



นักวิทยาศาสตร์เยาว์

เข้าใจเกษตรกร

Young society

5 วิทยาศาสตร์ไม่ใช่แค่เรื่องของเหตุผล แต่มันหม่นหมองอยู่รอบๆ ตัวเราอย่างเช่น เรื่องราวที่กำลังจะนำเสนอต่อไปนี้ก็เป็นวิทยาศาสตร์ที่อยู่ใกล้ตัว

นักวิทยาศาสตร์เยาว์จากโครงการพัฒนาอัจฉริยภาพทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับเด็กและเยาวชน (Junior Science Talent Project : JSTP) ศูนย์สื่อสารวิทยาศาสตร์ไทย สวทช. พบ "น้ำมะพร้าวหมัก" มีประสิทธิภาพช่วยน้ำยาล้างจานจับตัวเร็วกว่าการใช้กรดแอซิดิก (กรดน้ำส้ม) ถึง 8 เท่า เผยแผ่นยางพาราดิบที่ได้มีคุณภาพดีเหมาะสมต่ออุตสาหกรรมยางพาราในครัวเรือนเสนอเป็นทางเลือกใหม่ใช้สารจากธรรมชาติลดการใช้สารเคมี เพื่อสุขภาพที่ดีของเกษตรกรและสิ่งแวดล้อม

ศรีสุดา โรจน์เสถียร นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จากโรงเรียนจุฬารัตนวิทยาลัย เพชรบุรี และเยาวชนโครงการ JSTP เผยว่า ยางพาราเป็น

วัตถุดิบทางการเกษตรที่หารายได้ให้แก่ประเทศไทยปีละหลายพันล้านบาท ซึ่งในขั้นตอนการผลิตยางแผ่นดิบจะต้องมีการนำน้ำยาล้างจานผสมกับสารละลายกรด เช่น กรดฟอร์มิก หรือกรดแอซิดิก (กรดน้ำส้ม) เพื่อให้เนื้อยางจับตัวกันเป็นก้อนก่อนนำไปขึ้นรูปเป็นยางแผ่น แต่ด้วยสารละลายกรดเป็นสารเคมีที่นอกจากจะมีราคาแพงแล้ว การที่เกษตรกรล้มผสมสารละลายกรดบ่อยครั้งอาจมีผลเสียต่อสุขภาพได้ในอนาคต จึงทำให้เกิดความสนใจศึกษาหาสารจากธรรมชาติ ที่มีคุณสมบัติเป็นกรดมาช่วยในการจับตัวของน้ำยาล้างจานแทนสารเคมี

"เมื่อลองหาวัตถุดิบในภาคใต้ พบว่า พื้นที่เกษตรกรรมส่วนใหญ่นอกจากเป็นส่วนยางพาราแล้ว ชาวบ้านมักปลูกสวนมะพร้าวในบริเวณใกล้เคียงกันด้วย โดยส่วนใหญ่จะเน้นขายเนื้อมะพร้าวและทิ้งน้ำมะพร้าวไว้เพราะขายไม่ได้ราคา น้ำมะพร้าวที่เหลือทิ้งบางส่วนชาวบ้านจะนำมาใช้ถนอมอาหารด้วยการดองผักตามภูมิปัญหาดั้งเดิม เช่น ผักเสี้ยนดอง ซึ่งจะมีรสเปรี้ยว เนื่องจากปกติสารที่มีรสเปรี้ยวมักมีสมบัติเป็นกรด จึงตั้งสมมติฐานว่า หากนำน้ำมะพร้าวมาหมักก็จะมีฤทธิ์เป็นกรด และอาจนำมาใช้แทนสารเคมีในกระบวนการผลิตยางแผ่นดิบได้"

และนี่ก็เป็นจุดเริ่มต้นของการทำงานวิจัย เรื่อง "ผลของน้ำมะพร้าวหมักและกรดแอซิดต่อการจับตัวของยางพาราในการผลิตยางแผ่นดิบ" โดยมี **คณิดา สุขเจริญ** อาจารย์โรงเรียนจุฬารัตนราชวิทยาลัย เพชรบุรี เป็นที่ปรึกษา และ **ฉวีวรรณ คงแก้ว** นักวิจัยจากศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC) สวทช. เป็นนักวิทยาศาสตร์ที่เลี้ยงตัวแทนเยาวชน JSTP กล่าวว่ ในงานวิจัย



