

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

1. ความยาวของเถาเมื่ออายุ 8 สัปดาห์

ความยาวของเถาเมื่ออายุ 8 สัปดาห์ของแตงพันธุ์แม่, พันธุ์พ่อและลูกผสมคู่ต่าง ๆ ในการทดลองทั้ง 2 ครั้ง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงไว้ในตารางผนวกที่ 1 และ 2

ในการทดลองครั้งที่ 1 คู่ผสม 02 × 08 มีความยาวเถาเฉลี่ยยาวที่สุดคือ 186.50 ซม. แต่ก็แตกต่างจากความยาวเถาเฉลี่ยของคู่ผสม 05 × 08, 07 × 08, 04 × 08, 07 × 12 และของพันธุ์ 05 ซึ่งยาวรองลงมาตามลำดับอย่างไร้มีนัยสำคัญทางสถิติ คู่ผสมที่มีความยาวเถาเฉลี่ยสั้นที่สุดคือ 01 × 11 ซึ่งยาวเพียง 104.50 ซม. และแตกต่างจากความยาวเถาเฉลี่ยของพันธุ์ 04 (ไทยคิว 6), คู่ผสม 07 × 11 และ 03 × 10 อย่างไร้มีนัยสำคัญทางสถิติดังแสดงไว้ในตารางที่ 1

ในการทดลองครั้งที่ 2 คู่ผสม 01 × 12 มีความยาวเถาเฉลี่ยยาวที่สุดคือ 265.00 ซม. พันธุ์และคู่ผสมอื่น ๆ มีความยาวเถาเฉลี่ยน้อยลงมาตามลำดับ โดยที่คู่ผสม 02 × 10 ซึ่งมีความยาวเถาเฉลี่ย 205.50 ซม. เป็นอันดับสุดท้ายของกลุ่มที่มีความยาวเถาเฉลี่ยยาวที่สุด และแตกต่างกันอย่างไร้มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนแตงพันธุ์พ่อทั้ง 5 เป็นกลุ่มที่มีความยาวเถาเฉลี่ยสั้นที่สุดตามลำดับ แต่แตกต่างกันอย่างไร้มีนัยสำคัญทางสถิติคือพันธุ์ 10 (Topmark) ยาว 152.67 ซม., 08 (Honeydew) ยาว 142.50 ซม., 09 (PMR 45) ยาว 132.17 ซม., 12 (Golden Delicious) ยาว 130.33 ซม. และ 11 (Perlita) ยาว 116.50 ซม. ดังแสดงไว้ในตารางที่ 2

อิทธิพลของพันธุ์พ่อ (ความสามารถในการรวมตัวทั่วไปของพันธุ์พ่อ) และอิทธิพลร่วมระหว่างพันธุ์พ่อและพันธุ์แม่ (ความสามารถในการรวมตัวเฉพาะ) ที่มีต่อลักษณะความยาวเถาของลูกผสมมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติในการทดลองครั้งที่ 1 ส่วนในการทดลองครั้งที่ 2 อิทธิพลดังกล่าว

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบความยาวของเถาเมื่ออายุ 8 สัปดาห์ (การทดลองที่ 1)

พันธุ์	ค่าเฉลี่ยความยาวเถาเมื่ออายุ 8 สัปดาห์ (ซม.)	
02 x 08	186.50	a
05 x 08	183.17	ab
07 x 08	181.00	ab
04 x 08	179.17	abc
05	173.34	abcd
07 x 12	172.67	abcd
03 x 12	167.00	bcde
03 x 09	166.67	bcde
01 x 08	166.50	cdef
01 x 09	163.50	cdef
02 x 10	163.50	cdef
01 x 12	163.17	cdef
07	162.84	cdef
06 x 10	161.00	def
03 x 11	154.50	efg
03 x 08	152.67	efg
06 x 11	149.50	fgh
04 x 09	148.84	fgh
02 x 12	148.67	fgh
06 x 08	144.17	ghi
01	142.83	ghij
04 x 12	141.50	ghijk
02	140.67	ghijkl
05 x 11	135.33	hijklm
05 x 09	134.83	hijklm
02 x 09	133.83	hijklm
02 x 11	133.17	hijklm
07 x 09	133.00	hijklm
06 x 12	131.00	ijklm
05 x 12	129.67	ijklmn
05 x 10	129.50	ijklmn
06	129.34	ijklmn
07 x 10	129.00	ijklmn
04 x 10	128.50	ijklmn
06 x 09	126.34	jklmn
03	124.83	klmn
01 x 10	123.84	lmn
04 x 11	123.17	lmn
03 x 10	118.33	mno
07 x 11	113.00	no
04	104.67	o
01 x 11	104.50	o

หมายเหตุ การเปรียบเทียบใช้วิธี Duncan's Multiple Range Test

ค่าเฉลี่ยตามด้วยอักษรเหมือนกัน แสดงว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ $P \leq 0.05$.

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบความยาวเถาเมื่ออายุ 8 สัปดาห์ (การทดลองครั้งที่ 2)

พันธุ์	ค่าเฉลี่ยความยาวเถาเมื่ออายุ 8 สัปดาห์ (ซม.)	
01 x 12	265.00	a
02	259.50	ab
07 x 08	251.50	abc
06 x 12	247.16	abcd
01 x 11	241.67	abcde
01	234.50	abcdef
07 x 09	233.00	abcdef
05 x 11	228.17	abcdef
07 x 11	226.33	abcdef
01 x 10	223.33	abcdef
07	221.67	abcdef
06 x 09	220.83	abcdef
04 x 08	219.83	abcdef
02 x 08	219.17	abcdef
03 x 08	219.00	abcdef
06	218.83	abcdef
05 x 08	218.33	abcdef
02 x 09	217.00	abcdef
03 x 11	214.50	abcdef
03 x 12	212.67	abcdefg
02 x 11	210.83	abcdefg
04	210.00	abcdefg
06 x 11	209.50	abcdefg
06 x 08	209.33	abcdefg
02 x 10	205.50	abcdefg
03	203.67	bcdefg
05	203.50	bcdefg
04 x 11	202.50	bcdefgh
03 x 10	201.33	bcdefgh
02 x 12	200.33	bcdefgh
05 x 12	199.67	bcdefgh
06 x 10	199.17	bcdefgh
01 x 08	198.83	bcdefgh
04 x 10	195.67	cdefgh
04 x 09	194.00	cdefgh
01 x 09	192.67	cdefgh
07 x 12	192.67	cdefgh
05 x 10	191.67	cdefgh
04 x 12	188.67	defghi
03 x 09	186.50	defghij
07 x 10	182.50	efghij
05 x 09	177.83	fghij
10	152.67	ghijk
08	142.50	hijk
09	132.17	ijk
12	130.33	jk
11	116.50	k

หมายเหตุ การเปรียบเทียบใช้วิธี Duncan's Multiple Range Test
 ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน แสดงว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
 ที่ระดับ $P \leq 0.05$

รวมทั้งอิทธิพลของพันธุ์แม่ (ความสามารถในการรวมตัวทั่วไปของพันธุ์แม่) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงไว้ในตารางผนวกที่ 3 และ 4

ในการทดลองครั้งที่ 1 พันธุ์พ่อที่มีความสามารถในการรวมตัวทั่วไปดีที่สุดคือพันธุ์ 08 (Honeydew) และต่ำที่สุดคือพันธุ์ 11.(Perlita) ซึ่งมีค่าผลของความสามารถในการรวมตัว-ทั่วไป (gca effects) เท่ากับ +24.15 และ -15.83 ซม.ตามลำดับ ส่วนพันธุ์แม่ที่มีความสามารถในการรวมตัวทั่วไปดีที่สุดคือพันธุ์ 02 (เจียคิว) และต่ำที่สุดคือพันธุ์ 06 (ไทยคิว 8) ซึ่งมีค่า gca effects เท่ากับ +6.83 และ -3.90 ซม.ตามลำดับ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 22 และกลุ่มแม่ที่มีความสามารถในการรวมตัวเฉพาะดีที่สุดคือ 06 × 10 และต่ำที่สุดคือ 01 × 11 ซึ่งมีค่าผลของความสามารถในการรวมตัวเฉพาะ (sca effects) เท่ากับ +28.66 และ -23.95 ซม.ตามลำดับ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 24

ในการทดลองครั้งที่ 2 พันธุ์พ่อที่มีความสามารถในการรวมตัวทั่วไปดีที่สุดคือพันธุ์ 08 (Honeydew) และต่ำที่สุดคือพันธุ์ 10 (Topmark) ซึ่งมีค่า gca effects เท่ากับ +8.31 และ -11.24 ซม.ตามลำดับ ส่วนพันธุ์แม่ที่มีความสามารถในการรวมตัวทั่วไปดีที่สุดคือพันธุ์ 01 (สห-ศิลป์) และต่ำที่สุดคือพันธุ์ 04 (ไทยคิว 6) ซึ่งมีค่า gca effects เท่ากับ +11.75 และ -10.99 ซม.ตามลำดับ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 23 และกลุ่มแม่ที่มีความสามารถในการรวมตัวเฉพาะดีที่สุดคือ 01 × 12 และต่ำที่สุดคือ 01 × 08 ซึ่งมีค่า sca effects เท่ากับ +38.08 และ -32.35 ซม.ตามลำดับ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 26

ค่าประมาณของ additive variance ของพันธุ์พ่อ ($\sigma_{A_m}^2$) สำหรับลักษณะความยาวของเดาเมื่ออายุ 8 สัปดาห์ในการทดลองครั้งที่ 1 เท่ากับ 759.44 ± 556.76 ซม.² ของ dominance variance (σ_D^2) เท่ากับ $1,280.19 \pm 389.51$ ซม.² และของ additive variance ของพันธุ์แม่ ($\sigma_{A_f}^2$) เท่ากับศูนย์ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 28 ส่วนในการทดลองครั้งที่ 2 นั้น $\sigma_{A_m}^2$ เท่ากับ 122.92 ± 204.53 ซม.², σ_D^2 เท่ากับ 50.04 ± 542.31 และ $\sigma_{A_f}^2$ เท่ากับศูนย์เช่นเดิม ดังแสดงไว้ในตารางที่ 29

เมื่อเปรียบเทียบกันระหว่างการทดลองครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ความยาวเดาเฉลี่ย-

เมื่ออายุ 8 สัปดาห์ของแตงทุกพันธุ์ทุกกลุ่มในการทดลองครั้งที่ 2 เพิ่มมากขึ้นจากการทดลองครั้งที่ 1 มาก เนื่องจากในช่วง 8 สัปดาห์แรกของการทดลองครั้งที่ 2 อยู่ในระหว่างช่วงปลายฤดูฝนและของการทดลองครั้งที่ 1 อยู่ในช่วงปลายฤดูหนาว ซึ่งถึงแม้อุณหภูมิสูงสุดในเดือนกันยายนและสิงหาคม 2530 จะไม่ต่างจากในเดือนมกราคมและกุมภาพันธ์ 2530 มากนัก แต่อุณหภูมิต่ำสุดต่างกันถึง 7.7-8.7 องศา ดังแสดงไว้ในตารางผนวกที่ 5 ซึ่งอุณหภูมิต่ำนี้เองที่มีผลกระทบต่อทำให้แตงไม่ค่อยยืคตัว เพราะปกติแตงไทยจะเติบโตได้อย่างรวดเร็วสมบูรณ์ดี ในสภาพอากาศอบอุ่น อุณหภูมิของอากาศ 27-30 °C และมีแสงแดดจัด (Ware and McCullum, 1975) นอกจากนี้สภาพความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศค่อนข้างต่ำ เนื่องจากมีฝนน้อยระหว่างเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ 2530 (ตารางผนวกที่ 5) ก็เป็นสภาพที่เหมาะสมกับการระเหยของเปลือยไฟ ซึ่งเข้าทำลายยอดอ่อนของแตง ทำให้แตงชะงักการเจริญเติบโต ไม่สามารถยืคตัวทอดยอดได้อย่างปกติด้วย

ความเสถียรในลักษณะความยาวของเถา (stability) ของพันธุ์และกลุ่มผสมต่าง ๆ ก่อนข้างต่ำเนื่องจากลักษณะความยาวของเถานี้เป็นลักษณะเชิงปริมาณ การแสดงออกของยีนที่ควบคุมลักษณะนั้นขึ้นอยู่กับอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะอุณหภูมิ, ความชื้นในดิน, ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ฯลฯ เป็นอย่างมาก ซึ่งจะเห็นได้ว่าการทดลองครั้งที่ 1 กลุ่มผสม 02 × 08 มีความยาวเถาเฉลี่ยยาวที่สุดเป็นอันดับ 1 แต่กลับตกลงมาเป็นอันดับที่ 15 ในการทดลองครั้งที่ 2 ถึงแม้ว่าความยาวเถาเฉลี่ยจะยังคงยาวกว่าในการทดลองครั้งที่ 1 ก็ตาม ดังนั้น การคัดเลือกให้ได้พันธุ์ที่มีเถายาวหรือสั้นตามต้องการ จึงจำเป็นต้องปลูกทดสอบหลาย ๆ ที่องที่ หลาย ๆ ปี เหมือนกับการคัดเลือกลักษณะทางปริมาณอื่น ๆ

Standard error ของค่าประมาณของ additive และ dominance variances ที่คำนวณได้มีค่าค่อนข้างมาก คงเป็นเพราะมีค่าสังเกตน้อยเพียง 2 ซ้ำ ถ้าสามารถเพิ่มจำนวนซ้ำในแต่ละการทดลอง และทำซ้ำหลาย ๆ ฤดูกาลแล้ววิเคราะห์ว่าเรียนชัรวม ก็เชื่อว่า standard error จะลดลง อย่างไรก็ตามทั้งค่าประมาณของ additive และ dominance variances ที่คำนวณได้ แสดงให้เห็นว่าการผสมพันธุ์ระหว่างแตงไทยพันธุ์พื้นเมืองและแตงไทยพันธุ์ต่างประเทศในครั้งนี้ ก่อให้เกิดความแปรปรวนทางพันธุกรรมในลักษณะความยาวของเถาเมื่ออายุ 8 สัปดาห์ของลูกผสมที่ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งความแปรปรวนทางพันธุกรรม ซึ่งเกิดขึ้นเนื่องจากอิทธิพลของ-

การแสดงออกของยีนแบบบวกของพันธุ์พ่อ เพราะนั่นหมายถึงว่าถ้าต้องการปรับปรุงพันธุ์แดงไทยพันธุ์พื้นเมือง ให้มีเถายาวก็ควรจะต้องเลือกผสมกับพันธุ์พ่อที่มีความสามารถในการรวมตัวทั่วไปดี อย่างเช่น พันธุ์ Honeydew หรือถ้าต้องการปรับปรุงพันธุ์แดงไทยพันธุ์พื้นเมืองให้มีเถาสั้นลง ก็ควรเลือกผสมกับพันธุ์พ่อที่มีความสามารถในการรวมตัวต่ำอย่างเช่นพันธุ์ Perlita หรือ Topmark

เนื่องจากแดงไทยพันธุ์พื้นเมืองมีผลขนาดค่อนข้างใหญ่ ซึ่งน้ำหนักผลส่วนมากจะมากกว่า 1 กิโลกรัมขึ้นไป หากไม่สามารถปรับปรุงพันธุ์ให้มีผลขนาดเล็กลงมาเหลือเพียง 800 กรัมถึง 1 กิโลกรัมได้ ก็จะไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกแบบขึ้นค้าง แล้วปล่อยให้ผลห้อยลงมาอย่างที่ชาวสวนกำลังนิยมปลูกแดงไทยพันธุ์ต่างประเทศกันในปัจจุบัน (คานิ่ง, 2530 ; ฉลองชัย, 2529ก) แต่การปลูกแบบปล่อยให้เลื้อยบนแปลงนั้น ถ้าเถามีความยาวมากก็จะปลูกได้จำนวนน้อยต้นในพื้นที่หนึ่ง ๆ เพราะการปลูกชิดกันจนเกินไปจะทำให้เถาแดงเบียดและสานกันหนาแน่น (ภาพที่ 1) โอกาสที่เชื้อราจะระบาดรุนแรงจึงมีมากกว่า นอกจากนี้ยังไม่สะดวกต่อการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดโรคและแมลงศัตรูอีกด้วย ในปัจจุบันจึงมีผู้พยายามปรับปรุงพันธุ์แดงไทยให้มีลักษณะเป็นพุ่ม เพราะนอกจากจะสามารถช่วยเพิ่มผลผลิตโดยการเพิ่มจำนวนต้นต่อไร่ให้สูงขึ้นแล้ว ยังสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในส่วนของงานเก็บเกี่ยวโดยใช้เครื่องจักรกลอีกด้วย (Kalb II and Davis, 1984a, 1984b)

2. จำนวนวันเก็บเกี่ยวผลแรก

จำนวนวันนับตั้งแต่ปลูกจนถึงวันเก็บเกี่ยวผลแรก (จำนวนวันเก็บเกี่ยวผลแรก) ของแดงพันธุ์แม่, พันธุ์พ่อและลูกผสมคู่ต่าง ๆ ในการทดลองทั้ง 2 ครั้ง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ดังแสดงไว้ในตารางผนวกที่ 1 และ 2

ในการทดลองครั้งที่ 1 ลูกผสมทั้งหมดสุกเร็วกว่าพันธุ์แม่ แต่ไม่มีข้อมูลของพันธุ์พ่อให้เปรียบเทียบ เนื่องจากแดงพันธุ์พ่อทั้งหมดเป็นโรคเหี่ยวตายก่อนที่ผลแดงจะแก่ให้เก็บเกี่ยวได้ อย่างไรก็ตามคู่ผสม 02×12 มีจำนวนวันเก็บเกี่ยวผลแรกเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 72 วันหลังจากปลูก คู่ผสม 05×12 , 03×12 , 05×11 และ 04×12 มีจำนวนวันเก็บเกี่ยวผลแรกเฉลี่ยมากกว่าคืออยู่ระหว่าง 73.00-74.34 วันหลังจากปลูก แต่ทั้งหมดก็แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ-



ภาพที่ 1 แสดงลักษณะการเจริญเติบโตของแตงไทยพันธุ์พื้นเมืองพันธุ์ 02 (เจียคิว) เมื่ออายุได้ 8 สัปดาห์ในการทดลองครั้งที่ 2 ซึ่งจะสังเกตเห็นเถา (บน) และใบ (ล่าง) ที่หนาแน่นมาก อันเป็นลักษณะโดยทั่วไปของแตงไทยพันธุ์พื้นเมือง

ทางสถิติ แดงพันธุ์แม่ทั้ง 7 พันธุ์มีจำนวนวันเก็บเกี่ยวผลแรกเฉลี่ยมากกว่าลูกผสมทุกคู่โดยที่พันธุ์ 01 (สหสิลป์), 04 (ไทยคิว 6) และ 02 (เจียคิว) มีจำนวนวันเก็บเกี่ยวผลแรกเฉลี่ยมากที่สุดและไม่แตกต่างกันทางสถิติคือ 96.50, 96.50 และ 95.00 วันหลังจากปลูก ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3

ในการทดลองครั้งที่ 2 ลูกผสมส่วนใหญ่สุกเร็วกว่าพันธุ์แม่และพันธุ์พ่อ ยกเว้นคู่ผสมที่มีพันธุ์ 08 (Honeydew) เป็นพ่อพันธุ์ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4 ซึ่งจะเห็นได้ว่าคู่ผสม 03 × 11 มีจำนวนวันเก็บเกี่ยวผลแรกเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 73.17 วันหลังจากปลูก และคู่ผสม 01 × 08 มีจำนวนวันเก็บเกี่ยวผลแรกเฉลี่ยมากที่สุดคือ 83.00 วันหลังจากปลูก พันธุ์และคู่ผสมอื่น ๆ มีจำนวนวันเก็บเกี่ยวผลแรกเฉลี่ยอยู่ในช่วง 73.67-82.84 วัน ซึ่งส่วนใหญ่แล้วไม่แตกต่างกันทางสถิติ

อิทธิพลของพันธุ์พ่อ (ความสามารถในการรวมตัวทั่วไปของพันธุ์พ่อ) และอิทธิพลร่วมระหว่างพันธุ์พ่อและพันธุ์แม่ (ความสามารถในการรวมตัวเฉพาะ) มีนัยสำคัญและมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติตามลำดับในการทดลองครั้งที่ 1 ดังแสดงไว้ในตารางผนวกที่ 3 ส่วนในการทดลองครั้งที่ 2 นั้น ทั้งความสามารถในการรวมตัวทั่วไปของพันธุ์พ่อ และความสามารถในการรวมตัวทั่วไปของพันธุ์แม่มีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ดังแสดงไว้ในตารางผนวกที่ 4

ในการทดลองครั้งที่ 1 พันธุ์พ่อที่มีความสามารถในการรวมตัวทั่วไปดีที่สุดคือพันธุ์ 09 (PMR 45) ซึ่งมีค่าผลของความสามารถในการรวมตัวทั่วไป (gca effects) เท่ากับ +2.26 วัน และพันธุ์พ่อที่มีความสามารถในการรวมตัวทั่วไปต่ำที่สุดคือพันธุ์ 12 (Golden Delicious 51) ซึ่งมีค่า gca effects เท่ากับ -2.61 วัน พันธุ์แม่ที่มีความสามารถในการรวมตัวทั่วไปดีที่สุดคือพันธุ์ 04 (ไทยคิว 6) และต่ำที่สุดคือพันธุ์ 01 (สหสิลป์) ซึ่งมีค่า gca effects เท่ากับ +1.33 และ -1.08 วันตามลำดับ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 22 และคู่ผสมที่มีความสามารถในการรวมตัวเฉพาะดีที่สุดคือ 05 × 10 และ 06 × 12 และต่ำที่สุดคือ 06 × 09 ซึ่งมีค่าผลของความสามารถในการรวมตัวเฉพาะ (sca effects) เท่ากับ +4.23, +4.23 และ -5.10 วันตามลำดับ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 24

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบจำนวนวันเก็บเกี่ยวผลแรก (การทดลองครั้งที่ 1)

พันธุ์	ค่าเฉลี่ยจำนวนวันเก็บเกี่ยวผลแรก (วัน)	
01	96.50	a
04	96.50	a
02	95.00	ab
06	94.00	bc
07	92.00	cd
03	91.25	d
05	90.50	d
02 x 09	84.00	e
05 x 10	82.50	ef
04 x 08	82.00	efg
07 x 09	82.00	efg
04 x 09	82.00	efg
02 x 08	81.50	fgh
06 x 10	80.88	fghi
05 x 09	80.70	fghij
07 x 08	80.63	fghij
01 x 09	80.63	fghij
03 x 10	80.50	fghij
04 x 10	80.30	fghijk
06 x 12	80.25	fghijk
06 x 08	79.42	ghijkl
04 x 11	79.05	hijklm
02 x 10	78.65	ijklmn
01 x 12	78.50	ijklmn
07 x 11	78.50	ijklmn
03 x 09	78.14	jklmno
03 x 11	77.80	klmnop
07 x 12	77.38	lmnopq
05 x 08	77.17	lmnopq
03 x 08	77.15	lmnopq
06 x 11	76.82	mnpqrs
02 x 11	76.25	nopqrs
01 x 08	76.13	nopqrs
06 x 09	75.79	opqrs
01 x 11	75.57	pqrs
07 x 10	75.03	qrst
01 x 10	74.83	qrst
04 x 12	74.34	rstu
05 x 11	74.25	stu
03 x 12	73.75	stu
05 x 12	73.00	tu
02 x 12	72.00	u

หมายเหตุ การเปรียบเทียบใช้วิธี Duncan's Multiple Range Test
 ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน แสดงว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
 ที่ระดับ $P < 0.05$

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบจำนวนวันเก็บเกี่ยวผลแรก (การทดลองครั้งที่ 2)

พันธุ์	ค่าเฉลี่ยจำนวนวันเก็บเกี่ยวผลแรก (วัน)	
01 x 08	83.00	a
10	82.84	ab
01 x 12	82.67	abc
08	82.50	abc
02 x 08	82.50	abc
04 x 08	81.83	abcd
05	81.34	abcde
05 x 08	81.17	abcdef
07	81.00	abcdef
01 x 10	81.00	abcdef
06	80.84	abcdefg
04 x 10	80.84	abcdefg
07 x 08	80.83	abcdefg
09	80.83	abcdefg
03	80.75	abcdefg
04 x 09	80.67	abcdefgh
12	80.50	abcdefgh
01	80.50	abcdefgh
03 x 08	80.00	abcdefghi
02	79.83	abcdefghi
01 x 11	79.33	abcdefghi
07 x 12	79.33	abcdefghi
02 x 09	78.67	abcdefghij
04 x 12	78.17	abcdefghijk
06 x 08	78.00	abcdefghijk
11	77.84	abcdefghijk
06 x 09	77.67	abcdefghijk
04	77.50	bcdefghijk
05 x 12	77.50	bcdefghijk
04 x 11	77.34	cdefghijk
05 x 09	77.00	defghijk
06 x 11	77.00	defghijk
01 x 09	76.50	defghijk
06 x 12	76.50	defghijk
03 x 09	76.34	efghijk
05 x 10	76.34	efghijk
07 x 09	76.00	efghijk
02 x 11	76.00	efghijk
03 x 10	75.84	fghijk
07 x 10	75.50	ghijk
03 x 12	75.50	ghijk
06 x 10	75.34	hijk
02 x 10	74.84	ijk
02 x 12	74.67	ijk
05 x 11	74.67	ijk
07 x 11	73.67	jk
03 x 11	73.17	k

