

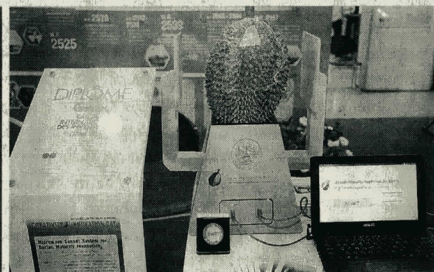
คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) โชว์ 458 นวัตกรรม ซึ่ง 1 ในนั้นมีนวัตกรรมที่โดดเด่นมีมูลค่าไทย คือ เครื่องวัดความอ่อน-แก่ของทุเรียนด้วยคลื่นไมโครเวฟ (Durian Maturity Inspection) เป็นผลงานของทีมวิจัย นำโดย ผศ.ดร.ศรวิวัฒน์ ชิวปรีชา อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม และทีมนักศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล. สร้างชื่อเสียงโด่งดังได้รับรางวัลเหรียญทองแดง จากเวทีสิ่งประดิษฐ์ระดับโลกในงาน 44th International Exhibition and Invention of Geneva 2016 ณ สมาพันธรัฐสวิส เจนีวา ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ ซึ่งถือเป็นงานประกวดนวัตกรรมที่ยิ่งใหญ่ที่สุดงานหนึ่งของโลกโดยในแต่ละปีจะมีผลงานนวัตกรรมจัดแสดงมากกว่า 1,000 ชิ้นจาก 48 ประเทศทั่วโลก อีกทั้งผลงานเครื่องวัดความอ่อน-แก่ของทุเรียนด้วยคลื่นไมโครเวฟนี้ยังได้รับความสนใจจากสื่อมวลชนในต่างประเทศเป็นอย่างมาก โดยสำนักข่าว BBC ของอังกฤษได้ยกย่องให้เป็น 1 ใน 7 ของสิ่งประดิษฐ์ที่ดีที่สุดและน่าทึ่งของโลก "Seven of the Best and Weirdest New Inventions"

ผศ.ดร.ศรวิวัฒน์ ชิวปรีชา นักวิจัยและอาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม คณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล. กล่าวว่า ทีมของงานวิจัยเนื่องจากทุเรียนได้ฉายาว่าเป็น "The King Of Fruits" เป็นผลไม้ที่มีคุณค่าทางอาหารและมีปริมาณส่งออกสูงถึง 381,470 ตัน คิดเป็นมูลค่าสูงกว่า 15,563 ล้านบาท (ข้อมูลปี 2015) ปัจจุบันทุเรียนไทยโดยเฉพาะพันธุ์หมอนทองเป็นที่นิยมทั้งคนไทยและนานาประเทศ จึงทำให้ตลาดการส่งออกทุเรียนไทยเติบโตขยายตัวอย่างต่อเนื่อง ปัญหาคือชาวสวนและผู้ส่งออกทุเรียนไทยไม่สามารถทราบ

ได้แน่ชัดว่าทุเรียนลูกไหนแก่หรืออ่อนเพียงใด เหมาะแก่การบริโภคหรือไม่ ต้องรอที่วัน ปัจจุบันชาวสวนได้แต่ใช้วิธีการเคาะด้วยไม้ที่มีปลายหุ้มด้วยวัสดุยาง ซึ่งไม่แม่นยำ ทางทีมงานวิจัย คณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล. จึงคิดค้นพัฒนา เครื่องวัดความอ่อน-แก่ของทุเรียนด้วยคลื่นไมโครเวฟ (Durian Maturity Inspection) ซึ่งจะช่วยคัดทุเรียนอ่อนออกจากคอนเทนเนอร์ส่งออก ลดปัญหาชาวสวนและผู้ส่งออกคัดทุเรียนอ่อนจำหน่ายและถูกตีกลับทั้งคอนเทนเนอร์จากประเทศคู่ค้าเมื่อมีการสุ่มตรวจเจอทุเรียนอ่อน สร้างความเสียหายจำนวนมาก และบางครั้งผู้ส่งออกยังต้องเผชิญกับโทษรุนแรงทั้งจำคุกและเงินค่าปรับจากกฎหมายคุ้มครองผู้บริโภคที่เข้มงวดในต่างประเทศอีกด้วย

คำว่า "อ่อน" หมายถึง ทุเรียนที่ไม่พร้อมต่อการบริโภค ทั้งไว้อย่างไรก็ไม่แก่ที่จะทานได้ ส่วนทุเรียน "แก่" หมายถึง เมื่อถึงวัยที่รับประทานได้พร้อมรับประทานได้ ทั้งนี้ ผลงานการวิจัย เครื่องวัดความอ่อน-แก่ของทุเรียนด้วยคลื่นไมโครเวฟ (Durian Maturity Inspection) เป็นผลผลิตจากโครงการวิจัย "เซ็นเซอร์ไมโครเวฟเพื่อการเกษตร" โดยมี ศ.ดร.ไมโน ไกรฤกษ์ ภาควิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม เป็นหัวหน้าโครงการ เราใช้เวลาศึกษาวิจัยต่อเนื่องนานหลายปี จนกระทั่งสามารถพัฒนาอุปกรณ์ลงมาให้แก่เกษตรกร และ

| Durian Growth Stages | | Dielectric Constant |
|---|--------|---------------------|
| 1. Immature | - อ่อน | 57.72 |
| 2. Early Stage (รอสี-เยงถึงรับประ-ทานได้) | - ใก้ | 53.17 |
| 3. Fully Developed (รับประ-ทานได้เลย) | - ใก้ | 52.76 |
| 4. Overripe | - งอู | 50.07 |



เครื่องวัดความอ่อน-แก่ของทุเรียนด้วยคลื่นไมโครเวฟ

ยังสามารถลดต้นทุนค่าใช้จ่ายเหลือเพียงราคาหลักหมื่นบาท มุ่งเน้นการใช้งานที่ง่าย และที่สำคัญราคาต้องไม่สูงเพื่อเกษตรกรจะได้มีกำลังซื้อหากมาใช้ได้ เครื่องวัดความอ่อน-แก่ของทุเรียนนี้ ทำงานด้วยคลื่นความถี่ 915 MHz มีกำลังส่ง 10 มิลลิวัตต์ ให้เสาอากาศ 2 ชุด คือ ด้านรับ TR-Ant และด้านส่ง TX-Ant จุดวัดทุเรียนจะอยู่ตรงกลาง สามารถสแกนวัดค่าได้รวดเร็วโดยจะรู้ผลเป็นภาษาไทยได้ภายในไม่ถึง 1 นาที ว่าทุเรียนมีคุณภาพอ่อน หรือแก่สำหรับบริโภค เพราะจากการศึกษาพบว่า ทุเรียนอ่อน และแก่จะได้ค่าแตกต่างกันหรือมีความต้านทานไม่เท่ากัน ทำให้เครื่องสแกนระบบไมโครเวฟเซ็นเซอร์สามารถวัดค่าได้อย่างแม่นยำ ทั้งนี้ค่าความอ่อน-แก่-อ่อน แบ่งออกเป็น 4 ระดับ ตามตารางดังนี้



วิธีการใช้งานเครื่องวัดฯ นี้ใช้งานง่าย คนทั่วไปที่ไม่ใช่ชาวสวนก็สามารถวัดและทราบได้ ไม่ต้องกริดหน้า จึงไม่ส่งผลกระทบต่อผลทุเรียน มีขั้นตอนการใช้ง่าย เริ่มต้นเครื่องวัดโดยเลือกสมมุติฐานไปวางไว้บนแท่นเครื่องวัด แล้วกดปุ่ม Calibrate ซึ่งจะส่งคลื่นไมโครเวฟผ่านทุเรียนไปยังสายอากาศตัวรับ แล้วกดที่ปุ่ม Measure ขณะทีคลื่นไมโครเวฟผ่านทุเรียน ขนาดของสัญญาณคลื่นจะถูกลดทอนลงและแปรผันไปตามความอ่อน หรือแก่ของทุเรียน จากนั้นข้อมูลจะส่งผ่านเครื่องส่ง-รับสัญญาณไปประมวลที่คอมพิวเตอร์ และจะแสดงผลบนหน้าจอให้รู้ผลได้ทันที ว่า PASSED หมายถึง ทุเรียนแก่, หากแสดงผลว่า FAILED หมายถึง ทุเรียนอ่อน ขณะนี้มีบริษัทผู้ส่งออกทุเรียน ผู้ประกอบการเกษตรและสำนักงาน

เครื่องวัดความอ่อน-แก่ของทุเรียนด้วยคลื่นไมโครเวฟไปใช้แล้ว ในอนาคตทีมวิจัยมีแผนจะพัฒนาให้สามารถบอกได้ว่าทุเรียนที่แก่แล้วจะพร้อมรับประทานในอีกกี่วัน นอกจากนี้ทีมนักวิจัยยังมีแนวคิดที่จะต่อยอดพัฒนาไปใช้กับผลไม้อื่น เช่น เมล่อน โดยวัดว่ามีระดับความหวานเท่าใด ที่เหมาะแก่การบริโภคได้หรือไม่ นอกจากนี้ในอนาคตอาจจะพัฒนาเป็นเทคโนโลยีก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิต (Pre-Harvest Inspection) ติดตั้งและใช้งานที่ต้นทุเรียนเลยก็เป็นไปได้ นับเป็นผลงานของคนไทยที่ภาคภูมิใจ อีกทั้งเป็นสมรรถนะเทคโนโลยีที่ราคาไม่สูง ขนาดกะทัดรัด ใช้งานง่ายและรวดเร็วมีประสิทธิภาพสูง เป็นการเกษตรในจังหวัดต่างๆ เช่น สมุทร ระยอง จันทบุรี สมุทรสาคร ได้สั่ง

เครื่องวัดความอ่อน-แก่ของทุเรียนด้วยคลื่นไมโครเวฟ. บ้านเมือง. 24 พฤษภาคม 2559, หน้า 7.