

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนบูรณาการ : แผนบูรณาการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพระบบการผลิตมันสำปะหลังแบบบูรณาการและยั่งยืน
2. โครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาพันธุ์มันสำปะหลังเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต
กิจกรรม : วิจัยและพัฒนาพันธุ์มันสำปะหลังเพื่อผลผลิตและแป้งสูง
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การปรับปรุงพันธุ์มันสำปะหลังเพื่อผลผลิตและแป้งสูง :
ผสมพันธุ์มันสำปะหลัง (ลูกผสมชุดปี 2563)

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Cassava Breeding for High Yield and High Starch Content:
Cassava Hybridization (2020 Hybrids)

4. คณะผู้ดำเนินงาน
หัวหน้าการทดลอง : นางสาวลักษณ์ อมะวัลย์¹
ผู้ร่วมงาน : นางจิณณจารี หาญเศรษฐ์สุข¹ นายกุลชาติ นาคจันทิก¹
นางสาวรุ่งรวี บุญทั้ง¹ นางสาววันปิติ บัวขาว¹

5. บทคัดย่อ

ในปี 2563 ได้ผสมพันธุ์มันสำปะหลัง โดยวิธีการกำหนดพันธุ์ พ่อ-แม่ (CMR) จำนวน 94 คู่ผสม ได้เมล็ดทั้งหมดจำนวน 3,875 เมล็ด และได้เก็บเมล็ดจากการผสมเปิด (OMR) ตามธรรมชาติ จากต้นแม่ 41 พันธุ์ ได้เมล็ดทั้งหมด 2,258 เมล็ด รวมเมล็ดที่ได้รับในปี 2563 จำนวน 6,133 เมล็ด ดำเนินการเพาะเมล็ดเมื่อวันที่ 15-16 เมษายน 2563 โดยเพาะเมล็ดที่ผสมในปี 2562 ซึ่งเก็บรักษาไว้ และเมล็ดที่ผสมได้ในปี 2563 รวมจำนวน 9,330 เมล็ด แยกเป็นเมล็ดจากการผสมข้ามจำนวน 5,346 เมล็ด และเมล็ดจากการผสมเปิดจำนวน 3,984 เมล็ด ทำการคัดเลือกต้นกล้าที่แข็งแรงสมบูรณ์ย้ายลงปลูกในแปลงในวันที่ 8-9 มิถุนายน 2563 จำนวน 6,335 ต้น โดยเป็นต้นกล้าลูกผสม CMR จำนวน 4,036 ต้น และต้นกล้าลูกผสม OMR จำนวน 2,299 ต้น

รหัสการทดลอง 01-61-59-01-01-00-44-63

¹ ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง

6. คำนำ

มันสำปะหลังเป็นพืชที่สำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย สามารถนำไปใช้ทำประโยชน์ได้หลายอย่าง เช่น ทำแป้ง อาหารสัตว์ แป้งแปรรูปใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ รวมทั้งยังใช้ในการผลิตพลังงานทดแทน กรมวิชาการ เกษตร โดยสถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน และศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง จึงร่วมมือกันที่จะพัฒนาพันธุ์ มันสำปะหลังที่ให้ผลผลิตสูงและเปอร์เซ็นต์แป้งสูง เพื่อแนะนำส่งเสริมให้เกษตรกรได้ปลูกต่อไป โดยการคัดเลือก หาพันธุ์ใหม่ที่ให้ผลผลิตและคุณภาพสูงขึ้น ตลอดจน ทนทานต่อโรคและแมลง ซึ่งวิธีการที่จะได้พันธุ์ใหม่นั้นเกิด จากการผสมพันธุ์ โดยการกำหนดพ่อ-แม่พันธุ์ที่ใช้เป็นคู่ผสม และการเก็บเมล็ดพันธุ์จากการผสมพันธุ์ตาม ธรรมชาติ จากต้นแม่ที่ดีตามที่ต้องการ นำปลูกและคัดเลือกตามกระบวนการของการปรับปรุงพันธุ์ จนได้พันธุ์ที่มี คุณสมบัติตามที่ต้องการ และทำการรับรองพันธุ์ เพื่อเผยแพร่สู่เกษตรกรต่อไป ซึ่งขั้นตอนการผสมพันธุ์เป็นขั้นตอน แรกของกระบวนการปรับปรุงพันธุ์เพื่อให้ได้พันธุ์ตามที่ต้องการ

