

# 'ไมโครนาโนบับเบิล' ยืดอายุ-คุณภาพสับปะรด



“สับปะรดฤดูแล” เป็นพืชเฉพาะถิ่นใน ต.นางแล ต.ท่าสุด ต.บ้านดู่ อ.เมือง จ.เชียงราย ถือเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีศักยภาพ ด้วยลักษณะเด่นของสับปะรดฤดูแลคือ ผลมีขนาดเล็ก เนื้อสีทอง รสชาติหวานปานกลาง แก่นกรอบ จึงเป็นที่นิยมของผู้บริโภค โดยเฉพาะเมื่อนำมาปอกและตัดแต่งเพื่อรับประทานสด หรือที่เรียกว่า ผลไม้ตัดแต่งพร้อมบริโภค กำลังเป็นที่นิยมอย่างมากของผู้บริโภคชาวจีน และปัจจุบันมีการส่งออกไปจำหน่ายที่ประเทศจีนเป็นจำนวนมาก ส่งผลให้ผลผลิตไม่เพียงพอต่อความต้องการ

อย่างไรก็ตาม สับปะรดนั้นมีน้ำตาลเป็นองค์ประกอบสูงทำให้เชื้อจุลินทรีย์เจริญเติบโตได้ดี จึงมีโอกาสเน่าเสียและสูญเสียคุณภาพได้ง่ายระหว่างการขนส่งก่อนถึงมือผู้บริโภค จึงเป็นที่มาของการนำงานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี “ไมโครนาโนบับเบิล” หรือเทคโนโลยีฟองอากาศที่มีขนาดเล็กระดับไมโครและนาโนมาใช้ยืดอายุและรักษาคุณภาพให้กับผลิตภัณฑ์สับปะรดฤดูแลตัดแต่งพร้อมบริโภคเพื่อการส่งออก

ทีมวิจัยซึ่งเป็นความร่วมมือกันระหว่างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) และมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง (มฟล.) โดยได้รับทุนสนับสนุนถ่ายทอดเทคโนโลยีและองค์ความรู้จากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) ได้ทำการศึกษาและถ่ายทอดองค์ความรู้การใช้เทคโนโลยีดังกล่าวให้กับผู้ประกอบการและเกษตรกรใน จ.เชียงราย และพื้นที่ใกล้เคียง

รศ.ดร.ณัฐชัย พงษ์ประเสริฐ อาจารย์คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มจธ. ในฐานะหัวหน้าทีมวิจัย กล่าวว่า เนื่องจากผลิตภัณฑ์ประเภทผักหรือผลไม้ตัดแต่งพร้อมทานจะต้องไม่มีการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์หรือเชื้อที่ก่อโรค เกินกว่ามาตรฐานที่ อย.กำหนด เช่น เชื้ออีโคไล เชื้อยีสต์ ซาลโมเนลลา เป็นต้น เพราะเป็นสิ่งที่บริโภคทันที ฉะนั้นจึงต้องผ่านกระบวนการล้างทำความสะอาดเป็นอย่างดี

“คุณสมบัติเด่นของไมโครนาโนบับเบิล คือ ฟองอากาศที่เกิดจากไมโครนาโนบับเบิลนั้น มีขนาดเล็กมาก มีความคงตัวสามารถกระจายอยู่ในน้ำได้เป็นเวลานาน และมีพื้นที่ต่อปริมาตรสูงช่วยเพิ่มความสามารถในการละลายสารหรือก๊าซใดๆ ที่ใช้ฆ่าเชื้อใส่ลงไปใต้น้ำล้าง เช่น สารประกอบคลอรีน ก๊าซโอโซน เป็นต้น ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพในการล้างทำความสะอาดได้ดี และมีประสิทธิภาพ ลดการใช้สารเคมี และลดการสิ้นเปลืองน้ำที่ใช้ล้างอีกด้วย” รศ.ดร.ณัฐชัย กล่าว

รศ.ดร.ณัฐชัย กล่าวต่อไปว่า การใช้ไมโครนาโนบับเบิลล้างผักผลไม้ที่อาจมีสิ่งสกปรกติดอยู่ตามร่องเปลือกผิวหรือเปลือกของผักผลไม้ ฟองอากาศที่กระจายอยู่ในน้ำนั้น

จะช่วยนำสิ่งสกปรกที่ติดอยู่บนพื้นผิวของผักผลไม้ให้หลุดลอยออกมาจากพื้นผิว และโอกาสที่เชื้อจุลินทรีย์หลุดออกมาจะไปสัมผัสกับสารฆ่าเชื้อที่เราใส่เข้าไปได้มากกว่า จึงทำให้ประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อได้ดียิ่งขึ้น

