

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. ชุดโครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาพันธุ์มันสำปะหลังเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต
2. โครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาพันธุ์มันสำปะหลังเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต
กิจกรรม : วิจัยและพัฒนาพันธุ์มันสำปะหลังเพื่อผลผลิตและแป้งสูง
กิจกรรมย่อย
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การปรับปรุงพันธุ์มันสำปะหลังเพื่อผลผลิตและแป้งสูง : การเปรียบเทียบเบื้องต้น (ลูกผสมปี 2559)
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Cassava varietal improvement for high yield and starch content : preliminary yield trial (2016 hybrids)
4. คณะผู้ดำเนินงาน
หัวหน้าการทดลอง : นางกุสุมา รอดแผ้วพาล^{1/} ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง
ผู้ร่วมงาน : นางสุวลักษณ์ อะมะวัลย์^{1/} นายกุลชาติ นาคจันทิก^{1/}
 นายอดิศักดิ์ สายนภา^{1/} นางจิณณจาร์ หาญเศรษฐสุข^{1/}

5. บทคัดย่อ

การเปรียบเทียบเบื้องต้นพันธุ์มันสำปะหลังเพื่อผลผลิตและแป้งสูง ลูกผสมชุดปี 2559 ดำเนินการทดลองในปี 2561/62 นำสายพันธุ์มันสำปะหลังที่คัดเลือกได้จากการปลูกแบบต้นต่อแถวจำนวนทั้งหมด 82 สายพันธุ์ ปลูกเปรียบเทียบกับพันธุ์ระยอง 5 ระยอง 9 ระยอง 11 ระยอง 72 และเกษตรศาสตร์ 50 ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง อำเภอเมือง จังหวัดระยอง จากการเก็บเกี่ยวผลผลิตที่อายุ 12 เดือนหลังปลูกในเดือน มีนาคม 2562 พบว่า สายพันธุ์ CMR59-84-11 ให้ผลผลิตหัวสดสูง 5,267 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งให้ผลผลิตหัวสดสูงกว่าพันธุ์ระยอง 5 ที่ให้ผลผลิตหัวสด 2,613 กิโลกรัมต่อไร่ ร้อยละ 102 รองลงมาคือ สายพันธุ์ CMR59-58-22 และ CMR59-57-14 ให้ผลผลิตหัวสด 5,238 และ 5,129 กิโลกรัมต่อไร่ ด้านปริมาณแป้งในหัวสด สายพันธุ์ CMR59-54-65 ให้ปริมาณแป้งในหัวสดสูงสุด 32.8 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพันธุ์เปรียบเทียบที่ให้ปริมาณแป้งในหัวสดสูงสุดคือ พันธุ์ระยอง 11 ให้ปริมาณแป้ง 31.0 เปอร์เซ็นต์ เมื่อคำนวณผลผลิตแป้งต่อไร่ พบว่า สายพันธุ์ CMR59-55-459 ให้ผลผลิตแป้งสูงสุด 1,555 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือ สายพันธุ์ CMR59-54-65 ให้ผลผลิตแป้ง 1,508 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่พันธุ์ระยอง 5 ให้ผลผลิตแป้ง 592 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อพิจารณาการสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตหัวสด ปริมาณแป้งในหัวสด และผลผลิตแป้งต่อไร่ สามารถคัดเลือกสายพันธุ์ที่น่าสนใจได้จำนวน 20 สายพันธุ์ ได้แก่ CMR59-03-09 CMR59-04-29

CMR59-06-01 CMR59-34-47 CMR59-54-65 CMR59-55-22 CMR59-55-24 CMR59-55-28

รหัสการทดลอง 01-61-59-01-01-00-28-61

^{1/}ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง อำเภอมือง จังหวัดระยอง 21150