7. วิธีดำเนินการ

ปลูกพันธุ์มันสำปะหลังพันธุ์ไทยและพันธุ์ต่างประเทศ ที่มีคุณสมบัติเด่น ในการให้ผลผลิตสูง และมี เปอร์เซ็นต์แป้งสูง ซึ่งรวบรวมไว้ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง สำหรับใช้เป็นพ่อ-แม่ ในการผสมข้าม (Crossed-pollination) ประมาณ 90 พันธุ์ และผสมให้ได้เมล็ดประมาณปีละ 10,000 เมล็ด โดยมุ่งเน้นผสมให้ได้เมล็ดจาก คู่ผสมที่ดีเด่นแตกต่างกันในแต่ละปี เพื่อให้แต่ละคู่ผสมได้ปริมาณเมล็ดที่มีการกระจายตัวของยีนส์มากที่สุด

คู่ผสมที่มุ่งเน้นผสมให้ได้เมล็ดจากคู่ผสมที่ดีเด่นแตกต่างกัน

เกษตรศาสตร์ 50	ผสมกับ	ระยอง 9	ระยอง 5	ระยอง 11	OMR29-20-118
			CM3299-15	และ	SM2277-23
ห้วยบง 60	ผสมกับ	OMR29-20-118			
ระยอง 9	ผสมกับ	CM3299-15	และ	CMR50-73-6	
ระยอง 72	ผสมกับ	ระยอง 9	และ	OMR29-20-118	
OMR29-20-118	ผสมกับ	CMR50-73-6	และ	CM3299-15	
ระยอง 11	ผสมกับ	CM3299-15	และ	CMR50-73-6	
ระยอง 5	ผสมกับ	CM3299-15	OMR29-20-118	และ	ระยอง 90
CMR33-38-48	ผสมกับ	ระยอง 9	และ	OMR29-20-118	
CMR43-08-89	ผสมกับ	ระยอง 9	และ	OMR29-20-118	

ลักษณะที่ดีเด่นของพันธุ์คู่ผสม

1. เกษตรศาสตร์ 50 ผลผลิตสูง แป้งปานกลาง ปรับตัวกับสภาพแวดล้อมดี ต้นพันธุ์ก็รักษาได้นาน
2. ระยอง 9 ผลผลิตสูง แป้งสูง ทรงต้นดี
3. ห้วยบง 60 ผลผลิตสูงมาก แป้งปานกลาง
4. ระยอง 72 ผลผลิตสูงมาก แป้งไม่สูงยกเว้นปลูกภาคตะวันออกเฉียงเหนือ หรือเก็บเกี่ยว ช่วงแล้ง ปรับตัวกับสภาพแวดล้อมดี

5. ระยอง 5 ผลผลิตสูง แบ่งปานกลาง ปรับตัวกับสภาพแวดล้อมดี
6. ระยอง 11 ผลผลิตสูงปานกลาง แบ่งสูงมากแม่เก็บเกี่ยวช่วงฤดูฝน
7. ระยอง 90 ผลผลิตสูง แบ่งสูง
8. OMR29-20-118 แบ่งสูงมาก ให้ลูกที่ดี เช่น ระยอง 9 ระยอง 7
9. CMR50-73-6 ผลผลิตสูง แบ่งปานกลางค่อนข้างสูง ให้ลูกที่ให้ผลผลิตสูง
10. SM2277-23 แบ่งสูงมาก
11. CMR33-38-48 ผลผลิตสูงมาก สะสมหัวเร็ว แบ่งไม่สูง บางพื้นที่ใช้ปลูกหลังนา
12. CMR43-08-89 ผลผลิตสูงมาก แบ่งไม่สูง เกษตรกร อ.เสิงสางนิยมปลูก
13. CM3299-15 ผลผลิตสูง ให้ลูกที่ให้ผลผลิตสูง

