

เครื่องวัดความอ่อน-แก่ของทุเรียน (DURIAN MATURITY INSPECTION) คิวรางวัลโลก



ตอบรับยุคไทยแลนด์ 4.0 ที่จะขับเคลื่อนประเทศด้วยนวัตกรรมและองค์ความรู้ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) โชว์ 458 นวัตกรรม ซึ่ง 1 ในนั้นมีนวัตกรรมที่โดดเด่นฝีมือคนไทย คือ เครื่องวัดความอ่อน-แก่ของทุเรียนด้วยคลื่นไมโครเวฟ (Durian Maturity Inspection) เป็นผลงานของทีมวิจัย นำโดย ผศ.ดร.ศรวัฒน์ ชิวปรีชา อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม และทีมนักศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล. สร้างชื่อเสียงโด่งดังได้รับรางวัลเหรียญทองแดง จากเวทีสิ่งประดิษฐ์ระดับโลกในงาน 44th International Exhibition and Invention of Geneva 2016 ณ สมาพันธรัฐสวิส เจนีวา ประเทศสวิตเซอร์แลนด์เมื่อเร็ว ๆ นี้ ซึ่งถือเป็นงานประกวดนวัตกรรมที่ยิ่งใหญ่ที่สุดงานหนึ่งของโลกโดยในแต่ละปีจะมีผลงานนวัตกรรมจัดแสดงมากกว่า 1,000 ชิ้นจาก 48 ประเทศทั่วโลก อีกทั้งผลงานเครื่องวัดความอ่อน-แก่ของทุเรียนด้วยคลื่นไมโครเวฟนี้ยังได้รับความสนใจจากสื่อมวลชนในต่างประเทศเป็นอย่างมาก โดยสำนักข่าว BBC ของอังกฤษได้ยกย่องให้เป็น 1ใน7 ของสิ่งประดิษฐ์ที่ดีที่สุดและน่าทึ่งของโลก “Seven of the Best and Weirdest New Inventions”

ผศ.ดร.ศรวัฒน์ ชิวปรีชา นักวิจัยและอาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม คณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล. กล่าวว่า ทีมงานของงานวิจัยเนื่องจากทุเรียนได้ฉายาว่าเป็น “The King Of Fruits” เป็นผลไม้ที่มีคุณค่าทางอาหารและมีปริมาณส่งออกสูงถึง 381,470 ตัน คิดเป็นมูลค่าสูงกว่า 15,563 ล้านบาท (ข้อมูลปี 2015) ปัจจุบันทุเรียนไทยโดยเฉพาะพันธุ์หมอนทองเป็นที่นิยมทั้งคนไทยและนานาประเทศ จึงทำให้ตลาดการส่งออกทุเรียนไทยเติบโตขยายตัวอย่างต่อเนื่อง ปัญหาคือชาวสวนและผู้ส่งออกทุเรียนไทยไม่สามารถทราบได้แน่ชัดว่าทุเรียนลูกไหนแก่หรืออ่อนเพียงใด เหมาะแก่การบริโภคหรือไม่ ต้องรอที่วัน ปัจจุบันชาวสวนได้แต่ใช้วิธีการเคาะด้วยไม้ที่มีปลายหุ้มด้วยวัสดุยาง ซึ่งไม่แม่นยำ ทางทีมงานวิจัย คณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล.จึงคิดค้นพัฒนา เครื่องวัดความอ่อน-แก่ของทุเรียนด้วยคลื่นไมโครเวฟ(Durian Maturity Inspection) ซึ่งจะช่วยคัดทุเรียนอ่อนออกจากคอนเทนเนอร์ส่งออก ลดปัญหาชาวสวนและผู้ส่งออกคัดทุเรียนอ่อนจำหน่ายและถูกตีกลับทั้งคอนเทนเนอร์จากประเทศคู่ค้าเมื่อมีการสุ่มตรวจเจอทุเรียนอ่อน สร้างความเสียหายจำนวนมหาศาล และบางครั้งผู้ส่งออกยังต้องเผชิญกับโทษรุนแรงทั้งจำคุกและเงินค่าปรับจากกฎหมายคุ้มครองผู้บริโภคที่เข้มงวดในต่างประเทศอีกด้วย คำว่า “อ่อน” หมายถึง ทุเรียนที่ไม่พร้อมต่อการบริโภค ทั้งไว้อย่างไรก็ไม่แก่ที่จะทานได้ ส่วนทุเรียน “แก่” หมายถึง เมื่อทิ้งไว้อีกระยะก็จะสามารถสุกพร้อมรับประทานได้

ผลงานการวิจัย เครื่องวัดความอ่อน-แก่ของทุเรียนด้วยคลื่นไมโครเวฟ(Durian Maturity Inspection) เป็นผลผลิต

