ชื่อวิทยานิพนธ์ การถ่ายทอดลักษณะผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิตในมะเขือเทศ

ผู้เขียน นางสาวจันทิมา เจริญศรี

สาขาวิชา พืชศาสตร์

ปีการศึกษา 2549

บทคัดย่อ

การศึกษาการแสดงออกของยีนที่ควบคุมลักษณะผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิตในมะเขือเทศ โดยการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของชั่วรุ่นซึ่งเกิดจากการผสมระหว่างพันธุ์สีดาทิพย์ 1 และ CLN 2116 B โดยใช้ประชากร 6 ชั่วรุ่น คือ P_1 (สีดาทิพย์ 1) P_2 (CLN 2116 B) F_1(ลูกผสมชั่วที่ 1) BC_1 (สีดาทิพย์ 1 x F_1) BC_2 (CLN 2116 B x F_1) F_2 (ลูกผสมชั่วรุ่นที่ 2)ใช้แผนการทดลองแบบ บลอกสุ่มสมบูรณ์ (RCB) บันทึกลักษณะความสูงของต้นระยะดอกแรกบาน อายุดอกแรกบาน จำนวนดอกต่อช่อ จำนวนผลต่อช่อ น้ำหนักผล ความยาวผล ความกว้างผล ความแน่นเนื้อผล ความหนาเนื้อ จำนวนช่องว่างภายในผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ จำนวนผลต่อต้น ผลผลิตต่อต้น เปอร์เซ็นต์การติดผล และความสูงของต้นหลังการเก็บเกี่ยว ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน พบว่า อายุดอกแรกบาน จำนวนดอกต่อช่อ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และผลผลิตต่อต้น ไม่มีความแตกต่างระหว่างชั่วรุ่น ขณะที่ จำนวนผลต่อช่อ น้ำหนักผล ความยาวผล ความกว้างผล ความแน่นเนื้อ ความหนาเนื้อ จำนวนช่องว่างภายในผล จำนวนผลต่อต้น และเปอร์เซ็นต์การติดผล มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งระหว่างชั่วรุ่น ส่วนความสูงของต้นระยะดอกแรกบาน ความสูงของต้นหลังการเก็บเกี่ยว มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญระหว่างชั่วรุ่น

จากการศึกษาอิทธิพลของยีน พบว่าอิทธิพลของยีนแบบบวกมีนัยสำคัญเกือบทุกลักษณะ สำหรับความหนาเนื้อ มีทั้งอิทธิพลยีนแบบบวก และยีนแบบข่ม ส่วนเปอร์เซ็นต์การติดผล พบว่า มีอิทธิพลของยีนแบบข่มเท่านั้น จากการทดสอบความเหมาะสมของโมเดล ที่ประกอบด้วย 3 พารามิเตอร์ (m, a, d) พบว่าลักษณะส่วนใหญ่ ได้แก่ความสูงของต้นระยะดอกแรกบาน จำนวนผลต่อช่อ น้ำหนักผล ความยาวผล ความกว้างผล และความแน่นเนื้อ จำนวนผลต่อต้น ความสูงของต้นหลังการเก็บเกี่ยว สามารถอธิบายได้โดยโมเดลนี้ ส่วนความหนาเนื้อ จำนวนช่องว่างภายในผล เปอร์เซ็นต์การติดผล พบว่าโมเดลนี้ไม่เหมาะสม โดยที่ χ^2 มี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

การประมาณค่า 6 พารามิเตอร์ (m, a, d, aa, ad และ dd) ของลักษณะความหนาเนื้อ จำนวนช่องว่างภายในผล และเปอร์เซ็นต์การติดผล พบว่าเปอร์เซ็นต์การติดผลเท่านั้น ที่อิทธิพลของยีนแบบข่มข้ามคู่ชนิด aa มีนัยสำคัญยิ่ง ซึ่งสอดคล้องกับการทดสอบ Scaling test ที่พบว่า A, B

และ C ไม่มีนัยสำคัญ สำหรับความหนาเนื้อ และจำนวนช่องว่างภายในผล ส่วนการทดสอบ Scaling test เปอร์เซ็นต์การติดผล พบว่า B แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่ามีเปอร์เซ็นต์การติดผลมีอิทธิพลของยีนข่มข้ามคู่

การประมาณค่าอัตราพันธุกรรมอย่างแคบพบว่า อายุดอกแรกบานมีอัตราพันธุกรรมแบบแคบสูง อย่างไรก็ดี ลักษณะนี้ไม่มีความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของชั่วรุ่นต่าง ๆส่วนความสูงของต้นระยะดอกแรกบาน จำนวนดอกต่อช่อ จำนวนผลต่อช่อ น้ำหนักผล ความยาวผล ความกว้างผล ความแน่นเนื้อผล ความหนาเนื้อ จำนวนช่องว่างภายในผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ จำนวนผลต่อต้น ผลผลิตต่อต้น และความสูงของต้นหลังการเก็บเกี่ยว มีอัตราพันธุกรรมต่ำแสดงว่าความแปรปรวนเนื่องจากอิทธิพลของยีนแบบบวกมีอัตราส่วนน้อย เมื่อเทียบกับความแปรปรวนทั้งหมด

Thesis Title Inheritance of Yield and Yield Components in Tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.)

Author Miss Jantima Jaroensri

Major Program Plant Science

Academic Year 2006

ABSTRACT

Gene effects control yield and yield components of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill) were investigated in a cross between Seedathip 1 and CLN 2116 B. Six generations P_1 (Seedathip 1), P_2 (CLN 2116 B), F_1 (Seedathip 1 x CLN 2116 B), BC_1 (Seedathip 1 x F_1), BC_2 (CLN 2116 B x F_1), and F_2 (produced from the cross) were grown in a glasshouse in a randomized complete block design with three replications. Characters measured were plant height at blooming stage, age to first blooming, flower number per inflorescence, fruit number per inflorescence, fruit weight, fruit length, fruit width, fruit firmness, pericarp thickness, locule number per fruit, total soluble solid, , fruit number per plant, yield per plant, percent fruit setting and height at harvest,

Analysis of variance showed non-significant difference among generations for age to first blooming ,flower number per inflorescence, total soluble solid and yield per plant. Fruit number per inflorescence, fruit weight, fruit length , fruit width , fruit firmness, pericarp thickness, locule number per fruit, fruit number per plant and percent fruit setting showed highly significant difference among generations. Plant height at blooming stage and height at harvest significant difference among generations.

Additive gene effects were more important than dominant gene effects for plant height at blooming stage, fruit number per inflorescence, fruit weigh, fruit length, fruit width, fruit firmness, fruit number per plant and plant height at harvest,. These characters fit the 3-parameter model at the 0.05 probability level. Where as locule number per fruit, pericarp thickness and percent fruit setting were significantly deviated from the 3- parameter model since χ^2 value significant at 0.05 probability level. Estimation of the six parameters (m, a, d, aa, ad, and dd) for these three characters revealed that only percent fruit setting has highly significant

epistasis effect（aa）.

This was in agreement with scaling test （A, B and C）which showed that neither A, B nor C deviated from zero for pericarp thickness and locule number per fruit, but scaling test for percent fruit setting showed significant difference from zero of B.

Narrow sense heritability estimated was high for age to first blooming however this character showed no significance different among generations. Plant height at blooming stage, , flower number per inflorescence, fruit number per inflorescence, fruit weight, fruit length, fruit width, fruit firmness, pericarp thickness, locule number per fruit, total soluble solid, , fruit number per plant, yield per plant, and height at harvest have low heritability indicate that non- additive effects in complement with environmental effect have more influence on these characters.