- วิธีการ

แผนการทดลอง : การทดลองนี้ไม่ได้ใช้แผนการทดลองทางสถิติ

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

ปลูกขยายพันธุ์มันสำปะหลัง ซึ่งรวบรวมไว้เป็นพ่อแม่พันธุ์ในการปรับปรุงพันธุ์ ในช่วงต้นฤดูฝนปี 2562 จำนวน 1 แปลง และแปลงปลูกเดิม ปี 2561 อีก 1 แปลง รวม 2 แปลง เพื่อใช้เป็นพ่อ-แม่ในการผสมพันธุ์ ในช่วงเดือนตุลาคม ถึง มีนาคม โดยปลูกพันธุ์ละ 2 บล็อกต่อ 1 แปลง ใช้ระยะแถว 1.5 เมตร ระยะต้น 1.0 เมตร ปลูกพันธุ์ละ 2 แถว แถวละ 5 ต้นต่อ 1 บล็อก แต่ละปีมุ่งเน้นผสมพันธุ์ที่มีคุณสมบัติเด่นในการให้ผลผลิต และ/หรือ เปอร์เซ็นต์แบ่งสูง ประมาณปีละ 10 พันธุ์

การผสมพันธุ์และเก็บเมล็ด ทำในช่วงต้นเดือนกันยายน 2562 ถึง มีนาคม 2563

การเพาะเมล็ดให้เป็นต้นกล้า ทำในช่วงต้นเดือนเมษายน 2563 จากนั้นคัดเลือกต้นกล้าที่แข็งแรงย้ายลงแปลงปลูกเพื่อคัดเลือกพันธุ์ต่อไป

- การบันทึกข้อมูล

บันทึกการออกดอกตัวผู้และดอกตัวเมียในแปลงพ่อ-แม่พันธุ์ เพื่อวางแผนการผสม

บันทึกจำนวนดอกที่ผสมและจำนวนฝักที่ผสมติด ในแต่ละคู่ผสมเพื่อดูผลสำเร็จในการผสม

บันทึกจำนวนคู่ผสม จำนวนเมล็ดจากแต่ละคู่ผสม และความงอกของเมล็ด รวมทั้งจำนวนต้นกล้าที่แข็งแรง ที่นำไปใช้ประโยชน์ในงานทดลองขั้นต่อไป

- เวลาและสถานที่ เริ่มต้น ตุลาคม 2562 สิ้นสุด กรกฎาคม 2563

ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง ต.ห้วยโป่ง อ.เมือง จ.ระยอง

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ปลูกมันสำปะหลังพ่อแม่พันธุ์ จำนวน 108 พันธุ์ ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2562 จำนวน 1 แปลง และแปลงพ่อแม่พันธุ์เดิมที่ปลูกในปี 2561 อีก 1 แปลง พบว่า มันสำปะหลังเริ่มออกดอกในเดือนกันยายน 2562 ถึง กลางเดือนมกราคม 2563 สามารถผสมพันธุ์มันสำปะหลังได้เมล็ดลูกผสมแบบกำหนด พ่อ-แม่ (CMR) ได้จำนวน 3,875 เมล็ด จาก 94 คู่ผสม และเก็บเมล็ดจากต้นแม่พันธุ์ดีที่เกิดจากการผสมพันธุ์ตามธรรมชาติ (OMR) ได้ 2,258

