

ดัชนีคุณภาพของกล้วยและการพัฒนาแผ่นป้องกันสีน้ำตาล

นฤวิจน์ ชีวนันทพรชัย*

บทคัดย่อ

การพัฒนาแผ่นป้องกันการเกิดสีน้ำตาลได้ทำการศึกษาในกล้วยซึ่งใช้เป็นแบบจำลองของผลไม้เนื่องจากเกิดปฏิกิริยาสีน้ำตาลได้ง่าย โดยผลการศึกษาที่ได้จะนำไปประยุกต์ทดลองใช้ในผลไม้ชนิดอื่นต่อไป การศึกษาเริ่มจากการศึกษาดัชนีคุณภาพของกล้วยเพื่อต้องการทราบถึงปัจจัยคุณภาพของกล้วยที่มีความสำคัญต่อการยอมรับของผู้บริโภค จากการสำรวจความคิดเห็นและทดสอบผู้บริโภค พบว่าจุดสีน้ำตาลเป็นปัญหาในการซื้อกล้วยมารับประทานถึงร้อยละ 46.83 และผู้บริโภคร้อยละ 47 เห็นด้วยกับการใช้สารเคมีโดยไม่สัมผัสกับกล้วยเพื่อลดจุดสีน้ำตาลและเชื้อรา จากการศึกษาดัชนีคุณภาพด้วยเทคนิคแผนภาพความชอบ พบว่า ความสว่างสีเปลือก (L^*) มีความสัมพันธ์กับค่าความชอบรวมของผู้บริโภค และพบว่า ค่าความชอบรวมมีความสัมพันธ์กับค่ากลิ่น ค่าความหวาน ค่าสีเหลืองเนื้อ และค่าสีเหลืองเปลือก โดยแผ่นป้องกันสีน้ำตาลที่พัฒนาขึ้นมาทำจากกระดาษกรองขนาด 7.5x7.5 เซนติเมตร ประคบกันโดยมีสารตั้งต้นโซเดียมเมตาไบซัลไฟต์ที่สลายตัวให้ซัลเฟอร์ไดออกไซด์อยู่ระหว่างกลาง และจากการศึกษาผลของความเข้มข้นของสารตั้งต้นที่ 0.04 และ 0.27 กรัมต่อตารางมิลลิเมตร และสภาวะการแพร์ที่อุณหภูมิ 15 และ 30 องศาเซลเซียส ต่ออัตราการแพร์ พบว่าค่าสัมประสิทธิ์การแพร์ของซัลเฟอร์ไดออกไซด์จากแผ่นป้องกันสีน้ำตาลนั้นขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ ($p \leq 0.05$) แต่ไม่ขึ้นกับค่าปริมาณสารตั้งต้น ($p > 0.05$) โดยค่าสัมประสิทธิ์การแพร์ของซัลเฟอร์ไดออกไซด์ที่ความเข้มข้น 0.09 กรัมต่อตารางมิลลิเมตร ที่ 15 องศาเซลเซียสมีค่าสัมประสิทธิ์การแพร์เท่ากับ $1.3518 \times 10^{-12} \text{ m}^2/\text{s}$ ซึ่งน้อยกว่าที่ 30 องศาเซลเซียสที่มีค่าเท่ากับ $3.6380 \times 10^{-12} \text{ m}^2/\text{s}$ และเมื่อนำไปทดลองใช้กับกล้วยที่ระดับสารตั้งต้นโซเดียมเมตาไบซัลไฟต์ที่ 0.04 และ 0.09 กรัมต่อตารางมิลลิเมตร พบว่าช่วยลดการเกิดจุดสีน้ำตาลอย่างมีประสิทธิภาพ คือค่าความสว่างสีเปลือก (L^*) และปริมาณจุดสีน้ำตาลน้อยกว่าตัวอย่างควบคุมเมื่อการเก็บเพิ่มขึ้น โดยไม่เกิดอาการผิดปกติกับกล้วย และมีปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์ตกค้างในเนื้อสูงสุดเท่ากับ 6.49 และ 8.43 ppm ตามลำดับ แต่ที่ความเข้มข้นระดับ 0.18 และ 0.53 กรัมต่อตารางมิลลิเมตร พบว่า กล้วยเกิดอาการผิดปกติขึ้นและมีปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์ตกค้างในเนื้อสูงสุดเท่ากับ 66.93 และ 119.14 ppm ตามลำดับ ส่วนในกล้วยที่ได้รับแรงกระแทกพบว่า บริเวณที่ได้รับแรงกระแทกนั้นมีสีน้ำตาลที่เกิดขึ้นจากกว่าในทุกสิ่งทดลองเมื่อกล้วยนั้นเก็บรักษาโดยมีแผ่นป้องกันสีน้ำตาลที่มีสารตั้งต้นโซเดียมเมตาไบซัลไฟต์อยู่ที่ระดับ 0.04 และ 0.09 กรัมต่อมิลลิเมตร โดยที่ 0.09 กรัมต่อมิลลิเมตร มีประสิทธิภาพในการป้องกันสีน้ำตาลได้ดีกว่าการใช้ที่ระดับ 0.04 กรัมต่อมิลลิเมตร

* วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร) ภาควิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 227 หน้า.

Quality Index of Banana and Anti-Browning Pad Development

Nareuwat Chevanuntapornchai*

Abstract

Development of anti-browning pad to enhance the fruit quality was conducted on banana as fruit model. The first stage of study was to determine the quality index of banana to identify the significant attributes affected on consumer attitudes. The consumer survey showed that browning spot was a major problem at 46.83%, and 47% of consumer agree to use chemical agent within limitation to reduce browning spot and fungi. By preference mapping technique, it showed that only skin lightness (L^*) was mostly positive related to overall preference of consumer. Moreover, the QDA sensory attributes along with smell, sweetness, yellow's flesh and yellow's skin were positively related to overall preference. The anti-browning pad was made by merging double sheet of filtration paper (7.5x7.5 cm.) filling inside with sodiummetabisulfite as sulfurdioxide releaser. The effect of factor on diffusion was investigated on concentration at 0.04 and 0.09 g/mm² and temperature at 15 and 30°C. It was found that the sulfurdioxide diffusion coefficient was affected by diffusion temperature ($p \leq 0.05$) but not by concentration ($p > 0.05$). The sulfurdioxide diffusion coefficient of anti-browning pad contained 0.09 g/mm² of sodiummetabisulfite at 15°C was 1.3518×10^{-12} m²/s. The application of anti-browning pad was studied on banana at difference concentration of sodiummetabisulfite (0.04, 0.09, 0.18 and 0.53 g/mm²). Anti-browning pad at concentration of 0.04 and 0.09 g/mm² were the most effective in reducing browning spot in banana. The residual of sulfurdioxide in banana with anti-browning pad at 0.04 and 0.09 g/mm² were 6.49 ppm and 8.43 ppm, respectively. However, the abnormal of banana was observed when anti-browning pad at 0.18 and 0.53 g/mm² were applied, the sulfurdioxide residual in both treatments were 66.93 and 119.14 ppm, respectively. The confirmative study was conducted on impacted banana, the similar results were observed but anti-browning pad at 0.09 g/mm² showed the most effective than that of at 0.04 g/mm².

* Master of Science (Agro-Industrial Product Development), Department of Product Development, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University. 227 pages.