

บทที่ 3

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

การทดลองที่ 1 การประเมินพันธุ์กรรมที่ควบคุมการแสดงออกของลักษณะเพศผู้เป็นหมันใน ไซโทพลาซึม

1.1 การทดสอบลักษณะเพศผู้เป็นหมันในไซโทพลาซึม

แม่พันธุ์เพศผู้เป็นหมัน (A line) จำนวน 3 พันธุ์ ได้แก่ PEPAC 32, PEPAC 36 และ PEPAC 38 (ตารางที่ 4) พันธุ์พ่อเป็นพันธุ์ผสมเปิด ซึ่งมีลักษณะผลใหญ่และยาว การวางตัวของผลโค้งงอ ที่ต้องการประเมินลักษณะทางพันธุกรรม จำนวน 7 พันธุ์ ได้แก่ CA 683, CA 1445, CA 1447, CA 1448, CA 1449, CA 1450 และ CA 1451 ซึ่งทั้งแม่และพ่อพันธุ์ได้รับจากศูนย์วิจัยและพัฒนาพืชผักเขตร้อน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน

เพาะเมล็ดในเดือนพฤศจิกายน 2549 ที่แปลงทดลองพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ย้ายกล้าลงในถาดหลุมเมืองอกแล้ว 10 วัน ย้ายปลูกในแปลงทดลองเมื่อกล้าอายุ 30 วัน โดยปลูกเป็นแถวคู่ ระยะปลูก 50×50 ซม. ปลูก 1 ต้น/หลุม ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 และปุ๋รายาดานรองก้นหลุมในอัตรา 15 กรัม/หลุม หรือ 50 กิโลกรัม/ไร่ หลังจากนั้นใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 (ยูเรีย) ผสมน้ำรด และฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงทุก 7 วัน เมื่อกล้าเริ่มออกดอกเปลี่ยนมาใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 โรยบริเวณโคนต้นทุก 7 วัน

ทำการผสมข้ามระหว่างพันธุ์แม่และพ่อ โดยนำถุงกระดาษคลุมดอกพริกพันธุ์แม่และพ่อที่เป็นดอกตูม มีกลีบดอกสีขาวที่จะบานในวันถัดไป และผสมเกสรในวันต่อมาเวลา 8.00-10.00 และ 16.00-18.00 น. เมื่อผสมเสร็จคลุมดอกไว้ เขียนป้ายบอกชื่อพันธุ์แม่ พ่อ และวัน เดือน ปีที่ผสม (ภาพที่ 3) เมื่อติดผลแล้วจึงเอาถุงกระดาษออก หลังจากที่ได้ติดผลแล้วประมาณ 90 วัน ผลแก่มีสีแดง จากนั้นเก็บผลมาแกะเมล็ด และฝังให้แห้งในที่ร่มแล้วจึงเก็บใส่ถุงพลาสติกปิดสนิท



ภาพที่ 3 (ก) ดอกทางซ้ายเป็นดอกตูมที่จะบานในวันถัดไป
(ข) ผลพริกที่ติดผล

ตารางที่ 4 พันธุ์กรรมพริกเทศผู้เป็นหมันและพันธุ์รักษาเทศผู้เป็นหมัน จากศูนย์วิจัยและพัฒนาพืชผักเขตร้อน (Tropical Vegetable Research Center)