เมล็ด จากต้นแม่ 41 พันธุ์ รวมเมล็ดที่ได้รับในปี 2563 จำนวน 6,133 เมล็ด เมล็ดที่ได้จากผสมมีจำนวนค่อนข้างน้อย เนื่องจากสภาพอากาศในช่วงเดือนที่ทำการผสมดอกค่อนข้างร้อน ทำให้การผสมไม่ติดเมล็ด นำเมล็ดมาเพาะเป็นต้นกล้าในถุงพลาสติก เมื่อวันที่ 15-16 เมษายน 2563 โดยเพาะเมล็ดลูกผสม CMR ที่เก็บไว้จากปี 2562 จำนวน 2,137 เมล็ด และเมล็ดลูกผสม CMR ปี 2563 จำนวน 3,209 เมล็ด (เมล็ดจากปี 2563 เหลือเก็บไว้เพาะในปี 2564 จำนวน 666 เมล็ด) รวมเมล็ดลูกผสม CMR ที่เพาะในปี 2563 จำนวน 5,346 เมล็ด และเพาะเมล็ดลูกผสม OMR ที่เก็บไว้จากปี 2562 จำนวน 2,137 เมล็ด และเมล็ดลูกผสม OMR ปี 2563 จำนวน 1,847 เมล็ด (เมล็ดจากปี 2563 เหลือเก็บไว้เพาะในปี 2564 จำนวน 411 เมล็ด) รวมเมล็ดลูกผสม OMR ที่เพาะในปี 2561 จำนวน 3,984 เมล็ด รวมเพาะเมล็ดทั้งสิ้น 9,330 เมล็ด ดูแลรักษาโดยการรดน้ำวันละ 2 ครั้ง เช้าและเย็น และกำจัดวัชพืช ตามความจำเป็น หลังจากเพาะเมล็ด 15-20 วันตรวจเช็คความงอก พบว่าเมล็ดลูกผสม CMR มีต้นงอกจำนวน 4,508 เมล็ด คิดเป็น 84.04 เปอร์เซ็นต์ และเมล็ดลูกผสม OMR มีต้นงอกจำนวน 2,641 เมล็ด คิดเป็น 69.59 เปอร์เซ็นต์ ทำการคัดเลือกต้นกล้าที่แข็งแรงสมบูรณ์ย้ายลงปลูกในแปลง เมื่อวันที่ 8-9 มิถุนายน 2563 จำนวน 6,335 ต้น โดยเป็นต้นกล้าลูกผสม CMR จำนวน 4,036 ต้น คิดเป็นร้อยละของการคัดเลือก 94.71 และต้นกล้าลูกผสม OMR จำนวน 2,299 ต้น คิดเป็นร้อยละของการคัดเลือก 89.86 (Table 1)

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ปี 2563 ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง ได้ดำเนินการผสมพันธุ์มันสำปะหลัง จำนวนเมล็ดที่ได้รับจากการผสมข้าม 3,875 เมล็ด และจำนวนเมล็ดที่ได้รับจากการผสมเปิด 2,258 เมล็ด รวมเมล็ดที่ได้รับในปี 2563 จำนวน 6,133 เมล็ด โดยเพาะเมล็ดที่ผสมในปี 2562 ซึ่งเก็บรักษาไว้ และเมล็ดที่ผสมได้ในปี 2563 รวมจำนวน 9,330 เมล็ด ซึ่งสามารถเพาะเป็นต้นกล้าได้ 7,149 ต้น ย้ายปลูกลงแปลงเพื่อคัดเลือกในขั้นต่อไป ได้จำนวน 6,335 ต้น ซึ่งเป็นลูกผสม CMR จำนวน 4,036 ต้น และเป็นลูกผสม OMR จำนวน 2,299 ต้น

10. การนำผลงานไปใช้ประโยชน์

นำต้นกล้าที่ได้ไปปลูกในการทดลองคัดเลือกครั้งที่ 1 ต่อไป

Table 1 Parent, Seed number, Seedling number, Germination percentage, transplant number and Transplant percentage of Cassava Hybridization (2020 Hybrids) at Rayong Field Crops Research Center

