

การเก็บรักษาใบกะเพรา โหระพาและแมงลัก ในถุงพลาสติกโพลีเอทิลีน ที่อุณหภูมิ 4 8 12 และ 25 องศาเซลเซียส (ความชื้นสัมพัทธ์ 80-85%) ใบพืชสกุลกะเพราแสดงอาการสะท้อนหนวที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส โดยเกิดจุดหรือแถบสีน้ำตาลที่มีขนาดไม่สม่ำเสมอเกิดขึ้นก่อนที่บริเวณท้องใบ โดยมีการยุบตัวของเซลล์ spongy ก่อนเซลล์ palisade โดยพบว่าใบแมงลักมีความไวต่ออุณหภูมิต่ำมากที่สุด ในขณะที่ใบโหระพามีความไวที่น้อยที่สุด ใบแก่แสดงอาการสะท้อนหนวเกิดขึ้นก่อนและมีความรุนแรงมากกว่าใบอ่อน และพบว่าค่าการรั่วไหลของประจุจากเนื้อเยื่อใบแก่มีค่าสูงกว่าเนื้อเยื่อใบอ่อนระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส แต่การรั่วไหลของประจุมีค่าคงที่ระหว่างการเก็บรักษาใบที่ 12 องศาเซลเซียส แมงลักใบแก่มีกิจกรรมเอนไซม์ catalase (CAT) และ guaiacol peroxidase (GPX) ต่ำกว่าใบอ่อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่กิจกรรมเอนไซม์ superoxide dismutase (SOD) และ ascorbate peroxidase (APX) ไม่แตกต่างกันทางสถิติ เมื่อทำการเปรียบเทียบกิจกรรมเอนไซม์ lipoxygenase (LOX) และระดับ transcript mRNA ของยีน *LOX4B* ในระหว่างการเก็บรักษาที่ 4 องศาเซลเซียส พบว่าเนื้อเยื่อใบแก่มีกิจกรรมเอนไซม์ LOX และการแสดงออกของยีนสูงกว่าเนื้อเยื่อใบอ่อน แต่มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงปริมาณ thiobarbituric acid-reactive compound ที่เหมือนกันทั้งในใบแก่และใบอ่อน นอกจากนี้ยังพบว่าภายหลังการเก็บรักษาที่ 4 องศาเซลเซียส นาน 12 และ 24 ชั่วโมง ใบแก่มีอัตราส่วนของกรดไขมันไม่อิ่มตัวต่อกรดไขมันอิ่มตัวต่ำกว่าใบอ่อน และยังพบว่าตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาใบแก่มีปริมาณกรดไขมันไม่อิ่มตัว linoleic acid (C18:2) น้อยกว่าใบอ่อน 2 เท่า ในทางตรงกันข้าม กิจกรรมเอนไซม์ PPO ในแมงลักใบแก่มีค่าต่ำกว่าในใบอ่อนและมีกิจกรรมลดลงอย่างรวดเร็วระหว่างการเก็บ

รักษาที่ 4 องศาเซลเซียส ในขณะที่กิจกรรมเอนไซม์ PPO มีค่าค่อนข้างคงที่ทั้งในใบอ่อนและใบแก่ระหว่างการเก็บรักษาที่ 12 องศาเซลเซียส โดยพบว่าสารฟีนอลิกในใบแก่และใบอ่อนมีปริมาณไม่แตกต่างกันทางสถิติและไม่มีการเปลี่ยนแปลงตลอด 48 ชั่วโมงของการเก็บรักษา การให้สารเคมีหรือความร้อนกับใบแมงลักก่อนเก็บรักษาในอุณหภูมิต่ำ โดยจุ่มก้านใบแก่ในสารละลาย salicylic acid เข้มข้น 0.5 mM นาน 5 นาที หรืออบในตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 15 นาที สามารถชะลอการพัฒนาอาการสะท้อนหนวและการเพิ่มค่าการรั่วไหลของประจุจากเนื้อเยื่อใบแก่ เมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม จากข้อมูลของผลการทดลองแสดงว่าความไวต่อการเกิดอาการสะท้อนหนวของใบพืชสกุลกะเพรานั้นจะมีความสัมพันธ์กับความเสียหายของเยื่อหุ้มเซลล์มากกว่ากระบวนการเมแทบอลิซึมของสารประกอบฟีนอลิก

Leaves of holy basil, sweet basil and lemon basil were stored in twist-tied polyethylene bags at 4, 8, 12 and 25°C (80-85% RH). At chilling temperature (4°C), browning spots or brown patches were irregular shape and firstly appeared on the dorsal leaf. The spongy cells of initially chilled leaves collapsed before the palisade cells. Lemon basil was the most sensitive to chilling while sweet basil was the least sensitive. The visible symptom of chilling injury of mature leaves occurred earlier and was more severe than that of young leaves. Mature leaves of lemon basil showed greater electrolyte leakage than young leaves stored at 4°C, while they remained constant during storage at 12°C. Moreover, mature leaves exhibited lower activities of catalase (CAT) and guaiacol peroxidase (GPX) than young leaves, but found no significant difference in superoxide dismutase (SOD) and ascorbate peroxidase (APX). Compared to young leaves, mature leaves also showed higher lipoxygenase (LOX) activity and level of *LOX4B* mRNA transcripts throughout the period of low temperature storage. In addition, mature leaves had a lower ratio of saturated to unsaturated fatty acids at 12 and 24 h after onset of low temperature storage. Similarly, mature tissue had twice less linoleic acid (C18:2) than in young tissue throughout the storage period. However, both young and mature leaves showed a similar trend on the content of thiobarbituric acid-reactive compound. On contrary, PPO activity in young leaves was higher than mature leaves and their activities decreased sharply during storage at 4°C, whereas the activities showed consistence trend at 12°C. Total phenolic content in young and mature leaves was not significantly different and the content remained unchanged during 48 h storage. Pretreatment of lemon basil with 0.5 mM salicylic acids for 5 min by dipping the petiole of mature leaves and hot air at 38°C for 15 min delayed CI symptom development and decreased electrolyte leakage of mature tissue stored at low temperature compared with untreated leaves. The results suggest that chill injury of basil leaves was closely related to membrane damage rather than phenolic metabolism.