

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การปรับปรุงมะเขือเทศพันธุ์ทนร้อนเพื่อยืดอายุ
การเก็บรักษาผลโดยวิธีผสมกลับ

ชื่อผู้เขียน

นางสุภาภรณ์ ปุณณวงศ์

วิทยาคาสตร์มหาบัณฑิต

เกษตรศาสตร์ (สาขาวิชาพืชสวน)

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์ :

ผศ. ดร. มณีฉัตร

นิกรพันธ์

ประธานกรรมการ

อาจารย์ พงษ์

ยิบมันตะลิริ

กรรมการ

รศ. ดร. ดนัย

บุญเกียรติ

กรรมการ

อาจารย์ ดร. ดำเนิน

กาละดี

กรรมการ

บทคัดย่อ

การปรับปรุงมะเขือเทศพันธุ์ทนร้อนเพื่อยืดอายุการเก็บรักษาผลโดยวิธีการผสมกลับ ประกอบด้วย 2 กิจกรรมได้แก่ การคัดเลือกยีนโนไทฟ์ $+nor$ ในประชากรลูกผสมกลับเพื่อนำไปใช้สร้าง ลูกผสมกลับชั่วที่ 2 และลูกผสมกลับชั่วที่ 3 และการประเมินผลลูกผสมกลับทั้ง 3 ชั่ว กับพันธุ์พ่อ พันธุ์แม่ และลูกผสมชั่วที่ 1

ใช้พันธุ์ nor_1 และพันธุ์ nor_2 เป็นพันธุ์พ่อผสมกับพันธุ์ทนร้อน 4 พันธุ์ คือ พันธุ์ #598 พันธุ์ #605 พันธุ์ #607 และพันธุ์ L22 ในการผสมกลับได้ใช้ยีนโนไทฟ์ $+nor$ เป็นพันธุ์แม่ผสมกลับไปยังพันธุ์ทนร้อน 4 พันธุ์ ทั้ง 3 ชั่ว

การคัดเลือก ยีนโนไทฟ์ $+nor$ มี 2 วิธีการทดลองคือการใช้ลักษณะอายุการเก็บรักษาผลหลังการเก็บเกี่ยว และการใช้ความสัมพันธ์ระหว่างอายุการสุกของผลในแปลงปลูกกับปริมาณเอทิลีนภายในผล ปริมาณของเอนไซม์โพลีกลูตาไมเนส และอายุการเก็บรักษาผลหลังการเก็บเกี่ยว

อีโนโพร +/nor สามารถยืดอายุการเก็บรักษาได้นานกว่าและมีอายุผลสุกช้ากว่า
อีโนโพร +/+ นอกจากนี้เอทธิลีนภายในผลของอีโนโพร +/nor มีปริมาณต่ำกว่า อีโนโพร
+/+ อย่างไรก็ตามวิธีการประเมินด้วยปริมาณเอทิลีนโพลีกาแลคทูโรเนสไม่สามารถจำแนก
ความแตกต่างระหว่าง อีโนโพร +/nor และอีโนโพร +/+ ได้อย่างชัดเจน

การประเมินผลประชากรลูกผสมกลับในลักษณะต่างๆ พบว่าลูกผสมกลับชั่วที่ 1 ชั่ว
ที่ 2 และชั่วที่ 3 มีอัตราการติดผลนับจาก 5 ช่อดอกแรก ไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์แม่

ในลักษณะความสูงพบว่า ลูกผสมกลับชั่วที่ 1 ชั่วที่ 2 และชั่วที่ 3 ของพันธุ์แม่ #605
และ #607 เท่านั้นที่มีความสูงไม่แตกต่างพันธุ์แม่

ในลักษณะผลผลิตพบว่า ลูกผสมกลับชั่วที่ 1 ส่วนใหญ่ ลูกผสมกลับชั่วที่ 2 ส่วนใหญ่
และลูกผสมกลับชั่วที่ 3 ทุกประชากร ให้ผลผลิตเท่ากับพันธุ์แม่ นอกจากนี้ยังมีประชากรที่ให้
ผลผลิตมากกว่าพันธุ์แม่ ได้แก่ #607xnor₂BC1F1 #598xnor₂BC1F1 #598xnor₁BC2F1
และ #598xnor₂BC2F1

ผลการประเมินคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวระยะสุกแดง พบว่าสีผลภายนอกของลูกผสม
กลับชั่วที่ 1 ทุกประชากร ไม่เป็นสีแดง สีผลภายนอกของลูกผสมกลับชั่วที่ 2 ส่วนใหญ่ และลูก
ผสมกลับชั่วที่ 3 ทุกประชากร มีสีแดง ส่วนคุณภาพลักษณะอื่นๆของลูกผสมกลับทั้ง 3 ชั่ว ได้
มาตรฐานตามมะเขือเทศประเภทอุตสาหกรรม

ผลการประเมินคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวระยะสีชมพูแล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง
นาน 30 วัน พบว่าสีผลภายนอกและสีน้ำมะเขือเทศสดของลูกผสมกลับทุกประชากร พัฒนาได้
ถึงระดับสีส้มแดง ลูกผสมกลับส่วนใหญ่มีความแน่นเนื้อมากกว่า 1 กิโลกรัมต่อตาราง
เซนติเมตร มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่ำกว่า 4.5 องศาบริกซ์ มีปริมาณวิตามินซีในรูป
ของกรดแอสคอร์บิก มากกว่า 20 มิลลิกรัม/100 กรัมมะเขือเทศ ส่วนคุณภาพด้านความเป็น
กรดต่างและปริมาณกรดรวมได้มาตรฐานตามอุตสาหกรรมมะเขือเทศ

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงของลักษณะคุณภาพผลซึ่งเก็บเกี่ยวระยะสีชมพูโดยทำการ
ตรวจสอบคุณภาพทุก 3 วัน พบว่าประชากรลูกผสมกลับทั้ง 3 ชั่ว มีสีผลภายนอกและสีน้ำ
มะเขือเทศสดไม่พัฒนาถึงระดับสีแดง ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่ำกว่า 4.5 องศาบริกซ์
ปริมาณวิตามินซีจะลดลงเมื่อเก็บไว้เป็นเวลานาน ความเป็นกรดต่างของผลสุกนั้นจะต่ำกว่า
4.5 แต่ระดับความเป็นกรดต่างของผลไม่สุกนั้นและเมล็ดภายในอกจะสูงกว่า 4.5 ปริมาณ
กรดรวมส่วนใหญ่มากกว่าร้อยละ 0.40 ตลอดเวลาเก็บรักษา

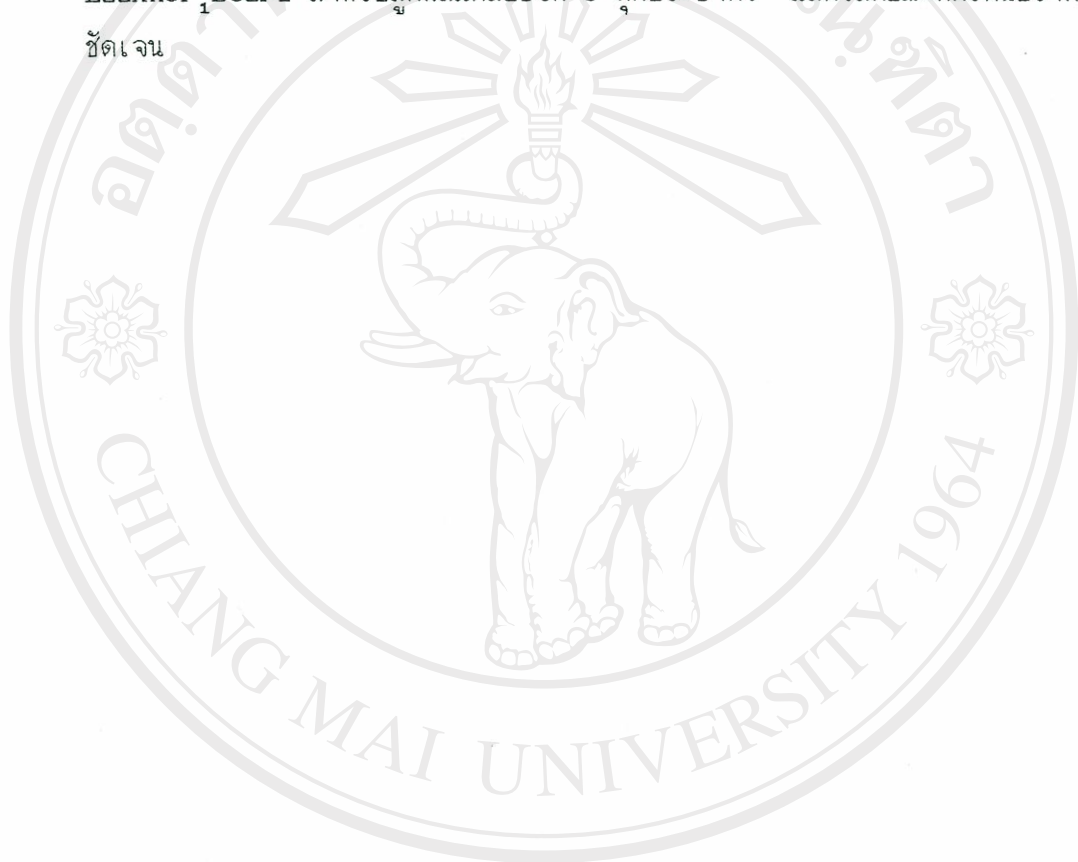
ลูกผสมกลับชั่วที่ 2 และชั่วที่ 3 ส่วนใหญ่ สามารถเก็บรักษาผลได้นานกว่า 30 วัน
โดยที่จำนวนผลดีคงเหลือมากกว่าร้อยละ 50 ทั้งนี้ยกเว้นลูกผสมกลับชั่วที่ 2 ของคู่ผสม