CODE	PARENT		# seed	# germinate	% germination	# transplant	% transplant
CMR63-01	CMR 26-08-61	× OMR26-14-9	2	2	100.00	2	100.00
CMR63-02	CMR 26-08-61	× RAYONG 9	25	25	100.00	25	100.00
CMR63-03	CMR 26-08-61	× RAYONG 11	4	3	75.00	3	100.00
CMR63-04	CMR 26-08-61	× KU 50	4	4	100.00	4	100.00
CMR63-05	CMR 30-71-25	× RAYONG 9	12	11	91.67	11	100.00
CMR63-06	CMR 30-71-25	× RAYONG 11	32	29	90.63	29	100.00
CMR63-07	CMR 30-71-25	× SM 2277-23	8	8	100.00	8	100.00
CMR63-08	CMR 30-71-25	× (V31×CMC 76)21- 2 S2 56-30 No.6	3	2	66.67	2	100.00
CMR63-09	CMR32-94-121	× RAYONG 90	179	159	88.83	120	75.47
CMR63-10	CMR32-94-121	× HUAY BONG 80	15	11	73.33	10	90.91
CMR63-11	CMR32-94-121	× KU 50	54	52	96.30	52	100.00
CMR63-12	CMR 35-21-199	× SM 2277-23	55	49	89.09	47	95.92
CMR63-13	CMR 35-21-199	× OMR 26-14-9	112	104	92.86	90	86.54
CMR63-14	CMR 35-21-199	× CM 3299-15	75	68	90.67	65	95.59
CMR63-15	CMR 35-22-348	× CM 3299-15	68	63	92.65	60	95.24
CMR63-16	CMR 35-112-1	× RAYONG 11	3	3	100.00	3	100.00
CMR63-17	CMR37-18-201	× CM 3299-15	99	95	95.96	95	100.00
CMR63-18	CMR37-18-201	× RAYONG 7	161	88	54.66	75	85.23
CMR63-19	CMR37-18-201	× RAYONG 9	81	75	92.59	50	66.67
CMR63-20	CMR 37-18-201	× OMR 26-14-9	170	156	91.76	100	64.10
CMR63-21	CMR 38-125-77	× CM 3299-15	12	11	91.67	11	100.00
CMR63-22	CMR 38-125-77	× RAYONG 9	21	14	66.67	14	100.00
CMR63-23	CMR 38-125-77	× OMR 26-14-9	145	130	89.66	120	92.31
CMR63-24	CMR 41-12-3	× OMR 26-14-9	101	87	86.14	80	91.95
CMR63-25	CMR 44-29-12	× CM 3299-15	245	197	80.41	160	81.22
CMR63-26	CMR 46-47-137	× OMR 26-14-9	64	54	84.38	49	90.74
CMR63-27	CMR 47-30-8	× OMR 26-14-9	5	5	100.00	5	100.00
CMR63-28	CMR 48-35-1	× CM 3299-15	53	49	92.45	40	81.63
CMR63-29	CMR 49-89-70	× CM 3299-15	183	151	82.51	120	79.47
CMR63-30	CMR 49-22-227	× CM 3299-15	150	129	86.00	102	79.07
CMR63-31	CMR 49-22-227	× RAYONG 9	54	36	66.67	35	97.22
CMR63-32	CMR 50-30-23	× (V31×CMC 76)21- 2 S2 56-30 No.6	48	46	95.83	46	100.00
CMR63-33	CMR 50-73-6	× CM 3299-15	243	230	94.65	210	91.30
CMR63-34	CMR 50-73-6	× RAYONG 7	352	312	88.64	264	84.62
CMR63-35	CMR 50-73-6	× RAYONG 9	80	80	100.00	74	92.50
CMR63-36	CMR 50-73-6	× OMR 26-14-9	48	43	89.58	43	100.00

