

บทสรุปและวิจารณ์

การคัดเลือกต้นที่มียีน nor ในรูป heterozygous (+/ nor) ออกจากกลุ่มประชากรลูกผสมกลับที่มียีน โนไทฟ์ $+/+$ สามารถคัดเลือกในแปลงปลูกโดยเปรียบเทียบผลมะเขือเทศที่มีอายุการเติบโตนับจากดอกบานเท่ากัน ต้นที่มียีน โนไทฟ์ $+/nor$ ผลจะสุกช้ากว่าต้นที่มียีน โนไทฟ์ $+/+$ การคัดเลือกกระทำในขณะที่ต้นมะเขือเทศยังสมบูรณ์ มีผลผลิตอยู่ครบบนต้น และยังมีตาดอกที่สามารถติดผลได้ เช่นนี้ จะช่วยให้การพิจารณาเลือกต้นพันธุ์ที่ดีที่สุด พร้อมทั้งเพิ่มปริมาณเมล็ดได้ทันที เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพกว่าการคัดเลือกโดยพิจารณาอายุการเก็บรักษาที่ยาวนานของผลหลังการเก็บเกี่ยว ต้นที่มียีน โนไทฟ์ $+/nor$ ของประชากรลูกผสมกลับนี้ จะมีปริมาณเอทิลีนภายในผลต่ำกว่า หรือเท่ากับ ปริมาณเอทิลีนภายในผลของลูกผสมชั่วที่ 1

จากการศึกษาลักษณะอัตราการติดผล ผลผลิต ความสูง และคุณภาพผลของแต่ละพันธุ์หรือประชากร ตามบทที่ 4 และบทที่ 5 นำมาสรุปรวมดังตาราง 9 โดยให้ระดับคะแนน 0, 1 และ 2 ซึ่งหมายถึงลักษณะที่ไม่ต้องการ ลักษณะที่ต้องการ และลักษณะดีมากที่สุดตามลำดับ ในบางลักษณะจะมีคำว่า "คัดออก" อยู่ด้วยหมายถึงลักษณะนั้นเป็นลักษณะที่ไม่ต้องการอย่างยิ่งในการพิจารณาพันธุ์หรือประชากรนั้น โดยจะไม่พิจารณาลักษณะนี้อีก ซึ่งจะพิจารณาแต่ละคู่ผสมต่อไป

1. คู่ผสม พันธุ์ #598 กับ พันธุ์ nor_1

ประชากรที่คัดออกไม่นำมาพิจารณาคือ #598 $xnor_1$ F1 เนื่องจากผลแตกเมื่อแก่จัด และสีผลไม่แดง และ#598 $xnor_1$ BC1F1 เนื่องจากผลแตกเมื่อแก่จัด ประชากรที่จะนำมาพิจารณาคือ #598 $xnor_1$ BC2F1 และ#598 $xnor_1$ BC3F1 ประชากร#598 $xnor_1$ BC2F1 มีลักษณะดีมากที่สุดคือผลผลิตสูงมาก แต่จำนวนร้อยละของผลที่คงเหลืออยู่หลังการเก็บเกี่ยวระยะสีชมพูแล้วนำมาเก็บรักษาไว้ต่ำกว่าประชากร#598 $xnor_1$ BC3F1 ทั้งสองประชากรณ์จึงควรพิจารณาเลือกไว้