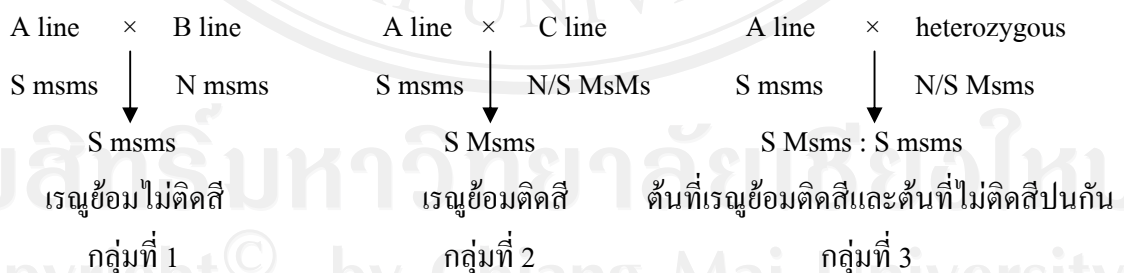
เลขที่	ชื่อ	พันธุ์กรรม	หมายเหตุ
PEPAC 30	CCA 4757	Seungchon (cms)/6* Titl Paris	A line, B = PBC 380
PEPAC 31	PBC 380	Tit Paris	B line
PEPAC 32	CCA 4758	Seungchon (cms)/6*TitParis Saegochu/5* PBC 385	A line, B = 9907-99611
PEPAC 33	9907-9611	Saegochu/5* PBC 385	B line
PEPAC 34	CCA 4759	Seungchon (cms)/7* Arunalu	A line, B = PBC 483
PEPAC 35	PBC 483	Arunalu	B line
PEPAC 36	CCA 4916	Seungchon (cms)/6* Kunja	A line, B = PBC 362
PEPAC 37	PBC 362	Kunja	B line
PEPAC 38	CCA 4917	Suwon (cms)/7* PBC 292	A line, B = PBC 292
PEPAC 39	PBC 292	Cayenne Large Red Thick PBC 292	B line
PEPAC 40	CCA 4261	Seungchon (cms)/6* Tumpang	A line, B = PBC 534
PEPAC 41	PBC 534	Tumpang	B line

1.2 การตรวจสอบความมีชีวิตของเรณู (fertility scoring)

เพาะเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 1 ที่ได้จากการผสมข้ามระหว่างแม่พันธุ์เพศผู้เป็นหมันกับพันธุ์ผสมเปิดที่ต้องการทดสอบ เดือนมิถุนายน 2550 เมื่อกล้ามีอายุ 30 วันหลังงอก ย้ายปลูกลงในถุงดำขนาด 8×16 นิ้ว หลังจากย้ายกล้า 7 วัน ใส่ปุ๋ยเคมี (AFM) สูตร 15-0-0, 13-0-46, 0-52-34 และธาตุอาหารเสริมไมโครเพ็กซ์ ในอัตรา 300, 130, 150 และ 5 กรัมต่อน้ำ 200 ลิตร ตามลำดับ โดยรดปุ๋ย 6 วัน สลับกับรดน้ำเปล่า 1 วัน และฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงทุก 7 วัน

เมื่อถึงระยะดอกบาน สุ่มเก็บดอกตูมที่จะบานในวันถัดไปพันธุ์ละ 30 ต้น ๆ ละ 5 ดอก เก็บไว้ 1 คืน แล้วย้อมเรณูดัวยสารละลาย 1 % อะซีโตคาร์มีน ความมีชีวิตของเรณูแสดงออกถึงพันธุกรรมของพันธุ์พ่อ 3 กลุ่ม ได้แก่ (ภาพที่ 4)

- กลุ่มที่ 1 คู่ผสมที่มีเรณูย้อมไม่ติดสีทั้ง 30 ต้น แสดงว่า ต้นพ่อของกลุ่มผสมครั้งนี้มีจีโนไทป์ที่ควบคุมลักษณะเป็นหมันในนิวเคลียสเป็น msms และมียีนในไซโทพลาซึมเป็นปกติ (N)
- กลุ่มที่ 2 คู่ผสมที่มีเรณูที่ย้อมติดสีทั้ง 30 ต้น แสดงว่า ต้นพ่อของกลุ่มผสมครั้งนี้มีจีโนไทป์ที่ควบคุมลักษณะเป็นหมันในนิวเคลียสเป็น MsMs และยีนในไซโทพลาซึมอาจเป็นปกติ (N) หรือเป็นหมัน (S)
- กลุ่มที่ 3 คู่ผสมที่มีเรณูบางต้นย้อมติดสีและบางต้นย้อมไม่ติดสีปนกัน แสดงว่า ต้นพ่อของกลุ่มผสมครั้งนี้มีจีโนไทป์ที่ควบคุมลักษณะเป็นหมันในนิวเคลียสเป็น Msms และยีนในไซโทพลาซึมอาจเป็นปกติ (N) หรือเป็นหมัน (S)