จ

#598xnor₂ ลูกผสมกลับชั่วที่ 2 และชั่วที่ 3 ของคู่ผสม L22xnor₁ และ L22xnor₂

จากการวิเคราะห์ลักษณะดังกล่าวข้างต้น พบว่าประชากรลูกผสมกลับชั่วที่ 1 ยังไม่สามารถสกัดและรวมเอาลักษณะที่ดีจากพันธุ์แม่ไว้ได้ แต่พบว่าในประชากรลูกผสมกลับชั่วที่ 2 และชั่วที่ 3 ได้แสดงหลักฐานให้เห็นว่า มีลักษณะพันธุ์ดีเด่นให้คัดเลือกได้ เช่นในประชากรลูกผสมกลับชั่วที่ 2

มีลักษณะดีเด่นปรากฏให้เห็น 5 ประชากร ได้แก่ #598xnor₁BC2F1 #598xnor₂BC2F1 #605xnor₂BC2F1 #607xnor₂BC2F1 และ L22xnor₁BC2F1 สำหรับลูกผสมกลับชั่วที่ 3 ทุกประชากร แสดงลักษณะที่ดีเด่นปรากฏอย่างชัดเจน



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

Thesis Title Improving Shelf Life of Heat Tolerant
Tomato by Backcrossing Method

Author Mrs.Suphaporn Punlawong

M.S. Agriculture (Horticulture)

Examining Committee :

Assist.Prof.Dr.Maneechat Nikornpun Chairman

Lecturer Phrek Gypmantasiri Member

Assoc. Prof.Dr.Danai Boonyakiat Member

Lecturer Dr.Dumnern Karladee Member

ABSTRACT

Improving shelf life of heat tolerant tomato by backcrossing method consisted of two activities. The first activity was to identify and select +/-nor genotype in backcross populations. The second activity was to evaluate three backcrosses by comparing with donor parents, recurrent parents and F1 hybrids.

F1 hybrid seeds were produced by using nor₁ and nor₂ as paternal parents and four heat tolerant cultivars : #598, #605, #607 and L22 as maternal parents. The three backcrosses were produced by using +/-nor genotype as maternal plants.

Methods of selecting +/-nor genotype from the backcross

populations were studied. These methods were shelf life and relationship between ripening days after anthesis and a) level of internal ethylene b) level of enzyme polygalacturonase and c) shelf life.

It was found that the heterozygote +/nor showed later ripening stage, longer shelf life, and lower internal ethylene than homozygote +/+. However, levels of enzyme polygalacturonase could not be used to differentiate between genotypes +/nor and +/+.

The evaluation of three backcrosses was based on a number of characters, it was found that fruit setting of BC1F1, BC2F1 and BC3F1 were not different from maternal parents.

Plant height of BC1F1, BC2F1 and BC3F1 from parents #605 and #607 were similar to maternal height. Plant height of BC2F1 and BC3F1 from parent L22 were also not different from maternal height.

The yield evaluation showed that most of BC1F1 and BC2F1, and all of BC3F1 were not different from the maternal yields. However four populations gave higher yield than maternal yields, They were #607xnor₂BC1F1, #598xnor₂BC1F1, #598nor₁BC2F1 and #598xnor₂BC2F1.

Fruit qualities after ripening stage showed that external color of BC1F1 did not develop into red color. Most of BC2F1 and all BC3F1 showed red fruit color. Other fruit quality characters such as pH, soluble solid, total acid and vitamin C of three backcrosses were acceptable as required by the processing tomato quality standard.

Fruits of three backcrosses which were harvested at pink stage and kept at room temperature for 30 days showed orange red color internally and externally. Most fruits of these backcrosses had fruit firmness more than 1 kg./cm.², soluble solid less than 4.5 ° brix, vitamin C more than 20 mg./100 g. fresh weight, pH not

more than 4.5 and total acid more than 0.40 % .

Quality changes of fruit harvested at pink stage was determined at three day intervals and kept at room temperature showed that fruits of all three backcrosses did not develop red fruit color. The soluble solid was lower than 4.5° brix, vitamin C was reduced, pH of soft fruits was not more than 4.5 but pH of firm fruits with germinated seed was more than 4.5, and total acid was more than 0.40 % .

Most fruits of BC2F1 and BC3F1 populations had more than 50% good fruits when harvested at pink stage and kept more than 30 days. However, the exception were BC2F1 from parents #598xnor₂, BC2F1 and BC3F1 from parents L22xnor₁ and L22xnor₂.

According to the above quality analysis, it was found that five populations of BC2F1 namely: #598xnor₁BC2F1, #598xnor₂BC2F1, #605xnor₂BC2F1, #607xnor₂BC2F1 and L22xnor₁BC2F1 and all eight populations of BC3F1 showed acceptable characteristics while all BC1F1 did not.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved