

ชื่อเรื่อง	ระบบวัดอัตราการหายใจความไวสูงสำหรับผักและผลไม้สด
ผู้แต่ง	สุวรรณ เอกรัมย์ และ วีระศักดิ์ เลิศสิริโยธิน
ที่มา	วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 42 (3 พิเศษ): 319-322. 2554.
คำสำคัญ	ระบบวัดอัตราการหายใจ; อัตราการหายใจของผักและผลไม้; เครื่องวิเคราะห์ออกซิเจน; และคาร์บอนไดออกไซด์

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นการพัฒนาแบบวัดอัตราการหายใจสำหรับผักและผลไม้สดที่มีความถูกต้องและความไวสูง โดยระบบวัดเป็นแบบติดตามการเปลี่ยนแปลงปริมาณแก๊สในระบบที่สามารถรักษาระดับความเข้มข้นของแก๊สได้ใกล้เคียงค่าตั้งต้นของการตรวจวัด (ผลต่างน้อยกว่า 1 % โดยปริมาตร) จึงทำให้ระบบนี้เหมาะสำหรับใช้ศึกษาถึงค่าอัตราการหายใจของผักและผลไม้สดภายใต้สภาวะอัตราส่วนผสมของแก๊ส O_2 และ CO_2 ช่วงค่าต่างๆที่ใช้ในบรรจุภัณฑ์ปรับแต่งบรรยากาศ องค์ประกอบสำคัญของระบบนี้คือ เครื่องผสมแก๊ส ปั๊มไดอะแฟรมขนาดไมโครเพื่อการส่งมวลอากาศปริมาณน้อย เครื่องวิเคราะห์แก๊ส O_2 และ CO_2 ที่มีความเที่ยงและแม่นยำสูงในการอ่านค่าความเข้มข้นของ O_2 และ CO_2 ในย่านความเข้มข้นต่ำมากโดยใช้ปริมาตรตัวอย่างค่อนข้างน้อยมากคือ ค่า O_2 ได้ต่ำสุดถึง 100 ppm (ย่านการวัด 1-10%) และค่า CO_2 ได้ต่ำสุดถึง 50 ppm (ย่านการวัดต่ำกว่า 10%) โดยปริมาตรต่ออัตราการไหลของปริมาตรแก๊สตัวอย่าง 0.45 l/min และเครื่องวิเคราะห์แก๊สทั้งสองยังมีความสามารถในการวัดค่าใหม่ได้ในช่วงเวลาสั้นมาก จึงเอื้อต่อการติดตามการเปลี่ยนแปลงปริมาณแก๊สในระบบได้อย่างต่อเนื่องโดยรบกวนสมดุลของระบบน้อยมาก ในกรณีนี้เครื่องวิเคราะห์ O_2 วิเคราะห์ตัวอย่างใหม่ได้ในทุกๆ 1 วินาที และสำหรับเครื่องวิเคราะห์ CO_2 ทำได้ในทุกๆ 5 วินาที บทความนี้ยังแสดงถึงกรรมวิธีในการใช้งานระบบวัดอัตราการหายใจเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลอัตราการเปลี่ยนแปลงระดับแก๊ส O_2 และ CO_2 ที่เหมาะสำหรับการสร้างแบบจำลองอัตราการหายใจของผักและผลไม้ที่ขึ้นกับอายุพืชผลสดจริง เนื่องจากระบบที่พัฒนาขึ้นใช้เวลาในการตรวจวัดสั้นโดยกระบวนการวัดอัตราการหายใจสามารถวัดได้เสร็จสิ้นภายในระยะเวลาน้อยกว่า 2 วินาที จึงส่งผลให้ค่าการวัดอัตราการหายใจมีความใกล้เคียงกับอายุจริงของผักและผลไม้สดที่เริ่มต้นทำการตรวจวัด