ภาพที่ 4 พันธุกรรมเพศผู้เป็นหมันในไซโทพลาซึม 3 กลุ่ม

การทดลองที่ 2 การพัฒนาพันธุ์ลักษณะเพศผู้เป็นหมันโดยใช้วิธีผลิตลูกผสมสามทาง

2.1 การคัดเลือกแม่พันธุ์เพศผู้เป็นหมัน

แม่พันธุ์เป็นพันธุ์เพศผู้เป็นหมันที่เกิดจากไซโทพลาซึมที่เป็นหมันและยืนด้อยในนิวเคลียส (จุทามาส, 2549 และกฤษฎา, 2544) จำนวน 3 พันธุ์ ได้แก่ KY 10-3-(2×1), KY 14-1-(4×2) และ KY 16-3-(1×3) แต่ไม่มีพ่อพันธุ์รักษาเพศผู้เป็นหมัน จึงทำการคัดเลือกพันธุ์รักษาเพศผู้เป็นหมันจากศูนย์วิจัยและพัฒนาพืชผักเขตร้อน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน จำนวน 6 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ PEPAC 31, PEPAC 33, PEPAC 35, PEPAC 37, PEPAC 39 และ PEPAC 41 เพาะเมล็ดวันที่ 25 พฤศจิกายน 2549 ที่แปลงทดลองพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ขยายกล้าลงถาดหลุมเมื่อเมล็ดงอกแล้ว 10 วัน ขยายปลูกลงในแปลงทดลองเมื่อกล้าอายุ 30 วัน โดยปลูกเป็นแถวคู่ ระยะปลูก 50×50 ซม. ปลูก 1 ต้น/หลุม ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 และปุระาดานรองก้นหลุมในอัตรา 15 กรัม/หลุม หรือ 50 กิโลกรัม/ไร่ ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 (ยูเรีย) ผสมน้ำรด และฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงทุก 7 วัน เมื่อกล้าเริ่มออกดอกใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 โรยบริเวณโคนต้นทุก 7 วัน ทำการผสมข้ามระหว่างแม่พันธุ์และพ่อพันธุ์ โดยคัดเลือกแม่พันธุ์เพศผู้เป็นหมันที่มีการเจริญเติบโตที่ดี และมีอัตราส่วนของต้นเพศเมียต่อเพศผู้สูงเป็นแม่พันธุ์ เพื่อผสมข้ามกับพ่อพันธุ์เพศผู้ปกติ ลูกผสมชั่วที่ 1 เปรียบเสมือนลูกผสมสามทาง ตามแผนการปรับปรุงพันธุ์ (ภาพที่ 5)

ผสมครั้งที่ 1 แม่พันธุ์เพศผู้เป็นหมัน (Smsms) × พันธุ์รักษาเพศผู้เป็นหมัน (Nmsms)

ผสมครั้งที่ 2

คัดเลือกเฉพาะกลุ่มผสมที่มีต้นเพศเมียทั้งหมด

แม่พันธุ์เพศผู้เป็นหมัน (Smsms) × พ่อพันธุ์เพศผู้ปกติ (N/S MsMs หรือ N/S Msms)

ลูกผสมชั่วที่ 1 (S Msms) หรือ (S Msms และ S smsms)

ทดสอบลูกผสมชั่วที่ 1 ในแปลงปลูก

ภาพที่ 5 แผนการปรับปรุงพันธุ์พริกลูกผสมโดยการผลิตลูกผสมสามทาง

2.2 การผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมสามทาง

เตรียมแม่พันธุ์เพศผู้เป็นหมันพันธุ์ KY 16-3-(1×3) โดยผสมกับพ่อพันธุ์รักษาเพศผู้เป็นหมันจากศูนย์วิจัยและพัฒนาพืชผักเขตร้อน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน จำนวน 6 พันธุ์ ได้แก่ PEPAC 31, PEPAC 33, PEPAC 35, PEPAC 37, PEPAC 39 และ PEPAC 41 (ตารางที่ 4) เพาะเมล็ดในเดือนพฤศจิกายน 2549 เมื่อเริ่มออกดอกนำถุงกระดาษคลุมดอกพริกแม่พันธุ์เพศผู้เป็นหมันและพ่อพันธุ์รักษาเพศผู้เป็นหมันที่เป็นดอกตูม มีกลีบดอกสีขาวที่จะบานในวันถัดไป และผสมเกสรในวันต่อมาเวลา 8.00-10.00 และ 16.00-18.00 น. เมื่อผสมเสร็จคลุมดอกไว้ เขียนป้ายบอกชื่อพันธุ์แม่ พ่อ และวัน เดือน ปีที่ผสม เมื่อติดผลแล้วจึงเอาถุงกระดาษออก หลังจากที่ได้ติดผลแล้วประมาณ 90 วัน เก็บผลแก่สีแดงแก่เมล็ด และผึ่งให้แห้งในที่ร่มแล้วจึงเก็บใส่ถุงพลาสติกปิดสนิท