2. คู่ผสม พันธุ์ #598 กับ พันธุ์ nor_2

ประชากรที่คัดออกไม่นำมาพิจารณาคือ #598 $xnor_1$ F1 เนื่องจากสีไม่แดง และ

ตาราง 10 สรุปลักษณะดีเด่นของมะเขือเทศพันธุ์/ประชากรต่างๆ

พันธุ์/ประชากร	อัตราการติดผล สูงกว่าหรือเท่า กับพันธุ์แม่	ผลผลิตสูงกว่า หรือเท่ากับ พันธุ์แม่	ความสูง เท่าพันธุ์ แม่	ผลไม่แตก เมื่อกัก ตัว	ขนาดผลไม่ เล็กกว่า พันธุ์แม่	คุณภาพเมื่อเก็บเกี่ยวระยะสุกแดง						
						ผลสี แดง	น้ำมะเขือเทศ สีแดง	ความแน่นเนื้อ >1กก./ชม. ^๒	ความเป็นกรดต่าง < 4.5	brix > 4.5	ปริมาณกรดรวม > 0.40 %	วิตามินซี >20มก/100น.
#598	-	-	-	1	-	1	1	1	1	0	1	1
#598xnor ₁ F1	1	2	0	0, คัดออก	1	0, คัดออก	1	1	1	0	1	1
#598xnor ₁ BC1F1	1	1	0	0, คัดออก	1	1	1	1	1	1	1	1
#598xnor ₁ BC2F1	1	2	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
#598xnor ₁ BC3F1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
#598xnor ₂ F1	1	1	0	1	1	0, คัดออก	1	1	1	0	1	1
#598xnor ₂ BC1F1	1	2	0	1	0, คัดออก	1	1	1	1	1	1	1
#598xnor ₂ BC2F1	1	2	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
#598xnor ₂ BC3F1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
#605	-	-	-	1	1	1	1	1	1	0	1	1
#605xnor ₁ F1	1	2	0	0, คัดออก	1	0, คัดออก	1	1	1	0	1	1
#605xnor ₁ BC1F1	1	1	1	0, คัดออก	1	0, คัดออก	0	0	0	0	1	1
#605xnor ₁ BC2F1	1	1	1	1	1	0, คัดออก	0	0	0	0	1	1
#605xnor ₁ BC3F1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
#605xnor ₂ F1	1	1	0	1	1	0, คัดออก	1	1	1	0	1	1
#605xnor ₂ BC1F1	1	1	1	1	0, คัดออก	0, คัดออก	1	1	1	0	1	1
#605xnor ₂ BC2F1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
#605xnor ₂ BC3F1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
#607	-	-	-	1	1	1	1	1	1	0	1	1
#607xnor ₁ F1	0	2	0	0, คัดออก	1	0, คัดออก	1	1	1	0	1	1
#607xnor ₁ BC1F1	1	1	1	0, คัดออก	1	0, คัดออก	1	1	1	0	1	1
#607xnor ₁ BC2F1	1	1	1	1	1	0, คัดออก	1	1	1	0	1	1
#607xnor ₁ BC3F1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
#607xnor ₂ F1	2	2	0	1	1	0, คัดออก	1	1	1	0	1	1
#607xnor ₂ BC1F1	1	2	1	1	0, คัดออก	0, คัดออก	1	1	1	0	1	1
#607xnor ₂ BC2F1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
#607xnor ₂ BC3F1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
L22	-	-	-	1	1	1	1	0	1	0	1	1
L22 xnor ₁ F1	0	2	1	0, คัดออก	1	0, คัดออก	1	1	1	1	1	1
L22 xnor ₁ BC1F1	1	1	0	0, คัดออก	1	1	1	0	1	1	1	1
L22 xnor ₁ BC2F1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1
L22 xnor ₁ BC3F1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1
L22 xnor ₂ F1	1	2	0	1	0, คัดออก	0, คัดออก	1	1	1	1	1	1
L22 xnor ₂ BC1F1	1	1	0	1	0, คัดออก	1	1	0	1	0	1	1
L22 xnor ₂ BC2F1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1
L22 xnor ₂ BC3F1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1
nor ₁	-	-	-	0, คัดออก	-	0, คัดออก	0	1	1	1	1	1
nor ₂	-	-	-	1	-	0, คัดออก	0	1	1	0	1	1

ตาราง 10 (ต่อ)

พันธุ์/ประชากร	คุณภาพผลเมื่อเก็บรักษาหลังการเก็บเกี่ยวระยะสีชมพู 30 วัน							ร้อยละของผลดีตามกราฟที่ 2 และ 3 สูงกว่า	รวมคะแนน
	ผลสีแดง	น้ำตาลเชื่อมเทสต์ สดสีแดง	ความแน่นเนื้อ >1กก./ชม. ²	ความเป็นกรดต่าง < 4.5	brix > 4.5	ปริมาณกรดรวม >0.40%	วิตามินซี >20mg/100g.		
#598	0	0	1	1	0	1	0	-	
#598xnor ₁ F1	0	0	1	1	0	1	0	-	
#598xnor ₁ BC1F1	0	0	1	1	0	1	0	-	
#598xnor ₁ BC2F1	0	0	1	1	0	1	0	1	15
#598xnor ₁ BC3F1	0	0	1	1	0	1	0	2	15
#598xnor ₂ F1	0	0	1	1	0	1	1	-	
#598xnor ₂ BC1F1	0	0	1	1	0	1	1	-	
#598xnor ₂ BC2F1	0	0	1	1	0	0	1	1	15
#598xnor ₂ BC3F1	0	0	1	1	0	0	1	2	15
#605	0	0	1	1	0	1	0	-	
#605xnor ₁ F1	0	0	1	1	0	1	0	-	
#605xnor ₁ BC1F1	0	0	1	1	0	1	1	-	
#605xnor ₁ BC2F1	0	0	1	1	0	1	0	2	
#605xnor ₁ BC3F1	0	0	1	1	0	1	0	1	14
#605xnor ₂ F1	0	0	1	1	0	1	0	-	
#605xnor ₂ BC1F1	0	0	1	1	0	1	0	-	
#605xnor ₂ BC2F1	0	0	1	1	0	1	0	2	16
#605xnor ₂ BC3F1	0	0	1	1	0	1	0	1	15
#607	0	0	1	1	0	1	0	-	
#607xnor ₁ F1	0	0	1	1	0	1	1	-	
#607xnor ₁ BC1F1	0	0	1	1	0	1	0	-	
#607xnor ₁ BC2F1	0	0	1	0	0	1	0	1	
#607xnor ₁ BC3F1	0	0	1	1	0	1	0	2	16
#607xnor ₂ F1	0	0	1	1	0	1	1	-	
#607xnor ₂ BC1F1	0	0	1	1	0	1	0	-	
#607xnor ₂ BC2F1	0	0	1	0	0	1	1	2	16
#607xnor ₂ BC3F1	0	0	1	0	0	1	0	1	14
L22	-	-	-	-	-	-	-	-	
L22_xnor ₁ F1	0	0	1	1	0	1	0	-	
L22_xnor ₁ BC1F1	0	0	1	1	0	1	1	-	
L22_xnor ₁ BC2F1	0	0	1	1	0	1	1	1	15
L22_xnor ₁ BC3F1	0	0	1	1	0	1	0	2	15
L22_xnor ₂ F1	0	0	1	1	0	1	1	-	
L22_xnor ₂ BC1F1	0	0	0	1	0	1	1	-	
L22_xnor ₂ BC2F1	0	0	0	1	0	1	0	1	13
L22_xnor ₂ BC3F1	0	0	1	1	1	1	1	2	17
nor ₁	0	0	1	0	1	1	1	-	
nor ₂	0	0	1	0	0	1	1	-	

0 หมายถึง ลักษณะที่ไม่เหมาะสม
 1 หมายถึง ลักษณะเหมาะสมปานกลาง
 2 หมายถึง ลักษณะดีที่สุก

All rights reserved

ประชากร $\#598x_{nor_2}BC1F1$ เนื่องจากขนาดผลเล็กกว่าพันธุ์ $\#598$ ประชากรที่จะนำมาพิจารณา คือ $\#598x_{nor_2}BC2F1$ และ $\#598x_{nor_2}BC3F1$ ประชากร $\#598x_{nor_2}BC2F1$ มีลักษณะดีคือผลผลิตสูงมากแต่จำนวนร้อยละของผลดีที่คงเหลืออยู่หลังการเก็บเกี่ยวระยะสีชมพูแล้วนำมาเก็บรักษาไว้ ต่ำกว่า $\#598x_{nor_2}BC3F1$ ทั้งสองประชากรนี้จึงควรพิจารณาเลือกไว้

3. คู่ผสม พันธุ์ $\#605$ กับ พันธุ์ nor_1

ประชากรที่นำมาพิจารณามีเพียง 1 ประชากร คือ $\#605x_{nor_1}BC3F1$ นอกนั้นคัดออกเนื่องจากสีผลไม่แดง

4. คู่ผสม พันธุ์ $\#605$ กับ พันธุ์ nor_2

ประชากรที่ไม่นำมาพิจารณาคือ $\#605x_{nor_2}F1$ เนื่องจากสีผลไม่แดง และ $\#605x_{nor_2}BC1F1$ เนื่องจากสีผลไม่แดงและขนาดผลเล็กกว่าพันธุ์ $\#605$ ประชากรที่นำมาพิจารณาคือ $\#605x_{nor_2}BC2F1$ และ $\#605x_{nor_2}BC3F1$ ประชากรที่พิจารณาเลือกไว้อันดับแรกคือ $\#605x_{nor_2}BC2F1$ เนื่องจากมีลักษณะดีมากกว่า $\#605x_{nor_2}BC3F1$ แต่อย่างไรก็ตาม $\#605x_{nor_2}BC3F1$ มีลักษณะดีคือความสูงใกล้เคียงพันธุ์แม่ $\#605$ มากกว่า $\#605x_{nor_2}BC2F1$ จึงนำพิจารณาคัดเลือกไว้เช่นกันหากจะดำเนินการปรับปรุงพันธุ์ด้วยวิธีการผสมตัวเองต่อไป

5. คู่ผสม พันธุ์ $\#607$ กับ พันธุ์ nor_1

ประชากรที่นำมาพิจารณาคือ $\#607x_{nor_1}BC3F1$ เพียงประชากรเดียว นอกนั้นคัดออกเนื่องจากผลแตกหรือสีผลไม่แดง

6. คู่ผสม พันธุ์ $\#607$ กับ พันธุ์ nor_2

ประชากรที่คัดออกคือ $\#607x_{nor_2}F1$ เนื่องจากสีผลไม่แดง และ $\#607x_{nor_2}BC2F1$ เนื่องจากผลขนาดเล็กกว่าพันธุ์ $\#607$ ประชากรที่นำมาพิจารณาคือ $\#607x_{nor_2}BC2F1$ และ $\#607x_{nor_2}BC3F1$ ประชากร $\#607x_{nor_2}BC2F1$ มีจำนวนร้อยละของผลดีที่คงเหลือหลังการเก็บเกี่ยวระยะสีชมพูแล้วนำมาเก็บรักษาไว้มากกว่า $\#607x_{nor_2}BC3F1$ จึงควรพิจารณา $\#607x_{nor_2}BC2F1$ ไว้ ส่วน $\#607x_{nor_2}BC3F1$ นี้ก็ควรพิจารณาเลือกไว้ เนื่องจากมีแนวโน้มของขนาดผลใหญ่กว่า $\#607x_{nor_2}BC2F1$ และความสูงใกล้เคียงพันธุ์แม่ $\#607$ มากกว่า $\#607x_{nor_2}BC2F1$

7. คู่ผสม พันธุ์ L22 กับ พันธุ์ nor_1

ประชากรที่คัดออกคือ $L22x_{nor_1}F1$ และ $L22x_{nor_1}BC1F1$ เนื่องจากสีผลไม่แดง และผลแตกเมื่อแก่จัด ประชากรที่พิจารณาคือ $L22x_{nor_1}BC2F1$ และ $L22x_{nor_1}BC3F1$ ทั้งสองประชากรเนื่องจากมีลักษณะดีเท่าๆกัน

8. คู่ผสม พันธุ์ L22 กับ พันธุ์ nor₂

ประชากรที่คัดออกคือ L22xnor₂F1 และ L22xnor₂BC1F1 เนื่องจากขนาดผล เล็กกว่าพันธุ์แม่ L22 และL22xnor₂BC2F1 เนื่องจากคุณภาพผลเมื่อเก็บเกี่ยวระยะสีชมพู แล้วนำมาเก็บรักษาไว้ต่ำกว่ามาตรฐานของอุตสาหกรรมมะเขือเทศ ดังนั้นประชากรที่จะนำมา พิจารณา คือ L22xnor₂BC3F1

เมื่อพิจารณาลูกผสมทั้งหมดจำนวน 32 คู่ผสม/ประชากร ลูกผสมชั่วที่ 1 และลูกผสมกลับชั่วที่ 1 ส่วนใหญ่ มีผลผลิตสูง อัตราการติดผลนับจาก 5 ช่อดอกแรกสูง ซึ่งเป็น ลักษณะของการมีความดีเด่นเหนือพ่อแม่ แต่สีของผล และลักษณะผลแตกที่ติดมากับพันธุ์พ่อ nor₁ หรือลักษณะผลเล็กที่ติดมากับพันธุ์พ่อ nor₂ ยังคงมีปรากฏอยู่ ดังนั้น ลูกผสมชั่วที่ 1 และ ลูกผสมกลับชั่วที่ 1 จึงไม่ควรจะนำไปปรับปรุงพันธุ์ต่อ ลูกผสมกลับชั่วที่ 2 และชั่วที่ 3 มี ลักษณะความสูงและลักษณะการเจริญเติบโตแบบไม่ทอดยอด ใกล้เคียงกับพันธุ์แม่ดีมาก เนื่องจากประกอบด้วยเชื้อพันธุ์แม่ มากถึงร้อยละ 87.5 และ 93.7 ตามลำดับ เมื่อนำผลผลิตและ อัตราการติดผล 5 ช่อดอกแรกมาประกอบด้วย พิจารณาได้ว่า ลูกผสมกลับชั่วที่ 3 มีลักษณะ ใกล้เคียงกับพันธุ์แม่ ดีกว่า ลูกผสมกลับชั่วที่ 2

