

มจร. จับมือ มฟล. ร่วมถ่ายทอด Micro Nano Bubble Technology ช่วยยืดอายุและเพิ่ม คุณภาพสับประรดภูเก็ต สนับสนุน การส่งออก และเพิ่มรายได้ให้ เกษตรกรในพื้นที่

7 วัน ago in ประชาสัมพันธ์ Reading Time: 1 min read 7 AA 0

5 SHARES **20** VIEWS

Share on Facebook

Twitter

LINE



ประเทศไทยมีชื่อเสียงในฐานะประเทศผู้ส่งออกสับปะรด และผลิตภัณฑ์สับปะรดบรรจุกระป๋องไทยเป็นอันดับ 1 ของโลก ด้วยมูลค่า 2 หมื่นล้านบาท (ข้อมูล มกราคม 2566) สับปะรดทุแลเป็นสับปะรดชั้นชื่อของจังหวัดเชียงรายเป็นพืชเฉพาะถิ่นในตำบลนางแล ตำบลท่าสุด ตำบลบ้านดู่ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย ซึ่งปัจจุบันสับปะรดทุแล ได้เป็นสินค้าจีไอของจังหวัดเชียงราย ถือเป็นพืชเศรษฐกิจของจังหวัดเชียงรายที่มีศักยภาพ ด้วยลักษณะเด่นของสับปะรดทุแล คือ ผลมีขนาดเล็ก เนื้อสีทอง รสชาติหวานปานกลาง แแกนกรอบ จึงเป็นที่นิยมของผู้บริโภค โดยเฉพาะเมื่อนำมาปอกและตัดแต่งเพื่อรับประทานสด หรือที่เรียกว่า ผลไม้ตัดแต่งพร้อมบริโภค กำลังเป็นที่นิยมอย่างมากของผู้บริโภคชาวจีน และปัจจุบันมีการส่งออกไปจำหน่ายที่ประเทศจีนเป็นจำนวนมาก ส่งผลให้ผลผลิตไม่เพียงพอต่อความต้องการ อีกทั้งสับปะรดนั้นมีน้ำตาลเป็นองค์ประกอบสูงทำให้เชื้อจุลินทรีย์เจริญเติบโตได้ดี ผลิตภัณฑ์สับปะรดทุแลตัดแต่งพร้อมบริโภคจึงมีโอกาสเน่าเสียและสูญเสียคุณภาพได้ง่ายระหว่างการขนส่งก่อนถึงมือผู้บริโภค ดังนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องใช้เทคโนโลยีเข้าไปช่วยแก้ปัญหาการส่งออกสับปะรดทุแลตัดแต่งพร้อมบริโภค จึงเป็นที่มาของการนำงานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีไมโครนาโนบับเบิล หรือเทคโนโลยีฟองอากาศที่มีขนาดเล็กระดับไมโครและนาโน มาใช้ยืดอายุและรักษาคุณภาพให้กับผลิตภัณฑ์สับปะรดทุแลตัดแต่งพร้อมบริโภคเพื่อการส่งออก โดยที่วิจัยได้รับทุนสนับสนุนถ่ายทอดเทคโนโลยีและองค์ความรู้จากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) โดยเป็นผลงานภายใต้ความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจร.) และมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง (มฟล.) เพื่อทำการวิจัยและถ่ายทอดองค์ความรู้การใช้เทคโนโลยีดังกล่าวให้กับผู้ประกอบการแปรรูปสับปะรดทุแลและเกษตรกรในพื้นที่ จ.เชียงราย และพื้นที่ใกล้เคียง