ทำการเพาะเมล็ดพันธุ์ลูกผสมระหว่างแม่พันธุ์เพศผู้เป็นหมันกับพ่อพันธุ์รักษาเพศผู้เป็นหมัน จำนวน 6 พันธุ์ ได้แก่ KY 16 × PEPAC 31, KY 16 × PEPAC 33, KY 16 × PEPAC 35, KY 16 × PEPAC 37, KY 16 × PEPAC 39 และ KY 16 × PEPAC 41 ในเดือนมิถุนายน 2550 ย้ายปลูกลงในถุงดำขนาด 8×16 นิ้ว เมื่อกล้าอายุ 30 วัน หลังจากย้ายกล้า 7 วัน ใส่ปุ๋ยเคมี (AFM) สูตร 15-0-0, 13-0-46, 0-52-34 และธาตุอาหารเสริมไมโครเฟล็กซ์ ในอัตรา 300, 130, 150 และ 5 กรัม ต่อน้ำ 200 ลิตร ตามลำดับ โดยรดปุ๋ย 6 วัน สลับกับรดน้ำเปล่า 1 วัน และฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงทุก 7 วัน เมื่อเริ่มออกดอกคัดเลือกกลุ่มผสมที่มีลักษณะเพศผู้ฝ่อทุกต้นเป็นต้นแม่ผสมกับเรณูจากพ่อพันธุ์ ได้แก่ CA 683, CA 1445, CA 1447, CA 1448, CA 1449, CA 1450 และ CA 1451 ใช้สำลีบาง ๆ คลุมดอกพริกพันธุ์แม่และพ่อแทนการใช้ถุงกระดาษ (ภาพที่ 6)



ภาพที่ 6 การคลุมดอกพริกด้วยสำลีแทนการใช้ถุงกระดาษ

2.3 การเปรียบเทียบสายพันธุ์ลูกผสมสามทาง

ทำการปลูกทดสอบพันธุ์ลูกผสมสามทาง 15 สายพันธุ์ ปลูกเปรียบเทียบกับแม่พันธุ์เพศผู้เป็นหมัน 1 พันธุ์ ได้แก่ KY 16-3-(1×3) พ่อพันธุ์รักษาเพศผู้เป็นหมัน 3 พันธุ์ ได้แก่ PEPAC 31-4, PEPAC 35-9 และ PEPAC 41-15 พ่อพันธุ์เพศผู้ปกติ 5 พันธุ์ ได้แก่ CA 1445-3, CA 1447-2, CA 1448-1, CA 1449-3 และ CA 1451-5 และพันธุ์การค้า 3 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์หยกสยาม, จอมทอง 2 และจักรพรรดิ (ตารางที่ 5) เพาะเมล็ดเดือนพฤศจิกายน 2550 ปลูกทดสอบที่แปลงทดลองพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ในบล็อก (randomized complete block design) 3 ซ้ำ ๆ ละ 10 หน่วยทดลอง (ภาพที่ 7 และ 8) ปลูกเป็นแถวคู่ ระยะปลูก 50×50 ซม. ปลูก 1 ต้น/หลุม หลังจากย้ายปลูก 7 วัน ใส่ปุ๋ยเคมี (AFM) สูตร 15-0-0, 13-0-46, 0-52-34 และธาตุอาหารเสริมไมโครฟอสฟอรัส ในอัตรา 300, 130, 150 และ 5 กรัมต่อน้ำ 200 ลิตร ตามลำดับ โดยให้ปุ๋ยร่วมกับการให้น้ำระบบน้ำหยดวันเว้นวัน และฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงทุก 7 วัน

ตารางที่ 5 รายชื่อสายพันธุ์ลูกผสมสามทาง แม่พันธุ์เพศผู้เป็นหมัน พ่อพันธุ์รักษาเพศผู้เป็นหมัน พ่อพันธุ์เพศผู้ปกติ และพันธุ์การค้า