จากโครงการวิจัย “เซ็นเซอร์ไมโครเวฟเพื่อการเกษตร” โดยมี ศ.ดร.โมไนย ไกรฤกษ์ ภาควิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม เป็นหัวหน้าโครงการ เราใช้เวลาศึกษาวิจัยต่อเนื่องนานหลายปี จนกระทั่งสามารถพัฒนาอุปกรณ์ลงมาให้เล็กกะทัดรัด และยังสามารถลดต้นทุนค่าใช้จ่ายเหลือเพียงราคาหลักหมื่นบาท มุ่งเน้นการใช้งานที่ง่าย และที่สำคัญราคาต้องไม่สูงเพื่อเกษตรกรจะได้มีกำลังซื้อเข้ามาใช้ได้ เครื่องวัดความของทุเรียนนี้ ทำงานด้วยคลื่นความถี่ 915 MHz. มีกำลังส่ง 10 มิลลิวัตต์ ใช้เสาอากาศ 2 ชุด คือ ด้านรับ TR-Ant และด้านส่ง TX-Ant จุดวัดทุเรียนจะอยู่ตรงกลาง สามารถสแกนวัดค่าได้รวดเร็วโดยจะรู้ผลเป็นภาษาไทยได้ภายในไม่ถึง 1 วินาที ว่าทุเรียนมีคุณภาพอ่อน หรือแก่สำหรับการบริโภค เพราะจากการศึกษาพบว่า ทุเรียนอ่อน และแก่จะได้ค่าแตกต่างกันหรือมีความต้านทานไม่เท่ากัน ทำให้เครื่องสแกนระบบไมโครเวฟเซ็นเซอร์สามารถวัดค่าได้อย่างแม่นยำ ทั้งนี้ค่าความแก่-อ่อน แบ่งออกเป็น 4 ระดับ ตามตาราง

วิธีการใช้งานเครื่องวัดความอ่อน-แก่ของทุเรียนด้วยคลื่นไมโครเวฟ (Durian Maturity Inspection) นี้ใช้งานง่าย คนทั่วไปที่ไม่ใช่ชาวสวนก็สามารถวัดและทราบได้ ไม่ต้องกรีดผ่าดู จึงไม่ส่งผลกระทบต่อผลทุเรียน มีขั้นตอนการใช้เริ่มต้นเครื่องวัดโดยเลือกส้มทุเรียนไปวางไว้บนแท่นเครื่องวัด แล้วกดปุ่ม Calibrate ซึ่งจะส่งคลื่นไมโครเวฟผ่านทุเรียนไปยังสายอากาศตัวรับ แล้วกดที่ปุ่ม Measure ขณะที่คลื่นไมโครเวฟผ่านทุเรียน ขนาดของสัญญาณคลื่นจะถูกลดทอนลงและแปรผันไปตามความอ่อน หรือแก่ของทุเรียน จากนั้นข้อมูลจะส่งผ่านเครื่องส่ง-รับสัญญาณไปประมวลที่คอมพิวเตอร์ และจะแสดงผลบนหน้าจอให้รู้ผลได้ทันที ว่า PASSED หมายถึง ทุเรียนแก่, หากแสดงผลว่า FAILED หมายถึง ทุเรียนอ่อน

ขณะนี้ มีผู้บริษัทผู้ส่งออกทุเรียน ผู้ประกอบการเกษตรและสำนักงานการเกษตรในจังหวัดต่างๆ เช่น ชุมพร ระยอง จันทบุรี สมุทรสาคร ได้ส่งเครื่องวัดความอ่อน-แก่ของทุเรียนด้วยคลื่นไมโครเวฟไปใช้แล้ว ในอนาคตที่มีวิจัยมีแผนจะพัฒนาให้สามารถบอกได้ว่าทุเรียนที่แก่นั้นจะพร้อมรับประทานในอีกกี่วัน นอกจากนี้ทีมวิจัยยังมีแนวคิดที่จะต่อยอดพัฒนาไปใช้กับผลไม้อื่น เช่น เมล่อน โดยวัดว่ามีระดับความหวานเท่าใด ที่เหมาะแก่การบริโภคได้หรือไม่ นอกจากนี้ในอนาคตอาจจะพัฒนาเป็นเทคโนโลยีก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิต (Pre-Harvest Inspection) ติดตั้งและใช้งานที่ต้นทุเรียนเลยก็เป็นไปได้

นับเป็นผลงานของคนไทยที่น่าภาคภูมิใจ อีกทั้งเป็นสมาร์ตเทคโนโลยีที่ราคาไม่สูง ขนาดกะทัดรัด ใช้งานง่าย รวดเร็วและมีประสิทธิภาพสูง เป็นประโยชน์ต่อชาวสวนและการส่งออกทุเรียนของไทย