คุณภาพผลของลูกผสมกลับชั่วที่ 2 และชั่วที่ 3 เมื่อเก็บเกี่ยวระยะสีแดงสุกเต็มที่ พบว่าคุณภาพทางเคมีของผลไม่มีความแตกต่างทางสถิติจากพันธุ์แม่ ความแน่นเนื้อของผล สี ของผล และสีของน้ำมะเขือสด เหมือนกับพันธุ์แม่ เมื่อเก็บเกี่ยวระยะสีชมพูมารักษาไว้ใน สภาพอุณหภูมิห้อง 30 วัน คุณภาพทางเคมีของผลจะต่ำกว่ามะเขือเทศที่เก็บเกี่ยวระยะสุกแดง เพียงเล็กน้อย ความแน่นเนื้อของผล จะดีกว่ามะเขือเทศที่เก็บเกี่ยวระยะสุกแดง สีของผล และสีของน้ำมะเขือเทศสด จะไม่พัฒนาเป็นสีแดง ส่วนใหญ่จะได้ผลสีส้มปนแดง และสีของน้ำ มะเขือเทศสดได้สีส้มปนเหลือง จากการศึกษาคุณภาพผลที่สุกนี้ในทุก 3 วัน และนับจำนวนของ ผลดีที่เหลืออยู่ พบว่าจำนวนร้อยละของผลดีที่เหลืออยู่เท่าเดิมเป็นระยะเวลาาน เป็นสิ่งชี้ให้เห็นว่าลูกผสมกลับชั่วที่ 2 หรือ ชั่วที่ 3 นั้น มียีนโทม +/nor อยู่ด้วย หากประชากรใดมี จำนวนผลดีมีมากกว่าร้อยละ 50 และสามารถเก็บรักษาไว้ได้นานมากกว่า 30 วัน จะจัดเป็น ประชากรที่มีศักยภาพดี ที่ควรได้รับการพิจารณาในด้านคุณภาพของผลต่อไป คุณภาพของผลที่ สุกนี้ในระยะหลังๆของการเก็บรักษานั้น พบว่ามีคุณภาพน้อยกว่าการสุกในช่วงเริ่มเก็บรักษา โดยเฉพาะปริมาณวิตามินซีคงเหลือในผลน้อยมาก ส่วนสีของผลและสีน้ำมะเขือเทศไม่พัฒนา เป็นสีแดง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสุกในช่วงหลังของการเก็บรักษาจะเป็นสีเหลืองหรือสีเหลือง ปนส้ม ผลมะเขือเทศที่สุกนี้ตั้งแต่เมล็ดภายในอกในช่วงมากกว่า 40 วันหลังเก็บรักษา ยังคง มีคุณภาพทางเคมีดีอยู่แต่ไม่ปรากฏกลิ่นและรสชาติของมะเขือเทศสุกอยู่แล้ว ในลูกผสมกลับชั่วที่

2 และช่วงที่ 3 บางประชากร คงมีคุณภาพของผลทางเคมีดีกว่าผลที่สุกไปก่อน 36 วันหลังเก็บรักษา หากเมล็ดภายในผลไม่งอกเสียก่อน จะสามารถเก็บรักษาได้นานกว่า 36 วัน

ผลจากการศึกษาคั้งนี้ สรุปการคัดเลือกพันธุ์ไว้ดำเนินการปรับปรุงต่อไป จำนวน 13 ประชากร เป็นลูกผสมกลับช่วงที่ 2 จำนวน 5 ประชากร ได้แก่ #598xnor₁BC2F1 #598xnor₂BC2F1 #605xnor₂BC2F1 #607xnor₂BC2F1 L22xnor₁BC2F1 และประชากรลูกผสมกลับช่วงที่ 3 จำนวน 8 ประชากร ได้แก่ #598xnor₁BC3F1 #598xnor₂BC3F1 #605xnor₁BC3F1 #605xnor₂BC3F1 #607xnor₁BC3F1 #607xnor₂BC3F1 L22xnor₁BC3F1 L22xnor₂BC3F1 วิธีการปรับปรุงพันธุ์ที่น่าจะมีประสิทธิภาพต่อไปคือการผสมตัวเอง แล้วคัดเลือกเอาต้นที่มียีน nor และมีลักษณะที่ต้องการไว้ จนกระทั่งได้ลักษณะประชากรที่เหมือนพันธุ์แม่ และมียีน nor และควรศึกษาระยะการสุกของผลที่เหมาะสมในการเก็บเกี่ยวซึ่งควรจะมากกว่าระยะสีชมพู หรือเป็นระยะที่มะเขือเทศเปลี่ยนสีผลมากกว่าร้อยละ 50 จนถึง ร้อยละ 90 เพื่อให้การพัฒนาสีผลเป็นสีแดงได้ในระหว่างการเก็บรักษาในสภาพอุณหภูมิห้อง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved