

## รายงานผลงานเรื่องเติมการทดลองที่สิ้นสุด ปี 2559

---

- |   |  |                       |                       |                    |                   |                   |                  |                       |  |
|---|--|-----------------------|-----------------------|--------------------|-------------------|-------------------|------------------|-----------------------|--|
| 1. ชุดโครงการวิจัย                                  | -  |                       |                       |                    |                   |                   |                  |                       |  |
| 2. โครงการวิจัย<br>กิจกรรม                          | วิจัยและพัฒนาพันธุ์มันสำปะหลังเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต<br>วิจัยและพัฒนาพันธุ์มันสำปะหลังเพื่อผลผลิตและแป้งสูง  |                       |                       |                    |                   |                   |                  |                       |  |
| 3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย)                           | การปรับปรุงพันธุ์มันสำปะหลังเพื่อผลผลิตและแป้งสูง : การผสม<br>พันธุ์ (ลูกผสมปี 2559)   |                       |                       |                    |                   |                   |                  |                       |  |
| ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ)                           | Cassava Varietal Improvement for High Yield and Starch<br>Content : Hybridization (2016 Hybrids)   |                       |                       |                    |                   |                   |                  |                       |  |
| 4. คณะผู้ดำเนินงาน<br>หัวหน้าการทดลอง<br>ผู้ร่วมงาน | <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">จิณณจารย์ หาญเศรษฐสุข</td> <td style="width: 33%;">ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง</td> </tr> <tr> <td>สุวลักษณ์ อมะวัลย์</td> <td>กุลชาติ นาคจันทิก</td> </tr> <tr> <td>กุสุมา รอดแผ้วพาล</td> <td>อดิศักดิ์ สายนภา</td> </tr> <tr> <td>ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง</td> <td></td> </tr> </table> | จิณณจารย์ หาญเศรษฐสุข | ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง | สุวลักษณ์ อมะวัลย์ | กุลชาติ นาคจันทิก | กุสุมา รอดแผ้วพาล | อดิศักดิ์ สายนภา | ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง |  |
| จิณณจารย์ หาญเศรษฐสุข                               | ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง  |                       |                       |                    |                   |                   |                  |                       |  |
| สุวลักษณ์ อมะวัลย์                                  | กุลชาติ นาคจันทิก  |                       |                       |                    |                   |                   |                  |                       |  |
| กุสุมา รอดแผ้วพาล                                   | อดิศักดิ์ สายนภา   |                       |                       |                    |                   |                   |                  |                       |  |
| ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง                               |  |                       |                       |                    |                   |                   |                  |                       |  |

### 5. บทคัดย่อ

เพื่อสร้างลูกผสมปี 2559 สำหรับนำไปปลูกและคัดเลือกพันธุ์ในโครงการปรับปรุงพันธุ์มันสำปะหลังของศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง ได้ปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ไทยและพันธุ์ต่างประเทศ ที่มีคุณสมบัติดีเด่นในการให้ผลผลิตสูงและ/หรือ มีเปอร์เซ็นต์แป้งสูง หรือมีคุณสมบัติที่ดีอื่นๆ ซึ่งคัดเลือกไว้เป็นพ่อแม่พันธุ์ในการสร้างลูกผสม จำนวน 97 พันธุ์ โดยปลูกที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง ในช่วงต้นฤดูฝนปี 2557 1 แปลง และ ปี 2558 1 แปลง ปลูกพันธุ์ละ 3 บล็อก ต่อ 1 แปลง ใช้ระยะแถว 1.5 เมตร ระยะต้น 1 เมตร ปลูกพันธุ์ละ 2 แถว ๆ ละ 5 ต้นต่อ 1 บล็อก การผสมพันธุ์มันสำปะหลังแบบกำหนดแม่-พ่อ (Crossed-pollination) และผสมเปิด (Opened-pollination) และการเก็บเมล็ด ทำในช่วงต้นเดือนตุลาคม 2558 - มีนาคม 2559 พบว่า ได้เมล็ดจากการผสมโดยวิธีการกำหนดพันธุ์แม่-พ่อ (CMR) จำนวน 11,246 เมล็ด และจากการผสมเปิด (OMR) จำนวน 7,478 เมล็ด รวมได้เมล็ดมันสำปะหลังลูกผสมปี 2559 จำนวน 18,724 เมล็ด นำไปเพาะในถุงชำเพื่อปลูกและคัดเลือกพันธุ์ วันที่ 11-12 เมษายน 2559 รวมเพาะเมล็ดทั้งหมด 17,961 เมล็ด เป็นเมล็ด CMR จำนวน 12,358 เมล็ด จากคู่ผสม 148 คู่ และเป็นเมล็ด OMR 5,603 เมล็ด จากต้นแม่ 47 พันธุ์ สามารถงอกได้ 13,828 เมล็ด เป็นลูกผสม CMR 9,964 ต้น (งอกได้เฉลี่ย 81 เปอร์เซ็นต์) และเป็นลูกผสม OMR 3,864 ต้น (งอกได้เฉลี่ย 69 เปอร์เซ็นต์)

คัดเลือกต้นที่สมบูรณ์แข็งแรง ย้ายลงปลูกในแปลงทดลอง วันที่ 23-24 พฤษภาคม 2559 รวม 9,087 ต้น เป็น ลูกผสม CMR 7,422 ต้น และ ลูกผสม OMR 1,665 ต้น

