

นิสิต มก. แนะนำการล้างผักและผลไม้ ด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง

นิสิตมก. แนะนำวิธีการล้างผักและผลไม้ด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ความถี่ 60 กิโลเฮิรซ์ เพื่อช่วยลดการใช้น้ำในกระบวนการล้างและลดน้ำเสีย ทั้งยังก่อให้เกิดความปลอดภัยต่อผู้บริโภคทั้งทางด้านสารเคมีและเชื้อจุลินทรีย์ที่ตกค้างอยู่กับผักและผลไม้

นางสาวพวงแก้ว เตชะภัทร และ นายธศวินทร์ ยิ้มละมัย นิสิตภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ทำการวิจัย การล้างผักและผลไม้ด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง โดยมี **ดร.สิริชัย ส่งเสริมพงษ์** เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาในโครงการวิจัยระดับปริญญาตรี ภายใต้โครงการปรับปรุงการผลิตด้วยเทคโนโลยีสะอาด สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ กล่าวว่

โดยทั่วไปการล้างผักและผลไม้ในโรงงานแปรรูปอาหาร ขั้นตอนที่สูงสูญเสียน้ำมากที่สุดเกิดขึ้นในขั้นตอนของกระบวนการล้าง ซึ่งสูงถึง 68 เปอร์เซ็นต์ ของกระบวนการที่ใช้น้ำทั้งหมด จึงหาวิธีการลดการสูญเสียที่เกิดขึ้นและเพิ่มความปลอดภัยจากจุลินทรีย์และสารเคมีตกค้างในวัตถุดิบ ซึ่งการทดลองจะใช้ผักและผลไม้รวม 4 ชนิด ที่พบปัญหาสารเคมีตกค้างในปริมาณมาก คือ **ผักชีไทย ผักคะน้า พริกชี้ฟ้า และองุ่นเขียว** ซึ่งจะนำมาทดลองล้างร่วมกับเครื่องอัลตราโซนิก โดยทดลองที่ความถี่ที่ต่างกันคือ ที่ 4 ความถี่ ดังนี้ 35 kHz, 38.5 kHz, 60 kHz และ 67 kHz จากนั้นเลือกความถี่และหาระยะเวลาที่เหมาะสมโดยพิจารณาจากลักษณะทางกายภาพของผักผลไม้ที่เกิดขึ้นหลังจากการล้าง จากนั้นทำการหาสัดส่วนผักและผลไม้ที่เหมาะสมต่อการล้างด้วยน้ำ 2 ลิตร ร่วมกับเครื่องอัลตราโซนิก โดยพิจารณาจากการตรวจวัดสารเคมีตกค้างทั้งก่อนและหลัง ด้วยชุดตรวจสอบ GT เพื่อดูค่าความเป็นพิษ แล้วทำการทดลองการล้างผักและผลไม้กับเครื่องอัลตราโซนิก ร่วมกับสารทำความสะอาด 3 ชนิด คือ โซเดียมไฮคาร์บอเนต น้ำส้มสายชู และ น้ำยาล้างผักและผลไม้ ที่เวลาที่กำหนดจากการทดลองก่อนหน้านี้ เมื่อล้างเสร็จแล้วทำการแช่ด้วยสารฆ่าเชื้อที่เรียกว่า **น้ำอเล็กโทรไลท์ ชนิดกรด** มีคุณสมบัติในการทำลายแบคทีเรีย รา และไวรัส คล้ายคลึงกับสารประกอบคลอรีนเป็นเวลา 3 นาที จากนั้นทำการตรวจสอบสารเคมีตกค้างและปริมาณจุลินทรีย์ พบว่าความถี่ที่เหมาะสมที่สุดในการล้างผักและผลไม้ด้วยเครื่องอัลตราโซนิก ของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยคือ ความถี่ 60 kHz ได้เวลาที่เหมาะสมในการล้างผักชีไทย คือ 3 นาที ผักคะน้า พริกชี้ฟ้า และองุ่นเขียว ที่เวลา 7 นาที และปริมาณที่เหมาะสมของผักชีไทย ผักคะน้า พริกชี้ฟ้า และองุ่นเขียว คือ 160 กรัม, 220 กรัม, 700 กรัม และ 600 กรัม ต่อน้ำ 2 ลิตร ตามลำดับ และจากผลทดลองสุดท้ายพบว่า การล้างด้วยโซเดียมไฮคาร์บอเนตมีสารเคมีตกค้างน้อยที่สุดในทุก ๆ ตัวอย่างที่ทำการทดลอง

และเมื่อแช่ในน้ำอิเล็กโทรไลต์นาน 3 นาที พบว่า ในผักชีและคะน้า ที่ล้างด้วยน้ำส้มสายชูและแช่ด้วยน้ำอิเล็กโทรไลต์มีสารเคมีตกค้างน้อยที่สุด ส่วนองุ่นเขียว และ พริกชี้ฟ้า ที่ล้างด้วยน้ำยาล้างผักและผลไม้และแช่ด้วยน้ำอิเล็กโทรไลต์มีสารเคมีตกค้างน้อยที่สุด

ผลจากการตรวจหาเชื้อจุลินทรีย์ในการล้างผักและผลไม้โดยใช้เครื่องอัลตราโซนิกร่วมกับน้ำยาล้างผักและผลไม้ พบว่า จำนวนจุลินทรีย์ของผักชี ผักคะน้า องุ่น และพริกชี้ฟ้า ลดลง 78.93, 76.92, 57 และ 73.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และหลังจากแช่ด้วยน้ำอิเล็กโทรไลต์ลดลงถึง 96.07, 94.69, 97.6 และ 96.89 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งผลทางด้านเศรษฐศาสตร์พบว่า การใช้อัลตราโซนิกล้างองุ่นจะประหยัดน้ำได้มากที่สุด 5,056.03 บาท/ปี

การใช้คลื่นอัลตราโซนิก 60 กิโลเฮิรตซ์ จึงเหมาะสมในการนำมาใช้ล้างผักและผลไม้ในครัวเรือน และสามารถนำมาพัฒนาต่อยอดในส่วนของอุตสาหกรรมการส่งออกพืช ผัก และ ผลไม้ โดยผลงานวิจัยข้างต้นจะช่วยพัฒนาความสะดวก ปลอดภัย ให้กับสินค้าเกษตรได้เป็นอย่างดี ลดการสูญเสียจากการล้าง และลดปัญหาน้ำเสียให้กับโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร