

บทคัดย่อ

การศึกษาอิทธิพลของยีนต่อลักษณะที่สัมพันธ์กับอายุการเก็บรักษาผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยวของลูกผสมระหว่าง แดงไทย (*Cucumis melo* L. var. *conomon*; P1) กับแคนตาลูป (*Cucumis melo* L. var. *cantaloupensis*; P2) โดยปลูกเมล็ดพันธุ์ 6 ประชากร ได้แก่ P₁, P₂, F₁, F₂, BC₁P₁ และ BC₁P₂ จากนั้นนำผลที่ได้ไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (27±2 องศาเซลเซียส) ความชื้นสัมพัทธ์ 67±3 เปอร์เซ็นต์ โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CBD) สุ่มตัวอย่างวัดผลหลังการเก็บรักษาทุก ๆ 3 วัน พบความแตกต่างระหว่างช่วงอายุอย่างมีนัยสำคัญในหลายลักษณะ อายุเฉลี่ยของการเก็บรักษาผลผลิตหลังเก็บเกี่ยวของพ่อแม่อยู่ที่ 12 วัน และลูกผสมชั่วที่ 1 และชั่วที่ 2 อยู่ระหว่าง 15-19 วัน จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของประชากรในการแสดงออกของยีน พบการแสดงออกของยีนแบบบวกร่วมแบบข่มมีความสำคัญในการควบคุมลักษณะน้ำหนักผลที่ลดลง การแสดงออกของยีนแบบบวกร่วมแบบข่ม มีผลในการควบคุมลักษณะความแน่นเนื้อ นอกจากนี้ยังพบการแสดงออกของยีนแบบข่ม และแบบข่มกับแบบข่ม ในการควบคุมลักษณะเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคบนผิวเปลือกของผล และพบการแสดงออกของยีนแบบข่มในการควบคุมลักษณะเปอร์เซ็นต์ความหวาน ปฏิกริยาระหว่างยีนแบบบวกร่วมแบบข่มมีแนวโน้มในการควบคุมลักษณะเปอร์เซ็นต์ความหวาน การแสดงออกของยีนแบบข่มมีความสำคัญในการควบคุมลักษณะอายุการเก็บรักษา และการแสดงออกของยีนแบบบวกร่วมแบบข่มในการควบคุมลักษณะอายุการเก็บรักษาผลผลิตหลังเก็บเกี่ยว และพบอัตราพันธุกรรมแนวกว้างสูง ในลักษณะอายุการเก็บรักษา เท่ากับ 0.72 และอัตราพันธุกรรมแนวกว้างต่ำในลักษณะน้ำหนักผลที่ลดลง ความแน่นเนื้อผล เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคบนผิวเปลือกของผล และเปอร์เซ็นต์ความหวาน เท่ากับ 0.37, 0.40, 0.36 ตามลำดับ ส่วนความดีเด่นของลูกผสมเหนือค่าเฉลี่ยของพ่อแม่ พบลักษณะน้ำหนักผลที่ลดลง ความแน่นเนื้อ การเกิดโรคบนผิวเปลือกของผล ปริมาณแข็งที่ละลายน้ำได้ และอายุการเก็บรักษา มีค่าเท่ากับ 12.50, 40.48, 14.29, 16.67 และ 31.03 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และผลของลูกผสมที่มีความดีเด่นเหนือค่าเฉลี่ยของพ่อแม่หรือแม่ที่ดีกว่า พบว่า น้ำหนักผลที่ลดลง ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และอายุการเก็บรักษา มีค่าเท่ากับ 39.13, 8.85 และ 26.67 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ สำหรับค่าสหสัมพันธ์ทางบวกในลักษณะระหว่างน้ำหนักผลที่ลดลงกับความแน่นเนื้อ และน้ำหนักผลที่ลดลงกับอายุการเก็บรักษา ในขณะที่ค่าสหสัมพันธ์ทางลบในลักษณะน้ำหนักผลที่ลดลงกับการเกิดโรคบนผิวเปลือกของผล น้ำหนักผลที่ลดลงกับอายุการเก็บรักษาผลผลิตหลังเก็บเกี่ยว ความแน่นเนื้อกับการเกิดโรค และความแน่นเนื้อกับอายุการเก็บรักษา ในการศึกษาครั้งนี้เป็นแนวทางการพัฒนาแดงลูกผสมพันธุ์ใหม่ให้มีคุณภาพ และมีอายุการเก็บรักษาที่นาน ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ทั้งแดงไทยและแคนตาลูปต่อไป

คำสำคัญ : แคนตาลูป แดงไทย อายุการเก็บรักษา การปรับปรุงพันธุ์

Abstract

Genetic effects on shelf-life characters and their correlation to the storage of crosses between Thai melon (*Cucumis melo* L. var. *conomon*; P1) and cantaloupe (*Cucumis melo* L. var. *cantaloupensis*; P2), are these research objectives. The first experiment aimed to study the growth and development of fruits in six populations, namely, P1, P2, F1, F2, BC1P1 and BC1P2. The second experiment was to investigate the genetic variation of shelf-life characters of fruits harvested from the first experiment and stored at the room temperature (27 ± 2 °C) with relative humidity of $67\pm 3\%$. Experiments were Complete Randomized Design (CRD), was conducted. In the first experiment, the generation means analysis of the six populations showed varieties of gene actions. Average shelf-life of the parents P1 and P2 was 12 days, whereas that of the F1 and F2 was between 15 and 19 days. The additive genes effects and dominant genes effects were found to be the key regulators of weight loss. The additive gene x additive gene interaction affected fruit firmness trait. The dominant genes x dominant genes affected percentage of disease control; the dominant genes affected percentage of sweetness. The dominant genes, as well as additive gene x dominance gene interactions were found to have significant effects on shelf-life. Furthermore, the fruit firmness traits were regulated by epistasis gene effects. Broad-sense heritability was found to be 0.72, 0.40, 0.37 and 0.36 for shelf-life, fruit firmness, weight loss and disease, respectively. The heterosis of all crosses was estimated to be 12.50, 40.48, 14.29, 16.67 and 31.03 % for weight loss, fruit firmness, disease, sweetness and shelf-life respectively. The heterobeltiosis for weight loss, sweetness, and shelf-life respectively, was 39.13, 8.85 and 26.67%. In all crosses, statistical analyses indicated significantly positive correlation between weight loss and fruit firmness, as well as weight loss and shelf-life. In addition, negative correlations between and weight loss and disease, weight loss and shelf-life, fruit firmness and disease, and fruit firmness and shelf-life were observed. Therefore, these results would be useful for new melon hybrid of Thai melon and cantaloupe breeding programs.

Keywords: cantaloupe, Thai melon, shelf life, breeding