^{1/}Rayong Field Crops Research Center, Mueang district, Rayong province 21150

CMR59-55-53 CMR59-55-69 CMR59-55-124 CMR59-55-202 CMR59-55-303 CMR59-55-361

CMR59-55-459 CMR59-57-14 CMR59-58-22 CMR59-76-01 CMR59-84-11 และ CMR59-118-06

ซึ่งให้ผลผลิตหัวสดระหว่าง 3,405-5,267 กิโลกรัมต่อไร่ มีปริมาณแป้งในหัวสดอยู่ระหว่าง 24.0-32.8 เปอร์เซ็นต์ และให้ผลผลิตแป้งอยู่ระหว่าง 1,074-1,555 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่ง ทั้ง 20 สายพันธุ์ที่คัดเลือกได้นำเข้าสู่ขั้นตอนการเปรียบเทียบมาตรฐานในปี 2562/63 ใน 3 แหล่งปลูก เพื่อยืนยันข้อมูลการให้ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตต่อไป

คำสำคัญ : มันสำปะหลัง การเปรียบเทียบเบื้องต้น ผลผลิตหัวสด ปริมาณแป้งในหัวสด

6. คำนำ

มันสำปะหลังเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย เป็นพืชทนแล้ง ปลูกง่าย ให้ผลผลิตได้แม้ปลูกในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ในปี 2561 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังทั้งประเทศ 8.62 ล้านไร่ ให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 29.4 ล้านตัน ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 3.53 ตันต่อไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2562) แผนยุทธศาสตร์มันสำปะหลังระยะ 20 ปี ตั้งแต่ปี 2560-2579 ระยะแรกจะเน้นเรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพลดต้นทุนให้กับการปลูกมันสำปะหลัง โดยมีเป้าหมายว่าภายในปี 2562 จะต้องเพิ่มผลผลิตให้เพิ่มขึ้นจากปัจจุบันไร่ละ 3 ตัน เป็น 5 ตัน และเพิ่มเป็น 7 ตันภายในปี 2569 มีเชื้อแป้งเพิ่มขึ้นจากปัจจุบัน 25-27% เป็น 25-30% จะต้องบริหารจัดการพื้นที่เพาะปลูก 8.5 ล้านไร่ ให้มีการพัฒนาพันธุ์ที่ดี ใช้เทคโนโลยีการเพาะปลูก อาทิ ระบบน้ำหยด ที่สามารถเพิ่มเปอร์เซ็นต์เชื้อแป้งได้ ซึ่งจะเป็นการลดต้นทุนลงไปในตัวด้วย

ดังนั้นการพัฒนาและปรับปรุงพันธุ์มันสำปะหลังเพื่อให้สอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์มันสำปะหลังระยะ 20 ปี โดยเฉพาะการปรับปรุงพันธุ์มันสำปะหลังสายพันธุ์ใหม่ที่ให้ผลผลิตต่อไร่สูงขึ้น เป็นหนทางหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มปริมาณผลผลิต โดยไม่ต้องเพิ่มพื้นที่ปลูก

การปรับปรุงพันธุ์มันสำปะหลังเพื่อให้ได้มันสำปะหลังสายพันธุ์ใหม่ต้องใช้เวลาประมาณ 8 ปี มีการคัดเลือกและเปรียบเทียบหลายขั้นตอน เริ่มตั้งแต่การเลือกพ่อแม่ การผสมพันธุ์ การคัดเลือกแบบเมล็ดต่อต้น การคัดเลือกแบบต้นต่อแถว จากนั้นจะเข้าสู่ขั้นตอนการเปรียบเทียบพันธุ์ ได้แก่ การเปรียบเทียบเบื้องต้น การเปรียบเทียบพันธุ์มาตรฐาน การเปรียบเทียบพันธุ์ในท้องถิ่น และการเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกร

ในขั้นตอนการเปรียบเทียบพันธุ์มันสำปะหลังเบื้องต้นลูกผสมปี 2559 นี้จะเป็นการเปรียบเทียบการให้ผลผลิตและคุณภาพผลผลิต โดยสายพันธุ์มันสำปะหลังที่คัดเลือกไว้จะต้องให้ผลผลิตแบ่งสูงกว่าพันธุ์ระยอง 5 ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบไม่น้อยกว่าร้อยละ 15 จากนั้นนำมันสำปะหลังสายพันธุ์ดีที่คัดเลือกได้เข้าสู่การเปรียบเทียบมาตรฐาน โดยเพิ่มสถานที่ทดลองเพื่อตรวจสอบสนองต่อสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันต่อไป

7. วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

- (1) สายพันธุ์มันสำปะหลังชุดลูกผสมปี 2559 ที่คัดเลือกจากการปลูกแบบต้นต่อแถวในปี 2560/61 จำนวน 82 พันธุ์
- (2) มันสำปะหลังพันธุ์เปรียบเทียบจำนวน 5 พันธุ์ คือ พันธุ์ระยอง 5 ระยอง 9 ระยอง 11 ระยอง 72 และเกษตรศาสตร์ 50
- (3) เครื่องวัดปริมาณแบ่งในหัวสด Reimann scale
- (4) ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 18-46-0 และ 0-0-60 ใส่ตามค่าวิเคราะห์ดิน
- (5) สารเคมีกำจัดโรค แมลง และวัชพืช

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design จำนวน 2 ซ้ำ ประกอบด้วยสายพันธุ์มันสำปะหลังลูกผสม ปี 2559 จำนวน 82 สายพันธุ์ และพันธุ์เปรียบเทียบ จำนวน 5 พันธุ์ รวม 87 กรรมวิธี

วิธีปฏิบัติการทดลอง

ใช้ขนาดแปลงทดลองย่อย 5x8 เมตร ใช้ระยะปลูกระหว่างแถว 100 เซนติเมตร ระยะปลูกระหว่างต้น 100 เซนติเมตร ตัดท่อนพันธุ์ที่ความยาว 20 เซนติเมตร ปักท่อนพันธุ์ลึกประมาณ 1 ใน 3 ส่วนของความยาวท่อนพันธุ์ สำหรับการใส่ปุ๋ยจะใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 18-46-0 และ 0-0-60 ตามค่าวิเคราะห์ดิน ในส่วนของฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมใส่ในช่วง 1 เดือนหลังปลูก ส่วนปริมาณปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) ตามการคำนวณที่เหลือนั้นจะใส่ในช่วง 3 เดือนหลังปลูก โดยใส่ 2 ข้างลำต้นบริเวณชายพุ่มใบแล้วพรวนดินกลับ กำจัดวัชพืชโดยใช้แรงงานคน และใช้สารกำจัดวัชพืชตามความจำเป็น เก็บเกี่ยวผลผลิตในพื้นที่เก็บเกี่ยว 3x6 เมตร โดยเก็บเกี่ยวในพื้นที่ 3 แถวกลางและเว้นแถวริมโดยรอบ

การรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย ข้อมูลการลักษณะเจริญเติบโต น้ำหนักหัวสดต่อพื้นที่เก็บเกี่ยว น้ำหนักสดลำต้น ใบ และเหง้าต่อพื้นที่เก็บเกี่ยว ปริมาณแป้งในหัวสด (%) จำนวนต้นเก็บเกี่ยว จำนวนหัวสดต่อต้น ลักษณะทรงต้น และข้อมูลการเข้าทำลายของโรคและแมลงศัตรู

เวลาและสถานที่

ดำเนินการปลูกเมื่อ 4-5 เมษายน 2561 เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่อ 25-27 มีนาคม 2562

สถานที่ดำเนินการทดลอง ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง ตำบลห้วยโป่ง อำเภอเมือง จังหวัดระยอง

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

การเปรียบเทียบเบื้องต้นพันธุ์มันสำปะหลังชุดลูกผสมปี 2559 ดำเนินการปลูก ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง เมื่อ 4-5 เมษายน 2561 เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่อ 25-27 มีนาคม 2562 ประกอบด้วย สายพันธุ์มันสำปะหลังที่คัดเลือกได้จากการคัดเลือกครั้งที่ 2 จำนวน 82 สายพันธุ์ ปลูกเปรียบเทียบกับพันธุ์ระยอง 5 พันธุ์ระยอง 9 พันธุ์ระยอง 11 พันธุ์ระยอง 72 และพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 จากการทดลองพบว่า

ผลผลิตหัวสดต่อไร่

การให้ผลผลิตหัวสดต่อไร่ พบว่า พันธุ์ระยอง 9 ให้ผลผลิตหัวสดสูงสุด 5,346 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนสายพันธุ์ที่นำมาทดสอบ สายพันธุ์ CMR59-84-11 ให้ผลผลิตหัวสดสูง 5,267 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับพันธุ์ระยอง 9 แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์ระยอง 5 พันธุ์ระยอง 72 และพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 โดยให้ผลผลิตหัวสดสูงกว่าพันธุ์ระยอง 5 ระยอง 72 และเกษตรศาสตร์ 50 ร้อยละ 102 66 และ 202 ตามลำดับ ส่วนสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตหัวสดต่อไร่ รองลงมา คือ CMR59-58-22 CMR59-57-14 และ CMR59-55-459 ให้ผลผลิตหัวสด 5,238 5,129 และ 5,121 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งให้ผลผลิตหัวสดสูงกว่าพันธุ์ระยอง 5 ร้อยละ 100 96 และ 96 ตามลำดับ (Table 1)

ปริมาณแป้งในหัวสด

การวัดปริมาณแป้งในหัวสด พบว่า สายพันธุ์ CMR59-84-11 ซึ่งเป็นสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตหัวสดสูงสุด มีปริมาณแป้ง 24.0 เปอร์เซ็นต์ ส่วนสายพันธุ์ CMR59-58-22 CMR59-57-14 และ CMR59-55-459 มีปริมาณแป้ง 27.5 29.1 และ 30.2 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยสายพันธุ์ CMR59-54-65 ให้ปริมาณแป้งในหัวสดสูงสุด 32.8 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับระยอง 11 ให้ปริมาณแป้ง 31.0 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ยังมีสายพันธุ์ 3 สายพันธุ์ ที่ให้ปริมาณแป้งในหัวสดสูงกว่าพันธุ์ระยอง 11 ได้แก่ CMR59-13-34 CMR59-76-01 และ CMR59-34-47 ให้ปริมาณแป้ง 32.5 31.8 และ 31.6 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (Table 1)

ผลผลิตแป้งต่อไร่

การให้ผลผลิตแป้งต่อไร่ พบว่า พันธุ์ระยอง 9 ให้ผลผลิตแป้งสูงสุด 1,575 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมา คือ CMR59-55-459 และ CMR59-54-65 ให้ผลผลิตแป้ง 1,555 และ 1,508 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์ระยอง 9 นอกจากนี้ พบว่า มีสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตแป้งต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ระยอง 11 ที่ให้ผลผลิตแป้ง 1,352 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จำนวน 7 สายพันธุ์ ซึ่งให้ผลผลิตแป้งต่อไร่ ระหว่าง 1,408-1,554 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 1)

ปริมาณมันแห้งในหัวสด

การหาเปอร์เซ็นต์มันแห้งในหัวสด พบว่า สายพันธุ์ CMR59-54-65 ให้ปริมาณมันแห้งในหัวสดสูงสุด 42.3 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ CMR59-13-34 CMR59-76-01 และ CMR59-34-47 ให้ปริมาณมันแห้ง 42.1 41.6 และ 41.4 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์ระยอง 11 ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบที่ให้ปริมาณมันแห้ง 41.0 เปอร์เซ็นต์ (Table 1)

ผลผลิตมันแห้งต่อไร่

การให้ผลผลิตมันแห้งต่อไร่ พบว่า พันธุ์ระยอง 9 ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ให้ผลผลิตมันแห้งสูงสุด 2,134 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมา คือ CMR59-55-459 CMR59-57-14 และ CMR59-58-22 ให้ผลผลิตมันแห้ง 2,077 2,026 และ 2,015 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ นอกจากนี้ยังมีสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตมันแห้งต่อไร่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์ระยอง 9 อีกจำนวน 22 สายพันธุ์ ให้ผลผลิตมันแห้งระหว่าง 1,528-1,945 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 1)

ดัชนีเก็บเกี่ยว (Harvest Index)

การหาค่าดัชนีเก็บเกี่ยวของสายพันธุ์มันสำปะหลัง พบว่า สายพันธุ์ CMR59-54-50 ให้ค่าดัชนีเก็บเกี่ยวสูงสุด 0.82 รองลงมา คือ CMR59-92-07 CMR59-55-24 และ CMR59-92-02 ทุกสายพันธุ์ให้ดัชนีเก็บเกี่ยว 0.81 ส่วนสายพันธุ์ CMR59-39-91 ให้ค่าดัชนีเก็บเกี่ยวต่ำสุด 0.39 (Table 1)

ความสูงทรงต้น

ความสูงของทรงต้น พบว่า สายพันธุ์ CMR59-13-75 มีความสูงทรงต้นสูงสุด 293 เซนติเมตร รองลงมา คือ สายพันธุ์ CMR59-38-21 CMR59-57-14 และ CMR59-54-65 มีความสูง 253 247 และ 232 เซนติเมตร ตามลำดับ ในขณะที่พันธุ์เปรียบเทียบมีความสูงของทรงต้น 129-177 เซนติเมตร ส่วนสายพันธุ์ CMR59-55-93 มีความสูงทรงต้นต่ำสุด 96 เซนติเมตร (Table 1)

เมื่อพิจารณาข้อมูลผลผลิตและคุณภาพผลผลิตของสายพันธุ์มันสำปะหลังลูกผสมปี 2559 ในการเปรียบเทียบพันธุ์เบื้องต้น พบว่า สามารถคัดเลือกสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตหัวสดต่อไร่ค่อนข้างสูง มีปริมาณแป้ง

ในหัวสดสูง ได้จำนวน 20 สายพันธุ์ (Table 2) สำหรับการให้ผลผลิตหัวสดต่อไร่ ปริมาณแป้งในหัวสด และผลผลิตแป้งต่อไร่ของมันสำปะหลังทั้ง 20 สายพันธุ์ และพันธุ์เปรียบเทียบ จำนวน 5 พันธุ์ มีรายละเอียดดังแสดงใน Table 2

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การเปรียบเทียบเบื้องต้นพันธุ์มันสำปะหลังลูกผสมชุดปี 2559 พบว่า สายพันธุ์ CMR59-84-11 ให้ผลผลิตหัวสดสูง 5,267 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งให้ผลผลิตหัวสดสูงกว่าพันธุ์ระยอง 5 ที่ให้ผลผลิตหัวสด 2,613 กิโลกรัมต่อไร่ ร้อยละ 102 รองลงมา คือ สายพันธุ์ CMR59-58-22 และ CMR59-57-14 ให้ผลผลิตหัวสด 5,238 และ 5,129 กิโลกรัมต่อไร่ ด้านปริมาณแป้งในหัวสด สายพันธุ์ CMR59-54-65 ให้ปริมาณแป้งในหัวสดสูงสุด 32.8 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพันธุ์เปรียบเทียบที่ให้ปริมาณแป้งในหัวสดสูงสุดคือ พันธุ์ระยอง 11 ให้ปริมาณแป้ง 31.0 เปอร์เซ็นต์ เมื่อคำนวณผลผลิตแป้งต่อไร่ พบว่า สายพันธุ์ CMR59-55-459 ให้ผลผลิตแป้งสูงสุด 1,555 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือ สายพันธุ์ CMR59-54-65 ให้ผลผลิตแป้ง 1,508 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่พันธุ์ระยอง 5 ให้ผลผลิตแป้ง 592 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อพิจารณาการสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตหัวสด ปริมาณแป้งในหัวสด และผลผลิตแป้งต่อไร่สามารถคัดเลือกสายพันธุ์ที่น่าสนใจได้จำนวน 20 สายพันธุ์ ได้แก่ CMR59-03-09 CMR59-04-29 CMR59-06-01 CMR59-34-47 CMR59-54-65 CMR59-55-22 CMR59-55-24 CMR59-55-28 CMR59-55-53 CMR59-55-69 CMR59-55-124 CMR59-55-202 CMR59-55-303 CMR59-55-361 CMR59-55-459 CMR59-57-14 CMR59-58-22 CMR59-76-01 CMR59-84-11 และ CMR59-118-06 ซึ่งให้ผลผลิตหัวสดระหว่าง 3,405-5,267 กิโลกรัมต่อไร่ มีปริมาณแป้งในหัวสดอยู่ระหว่าง 24.0-32.8เปอร์เซ็นต์ และให้ผลผลิตแป้งอยู่ระหว่าง 1,074-1,555 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่ง ทั้ง 20 สายพันธุ์ที่คัดเลือกได้นำเข้าสู่ขั้นตอนการเปรียบเทียบมาตรฐานในปี 2562/63 ใน 3 แหล่งปลูก เพื่อยืนยันข้อมูลการให้ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตต่อไป