ในกรณีสับปะรดฤดูแล้งจัดแต่ง ปกติจะนิยมใช้วิธีล้างด้วยน้ำใส่สารคลอรีนเพื่อฆ่าเชื้อ แต่ประสิทธิภาพไม่ดีเท่าที่ควรและยังต้องใช้น้ำในปริมาณมากต่อการล้างแต่ละครั้ง จึงเลือกเทคโนโลยีไมโครนาโนบับเบิลนี้เข้าไปช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการล้าง ซึ่งไม่ใช่แค่การล้างผักหรือผลไม้เท่านั้น เทคโนโลยีนี้ยังสามารถนำไปใช้ประยุกต์ใช้ในงานได้หลากหลาย เช่น ด้านการเกษตร ด้านประมง

ยกตัวอย่างเช่น กรณีการเลี้ยงปลาในระบบปิดที่มีความหนาแน่นของปลาสูง ซึ่งปกติจะใช้วิธีการปั๊มออกซิเจนเข้าไป แต่ประสิทธิภาพยังไม่เพียงพออาจทำให้ปลาตายเพราะออกซิเจนไม่เพียงพอ จึงมีการนำไมโครนาโนบับเบิลไปใช้ เพื่อความสามารถในการละลายก๊าซออกซิเจน ช่วยให้ออกซิเจนอยู่ในน้ำได้นานและมีปริมาณออกซิเจนสูงมากกว่าฟองอากาศทั่วไป ทำให้ปลาเจริญเติบโตได้ดีลดการสูญเสีย

“นอกจากนี้ ยังสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับงานด้านการบำบัดน้ำเสียที่มีการปนเปื้อนไขมันจากครัวเรือนหรืออุตสาหกรรม โดยไมโครนาโนบับเบิลจะสามารถจับไขมันที่กระจายอยู่ในน้ำเสียขึ้นมาบนผิวทำให้สามารถแยกไขมันออกจากน้ำเสียและแยกไปบำบัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ ถือเป็น application หรือการนำมาใช้งานทางด้านสิ่งแวดล้อม” รศ.ดร.ณัฐชัย ระบุ

สำหรับเครื่องล้างผักผลไม้ไมโครนาโนบับเบิลต้นแบบที่พัฒนาขึ้น มีขนาดความจุ 100 ลิตร เพื่อใช้ในการสาธิตและทดลองการล้างสับปะรดฤดูแล้งจัดแต่งพร้อมบริโภครองโรงงานแปรรูปสับปะรด บริษัท เบตเตอร์ฟู้ดส์ จำกัด ซึ่งจะเป็ประโยชน์ต่อบริษัท และมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ในฐานะผู้ร่วมวิจัย ซึ่งมีความรู้เกี่ยวกับกระบวนการตัดแต่งผักผลไม้พร้อมบริโภครองและเป็นโหนดในการถ่ายทอดเทคโนโลยีและเปิดโอกาสให้กลุ่มเกษตรกรในพื้นที่และใกล้เคียงได้เข้ามาทดลองใช้เทคโนโลยีนี้ด้วย

ประโยชน์ของเทคโนโลยีไมโครนาโนบับเบิลที่เด่นชัด คือ สามารถช่วยลดต้นทุนการผลิต, ลดการใช้แรงงาน, ลดระยะเวลาการล้าง, ลดปริมาณการใช้น้ำจากปกติการล้างจะต้องเปลี่ยนน้ำใหม่ทุกครั้ง แต่น้ำที่ใช้เทคโนโลยีไมโครนาโนบับเบิลจะสามารถใช้ซ้ำได้บ่อยๆ ทำให้ลดการใช้ทรัพยากรลงได้, ลดการใช้สารเคมีลงครึ่งหนึ่งจากเดิมที่ต้องใส่สารคลอรีนในน้ำเพื่อการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ได้ส่วน 100% แต่ถ้านำเทคโนโลยีไมโครนาโนบับเบิลเข้าไปรวมจะใช้สารคลอรีนเพียง 50%

ขณะที่ค่าใช้จ่ายของเทคโนโลยีไมโครนาโนบับเบิลเป็นต้นทุนคงที่ และเมื่อเทียบกับเครื่องล้างผักผลไม้นำเข้าที่ไม่ใช่เทคโนโลยีไมโครนาโนบับเบิลแล้วยังมีราคาถูกกว่าการนำเข้าเครื่องล้างผักผลไม้จากต่างประเทศครึ่งหนึ่งด้วย!!!

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.)