CODE	PARENT		#	#	%	#	%	
			seed	germinate	germination	transplant	transplant	
CMR63-37	CMR 51-23-14	x	RAYONG 5	34	30	88.24	28	93.33
CMR63-38	OMR 26-14-9	x	RAYONG 5	1	1	100.00	1	100.00
CMR63-39	OMR 26-14-9	x	RAYONG 9	6	6	100.00	6	100.00
CMR63-40	OMR 26-14-9	x	RAYONG 11	3	3	100.00	3	100.00
CMR63-41	OMR 26-14-9	x	KU50	39	39	100.00	37	94.87
CMR63-42	OMR 26-14-9	x	HUAY BONG 80	15	15	100.00	15	100.00
CMR63-43	OMR 26-14-9	x	OMR29-20-118	58	51	87.93	45	88.24
CMR63-44	OMR 44-23-34	x	CM 3299-15	32	29	90.63	29	100.00
CMR63-45	OMR 44-23-34	x	CMR 30-71-25	74	58	78.38	44	75.86
CMR63-46	OMR 44-23-34	x	RAYONG 90	239	172	71.97	150	87.21
CMR63-47	OMR 44-23-34	x	MMAL63	23	20	86.96	19	95.00
CMR63-48	OMR 45-27-76	x	CM 3299-15	107	81	75.70	81	100.00
CMR63-49	CM 3299-15	x	KU50	56	6	10.71	6	100.00
CMR63-50	CM 3299-15	x	HUAY BONG 80	7	4	57.14	4	100.00
CMR63-51	MCUB 23	x	HUAY BONG 80	18	13	72.22	13	100.00
CMR63-52	MCUB 23	x	RAYONG 5	110	78	70.91	75	96.15
CMR63-53	MCUB 23	x	RAYONG 7	11	10	90.91	10	100.00
CMR63-54	MCUB 23	x	RAYONG 9	6	5	83.33	5	100.00
CMR63-55	MCUB 23	x	RAYONG 11	21	14	66.67	14	100.00
CMR63-56	MCOL 912B	x	RAYONG 5	3	1	33.33	1	100.00
CMR63-57	MCOL 912B	x	RAYONG 9	14	12	85.71	12	100.00
CMR63-58	MCOL 1098	x	RAYONG 9	6	6	100.00	6	100.00
CMR63-59	MCOL 1752	x	HUAY BONG 80	15	10	66.67	10	100.00
CMR63-60	MCOL 1752	x	OMR 26-14-9	148	101	68.24	90	89.11
CMR63-61	RAYONG 1	x	CM 3299-15	11	10	90.91	10	100.00
CMR63-62	RAYONG 1	x	RAYONG 5	7	7	100.00	7	100.00
CMR63-63	RAYONG 3	x	CM 3299-15	39	27	69.23	27	100.00
CMR63-64	RAYONG 5	x	CM 3299-15	131	125	95.42	122	97.60
CMR63-65	RAYONG 5	x	KU 50	48	48	100.00	47	97.92
CMR63-66	RAYONG 9	x	CM 3299-15	17	14	82.35	14	100.00
CMR63-67	RAYONG 11	x	CM 3299-15	56	52	92.86	52	100.00
CMR63-68	RAYONG 60	x	RAYONG 11	56	51	91.07	48	94.12
CMR63-69	RAYONG 60	x	KU 50	3	3	100.00	2	66.67
CMR63-70	RAYONG 90	x	CM 3299-15	87	87	100.00	84	96.55
CMR63-71	HUAY BONG 80	x	OMR 26-14-9	28	23	82.14	23	100.00
CMR63-72	KU50	x	CM 3299-15	30	30	100.00	30	100.00
CMR63-73	SC 5	x	RAYONG 5	24	13	54.17	13	100.00
CMR63-74	SC 5	x	RAYONG 11	3	2	66.67	2	100.00
CMR63-75	SC 5	x	HUAY BONG 80	4	3	75.00	3	100.00
CMR63-76	SC 5	x	OMR 26-14-9	5	3	60.00	3	100.00
CMR63-77	27-77-10 S2 56- 13 No.4	x	RAYONG 1	3	3	100.00	3	100.00