หมายเหตุ การเปรียบเทียบใช้วิธี Duncan's Multiple Range Test

ค่าเฉลี่ยตามตัวอักษรเหมือนกัน แสดงว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ที่ระดับ $P \leq 0.05$

ในการทดลองครั้งที่ 2 พันธุ์พ่อที่มีความสามารถในการรวมตัวทั่วไปที่ดีที่สุดคือพันธุ์ 08 (Honeydew) และค่าที่ดีที่สุดคือพันธุ์ 11 (Perlita) ซึ่งมีค่า gca effects เท่ากับ +3.18 และ -1.99 วันตามลำดับ พันธุ์แม่ที่มีความสามารถในการรวมตัวทั่วไปที่ดีที่สุดคือพันธุ์ 01 (สหศิลป์) และค่าที่ดีที่สุดคือพันธุ์ 03 (ไทยคิว 1) ซึ่งมีค่า gca effects เท่ากับ +2.63 และ -1.70 วันตามลำดับ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 23 ส่วนคู่ผสมที่มีความสามารถในการรวมตัวเฉพาะที่ดีที่สุดคือ 07×12 และค่าที่ดีที่สุดคือ 01×09 ซึ่งมีค่า sca effects เท่ากับ +2.37 และ -3.68 วันตามลำดับ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 26

ค่าประมาณของ additive variance ของพันธุ์พ่อ ($\sigma_{A_m}^2$) สำหรับลักษณะจำนวนวันเก็บเกี่ยวผลแรกในการทดลองครั้งที่ 1 เท่ากับ 10.67 ± 8.77 วัน² ของ additive variance ของพันธุ์แม่ ($\sigma_{A_f}^2$) เท่ากับศูนย์, และของ dominance variance (σ_D^2) เท่ากับ 28.28 ± 8.50 วัน² ดังแสดงไว้ในตารางที่ 28 ส่วนในการทดลองครั้งที่ 2 $\sigma_{A_m}^2$ เท่ากับ 13.11 ± 8.54 วัน², $\sigma_{A_f}^2$ เท่ากับ 8.06 ± 5.23 วัน², และ σ_D^2 เท่ากับ 2.90 ± 3.81 วัน² ดังแสดงไว้ในตารางที่ 29

แดงไทยพันธุ์พื้นเมืองที่ปลูกในการทดลองครั้งที่ 1 สุกช้ากว่าที่ปลูกในการทดลองครั้งที่ 2 อย่างน้อย 9 วันขึ้นไปทุก ๆ พันธุ์ เช่นพันธุ์ 01 (สหศิลป์) สุกเข้าไป 16 วัน และพันธุ์ 05 (ไทยคิว 7) สุกเข้าไป 9.16 วัน เป็นต้น เนื่องจากในการทดลองครั้งที่ 1 อากาศในเดือนมกราคมและกุมภาพันธ์หนาวเย็น (ตารางผนวกที่ 5) แดงไทยพื้นเมืองซึ่งปกติชอบอากาศร้อน เมื่อกระทบกับอากาศเย็นในระยะแรกของการเจริญเติบโต เช่นนี้จึงชะงักการเจริญเติบโต มีผลทำให้อายุการเก็บเกี่ยวช้ากว่าออกไป ต่างกับในการทดลองครั้งที่ 2 ซึ่งอากาศร้อนสม่ำเสมอตลอดฤดูปลูก จึงเหมาะแก่การเจริญเติบโตของแดงไทยพันธุ์พื้นเมืองมาก และทำให้สุกเร็วขึ้นด้วย และการที่คู่ผสมซึ่งมีพันธุ์ 08 (Honeydew) เป็นพ่อพันธุ์บางคู่สุกช้ากว่าแดงไทยพันธุ์พื้นเมืองในการทดลองครั้งที่ 2 นั้น เป็นเพราะแดงไทยพันธุ์ Honeydew ตามปกติก็เป็นแดงพันธุ์หนักอยู่แล้ว (นิรมิตและคณะ, 2528; Ware and McCullum, 1975) จึงเป็นพันธุ์เดียวที่มีค่าผลของความสามารถในการรวมตัวทั่วไปเป็นบวก (ตารางที่ 23)

อายุการเก็บเกี่ยว (จำนวนวันเก็บเกี่ยวผลแรก) เป็นลักษณะทางปริมาณเช่นเดียวกับลักษณะความยาวของเถา ที่สิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลต่อการแสดงออกของพันธุกรรมที่ควบคุมลักษณะนี้อยู่มาก จะเห็นได้ว่าถึงแม้จำนวนวันเก็บเกี่ยวผลแรกเฉลี่ยของกลุ่มผสมต่าง ๆ ในการทดลองครั้งที่ 1 และ 2 จะไม่แตกต่างกันมากนัก ก็อยู่ในช่วง 72.00-84.00 วัน และ 73.17-83.00 วัน แต่คุณสมบัติหนึ่งอาจมีจำนวนวันเก็บเกี่ยวผลแรกในการทดลองครั้งที่ 1 มากกว่าหรือน้อยกว่าในการทดลองครั้งที่ 2 ก็ได้ อันเนื่องมาจากอิทธิพลของอุณหภูมิและความชื้นในดินเป็นสำคัญ

จากผลการทดลองในครั้งนี้ ไม่สามารถกล่าวได้อย่างชัดเจนว่าการผสมพันธุ์ระหว่างแตงไทยพันธุ์พื้นเมืองกับแตงไทยพันธุ์ต่างประเทศ ทำให้ได้ลูกผสมที่มีอายุการเก็บเกี่ยวผลแรก (จำนวนวันเก็บเกี่ยวผลแรก) สั้นลงทุกกรณี เนื่องจากมีบางกลุ่มผสมสักขากว่าพันธุ์แม่และพันธุ์พ่อ ในการทดลองครั้งที่ 2 ดังได้กล่าวแล้ว แต่ค่าประมาณของ additive variance ของพันธุ์พ่อที่คำนวณได้ค่อนข้างมากในการทดลองทั้ง 2 ครั้ง และค่า gca effects ที่มีทั้งบวกและลบ ก็อาจกล่าวได้ว่าถ้าพันธุ์พ่อเป็นพันธุ์หนักอย่างเช่น Honeydew หรือค่อนข้างหนักอย่างเช่นพันธุ์ 09 (PMR 45) และพันธุ์ 10 (Top mark) ลูกผสมที่ได้ก็จะมีจำนวนวันเก็บเกี่ยวผลแรกยาวนานขึ้น และถ้าพันธุ์พ่อเป็นพันธุ์เบาอย่างเช่นพันธุ์ 11 (Perlita) และพันธุ์ 12 (Golden Delicious 51) ลูกผสมก็จะมีจำนวนวันเก็บเกี่ยวผลแรกสั้นลง ซึ่งก็จะขึ้นอยู่กับอิทธิพลของพันธุ์แม่ด้วย

จากค่าประมาณของ dominance variance (σ_D^2) และ sca effects ในการทดลองครั้งที่ 1 ที่คำนวณได้ ทำให้เห็นว่ามี heterosis ในลักษณะจำนวนวันเก็บเกี่ยวผลแรกด้วย และก็มีความเป็นไปได้ที่เราจะสร้างแตงไทยลูกผสมชั่วที่ 1 ให้มีจำนวนวันเก็บเกี่ยวผลแรกตามที่ต้องการได้

3. จำนวนผลต่อต้น

จำนวนผลต่อต้นของแตงพันธุ์พ่อ, พันธุ์แม่ และลูกผสมคู่ต่าง ๆ ในการทดลองทั้ง 2 ครั้ง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ดังแสดงไว้ในตารางผนวกที่ 1 และ 2

ในการทดลองครั้งที่ 1 กลุ่มผสม 02 × 12 มีจำนวนผลต่อต้นเฉลี่ยมากที่สุดคือ 2.25 ผลต่อต้น กลุ่มผสม 03 × 12 และพันธุ์ 07 มี 2.00 ผลต่อต้น ที่เหลือมีจำนวนผลต่อต้นเฉลี่ย 1-1.90

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบจำนวนผลต่อต้น (การทดลองครั้งที่ 1)

พันธุ์	ค่าเฉลี่ยจำนวนผลต่อต้น
02 x 12	2.25 a
03 x 12	2.00 ab
07	2.00 ab
07 x 12	1.90 abc
03 x 09	1.85 abcd
01 x 09	1.75 abcde
03	1.75 abcde
06 x 10	1.65 abcde
06 x 12	1.50 bcde
05 x 09	1.45 bcde
03 x 11	1.35 bcde
03 x 08	1.30 bcde
07 x 10	1.30 bcde
02 x 10	1.30 bcde
02 x 08	1.30 bcde
04 x 10	1.30 bcde
07 x 08	1.25 cde
03 x 10	1.15 cde
05 x 12	1.15 cde
02 x 11	1.15 cde
06 x 09	1.15 cde
01 x 10	1.15 cde
07 x 09	1.15 cde
07 x 11	1.15 cde
01 x 11	1.10 de
01 x 12	1.00 e
04	1.00 e
02 x 09	1.00 e
05 x 08	1.00 e
05 x 10	1.00 e
05 x 11	1.00 e
04 x 09	1.00 e
01	1.00 e
02	1.00 e
04 x 12	1.00 e
06 x 11	1.00 e
05	1.00 e
06	1.00 e
04 x 08	1.00 e
01 x 08	1.00 e
06 x 08	1.00 e
04 x 11	1.00 e

หมายเหตุ การเปรียบเทียบใช้วิธี Duncan's Multiple Range Test

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน แสดงว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ $P < 0.05$

ผลต่อต้าน ซึ่งส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 5

ในการทดลองครั้งที่ 2 กลุ่มผสม 03×11 มีจำนวนผลต่อต้านเฉลี่ยมากที่สุดคือ 1.84 ผลต่อต้าน กลุ่มผสมและพันธุ์อื่น ๆ มีจำนวนผลต่อต้านเฉลี่ย 1.00-1.67 ผลต่อต้าน และส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 6

อิทธิพลของพันธุ์พ่อ (ความสามารถในการรวมตัวทั่วไปของพันธุ์พ่อ) อิทธิพลของพันธุ์แม่ (ความสามารถในการรวมตัวทั่วไปของพันธุ์แม่) ที่มีต่อจำนวนผลต่อต้านในการทดลองครั้งที่ 1 และอิทธิพลร่วมระหว่างพันธุ์พ่อและพันธุ์แม่ (ความสามารถในการรวมตัวเฉพาะ) ที่มีต่อจำนวนผลต่อต้านในการทดลองครั้งที่ 2 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ในทางกลับกัน ความสามารถในการรวมตัวเฉพาะในการทดลองครั้งที่ 1 และความสามารถในการรวมตัวทั่วไปของพันธุ์พ่อและของพันธุ์แม่ ในการทดลองครั้งที่ 2 มีนัยสำคัญทางสถิติดังแสดงไว้ในตารางผนวกที่ 3 และ 4

ในการทดลองครั้งที่ 1 พันธุ์พ่อที่มีความสามารถในการรวมตัวทั่วไปดีที่สุด และต่ำที่สุดคือพันธุ์ 12 (Golden Delicious 51) และพันธุ์ 11 (Perlita) ซึ่งมีค่า gca effects เท่ากับ +0.27 และ -0.16 ผลตามลำดับ และพันธุ์แม่ที่มีความสามารถในการรวมตัวทั่วไปดีที่สุด และต่ำที่สุดคือพันธุ์ 03 (ไทยคิว 1) และพันธุ์ 04 (ไทยคิว 6) ซึ่งมีค่า gca effects เท่ากับ +0.26 และ -0.21 ผลตามลำดับ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 22 ส่วนกลุ่มผสมที่มีความสามารถในการรวมตัวเฉพาะดีที่สุดคือ 02×12 และต่ำที่สุดคือ 01×12 และ 02×09 ซึ่งมีค่า sca effects เท่ากับ +0.58, -0.47 และ -0.47 ผลตามลำดับ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 24

ในการทดลองครั้งที่ 2 พันธุ์พ่อที่มีความสามารถในการรวมตัวทั่วไปดีที่สุด และต่ำที่สุดคือพันธุ์ 11 (Perlita) และพันธุ์ 08 (Honeydew) ซึ่งมีค่า gca effects เท่ากับ +0.17 และ -0.12 ผลตามลำดับ และพันธุ์แม่ที่มีความสามารถในการรวมตัวทั่วไปดีที่สุดและต่ำที่สุดคือพันธุ์ 07 (สุโขทัย) และพันธุ์ 04 (ไทยคิว 6) ซึ่งมีค่า gca effects เท่ากับ +0.20 และ -0.17 ผลตามลำดับ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 23 ส่วนกลุ่มผสมที่มีความสามารถในการรวมตัวเฉพาะดีที่สุดคือ 02×12 และ 06×10 และต่ำที่สุดคือ 07×12 ซึ่งมีค่า sca effects เท่ากับ +0.32, +0.32 และ -0.42 ผลตามลำดับ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 26

ตารางที่ 6 การเปรียบเทียบจำนวนผลต่อต้น (การทดลองครั้งที่ 2)

พันธุ์	ค่าเฉลี่ยจำนวนผลต่อต้น (ผล)	
03 x 11	1.84	a
07 x 10	1.67	ab
04	1.67	ab
02 x 12	1.67	ab
07 x 09	1.67	ab
02	1.67	ab
07 x 11	1.67	ab
07	1.67	ab
06 x 10	1.67	ab
02 x 11	1.50	abc
05 x 11	1.42	abc
05 x 10	1.34	abc
03 x 10	1.34	abc
07 x 08	1.34	abc
03 x 08	1.34	abc
02 x 08	1.34	abc
03 x 09	1.34	abc
06 x 12	1.34	abc
02 x 10	1.34	abc
01 x 10	1.33	abc
06	1.33	abc
01 x 11	1.33	abc
04 x 12	1.33	abc
09	1.17	bc
06 x 11	1.17	bc
05	1.17	bc
02 x 09	1.17	bc
03 x 12	1.17	bc
04 x 11	1.17	bc
08	1.17	bc
01	1.00	c
04 x 09	1.00	c
01 x 12	1.00	c
04 x 10	1.00	c
03	1.00	c
05 x 09	1.00	c
05 x 12	1.00	c
06 x 08	1.00	c
06 x 09	1.00	c
04 x 08	1.00	c
05 x 08	1.00	c
10	1.00	c
11	1.00	c
12	1.00	c
01 x 08	1.00	c
01 x 09	1.00	c
07 x 12	1.00	c

หมายเหตุ การเปรียบเทียบใช้วิธี Duncan's Multiple Range Test

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน แสดงว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ $P < 0.05$

ค่าประมาณของ dominance variance (σ_D^2) สำหรับจำนวนผลต่อต้นในการทดลองครั้งที่ 1 เท่ากับ 0.19 ± 0.12 ผล² ค่าประมาณของ additive variance ของพันธุ์พ่อ (σ_A^2) เท่ากับ 0.07 ± 0.08 ผล² และค่าประมาณของ additive variance ของพันธุ์แม่ ($\sigma_{A_m}^2$) เท่ากับศูนย์ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 28 ส่วนในการทดลองครั้งที่ 2 นั้น σ_D^2 มีค่าเท่ากับ 0.04 ± 0.05 ผล², $\sigma_{A_m}^2$ เท่ากับ 0.05 ± 0.04 ผล² และ $\sigma_{A_f}^2$ เท่ากับ 0.06 ± 0.05 ผล² ดังแสดงไว้ในตารางที่ 29

จำนวนผลต่อต้นของแตงพันธุ์และกลุ่มผสมต่าง ๆ ในการทดลองครั้งที่ 1 ส่วนใหญ่ลดลง มีส่วนน้อยที่ค่อนข้างคงที่ และเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับที่ปลูกในการทดลองครั้งที่ 2 เนื่องจากปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อจำนวนผลต่อต้น อันได้แก่จำนวนดอกตัวเมีย จำนวนแมลงที่มาช่วยผสมเกสร ความสมบูรณ์ของต้น และการเจริญของผลแตกต่างกัน ในการทดลองทั้ง 2 ครั้ง การผสมพันธุ์ระหว่างแตงไทยพันธุ์ต่างประเทศ ซึ่งมีการออกดอกแบบ andromonoecious กับแตงไทยพันธุ์พื้นเมือง ซึ่งมีการออกดอกแบบ monoecious ทำให้ได้ลูกผสมที่เป็น monoecious ทั้งหมด และถึงแม้ว่าดอกแบบ andromonoecious จะมีทั้งเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียอยู่ในดอกเดียวกัน แต่ส่วนมากก็จะพร้อมสำหรับการผสมพันธุ์ในเวลาที่แตกต่างกัน จึงมักมีการผสมข้ามดอก ข้ามต้น โดยอาศัยการช่วยของแมลง โดยเฉพาะผึ้งและแมลงวัน เช่นเดียวกับดอกแบบ monoecious โดยทั่วไป แล้วจำนวนผึ้งในธรรมชาติในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม จะมากกว่าในเดือนกันยายน-ตุลาคม เพราะในฤดูหนาวมีดอกไม้บานมากมายหลายชนิด โอกาสที่แตงจะได้รับการผสมเกสรจึงมีมากกว่าด้วย อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าจะมีการผสมเกสรแล้ว การที่ผลอ่อนจะเจริญเติบโตจนเป็นผลแก่จนเก็บเกี่ยวได้ยังต้องขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของต้นด้วย เพราะแตงไทยจะมีความสามารถในการสลัดผลทิ้งได้เอง โดยทั่วไป แตงไทยจะออกดอกตัวเมียเมื่ออายุประมาณ 40-50 วันหลังจากปลูกด้วยเมล็ด และดอกแรก ๆ มักจะแห้งเหี่ยวและร่วงหล่นลงไปไม่เจริญไปเป็นผลแก่ เนื่องจากต้นยังมีขนาดเล็ก มีใบไม่มากพอที่จะไปสร้างอาหารส่งไปใช้ในการเจริญเติบโตของผลได้อย่างพอเพียง จนเมื่อมีการเจริญเติบโตของลำต้น ใบและกิ่งก้านได้มากพอแล้ว ดอกที่ได้รับการผสมเกสรจึงจะเจริญไปเป็นผลแก่ได้อย่างปกติ

เนื่องจากในการทดลองครั้งที่ 1 อิทธิพลร่วมระหว่างพันธุ์พ่อและพันธุ์แม่ที่มีต่อลักษณะ

จำนวนผลต่อต้นมีนัยสำคัญทางสถิติ และถึงแม้ว่าอิทธิพลดังกล่าวนี้จะไม่มีนัยสำคัญในการทดลองครั้งที่ 2 แต่ทั้ง 2 การทดลองพบว่ากลุ่มผสม 02×12 มี sca effects สูงที่สุดคือ $+0.58$ และ $+0.32$ ผลต่อต้นนั้น แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของ heterosis ที่มีต่อลักษณะนี้ และถ้าจะดูในแง่ของความสามารถในการรวมตัวทั่วไปแล้ว จะพบว่าแม่พันธุ์แม่ 3 พันธุ์ด้วยกันคือ 02, 03 และ 07 ที่มีค่า gca effects เป็นบวกทั้ง 2 การทดลอง ส่วนพันธุ์พ่ออื่นไม่แน่นอนเช่นพันธุ์ 12 ในการทดลองครั้งที่ 1 มีค่า gca effect เป็นบวก แต่ในครั้งที่ 2 ติดลบ

การปลูกแดงไทยพันธุ์ต่างประเทศ นิยมปลูกแบบขั้นค้าง แล้วแต่งเอาโดยปล่อยให้มีการติดผลตรงช่วงข้อที่ 7-14 นับจากพื้นดินเพียง 1 หรือ 2 ผลเท่านั้น (ค่านิ่ง, 2530) ถ้าต้นหนึ่งติดผลเดี่ยวผลก็จะมีขนาดใหญ่กว่าปกติ และถ้าติด 2 ผลก็จะมีขนาดเล็กกว่าปกติเล็กน้อย ดังนั้นถ้าจะปรับปรุงพันธุ์สำหรับปลูกแบบขั้นค้างแล้ว จำนวนผลต่อต้นจึงไม่ใช่ลักษณะสำคัญที่สุดที่จะต้องพิจารณาเป็นอันดับแรก ในทางตรงกันข้ามถ้าจะปรับปรุงพันธุ์สำหรับปลูกแบบปล่อยแล้ว ก็ควรเอาพันธุ์ที่มีจำนวนผลต่อต้นมากเข้าไว้ก่อน เพราะนั่นหมายถึงผลผลิตต่อไร่ที่สูงกว่าด้วย

4. น้ำหนักผล

น้ำหนักผลของแดงไทยพันธุ์พ่อ, พันธุ์แม่ และลูกผสมคู่ต่าง ๆ ในการทดลองทั้ง 2 ครั้ง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงไว้ในตารางผนวกที่ 1 และ 2

ในการทดลองครั้งที่ 1 กลุ่มผสม 01×08 และ 06×11 มีน้ำหนักผลเฉลี่ยมากที่สุดคือ 1,301.20 และ 1,082.10 กรัมตามลำดับ พันธุ์ 06 มีน้ำหนักผลเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 472.50 กรัม ที่เหลือมีน้ำหนักผลเฉลี่ยระหว่าง 485.00-996.00 กรัม ซึ่งส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 7

ในการทดลองครั้งที่ 2 กลุ่มผสม 01×12 , 06×08 และ 02×10 มีน้ำหนักผลเฉลี่ยมากที่สุดคือ 1,451.50, 1,337.90 และ 1,335.60 กรัมตามลำดับ แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากน้ำหนักผลเฉลี่ยของกลุ่มผสม 04×11 , 02×08 , 05×12 , 04×08 , 06×10 , 06×11 และ 01×08 ซึ่งมีน้ำหนักผลเฉลี่ยระหว่าง 1,252.10-1,126.60 กรัม และแดงพันธุ์พ่อทั้ง 5 พันธุ์มีน้ำหนักผลเฉลี่ยน้อยที่สุดตามลำดับคือพันธุ์ 09, 12, 11, 10

ตารางที่ 7 การเปรียบเทียบน้ำหนักผล (การทดลองครั้งที่ 1)

พันธุ์	ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผล (กรัม)	
01 x 08	1,301.20	a
06 x 11	1,082.10	ab
02 x 08	996.00	bc
01 x 12	982.50	bcd
03 x 10	967.50	bcde
02 x 12	945.00	bcdef
02 x 09	940.00	bcdef
03	933.10	bcdef
04 x 12	930.00	bcdef
02 x 11	913.70	bcdef
02	910.00	bcdef
07 x 10	894.40	bcdef
07 x 12	880.20	bcdef
05 x 11	860.00	bcdefg
04 x 08	850.00	bcdefg
06 x 10	833.10	bcdefg
05 x 08	816.70	bcdefg
06 x 08	815.00	bcdefg
03 x 11	810.00	bcdefg
01 x 09	807.70	bcdefg
04 x 11	795.50	bcdefgh
04 x 10	776.40	bcdefghi
01 x 11	774.20	bcdefghi
04 x 09	761.20	cdefghi
02 x 10	756.20	cdefghi
03 x 08	748.10	cdefghi
07 x 08	702.10	cdefghi
07 x 09	697.10	cdefghi
05 x 10	685.80	cdefghi
03 x 09	683.50	cdefghi
05 x 09	678.60	cdefghi
07 x 11	672.10	defghi
06 x 09	660.70	efghi
03 x 12	654.50	efghi
01	647.50	fghi
01 x 10	646.70	fghi
04	632.50	fghi
05 x 12	630.00	fghi
07	558.70	ghi
05	557.50	ghi
06 x 12	485.00	hi
06	472.50	i

หมายเหตุ การเปรียบเทียบใช้วิธี Duncan's Multiple Range Test

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน แสดงว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ $P < 0.05$

และ 08 ซึ่งหนัก 406.30 , 410.00 , 415.00 , 457.10 และ 527.50 กรัมตามลำดับและ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 8

ในการทดลองทั้ง 2 ครั้งเฉพาะอิทธิพลร่วมระหว่างพันธุ์พ่อและพันธุ์แม่ (ความสามารถในการรวมตัวเฉพาะ) ที่มีต่อความแปรปรวนแปรในลักษณะน้ำหนักผลของลูกผสมเท่านั้น ที่มีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ดังแสดงไว้ในตารางผนวกที่ 3 และ 4 กลุ่มผสมที่มีค่า sca effects สูงสุดและต่ำสุดในการทดลองครั้งที่ 1 คือ 01 × 08 และ 06 × 12 ซึ่งเท่ากับ +321.24 และ -264.52 กรัมตามลำดับ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 24 และกลุ่มผสมที่มีค่า sca effects สูงสุดและต่ำสุดในการทดลองครั้งที่ 2 คือ 01 × 12 และ 02 × 11 ซึ่งเท่ากับ +405.72 และ -242.78 กรัมตามลำดับ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 26

ถึงแม้ว่าอิทธิพลของพันธุ์พ่อ (ความสามารถในการรวมตัวทั่วไปของพันธุ์พ่อ) และอิทธิพลของพันธุ์แม่ (ความสามารถในการรวมตัวทั่วไปของพันธุ์แม่) ที่มีต่อความแปรปรวนแปรของน้ำหนักผลของลูกผสม จะไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่พันธุ์พ่อและพันธุ์แม่ที่มีความสามารถในการรวมตัวทั่วไปที่ดีที่สุดก็มีค่า gca effects ก่อนข้างสูง ในการทดลองที่ 1 พันธุ์ 08 (Honeydew) พันธุ์ 01 (สหศิลป์) และ 02 (เจียคิว) มีค่า gca effects เท่ากับ +77.50 , +77.50 , +90.10 และ +97.82 กรัมตามลำดับ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 22 และในการทดลองครั้งที่ 2 พันธุ์ 08 (Honeydew), พันธุ์ 06 (ไทยคิว 8) และ 01 (สหศิลป์) มีค่า gca effects เท่ากับ +107.82 , +87.67 และ +68.21 กรัมตามลำดับ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 23