### Abstract

To create 2016 Hybrids for planting and selection in Cassava Breeding Programme of Rayong Crop Research Center, 97 cassava varieties which were outstanding in high yield and/or high starch content or had other good features were planted at Rayong Crop Research Center in 2 plots (at the beginning of the rainy season in 2014 and 2015) in order to get flowers for pollination. These varieties were planted in 3 blocks/plot with 5 plants/rows and 2 rows/block of each variety. The spacing between rows and plants was 1.5 and 1.0 meter. Crossed-pollination, Opened-pollination and seed collection were done between October 2015 - March 2016. A total of 18,724 seeds which 11,246 CMR seeds and 7,478 OMR seeds were obtained. On 11-12 April, 2016 ; planted 17,961 seeds (12,358 CMR seeds from 148 pairs of parents and 5,603 OMR seeds from 47 mothers) in nursery for transplanting to the field. The cassava seeds could germinate 13,828 seeds which were CMR 9,964 seeds (81% germination) and OMR 3,864 seeds (69% germination). Transplanted the total 9,087 healthy and vigour seedlings to the field on 23-24 May, 2559 which were 7,422 CMR seedlings and 1,665 OMR seedlings.

### 6. คำนำ

มันสำปะหลังเป็นพืชที่ปลูกง่าย ทนแล้ง เป็นวัตถุดิบราคาถูกที่สามารถแปรรูปเป็นแป้ง ซึ่งนำไปใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย จึงเป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญที่สร้างรายได้ให้แก่ประเทศจากการส่งออกผลิตภัณฑ์ ปีละ 5-9 หมื่นล้านบาท และมีความสำคัญต่อเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังไม่น้อยกว่า 550,000 ครัวเรือน ในพื้นที่มากกว่า 40 จังหวัด จากการประมาณความต้องการผลผลิตมันสำปะหลัง โดยคณะทำงานจัดทำยุทธศาสตร์ 4 สินค้า ตามคำสั่งของคณะรักษาความสงบแห่งชาติ ปี 2557 พบว่า ในปี 2569 อุตสาหกรรมทุกประเภทที่ใช้มันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบในการแปรรูป มีความต้องการหัวมันสำปะหลังสด รวมประมาณ 60 ล้านตัน แต่เนื่องจากรัฐบาลมีนโยบายที่จะคงพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังไว้ไม่ให้เกิน 8.5 ล้านไร่ ดังนั้นจากผลผลิตเฉลี่ยของประเทศในปี 2558 คือ 3.56 ตันต่อไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2558 ก) ในอนาคตหากไม่สามารถเพิ่มผลผลิตเฉลี่ยต่อพื้นที่ให้สูงขึ้นเป็น 7 ตันต่อไร่ จะทำให้มีวัตถุดิบไม่เพียงพอต่อความต้องการของอุตสาหกรรมแปรรูปมันสำปะหลัง อย่างไรก็ตาม เนื่องจากมันสำปะหลังมีอายุเก็บเกี่ยว 12 เดือน การใช้พื้นที่ปลูกจึงมีการเก็บเกี่ยวแล้วปลูกใหม่อย่างต่อเนื่องทุกปี ไม่มีช่วงพักเพื่อปรับปรุงบำรุงดิน ทำให้ดินเสื่อมโทรมลง ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่จึงค่อนข้างต่ำ นอกจากนี้ จากราคาปัจจัยการผลิตและค่าจ้างแรงงานที่สูงขึ้นในปัจจุบัน ทำให้เกษตรกรมีต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังสูงขึ้น โดยในปี 2557 มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 1.87 บาทต่อกิโลกรัม ขณะที่ราคาขายเฉลี่ยอยู่ที่ 2.13 บาทต่อกิโลกรัม ได้ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย 259 บาทต่อต้น (สำนักงานเศรษฐกิจ, 2558 ข) ซึ่งค่อนข้างต่ำ หากปี

ได้มีปัญหาระบาดของโรคและแมลงศัตรู หรือมีภัยธรรมชาติร่วมด้วย จะทำให้เกษตรกรมีความเสี่ยงในการผลิต และมีโอกาสขาดทุนสูง ดังนั้นงานวิจัยเพื่อการพัฒนาพันธุ์มันสำปะหลังให้ได้พันธุ์ดีพันธุ์ใหม่ๆ ที่ให้ผลผลิตหัวสดสูงและมีคุณภาพดีกว่าพันธุ์แนะนำเดิม จะเป็นหนทางหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มปริมาณผลผลิตให้ได้ตามเป้าหมายของประเทศโดยไม่ต้องเพิ่มพื้นที่ปลูก และสามารถลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรโดยไม่ต้องลงทุนเพิ่ม

กรมวิชาการเกษตรได้ดำเนินการพัฒนาพันธุ์อย่างต่อเนื่องมาเป็นลำดับนับตั้งแต่ปี 2514 โดยเริ่มจากการรวบรวมพันธุ์ที่มีอยู่ภายในประเทศแล้วคัดเลือกพันธุ์พื้นเมืองพันธุ์หนึ่งให้ผลผลิตสูงแนะนำให้เกษตรกรปลูกโดยตั้งชื่อว่าพันธุ์ระยอง 1 ในปี 2518 หลังจากนั้นได้มีการนำพันธุ์จากต่างประเทศเข้ามาปลูกคัดเลือกและเริ่มผลิตลูกผสมปีละ 1 ชุดเรื่อยมา ผลการดำเนินงานทำให้ได้พันธุ์สำหรับอุตสาหกรรม แนะนำให้เกษตรกรปลูกเป็นลำดับ ดังนี้ ปี 2527 ได้พันธุ์ระยอง 3 เป็นพันธุ์ที่ให้เปอร์เซ็นต์แป้งสูงแต่มีข้อจำกัดอย่างหนึ่งก็คือให้ผลผลิตต่ำมากเมื่อปลูกในสภาพดินเลว ปี 2530 ได้พันธุ์มันสำปะหลังสำหรับเก็บเกี่ยวที่อายุ 8 เดือนคือระยอง 60 แต่มีข้อจำกัด คือเนื้อไม้สีครีม ปี 2534 ได้มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 90 ซึ่งเป็นพันธุ์ให้เปอร์เซ็นต์แป้งสูงแต่มีข้อจำกัดในด้านทรงต้นแตกกิ่งมาก ปี 2537 ได้มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 5 ซึ่งเป็นพันธุ์ให้ผลผลิตสูง เปอร์เซ็นต์แป้งสูงปานกลาง ทรงต้นดี ออกเร็ว คลุมวัชพืชได้ดี ปี 2542 ได้มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 72 เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงที่สุดแต่เปอร์เซ็นต์แป้งต่ำกว่าพันธุ์ระยอง 5 เหมาะสำหรับปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ข้อจำกัดคืออายุเก็บ 12 เดือนให้ปริมาณแป้งในหัวสดค่อนข้างต่ำ (อัจฉรา และคณะ, 2537) ปี 2548 ได้พันธุ์ระยอง 7 ให้ผลผลิตสูง เหมาะกับดินอุดมสมบูรณ์ และเหมาะสำหรับปลูกปลายฤดูฝน ปี 2549 ได้พันธุ์ระยอง 9 ให้ผลผลิตแป้งสูง และให้ปริมาณเอทานอลสูง เหมาะกับดินร่วนปนทรายถึงดินทรายปนร่วน ปี 2553 ได้พันธุ์ระยอง 11 ให้เปอร์เซ็นต์แป้งและผลผลิตสูง ทนแล้ง เหมาะกับดินทรายปนร่วนถึงดินร่วนปนทราย และปี 2556 ได้พันธุ์ระยอง 86-13 ซึ่งให้ผลผลิตหัวสดและเปอร์เซ็นต์แป้งสูง ทำให้ได้ผลผลิตแป้งต่อไร่สูง

## 7. วิธีดำเนินการ

### - อุปกรณ์

1. พันธุ์มันสำปะหลังพันธุ์ไทยและพันธุ์ต่างประเทศ ที่มีคุณสมบัติดีเด่นในการให้ผลผลิตสูง และ/หรือ มีเปอร์เซ็นต์แป้งสูง หรือมีคุณสมบัติที่ดีอื่นๆ ซึ่งคัดเลือกไว้เป็นพ่อแม่พันธุ์ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง จำนวน 97 พันธุ์
2. ถุงผ้าขนาด 8 นิ้ว x 10 นิ้ว และ ขนาด 7 นิ้ว x 10 นิ้ว
3. ป้ายกระดาษสำหรับเขียนชื่อคู่ผสม
4. ถุงพลาสติกขนาด 4 นิ้ว x 6 นิ้ว
5. วัสดุเพาะเมล็ด ได้แก่ ดิน ขุยมะพร้าว และปุ๋ยอินทรีย์ ผสมในอัตราส่วน 1:1:1

### - วิธีการ

วิธีปฏิบัติการทดลอง : ปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ไทยและพันธุ์ต่างประเทศ ที่มีคุณสมบัติดีเด่นในการให้ผลผลิตสูง มีเปอร์เซ็นต์แป้งสูง หรือมีคุณสมบัติที่ดีอื่นๆ ซึ่งคัดเลือกไว้เป็นพ่อแม่พันธุ์ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง จำนวน 97 พันธุ์ สำหรับใช้เป็น พ่อ-แม่ ในการสร้างลูกผสม โดยการกำหนดพันธุ์แม่-พ่อ (Crossed-pollination) และ

ผสมเปิด (Opened-pollination) โดยปลูกที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง ในช่วงต้นฤดูฝนปี 2557 1 แปลง และ ปี 2558 1 แปลง ปลูกพันธุ์ละ 3 บล็อก ต่อ 1 แปลง ใช้ระยะแถว 1.5 เมตร ระยะต้น 1 เมตร ปลูกพันธุ์ละ 2 แถว ๆ ละ 5 ต้นต่อ 1 บล็อก

การผสมพันธุ์และเก็บเมล็ด ทำในช่วงต้นเดือนตุลาคม 2558 - มีนาคม 2559 โดยผสมให้ได้เมล็ดประมาณ 15,000 เมล็ด เนื่องจากมันสำปะหลังแต่ละพันธุ์มีพฤติกรรมการออกดอกที่แตกต่างกัน มันสำปะหลังพันธุ์ดีหลายพันธุ์ซึ่งส่วนใหญ่ไม่แตกกิ่งจะออกดอกน้อยมาก หรือบางปีไม่ออกดอกเลย บางพันธุ์ผสมได้แต่ไม่ค่อยติด บางพันธุ์จะสมบูรณ์เฉพาะดอกตัวผู้หรือตัวเมีย บางคู่ผสมได้เมล็ดแต่เมื่อนำไปเพาะมีความงอกต่ำ ดังนั้นในการสร้างลูกผสมมันสำปะหลังแบบกำหนดพ่อแม่เฉพาะเจาะจงน้อยคู่จะทำได้ค่อนข้างยาก อย่างไรก็ตาม เพื่อเพิ่มโอกาสในการให้ได้ลูกผสมที่ดี แต่ละปีจะมุ่งเน้นการใช้คู่ผสมที่แตกต่างกัน โดยการดำเนินงานในปี 2559 จะมุ่งเน้นผสมให้ได้เมล็ดของคู่ผสมที่พ่อและแม่ ให้ผลผลิตสูงและ/หรือแป้งสูง ดังนี้