รศ. ดร.ณัฐชัย พงษ์ประเสริฐ อาจารย์ประจำคณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มจร. ในฐานะหัวหน้าทีมนักวิจัยและผู้พัฒนาเครื่องล้างผัก ผลไม้ ด้วยเทคโนโลยีฟองก๊าซไมโครนาโนบับเบิล กล่าวว่า กระบวนการผลิตผักผลไม้ตัดแต่งพร้อมบริโภคนั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องทำให้มันใจว่าผักและผลไม้เหล่านั้นสะอาดและปลอดภัยต่อการบริโภค โดยเฉพาะปลอดภัยต่อการปนเปื้อนจากจุลินทรีย์ที่ก่อโรค นอกจากนี้เนื่องจากผักสดตัดแต่งพร้อมบริโภคนั้น ต้องผ่านขั้นตอนต่างๆ ได้แก่ การฉีก การหั่น การตัดแต่ง ซึ่งในขั้นตอนดังกล่าวทำให้เกิดบาดแผล ซึ่งสารต่างๆภายในเซลล์ออกมาบริเวณบาดแผลที่เกิดจากการตัดแต่ง ส่งผลต่อการเร่งการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาและชีวเคมี และเกิดการเจริญของ

เชื้อจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนได้อย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดการเสื่อมสภาพที่เร็วส่งผลให้อายุการวางจำหน่ายสั้นลง และส่งผลเสียหายทางเศรษฐกิจโดยเฉพาะการส่งออกไปยังต่างประเทศ

สำหรับการนำเทคโนโลยีไมโครนาโนบับเบิล หรือเครื่องผลิตฟองอากาศที่มีขนาดเล็กระดับไมโครนาโนมาใช้กับสับปรดกแล รศ. ดร. ญัฐชัย กล่าวว่า เนื่องจากผลิตภัณฑ์ประเภทผักหรือผลไม้ตัดแต่งพร้อมทานจะต้องไม่มีการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์หรือเชื้อที่ก่อโรค เกินกว่ามาตรฐานที่ อย. กำหนด เช่น เชื้ออีโคไล เชื้อยีสต์ ซาโมเนลล่า เป็นต้น เพราะเป็นสิ่งที่บริโภคทันที ฉะนั้นจึงต้องผ่านกระบวนการล้างทำความสะอาดเป็นอย่างดี ซึ่งคุณสมบัติเด่นของไมโครนาโนบับเบิล คือ ฟองอากาศที่เกิดจากไมโครนาโนบับเบิลนั้น มีขนาดเล็กมาก มีความคงตัวสามารถกระจายอยู่ในน้ำได้เป็นเวลานาน และมีพื้นที่ต่อปริมาตรสูงช่วยเพิ่มความสามารถในการละลายสารหรือก๊าซใดๆ ที่ใช้ฆ่าเชื้อใส่ลงไปลงในน้ำล้าง เช่น สารประกอบคลอรีน ก๊าซโอโซน เป็นต้น ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพในการล้างทำความสะอาดได้ดีและมีประสิทธิภาพ ลดการใช้สารเคมี และลดการสิ้นเปลืองน้ำที่ใช้ล้างอีกด้วย

