเดียและประเทศแถบอเมริกากลาง นำมาเพื่อใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรม  
ดังกล่าว บ้างหนึ่ง ๆ คิดเป็นเงินหลายล้านบาท ประเทศไทยเรามีภูมิอากาศที่จะปลูกต้นมะม่วงหิมพานต์  
ได้เป็นอย่างดี ปัจจุบันนี้ทางรัฐบาลได้สนับสนุนและส่งเสริมให้มีการปลูกต้นมะม่วงหิมพานต์ให้มาก  
ขึ้นในแถบภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งในอนาคตเราคงได้รับประทานเม็ดมะม่วงหิมพานต์ในราคา  
ที่ถูกลง นอกจากนี้เรายังสามารถผลิต CNSL ออกมาเป็นผลิตภัณฑ์ได้อย่างเพียงพอ เพราะฉะนั้น  
คนที่กำลังคิดจะดำเนินกิจการอุตสาหกรรมดังกล่าว น่าจะหันมาให้ความสนใจต่อ CNSL นี้บ้าง  
เพราะจะช่วยให้ท่านลดต้นทุนการผลิตลงได้โดยไม่ต้องสั่งซื้อวัตถุดิบบางอย่างจากต่างประเทศ และอาจ  
ช่วยปรับปรุงคุณภาพสินค้าที่ผลิตให้ดียิ่งขึ้นได้ ท่านที่สนใจสามารถค้นคว้าความรู้เพิ่มเติม  
เกี่ยวกับการผลิต หรือการใช้ CNSL ในอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ ได้ที่กองสนเทศ  
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กรมวิทยาศาสตร์บริการ ถนนพระรามที่ 6 โยธี พญาไท  
ได้ทุกวันในเวลาราชการ.