CODE	PARENT		# seed	# germinate	% germination	# transplant	% transplant
CMR63-78	27-77-10 S2 56-13 No.4	x RAYONG 5	27	20	74.07	20	100.00
CMR63-79	27-77-10 S2 56-13 No.4	x RAYONG 7	8	5	62.50	5	100.00
CMR63-80	27-77-10 S2 56-13 No.4	x RAYONG 11	42	26	61.90	26	100.00
CMR63-81	27-77-10 S2 56-13 No.4	x HUAY BONG 80	25	22	88.00	22	100.00
CMR63-82	27-77-10 S2 56-13 No.4	x CM 3299-15	200	189	94.50	189	100.00
CMR63-83	CM 6125-117 S2 56-37 No.12	x RAYONG 5	5	5	100.00	5	100.00
CMR63-84	CM 6125-117 S2 56-37 No.12	x HUAY BONG 80	11	11	100.00	11	100.00
CMR63-85	HP 7 (CMC 76) S2 56-30 No.2	x RAYONG 5	3	2	66.67	2	100.00
CMR63-86	HP 7 (CMC 76) S2 56-30 No.2	x CM 3299-15	8	6	75.00	6	100.00
CMR63-87	HP 7 (CMC 76) S2 56-73 No.8	x HP 7 (CMC 76) S2 56-73 No.8	150	71	47.33	62	87.32
CMR63-88	(V1xR) 20-20 S2 56-1 No.2	x RAYONG 5	77	70	90.91	69	98.57
CMR63-89	(V1xR) 20-20 S2 56-1 No.2	x RAYONG 9	5	4	80.00	4	100.00
CMR63-90	(V31xCMC 76)21-2 S2 56-30 No.6	x RAYONG 9	3	3	100.00	3	100.00
CMR63-91	(V31xCMC 76)21-2 S2 56-30 No.6	x RAYONG 11	3	3	100.00	3	100.00
CMR63-92	R90 S1 No.8	x RAYONG 5	11	7	63.64	6	85.71
CMR63-93	R90 S1 No.8	x CMR 56-137-70	3	3	100.00	2	66.67
CMR63-94	CMR 56-137-70	x CMR 56-137-70	200	121	60.50	90	74.38
CMR63-95	SM2277-23	x KU50	97	93	95.88	93	100.00
total CMR			5,346	4,508	84.04	4,036	94.77
OMR63-01	CMR 26-08-61		191	162	84.82	146	90.12
OMR63-02	CMR 30-71-25		69	54	78.26	53	98.15
OMR63-03	CMR 32-94-121		41	28	68.29	28	100.00
OMR63-04	CMR 33-38-48		14	13	92.86	13	100.00
OMR63-05	CMR 35-112-1		91	77	84.62	72	93.51
OMR63-06	CMR 35-22-348		59	44	74.58	32	72.73
OMR63-07	CMR 37-18-201		161	89	55.28	74	83.15
OMR63-08	CMR 38-125-77		143	71	49.65	60	84.51
OMR63-09	CMR 41-42-3		157	87	55.41	74	85.06
OMR63-10	CMR 42-44-98		52	32	61.54	32	100.00

CODE	PARENT	# seed	# germinate	% germination	# transplant	% transplant
OMR63-11	CMR 44-29-12	39	34	87.18	28	82.35
OMR63-12	CMR 46-30-264	235	150	63.83	138	92.00
OMR63-13	CMR 46-47-137	48	21	43.75	17	80.95
OMR63-14	CMR 47-02-9	202	135	66.83	116	85.93
OMR63-15	CMR 47-30-8	33	31	93.94	30	96.77
OMR63-16	CMR 49-89-70	131	42	32.06	42	100.00
OMR63-17	CMR 50-20-2	38	26	68.42	26	100.00
OMR63-18	CMR 50-30-23	47	39	82.98	38	97.44
OMR63-19	CMR 50-73-6	256	206	80.47	150	72.82
OMR63-20	CMR 51-23-14	98	66	67.35	54	81.82
OMR63-21	CMR 51-34-6	51	36	70.59	29	80.56
OMR63-22	OMR 26-14-9	133	102	76.69	90	88.24
OMR63-23	OMR 44-23-34	191	149	78.01	135	90.60
OMR63-24	OMR 45-27-76	58	40	68.97	39	97.50
OMR63-25	OMR 53-03-6	144	63	43.75	52	82.54
OMR63-26	CM 3299-15	4	2	50.00	2	100.00
OMR63-27	MCUB 23	263	160	60.84	150	93.75
OMR63-28	MCOL 912B	11	4	36.36	4	100.00
OMR63-29	MCOL 1098	6	6	100.00	6	100.00
OMR63-30	MCOL 1752	169	107	63.31	100	93.46
OMR63-31	SC 5	75	61	81.33	58	95.08
OMR63-32	(V31xCMC 76)21-2 S2 56-30 No.6	97	67	69.07	42	62.69
OMR63-33	KM 98-1	67	47	70.15	42	89.36
OMR63-34	RAYONG 1	11	10	90.91	9	90.00
OMR63-35	RAYONG 3	40	38	95.00	32	84.21
OMR63-36	RAYONG 5	166	103	62.05	84	81.55
OMR63-37	RAYONG 9	201	102	50.75	80	78.43
OMR63-38	RAYONG 11	114	83	72.81	71	85.54
OMR63-39	RAYONG 90	61	45	73.77	42	93.33
OMR63-40	HUAY BONG 80	15	7	46.67	7	100.00
OMR63-41	KU 50	2	2	100.00	2	100.00
	total OMR	3984	2641	69.59	2299	89.86