ได้ทดลองนำน้ำมะพร้าวหมักผสมกับน้ำยางพาราในภาชนะขนาด 5x10x16 ลูกบาศก์เซนติเมตร พบเนื้อยางพารามีการจับตัวกันได้ดี จึงทำการทดลองต่อในภาชนะขนาด 8x20x35 ลูกบาศก์เซนติเมตร ซึ่งเป็นภาชนะมาตรฐาน โดยศึกษาหาอัตราส่วนของน้ำมะพร้าวหมัก (น้ำมะพร้าวต่อน้ำตาล) และอัตราส่วนการผสมของน้ำมะพร้าวหมักต่อน้ำยางพารา ว่า อัตราส่วนใดที่จะมีผลให้เนื้อยางพาราจับตัวได้ดีและใช้เวลาน้อยที่สุด

"ผลการทดลองพบว่า อัตราส่วนของน้ำมะพร้าวหมักที่ช่วยให้น้ำยางพาราจับตัวกันดีที่สุด คือ น้ำมะพร้าว 16 ส่วน ต่อน้ำตาล 1 ส่วน ระยะเวลาการหมัก 22 วัน มีผลให้น้ำยางพาราจับตัวกันอย่างสมบูรณ์ได้เร็วเฉลี่ย 18 นาที แผ่นยางที่ได้มีคุณภาพดี มีสีเหลืองอมน้ำตาลอ่อนสม่ำเสมอทั้งแผ่น

ส่วนอัตราส่วนของน้ำมะพร้าวหมักผสมกับน้ำยางพาราพบว่า อัตราส่วนน้ำยางพารา:น้ำมะพร้าวหมัก:น้ำที่ใช้ทดลองทั้งสามแบบ คือ 4:2:1, 4:1.5:2,

และ 4:2:2 นั้น ช่วยให้น้ำยางพาราจับตัวได้ดีในเวลาที่ไม่นานต่างกันมากนัก จึงใช้ได้ทุกอัตราส่วน โดยพิจารณาตามความเหมาะสม นอกจากนี้ในงานวิจัยยังได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบการจับตัวของน้ำยางพาราที่ใช้ น้ำมะพร้าว และกรดแอซิดที่มีการควบคุมค่าความเป็นกรด-เบส หรือค่า pH ให้เท่ากันพบว่า น้ำมะพร้าวหมักที่อัตราส่วน 16:1 (น้ำมะพร้าวต่อน้ำตาล) ช่วยให้น้ำยางพาราจับตัวได้เร็วกว่าการใช้กรดแอซิดถึง 8.11 เท่า และเมื่อนำยางแผ่นที่ได้จากน้ำมะพร้าวหมักไปทดสอบคุณภาพกับสถาบันวิจัยยางพารา กรมวิชาการเกษตร พบว่ายางแผ่นที่ได้มีคุณภาพใกล้เคียงกัน ทั้งในส่วนของสี (Lovibond scale) ที่ได้ ค่าความอ่อนตัวแรกเริ่ม ปริมาณไนโตรเจน สิ่งระเหย และค่ามีค่าใกล้เคียงกัน"

ผลวิจัยแสดงให้เห็นว่า น้ำมะพร้าวหมักช่วยให้ น้ำยางพาราจับตัวได้ดี และแผ่นยางที่ได้มีคุณภาพใกล้เคียงกับการใช้กรดแอซิด ซึ่งเกษตรกรสามารถนำไปทดลองใช้ได้ เพียงแต่ในเบื้องต้นยังเหมาะต่อการนำไปใช้ในอุตสาหกรรมครัวเรือนเท่านั้น ส่วนแผนงานวิจัยต่อจากนี้ จะมีการศึกษาว่าสารชนิดใดในน้ำมะพร้าวที่ช่วยให้ น้ำยางพาราจับตัวดี เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาไปสู่การนำไปใช้ในภาคอุตสาหกรรมยางพาราขนาดใหญ่ในอนาคต

นอกจากจะมีผลดีต่อสุขภาพเกษตรกรและสิ่งแวดล้อมแล้ว น้ำมะพร้าวหมักยังเป็นวัตถุดิบที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น ช่วยลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มมูลค่าน้ำมะพร้าวที่ถูกทิ้งไว้อย่างน่าเสียดาย และนี่คือ อีกหนึ่งความสามารถของเด็กไทยที่คิดค้นทดลอง เพื่อคนไทยด้วยกัน

