

สจล.ส่งจุมุกอิลีกทรอนิกส์ดมกลิน วัดคุณภาพอาหารสด-แห้งแม่นยำ

สามารถเรียนรู้และจดจำอาหารได้หลายรูปแบบ

นักวิจัยสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังพัฒนาจุมุกอิลีกทรอนิกส์ดมกลินวิเคราะห์คุณภาพอาหารแห้งและแช่แข็งตรงกว่าจุมุกมนุษย์ ใช้ตรวจสอบได้ทั้งอาหารสดและอาหารแห้งเพิ่มความปลอดภัยในการบริโภค

ดร.นวกัทธา หนูนาท ภาควิชาวิศวกรรมอาหาร คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) และทีมวิจัยได้พัฒนาจุมุกอิลีกทรอนิกส์ดมกลินเป็นอุปกรณ์เลียนแบบการรับรู้กลิ่นของจุมุกมนุษย์ โดยแบ่งรูปแบบการทำงานเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนรับกลิ่น และส่วนประมวลผล เพื่อใช้สำหรับวิเคราะห์คุณภาพอาหารว่าได้ตามมาตรฐานหลังการผลิตหรือไม่

จุมุกอิลีกทรอนิกส์ดมกลินสามารถวิเคราะห์คุณภาพอาหารได้คล้ายเซลล์ประสาทรับกลิ่นในจุมุกมนุษย์ โดยมีมอเตอร์พัดลมดูดไอรระเหยให้เข้าไปจับกับตัวแผงเซ็นเซอร์รับกลิ่นซึ่งทำมาจากสารกึ่งตัวนำโลหะออกไซด์ เพื่อดูค่าความต้านทานของเซ็นเซอร์แต่ละชนิด

ที่เปลี่ยนแปลงไประหว่างก่อนและหลังดมกลิ่น

ค่าความต้านทานจะถูกประมวลผลต่อด้วยระบบสถิติ หรือระบบเฝ้าประสาทเทียมเปรียบได้กับสมองของมนุษย์ เพื่อแยกประเภทของกลิ่นในรูปแบบกราฟแท่งเป็นรูปแบบจำกัดความที่ชัดเจนยิ่งขึ้น เช่น ความสดของอาหาร หรือกลิ่นเหม็นหืน เป็นต้น

ผู้ใช้สามารถนำอุปกรณ์ดังกล่าวไปใช้วิเคราะห์คุณภาพอาหารได้ทันทีหลังจากนำชุดเซ็นเซอร์ ไปบันทึกรูปแบบของกลิ่นและไอรระเหยจากอาหารต้นแบบ หากอาหารมีกลิ่นเหม็นจางสามารถเพิ่มความเข้มข้นของไอรระเหยด้วยความร้อนหรือเย็นเสียก่อน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคุณภาพของวัสดุที่นำมาใช้สร้างเซ็นเซอร์เป็นหลัก และผู้ใช้ต้องระวังไม่ให้ความชื้นหรือของเหลวติดเข้าไปยังตัวเครื่อง เพราะอาจสร้างความเสียหายให้แก่แผงเซ็นเซอร์ได้

“สิ่งที่ต้องปรับปรุงหลังนำไปทดสอบวิเคราะห์คุณภาพอาหารคือความเที่ยงตรงของเซ็นเซอร์ด้านการสร้างรูปแบบเก็บไว้ก่อน

นำไปใช้งานจริง อาจเริ่มจากการพัฒนาคุณภาพเซ็นเซอร์ หรือการนำเทคนิคทางคณิตศาสตร์เข้ามาช่วยแก้ปัญหาดังกล่าวก็ได้” นักวิจัยกล่าว

จุมุกอัจฉริยะดังกล่าวสามารถประยุกต์ใช้ได้ทั้งงานวิจัยที่อยู่ในระดับห้องปฏิบัติการและระดับอุตสาหกรรม เนื่องจากมีขนาดเล็กพกพาสะดวก และรายงานผลค่อนข้างแม่นยำในหลายสภาวะ เช่น อุตสาหกรรมการส่งออกอาหารทะเล โดยการนำไปตรวจสอบความสดของกุ้งหรืออาหารทะเลชนิดต่างๆ อุตสาหกรรมขนมขบเคี้ยว ด้วยการตรวจหากลิ่นที่ไม่ต้องการ เช่น กลิ่นหืน กลิ่นเน่าเสียที่อาจเกิดระหว่างกระบวนการเก็บรักษา หรือแม้แต่การใช้ติดตามการเปลี่ยนแปลงระหว่างกระบวนการหมัก เป็นต้น

นักวิจัยกล่าวว่า เมื่อเปรียบเทียบการทำงานของจุมุกมนุษย์แล้ว จุมุกอิลีกทรอนิกส์ดมกลินที่พัฒนาขึ้นสามารถวิเคราะห์ผลได้อย่างรวดเร็วต่อเนื่องใช้ตัวอย่างเพียงเล็กน้อยเท่านั้น และยังสามารถใช้แทนจุมุกคนได้ดี แต่อาจยังแสดงผลออกมาในรูปความรู้สึกที่ชัดเจนอย่างกลิ่นหอม กลิ่นเปรี้ยว ไม่ได้