สายพันธุ์ลูกผสม	แม่พันธุ์	พ่อพันธุ์	พันธุ์มาตรฐาน
1. (KY 16 x PEPAC 31) x CA 1445	1. KY 16-3-(1×3)	1. PEPAC 31-4	1. หยกสยาม
2. (KY 16 x PEPAC 31) x CA 1451		2. PEPAC 35-9	2. จอมทอง 2
3. (KY 16 x PEPAC 35) x CA 1445		3. PEPAC 41-15	3. จักรพรรดิ
4. (KY 16 x PEPAC 35) x CA 1447		4. CA 1445-3	
5. (KY 16 x PEPAC 35) x CA 1448		5. CA 1447-2	
6. (KY 16 x PEPAC 35) x CA 1449		6. CA 1448-1	
7. (KY 16 x PEPAC 35) x CA 1451		7. CA 1449-3	
8. (KY 16 x PEPAC 37) x CA 1445		8. CA 1451-5	
9. (KY 16 x PEPAC 37) x CA 1447			
10. (KY 16 x PEPAC 37) x CA 1448			
11. (KY 16 x PEPAC 37) x CA 1449			
12. (KY 16 x PEPAC 37) x CA 1451			
13. (KY 16 x PEPAC 41) x CA 1445			
14. (KY 16 x PEPAC 41) x CA 1447			
15. (KY 16 x PEPAC 41) x CA 1451			

Rep.	Item	variety	variety		variety	variety
		Guard row			Guard row	
Rep. III	22	(KY 16×PEPAC 41)×CA 1447			Guard row	
	21	(KY 16×PEPAC 37)×CA 1445	(KY 16×PEPAC 41)×CA 1445		จอมทอง 2	(KY 16×PEPAC 31)×CA 1451
	20	CA 1447-2	(KY 16×PEPAC 35)×CA 1449		(KY 16×PEPAC 37)×CA 1448	(KY 16×PEPAC 41)×CA 1451
	19	(KY 16×PEPAC 37)×CA 1451	(KY 16×PEPAC 31)×CA 1445		(KY 16×PEPAC 37)×CA 1449	จักรพรรดิ
	18	KY 16-3-(1×3)	หยกสยาม		CA 1449-3	CA 1451-5
	17	(KY 16×PEPAC 35)×CA 1445	(KY 16×PEPAC 35)×CA 1448		PEPAC 41-15	PEPAC 35-9
	16	PEPAC 31-4	(KY 16×PEPAC 35)×CA 1451		CA 1445-3	(KY 16×PEPAC 37)×CA 1447
Rep. II	15	จักรพรรดิ	(KY 16×PEPAC 41)×CA 1451		(KY 16×PEPAC 35)×CA 1447	CA 1448-1
	14	(KY 16×PEPAC 31)×CA 1445	(KY 16×PEPAC 31)×CA 1451		(KY 16×PEPAC 35)×CA 1447	หยกสยาม
	13	(KY 16×PEPAC 41)×CA 1445	(KY 16×PEPAC 35)×CA 1451		CA 1447-2	CA 1448-1
	12	(KY 16×PEPAC 41)×CA 1447	CA 1445-3		(KY 16×PEPAC 35)×CA 1448	(KY 16×PEPAC 35)×CA 1449
	11	(KY 16×PEPAC 37)×CA 1447	(KY 16×PEPAC 35)×CA 1445		CA 1449-3	KY 16-3-(1×3)
	10	CA 1451-5	จอมทอง 2		(KY 16×PEPAC 37)×CA 1445	PEPAC 31-4
	9	PEPAC 41-15	(KY 16×PEPAC 37)×CA 1449		(KY 16×PEPAC 37)×CA 1448	(KY 16×PEPAC 37)×CA 1451
Rep. I	8	(KY 16×PEPAC 35)×CA 1449	(KY 16×PEPAC 37)×CA 1445		KY 16-3-(1×3)	PEPAC 35-9
	7	CA 1448-1	(KY 16×PEPAC 31)×CA 1445		(KY 16×PEPAC 31)×CA 1451	(KY 16×PEPAC 37)×CA 1447
	6	จักรพรรดิ	(KY 16×PEPAC 41)×CA 1447		(KY 16×PEPAC 35)×CA 1448	PEPAC 41-15
	5	CA 1447-2	(KY 16×PEPAC 37)×CA 1449		CA 1449-3	(KY 16×PEPAC 35)×CA 1445
	4	(KY 16×PEPAC 37)×CA 1451	(KY 16×PEPAC 35)×CA 1451		PEPAC 35-9	PEPAC 31-4
	3	CA 1451-5	หยกสยาม		(KY 16×PEPAC 35)×CA 1447	(KY 16×PEPAC 41)×CA 1451
	2	(KY 16×PEPAC 41)×CA 1445	CA 1445-3		(KY 16×PEPAC 37)×CA 1448	จอมทอง 2
	1	Guard row			Guard row	