ค่าประมาณของ additive variance ของพันธุ์พ่อ ($\sigma_{A_m}^2$) สำหรับลักษณะน้ำหนักผลเท่ากับศูนย์, ของพันธุ์แม่ ($\sigma_{A_f}^2$) เท่ากับ $249.26 \pm 10,914.31$ กรัม² และค่าประมาณของ dominance variance (σ_D^2) เท่ากับ $56,145.75 \pm 27,720.90$ กรัม² ในการทดลองครั้งที่ 1 ดังแสดงไว้ในตารางที่ 28 ส่วนในการทดลองครั้งที่ 2 นั้น $\sigma_{A_m}^2$ เท่ากับ $7,924.52 \pm 15,833.94$ กรัม², $\sigma_{A_f}^2$ เท่ากับ $5,988.60 \pm 17,158.95$ กรัม² และ σ_D^2 เท่ากับ $73,335.92 \pm 37,294.40$ กรัม² ดังแสดงไว้ในตารางที่ 29

โดยทั่ว ๆ ไปแล้วแดงไทยที่ปลูกในฤดูฝนจะมีผลขนาดใหญ่กว่าที่ปลูกในฤดูแล้ง การ

ตารางที่ 8 การเปรียบเทียบน้ำหนักผล (การทดลองครั้งที่ 2)

พันธุ์	ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผล (กรัม)	
01 x 12	1,451.50	ab
06 x 08	1,337.90	ab
02 x 10	1,335.60	ab
04 x 11	1,252.10	abc
02 x 08	1,207.50	abcd
05 x 12	1,191.80	abcde
04 x 08	1,191.80	abcde
06 x 10	1,136.20	abcdef
06 x 11	1,133.70	abcdef
01 x 08	1,126.60	abcdef
03 x 08	1,077.90	bcdef
05 x 11	1,051.70	bcdef
02 x 09	1,012.90	bcdefg
01 x 10	1,001.50	bcdefg
03 x 11	995.70	bcdefg
05 x 08	954.50	cdefg
03 x 10	951.10	cdefg
05	947.60	cdefg
07 x 09	939.20	cdefg
04 x 12	935.80	cdefg
02	935.40	cdefg
04	930.80	cdefg
03	905.70	cdefg
03 x 12	896.70	cdefg
06 x 09	894.30	cdefg
05 x 10	894.20	cdefg
01 x 11	890.10	cdefg
01	885.30	defgh
06 x 12	884.30	defgh
07 x 11	877.50	defgh
04 x 10	861.00	defgh
02 x 12	830.00	efgh
07 x 10	824.20	fgh
03 x 09	823.00	fgh
01 x 09	819.40	fgh
05 x 09	813.60	fgh
06	809.50	fgh
02 x 11	807.50	fgh
04 x 09	796.90	fgh
07 x 08	785.80	fghi
07	773.60	fghi
07 x 12	652.90	ghij
08	527.50	hij
10	457.10	ij
11	415.00	j
12	410.00	j
09	406.30	j

หมายเหตุ การเปรียบเทียบใช้วิธี Duncan's Multiple Range Test

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน แสดงว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
 ทุกระดับ $P < 0.05$

ทดลองครั้งก็ได้ผลไปในทางนั้น กล่าวคือในการทดลองครั้งที่ 2 ซึ่งเป็นช่วงปลายฤดูฝน แดงไทย พันธุ์ต่าง ๆ และกลุ่มผสมต่าง ๆ ส่วนมากมีน้ำหนักผลเพิ่มมากกว่าในการทดลองครั้งที่ 1 ซึ่งอยู่ในช่วง ฤดูแล้ง ทั้งนี้คงเป็นเพราะในฤดูฝนดินมีความชื้นสูงอยู่ตลอดเวลา การเจริญเติบโตของผลแดงหลังจากที่มีการผสมเกสรแล้ว จึงไม่หยุดชะงักเลย แต่ในฤดูแล้งนั้นดินมักจะขาดน้ำ เพราะการให้น้ำชลประทานจะให้กับเป็นรอบ ๆ ประมาณสัปดาห์ละครั้ง โอกาสที่ดินจะขาดน้ำมากจนทำให้ผลแดงชะงักการเจริญเติบโตจึงมีอยู่มาก (Pew and Gardner, 1983)

เนื่องจากลักษณะน้ำหนักผลของลูกผสมที่แตกต่างกันนั้น เป็นผลมาจากอิทธิพลร่วมระหว่างพันธุพ่อและพันธุแม่เท่านั้น การที่จะผสมพันธุ์กันระหว่างแดงไทยพันธุ์พื้นเมือง กับแดงไทยพันธุ์ต่างประเทศชนิดนี้ แล้วคัดเลือกเอาลูกผสมที่มีน้ำหนักผลตามต้องการนั้น จะมีโอกาสประสบความสำเร็จน้อย เมื่อเทียบกับการสร้างลูกผสมชั่วที่ 1 โดยการเลือกเอาคู่ผสมที่มี sca effects มากหรือน้อยตามที่ต้องการ ทั้งนี้ก็ต้องแล้วแต่ความต้องการของผู้ที่ดำเนินการปรับปรุงพันธุ์แดงไทยพันธุ์พื้นเมืองด้วย เพราะประชาชนทั่วไปเคยชินกับการบริโภคแดงไทยพันธุ์พื้นเมืองที่มีขนาดใหญ่ น้ำหนักผลมากกว่า 1 กิโลกรัมขึ้นไปมาช้านานแล้ว การจะปรับปรุงให้ผลมีขนาดใหญ่ขึ้นหรือเล็กลงไปกว่าเดิม จะไปกระทบกระเทือนความเคยชินของผู้บริโภค แต่อย่างไรก็ตามเมื่อกำหนดถึงปัญหาการบรรจุหีบห่อ, การขนส่ง และราคาขายปลีก ตลอดจนรสนิยมของผู้บริโภคสมัยใหม่แล้ว ถ้าสามารถลดขนาดของแดงไทยพันธุ์พื้นเมืองให้เล็กลงมาเหลือน้ำหนักผลระหว่าง 600-1,000 กรัมก็จะเหมาะสมมากกว่า

5. น้ำหนักผลต่อต้น

น้ำหนักผลต่อต้นของแดงพันธุ์แม่ พันธุพ่อและลูกผสมคู่ต่าง ๆ ในการทดลองทั้ง 2 ครั้ง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงไว้ในตารางผนวกที่ 1 และ 2

ในการทดลองครั้งที่ 1 กลุ่มผสม 02 × 12 มีน้ำหนักผลต่อต้นเฉลี่ยมากที่สุดคือ 1,891.70 กรัม กลุ่มผสม 07 × 12, พันธุ์ 03, กลุ่มผสม 05 × 12, 06 × 10, 01 × 09 และ 01 × 08 มีน้ำหนักผลต่อต้นเฉลี่ยเท่ากับ 1,641.90 , 1,623.70 , 1,425.0 , 1,358.70, 1,335.0 และ 1,301.20 กรัมตามลำดับ ซึ่งไม่ต่างกันและไม่ต่างจากน้ำหนักผลต่อต้นเฉลี่ยของกลุ่มผสม 02 × 12 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ พันธุ์ 06 เป็นพันธุ์ซึ่งมีน้ำหนักผลต่อต้นเฉลี่ยน้อยที่สุด-

เพียง 472.50 กรัม พันธุ์และกลุ่มผสมอื่น ๆ มีน้ำหนักผลต่อต้นเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 557.50-1,262.30 กรัม ซึ่งส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 9

ในการทดลองครั้งที่ 2 กลุ่มผสม 02×10 มีน้ำหนักผลต่อต้นเฉลี่ยมากที่สุดคือ 2,088.30 กรัม พันธุ์พ่อทั้ง 5 พันธุ์มีน้ำหนักผลต่อต้นเฉลี่ยน้อยที่สุด กล่าวคือพันธุ์ 12 (Golden Delicious 51) มี 410.00 กรัม, พันธุ์ 11 (Perlita) 415.00 กรัม, พันธุ์ 09 (PMR 45) 421.70 กรัม, พันธุ์ 10 (Topmark) 457.1 กรัม และพันธุ์ 08 (Honeydew) 612.50 กรัม พันธุ์และกลุ่มผสมอื่น ๆ มีน้ำหนักผลต่อต้นเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 718.30-1,939.20 กรัม ซึ่งส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 10

อิทธิพลของพันธุ์พ่อ (ความสามารถในการรวมตัวทั่วไปของพันธุ์พ่อ) และอิทธิพลของพันธุ์แม่ (ความสามารถในการรวมตัวทั่วไปของพันธุ์แม่) ที่มีต่อน้ำหนักผลต่อต้น ในการทดลองทั้ง 2 ครั้ง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่อิทธิพลร่วมระหว่างพันธุ์พ่อและพันธุ์แม่ (ความสามารถในการรวมตัวเฉพาะ) มีนัยสำคัญ ดังแสดงไว้ในตารางผนวกที่ 3 และ 4

ในการทดลองครั้งที่ 1 พันธุ์พ่อที่มีความสามารถในการรวมตัวทั่วไปดีที่สุดคือพันธุ์ 12 (Golden Delicious 51) และต่ำที่สุดคือพันธุ์ 11 (Perlita) ซึ่งมีค่า gca effects เท่ากับ +175.69 และ -91.77 กรัมตามลำดับ และพันธุ์แม่ที่มีความสามารถในการรวมตัวทั่วไปดีที่สุดคือพันธุ์ 02 (เจียคิว) และต่ำที่สุดคือพันธุ์ 04 (ไทยคิว 6) ซึ่งมีค่า gca effects เท่ากับ +201.01 และ -151.79 กรัมตามลำดับ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 22 ส่วนกลุ่มผสมที่มีความสามารถในการรวมตัวเฉพาะดีที่สุดคือ 02×12 และต่ำที่สุดคือ 03×12 ซึ่งมีค่า sca effects เท่ากับ +498.93 และ -474.93 กรัมตามลำดับ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 24

ในการทดลองครั้งที่ 2 พันธุ์พ่อที่มีความสามารถในการรวมตัวทั่วไปดีที่สุดคือพันธุ์ 11 (Perlita) และต่ำที่สุดคือพันธุ์ 09 (PMR 45) และพันธุ์แม่ที่มีความสามารถในการรวมตัวทั่วไปดีที่สุดคือพันธุ์ 02 และต่ำที่สุดคือพันธุ์ 05 (ไทยคิว 7) ซึ่งมีค่า gca effects เท่ากับ +209.73 และ -114.63 กรัมตามลำดับดังแสดงไว้ในตารางที่ 23 ส่วนกลุ่มผสมที่มีความสามารถในการรวมตัวเฉพาะดีที่สุดคือ 07×09 และต่ำที่สุดคือ 07×12 ซึ่งมีค่า gca effects เท่ากับ +531.10

ตารางที่ 9 การเปรียบเทียบน้ำหนักผลต่อต้น (การทดลองครั้งที่ 1)

พันธุ์	ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลต่อต้น (กรัม/ต้น)	
02 x 12	1,891.70	a
07 x 12	1,641.90	ab
03	1,623.70	abc
05 x 12	1,425.00	abcd
06 x 10	1,358.70	abcde
01 x 09	1,335.00	abcde
01 x 08	1,301.20	abcdef
03 x 09	1,262.30	bcdefg
02 x 08	1,245.00	bcdefg
07 x 10	1,155.70	bcdefgh
07	1,117.50	bcdefgh
03 x 10	1,106.70	bcdefghi
03 x 11	1,094.50	bcdefghi
06 x 11	1,082.10	bcdefghi
02 x 11	1,018.70	bcdefghi
03 x 08	997.50	cdefghi
02 x 10	990.00	defghi
04 x 10	984.70	defghi
01 x 12	982.50	defghi
05 x 09	980.50	defghi
02 x 09	940.00	defghi
04 x 12	930.00	defghi
02	910.00	defghi
05 x 11	860.00	defghi
04 x 08	850.00	defghi
01 x 11	849.30	defghi
07 x 08	841.20	defghi
05 x 08	816.70	defghi
06 x 08	815.00	defghi
07 x 09	805.00	defghi
04 x 11	795.50	defghi
07 x 11	770.00	efghi
01 x 10	765.00	efghi
04 x 09	761.20	efghi
06 x 09	752.90	efghi
03 x 12	741.20	efghi
06 x 12	730.00	efghi
05 x 10	685.80	fghi
01	647.50	ghi
04	632.50	ghi
05	557.50	hi
06	472.50	i

หมายเหตุ การเปรียบเทียบใช้วิธี Duncan's Multiple Range Test
ค่าเฉลี่ยตามด้วยอักษรเหมือนกัน แสดงว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ $P < 0.05$

ตารางที่ 10 การเปรียบเทียบน้ำหนักผลต่อต้น (การทดลองครั้งที่ 2)

พันธุ์	ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลต่อต้น (กรัม/ต้น)	
02 x 10	2,088.30	a
03 x 11	1,939.20	ab
06 x 10	1,918.30	ab
04	1,695.00	abc
06 x 08	1,658.30	abcd
05 x 11	1,653.30	abcd
02	1,646.70	abcd
07 x 11	1,646.70	abcd
07 x 09	1,625.00	abcd
04 x 11	1,616.70	abcd
02 x 08	1,594.20	abcde
01 x 10	1,550.00	abcdef
02 x 12	1,546.70	abcdef
07 x 10	1,503.30	abcdef
01 x 12	1,481.70	abcdefg
06 x 12	1,443.30	bcdefg
04 x 12	1,425.00	bcdefg
02 x 11	1,376.70	bcdefg
04 x 08	1,356.70	bcdefg
03 x 08	1,326.70	bcdefgh
05 x 12	1,299.20	cdefgh
06 x 11	1,297.50	cdefgh
07	1,288.30	cdefgh
01 x 11	1,281.70	cdefgh
03 x 10	1,279.20	cdefgh
01 x 08	1,270.00	cdefgh
05	1,261.70	cdefgh
02 x 09	1,256.70	cdefgh
03 x 12	1,223.30	cdefgh
06	1,188.30	cdefghi
07 x 08	1,178.30	cdefghi
05 x 10	1,140.80	cdefghi
03 x 09	1,120.00	cdefghi
01	1,106.70	cdefghi
06 x 09	1,088.30	cdefghi
03	1,076.70	cdefghi
05 x 08	1,039.20	defghij
04 x 10	988.30	efghijk
05 x 09	958.30	fghijk
01 x 09	935.00	fghijk
04 x 09	873.30	ghijk
07 x 12	718.30	hijk
08	612.50	ijk
10	457.10	jk
09	421.70	k
11	415.00	k
12	410.00	l

หมายเหตุ การเปรียบเทียบใช้วิธี Duncan's Multiple Range Test

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน แสดงว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ $P < 0.05$

และ -558.59 กรัมตามลำดับ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 26

ในการทดลองครั้งที่ 1 หั่งค่าประมาณของ additive variances ของพันธุ์พ่อและพันธุ์แม่ ($\sigma_{A_m}^2$ และ $\sigma_{A_f}^2$) สำหรับลักษณะน้ำหนักผลต่อต้นเท่ากับศูนย์ และค่าประมาณของ dominance variance (σ_D^2) เท่ากับ $165,160.80 \pm 96,910.24$ กรัม² ดังแสดงไว้ในตารางที่ 28 ส่วนในการทดลองครั้งที่ 2 นั้น $\sigma_{A_m}^2$ มีค่าเท่ากับ $64,774.47 \pm 65,978.43$ กรัม², $\sigma_{A_f}^2$ เท่ากับศูนย์ และ σ_D^2 เท่ากับ $192,780.51 \pm 97,276.51$ กรัม² ดังแสดงไว้ในตารางที่ 29

น้ำหนักผลต่อต้นนี้ที่จริงก็คือผลผลิตนั่นเอง เพราะถ้าเราทราบจำนวนต้นต่อไร่ ก็จะสามารถรายงานเป็นน้ำหนักกิโลกรัมต่อไร่ได้ และเนื่องจากผลผลิตของแดงไทยขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของผลผลิตที่สำคัญ 2 ประการ จึงได้รายงานไปก่อนหน้านี้แล้วคือ จำนวนผลต่อต้นและน้ำหนักผล การคัดเลือกให้ได้พันธุ์ที่ให้ผลผลิตต่อไร่สูง จึงต้องพิจารณาคัดเลือกพันธุ์ที่มีจำนวนผลต่อต้นและน้ำหนักผลมากให้ได้เสียก่อน แต่เนื่องจากความแปรปรวนในลักษณะน้ำหนักผลของลูกผสมในการทดลองคราวนี้ มิได้เกิดจากการแสดงออกของยีนแบบบวกของทั้งพันธุ์พ่อและพันธุ์แม่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หากแต่เป็นผลของ heterosis ของแต่ละกลุ่มผสม การปรับปรุงลักษณะผลผลิตของแดงไทยจึงต้องอาศัย การแสดงออกของยีนแบบบวกในลักษณะจำนวนผลต่อต้นของพันธุ์พ่อ เป็นสำคัญ ทั้งนี้อาจกระทำโดยการคัดเลือกซ้ำ เพื่อเพิ่มความถี่ของยีนในลักษณะดังกล่าว หรืออาจสร้าง inbred lines ที่มีจำนวนผลต่อต้นมาก ๆ แล้วใช้ในการผลิตลูกผสมชั่วที่ 1 ก็ได้

ในการคำนวณหาค่าประมาณของ genetic variance พบว่า standard errors ของค่าประมาณของทั้ง additive และ dominance variances ทั้งในการทดลองครั้งที่ 1 และ 2 สำหรับลักษณะน้ำหนักผลต่อต้น และน้ำหนักผลโดยเฉลี่ย มีค่าค่อนข้างสูงมาก เนื่องมาจากมีข้อมูลจำกัด เพราะนอกจากจะทำซ้ำเพียง 2 ซ้ำแล้ว ในบางครั้งแดงไทยบางพันธุ์ บางกลุ่มผสมก็เหลือรอดให้เก็บผลผลิตได้เพียง 1-2 ต้นในแต่ละแปลงทดลองเท่านั้น นับว่าเป็นความคลาดเคลื่อนที่เห็นได้ชัด สมควรแก้ไขโดยทำซ้ำให้มากกว่านี้เป็น 3-4 ซ้ำ และเพิ่มขนาดของแปลงปลูกเพื่อว่าจะได้เพิ่มจำนวนต้นในแต่ละแปลงให้มากขึ้นได้ อย่างไรก็ตามก็คงจำกัดจำนวนพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ให้เหมาะสมด้วย เพราะถ้ามากเกินไปจำนวนกลุ่มผสมก็จะเพิ่มมาก จนไม่อาจดำเนินการทดลองได้ด้วยงบประมาณ และกำลังคนที่มีอยู่อย่างจำกัด

6. ปริมาณ Soluble Solid Content

ปริมาณ soluble solid Content ในเนื้อของแดงพันธุ์แม่, พันธุ์พ่อและลูกผสมคู่ต่าง ๆ ในการทดลองทั้ง 2 ครั้ง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ดังแสดงไว้ในตาราง-ผนวกที่ 1 และ 2

ในการทดลองครั้งที่ 1 กลุ่มสม 06×11 มีปริมาณ soluble solid content ในเนื้อแดงเฉลี่ย (SSC เฉลี่ย) สูงสุดคือ 8.32 %Brix แดงไทยพันธุ์พื้นเมืองทั้งหมดที่ใช้เป็นพันธุ์แม่ มี SSC เฉลี่ยต่ำสุดและไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติคือ พันธุ์ 06 (ไทยคิว 8) มี SSC เฉลี่ย 4.00 %Brix, พันธุ์ 04 (ไทยคิว 6) 4.50 %Brix, พันธุ์ 01 (สทศิल्प) 4.68 %Brix, พันธุ์ 05 (ไทยคิว 7) 4.7 %Brix, พันธุ์ 07 (สุโขทัย) 5.0 %Brix, พันธุ์ 03 (ไทยคิว 1) 5.44 %Brix และพันธุ์ 02 (เจียคิว) 5.5 %Brix กลุ่มสมอื่น ๆ มี SSC เฉลี่ยอยู่ระหว่าง 6.05-7.75 %Brix และส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 11

ในการทดลองครั้งที่ 2 กลุ่มสม 05×12 มีปริมาณ soluble solid content ในเนื้อแดงเฉลี่ย (SSC เฉลี่ย) สูงสุดคือ 8.29 %Brix พันธุ์แม่ทั้งหมดและพันธุ์พ่อส่วนใหญ่มี SSC เฉลี่ยต่ำสุดอยู่ระหว่าง 5.97-6.29 %Brix ยกเว้นพันธุ์ 10 (Topmark) และพันธุ์ 12 (Golden Delicious 51) ซึ่งมี SSC เฉลี่ย 7.40 และ 7.75 %Brix ตามลำดับ กลุ่มสมอื่น ๆ มี SSC เฉลี่ยอยู่ระหว่าง 6.26-7.87 %Brix และส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 12

เฉพาะอิทธิพลร่วมระหว่างพันธุ์พ่อและพันธุ์แม่ (ความสามารถในการรวมตัวเฉพาะ) ในการทดลองครั้งที่ 1 และอิทธิพลของพันธุ์แม่ (ความสามารถในการรวมตัวทั่วไปของพันธุ์แม่) ในการทดลองครั้งที่ 2 ที่มีต่อปริมาณ soluble solid content ในเนื้อแดง มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงไว้ในตารางผนวกที่ 3 และ 4

ในการทดลองครั้งที่ 1 พันธุ์พ่อที่มีความสามารถในการรวมตัวทั่วไปที่ดีที่สุดคือพันธุ์ 12 (Golden Delicious 51) และค่าที่ดีที่สุดคือพันธุ์ 09 (PMR 45) ซึ่งมีค่า gca effects เท่ากับ +0.22 และ -0.33 %Brix ตามลำดับ และพันธุ์แม่ที่มีความสามารถในการรวมตัวทั่วไปที่ดีที่สุดคือ

ตารางที่ 11 การเปรียบเทียบปริมาณ Soluble Solid Content (การทดลองครั้งที่ 1)

พันธุ์	ค่าเฉลี่ย % Brix
06 x 11	8.32 a
02 x 09	7.75 ab
05 x 12	7.67 abc
02 x 12	7.61 abcd
06 x 10	7.56 abcde
05 x 10	7.54 abcde
06 x 08	7.50 abcdef
04 x 08	7.50 abcdef
07 x 09	7.42 abcdefg
07 x 12	7.26 abcdefg
01 x 12	7.25 abcdefg
01 x 08	7.16 bcdefgh
02 x 10	7.16 bcdefgh
07 x 10	7.16 bcdefgh
04 x 12	7.07 bcdefgh
05 x 11	7.05 bcdefgh
07 x 11	7.01 bcdefgh
03 x 10	7.00 bcdefgh
02 x 08	7.00 bcdefgh
03 x 08	6.99 bcdefgh
03 x 12	6.90 bcdefgh
01 x 11	6.84 bcdefgh
02 x 11	6.83 bcdefgh
06 x 12	6.75 bcdefgh
05 x 08	6.67 bcdefgh
04 x 10	6.65 bcdefgh
05 x 09	6.62 cdefgh
04 x 11	6.60 cdefgh
01 x 10	6.52 defghi
03 x 11	6.49 efghij
07 x 08	6.42 fghij
04 x 09	6.42 fghij
05 x 09	6.32 ghij
01 x 09	6.08 hij
03 x 09	6.05 hij
02	5.50 ijk
03	5.44 jk
07	5.00 kl
05	4.70 kl
01	4.68 kl
04	4.50 kl
06	4.00 l

หมายเหตุ การเปรียบเทียบใช้วิธี Duncan's Multiple Range Test

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน แสดงว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ $P < 0.05$

ตารางที่ 12 การเปรียบเทียบปริมาณ Soluble Solid Content (การทดลองครั้งที่ 2)

พันธุ์	ค่าเฉลี่ย % Brix
05 x 12	8.29 a
06 x 12	7.87 ab
12	7.75 abc
02 x 08	7.62 abcd
06 x 09	7.61 abcde
10	7.40 abcdef
07 x 09	7.39 abcdefg
05 x 09	7.35 abcdefgh
02 x 09	7.30 abcdefghi
07 x 12	7.29 abcdefghi
06 x 10	7.27 abcdefghi
05 x 10	7.24 abcdefghi
06 x 08	7.24 abcdefghi
07 x 11	7.05 bcdefghij
04 x 12	7.03 bcdefghij
04 x 08	7.02 bcdefghij
03 x 08	6.87 bcdefghij
06 x 11	6.87 bcdefghij
02 x 10	6.82 bcdefghij
05 x 11	6.82 bcdefghij
03 x 11	6.76 bcdefghij
07 x 10	6.71 cdefghij
01 x 12	6.70 cdefghij
03 x 10	6.68 cdefghij
03 x 12	6.64 cdefghij
05 x 08	6.62 cdefghij
01 x 08	6.61 cdefghij
04 x 09	6.55 defghij
04 x 11	6.54 defghij
07 x 08	6.49 defghij
02 x 11	6.46 efghij
04 x 10	6.45 efghij
02 x 12	6.39 fghij
01 x 09	6.39 fghij
01 x 11	6.35 fghij
09	6.29 fghij
03 x 09	6.26 fghij
01 x 10	6.26 fghij
06	6.23 ghij
08	6.23 hij
11	6.20 hij
07	6.19 ij
04	6.19 ij
05	6.05 j
01	6.04 j
03	6.04 j
02	5.97 j

หมายเหตุ

การเปรียบเทียบใช้วิธี Duncan's Multiple Range Test

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน แสดงว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ $P < 0.05$

พันธุ์ 06 (ไทยคิว 8) และค่าที่สุคคือพันธุ์ 03 (ไทยคิว 1) ซึ่งมีค่า gca effects เท่ากับ +0.29 และ -0.31 %Brix ตามลำดับ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 22 ส่วนกลุ่มสมที่มีความสามารถในการรวมตัวเฉพาะที่สุคคือ 06 × 11 และค่าที่สุคคือ 06 × 12 ซึ่งมีค่า sca effects เท่ากับ +1.01 และ -0.76 %Brix ตามลำดับ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 25

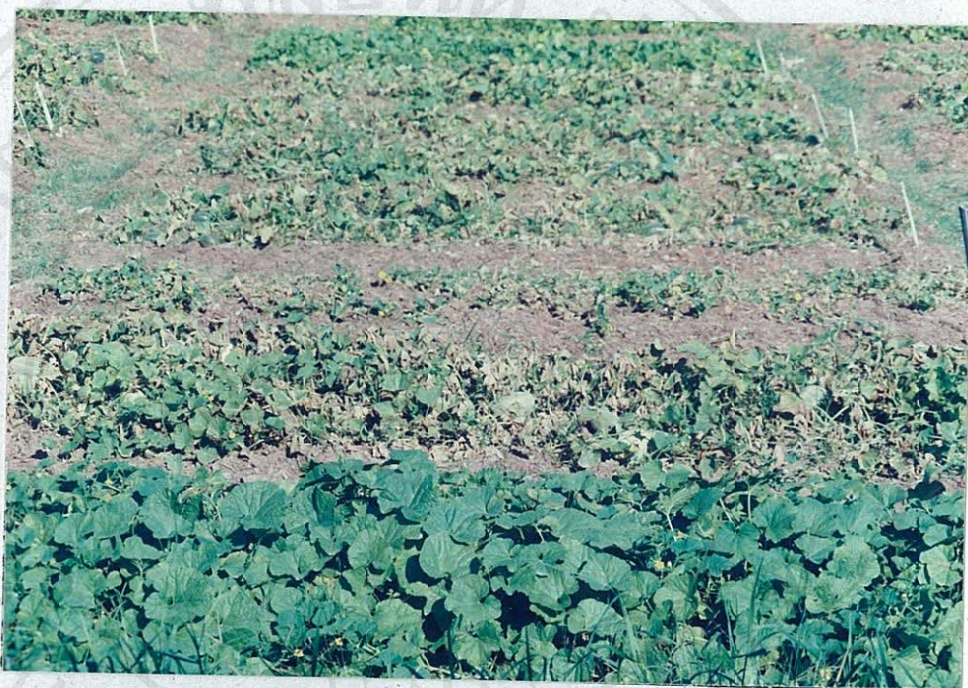
ในการทดลองครั้งที่ 2 พันธุ์พ่อที่มีความสามารถในการรวมตัวทั่วไปที่สุคคือพันธุ์ 12 (Golden Delicious 51) และค่าที่สุคคือพันธุ์ 11 (Perlita) ซึ่งมีค่า gca effects เท่ากับ +0.26 และ -0.22 %Brix ตามลำดับ และพันธุ์แม่ที่มีความสามารถในการรวมตัวทั่วไปที่สุคคือพันธุ์ 06 (ไทยคิว 8) และค่าที่สุคคือพันธุ์ 01 (สหศิลป์) ซึ่งมีค่า gca effects เท่ากับ +0.46 และ -0.45 %Brix ตามลำดับ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 23 ส่วนกลุ่มสมที่มีความสามารถในการรวมตัวเฉพาะที่สุคคือ 05 × 12 และค่าที่สุคคือ 01 × 12 ซึ่งมีค่า sca effects เท่ากับ +0.77 และ -0.79 %Brix ตามลำดับ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 27

ค่าประมาณของ additive variances ของพันธุ์พ่อ ($\sigma_{A_m}^2$) และของพันธุ์แม่ ($\sigma_{A_f}^2$) สำหรับลักษณะปริมาณ soluble solid content ในเนื้อแดงในการทดลองครั้งที่ 1 เท่ากับศูนย์ โดยที่ค่าประมาณของ dominance variance (σ_D^2) มีค่าเท่ากับ 0.53 ± 0.29 Brix² ดังแสดงไว้ในตารางที่ 28 ส่วนในการทดลองครั้งที่ 2 นั้น $\sigma_{A_m}^2$ เท่ากับ 0.05 ± 0.08 Brix², $\sigma_{A_f}^2$ เท่ากับ 0.31 ± 0.22 Brix² และ σ_D^2 เท่ากับ 0.12 ± 0.20 Brix² ดังแสดงไว้ในตารางที่ 29

เนื่องจากเป็นที่ทราบกันดีว่า ถ้าความชื้นในดินสูงมากในช่วงที่แดงไทยเริ่มจะแก่จะทำให้ปริมาณ soluble solid content ในเนื้อแดงลดต่ำลง (Pew and Gardner, 1983 ; Well and Nugent, 1980) จึงงคให้น้ำแก่แดงหลังจากคอกกษานแล้วประมาณ 30-40 วัน ทั้งในการทดลองที่ 1 และ 2 ซึ่งในระยะนั้นแดงส่วนใหญ่มีขนาดโตเต็มที่แล้ว เนื่องจากแดงไทยพื้นเมืองมักจะสุกแก่ในช่วงฤดูฝน เราจึงมักให้เหตุผลว่าเป็นเพราะแดงได้น้ำมากเกินไป (มีน้ำในเนื้อแดงมากเกินไป) แดงไทยพื้นเมืองจึงมีรสจืด แต่จากผลการทดลองคราวนี้พบว่ารสหวานหรือปริมาณ soluble solid content ในเนื้อแดงนั้นคงไม่ได้ขึ้นอยู่กับความชื้นในดินแต่เพียงปัจจัยเดียว ยัง

ขึ้นอยู่กับกรรมพันธุ์และปัจจัยอื่นด้วย เพราะทั้งในการทดลองครั้งที่ 1 และ 2 แดงไทยพันธุ์พื้นเมือง ทั้ง 7 พันธุ์มีปริมาณ soluble solid content ในเนื้อแดงต่ำที่สุด ทั้ง ๆ ที่มีการลดความชื้นในดินก่อนการเก็บเกี่ยวแล้ว และแดงไทยพื้นเมืองทุกพันธุ์ก็มีความต้านทานโรคราน้ำค้างได้ดีกว่าแดงไทยพันธุ์ต่างประเทศทุกพันธุ์ และกลุ่มผสมทุกคู่ด้วย (ภาพที่ 2) ทั้ง ๆ ที่มีรายงานว่าแดงไทยที่เป็นโรคราน้ำค้างจะมีปริมาณ soluble solid content ต่ำกว่าแดงปกติ (Holliday, 1980) และกลุ่มผสมที่ค่อนข้างต้านทานต่อโรคราน้ำค้างอย่างเช่น 02 × 08 (ภาพที่ 3) ก็มีปริมาณ soluble solid content ในเนื้อแดงค่อนข้างสูง

ในการทดลองครั้งที่ 1 ความแปรปรวนแปรในลักษณะปริมาณ soluble solid content ในเนื้อแดงในหมู่ลูกผสม เป็นผลมาจากการแสดงออกของยีนแบบอื่นที่ไม่ใช่แบบบวก และเนื่องจากค่าประมาณของ dominance variance ที่ค่อนข้างสูง ทำให้เห็นความสำคัญของ heterosis ที่มีต่อลักษณะนี้ ความสำคัญของการแสดงออกของยีนแบบบวกของพันธุ์แม่ที่มีต่อความแปรปรวนแปรในลักษณะปริมาณ soluble solid content ของลูกผสมก็มีอยู่ ดังจะเห็นได้จากค่าประมาณของ additive variance ของพันธุ์แม่ ในการทดลองครั้งที่ 2 ที่สูงกว่าของพันธุ์พ่อ และสูงกว่าของ dominance variance จึงอาจกล่าวได้ว่าการผสมพันธุ์ระหว่างแดงไทยพื้นเมืองกับแดงไทยพันธุ์ต่างประเทศในครั้งนี้ มีบางกลุ่มผสมที่แสดงผลของ heterosis ในลักษณะปริมาณ soluble solid content อย่างเห็นได้ชัดและสม่ำเสมอ เช่นกลุ่มผสม 06 × 12 โอกาสที่จะผลิตลูกผสมที่มีเนื้อแดงหวานมาก ๆ ก็จะทำให้โดยการคัดเลือก inbred lines ที่ผสมกันแล้วได้ sca-effects สูงที่สุดมาผสมกัน ส่วนการที่จะเพิ่มความถี่ของยีนที่ควบคุมลักษณะนี้เข้าไป โดยการผสมพันธุ์แล้วคัดเลือกนั้น ก็เป็นไปได้แต่คงต้องใช้เวลามากกว่า และควรจะต้องหาพ่อพันธุ์แม่พันธุ์ที่มีความสามารถในการรวมตัวทั่วไปสูงกว่านี้ โดยเฉพาะแดงพันธุ์ต่างประเทศที่ใช้เป็นพ่อพันธุ์ในครั้งนี้นั้น ปกติแล้วถ้าเก็บจากต้นที่สมบูรณ์ที่สุด อาจวัดปริมาณ soluble solid content ได้สูงระหว่าง 10-14 %Brix และแดงไทยพันธุ์ต่างประเทศที่มีเนื้อแดงหวานมาก ๆ อาจวัดได้ถึง 17 %Brix (กานิ่ง, 2530)



ภาพที่ 2 แสดงแปลงปลูกเปรียบเทียบให้เห็นว่า แดงไทยพันธุ์พื้นเมือง (ตอนล่างของภาพ) แทบจะไม่แสดงอาการของโรคราน้ำค้างเลย ในขณะที่แดงไทยพันธุ์ต่างประเทศและกลุ่มผสมต่าง ๆ เป็นโรคราน้ำค้างอย่างรุนแรงจนใบแห้งตายไปเป็นจำนวนมาก



ภาพที่ 3 แสดงแปลงปลูกของกลุ่มสม 02 × 08 (บน) ซึ่งถึงแม้ว่าจะเป็นโรคราน้ำค้างรุนแรงกว่า
 แดงไทยพื้นเมืองพันธุ์ 07 (สุโขทัย) (ล่าง) แต่ใบส่วนใหญ่ก็ยังคงปกติดี

7. ความแข็งของเปลือกผล

ความแข็งของเปลือกผลของแตงพันธุ์แม่, พันธุ์พ่อ และลูกผสมคู่ต่าง ๆ ในการทดลอง ทั้ง 2 ครั้ง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ดังแสดงไว้ในตารางผนวกที่ 1 และ 2

ในการทดลองครั้งที่ 1 ลูกผสมส่วนใหญ่มีความแข็งของเปลือกผลเฉลี่ยมากกว่าพันธุ์แม่ คู่ผสม 02 × 08 มีความแข็งของเปลือกผลเฉลี่ยมากที่สุดคือ 9.95 กรัม/ตารางเซนติเมตร คู่ผสม ที่มีพันธุ์ 08 เป็นพ่อพันธุ์จะมีความแข็งของเปลือกผลเฉลี่ยมากกว่าคู่ผสมที่มีพันธุ์อื่นเป็นพ่อพันธุ์ และคู่ผสมที่มีพันธุ์ 09 และ 10 เป็นพ่อพันธุ์จะมีความแข็งของเปลือกผลเฉลี่ยต่ำกว่า พันธุ์ 02 (เจียคิว) 06 (ไทยคิว 8) และ 03 (ไทยคิว 1) มีความแข็งของเปลือกผลเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 4.00 , 4.00 และ 4.17 กรัม/ตารางเซนติเมตรตามลำดับ คู่ผสมและพันธุ์อื่น ๆ มีค่าความแข็งของเปลือกผลเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.30-8.50 กรัม/ตารางเซนติเมตร ซึ่งส่วนใหญ่แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 13

ในการทดลองครั้งที่ 2 พันธุ์ 08 (Honeydew), พันธุ์ 10 (Topmark), คู่ผสม 06 × 08 และพันธุ์ 12 (Golden Delicious 51) มีความแข็งของเปลือกผลเฉลี่ยมากที่สุด แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติคือ 9.69 , 8.82 , 8.57 และ 8.30 กรัม/ตารางเซนติเมตรตามลำดับ คู่ผสมที่มีพันธุ์ 08 เป็นพ่อพันธุ์ยังคงมีความแข็งของเปลือกผลเฉลี่ยมากกว่าคู่ผสมที่มีพันธุ์ 09, 10 และ 11 เป็นพ่อพันธุ์ คู่ผสม 01 × 10 มีความแข็งของเปลือกผลเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 2.92 กรัม/ตารางเซนติเมตร คู่ผสมและพันธุ์อื่น ๆ มีความแข็งของเปลือกผลเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.18-8.10 กรัม/ตารางเซนติเมตร ซึ่งส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 14

อิทธิพลของพันธุ์พ่อ (ความสามารถในการรวมตัวทั่วไปของพันธุ์พ่อ), อิทธิพลของพันธุ์แม่ (ความสามารถในการรวมตัวทั่วไปของพันธุ์แม่) และอิทธิพลร่วมระหว่างพันธุ์พ่อและพันธุ์แม่ (ความสามารถในการรวมตัวเฉพาะ) ที่มีต่อลักษณะความแข็งของเปลือกผล มีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติในการทดลองที่ 1 ดังแสดงไว้ในตารางผนวกที่ 3 และเฉพาะอิทธิพลของพันธุ์พ่อ (ความสามารถในการรวมตัวทั่วไปของพันธุ์พ่อ) เท่านั้น ที่มีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติในการทดลองครั้งที่ 2 ดังแสดงไว้

ตารางที่ 13 การเปรียบเทียบความแข็งของเปลือกผล (การทดลองครั้งที่ 1)

พันธุ์	ค่าเฉลี่ยความแข็งของเปลือกผล (กรัม/ตร.ซม.)	
02 x 08	9.95	a
01 x 08	8.50	b
04 x 08	8.00	bc
01 x 12	8.00	bc
07 x 08	7.67	bc
02 x 09	7.50	cd
06 x 08	7.38	cde
05 x 08	7.34	cdef
05 x 12	7.25	cdefg
07 x 11	6.72	deigh
06 x 11	6.65	defghi
04 x 12	6.60	defghij
02 x 10	6.50	efghijk
02 x 12	6.50	efghijk
07 x 12	6.44	fghijk
05 x 09	6.36	ghijkl
02 x 11	6.25	hijklm
03 x 08	6.19	hijklmn
05 x 10	6.00	hijklmno
03 x 12	5.87	hijklmno
07 x 09	5.84	hijklmno
01 x 11	5.75	ijklmnop
06 x 12	5.75	ijklmnop
04 x 11	5.70	ijklmnopq
05 x 11	5.65	ijklmnopq
01 x 09	5.61	klmnopq
03 x 11	5.55	klmnopq
04 x 10	5.49	lmnopq
01	5.38	mnopqr
01 x 10	5.36	mnopqr
04 x 09	5.29	nopqr
06 x 10	5.11	opqrs
07	4.88	pqrs
05	4.88	pqrst
07 x 10	4.78	qrst
03 x 09	4.46	rst
04	4.35	st
03 x 10	4.32	st
06 x 09	4.30	st
03	4.17	t
06	4.00	t
02	4.00	t

หมายเหตุ การเปรียบเทียบใช้วิธี Duncan's Multiple Range Test
ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน แสดงว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ $P < 0.05$

ตารางที่ 14 การเปรียบเทียบความแข็งแรงของเปลือกผล (การทดลองครั้งที่ 2)

พันธุ์	ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของเปลือกผล (กรัม/ตร.ซม.)	
08	9.69	ab
10	8.82	ab
06 x 08	8.57	ab
12	8.30	abc
11	8.10	bcd
01 x 08	8.02	bcd
02 x 08	7.98	bcd
09	6.96	cde
03 x 08	6.86	cdef
07 x 08	6.82	cdef
06 x 12	6.82	cdef
05 x 12	6.69	defg
05 x 08	6.56	defgh
04 x 08	6.37	efghi
02 x 12	6.18	efghij
01 x 12	5.78	efghijk
07 x 11	5.76	efghijk
01	5.74	efghijk
04 x 12	5.62	efghijk
05 x 09	5.40	efghijk
04 x 11	5.23	fghijk
05	5.09	ghijk
03 x 12	5.07	ghijk
06 x 10	5.04	ghijk
07 x 12	5.03	hijk
07	4.96	hijk
03 x 11	4.91	hijk
02 x 10	4.89	ijk
02 x 11	4.88	ijk
05 x 10	4.85	ijk
06	4.78	ijk
05 x 11	4.77	ijk
06 x 09	4.69	ijk
04 x 10	4.69	ijk
02 x 09	4.68	ijk
03	4.57	jk
04 x 09	4.53	jkl
07 x 09	4.50	jkl
01 x 09	4.50	jkl
04	4.48	kl
07 x 10	4.45	kl
01 x 11	4.44	kl
03 x 10	4.41	kl
03 x 09	4.30	kl
06 x 11	4.24	kl
02	4.18	kl
01 x 10	2.92	l

หมายเหตุ การเปรียบเทียบใช้วิธี Duncan's Multiple Range Test
ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน แสดงว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ $P < 0.05$

ในตารางผนวกที่ 4

ในการทดลองครั้งที่ 1 พันธุ์พ่อที่มีความสามารถในการรวมตัวทั่วไปที่ดีที่สุดคือพันธุ์ 08 (Honeydew) และค่าที่ดีที่สุดคือพันธุ์ 10 (Topmark) ซึ่งมีค่า gca effects เท่ากับ +1.56 และ -0.93 กรัม/ตารางเซนติเมตรตามลำดับ และพันธุ์แม่ที่มีความสามารถในการรวมตัวทั่วไปที่ดีที่สุดคือพันธุ์ 02 (เจียคิว) และค่าที่ดีที่สุดคือพันธุ์ 03 (ไทยคิว 1) ซึ่งมีค่า gca effects เท่ากับ +1.04 และ -1.02 กรัม/ตารางเซนติเมตรตามลำดับ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 22 ส่วนคู่ผสมที่มีความสามารถในการรวมตัวเฉพาะที่ดีที่สุดคือ 06 × 11 และค่าที่ดีที่สุดคือ 02 × 12 ซึ่งมีค่า sca effects เท่ากับ +1.07 และ -1.17 กรัม/ตารางเซนติเมตรตามลำดับ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 25

ในการทดลองครั้งที่ 2 พันธุ์พ่อที่มีความสามารถในการรวมตัวทั่วไปที่ดีที่สุดคือพันธุ์ 08 (Honeydew) และค่าที่ดีที่สุดคือพันธุ์ 10 (Topmark) เช่นเดียวกับการทดลองที่ 1 แต่มีค่า gca effects เท่ากับ +1.87 และ -0.98 กรัม/ตารางเซนติเมตรตามลำดับ และพันธุ์แม่ที่มีความสามารถในการรวมตัวทั่วไปที่ดีที่สุดคือพันธุ์ 06 (ไทยคิว 8) และค่าที่ดีที่สุดคือพันธุ์ 03 (ไทยคิว 1) ซึ่งมีค่า gca effects เท่ากับ +0.43 และ -0.33 กรัม/ตารางเซนติเมตรตามลำดับ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 23 ส่วนคู่ผสมที่มีความสามารถในการรวมตัวเฉพาะที่ดีที่สุดคือ 01 × 08 และค่าที่ดีที่สุดคือ 01 × 10 ซึ่งมีค่า sca effects เท่ากับ +1.02 และ -1.23 กรัม/ตารางเซนติเมตรตามลำดับ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 27

ค่าประมาณของ additive variance ของพันธุ์พ่อ ($\sigma_{A_m}^2$) สำหรับลักษณะความแข็งแรงของเปลือกผลเท่ากับ 3.68 ± 2.28 (กรัม/ซม²)², ของ additive variance ของพันธุ์แม่ ($\sigma_{A_f}^2$) เท่ากับ 1.30 ± 0.85 (กรัม/ซม²)² และของ dominance variance (σ_D^2) เท่ากับ 1.51 ± 0.53 (กรัม/ซม²)² ในการทดลองครั้งที่ 1 ดังแสดงไว้ในตารางที่ 28 ส่วนในการทดลองครั้งที่ 2 $\sigma_{A_m}^2$ มีค่าเท่ากับ 4.99 ± 2.99 (กรัม/ซม²)², $\sigma_{A_f}^2$ เท่ากับ 0.04 ± 0.17 (กรัม/ซม²)², และ σ_D^2 เท่ากับ 0.57 ± 0.41 (กรัม/ซม²)² ดังแสดงไว้ในตารางที่ 29

ความคลาดเคลื่อนในการวัดค่าความแข็งของเปลือกผลด้วย firmness tester ในครั้งหนึ่งจะมีอยู่ไม่น้อย ถึงแม้ว่าจะได้ทำการวัดความแข็งของเปลือกผลของแตงทุกผลที่เก็บเกี่ยวมาก็ตาม ทั้งนี้เพราะ firmness tester ที่ใช้นี้มิได้ออกแบบมาสำหรับใช้วัดความแข็งของเปลือกผลโดยตรง แต่เป็นการดัดแปลงเอามาใช้โดยอนุโลม เป็นการยากที่จะวัดค่าได้อย่างแม่นยำเนื่องจาก เปลือกแตงส่วนที่แข็งนั้นค่อนข้างบาง ถัดเข้าไปจากส่วนเปลือกที่แข็งนี้แล้ว ก็เป็นเนื้อแตงซึ่งอ่อนและจนแทบจะไม่มีมีความต้านทานเลย ดังนั้น ถ้าเป็นพันธุ์หรือคู่ผสมที่มีผิวเปลือกบางแล้วโอกาสที่จะมีความคลาดเคลื่อนในการวัดจึงมีอยู่มาก

ในการทดลองครั้งนี้ทำการวัดความแข็งของเปลือกผลหลังจากเก็บผลมาจากแปลงแล้วทิ้งไว้ในห้องประมาณ 2-3 วัน โดยส่วนใหญ่พยายามเก็บแตงที่ชิวหลุดออกจากเถาแล้วทั้งสิ้น ทุกๆวัน แต่ผลหนึ่งก็อาจสุกและชิวหลุดออกจากเถาก่อนหรือหลังผลอื่น ๆ ก็ได้ในแต่ละวัน เมื่อนำมาทิ้งไว้ในห้องรอการวัดจึงเป็นการเริ่มต้นที่ไม่ค่อยจะพร้อมกัน ทางแก้ไขก็คือ ไปวัดความแข็งของเปลือกผลในแปลงปลูกทันทีที่เก็บเกี่ยวเลย อย่างไรก็ตาม ถ้ามีแตงสุกพร้อมกันให้เก็บวันละหลายร้อยผล ก็เป็นเรื่องลำบากและไม่สะดวกอย่างยิ่งในทางปฏิบัติ

ผลการทดลองดังกล่าวแสดงไว้ในตารางที่ 14 จะเห็นได้ว่าแตงไทยพันธุ์ต่างประเทศที่ได้รับการปรับปรุงพันธุ์แล้วอย่างดี จนเป็นที่นิยมปลูกเป็นการค้าสำหรับส่งไปขายยังตลาดไกล ๆ (shipping types) ในสหรัฐอเมริกา ทั้ง 5 พันธุ์ที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้มีเปลือกผลแข็งแรงกว่าแตงไทยพื้นเมืองมาก และการผสมพันธุ์ระหว่างแตงไทยพันธุ์พื้นเมืองกับแตงไทยพันธุ์ต่างประเทศดังกล่าว ก็ก่อให้เกิดความแปรปรวนแปรในลักษณะความแข็งของเปลือกผลในหมู่ของลูกผสมเป็นอย่างมาก ความแปรปรวนที่เกิดขึ้นเป็นอิทธิพลของการแสดงออกของยีนแบบบวกของพันธุ์พ่ออย่างสำคัญมากกว่า การแสดงออกของยีนแบบบวกของพันธุ์แม่ และการแสดงออกของยีนแบบอื่นที่ไม่ใช่แบบบวก เพราะถึงแม้ว่าทั้งอิทธิพลของพันธุ์แม่และอิทธิพลร่วมระหว่างพันธุ์พ่อและพันธุ์แม่ ที่มีต่อลักษณะความแข็งของเปลือกผล จะมีนัยสำคัญทางสถิติในการทดลองครั้งที่ 1 ด้วย แต่ค่าประมาณของ additive variance ของพันธุ์พ่อสำหรับลักษณะความแข็งของเปลือกผล ก็สูงกว่าค่าประมาณของ additive variance ของพันธุ์แม่ และค่าประมาณของ dominance variance มากทั้ง 2 การทดลอง

พันธุ์พ่อที่มีความสามารถในการรวมตัวทั่วไปที่ดีที่สุดคือพันธุ์ 08 (Honeydew) และ Golden Delicious 51 โอกาสที่จะปรับปรุงพันธุ์แดงไทยพื้นเมืองให้มีเปลือกที่แข็งแรงขึ้นโดยผสมพันธุ์กับพันธุ์ 08 และพันธุ์ 12 แล้วคัดเลือกเพิ่มความถี่ของยีนที่ควบคุมลักษณะนี้ในรุ่นลูกจึงเป็นไปได้มาก แต่ทั้งนี้ก็ต้องพิจารณาถึงลักษณะลายตาข่ายและสีของเนื้อแดงด้วย เพราะพันธุ์ 08 ไม่มีลายตาข่าย และมีเนื้อแดงสีเขียวในขณะที่พันธุ์ 12 มีลายตาข่ายบาง ๆ และมีเนื้อแดงสีส้ม ส่วนแดงพันธุ์ต่างประเทศที่เหลือคือ 09, 10 และ 11 ค่าก็มีลายตาข่ายค่อนข้างหนาแน่น และมีเนื้อแดงสีส้ม แต่กลับมีความสามารถในการรวมตัวทั่วไปในลักษณะความแข็งของเปลือกผลต่ำ ถ้าจะใช้ประโยชน์จาก heterosis ในลักษณะที่มีอยู่ก็จำเป็นต้องเลือกพันธุ์แม่ที่เหมาะสมด้วย

8. เปอร์เซ็นต์เนื้อแดง

เปอร์เซ็นต์เนื้อแดงของแดงพันธุ์แม่ พันธุ์พ่อและลูกผสมคู่ต่าง ๆ ในการทดลองทั้ง 2 ครั้ง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ดังแสดงไว้ในตารางผนวกที่ 1 และ 2

ในการทดลองครั้งที่ 1 กลุ่มผสม 05×11 มีเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงเฉลี่ยมากที่สุดคือ 55.37% และกลุ่มผสม 03×09 มีเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงเฉลี่ยน้อยที่สุดเพียง 41.87% กลุ่มผสมและพันธุ์อื่น ๆ มีเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 44.65-54.60% ซึ่งส่วนใหญ่ไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติดังแสดงไว้ในตารางที่ 15

ในการทดลองครั้งที่ 2 กลุ่มผสม 02×10 มีเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงเฉลี่ยมากที่สุดคือ 54.54% และพันธุ์ 03 (ไทยทิว 1) มีเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 42.26% แแดงพันธุ์พ่อทั้งหมดยกเว้นพันธุ์ 10 (Topmark) มีเปอร์เซ็นต์เนื้อแดง เฉลี่ยค่อนข้างต่ำเพียง 43.35-44.85% พันธุ์และกลุ่มผสมอื่น ๆ มีเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 42.52-52.78% ซึ่งส่วนใหญ่ก็ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 16

เฉพาะอิทธิพลของพันธุ์พ่อ (ความสามารถในการรวมตัวทั่วไปของพันธุ์พ่อ) ที่มีต่อลักษณะเปอร์เซ็นต์เนื้อแดง (ความหนาของเนื้อ) เท่านั้น ที่มีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติในการทดลองทั้ง 2 ครั้ง ในขณะที่อิทธิพลของพันธุ์แม่และอิทธิพลร่วมระหว่างพันธุ์พ่อและพันธุ์แม่ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงไว้ในตารางผนวกที่ 3 และ 4

ตารางที่ 15 การเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์เนื้อแดง (การทดลองครั้งที่ 1)

พันธุ์	ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์เนื้อแดง (%)
05 x 11	55.37 a
06 x 10	54.60 ab
02 x 11	53.49 abc
05	53.00 abcd
06 x 11	52.73 abcde
04 x 11	52.69 abcde
07 x 10	51.94 abcdef
07 x 11	51.20 abcdefg
05 x 08	51.08 abcdefgh
06 x 12	50.74 abcdefgh
01 x 09	50.67 abcdefgh
07 x 12	50.59 abcdefgh
05 x 12	50.55 abcdefgh
02 x 10	50.39 abcdefgh
01 x 10	50.26 abcdefgh
03 x 10	50.05 abcdefgh
01 x 08	49.77 abcdefgh
06 x 09	49.72 abcdefgh
05 x 10	49.25 abcdefgh
06 x 08	48.90 bcdefgh
04 x 12	48.80 bcdefgh
03 x 11	48.50 bcdefgh
01	48.50 bcdefgh
02 x 12	48.45 bcdefgh
01 x 11	48.40 bcdefgh
03 x 12	48.22 bcdefghi
02 x 09	48.14 bcdefghi
02 x 08	48.04 cdefghi
04 x 10	48.00 cdefghi
07 x 08	47.93 cdefghi
06	47.57 cdefghi
04	47.44 cdefghi
03 x 08	46.91 defghi
02	46.53 defghi
07	46.47 defghi
05 x 09	46.44 efghi
03	45.62 fghi
04 x 08	45.29 ghi
07 x 09	44.77 ghi
04 x 09	44.68 ghi
01 x 12	44.65 hi
03 x 09	41.87 i

หมายเหตุ การเปรียบเทียบใช้วิธี Duncan' Multiple Range Test
ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน แสดงว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ $P < 0.05$

ตารางที่ 16 การเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์เนื้อแดง (การทดลองครั้งที่ 2)

พันธุ์	ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์เนื้อแดง (%)
02 x 10	54.54 a
06 x 10	52.78 ab
04 x 11	52.70 ab
07 x 11	52.20 abc
05 x 10	51.78 abcd
06 x 09	51.28 abcde
05 x 08	51.14 abcdef
03 x 10	50.69 abcdefg
01 x 11	50.58 abcdefg
03 x 11	50.27 abcdefgh
05 x 11	50.07 abcdefghi
06 x 08	49.99 abcdefghi
06	49.73 abcdefghi
07 x 10	49.58 abcdefghij
02 x 09	49.34 abcdefghijk
02 x 11	48.99 abcdefghijkl
06 x 11	48.92 abcdefghijkl
05 x 12	48.87 abcdefghijkl
01	48.81 abcdefghijkl
02	48.62 abcdefghijkl
05 x 09	48.35 abcdefghijkl
05	48.29 abcdefghijkl
10	47.89 abcdefghijkl
01 x 08	47.89 abcdefghijkl
04	47.73 abcdefghijkl
01 x 09	47.63 bcdefghijkl
03 x 12	47.57 bcdefghijkl
04 x 12	47.49 bcdefghijkl
02 x 12	47.21 bcdefghijkl
01 x 10	47.21 bcdefghijkl
07	46.85 bcdefghijkl
02 x 08	46.49 bcdefghijkl
07 x 09	46.42 bcdefghijkl
04 x 09	46.37 bcdefghijkl
04 x 10	46.15 bcdefghijkl
03 x 09	45.60 cdefghijkl
06 x 12	45.33 cdefghijkl
07 x 08	45.26 defghijkl
04 x 08	45.21 defghijkl
08	44.85 efghijkl
09	44.34 fghijkl
12	44.16 ghijkl
11	43.45 hijkl
01 x 12	43.19 ijkl
03 x 08	42.81 jkl
07 x 12	42.52 kl
03	42.26 l

หมายเหตุ การเปรียบเทียบใช้วิธี Duncan's Multiple Range Test

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน แสดงว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ $P < 0.05$

ในการทดลองครั้งที่ 1 พันธุ์พ่อที่มีความสามารถในการรวมตัวหัวไปดีที่สุดคือพันธุ์ 11 (Perlita) และต่ำที่สุดคือพันธุ์ 09 (PMR 45) ซึ่งมีค่า gca effects เท่ากับ +2.54 และ -2.62% ตามลำดับ และพันธุ์แม่ที่มีความสามารถในการรวมตัวหัวไปดีที่สุดคือพันธุ์ 06 (ไทยคิว 8) และต่ำที่สุดคือพันธุ์ 03 (ไทยคิว 1) ซึ่งมีค่า gca effects เท่ากับ +2.11 และ -2.12% ตามลำดับ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 22 ส่วนกลุ่มผสมที่มีความสามารถในการรวมตัวเฉพาะที่ดีที่สุดคือ 01×09 และต่ำที่สุดคือ 01×12 ซึ่งมีค่า sca effects เท่ากับ +4.54 และ -3.73% ตามลำดับ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 25

ในการทดลองครั้งที่ 2 พันธุ์พ่อที่มีความสามารถในการรวมตัวหัวไปดีที่สุดคือพันธุ์ 11 (Perlita) และต่ำที่สุดคือพันธุ์ 12 (Golden Delicious 51) ซึ่งมีค่า gca effects เท่ากับ +2.18 และ -2.32% ตามลำดับ และพันธุ์แม่ที่มีความสามารถในการรวมตัวหัวไปดีที่สุดคือพันธุ์ 05 (ไทยคิว 7) และต่ำที่สุดคือพันธุ์ 01 (สหศิลป์) ซึ่งมีค่า gca effects เท่ากับ +1.69 และ -1.05% ตามลำดับ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 23 ส่วนกลุ่มผสมที่มีความสามารถในการรวมตัวเฉพาะที่ดีที่สุดคือ 07×10 และต่ำที่สุดคือ 07×11 ซึ่งมีค่า sca effects เท่ากับ +6.34 และ -8.82% ตามลำดับ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 27

ค่าประมาณของ additive variance ของพันธุ์พ่อ ($\sigma_{A_m}^2$) สำหรับลักษณะเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงในการทดลองครั้งที่ 1 เท่ากับ $13.73 \pm 9.46\% ^2$, ของ additive variance ของพันธุ์แม่ ($\sigma_{A_f}^2$) เท่ากับ $4.93 \pm 4.41\% ^2$ และของ dominance variance (σ_D^2) เท่ากับ $3.07 \pm 6.21\% ^2$ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 28 ส่วนในการทดลองครั้งที่ 2 $\sigma_{A_m}^2$ มีค่าเท่ากับ $13.41 \pm 9.55\% ^2$, $\sigma_{A_f}^2$ เท่ากับ $2.02 \pm 3.37\% ^2$ และ σ_D^2 เท่ากับ $7.04 \pm 6.84\% ^2$ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 29

แดงไทยพันธุ์พื้นเมืองมีเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงมากกว่าแดงไทยพันธุ์ต่างประเทศ ดังจะเห็นได้จากผลการทดลองครั้งที่ 2 ที่แสดงไว้ในตารางที่ 16 และเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงของพันธุ์และกลุ่มผสมต่าง ๆ มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกันระหว่างการทดลองครั้งที่ 1 และ 2 คงเป็นเพราะในการทดลองครั้งที่ 2 นั้นหึ่งอุณหภูมิและความชื้นในดินค่อนข้างจะเหมาะสมกับการเจริญเติบโตของแดงมากกว่า

เนื่องจากพันธุ์พ่อมีอิทธิพลต่อความแปรปรวนแปรในลักษณะเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงในหมู่มผสมอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ และค่าประมาณของ additive variance ของพันธุ์พ่อ ($\sigma_{A_m}^2$) สำหรับลักษณะเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงก็สูงกว่าค่าประมาณของ additive variance ของพันธุ์แม่ ($\sigma_{A_f}^2$) และ dominance variance (σ_D^2) มาก ในการปรับปรุงพันธุ์แดงไทยให้มีเนื้อแดงหนาขึ้น จึงควรกระทำโดยใช้แดงไทยพันธุ์ต่างประเทศที่มีความสามารถในการรวมตัวทั่วไปดี อย่างเช่นพันธุ์ Perlita และ Topmark เป็นพ่อพันธุ์ผสมกับแดงไทยพันธุ์พื้นเมือง ที่มีความสามารถในการรวมตัวทั่วไปดีด้วย อย่างไรก็ตามจากผลการทดลองคราวนี้ ยังไม่อาจกล่าวได้ว่าแดงไทยพันธุ์ที่มีเนื้อแดงหนาจะมีความสามารถในการรวมตัวทั่วไปดีด้วยเสมอไป เพราะในการทดลองครั้งที่ 2 พันธุ์ Topmark มีเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงมากกว่าพันธุ์ Perlita แต่พันธุ์ Perlita กลับมีความสามารถในการรวมตัวทั่วไปดีกว่า หรือพันธุ์ 05 มีเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงน้อยกว่าพันธุ์ 06 แต่ก็มี ความสามารถในการรวมตัวทั่วไปดีกว่า เป็นต้น

9. ดัชนีผล

ดัชนีผล (อัตราส่วนระหว่างความยาวและความกว้างของผล) ของแดงพันธุ์แม่, พันธุ์พ่อและลูกผสมคู่ต่าง ๆ ในการทดลองทั้ง 2 ครั้ง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ดังแสดงไว้ในตารางผนวกที่ 1 และ 2

ในการทดลองครั้งที่ 1 แดงพันธุ์แม่และลูกผสมส่วนใหญ่มีผลยาวรี มีเพียงคู่ผสม 05 × 10, พันธุ์ 04 (ไทยคิว 6), คู่ผสม 05 × 12, 04 × 11, พันธุ์ 05 (ไทยคิว 7) และคู่ผสม 04 × 10 เท่านั้นที่มีผลค่อนข้างกลมถึงกลมรี โดยมีค่าเฉลี่ยดัชนีผลเท่ากับ 1.07, 1.08, 1.09, 1.09, 1.11 และ 1.17 ตามลำดับ คู่ผสม 02 × 10 มีผลรูปร่างยาวที่สุดโดยมีค่าเฉลี่ยดัชนีผลมากที่สุดคือ 2.33 คู่ผสมและพันธุ์อื่น ๆ มีค่าเฉลี่ยดัชนีผลอยู่ระหว่าง 1.18-2.28 และส่วนใหญ่แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 17

ในการทดลองครั้งที่ 2 แดงส่วนใหญ่มีผลยาวรีเช่นเดียวกับในการทดลองครั้งที่ 1 มีเพียงแดงพันธุ์ 05 (ไทยคิว 7) เท่านั้นที่มีผลกลมแบน (ภาพที่ 4) โดยมีค่าเฉลี่ยดัชนีผลเท่ากับ 0.97 และคู่ผสม 02 × 10 ยังคงมีค่าเฉลี่ยดัชนีผลมากที่สุดคือ 2.31 (ภาพที่ 5) คู่ผสมและพันธุ์-

ตารางที่ 17 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (การทดลองครั้งที่ 1)

พันธุ์	ค่าเฉลี่ยค่าเฉลี่ยผล
02 x 10	2.33 a
02	2.28 ab
03 x 10	2.16 abc
01 x 12	2.13 abc
07 x 09	2.06 abcd
02 x 09	2.05 abcd
01	2.02 abcd
06 x 08	2.02 abcde
06 x 12	1.99 abcde
02 x 12	1.98 abcde
06 x 11	1.96 abcde
01 x 09	1.95 abcde
01 x 08	1.94 abcde
07 x 12	1.91 bcde
07 x 10	1.90 bcde
06 x 10	1.90 bcde
07	1.90 bcde
04 x 12	1.87 cdef
07 x 08	1.86 cdef
02 x 08	1.84 cdefg
06 x 09	1.84 cdefg
03 x 12	1.83 cdefg
03	1.80 cdefgh
01 x 10	1.76 cdefgh
01 x 11	1.70 defghi
07 x 11	1.70 defghi
03 x 08	1.62 efghij
02 x 11	1.50 fghijk
06	1.46 ghijkl
05 x 08	1.45 ghijkl
03 x 09	1.45 ghijkl
04 x 08	1.42 hijkl
03 x 11	1.34 ijkl
05 x 11	1.30 jkl
04 x 09	1.25 jkl
05 x 09	1.18 jkl
04 x 10	1.17 kl
05	1.11 kl
04 x 11	1.09 kl
05 x 12	1.09 kl
04	1.08 kl
05 x 10	1.07 kl

หมายเหตุ การเปรียบเทียบใช้วิธี Duncan's Multiple Range Test
 ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน แสดงว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
 ทุกระดับ $P \leq 0.05$



ภาพที่ 4 แสดงลักษณะผลกลมแบนของแตงไทยพันธุ์เมืองพันธุ์ 05 (ไทยคิว 7)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 5 แสดงลักษณะผลยาวรีมากของแตงกุ่มผสม 02 x 10

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

อื่น ๆ มีค่าเฉลี่ยดัชนีผลอยู่ระหว่าง 1.14-2.28 และส่วนใหญ่แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 18

อิทธิพลของพันธุ์แม่ (ความสามารถในการรวมตัวทั่วไปของพันธุ์แม่) และอิทธิพลร่วมระหว่างพันธุ์พ่อและพันธุ์แม่ (ความสามารถในการรวมตัวเฉพาะ) ที่มีต่อลักษณะดัชนีผล มีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติทั้งในการทดลองที่ 1 และ 2 โดยที่อิทธิพลของพันธุ์พ่อไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงไว้ในตารางผนวกที่ 3 และ 4

ในการทดลองที่ 1 พันธุ์พ่อที่มีความสามารถในการรวมตัวทั่วไปดีที่สุดคือพันธุ์ 12 (Golden Delicious 51) และต่ำที่สุดคือพันธุ์ 11 (Perlita) ซึ่งมีค่า gca effects เท่ากับ +0.13 และ -0.19 ตามลำดับ พันธุ์แม่ที่มีความสามารถในการรวมตัวทั่วไปดีที่สุดคือพันธุ์ 02 (เจียคิว) และ 06 (ไทยคิว 8) ซึ่งมีค่า gca effects เท่ากับ +0.24 เท่ากัน และพันธุ์แม่ที่มีความสามารถในการรวมตัวทั่วไปต่ำที่สุดคือพันธุ์ 05 (ไทยคิว 7) ซึ่งมีค่า gca effects เท่ากับ -0.48 ดังแสดงไว้ในตารางที่ 22 ส่วนคู่ผสมที่มีความสามารถในการรวมตัวเฉพาะดีที่สุดคือ 03 × 11 และต่ำที่สุดคือ 05 × 12 ซึ่งมีค่า sca effects เท่ากับ +0.42 และ -0.27 ตามลำดับ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 25

ในการทดลองครั้งที่ 2 พันธุ์พ่อที่มีความสามารถในการรวมตัวทั่วไปดีที่สุดคือพันธุ์ 10 (Topmark) และต่ำที่สุดคือพันธุ์ 11 (Perlita) ซึ่งมีค่า gca effects เท่ากับ +1.10 และ -0.13 ตามลำดับ และพันธุ์แม่ที่มีความสามารถในการรวมตัวทั่วไปดีที่สุดคือพันธุ์ 02 (เจียคิว) และต่ำที่สุดคือพันธุ์ 05 (ไทยคิว 7) ซึ่งมีค่า gca effects เท่ากับ +0.30 และ -0.44 ตามลำดับ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 23 ส่วนคู่ผสมที่มีความสามารถในการรวมตัวเฉพาะดีที่สุดคือ 03 × 10 และต่ำที่สุดคือ 04 × 08 ซึ่งมีค่า sca effects เท่ากับ +0.45 และ -1.92 ตามลำดับ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 27

ค่าประมาณของ additive variance ของพันธุ์พ่อ ($\sigma_{A_m}^2$) สำหรับลักษณะดัชนีผลในการทดลองครั้งที่ 1 เท่ากับ 0.03 ± 0.03 ของ additive variance ของพันธุ์แม่ ($\sigma_{A_f}^2$) เท่ากับ 0.32 ± 0.18 และของ dominance variance (σ_D^2) เท่ากับ 0.12 ± 0.05 ดัง

ตารางที่ 18 การเปรียบเทียบค้ำชีผล (การทดลองครั้งที่ 2)

พันธุ์	ค่าเฉลี่ยค้ำชีผล
02 x 10	2.31 a
03 x 10	2.28 ab
06 x 09	2.25 abc
02 x 08	2.24 abc
01 x 08	2.13 abcd
06 x 10	2.12 abcd
07 x 09	2.12 abcd
07 x 10	2.11 abcde
07 x 12	2.10 abcde
02 x 09	2.08 abcde
02 x 12	2.07 abcde
02	2.06 abcde
06 x 08	2.04 abcdef
01 x 12	2.04 abcdef
01 x 11	1.99 abcdefg
01	1.97 abcdefg
07 x 08	1.89 bcdefgh
06 x 11	1.88 cdefgh
03 x 08	1.85 defgh
01 x 09	1.84 defgh
07 x 11	1.80 defghi
03 x 12	1.77 defghi
01 x 10	1.74 defghij
02 x 11	1.72 efghijk
04 x 12	1.66 fghijkl
07	1.62 ghijklm
05 x 11	1.53 hijklmn
05 x 08	1.45 ijklmn
04 x 09	1.42 ijklmn
03 x 09	1.38 jklmn
04 x 10	1.37 jklmn
08	1.36 klmn
03 x 11	1.35 klmno
04 x 08	1.34 klmno
06 x 12	1.33 lmno
11	1.32 lmno
12	1.30 lmno
05 x 09	1.28 lmno
04 x 11	1.27 mno
05 x 10	1.26 mno
05 x 12	1.24 mno
06	1.19 no
09	1.18 no
10	1.17 no
04	1.16 no
03	1.14 no
05	0.97 o

หมายเหตุ การเปรียบเทียบใช้วิธี Duncan's Multiple Range Test

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน แสดงว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ $P < 0.05$

แสดงไว้ในตารางที่ 28 ส่วนในการทดลองครั้งที่ 2 $\sigma_{A_m}^2$ มีค่าเท่ากับ 0, $\sigma_{A_f}^2$ เท่ากับ 0.29 ± 0.17 และ σ_D^2 เท่ากับ 0.18 ± 0.07 ดังแสดงไว้ในตารางที่ 29

ลักษณะดัชนีผลน่าจะเป็นลักษณะทางคุณภาพ เนื่องจากค่าเฉลี่ยดัชนีผลของแต่ละพันธุ์แต่ละคู่ผสมเปลี่ยนแปลงไปไม่มากนัก เมื่อเปรียบเทียบกันระหว่างการทดลองครั้งที่ 1 และ 2 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลต่อการแสดงออกของยีนที่ควบคุมลักษณะน้อยอยู่น้อย อย่างไรก็ตามมียีนอื่นที่อยู่บนโครโมโซมเดียวกันกับยีนที่ควบคุมลักษณะรูปร่างของผล ซึ่งทำหน้าที่เป็นยีนดัดแปลง-ด้วย (Esquinas, A. and Gulick, 1983) โดยมีผู้ให้ข้อสังเกตว่าแตงไทยที่มีการออกดอกแบบ andromonoecious มักจะให้ผลค่อนข้างกลม ในขณะที่แตงไทยที่มีการออกดอกแบบ monoecious มักจะให้ผลที่ยาวรีมากกว่า (Whitaker and Davis, 1962) แต่แตงไทยพื้นเมืองที่ใช้ในการทดลองนี้ ถึงแม้ว่าจะออกดอกแบบ monoecious ทั้งหมด แต่แตงพันธุ์ 05 และ 04 ก็มีผลกลมแป้นและค่อนข้างกลม ไม่ยาวเหมือนกับแตงไทยพันธุ์อื่น ๆ ที่เหลือ ส่วนแตงไทยพันธุ์ต่างประเทศทั้ง 5 พันธุ์ ซึ่งมีดอกแบบ andromonoecious นั้น มีผลกลมถึงกลมรีตามข้อสังเกตจริง จึงยังต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องความสัมพันธ์ระหว่าง รูปร่างผลกับชนิดของดอกกันอีกต่อไป

เนื่องจากพันธุ์แม่มีอิทธิพลต่อความแปรปรวนแปร ในลักษณะดัชนีผลของลูกผสมอย่างมีนัย-สำคัญทางสถิติ มากกว่าอิทธิพลร่วมระหว่างพันธุ์พ่อและพันธุ์แม่มาก ดังจะเห็นได้จากค่าประมาณของ additive variance ของพันธุ์แม่ที่สูงกว่าค่าประมาณของ dominance variance มาก ทั้งในการทดลองครั้งที่ 1 และ 2 จึงอาจกล่าวได้ว่าเป็นการยากที่จะเปลี่ยนแปลงรูปร่างของผลของแตงไทยพันธุ์พื้นเมือง โดยการผสมพันธุ์กับแตงไทยพันธุ์ต่างประเทศที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้แล้วคัดเลือกให้ได้ผลสั้นลงหรือผลกลมตามที่ต้องการ ถึงแม้ว่าดัชนีผลของบางคู่ผสมจะเพิ่มขึ้น หรือลดลงจากดัชนีผลของพันธุ์พ่อและพันธุ์แม่ก็ตาม

10. สีของเนื้อแตง

แตงไทยพื้นเมืองพันธุ์ 01 (สทศิลป์), 03 (ไทยคิว 1), 04 (ไทยคิว 6), 05 (ไทยคิว 7), 06 (ไทยคิว 8) และ 07 (สุโขทัย) (ภาพที่ 6-11) ทั้งหมดนี้มีเนื้อแตงสีส้มจาง

โดยที่เนื้อแดงส่วนที่ติดกับเปลือกผลมีสีเขียว และส่วนใหญ่แล้วเนื้อแดงส่วนที่เป็นสีเขียวนี้จะมีควมหนาค่อนข้างมากและแทรกซึมเข้ามายังส่วนที่เป็นสีส้มด้วย ส่วนแดงไทยพื้นเมืองพันธุ์ 02 (เจียคิว) (ภาพที่ 12) มีเนื้อแดงสีเขียวเหลืองออกครีม

แดงไทยพันธุ์ต่างประเทศพันธุ์ 08 (Honeydew) เพียงพันธุ์เดียวเท่านั้นที่มีเนื้อแดงสีเขียวอ่อน (ภาพที่ 13) พันธุ์อื่น ๆ คือพันธุ์ 09 (PMR 45), 10 (Topmark), 11 (Perlita), และ 12 (Golden Delicious 51) มีเนื้อแดงสีส้มโดยที่เนื้อแดงส่วนที่ติดกับเปลือกผลมีสีเขียวแต่บางมากดังแสดงไว้ในภาพที่ 14 - 17 ตามลำดับ

การผสมพันธุ์ระหว่างแดงไทยพันธุ์พื้นเมืองกับแดงไทยพันธุ์ต่างประเทศครั้งนี้ได้ลูกผสมซึ่งมีเนื้อแดงทั้งสีส้มและสีเขียวอย่างมีแบบแผนมากและเหมือนกันทั้งในการทดลองครั้งที่ 1 และ 2 ดังแสดงไว้ในตารางที่ 19 โดยที่ลูกผสมทุกคู่ผสมซึ่งมีแดงพันธุ์ 08 (Honeydew) เป็นพ่อพันธุ์มีเนื้อแดงสีเขียวอ่อนทั้งหมด ส่วนลูกผสมทุกคู่ผสมที่มีแดงพันธุ์ 09, 10, 11, และ 12 เป็นพ่อพันธุ์มีเนื้อแดงสีส้มเหมือนกับสีของเนื้อแดงพันธุ์พ่อ ตัวอย่างลักษณะสีของเนื้อแดงของลูกผสมที่มีพันธุ์ 02 (เจียคิว) และพันธุ์ 07 (สุโขทัย) เป็นแม่พันธุ์ผสมกับแดงไทยพันธุ์ต่างประเทศพ่อพันธุ์ทั้ง 5 พันธุ์แสดงไว้ในภาพที่ 18 - 27 ตามลำดับ

มีรายงานว่าลักษณะสีส้มของเนื้อแดงเป็นลักษณะเด่นและสีเขียวและสีขาวครีมเป็นลักษณะด้อย (Esquinas-A. and Gulick, 1983) ซึ่งผลการทดลองคราวนี้ก็ชัดเจนที่จะสนับสนุนรายงานดังกล่าวได้ แต่การที่เนื้อของแดงไทยพันธุ์พื้นเมืองมีสีส้มปนอยู่ด้วย โดยเฉพาะตรงบริเวณที่ติดกับไส้เมล็ด และการที่สีส้มของเนื้อแดงลูกผสมที่ได้มีความเข้มต่าง ๆ กัน ทำให้ไม่สามารถกล่าวได้อย่างชัดเจนว่าลักษณะสีของเนื้อแดงถูกควบคุมด้วยยีนเพียงคู่เดียว แต่อาจกล่าวได้ว่าลักษณะสีของเนื้อแดงไทยถูกควบคุมด้วยยีนหลายคู่ โดยที่แดงไทยพันธุ์พื้นเมืองนั้นมียีนที่ควบคุมลักษณะนี้ส่วนใหญ่อยู่ในสภาพ homozygous recessive และมีบางคู่ที่อยู่ในสภาพ heterozygous ส่วนลักษณะสีของเนื้อแดงไทยพันธุ์ต่างประเทศสีส้มมียีนอยู่ในสภาพ homozygous dominant และของเนื้อแดงไทยพันธุ์ต่างประเทศสีเขียวอยู่ในสภาพ homozygous recessive เนื่องจากได้รับการคัดเลือกหลังการปรับปรุงพันธุ์มาอย่างคึกแล้ว ในขณะที่แดงไทยพันธุ์พื้นเมืองนั้นผสมข้ามพันธุ์ตามธรรมชาติ

ตารางที่ 19 สีของเนื้อแดง

พันธุ์	สีของเนื้อแดง	
	การทดลองครั้งที่ 1	การทดลองครั้งที่ 2
01	สีม่วงแดงขอบเขียว	สีม่วงแดงขอบเขียว
02	เขียวเหลืองกรม	เขียวเหลืองกรม
03	สีม่วงแดงขอบเขียว	สีม่วงแดงขอบเขียว
04	สีม่วงแดงขอบเขียว	สีม่วงแดงขอบเขียว
05	สีม่วงแดงขอบเขียว	สีม่วงแดงขอบเขียว
06	สีม่วงแดงขอบเขียว	สีม่วงแดงขอบเขียว
07	สีม่วงแดงขอบเขียว	สีม่วงแดงขอบเขียว
08	-	เขียวอ่อน
09	-	ส้ม
10	-	ส้ม
11	-	ส้ม
12	-	ส้ม
01 x 08	เขียวอ่อน	เขียวอ่อน
01 x 09	ส้ม	ส้ม
01 x 10	ส้ม	ส้ม
01 x 11	ส้ม	ส้ม
01 x 12	ส้ม	ส้ม
02 x 08	เขียวอ่อน	เขียวอ่อน
02 x 09	ส้ม	ส้ม
02 x 10	ส้ม	ส้ม
02 x 11	ส้ม	ส้ม
02 x 12	ส้ม	ส้ม
03 x 08	เขียวอ่อน	เขียวอ่อน
03 x 09	ส้ม	ส้ม
03 x 10	ส้ม	ส้ม
03 x 11	ส้ม	ส้ม
03 x 12	ส้ม	ส้ม
04 x 08	เขียวอ่อน	เขียวอ่อน
04 x 09	ส้ม	ส้ม
04 x 10	ส้ม	ส้ม
04 x 11	ส้ม	ส้ม
04 x 12	ส้ม	ส้ม
05 x 08	เขียวอ่อน	เขียวอ่อน
05 x 09	ส้ม	ส้ม
05 x 10	ส้ม	ส้ม
05 x 11	ส้ม	ส้ม
05 x 12	ส้ม	ส้ม
06 x 08	เขียวอ่อน	เขียวอ่อน
06 x 09	ส้ม	ส้ม
06 x 10	ส้ม	ส้ม
06 x 11	ส้ม	ส้ม
06 x 12	ส้ม	ส้ม
07 x 08	เขียวอ่อน	เขียวอ่อน
07 x 09	ส้ม	ส้ม
07 x 10	ส้ม	ส้ม
07 x 11	ส้ม	ส้ม
07 x 12	ส้ม	ส้ม



ภาพที่ 6 แสดงลักษณะสีของเนื้อแตงพันธุ์ 01 (สทศิลป์)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 7 แสดงลักษณะสีของเนื้อแตงพันธุ์ 03 (ไทยคิว 1)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 8 แสดงลักษณะสีของเนื้อแตงพันธุ์ 04 (ไทยคิว 6)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



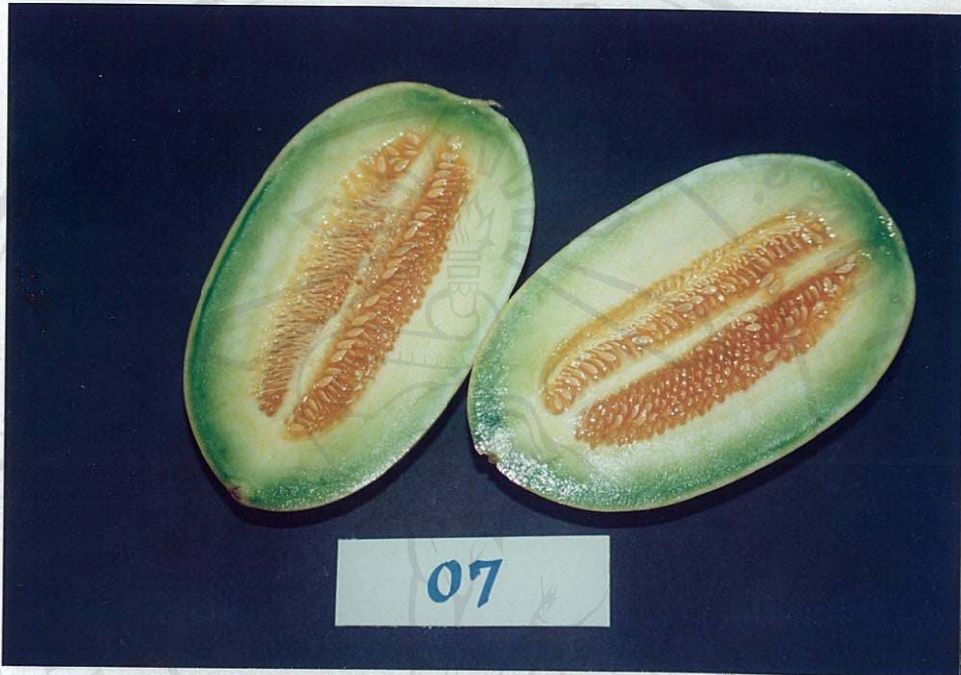
ภาพที่ 9 แสดงลักษณะสีของเนื้อแตงพันธุ์ 05 (ไทยคิว 7)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



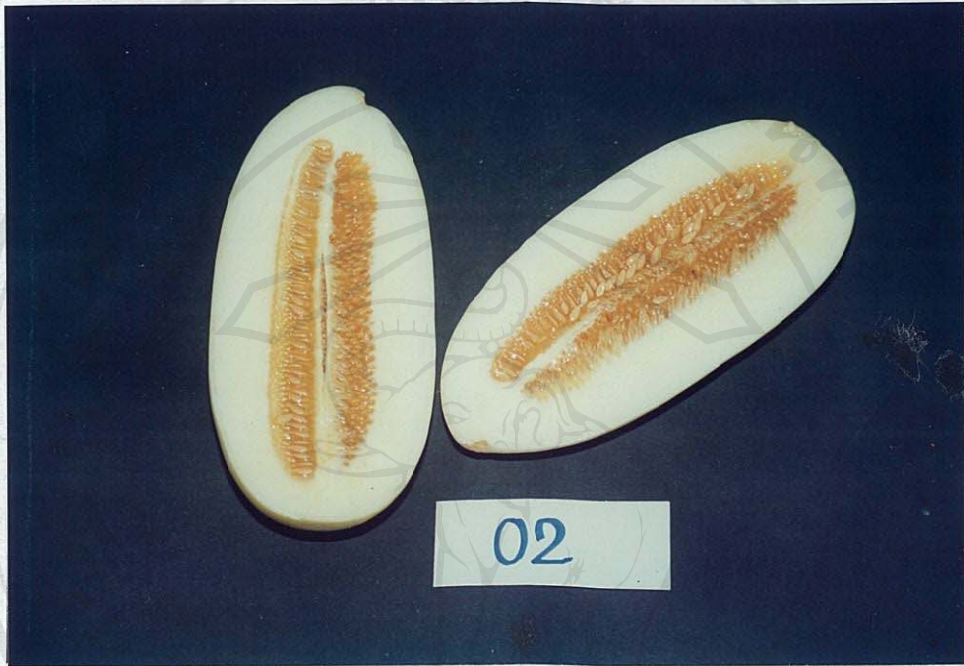
ภาพที่ 10 แสดงลักษณะสีของเนื้อแตงพันธุ์ 06 (ไทยคิว 8)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 11 แสดงลักษณะสีของเนื้อแดงพันธุ์ 07 (สุโขทัย)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



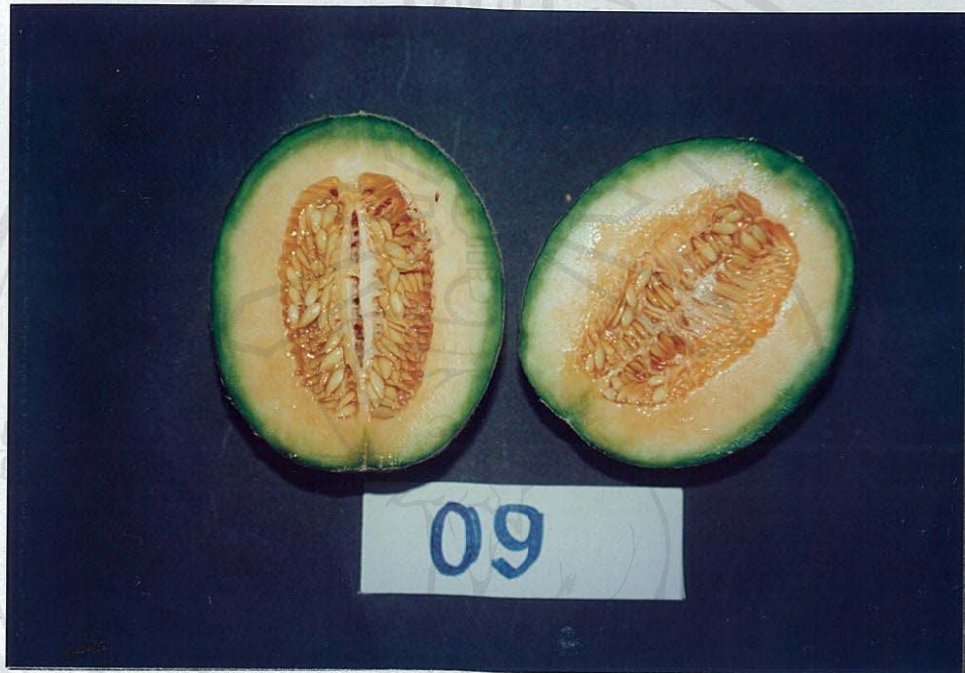
ภาพที่ 12 แสดงลักษณะสีของเนื้อแตงพันธุ์ 02 (เจียติว)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



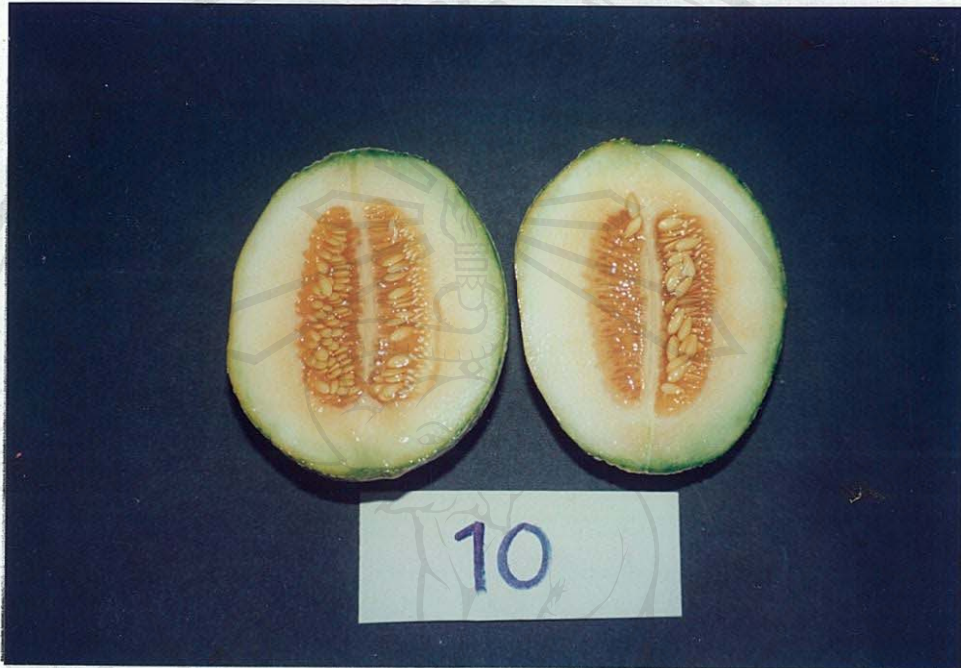
ภาพที่ 13 แสดงลักษณะสีของเนื้อแตงพันธุ์ 08 (Honeydew)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 14 แสดงลักษณะสีของเนื้อแตงพันธุ์ 09 (PMR 45)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

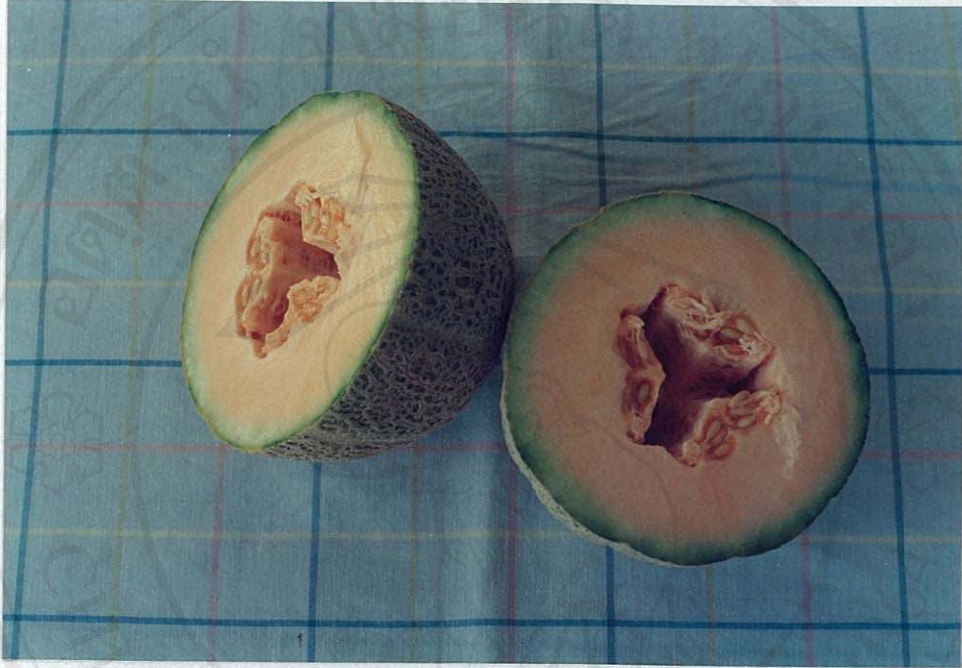


ภาพที่ 15 แสดงลักษณะสีของเนื้อแตงพันธุ์ 10 (Topmark)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved



ภาพที่ 16 แสดงลักษณะสีของเนื้อแตงพันธุ์ 11 (Perlita)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



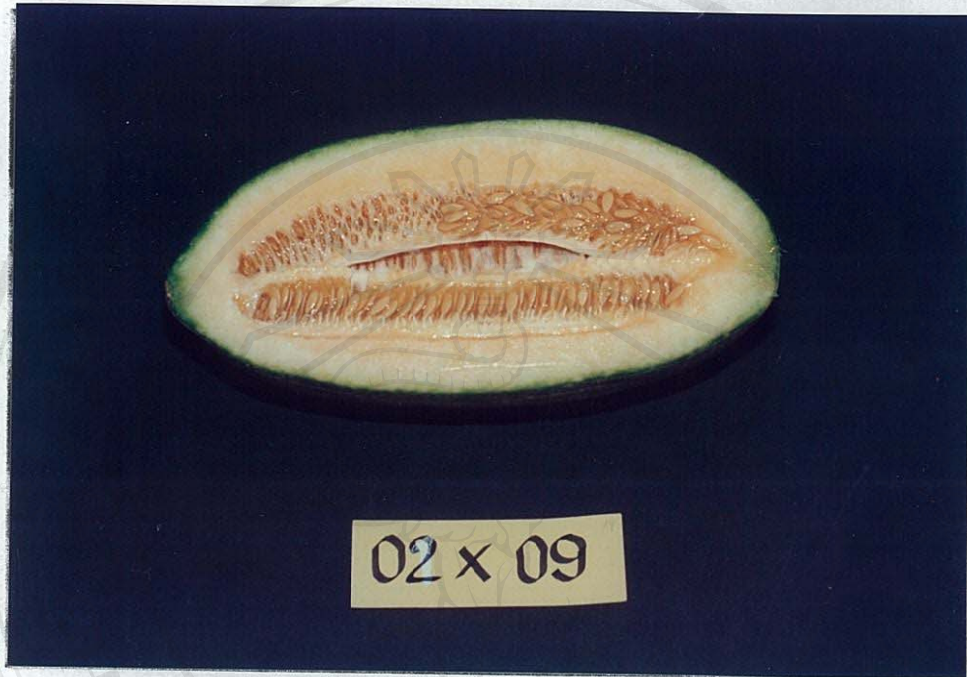
ภาพที่ 17 แสดงลักษณะสีของเนื้อแตงพันธุ์ 12 (Golden Delicious 51)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



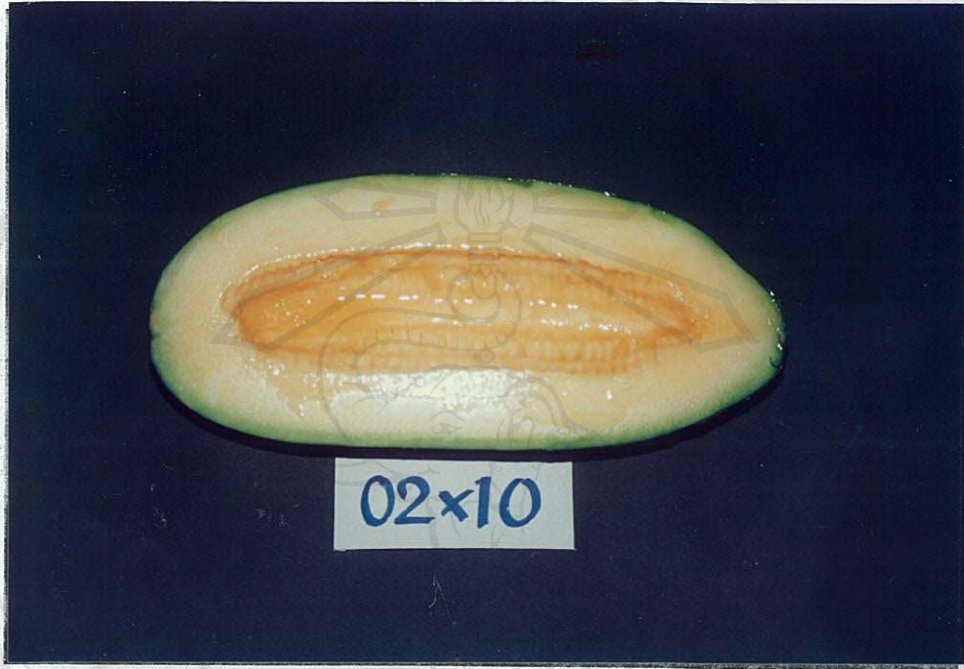
ภาพที่ 18 แสดงลักษณะสีของเนื้อแตงกุ่มผสม 02 x 08

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



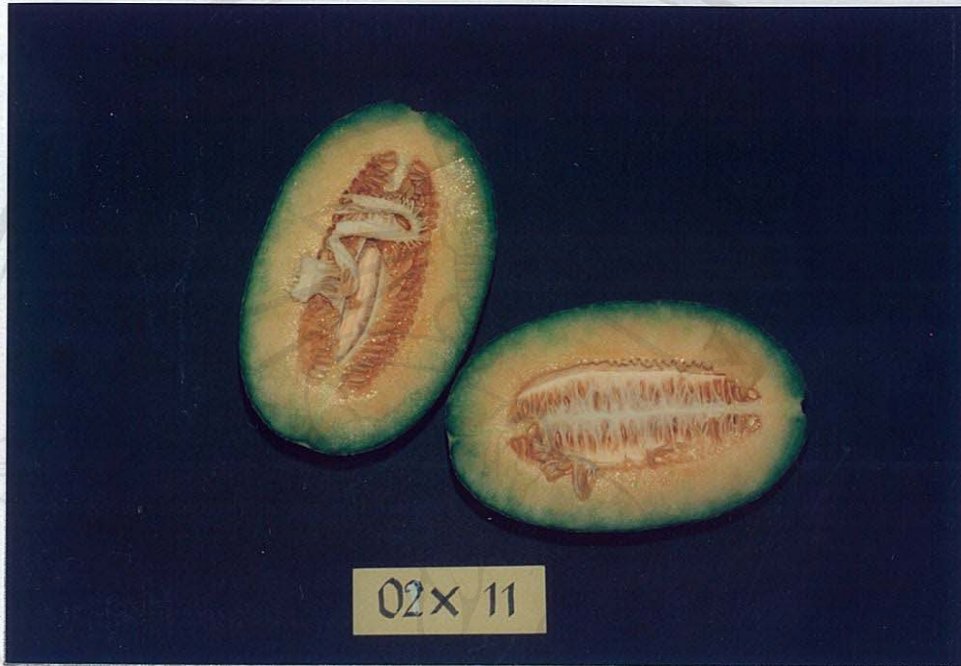
ภาพที่ 19 แสดงลักษณะสีของเนื้อแตงกุ่มผสม 02 x 09

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 20 แสดงลักษณะสีของเนื้อแตงกุ่มผสม 02 x 10

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 21 แสดงลักษณะสีของเนื้อแตงกุ่มผสม 02 x 11

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



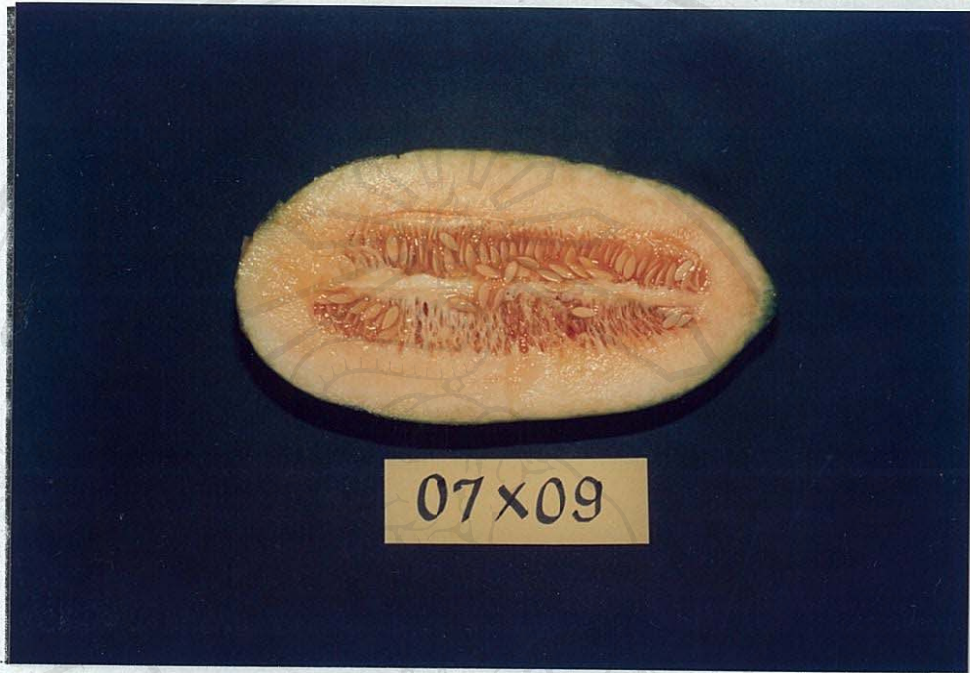
ภาพที่ 22 แสดงลักษณะสีของเนื้อแตงกุ่มผสม 02 x 12

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 23 แสดงลักษณะสีของเนื้อแตงกุ่มผสม 07 × 08

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 24 แสดงลักษณะสีของเนื้อแตงกุ่มผสม 07 x 09

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 25 แสดงลักษณะสีของเนื้อแตงกุ่มผสม 07 x 10

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved



ภาพที่ 26 แสดงลักษณะสีของเนื้อแตงกุ่มส้ม 07 × 11

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 27 แสดงลักษณะสีของเนื้อแตงกุ่มผสม 07 x 12

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

11. ลักษณะลายตาข่าย

แดงไทยพื้นเมืองทั้ง 7 พันธุ์ รวมทั้งแดงไทยพันธุ์ต่างประเทศพันธุ์ 08 (Honeydew) ไม่มีลายตาข่ายบนผิวเปลือกผล ซึ่งทั้งหมดมีคะแนนเฉลี่ยลักษณะลายตาข่ายเท่ากับศูนย์ แดงไทย-พันธุ์ต่างประเทศพันธุ์ 09 (PMR 45), 10 (Topmark) และ 11 (Perlita) มีลายตาข่ายหนาแน่นมาก ซึ่งคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 5 เท่ากันทั้งหมด ส่วนพันธุ์ 12 (Golden Delicious 51) มีลายตาข่ายบาง ๆ ประปรายทั่วทั้งผล ซึ่งคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 2 และกลุ่มผสมที่มีลายตาข่ายค่อนข้างหนาแน่นคือ 07 × 11 ซึ่งในการทดลองครั้งที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยลักษณะลายตาข่ายเท่ากับ 4.66 และในการทดลองครั้งที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 กลุ่มผสมอื่นที่มีลายตาข่ายชัดเจนแต่ไม่ค่อยหนาแน่นได้แก่กลุ่มผสมทุกคู่ ซึ่งมีพันธุ์ 11 (Perlita) เป็นพ่อพันธุ์ และกลุ่มผสมที่มีลายตาข่ายบ้างเล็กน้อยตามส่วนต่าง ๆ ของผลได้แก่กลุ่มผสมซึ่งมีพันธุ์ 09 (PMR 45), 10 (Topmark) และ 12 (Golden Delicious 51) เป็นพ่อพันธุ์ โดยมีค่าเฉลี่ยลักษณะลายตาข่ายอยู่ระหว่าง 0.16-3.83 ส่วนกลุ่มผสมที่ไม่มีลายตาข่ายเลยได้แก่กลุ่มผสมทุกคู่ซึ่งมีพันธุ์ 08 (Honeydew) เป็นพ่อพันธุ์ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 20

ตัวอย่างของผลแดงไทยพื้นเมืองซึ่งไม่มีลายตาข่าย แสดงไว้ในภาพที่ 28 ของแดงไทยพันธุ์ต่างประเทศ แสดงไว้ในภาพที่ 29-32 และของกลุ่มผสมทุกคู่ซึ่งมีพันธุ์ 11 (Perlita) เป็นพ่อพันธุ์ แสดงไว้ในภาพที่ 33-39 ตามลำดับ

ในการทดลองทั้ง 2 ครั้ง เฉพาะอิทธิพลของพันธุ์พ่อ (ความสามารถในการรวมตัวทั่วไปของพันธุ์พ่อ) และอิทธิพลร่วมระหว่างพันธุ์พ่อและพันธุ์แม่ (ความสามารถในการรวมตัวเฉพาะ) เท่านั้น ที่มีอิทธิพลทำให้เกิดความแปรปรวนแปรในลักษณะลายตาข่ายในหมู่ลูกผสม อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง-ทางสถิติ ดังแสดงไว้ในตารางผนวกที่ 3 และ 4

ในการทดลองครั้งที่ 1 พันธุ์พ่อที่มีความสามารถในการรวมตัวทั่วไปดีที่สุดคือพันธุ์ 11 (Perlita) ซึ่งมีค่า gca effect เท่ากับ +2.09 และพันธุ์พ่อที่มีความสามารถในการรวมตัวทั่วไปต่ำสุดคือพันธุ์ 08 (Honeydew) ซึ่งมีค่า gca effect เท่ากับ -0.83 ส่วนพันธุ์แม่ที่มีความสามารถในการรวมตัวทั่วไปดีที่สุดคือพันธุ์ 03 (ไทยคิว 1) และต่ำที่สุดคือพันธุ์ 05 -

ตารางที่ 20 ลักษณะลายตาข่าย

พันธุ์	ค่าเฉลี่ยลักษณะลายตาข่าย	
	การทดลองครั้งที่ 1	การทดลองครั้งที่ 2
01	0.00	0.00
02	0.00	0.00
03	0.00	0.00
04	0.00	0.00
05	0.00	0.00
06	0.00	0.00
07	0.00	0.00
08	-	0.00
09	-	5.00
10	-	5.00
11	-	5.00
12	-	2.00
01 × 08	0.00	0.00
01 × 09	0.67	0.00
01 × 10	1.00	0.33
01 × 11	0.78	2.16
01 × 12	0.00	0.00
02 × 08	0.00	0.00
02 × 09	0.83	0.33
02 × 10	0.67	0.67
02 × 11	3.67	1.83
02 × 12	0.33	0.33
03 × 08	0.00	0.00
03 × 09	0.67	0.16
03 × 10	0.50	0.00
03 × 11	3.83	3.66
03 × 12	1.00	0.00
04 × 08	0.00	0.00
04 × 09	0.00	0.33
04 × 10	0.33	0.33
04 × 11	3.83	2.66
04 × 12	0.66	0.16
05 × 08	0.00	0.00
05 × 09	0.00	0.50
05 × 10	0.00	0.66
05 × 11	1.67	2.33
05 × 12	0.33	0.00
06 × 08	0.00	0.00
06 × 09	0.00	0.67
06 × 10	1.17	0.33
06 × 11	2.00	0.16
06 × 12	0.00	0.33
07 × 08	0.00	0.00
07 × 09	0.00	0.16
07 × 10	0.50	0.16
07 × 11	4.66	4.50
07 × 12	0.00	0.00

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright © by Chiang Mai University
 All rights reserved



ภาพที่ 28 แสดงลักษณะผลของแตงไทยพื้นเมือง ซึ่งมีผิวเปลือกเรียบ ปราศจากลายตาข่าย-
แม่แต่น้อย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 29 แสดงลักษณะผลของแตงไทยพันธุ์ต่างประเทศ ซึ่งมีลายตาข่ายหนาแน่นทั่วผลทั้งหมด ยกเว้นพันธุ์ Honeydew (สีเหลืองตรงกลางภาพ) ซึ่งมีผิวเรียบปราศจากลายตาข่าย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 30 แสดงลักษณะผลของแตงพันธุ์ 09 (PMR 45) และ 10 (Topmark) ซึ่งมีลายตาข่าย
หนาแน่นทั่วทั้งผล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 31 แสดงลักษณะผลของแตงพันธุ์ 11 (Perlita) ซึ่งมีลายตาข่ายหนาแน่นทั่วทั้งผล และมีร่องตามความยาวผลค่อนข้างลึก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



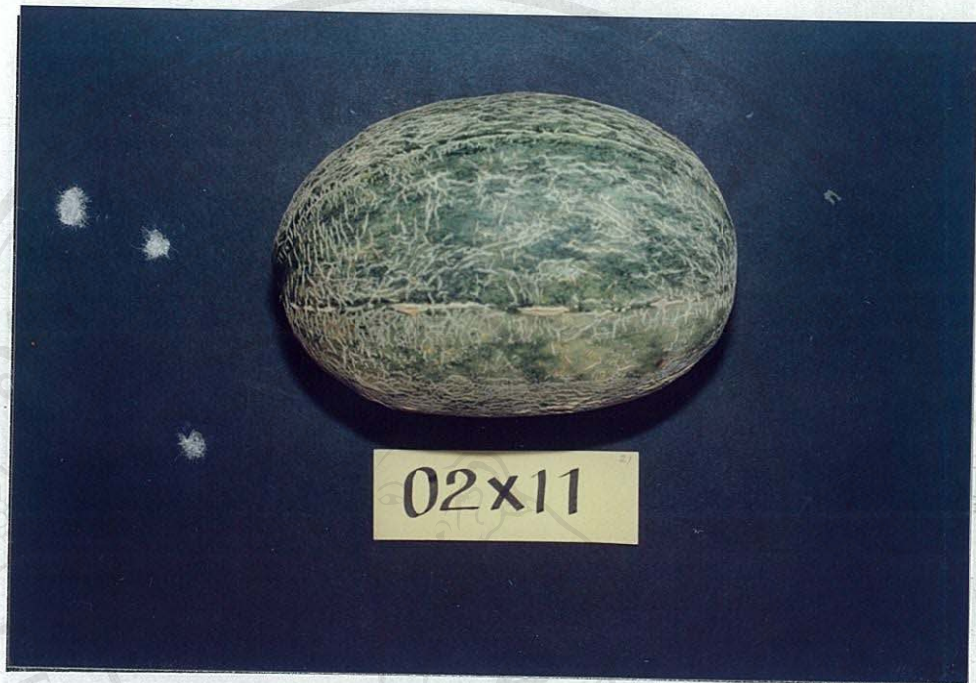
ภาพที่ 32 แสดงลักษณะผลของแตงพันธุ์ Golden Dilicious 51 (ด้านขวาของภาพ) ซึ่งมีลายตาข่ายบาง ๆ ทั่วทั้งผล และมีร่องตามความยาวผลพอมองเห็นด้วย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved



ภาพที่ 33 แสดงลักษณะขายตาข่ายของกลุ่มสม 01 × 11 ซึ่งมีอยู่เพียงเล็กน้อยที่บริเวณส่วนหัวและส่วนท้ายของผลเท่านั้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 34 แสดงลักษณะลายตาข่ายของฝัสม 02 × 11 ซึ่งในการทดลองครั้งที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ย 3.67 และในการทดลองครั้งที่ 2 เฉลี่ย 1.83

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 35 แสดงลักษณะลายตาข่ายของคู่ผสม 03 × 11 ซึ่งในการทดลองครั้งที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ย 3.83 และในการทดลองครั้งที่ 2 เฉลี่ย 3.66

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



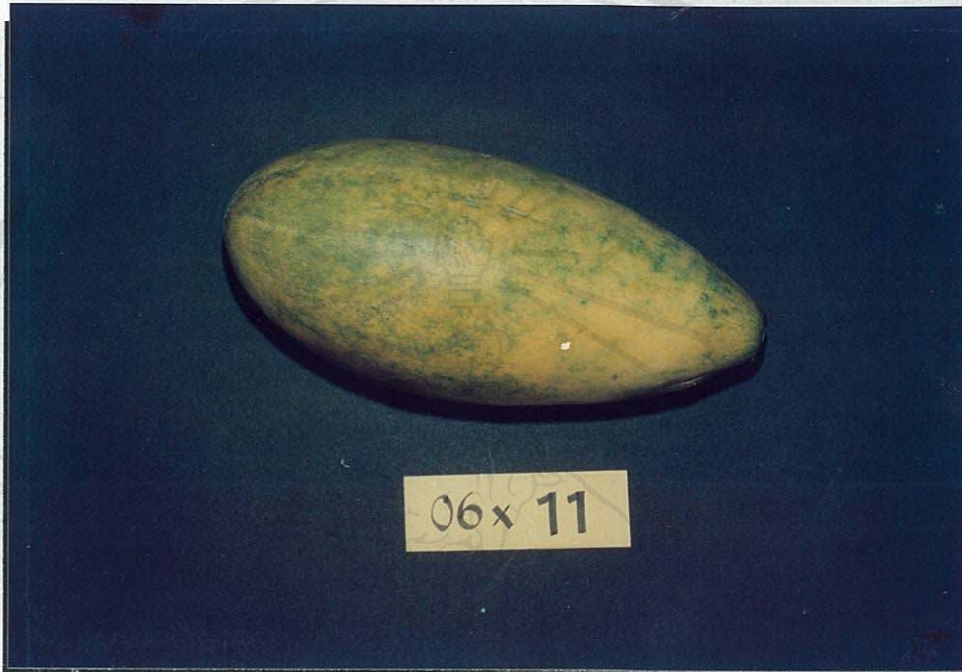
ภาพที่ 36 แสดงลักษณะลายตาข่ายของคู่ผสม 04 × 11 ซึ่งในการทดลองครั้งที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ย 3.83 และในการทดลองครั้งที่ 2 เฉลี่ย 2.66

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved



ภาพที่ 37 แสดงลักษณะลายตาข่ายของฝัสม 05 x 11 ซึ่งในการทดลองครั้งที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ย 1.67 และในการทดลองครั้งที่ 2 เฉลี่ย 2.33

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 38 แสดงลักษณะลายตาข่ายของคู่ผสม 06 x 11 ซึ่งในการทดลองครั้งที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ย 2.00 และในการทดลองครั้งที่ 2 เฉลี่ย 0.16

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 39 แสดงลักษณะลายตาข่ายของคู่ผสม 07 × 11 ซึ่งในการทดลองครั้งที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ย 4.66 และในการทดลองครั้งที่ 2 เฉลี่ย 4.50

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

(ไทยคิว 7) ซึ่งมีค่า gca effects เท่ากับ +0.37 และ -0.43 ตามลำดับ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 22 และคู่ผสมที่มีความสามารถในการรวมตัวเฉพาะที่ดีที่สุดคือ 07 × 11 ซึ่งมีค่า sca effect เท่ากับ 01.55 ดังแสดงไว้ในตารางที่ 25

ในการทดลองครั้งที่ 2 พันธุ์พ่อที่มีความสามารถในการรวมตัวทั่วไปที่ดีที่สุดยังคงเป็นพันธุ์ 11 (Perlita) ซึ่งมีค่า gca effect เท่ากับ +1.82 และพันธุ์พ่อที่มีความสามารถในการรวมตัวทั่วไปต่ำที่สุดก็ยังคงเป็นพันธุ์ 08 (Honeydew) ซึ่งมีค่า gca effect เท่ากับ -0.66 ส่วนพันธุ์แม่ที่มีความสามารถในการรวมตัวทั่วไปที่ดีที่สุดคือพันธุ์ 07 (สุโขทัย) และต่ำที่สุดคือพันธุ์ 06 (ไทยคิว 8) ซึ่งมีค่า gca effects เท่ากับ +0.31 และ -0.36 ตามลำดับ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 23 และคู่ผสมที่มีความสามารถในการรวมตัวเฉพาะที่ดีที่สุดคือ 07 × 11 เช่นเดียวกับในการทดลองครั้งที่ 1 ซึ่งมีค่า sca effect เท่ากับ +1.71 ดังแสดงไว้ในตารางที่ 27

ค่าประมาณของ additive variance ของพันธุ์พ่อ ($\sigma_{A_m}^2$) สำหรับลักษณะลายตาข่ายในการทดลองครั้งที่ 1 เท่ากับ 5.61 ± 3.39 , ของ additive variance ของพันธุ์แม่ ($\sigma_{A_f}^2$) เท่ากับ 0.02 ± 0.21 และของ dominance variance (σ_D^2) เท่ากับ 1.53 ± 0.50 ดังแสดงไว้ในตารางที่ 28 ส่วนในการทดลองครั้งที่ 2 นั้น $\sigma_{A_m}^2$ มีค่าเท่ากับ 3.98 ± 2.45 , $\sigma_{A_f}^2$ เท่ากับ 0 และ σ_D^2 เท่ากับ 1.61 ± 0.51 ดังแสดงไว้ในตารางที่ 29

ลักษณะลายตาข่ายไม่ใช่ลักษณะที่ถูกควบคุมด้วยยีนเพียงคู่เดียว หรือน้อยคู่อย่างแน่นอน หากเป็นลักษณะที่ถูกควบคุมด้วยยีนหลายคู่ (polygenic) เนื่องจากในการทดลองคราวนี้ลูกผสมที่ได้จากการผสมแดงไทยพื้นเมืองกับแดงไทยพันธุ์ต่างประเทศ ที่มีลายตาข่ายหนาแน่น บางคู่ผสมเท่านั้นที่มีลายตาข่ายหนาแน่นเทียบเท่าพันธุ์พ่อ แต่เนื่องจากค่าประมาณของ additive variance ที่คำนวณได้ค่อนข้างสูง และเนื่องจากพบว่าพันธุ์ที่มีความสามารถในการรวมตัวทั่วไปดี มักจะให้ลูกผสมที่มีความสามารถในการรวมตัวเฉพาะที่ดีด้วย จึงทำให้ดูเหมือนว่าเกิด heterosis อย่างมากในลักษณะลายตาข่ายในบางคู่ผสม ซึ่งเป็นไปได้เพราะพันธุ์ซึ่งมีค่า gca เป็นบวกมาก ๆ อย่างเช่นพันธุ์ 07 และพันธุ์ 11 นั้น อาจอยู่ในสภาพ homogeneous หรือเกือบจะ homogeneous ทั้งคู่เมื่อนำมาผสมกัน จึงแสดงผลของยีนที่คุมลักษณะลายตาข่ายได้อย่างเต็มที่ เทียบกับพันธุ์อื่น ๆ ซึ่งอาจอยู่ในสภาพ heterogeneous เนื่องจากทั้งหมดเป็นพันธุ์ผสมเปิด อย่างไรก็ตาม จากผลการ

ทดลองนี้ ทำให้ทราบว่าเราสามารถปรับปรุงพันธุ์แดงไทยพันธุ์พื้นเมืองให้มีลายตาข่ายขึ้นมาได้ โดยการผสมพันธุ์กับแดงไทยพันธุ์ต่างประเทศที่มีลายตาข่าย แล้วทำการคัดเลือก เนื่องจากในการทดลองทั้ง 2 ครั้ง ค่าประมาณของ additive variance ของพันธุ์พ่อ $\sigma_{A_m}^2$ สูงกว่า $\sigma_{A_f}^2$ และ σ_D^2 อย่างมีนัยสำคัญ

12. ลักษณะร่องตามความยาวของผล

แดงไทยพื้นเมืองพันธุ์ 01 (สหศิลป์) เป็นแดงพันธุ์เดี่ยวในกลุ่มของพันธุ์แม่ที่มีร่องตามความยาวของผลต้น ๆ ซึ่งในการทดลองครั้งที่ 1 ได้คะแนนเฉลี่ยลักษณะร่องตามความยาวของผลเท่ากับ 4.33 และในการทดลองครั้งที่ 2 ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 (ภาพที่ 40) แดงไทยพื้นเมืองอื่น ๆ ที่เหลือไม่มีร่องตามความยาวของผล โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 (คะแนนลักษณะร่องตามความยาวของผลกลับกัน กับคะแนนลักษณะลายตาข่าย เพราะถ้าผลแดงมีลายตาข่ายหนาแน่นคะแนนจะเข้าใกล้ 5 และถ้าไม่มีลายตาข่ายคะแนนจะเข้าใกล้ 0) ส่วนแดงไทยพันธุ์ต่างประเทศนั้น พันธุ์ 08 (Honeydew), 09 (PMR 45) และ 10 (Topmark) ไม่มีร่องตามความยาวของผล จึงได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 ทั้งหมด แต่พันธุ์ 11 (Perlita) (ภาพที่ 31) และ 12 (Golden Dilicious 51) (ภาพที่ 32) มีร่องตามความยาวของผลต้นแต่เห็นได้ชัด โดยมีคะแนนเฉลี่ยในการทดลองครั้งที่ 2 เท่ากับ 4.16 และ 4.50 ตามลำดับ และคู่ผสมที่มีร่องตามความยาวของผลลึกมากที่สุดได้แก่ 02 × 12 (ภาพที่ 41) ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยในการทดลองครั้งที่ 1 เท่ากับ 1.33 และในการทดลองครั้งที่ 2 เท่ากับ 2.50 คู่ผสมอื่น ๆ ที่เหลือส่วนใหญ่ไม่มีร่องตามความยาวของผล ยกเว้นคู่ผสม 01 × 10, 01 × 11, 05 × 09 และ 05 × 12 ในการทดลองครั้งที่ 1 และคู่ผสม 03 × 12 และ 04 × 12 ในการทดลองครั้งที่ 2 มีร่องตามความยาวของผลบ้าง โดยมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในช่วง 4.83-4.33 ดังแสดงไว้ในตารางที่ 21

ในการทดลองทั้ง 2 ครั้ง เฉพาะอิทธิพลร่วมระหว่างพันธุ์พ่อและพันธุ์แม่ (ความสามารถในการรวมตัวเฉพาะ) ที่มีต่อลักษณะร่องตามความยาวของผล มีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ดังแสดงไว้ในตารางผนวกที่ 3 และ 4

ในการทดลองครั้งที่ 1 แดงพันธุ์พ่อที่มีความสามารถในการรวมตัวทั่วไปที่ดีที่สุดคือพันธุ์



ภาพที่ 40 แสดงลักษณะผลของแตงพั้นเมืองพั้นธุ์ 01 (สหศิลป์) ซึ่งมีร่องตามความยาวผลต้น ๆ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 41 แสดงลักษณะผลของคู่ผสม 02×12 ซึ่งมีร่องตามความยาวของผลค่อนข้างลึก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 21 ลักษณะร่องตามความยาวของผล

พันธุ์	ค่าเฉลี่ยลักษณะร่องตามความยาวของผล	
	การทดลองครั้งที่ 1	การทดลองครั้งที่ 2
01	4.33	4.50
02	5.00	5.00
03	5.00	5.00
04	5.00	5.00
05	5.00	5.00
06	5.00	5.00
07	5.00	5.00
08	-	5.00
09	-	5.00
10	-	5.00
11	-	4.16
12	-	4.50
01 x 08	5.00	5.00
01 x 09	5.00	5.00
01 x 10	4.66	5.00
01 x 11	4.66	5.00
01 x 12	5.00	5.00
02 x 08	5.00	5.00
02 x 09	5.00	5.00
02 x 10	5.00	5.00
02 x 11	5.00	5.00
02 x 12	1.33	2.50
03 x 08	5.00	5.00
03 x 09	5.00	5.00
03 x 10	5.00	5.00
03 x 11	5.00	5.00
03 x 12	5.00	4.33
04 x 08	5.00	5.00
04 x 09	5.00	5.00
04 x 10	5.00	5.00
04 x 11	5.00	5.00
04 x 12	5.00	4.67
05 x 08	5.00	5.00
05 x 09	3.83	5.00
05 x 10	5.00	5.00
05 x 11	5.00	5.00
05 x 12	4.83	5.00
06 x 08	5.00	5.00
06 x 09	5.00	5.00
06 x 10	5.00	5.00
06 x 11	5.00	5.00
06 x 12	5.00	5.00
07 x 08	5.00	5.00
07 x 09	5.00	5.00
07 x 10	5.00	5.00
07 x 11	5.00	5.00
07 x 12	5.00	5.00

12 (Golden Dilicious 51) ซึ่งมีค่า gca effect เท่ากับ -0.39 รองลงมาคือพันธุ์ 09 (PMR 45) ซึ่งมีค่า gca effect เท่ากับ -0.01 และพันธุ์แม่ที่มีความสามารถในการรวมตัวทั่วไปที่ดีที่สุด 2 พันธุ์คือพันธุ์ 02 (เจียคิว) และ 05 (ไทยคิว 7) ซึ่งมีค่า gca effects เท่ากับ -0.57 และ -0.10 ตามลำดับ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 22 ส่วนกลุ่มผสมที่มีความสามารถในการรวมตัวเฉพาะคดียุคคือ 02×12 ซึ่งมีค่า sca effect เท่ากับ -2.55 ดังแสดงไว้ในตารางที่ 25

ในการทดลองครั้งที่ 2 แต่งพันธุ์พ่อที่มีความสามารถในการรวมตัวทั่วไปที่ดีที่สุดคือพันธุ์ 12 (Golden Dilicious 51) ซึ่งมีค่า gca effect เท่ากับ -0.40 และพันธุ์แม่ที่มีความสามารถในการรวมตัวทั่วไปที่ดีที่สุดคือพันธุ์ 02 (เจียคิว) และ 03 (ไทยคิว 1) ซึ่งมีค่า gca effects เท่ากับ -0.04 และ -0.03 ตามลำดับ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 23 ส่วนกลุ่มผสมที่มีความสามารถในการรวมตัวเฉพาะคดียุคก็ยังคงเป็นคู่ 02×12 ซึ่งมีค่า sca effect เท่ากับ -1.06 ดังแสดงไว้ในตารางที่ 27

ในการทดลองครั้งที่ 1 ค่าประมาณของ additive variance ของพันธุ์พ่อ ($\sigma_{A_m}^2$) และของพันธุ์แม่ ($\sigma_{A_f}^2$) สำหรับลักษณะร่องตามความยาวของผลเท่ากับศูนย์ ในขณะที่ค่าประมาณของ dominance variance (σ_D^2) เท่ากับ 1.72 ± 0.49 ดังแสดงไว้ในตารางที่ 28 ส่วนในการทดลองครั้งที่ 2 $\sigma_{A_m}^2$ มีค่าเท่ากับ 0.10 ± 0.12 , $\sigma_{A_f}^2$ เท่ากับ 0 และ σ_D^2 เท่ากับ 0.58 ± 0.19 ดังแสดงไว้ในตารางที่ 29