1. เกษตรศาสตร์ 50	ผสมกับ	ระยอง 9	ระยอง 5	ระยอง 11	OMR 29-20-118
		CM 3299-15	SM 2277-23		
2. หัวยบง 60	ผสมกับ	OMR 29-20-118			
3. ระยอง 9	ผสมกับ	CM 3299-15	CMR 50-73-6		
4. ระยอง 72	ผสมกับ	ระยอง 9	OMR 29-20-118		
5. OMR 29-20-118	ผสมกับ	CMR 50-73-6	CM 3299-15		
6. ระยอง 11	ผสมกับ	CM 3299-15	CMR 50-73-6		
7. ระยอง 5	ผสมกับ	CM 3299-15	OMR 29-20-118	ระยอง 90	
8. CMR 33-38-48	ผสมกับ	ระยอง 9	OMR 29-20-118		
9. CMR 43-08-89	ผสมกับ	ระยอง 9	OMR 29-20-118		

ลักษณะที่ดีเด่นของพันธุ์คู่ผสม :

1. เกษตรศาสตร์ 50 ผลผลิตสูง แป้งปานกลาง ปรับตัวกับสภาพแวดล้อมดี
2. ระยอง 9 ผลผลิตสูง แป้งสูง ทรงต้นดี
3. หัวยบง 60 ผลผลิตสูงมาก แป้งปานกลาง
4. ระยอง 72 ผลผลิตสูงมาก แป้งไม่ค่อยสูงยกเว้นปลูกภาคตะวันออกเฉียงเหนือ หรือเก็บช่วงแล้ง ปรับตัวกับสภาพแวดล้อมดี
5. ระยอง 5 ผลผลิตสูง แป้งปานกลาง ปรับตัวกับสภาพแวดล้อมดี
6. ระยอง 11 แป้งสูงมาก
7. ระยอง 90 ผลผลิตสูง แป้งสูง ทรงต้นดี)
8. OMR 29-20-118 แป้งสูงมาก ให้ลูกที่ดี เช่น ระยอง9 ระยอง 7
9. CMR 50-73-6 ผลผลิตสูง แป้งปานกลางค่อนข้างสูง ให้ลูกที่ให้หัวดี
10. SM 2277-23 แป้งสูงมาก
11. CMR 33-38-48 ผลผลิตสูงมาก สะสมหัวเร็ว แป้งไม่สูง บางพื้นที่ใช้ปลูกหลังนา

12. CMR 43-08-89 ผลผลิตสูงมาก แป้งไม่สูง เกษตรกร อ.เสิงสาง นิยมปลูกมาก

13. CM 3299-15 ผลผลิตสูง ให้ลูกที่ให้หัวดี

การเพาะเมล็ดให้เป็นต้นกล้า ทำในช่วงต้นเดือนเมษายน ถึงพฤษภาคม 2559 จากนั้นคัดเลือกต้นกล้าที่สมบูรณ์แข็งแรงย้ายปลูกลงแปลงทดลองเพื่อทำการคัดเลือกในขั้นต่อไป

การบันทึกข้อมูล :

1. การออกดอกตัวผู้และดอกตัวเมีย ในแปลงพ่อ-แม่พันธุ์
2. จำนวนดอกที่ผสมและจำนวนฝักที่ผสมติดในแต่ละคู่ผสม เพื่อดูผลสำเร็จในการผสม
3. บันทึกจำนวนคู่ผสม จำนวนเมล็ดจากแต่ละคู่ผสม และความงอกของเมล็ด รวมทั้งจำนวนต้นกล้าที่แข็งแรง

- เวลาและสถานที่

เริ่มต้น มีนาคม 2558 – สิ้นสุด พฤษภาคม 2559

ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง ต.ห้วยโป่ง อ.เมือง จ.ระยอง

## 8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ในปี 2559 นี้ ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง สามารถผสมพันธุ์มันสำปะหลังได้เมล็ดลูกผสมแบบกำหนดแม่-พ่อ (CMR) ได้จำนวน 11,246 เมล็ด จาก 148 คู่ผสม และเก็บเมล็ดจากต้นแม่พันธุ์ดีที่เกิดจากการผสมพันธุ์ตามธรรมชาติ หรือผสมเปิด (OMR) ได้ 7,478 เมล็ด จากต้นแม่ 47 พันธุ์ รวมเป็น 18,724 เมล็ด สำหรับคู่ผสมที่กำหนดไว้เป็นพันธุ์ผสมมุ่งเน้น พบว่า หลายพันธุ์ไม่ออกดอก หรือออกดอกน้อยมาก ทำให้ไม่ได้เมล็ดลูกผสมตามคู่ผสมที่กำหนดไว้ นำเมล็ดมาเพาะเป็นต้นกล้าในถุงพลาสติก เมื่อวันที่ 11-12 เมษายน 2559 ดูแลรักษาโดยการรดน้ำวันละ 2 ครั้ง เช้าและเย็น และกำจัดวัชพืช ตามความจำเป็น หลังจากเพาะเมล็ด 20 วัน ตรวจเช็คความงอก พบว่า มีต้นงอกรวมทั้งหมด 13,828 ต้น โดยเมล็ดลูกผสมแบบกำหนด พ่อ-แม่ (CMR) มีต้นงอก 9,964 ต้น คิดเป็นความงอก ร้อยละ 81 และเมล็ดจากการผสมพันธุ์ตามธรรมชาติหรือผสมเปิด (OMR) มีต้นงอก 3,864 ต้น คิดเป็นความงอก ร้อยละ 69 คัดเลือกต้นที่สมบูรณ์แข็งแรง สำหรับนำไปปลูกในสภาพไร่ เมื่อวันที่ 23-24 พฤษภาคม 2559 ปรากฏว่า คัดเลือกต้นกล้า CMR ย้ายปลูกลงแปลงได้ 7,422 ต้น คิดเป็นร้อยละ 74 ต้นกล้า OMR ย้ายปลูกลงแปลงได้ 1,665 ต้น คิดเป็นร้อยละ 43 ซึ่งในปีนี้มีต้นกล้าที่ย้ายปลูกลงแปลงทั้งหมด (CMR + OMR) จำนวน 9,087 ต้น ดังแสดงในตารางที่ 1