ภาพที่ 7 ผังแปลงปลูกทดสอบพริกวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ในบล็อก 3 ซ้ำ ๆ ละ 10 หน่วยทดลอง



ภาพที่ 8 แปลงปลูกทดสอบพริก อายุ 21 วันหลังย้ายกล้า

การบันทึกข้อมูลและการวิเคราะห์ผลทางสถิติ

1. การประเมินผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิต ดังนี้

- 1.1 จำนวนผลต่อต้น ทำการเก็บเกี่ยวครั้งเดียวพร้อมกันที่ระยะ 50 % ของการสุกของผล แล้วนับจำนวนผลต่อต้น
- 1.2 น้ำหนักผลต่อต้น ซึ่งน้ำหนักเป็นกรัม
- 1.3 น้ำหนักผลต่อไร่ คำนวณจาก น้ำหนักผลต่อต้น \times จำนวนต้นในพื้นที่ 1 ไร่ มีหน่วยเป็นกิโลกรัมต่อไร่
- 1.4 น้ำหนักต่อผล ซึ่งน้ำหนักเป็นกรัม
- 1.5 ความยาวผล วัดเป็นเซนติเมตรจากขั้วผลถึงปลายผล
- 1.6 ความกว้างผล วัดเป็นเซนติเมตรในส่วนของผลที่กว้างที่สุด
- 1.7 ความหนาเนื้อของผล วัดเป็นมิลลิเมตรในส่วนของผลที่กว้างที่สุด
- 1.8 ความสูงต้น วัดเป็นเซนติเมตรจากระดับผิวดินถึงส่วนสูง
- 1.9 ความกว้างทรงพุ่ม วัดเป็นเซนติเมตรในส่วนที่กว้างที่สุด

2. การประเมินความดีเด่นของลูกผสมที่เหนือกว่าพันธุ์พ่อ (ดำนิน, 2545)

$$\% \text{ Heterosis} = \frac{\text{ค่าเฉลี่ยของลูกผสม} - \text{ค่าเฉลี่ยของพ่อ}}{\text{ค่าเฉลี่ยของพ่อ}} \times 100$$

วิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติด้วย t-test โดยจำนวนข้อมูล คือ จำนวนซ้ำ

3. การประเมินความสามารถในการรวมตัวทั่วไป (general combining ability, gca) และความสามารถในการรวมตัวเฉพาะ (specific combining ability, sca)

วิเคราะห์หาความแปรปรวนระหว่างแม่พันธุ์และพ่อพันธุ์เพศผู้ปกติโดยวิธี Female \times Male Analysis ดัดแปลงจากวิธีของ Kempthorne (1957) โดย female เป็นแม่พันธุ์ที่ได้จากการผสมระหว่างแม่พันธุ์เพศผู้เป็นหมันกับพ่อพันธุ์รักษาเพศผู้เป็นหมัน 2 พันธุ์ ได้แก่ KY 16 \times PEPAC 35 และ KY 16 \times PEPAC 37 ส่วน male เป็นพ่อพันธุ์เพศผู้ปกติ 5 พันธุ์ ได้แก่ CA 1445-3, CA 1447-2, CA 1448-1, CA 1449-3 และ CA 1451-5 และสายพันธุ์ลูกผสมหรือปฏิกิริยาระหว่างแม่พันธุ์และพ่อพันธุ์เพศผู้ปกติ เรียกว่า female \times male 10 สายพันธุ์ แล้วทำการประเมินความสามารถในการรวมตัวทั่วไปของแม่พันธุ์และพ่อพันธุ์เพศผู้ปกติ และความสามารถในการรวมตัวเฉพาะของสายพันธุ์ลูกผสม (ภาคผนวก)

4. ลักษณะทางพืชสวนตามแบบ IBPGR (1983) และลักษณะทางพืชสวนอื่น ๆ ที่สำคัญ

4.1 ช่อดอกและผล (inflorescence and fruit)

4.1.1 สีของผลอ่อน (fruit color in immature stage)

คะแนน

1	เขียว (green)
2	เหลือง (yellow)
3	ส้ม (orange)
4	แดง (red)
5	ม่วง (purple)
6	น้ำตาล (brown)
7	ดำ (black)
8	เขียวอ่อน (light green)

4.1.2 สีของผลแก่ (fruit color in mature stage)

คะแนน

- | | |
|---|-------------------------|
| 1 | เขียว (green) |
| 2 | เหลือง (yellow) |
| 3 | ส้ม (orange) |
| 4 | แดง (red) |
| 5 | ม่วง (purple) |
| 6 | น้ำตาล (brown) |
| 7 | ดำ (black) |
| 8 | เขียวอ่อน (light green) |

4.1.3 ลักษณะการวางตัวของผล (fruit position)

คะแนน

- | | |
|---|-----------------------------|
| 3 | โค้งลงมาก (declining) |
| 5 | ระดับปานกลาง (intermediate) |
| 7 | ผลตั้ง (erect) |

4.1.4 ความยาวผล (fruit length)

คะแนน

- | | |
|---|--------------------------------|
| 1 | สั้นมาก (น้อยกว่า 1 เซนติเมตร) |
| 3 | สั้น (น้อยกว่า 5 เซนติเมตร) |
| 5 | ปานกลาง (ประมาณ 10 เซนติเมตร) |
| 7 | ยาว (ประมาณ 15 เซนติเมตร) |
| 9 | ยาวมาก (มากกว่า 25 เซนติเมตร) |

4.1.5 ลักษณะผล (fruit shape)

คะแนน

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1 | ผลยาว (elongate) |
| 2 | ผลกลมแป้น (oblate) |
| 3 | ผลกลม (round) |
| 4 | ผลรูปกรวยปลายแหลม (conical) |
| 5 | ผลที่หัดตัวในส่วนปลายผล (campanulate) |
| 6 | ผลรูประฆัง (bell or blocky) |

4.1.6 การติดผล (fruit set)

คะแนน

3

ต่ำ (low)

5

ปานกลาง (intermediate)

7

สูง (high)

4.1.7 ความเป็นหมันของเกสรเพศผู้ (male sterility)

คะแนน

0

ไม่มี (absent)

1

มี (present)

4.1.8 ความกว้างของผล (fruit sidth)

วัดเป็นเซนติเมตรในส่วนของผลที่กว้างที่สุด

4.2 ลักษณะลำต้น (Vegetative)

4.2.1 ลักษณะทรงพุ่ม (plant growth habit)

คะแนน

3

ต้นเดี่ยวแผ่กิ่งก้านสาขา

5

ทรงพุ่ม (compact)

7

ทรงต้นสูง (erect)

4.2.2 ความสูงของต้น (plant height)/ลำต้น

วัดเป็นเซนติเมตรจากระดับผิวดินถึงส่วนสูง

4.2.3 ความกว้างของทรงพุ่ม (plant width)/ลำต้น

วัดเป็นเซนติเมตรในส่วนที่กว้างที่สุด

4.2.4 ความกว้างของใบ

วัดเป็นเซนติเมตรในส่วนที่กว้างที่สุด

4.2.5 ความยาวของใบ

วัดเป็นเซนติเมตรจากโคนใบถึงปลายใบ

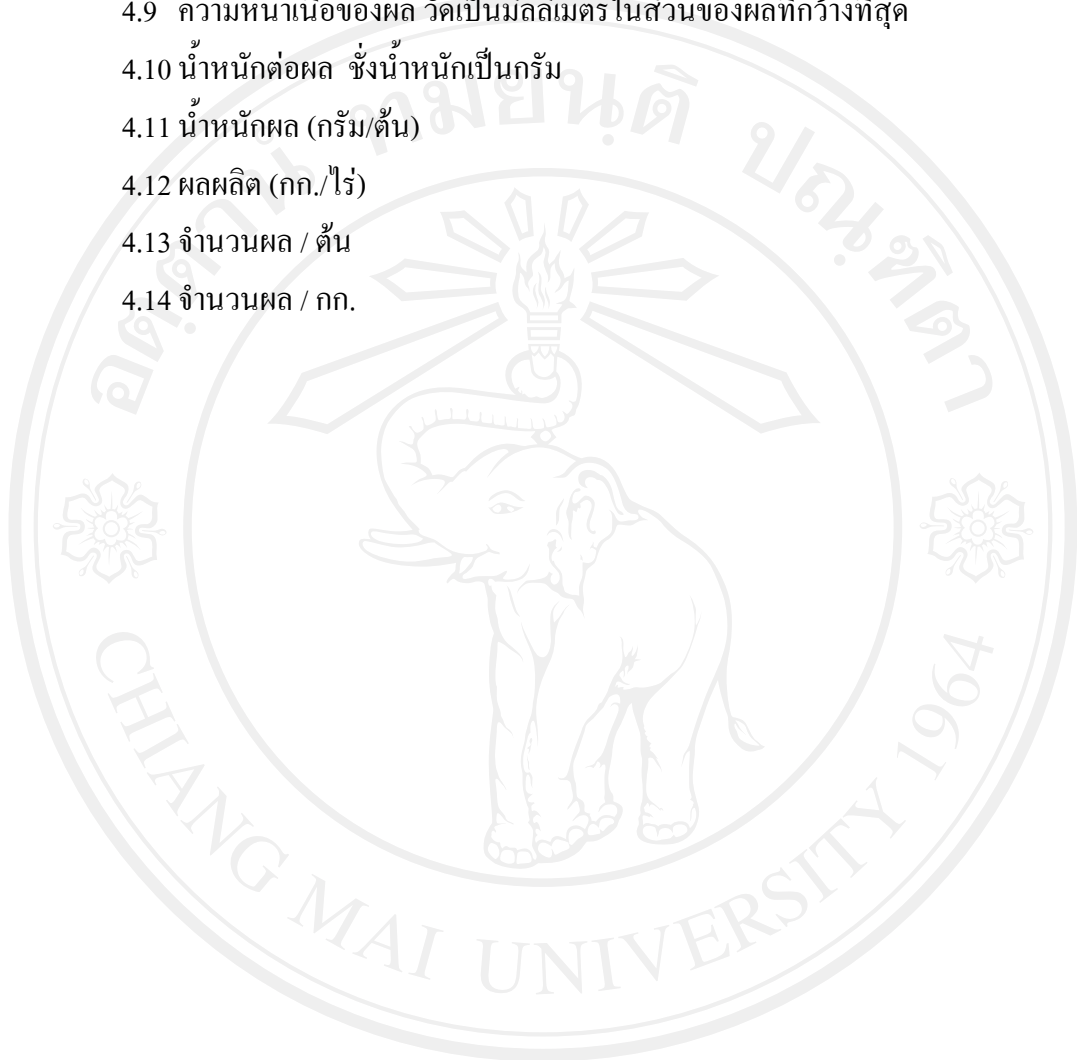
4.3 วันที่ออกดอกแรก (Days of first flower)

4.4 จำนวนวันออกดอก 50 %

4.5 วันที่เริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิต (Days of maturity)

4.6 ความยาวผล วัดเป็นเซนติเมตรจากขั้วผลถึงปลายผล

- 4.7 ความกว้างผล วัดเป็นเซนติเมตรในส่วนของผลที่กว้างที่สุด
- 4.8 เส้นผ่านศูนย์กลางของผล วัดเป็นเซนติเมตรในส่วนของผลที่กว้างที่สุด
- 4.9 ความหนาเนื้อของผล วัดเป็นมิลลิเมตรในส่วนของผลที่กว้างที่สุด
- 4.10 น้ำหนักต่อผล ชั่งน้ำหนักเป็นกรัม
- 4.11 น้ำหนักผล (กรัม/ต้น)
- 4.12 ผลผลิต (กก./ไร่)
- 4.13 จำนวนผล / ต้น
- 4.14 จำนวนผล / กก.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved