การใช้สาร n-propyl dihydrojiasmonate และ กรด abscisic ภายหลังเก็บเกี่ยว ต่อการลดการเกิดอาการสะท้านหนาวของกล้วย (*Musa* sp., cv. 'Grande Naine)

ณัฐชัย พงษ์ประเสริฐ*

บทคัดย่อ

กล้วยเป็นผลไม้ที่มีการตอบสนองไวต่ออุณหภูมิต่ำ เป็นผลทำให้เกิดอาการสะท้านหนาวซึ่งเป็นปัญหาที่สำคัญระหว่างการเก็บรักษาและการรักษาคุณภาพภายหลังการเก็บเกี่ยว ดังนั้นการศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาและชีวเคมีของกล้วยระหว่างการเกิดอาการสะท้านหนาวจึงเป็นแนวทางในการพัฒนาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมในการลดและป้องกันการเกิดอาการสะท้านหนาว จากการศึกษาพบว่า การเก็บรักษาผลกล้วยที่อุณหภูมิ 8 องศาเซลเซียส ส่งผลให้เกิดอาการสะท้านหนาวรุนแรงกว่าเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส เป็นอุณหภูมิที่เหมาะสมในการเก็บรักษากล้วย โดยสามารถชะลอการสุกและรักษาคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวของผลกล้วย นอกจากนี้ในการศึกษาผลของการใช้สาร n-propyl dihydrojiasmonate (PDJ) และกรด abscisic (ABA) ที่ระดับความเข้มข้น 1 และ 0.25 มิลลิโมลาห์ ตามลำดับ เพื่อลดการเกิดอาการสะท้านหนาวของผลกล้วยที่ระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 8 °C เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์ พบว่า สารทั้งสองชนิดสามารถลดการเกิดอาการสะท้านหนาว โดยลดกิจกรรมเอนไซม์ polyphenol oxidase (PPO) นอกจากนี้สารทั้งสองชนิดนี้ยังมีผลต่อการกระตุ้นเอนไซม์ในกระบวนการต่อต้านอนุมูลอิสระ โดยกระตุ้นกิจกรรมของเอนไซม์ superoxide dismutase (SOD), catalaase (CAT) และ peroxidase (POD) การใช้สาร PDJ และ ABA ยังมีผลในการลดกิจกรรมเอนไซม์ lipoxygenase (LOX) และลดารสะสมของ molondialdehyde (MDA) ทำให้ช่วยรักษาเสถียรภาพของเมมเบรนในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ อย่างไรก็ตามการใช้สาร PDJ และ ABA มีผลกระตุ้นกระบวนการสุกของผลกล้วย โดยกระตุ้นการาสร้างก๊าซเอทิลีน อัตราการหายใจ และการเปลี่ยนแปลงสี นอกจากนี้ยังพบว่าสาร PDJ และ ABA มีผลต่อการลดลงของค่า chlorophyll fluorescence (Fv/Fm) และความแน่นเนื้อของผลกล้วย จาการศึกษาแสดงให้เห็นว่า สาร PDJ และ ABA สามารถลดการเกิดอาการสะท้านหนาวของผลกล้วยโดยกระตุ้นเอนไซม์ในกระบวนการต่อต้านอนุมูลอิสระ นอกจากนี้สารทั้งสองชนิดยังมีบทบาทต่อการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาและชีวเคมีโดยเฉพาะอย่างยิ่งมีผลต่อกระบวนการสุกและการเสื่อมสลายของผลกล้วย

---

* วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว) คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. 114 หน้า.

Postharvest *n*-Propyl Dihydrojiasmonate and Abscisic Acid Application on Reducing Chilling Injury of Banana Fruit (*Musa* sp., cv. 'Grande Naine)

Nutthachai Pongprasert*

Abstract

Banana fruit (*Musa* sp.) is extremely sensitive to chilling injury (CI) which is a great limitation to maintain the quality of banana. Thus, a better understanding on the physiological and biochemical responses of banana fruit to chilling injury can help in development of posthrvest techniques to alleviate this problem. In this study, banana fruit (*Musa* sp., cv. 'Grande Naine) showed evident CI symptoms at 8^{o}C, while the optimum stage temperature was 13 ^{o}C which delaed ripening and maintain the quality during storage. In order to alleviate CI, banana fruit were sprayed with *n*-Propyl Dihydrojiasmonate (PDJ) and abscisic acid (ABA) at concentration of 1 mM and 0.25 mM, respectively, to reduce chilling injury (CI) symptoms. The application was done prior to stage at 8 ^{o}C for 3 weeks with or without transferring to 20 ^{o}C at 5 days interval for ripening. PDJ and ABA treatment reduced the chilling injury symptoms as evidenced by less-grayish peel browning. Polyphenol oxidase (PPO) of PDJ and ABA treated fruit were higher than that of control. Furthermore, PDJ and ABA treatments maintained cell membrane integrity as indicated by reduced lipoxygenase (LOX) activity which resulted in a decrease of molondialdehyde (MDA) content compared with control. However, PDJ and ABA promoted fruit ripening with an increase of C_2H_4 evolution, CO_2 production and color changes (hue angles). These treatments also led to decrease chlorophyll fluorescence (Fv/Fm) and firmness. The results indicated that PDJ and ABA activated free radicals scavenging enzymes of antioxidant systems, resulting in reduce CI symptoms. This implies that both PDJ and ABA may play a role in the regulation of ripening and senescence of climacteric fruit.

---

* Master of Science (Postharvest Technology), Faculty of School of Bioresources and Technology, King Mongkut's University of Technology Thonburi. 114 p.