## 9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ปี 2559 ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง สามารถผสมพันธุ์มันสำปะหลังได้เมล็ดลูกผสมทั้งสิ้น 18,724 เมล็ด เพาะเป็นต้นกล้าและย้ายปลูกลงแปลงเพื่อคัดเลือกในขั้นตอนต่อไปได้ 9,087 ต้น เป็น CMR 7,422 ต้น และ OMR 1,665 ต้น

## 10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

นำไปปลูกคัดเลือกพันธุ์ในการทดลอง การปรับปรุงพันธุ์มันสำปะหลังเพื่อผลผลิตและแป้งสูง : การคัดเลือกปีที่ 1 ต่อไป

## 11. คำขอบคุณ (ถ้ามี)

-

## 12. เอกสารอ้างอิง

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2558 ก. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2557. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ การเกษตร. 215 หน้า.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2558 ข. สารสนเทศเศรษฐกิจการเกษตรรายสินค้า ปี 2557. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์การเกษตร. 119 หน้า.

อัจฉรา ลิ้มศิลา และ จรุงสิทธิ์ ลิ้มศิลา. 2537. ชนิดและพันธุ์มันสำปะหลัง. หน้า 41-62. ใน : เอกสารวิชาการ มันสำปะหลัง. ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร.

## 13. ภาคผนวก

**Table 1** Parent of each clone, total of 2016 seeds, total of planted seeds (2016 seeds and reserved seeds), total of germination seeds, germination percentage, total of transplanted seedlings and transplanted percentage; from hybridization in 2016 for cassava varietal improvement for high yield and starch content at Rayong Field Crops Research Center in 2016.

planting in nursery : April 11-12, 2016

transplanting to the field : May 23-24, 2016

No.	Clone	Parent	# 2016 Seeds	# Planted		# Germination	% Germ.	# Transplant	% Trans.
				seeds (2016 seeds + reserved)					
	<b>CMR</b>	(Crossed-pollination)							
1	CMR 59-01	Batrang x CM 3299-15	2	104	97	93	60	62	
2	CMR 59-02	Batrang x Rayong 5	17	133	123	92	60	49	
3	CMR 59-03	CMR 26-08-61 x Rayong 5	48	48	43	90	30	70	
4	CMR 59-04	CMR 26-08-61 x Rayong 9	6	44	44	100	44	100	
5	CMR 59-05	CMR 26-08-61 x Kasetsart 50	66	66	64	97	62	97	
6	CMR 59-06	CMR 26-08-61 x OMR 26-14-9	22	22	22	100	22	100	
7	CMR 59-07	CMR 30-71-25 x Rayong 9	71	71	57	80	50	88	
8	CMR 59-08	CMR 30-71-25 x Rayong 11	122	145	137	94	120	88	
9	CMR 59-09	CMR 30-71-25 x SM 2277-23	419	160	153	96	150	98	
10	CMR 59-10	CMR 32-94-121 x Huay Bong 80	181	120	105	88	90	86	
11	CMR 59-11	CMR 32-94-121 x Rayong 90	-	118	103	87	90	87	
12	CMR 59-12	CMR 35-21-199 x CM 3299-15	-	40	32	80	30	94	
13	CMR 59-13	CMR 35-22-348 x CM 3299-15	271	150	125	83	100	80	
14	CMR 59-14	CMR 35-22-348 x Rayong 90	-	44	41	93	30	73	
15	CMR 59-15	CMR 35-112-1 x Rayong 11	38	38	31	82	30	97	
16	CMR 59-16	CMR 36-55-166 x Rayong 5	2	2	2	100	2	100	
17	CMR 59-17	CMR 36-55-166 x Rayong 9	13	13	13	100	13	100	
18	CMR 59-18	CMR 36-55-166 x SM 2277-23	20	20	18	90	17	94	
19	CMR 59-19	CMR 36-55-166 x MCol 912 B	-	9	7	78	7	100	
20	CMR 59-20	CMR 37-18-201 x Batrang	-	30	22	73	20	91	
21	CMR 59-21	CMR 37-18-201 x CM 3299-15	22	53	48	91	40	83	
22	CMR 59-22	CMR 37-18-201 x Rayong 7	410	150	89	59	72	81	
23	CMR 59-23	CMR 37-18-201 x Rayong 11	-	155	140	90	120	86	
24	CMR 59-24	CMR 37-18-201 x OMR 26-14-9	116	76	58	76	58	100	
25	CMR 59-25	CMR 38-125-77 x Batrang	-	94	85	90	30	35	
26	CMR 59-26	CMR 38-125-77 x CM 3299-15	134	206	181	88	150	83	
27	CMR 59-27	CMR 38-125-77 x Rayong 9	60	60	31	52	30	97	

No.	Clone	Parent	# Planted					
			# 2016 Seeds	seeds (2016 seeds + reserved)	# Germination	% Germ.	# Transplant	% Trans.
28	CMR 59-28	CMR 38-125-77 x SM 2277-23	49	49	37	76	30	81
29	CMR 59-29	CMR 38-125-77 x OMR 26-14-9	34	34	27	79	24	89
30	CMR 59-30	CMR 41-42-3 x Rayong 60	8	50	41	82	30	73
31	CMR 59-31	CMR 41-42-3 x MCol 912 B	-	40	24	60	24	100
32	CMR 59-32	CMR 41-42-3 x OMR 26-14-9	48	120	107	89	90	84
33	CMR 59-33	CMR 44-29-12 x CM 3299-15	56	368	312	85	294	94
34	CMR 59-34	CMR 44-29-12 x SM 2277-23	87	57	54	95	57	106
35	CMR 59-35	CMR 44-29-12 x MMal 63	110	105	81	77	71	88
36	CMR 59-36	CMR 44-29-12 x GR 891	4	4	4	100	4	100
37	CMR 59-37	CMR 46-30-264 x SM 2277-23	198	108	87	81	34	39
38	CMR 59-38	CMR 46-30-264 x MMal 63	1	49	35	71	35	100
39	CMR 59-39	CMR 46-31-7 x CMR36-55-166	-	240	215	90	150	70
40	CMR 59-40	CMR 46-31-7 x Rayong 5	196	110	83	75	53	64
41	CMR 59-41	CMR 46-31-7 x OMR 26-14-9	-	64	57	89	54	95
42	CMR 59-42	CMR 47-02-9 x OMR 26-14-9	328	338	297	88	240	81
43	CMR 59-43	CMR 48-35-1 x CM 3299-15	14	87	79	91	48	61
44	CMR 59-44	CMR 49-22-227 x CM 3299-15	44	82	75	91	42	56
45	CMR 59-45	CMR 49-22-227 x SM 2277-23	291	150	131	87	120	92
46	CMR 59-46	CMR 49-22-227 x GR 891	24	24	20	83	20	100
47	CMR 59-47	CMR 49-22-227 x MMal 63	161	161	147	91	110	75
48	CMR 59-48	CMR49-54-67 x SM 2277-23	4	4	3	75	3	100
49	CMR 59-49	CMR 49-89-70 x CM 3299-15	21	64	54	84	40	74
50	CMR 59-50	CMR 49-89-70 x SM 2277-23	106	76	62	82	52	84
51	CMR 59-51	CMR 50-20-114 x Huay Bong 80	1	1	1	100	1	100
52	CMR 59-52	CMR 50-73-6 x CM 3299-15	5	104	96	92	90	94
53	CMR 59-53	CMR 50-73-6 x CMR 36-55-166	-	229	209	91	175	84
54	CMR 59-54	CMR 50-73-6 x Rayong 9	70	70	68	97	67	99
55	CMR 59-55	CMR 50-73-6 x Rayong 11	657	657	565	86	510	90
56	CMR 59-56	CMR 50-73-6 x OMR 26-14-9	-	16	15	94	15	100
57	CMR 59-57	CMR 50-73-6 x OMR 29-20-118	-	28	28	100	27	96
58	CMR 59-58	CMR 51-04-42 x CM 3299-15	174	174	159	91	120	75
59	CMR 59-59	CM 3299-15 x Rayong 9	33	33	26	79	24	92
60	CMR 59-60	CM 3299-15 x Rayong 11	19	19	17	89	16	94
61	CMR 59-61	GR 891 x CM 3299-15	4	4	4	100	4	100
62	CMR 59-62	GR 891 x Rayong 5	55	55	44	80	33	75
63	CMR 59-63	GR 891 x Rayong 7	26	26	26	100	20	77
64	CMR 59-64	Hanatee x Rayong 5	213	213	90	42	50	56



No.	Clone	Parent	# 2016 Seeds	# Planted		# Germination	% Germ.	# Transplant	% Trans.
				seeds (2016 seeds + reserved)					
65	CMR 59-65	Hanatee x Huay Bong 80	16	16	10	63	10	100	
66	CMR 59-66	Hanatee x SM 2277-23	13	13	7	54	6	86	
67	CMR 59-67	Huay Bong 80 x CM 3299-15	8	8	7	88	7	100	
68	CMR 59-68	Huay Bong 80 x OMR 26-14-9	13	13	11	85	9	82	
69	CMR 59-69	MArg 2 x Rayong 5	62	107	39	36	23	59	
70	CMR 59-70	MArg 2 x Rayong 7	4	4	0	-	-	-	
71	CMR 59-71	MArg 2 x Huay Bong 80	6	6	4	67	3	75	
72	CMR 59-72	MCub 23 x Rayong 5	185	153	111	73	78	70	
73	CMR 59-73	MCub 23 x Rayong 7	14	14	13	93	13	100	
74	CMR59-74	MCub 23 x Rayong 90	-	99	83	84	61	73	
75	CMR 59-75	MCol 912 B x Rayong 5	20	12	7	58	7	100	
76	CMR 59-76	MCol 912 B x Kasetsart 50	3	3	2	67	2	100	
77	CMR 59-77	MCol 1752 x Rayong 11	62	42	23	55	20	87	
78	CMR 59-78	MCol 1752 x Rayong 90	-	81	63	78	42	67	
79	CMR 59-79	MMal 63 x Rayong 5	2	2	1	50	1	100	
80	CMR 59-80	MMal 63 x Rayong 7	1	1	1	100	1	100	
81	CMR 59-81	MVen 297 A x Rayong 5	1	1	1	100	1	100	
82	CMR 59-82	Nanzhi 199 x Rayong 5	1	1	1	100	1	100	
83	CMR 59-83	Nanzhi 199 x Rayong 7	48	48	42	88	39	93	
84	CMR 59-84	Nanzhi 199 x Rayong 9	-	75	45	60	30	67	
85	CMR 59-85	Nanzhi 199 x Kasetsart 50	15	15	15	100	15	100	
86	CMR 59-86	Nanzhi 199 x Huay Bong 60	-	42	41	98	35	85	
87	CMR 59-87	Nep x CM 3299-15	2	2	0	0	-	-	
88	CMR 59-88	Nep x Rayong 5	13	13	2	15	2	100	
89	CMR 59-89	Nep x Rayong 7	167	167	110	66	60	55	
90	CMR 59-90	Nep x Rayong 11	22	22	16	73	15	94	
91	CMR 59-91	SC 5 x CM 3299-15	11	46	35	76	32	91	
92	CMR 59-92	SC 5 x Rayong 5	87	133	88	66	60	68	
93	CMR 59-93	SC 5 x Rayong 7	187	187	133	71	114	86	
94	CMR 59-94	SC 201 x Rayong 5	1	1	1	100	1	100	
95	CMR 59-95	SC 201 x Rayong 7	11	11	10	91	9	90	
96	CMR 59-96	SM 2277-23 x CMR 36-55-166	-	26	23	88	23	100	
97	CMR 59-97	SM 2277-23 x Rayong 5	106	66	51	77	46	90	
98	CMR 59-98	SM 2277-23 x Huay Bong 80	54	54	44	81	35	80	
99	CMR 59-99	KM 98-1 x MMal 63	14	14	13	93	13	100	
100	CMR 59-100	KM 98-1 x SM 2277-23	26	26	23	88	23	100	
101	CMR 59-101	Kasetsart 50 x Rayong 11	10	10	7	70	7	100	

No.	Clone	Parent	# 2016 Seeds	# Planted		# Germination	% Germ.	# Transplant	% Trans.
				seeds (2016 seeds + reserved)					
102	CMR 59-102	V 13 x Rayong 5	17	17	10	59	10	100	
103	CMR 59-103	V 13 x Rayong 7	68	68	25	37	25	100	
104	CMR 59-104	Rayong 2 x Rayong 5	-	37	27	73	20	74	
105	CMR 59-105	Rayong 2 x Rayong 90	-	7	7	100	6	86	
106	CMR 59-106	Rayong 2 x OMR 26-14-9	50	50	46	92	20	43	
107	CMR 59-107	Rayong 3 x CM 3299-15	45	110	93	85	62	67	
108	CMR 59-108	Rayong 3 x Rayong 60	-	150	136	91	120	88	
109	CMR 59-109	Rayong 3 x Hanatee	-	57	49	86	30	61	
110	CMR 59-110	Rayong 3 x OMR 26-14-9	248	140	117	84	90	77	
111	CMR 59-111	Rayong 5 x Batrang	-	65	40	62	30	75	
112	CMR 59-112	Rayong 5 x CM 3299-15	673	484	339	70	180	53	
113	CMR 59-113	Rayong 5 x SM 2277-23	86	176	149	85	90	60	
114	CMR 59-114	Rayong 5 x Kasetsart 50	217	312	280	90	180	64	
115	CMR 59-115	Rayong 7 x CM 3299-15	29	29	25	86	25	100	
116	CMR 59-116	Rayong 7 x SM 2277-23	64	64	60	94	50	83	
117	CMR 59-117	Rayong 7 x OMR 26-14-9	125	75	69	92	60	87	
118	CMR 59-118	Rayong 9 x SM 2277-23	47	47	41	87	40	98	
119	CMR 59-119	Rayong 9 x Kasetsart 50	18	18	16	89	16	100	
120	CMR 59-120	Rayong 11 x CMR 50-73-6	61	61	57	93	57	100	
121	CMR 59-121	Rayong 11 x CM 3299-15	16	16	13	81	11	85	
122	CMR 59-122	Rayong 60 x Rayong 9	-	84	76	90	50	66	
123	CMR 59-123	Rayong 60 x Rayong 11	51	51	42	82	25	60	
124	CMR 59-124	Rayong 60 x SM 2277-23	378	150	139	93	60	43	
125	CMR 59-125	Rayong 60 x OMR 26-14-9	176	149	84	56	56	67	
126	CMR 59-126	Rayong 90 x CM 3299-15	18	61	23	38	18	78	
127	CMR 59-127	Rayong 90 x Rayong 5	14	14	13	93	12	92	
128	CMR 59-128	Rayong 90 x Rayong 60	-	36	34	94	30	88	
129	CMR 59-129	OMR 26-14-9 x Rayong 5	237	240	230	96	90	39	
130	CMR 59-130	OMR 26-14-9 x Rayong 9	17	17	15	88	15	100	
131	CMR 59-131	OMR 26-14-9 x Rayong 11	34	34	33	97	30	91	
132	CMR 59-132	OMR 26-14-9 x Kasetsart 50	38	38	37	97	30	81	
133	CMR 59-133	OMR 42-16-37 x Rayong 90	-	44	39	89	25	64	
134	CMR 59-134	OMR 44-23-34 x CMR30-71-25	599	180	127	71	60	47	
135	CMR 59-135	OMR 44-23-34 x Rayong 60	309	150	142	95	60	42	
136	CMR 59-136	OMR 44-23-34 x Soidaow (from farmer)	-	26	22	85	15	68	
137	CMR 59-137	Soidaow (from farmer) x CM 3299-15	-	27	21	78	15	71	
138	CMR 59-138	Soidaow (from farmer) x Rayong 5	-	11	6	55	5	83	

No.	Clone	Parent	# Planted					
			# 2016 Seeds	# Planted seeds (2016 seeds + reserved)	# Germination	% Germ.	# Transplant	% Trans.
139	CMR 59-139	Hanatee x Rayong 9	460	460	219	48	90	41
140	CMR 59-140	Hanatee x Kasetart 50	119	119	73	61	50	68
141	CMR 59-141	Rayong 9 x Hanatee	12	12	10	83	10	100
142	CMR 59-142	Nep x Hanatee	20	20	9	45	9	100
143	CMR 59-143	Rayong 5 x Mumu 9-14 a	120	120	106	88	90	85
144	CMR 59-144	Rayong 11 x Mumu 9-14 a	27	27	25	93	24	96
145	CMR 59-145	Batrang x Pirun 1	60	60	44	73	30	68
146	CMR 59-146	Batrang x Rayong 9	17	17	12	71	12	100
147	CMR 59-147	Mumu 9-14 a x Pirun 1	310	310	274	88	150	55
148	CMR 59-148	Mumu 9-14 a x Rayong 9	200	200	176	88	90	51
<b>Total CMR</b>			<b>11,246</b>	<b>12,358</b>	<b>9,964</b>	<b>81</b>	<b>7,422</b>	<b>74</b>
<b>OMR</b> (Opened-pollination)								
1	OMR 59-01	Batrang	87	137	117	85	60	51
2	OMR 59-02	CM 3299-15	53	157	107	68	60	56
3	OMR 59-03	CMR 26-08-61	114	180	167	93	60	36
4	OMR 59-04	CMR 30-71-25	200	200	130	65	50	38
5	OMR 59-05	CMR 32-94-121	166	130	90	69	30	33
6	OMR 59-06	CMR 35-22-348	109	49	39	80	25	64
7	OMR 59-07	CMR 35-112-1	-	50	39	78	25	64
8	OMR 59-08	CMR 36-55-166	200	200	115	58	50	43
9	OMR 59-09	CMR 37-18-201	200	130	96	74	30	31
10	OMR 59-10	CMR 38-125-77	200	130	81	62	30	37
11	OMR 59-11	CMR 41-42-3	252	130	77	59	30	39
12	OMR 59-12	CMR 44-29-12	200	130	117	90	30	26
13	OMR 59-13	CMR 46-30-264	200	140	108	77	30	28
14	OMR 59-14	CMR 46-31-7	68	73	51	70	20	39
15	OMR 59-15	CMR 47-02-9	200	146	114	78	30	26
16	OMR 59-16	CMR 49-22-227	200	120	77	64	30	39
17	OMR 59-17	CMR 49-54-67	-	45	33	73	25	76
18	OMR 59-18	CMR 49-89-70	200	122	63	52	30	48
19	OMR 59-19	CMR 50-20-114	53	81	66	81	30	45
20	OMR 59-20	CMR 50-73-6	200	133	119	89	50	42
21	OMR 59-21	CMR 51-04-42	183	83	65	78	30	46
22	OMR 59-22	GR 891	200	100	82	82	30	37
23	OMR 59-23	Hanatee	298	461	226	49	90	40
24	OMR 59-24	KM 98-1	271	106	77	73	30	39
25	OMR 59-25	Huay Bong 80	76	56	44	79	30	68

No.	Clone	Parent	# Planted					
			# 2016 Seeds	seeds (2016 seeds + reserved)	# Germination	% Germ.	# Transplant	% Trans.
26	OMR 59-26	MArg 2	132	122	38	31	20	53
27	OMR 59-27	MCub 23	200	130	94	72	30	32
28	OMR 59-28	MCol 912 B	64	64	45	70	30	67
29	OMR59-29	MCol 1098	2	2	2	100	2	100
30	OMR 59-30	MCol 1752	-	50	34	68	20	59
31	OMR 59-31	Nanzhi 199	112	102	87	85	30	34
32	OMR 59-32	Nep	217	217	144	66	90	63
33	OMR 59-33	OMR 26-14-9	200	130	111	85	30	27
34	OMR 59-34	OMR 44-23-34	200	130	100	77	30	30
35	OMR 59-35	Rayong 2	121	141	127	90	60	47
36	OMR 59-36	Rayong 3	125	135	98	73	30	31
37	OMR 59-37	Rayong 5	270	150	89	59	30	34
38	OMR 59-38	Rayong 7	200	100	73	73	30	41
39	OMR 59-39	Rayong 9	446	56	28	50	25	89
40	OMR59-40	Rayong 11	240	67	51	76	30	59
41	OMR 59-41	Rayong 60	260	120	99	83	30	30
42	OMR 59-42	Rayong 90	34	110	72	65	50	69
43	OMR 59-43	SC 5	200	130	88	68	50	57
44	OMR 59-44	SM 2277-23	335	152	113	74	50	44
45	OMR 59-45	V 13	190	150	29	19	25	86
46	OMR 59-46	Yod Kham	-	36	29	81	25	86
47	OMR 59-47	Soidaow (from farmer)	-	20	13	65	13	100
<b>Total OMR</b>			<b>7,478</b>	<b>5,603</b>	<b>3,864</b>	<b>69</b>	<b>1,665</b>	<b>43</b>
<b>Total CMR + OMR</b>			<b>18,724</b>	<b>17,961</b>	<b>13,828</b>	<b>77</b>	<b>9,087</b>	<b>66</b>