“การใช้ไมโครนาโนบับเบิลล้างผักผลไม้ที่อาจมีสิ่งสกปรกติดอยู่ตามร่องเปลือกผิวหรือเปลือกของผักผลไม้ ฟองอากาศที่กระจายอยู่ในน้ำนั้น จะช่วยนำสิ่งสกปรกที่ติดอยู่บนพื้นผิวของผักผลไม้ให้หลุดลอยออกมาจากพื้นผิว และโอกาสที่เชื้อจุลินทรีย์หลุดออกมาจะไปสัมผัสกับสารฆ่าเชื้อที่เราใส่เข้าไปได้มากกว่า จึงทำให้ประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อได้ดียิ่งขึ้น ดังนั้น โดยในกรณีสับปรดกแลตัดแต่งปกติจะนิยมใช้วิธีล้างด้วยน้ำใส่สารคลอรีนเพื่อฆ่าเชื้อ แต่ประสิทธิภาพไม่ดีเท่าที่ควรและยังต้องใช้น้ำในปริมาณมากต่อการล้างแต่ละครั้ง เราจึงเลือกเทคโนโลยีไมโครนาโนบับเบิลนี้เข้าไปช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการล้าง ซึ่งไม่ใช่แค่การล้างผักหรือผลไม้เท่านั้น เทคโนโลยีนี้ยังสามารถนำไปใช้ประยุกต์ใช้ในงานได้หลากหลาย เช่น ด้านการเกษตร ด้านประมง ยกตัวอย่างเช่น กรณีการเลี้ยงปลาในระบบปิดที่มีความหนาแน่นของปลาสูง ซึ่งปกติจะใช้วิธีการปั๊มออกซิเจนเข้าไป แต่ประสิทธิภาพยังไม่เพียงพออาจทำให้ปลาตายเพราะออกซิเจนไม่เพียงพอ จึงมีการนำไมโครนาโนบับเบิลไปใช้ เพื่อความสามารถในการละลายก๊าซออกซิเจน ช่วยให้ออกซิเจนอยู่ในน้ำได้นานและมีปริมาณออกซิเจนสูงมากกว่าฟองอากาศทั่วไป ทำให้ปลาเจริญเติบโตได้ดีลดการสูญเสีย นอกจากนี้ยังสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับงานด้านการบำบัดน้ำเสียที่มีการปนเปื้อนไขมันจากครัวเรือนหรืออุตสาหกรรม โดยไมโครนาโนบับเบิลจะสามารถจับไขมันที่กระจายอยู่ในน้ำเสียขึ้นมาบนผิวทำให้สามารถแยกไขมันออกจากน้ำเสียและแยกไปบำบัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ ถือเป็น application หรือการนำมาใช้งานทางด้านสิ่งแวดล้อม” รศ. ดร. ญัฐชัย กล่าว

ความแตกต่างของเครื่องล้างผัก ผลไม้ ด้วยเทคโนโลยีไมโครนาโนบับเบิลที่พัฒนาขึ้น รศ. ดร. ญัฐชัย กล่าวว่า เนื่องจากมจร. มีความถนัดและเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว เรามีงานวิจัยมากมายจึงวิธีการใช้งานและการนำมาประยุกต์ใช้กับผลผลิตทางการเกษตร เช่น พืชชนิดนี้ควรใช้สารเคมีชนิดใดหรือก๊าซอะไรถึงจะเหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อปนเปื้อนและรักษาคุณภาพของผักผลไม้ได้สูงสุด

“เครื่องไมโครนาโนบับเบิล ไม่ใช่เรื่องใหม่ในปัจจุบันใครก็สามารถสร้างเครื่องได้ หรือจะซื้อจากต่างประเทศก็ได้ แต่ application หรือวิธีการการใช้งาน คือ สิ่งที่เป็นองค์ความรู้เป็นสิ่งที่กลุ่มวิจัยของเราเราศึกษามานานกว่า 10 ปี ที่ผ่านมามีการถ่ายทอดเทคโนโลยีนี้ให้กับบริษัทเอกชนหลายแห่ง และจุดเด่นอีกประการคือ ทีมวิจัยมีองค์ความรู้ว่าผักหรือผลไม้อะไร ควรต้องใส่สภาวะแบบไหน ต้องใช้ก๊าซชนิดใดหรือสารเคมีอะไร ล้างเป็นเวลานานเท่าไร ถึงจะเหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อปนเปื้อนได้ดีโดยไม่ทำลายคุณภาพของผักผลไม้ นี่ก็จุดเด่นของเครื่องที่เราพัฒนาขึ้น แต่สำหรับคนที่ไม่ประสบผลสำเร็จจากการใช้เทคโนโลยีไมโครนาโนบับเบิล เพราะส่วนใหญ่เป็นการซื้อเฉพาะเครื่องแต่ไม่รู้วิธีใช้ว่าควรจะใช้อย่างไรและมีการนำไปใช้ผิดกันค่อนข้างมากทำให้ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ของไทยจึงล้างผักผลไม้ตัดแต่งด้วยวิธีการไม่ถูกต้องซึ่งอาจส่งผลต่อความปลอดภัยของผู้บริโภคอีกด้วย”

สำหรับเครื่องล้างผักผลไม้ไมโครนาโนบับเบิลต้นแบบที่พัฒนาขึ้น มีขนาดความจุ 100 ลิตร เพื่อใช้ในการสาธิตและทดลองการล้างสับปรดกแลตัดแต่งพร้อมบริโภคของโรงงานแปรรูปสับปรด บริษัท เบตเตอร์ ฟรุตส์ จำกัด ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อบริษัท และมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงในฐานะผู้ร่วมวิจัยซึ่งมีองค์ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการตัดแต่งผักผลไม้พร้อมบริโภคและเป็นโหนดในการถ่ายทอดเทคโนโลยี และเปิดโอกาสให้กลุ่มเกษตรกรในพื้นที่และใกล้เคียงได้เข้ามาทดลองใช้เทคโนโลยีนี้ด้วย

ประโยชน์ของเทคโนโลยีไมโครนาโนบับเบิลที่เด่นชัด คือสามารถช่วยลดต้นทุนการผลิต, ลดการใช้แรงงาน, ลดระยะเวลา

การล้าง, ลดปริมาณการใช้น้ำจากปกติการล้างจะต้องเปลี่ยนน้ำใหม่ทุกครั้ง แต่น้ำที่ใช้เทคโนโลยีไมโครบับเบิลจะสามารถใช้ซ้ำได้บ่อยๆ ทำให้ลดการใช้ทรัพยากรลงได้, ลดการใช้สารเคมีลงครึ่งหนึ่งจากเดิมที่ต้องใส่สารคลอรีนในน้ำเพื่อการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ในสัดส่วน 100% แต่ถ้านำเทคโนโลยีไมโครบับเบิลเข้าไปรวมจะใช้สารคลอรีนเพียง 50% ขณะที่ค่าใช้จ่ายของเทคโนโลยีไมโครบับเบิลเป็นต้นทุนคงที่และเมื่อเทียบกับเครื่องล้างผักผลไม้ไม่น่าเข้าที่ไม่ใช้เทคโนโลยีไมโครบับเบิลแล้วยังมีราคาถูกกว่าการนำเข้าเครื่องล้างผักผลไม้จากต่างประเทศครึ่งหนึ่ง ทั้งนี้จากองค์ความรู้เทคโนโลยีไมโครนาโนบับเบิลที่มจร. ได้ดำเนินการศึกษาวิจัยอย่างต่อเนื่องมากกว่าสิบปี นอกจากการถ่ายทอดองค์ความรู้ดังกล่าวให้กับหน่วยงานและผู้สนใจตามภูมิภาคต่างๆ แล้ว ยังได้พัฒนาเครื่องและวิธีการใช้งานเทคโนโลยีไมโครบับเบิลให้กับภาคเอกชน อาทิ บริษัทส่งออกกล้วยไม้ และบริษัทล้างผักตัดแต่งพร้อมบริโภค นำไปใช้เพื่อยืดอายุความสดให้กับผลผลิต ซึ่งผลลัพธ์พบว่า บริษัทที่รับถ่ายทอดเทคโนโลยีสามารถลดต้นทุนจากกระบวนการล้างและการสูญเสียของผลิตภัณฑ์ลงได้กว่า 1 ล้านบาท ต่อปี

จากความสำเร็จดังกล่าวจึงนำมาขยายผลกับโรงงานแปรรูปสับประตูกแล จ. เชียงราย เพื่อเป็นการนำร่องในพื้นที่ภาคเหนือ ซึ่งจากผลการทดลองกับบริษัท เบตเตอร์ ฟรุตส์ จำกัด ระยะเวลา 2 ปี พบว่าเทคโนโลยีนี้สามารถช่วยลดปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ปนเปื้อนในสับประตูกแลตัดแต่งพร้อมบริโภคได้ 30% เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการดั้งเดิม และลดปริมาณการใช้สารเคมีในการฆ่าเชื้อกว่า 50% ซึ่งทางคณะวิจัยคาดหวังว่าหลังจากนี้ เทคโนโลยีไมโครนาโนบับเบิลจะถูกนำไปสู่การใช้จริงกับภาคอุตสาหกรรมอื่นๆ ต่อไปในอนาคต