เนื่องจากในการทดลองคราวนี้ค่าประมาณของ additive variance ของทั้งพันธุ์พ่อและพันธุ์แม่มีค่าน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับ dominance variance จึงเป็นไปได้ยากที่จะคัดเลือกลักษณะร่องตามความยาวของผล ทั้ง ๆ ที่ลักษณะร่องตามความยาวของผลเป็นลักษณะเด่น และลักษณะผิวเรียบไม่มีร่องเป็นลักษณะด้อย (Esquinas-A. and Gulick, 1983) นอกจากนี้ลักษณะร่องตามความยาวของผลน่าจะเป็นลักษณะที่ถูกควบคุมด้วยยีนหลายคู่ (polygenic) เนื่องจากปรากฏว่าคู่ผสมที่มีพันธุ์ 12 (Golden Dilicious 51) เพียงบางคู่ผสมเท่านั้นที่มีร่องตามความยาวของผล ซึ่งถ้าเป็น single dominant gene ลูกผสมทุกคู่ควรจะมีร่องตามความยาวของผลด้วย

ในปัจจุบันนี้ไม่ค่อยมีผู้นิยมบริโภคแตงไทยที่มีร่องตามความยาวของผลเล็ก จะเห็นว่า
แตงที่มีจำหน่ายในตลาดส่วนใหญ่จะไม่มีร่องตามความยาวของผล แตงไทยพันธุ์เก่า ๆ หรือพันธุ์ป่า
เท่านั้นที่ยังคงมีลักษณะร่องนี้ ซึ่งถ้าจำเป็นต้องใช้แตงที่มีร่องตามความยาวของผลในโครงการปรับ
ปรุงพันธุ์ ก็จะต้องเลือกคู่ผสมให้ดี เพราะมีโอกาสนี้จะให้ลูกผสมที่มีร่องตามความยาวของผลเล็กได้
ดังเช่นในการทดลองนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 22 แสดง gca effects ของแต่งไทยพันธุ์แม่และพันธุ์พ่อ ที่มีต่อลักษณะต่าง ๆ ที่ศึกษา (การทดลองครั้งที่ 1)

พันธุ์	ความยาวของ เดาเมออายุ 8 สัปดาห์ (ชม.)	จำนวนวัน เก็บเกี่ยว ผลแรก (วัน)	จำนวนผล ต่อต้น (ผล)	น้ำหนัก โดยเฉลี่ย (กรัม)	น้ำหนักผล ต่อต้น (กรัม)	เปอร์เซ็นต์ Brix (%)	ความแข็ง ของ เปลือกผล (กรัม/ซม ²)	เปอร์เซ็นต์		ลักษณะ	
								เนอแตง	คั้นผล	ลักษณะ ร่วง	ลักษณะ ตาม
01 สหสิทธิ์	-2.00	-1.08	-0.07	+90.10	+30.53	-0.23	+0.34	-0.48	+0.20	-0.34	+0.03
02 เจียคิว	+6.83	+0.27	+0.13	+97.82	+201.01	+0.27	+1.04	+0.47	+0.24	+0.27	-0.57
03 ไทยคิว 1	+5.53	-0.74	+0.26	-39.64	+24.37	-0.31	-1.02	-2.12	-0.02	+0.37	+0.16
04 ไทยคิว 6	-2.06	+1.33	-0.21	+10.26	-151.79	-0.15	-0.08	-1.34	-0.34	+0.14	+0.16
05 ไทยคิว 7	-3.80	-0.69	-0.15	-78.14	-62.47	+0.11	+0.22	+1.31	-0.48	-0.43	-0.10
06 ไทยคิว 8	-3.90	+0.42	-0.01	-37.18	-68.33	+0.29	-0.46	+2.11	+0.24	-0.20	+0.16
07 สุโขทัย	-0.57	+0.50	+0.08	-43.18	+26.69	+0.05	-0.01	+0.06	+0.19	+0.20	+0.16
08 Honeydew	+24.15	+0.93	-0.15	+77.50	-35.13	+0.03	+1.56	-0.96	+0.04	-0.83	+0.16
09 PMR 45	-2.44	+2.26	+0.07	-65.39	-39.37	-0.33	-0.68	-2.62	-0.02	-0.52	-0.01
10 Topmark	-10.06	+0.75	-0.01	-18.06	-9.41	+0.08	-0.93	+1.41	-0.06	-0.23	+0.11
11 Perlita	-15.83	-1.32	-0.16	+31.58	-91.77	+0.02	-0.27	+2.54	-0.19	+2.09	+0.11
12 Golden Delicious 51	+4.23	-2.61	+0.27	-25.62	+175.69	+0.22	+0.33	-0.37	+0.13	-0.50	-0.39
S.E. f	+2.07	+0.29	+0.09	+37.01	+75.02	+0.12	+0.11	+0.72	+0.05	+0.09	+0.03
S.E. m	+2.45	+0.34	+0.10	+43.79	+88.76	+0.15	+0.13	+0.85	+0.06	+0.11	+0.04

ตารางที่ 23 แสดง gca effects ของแดงไทยพันธุ์แม่และพันธุ์พ่อ ที่มีลักษณะต่าง ๆ ที่ศึกษา (การทดลองครั้งที่ 2)

พันธุ์	ความยาวของ		จำนวนผล		น้ำหนักผล		น้ำหนักผล		เปอร์เซ็นต์		เปอร์เซ็นต์		ลักษณะ	
	เดาเมออายุ 8 สัปดาห์ (ชม.)	จำนวนวัน เก็บเกี่ยว ผลแรก (วัน)	โดยเฉลี่ย (กรัม)	ต่อต้น (ผล)	ต่อต้น (กรัม)	ต่อต้น (กรัม)	Brix (%)	เปอร์เซ็นต์ ของ เปลือกผล (กรัม/ชม.)	เนอเตง (%)	ดัชนีผล	ลาย	ตาข่าย	ร่วง ตาม ยาวผล	
01 สหศิลป์	+11.75	+2.63	+68.21	+0.14	-59.11	-0.45	-0.31	-1.05	+0.17	-0.16	+0.10			
02 เจียคิว	-0.55	-0.53	+49.09	+0.13	+209.73	+0.01	+0.28	+0.96	+0.30	-0.02	-0.04			
03 ไทยคิว 1	-4.32	-1.70	-40.73	+0.14	+14.89	-0.27	-0.33	-0.96	-0.05	+0.11	-0.03			
04 ไทยคิว 6	-10.99	+1.90	+17.91	-0.17	-110.73	-0.19	-0.15	-0.77	-0.37	+0.04	+0.03			
05 ไทยคิว 7	-7.99	-0.53	-8.45	-0.12	-114.63	+0.35	+0.21	+1.69	-0.44	+0.04	+0.10			
06 ไทยคิว 8	+6.08	-0.97	+87.67	-0.03	+121.35	+0.46	+0.43	+1.31	+0.14	-0.36	+0.10			
07 สุโขทัย	+6.01	-0.80	-173.69	+0.20	-28.47	+0.08	-0.13	+0.46	+0.22	+0.31	+0.10			
08 Honeydew	+8.31	+3.18	+107.82	-0.12	-16.59	+0.01	+1.87	-1.38	+0.07	-0.66	+0.10			
09 FNR 45	-8.00	-0.32	-118.28	-0.10	-240.42	+0.07	-0.78	-0.49	-0.01	-0.35	+0.10			
10 Topmark	-11.24	-0.77	+10.93	+0.11	+132.67	-0.13	-0.98	+2.04	+0.10	-0.30	+0.10			
11 Perlita	+6.93	-1.99	+11.58	+0.17	+181.75	-0.22	-0.55	+2.18	-0.13	+1.82	+0.10			
12 Golden Delicious 51	+4.05	-0.11	-12.04	-0.05	-57.43	+0.26	+0.44	-2.32	-0.04	-0.54	-0.40			
S.E. f	+7.22	+0.56	+43.62	+0.07	+70.16	+0.13	+0.16	+0.74	+0.04	+0.09	+0.06			
S.F. m	+8.55	+0.66	+51.61	+0.08	+83.01	+0.16	+0.19	+0.87	+0.05	+0.10	+0.07			

ตารางที่ 24 แสดง sca effects ของลูกผสมที่มีต่อลักษณะต่าง ๆ ที่ศึกษา
(การทดลองครั้งที่ 1)

ลูกผสม	ความยาวเถา เมื่ออายุ 8 สัปดาห์ (ซม.)	จำนวนวัน เก็บเกี่ยว ผลแรก (วัน)	จำนวนผล ต่อต้น (ผล)	น้ำหนักผล โดยเฉลี่ย (กรัม)	น้ำหนักผล ต่อต้น (กรัม)
01 × 08	-1.95	-1.93	-0.05	+321.24	+289.73
01 × 09	+21.64	+1.24	+0.48	-29.37	+323.53
01 × 10	-10.40	-3.05	-0.04	-237.70	-272.19
01 × 11	-23.95	-0.24	+0.06	-159.84	-105.53
01 × 12	+14.64	+3.98	-0.47	+105.70	-239.79
02 × 08	+9.22	+2.09	+0.05	+8.32	+63.05
02 × 09	-16.86	+3.26	-0.47	+95.22	-237.71
02 × 10	+20.43	-0.58	-0.09	-88.59	-217.67
02 × 11	-4.11	-0.91	-0.09	+21.59	-106.61
02 × 12	-8.69	-3.87	+0.58	+60.48	+498.93
03 × 08	-23.31	-1.25	-0.08	-102.13	-7.81
03 × 09	+17.28	-1.59	+0.25	-23.83	+261.23
03 × 10	-23.44	+2.28	-0.37	+212.85	+75.67
03 × 11	+18.52	+1.65	-0.02	+5.71	+145.83
03 × 12	+10.94	-1.11	+0.20	-92.57	-474.93
04 × 08	+10.78	+1.53	+0.09	-50.13	+25.09
04 × 09	+7.04	+2.27	-0.13	+3.98	-63.71
04 × 10	-5.68	+0.01	+0.25	-28.16	+129.83
04 × 11	-5.22	+0.83	+0.10	-9.06	+22.99
04 × 12	-6.97	-2.59	-0.33	+75.81	-109.97
05 × 08	+16.52	-1.28	+0.03	+4.98	-101.77
05 × 09	-5.22	-1.10	+0.26	+9.78	+66.27
05 × 10	-2.94	+4.23	-0.11	+16.98	-258.39
05 × 11	-8.68	-1.95	+0.04	+143.85	-1.83
05 × 12	-17.06	-1.91	-0.24	-78.57	+295.71
06 × 08	-22.38	-0.14	-0.11	-37.69	-97.61
06 × 09	-13.72	-5.10	-0.18	-49.09	-115.47
06 × 10	+28.66	+1.50	+0.40	+123.32	+420.37
06 × 11	+22.95	-0.49	-0.10	+275.35	+226.13
06 × 12	-15.63	+4.23	-0.03	-264.53	-393.43
07 × 08	+11.57	+0.99	+0.05	-144.58	-166.43
07 × 09	-10.29	+1.03	-0.27	-6.69	-198.39
07 × 10	-8.67	-4.43	-0.04	+143.29	+122.35
07 × 11	-16.88	+1.11	-0.04	-128.66	-180.99
07 × 12	+22.71	+1.28	+0.28	+136.68	+423.45
S.E.	+5.49	+0.76	+0.23	+97.91	+198.48

ตารางที่ 25 แสดง sca effects ของลูกผสมที่มีต่อลักษณะต่าง ๆ ที่ศึกษา
(การทดลองครั้งที่ 1)

ลูกผสม	เปอร์เซ็นต์ Brix (%)	ความแข็ง เปลือกผล (กรัม/ซม. ²)	เปอร์เซ็นต์ เนื้อแดง (%)	ดัชนีผล	ลายตาข่าย	ร่องตาม ความยาว ของผล
01 × 08	+0.36	+0.30	+1.98	+0.00	-0.11	-0.03
01 × 09	-0.36	-0.35	+4.54	+0.07	+0.70	+0.14
01 × 10	-0.33	-0.35	+0.10	-0.20	+0.74	-0.31
01 × 11	+0.05	-0.63	-2.89	-0.01	-1.80	-0.31
01 × 12	+0.26	+1.03	-3.73	+0.10	+0.01	+0.52
02 × 08	-0.30	+1.05	-0.70	-0.14	-0.27	+0.57
02 × 09	+0.81	+0.84	+1.06	+0.13	+0.26	+0.74
02 × 10	-0.19	+0.09	-0.72	+0.33	-0.20	+0.62
02 × 11	-0.46	-0.83	+1.25	-0.25	+0.48	+0.62
02 × 12	+0.12	-1.17	-0.88	-0.09	-0.26	-2.55
03 × 08	+0.27	-0.65	+0.76	-0.10	-0.37	-0.16
03 × 09	-0.31	-0.14	-2.62	-0.21	-0.01	+0.01
03 × 10	+0.23	-0.03	+1.53	+0.42	-0.47	-0.11
03 × 11	-0.22	+0.53	-1.15	-0.15	+0.54	-0.11
03 × 12	-0.01	+0.26	+1.48	+0.02	+0.30	+0.39
04 × 08	+0.62	+0.22	-1.64	+0.02	-0.14	-0.16
04 × 09	-0.10	-0.25	-0.59	-0.09	-0.45	+0.01
04 × 10	-0.28	+0.20	-1.30	-0.25	-0.40	-0.11
04 × 11	-0.27	-0.26	+2.26	-0.08	+0.77	-0.11
04 × 12	+0.00	+0.05	+1.28	+0.38	+0.20	+0.39
05 × 08	-0.48	-0.74	+1.56	+0.19	+0.43	+0.10
05 × 09	-0.16	+0.52	-1.48	-0.02	+0.12	-0.89
05 × 10	+0.35	+0.41	-2.70	-0.21	-0.17	+0.15
05 × 11	-0.08	-0.61	+2.29	+0.27	-0.82	+0.15
05 × 12	+0.35	+0.40	+0.38	-0.27	+0.43	+0.49
06 × 08	+0.18	-0.02	-1.48	+0.04	+0.20	-0.16
06 × 09	-0.64	-0.86	+1.00	-0.08	-0.11	+0.01
06 × 10	+0.19	+0.20	+1.85	-0.10	+0.77	-0.11
06 × 11	+1.01	+1.07	-1.15	+0.21	-0.72	-0.11
06 × 12	-0.76	-0.42	-0.23	-0.08	-0.13	+0.39
07 × 08	-0.66	-0.18	-0.40	-0.07	-0.20	-0.16
07 × 09	+0.70	+0.23	-1.90	+0.19	-0.51	+0.01
07 × 10	+0.02	-0.58	+1.24	-0.05	-0.30	-0.11
07 × 11	-0.06	+0.69	-0.63	+0.00	+1.55	-0.11
07 × 12	-0.01	-0.18	+1.67	-0.11	-0.53	+0.39
S.E.	±0.33	±0.30	±1.95	±0.13	±0.25	±0.09

ตารางที่ 26 แสดง sca effects ของลูกผสมที่มีต่อลักษณะต่าง ๆ ที่ศึกษา
(การทดลองครั้งที่ 2)

ลูกผสม	ความยาวเขา เมื่ออายุ 8 สัปดาห์ (ซม.)	จำนวนวัน เก็บเกี่ยว ผลแรก (วัน)	จำนวนผล ต่อต้น (ผล)	น้ำหนักผล โดยเฉลี่ย (กรัม)	น้ำหนักผล ต่อต้น (กรัม)
01 × 08	-32.35	-0.68	-0.01	-39.04	-17.09
01 × 09	-22.20	-3.68	-0.03	-120.14	-128.26
01 × 10	+11.70	+1.27	+0.09	-67.25	+113.65
01 × 11	+4.70	+0.82	+0.03	-179.30	-203.73
01 × 12	+38.08	+2.28	-0.08	+405.72	+235.45
02 × 08	+0.29	+1.98	+0.06	+60.98	+38.27
02 × 09	+14.43	+1.65	-0.13	+92.48	-75.40
02 × 10	+6.17	-1.73	-0.17	+285.97	+383.11
02 × 11	-6.67	+0.65	-0.07	-242.78	-377.57
02 × 12	-14.29	-2.56	+0.32	-196.66	+31.61
03 × 08	+3.89	+0.65	+0.05	+21.20	-34.39
03 × 09	-12.30	+0.49	+0.03	-7.60	-17.26
03 × 10	+5.77	+0.44	-0.18	-8.71	-231.15
03 × 11	+0.77	-0.98	+0.26	+35.24	+379.77
03 × 12	+1.82	-0.56	-0.19	-40.14	-96.95
04 × 08	+11.39	-1.12	+0.02	+76.46	+121.23
04 × 09	+1.87	+1.22	+0.00	-92.34	-138.34
04 × 10	+6.78	+1.84	-0.21	-157.45	-396.43
04 × 11	-4.56	-0.44	-0.10	+233.00	+182.89
04 × 12	-15.51	-1.49	+0.28	-59.68	+230.67
05 × 08	+6.89	+0.65	-0.03	-134.48	-162.37
05 × 09	-17.30	-0.02	-0.05	-49.28	-19.44
05 × 10	-0.22	-0.23	+0.08	-97.89	-210.03
05 × 11	+18.11	-0.68	+0.10	+58.96	+253.39
05 × 12	-7.51	+0.27	-0.10	+222.68	+138.47
06 × 08	-16.18	-2.08	-0.12	+152.80	+193.75
06 × 09	+11.63	+1.09	-0.14	-64.70	-152.42
06 × 10	-6.79	-0.79	+0.32	+47.99	+304.49
06 × 11	-14.63	+2.09	-0.24	+44.84	-365.39
06 × 12	+25.91	-0.29	+0.15	-180.94	+19.59
07 × 08	+26.06	+0.58	-0.01	-137.94	-139.43
07 × 09	+23.87	-0.75	+0.30	+241.56	+531.10
07 × 10	-23.39	-0.80	+0.09	-2.65	+36.31
07 × 11	+2.27	-1.41	+0.03	+50.00	+130.63
07 × 12	-28.51	+2.37	-0.42	-150.98	-558.59
S.E.	+19.11	+1.47	+0.17	+115.41	+185.62

ตารางที่ 27 แสดง sca effects ของลูกผสมที่มีต่อลักษณะต่าง ๆ ที่ศึกษา
(การทดลองครั้งที่ 2)

ลูกผสม	เปอร์เซ็นต์ Brix (%)	ความแข็ง เปลือกผล (กรัม/ซม. ²)	เปอร์เซ็นต์ เนื้อแดง (%)	ดัชนีผล คั้นน้ำผล	ลายตาข่าย ความยาว	ร่องตาม ของผล
01 × 08	+0.14	+1.02	+1.97	+0.11	+0.16	0.10
01 × 09	-0.14	+0.15	+0.82	-0.10	-0.15	-0.10
01 × 10	-0.07	-1.23	-2.13	-0.31	-0.80	-0.10
01 × 11	+0.11	-0.14	+1.10	+0.17	-0.15	-0.10
01 × 12	-0.02	+0.21	-1.79	+0.13	+0.04	+0.40
02 × 08	+0.69	+0.39	-1.44	+0.09	+0.02	+0.40
02 × 09	+0.31	-0.26	+0.52	+0.01	+0.05	+0.40
02 × 10	+0.03	+0.15	+3.19	+0.13	-0.47	+0.40
02 × 11	-0.24	-0.29	-2.05	-0.23	-0.62	+0.40
02 × 12	-0.79	+0.02	+0.22	+0.03	+0.24	-1.60
03 × 08	+0.22	-0.12	-3.17	+0.05	-0.11	+0.03
03 × 09	-0.45	-0.03	-1.30	-0.34	-0.25	+0.03
03 × 10	+0.17	+0.28	+1.26	+0.45	-0.47	+0.03
03 × 11	-0.34	+0.35	+0.70	-0.25	+1.08	+0.03
03 × 12	-0.26	-0.48	+2.50	+0.08	-0.23	-0.13
04 × 08	+0.29	-0.79	-0.99	-1.92	-0.04	-0.03
04 × 09	-0.24	+0.02	-0.72	+0.02	-0.01	-0.03
04 × 10	-0.14	+0.38	-3.47	-0.14	-0.06	-0.03
04 × 11	+0.04	+0.49	+2.94	-0.01	+0.15	-0.03
04 × 12	+0.05	-0.11	+2.23	+0.29	+0.01	+0.14
05 × 08	-0.65	-0.96	+2.48	-1.88	-0.04	-0.10
05 × 09	+0.02	+0.53	-1.20	-0.05	+0.15	-0.10
05 × 10	+0.11	+0.18	-0.30	-0.18	+0.27	-0.10
05 × 11	-0.22	-0.33	-2.15	+0.32	-0.18	-0.10
05 × 12	+0.77	+0.60	+1.15	-0.11	-0.16	+0.40
06 × 08	-0.14	+0.83	+1.71	+0.05	+0.36	-0.10
06 × 09	+0.17	-0.40	+2.11	+0.34	+0.72	-0.10
06 × 10	+0.03	+0.15	+1.08	+0.10	+0.34	-0.10
06 × 11	-0.28	-1.08	-2.92	+0.09	-1.95	-0.10
06 × 12	+0.24	+0.51	-2.01	-0.56	+0.58	+0.40
07 × 08	-0.51	-0.36	+5.44	-0.18	-0.31	-0.10
07 × 09	+0.33	-0.03	+5.71	+0.13	-0.45	-0.10
07 × 10	-0.15	+0.12	+6.34	+0.01	-0.50	-0.10
07 × 11	+0.28	+1.00	-8.82	-0.07	+1.71	-0.10
07 × 12	+0.04	-0.72	+3.64	+0.14	-0.43	+0.40
S.E.	+0.35	+0.43	+1.90	+0.12	+0.23	+0.15

ตารางที่ 28 แสดงค่าประมาณของ additive และ dominance variance ของลักษณะที่ศึกษาของแตงไทย (การทดลองครั้งที่ 1)

ลักษณะที่ศึกษา	Estimates		
	$\hat{\sigma}_A^2 \pm \text{S.E.}$	$\hat{\sigma}_{AF}^2 \pm \text{S.E.}$	$\hat{\sigma}_D^2 \pm \text{S.E.}$
ความยาว เถาเมื่ออายุ 8 สัปดาห์	759.44 \pm 556.76	0.00 \pm 86.71	1,280.19 \pm 389.51
จำนวนวันเก็บ เกี่ยวผลแรก	10.67 \pm 8.77	0.00 \pm 2.25	28.28 \pm 8.50
จำนวนผลต่อต้น	0.07 \pm 0.08	0.00 \pm 0.03	0.19 \pm 0.12
น้ำหนักผลโดย เฉลี่ย	0.00 \pm 8,010.45	249.26 \pm 10,914.31	56,145.74 \pm 27,720.90
น้ำหนักผลต่อต้น	0.00 \pm 27,492.86	0.00 \pm 30,547.47	165,160.80 \pm 96,910.24
เปอร์เซ็นต์ Brix	0.00 \pm 0.10	0.00 \pm 0.13	0.53 \pm 0.29
ความแข็ง เปลือกผล	3.68 \pm 2.28	1.30 \pm 0.85	1.51 \pm 0.53
เปอร์เซ็นต์ เนื้อแตง	13.73 \pm 9.46	4.93 \pm 4.41	3.07 \pm 6.21
ดัชนีผล	0.03 \pm 0.03	0.32 \pm 0.18	0.12 \pm 0.05
ลักษณะลาย ตาข่าย	5.61 \pm 3.39	0.02 \pm 0.21	1.53 \pm 0.50
ลักษณะร่องตาม ความยาวผล	0.00 \pm 0.14	0.00 \pm 0.18	1.72 \pm 0.49

ตารางที่ 29 แสดงค่าประมาณของ additive และ dominance variance ของลักษณะที่ศึกษาของแตงไทย (การทดลองครั้งที่ 2)

ลักษณะที่ศึกษา	Estimates		
	$\hat{\sigma}_m^2 \pm \text{S.E.}$	$\hat{\sigma}_{Af}^2 \pm \text{S.E.}$	$\hat{\sigma}_D^2 \pm \text{S.E.}$
ความยาว เถาเมื่อ อายุ 8 สัปดาห์	122.92 \pm 204.53	0.00 \pm 172.06	50.04 \pm 542.31
จำนวนวันเก็บ เกี่ยวผลแรก	13.11 \pm 8.54	8.06 \pm 5.23	2.90 \pm 3.81
จำนวนผลต่อต้น	0.05 \pm 0.04	0.06 \pm 0.05	0.04 \pm 0.05
น้ำหนักผล โดยเฉลี่ย	7,924.52 \pm 15,833.94	5,988.60 \pm 17,158.95	73,335.92 \pm 37,294.40
น้ำหนัก ผลต่อต้น	64,774.47 \pm 65,978.43	0.00 \pm 36,797.36	192,780.51 \pm 97,276.51
เปอร์เซ็นต์ Brix	0.05 \pm 0.08	0.31 \pm 0.22	0.12 \pm 0.20
ความแข็ง เปลือกผล	4.99 \pm 2.99	0.04 \pm 0.17	0.57 \pm 0.41
เปอร์เซ็นต์ เนื้อแตง	13.41 \pm 9.55	2.02 \pm 3.37	7.04 \pm 6.84
ดัชนีผล	0.00 \pm 0.02	0.29 \pm 0.17	0.18 \pm 0.07
ลักษณะลาย ตาข่าย	3.98 \pm 2.45	0.00 \pm 0.13	1.61 \pm 0.51
ลักษณะร่องตาม ความยาวผล	0.10 \pm 0.12	0.00 \pm 0.08	0.58 \pm 0.19