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

นำสายพันธุ์ที่คัดเลือกได้เข้าสู่ขั้นตอนการเปรียบเทียบพันธุ์มาตรฐานในปี 2562/63 ซึ่งเป็นขั้นตอนต่อไปของการปรับปรุงพันธุ์มันสำปะหลัง

11. คำขอบคุณ (ถ้ามี)

-

12. เอกสารอ้างอิง

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2562. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี ๒๕๕๑ สำนักงานเศรษฐกิจ
การเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 214 หน้า.

13. ภาคผนวก

Table 1 Fresh root yield, starch content, starch yield, dry root content, dry root yield, Harvest index and plant height in preliminary yield trial (2016 hybrids) at Rayong field crops research center, in 2018/19

| | | Planting date : 4-5 April 2018 | | | | Harvesting date : 25-27 March 2019 | | | |
|-----|--------------|--------------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------------------|------------------|----------------------|---|
| No. | Variety | Fresh root yield (kg/rai) | Starch content (%) | Starch yield (kg/rai) | Dry root content (%) | Dry root yield (kg/rai) | Harvest index | Plant height (cm) | Relative to mean of check (%) ^{1/} |
| 1 | CMR59-03-09 | 4,533 a-i | 27.3 a-j | 1,238 a-j | 38.4 a-k | 1,739 a-l | 0.76 a-i | 187 d-p | 173 |
| 2 | CMR59-04-29 | 4,600 a-g | 30.8 a-e | 1,412 a-f | 40.9 a-f | 1,877 a-h | 0.68 a-t | 220 b-g | 176 |
| 3 | CMR59-06-01 | 4,909 a-d | 25.7 a-m | 1,261 a-i | 37.2 a-n | 1,825 a-i | 0.73 a-n | 174 e-t | 188 |
| 4 | CMR59-12-07 | 2,834 m-x | 27.6 a-i | 801 i-x | 38.6 a-j | 1,106 n-B | 0.67 b-t | 152 i-w | 108 |
| 5 | CMR59-13-34 | 3,288 f-u | 32.5 a | 1,062 b-q | 42.1 ab | 1,379 d-v | 0.59 o-w | 197 c-k | 126 |
| 6 | CMR59-13-75 | 1,163 z-D | 17.2 m-r | 206 A-E | 31.1 n-s | 365 C-G | 0.60 m-w | 293 a | 45 |
| 7 | CMR59-23-47 | 2,679 o-y | 27.0 a-j | 724 k-z | 38.1 a-k | 1,023 n-B | 0.63 i-u | 185 d-r | 103 |
| 8 | CMR59-26-85 | 2,917 l-x | 23.4 b-p | 677 m-B | 35.5 c-q | 1,033 n-B | 0.58 p-w | 183 d-r | 112 |
| 9 | CMR59-26-113 | 3,180 g-v | 25.7 a-m | 801 i-x | 37.2 a-n | 1,171 j-A | 0.76 a-i | 146 j-w | 122 |
| 10 | CMR59-26-139 | 1,979 u-C | 30.0 a-f | 603 p-D | 40.3 a-g | 804 u-E | 0.61 k-w | 185 d-r | 76 |
| 11 | CMR59-26-150 | 1,746 x-C | 23.8 a-p | 408 w-E | 35.8 a-q | 620 A-G | 0.55 t-x | 192 c-n | 67 |
| 12 | CMR59-29-09 | 3,500 d-t | 28.1 a-h | 970 e-t | 39.0 a-i | 1,353 d-w | 0.71 a-q | 193 c-m | 134 |
| 13 | CMR59-29-12 | 3,371 e-u | 26.9 a-j | 890 g-w | 38.1 a-k | 1,271 g-y | 0.71 a-q | 172 f-t | 129 |
| 14 | CMR59-32-23 | 2,171 s-B | 25.5 a-m | 552 r-D | 37.0 a-o | 803 u-E | 0.60 l-w | 192 c-n | 83 |
| 15 | CMR59-33-248 | 4,046 a-o | 29.3 a-f | 1,177 a-m | 39.8 a-g | 1,604 a-n | 0.75 a-k | 153 i-v | 155 |
| 16 | CMR59-33-254 | 3,175 h-w | 30.7 a-e | 987 d-s | 40.8 a-f | 1,304 f-x | 0.69 a-s | 175 e-t | 122 |
| 17 | CMR59-34-47 | 3,405 e-t | 31.6 abc | 1,078 a-p | 41.5 a-d | 1,413 c-u | 0.68 a-t | 184 d-r | 130 |
| 18 | CMR59-37-79 | 2,842 m-x | 24.7 a-o | 707 l-A | 36.5 a-p | 1,040 n-B | 0.68 a-t | 175 e-t | 109 |

| No. | Variety | Fresh root yield (kg/rai) | Starch content (%) | Starch yield (kg/rai) | Dry root content (%) | Dry root yield (kg/rai) | Harvest index | Plant height (cm) | Relative to mean of check (%) ^{1/} |
|-----|--------------|------------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------------|------------------|----------------------|---|
| 19 | CMR59-38-21 | 2,350 r-B | 23.7 a-p | 561 p-D | 35.8 b-q | 844 t-E | 0.61 l-w | 253 ab | 90 |
| 20 | CMR59-39-73 | 767 CD | 21.7 e-q | 167 CDE | 34.3 f-r | 264 D-G | 0.47 wxy | 124 t-w | 29 |
| 21 | CMR59-39-91 | 384 D | 9.3 r | 36 E | 25.4 s | 98 FG | 0.39 y | 114 uvw | 15 |
| 22 | CMR59-50-26 | 2,671 o-y | 22.3 d-p | 586 p-D | 34.7 e-q | 921 q-C | 0.70 a-s | 148 j-w | 102 |
| 23 | CMR59-52-68 | 1,963 u-C | 20.1 g-q | 394 w-E | 33.2 h-r | 651 y-F | 0.65 e-u | 155 h-v | 75 |
| 24 | CMR59-53-31 | 3,409 e-t | 28.2 a-h | 964 e-u | 39.0 a-i | 1,332 d-w | 0.72 a-o | 163 g-u | 130 |
| 25 | CMR59-53-55 | 3,009 j-x | 27.8 a-i | 834 h-w | 38.7 a-j | 1,163 k-B | 0.76 a-i | 176 d-t | 115 |
| 26 | CMR59-53-58 | 1,971 u-C | 21.5 f-q | 462 u-E | 34.2 g-r | 701 x-F | 0.61 l-w | 129 r-w | 75 |
| 27 | CMR59-54-09 | 3,238 f-u | 30.5 a-f | 976 e-t | 40.7 a-g | 1,308 f-x | 0.63 i-u | 181 d-t | 124 |
| 28 | CMR59-54-30 | 3,288 f-u | 29.7 a-f | 975 e-t | 40.1 a-g | 1,317 e-x | 0.61 l-w | 186 d-q | 126 |
| 29 | CMR59-54-42 | 2,646 o-y | 29.6 a-f | 782 i-y | 40.0 a-g | 1,058 n-B | 0.58 p-w | 195 c-l | 101 |
| 30 | CMR59-54-50 | 3,529 d-s | 23.2 b-p | 828 h-w | 35.4 c-q | 1,256 h-z | 0.82 a | 146 j-w | 135 |
| 31 | CMR59-54-65 | 4,596 a-g | 32.8 a | 1,509 abc | 42.4 a | 1,946 a-d | 0.64 g-u | 232 bcd | 176 |
| 32 | CMR59-55-22 | 3,725 c-r | 28.9 a-g | 1,074 a-p | 39.5 a-h | 1,470 b-s | 0.77 a-h | 139 l-w | 143 |
| 33 | CMR59-55-24 | 4,784 a-e | 29.3 a-f | 1,408 a-f | 39.8 a-g | 1,908 a-f | 0.77 a-i | 162 h-u | 183 |
| 34 | CMR59-55-28 | 4,558 a-i | 26.6 a-k | 1,221 a-k | 37.9 a-l | 1,732 a-m | 0.79 a-e | 144 j-w | 174 |
| 35 | CMR59-55-53 | 3,817 c-q | 30.8 a-e | 1,188 a-l | 40.9 a-f | 1,569 a-o | 0.69 a-t | 181 d-s | 146 |
| 36 | CMR59-55-69 | 4,759 a-e | 30.7 a-e | 1,457 a-e | 40.8 a-f | 1,939 a-e | 0.60 m-w | 229 b-e | 182 |
| 37 | CMR59-55-93 | 767 CD | 15.1 pqr | 112 DE | 29.6 qrs | 224 EFG | 0.60 l-w | 96 w | 29 |
| 38 | CMR59-55-104 | 3,838 b-q | 27.5 a-j | 1,055 b-r | 38.5 a-k | 1,477 b-s | 0.74 a-l | 158 h-v | 147 |
| 39 | CMR59-55-124 | 4,429 a-j | 29.9 a-f | 1,324 a-h | 40.3 a-g | 1,782 a-k | 0.76 a-i | 182 d-r | 169 |
| 40 | CMR59-55-191 | 2,959 k-x | 28.7 a-h | 851 g-w | 39.3 a-i | 1,166 k-B | 0.65 e-u | 159 h-v | 113 |

| No. | Variety | Fresh root yield (kg/rai) | Starch content (%) | Starch yield (kg/rai) | Dry root content (%) | Dry root yield (kg/rai) | Harvest index | Plant height (cm) | Relative to mean of check (%) ^{1/} |
|-----|--------------|------------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------------|------------------|----------------------|---|
| 41 | CMR59-55-202 | 4,592 a-h | 29.4 a-f | 1,347 a-g | 39.9 a-g | 1,829 a-i | 0.80 a-d | 175 e-t | 176 |
| 42 | CMR59-55-303 | 4,363 a-k | 25.6 a-m | 1,128 a-n | 37.1 a-n | 1,628 a-n | 0.80 a-d | 154 i-v | 167 |
| 43 | CMR59-55-323 | 2,704 n-x | 24.1 a-p | 655 n-C | 36.0 a-q | 977 o-C | 0.76 a-j | 159 h-v | 103 |
| 44 | CMR59-55-361 | 3,713 c-r | 30.1 a-f | 1,121 a-o | 40.4 a-g | 1,501 b-r | 0.77 a-h | 140 l-w | 142 |
| 45 | CMR59-55-396 | 2,558 q-z | 28.9 a-g | 741 j-z | 39.6 a-h | 1,011 n-B | 0.60 l-w | 171 f-t | 98 |
| 46 | CMR59-55-399 | 2,321 r-B | 25.4 a-n | 596 p-D | 37.0 a-o | 863 s-D | 0.64 f-u | 158 h-v | 89 |
| 47 | CMR59-55-403 | 1,779 v-C | 15.8 o-r | 294 y-E | 30.1 p-s | 544 B-G | 0.78 a-f | 104 vw | 68 |
| 48 | CMR59-55-442 | 3,175 h-w | 30.1 a-f | 957 e-v | 40.4 a-g | 1,283 g-x | 0.66 d-u | 189 d-o | 122 |
| 49 | CMR59-55-453 | 2,858 m-x | 26.6 a-k | 772 i-y | 37.9 a-l | 1,090 n-B | 0.59 n-w | 206 b-i | 109 |
| 50 | CMR59-55-459 | 5,121 abc | 30.2 a-f | 1,555 ab | 40.5 a-g | 2,077 ab | 0.68 b-t | 198 c-j | 196 |
| 51 | CMR59-57-14 | 5,130 abc | 29.1 a-g | 1,482 a-d | 39.7 a-h | 2,026 abc | 0.61 l-w | 247 abc | 196 |
| 52 | CMR59-58-22 | 5,238 ab | 27.5 a-j | 1,438 a-f | 38.5 a-k | 2,015 abc | 0.57 q-w | 176 d-t | 200 |
| 53 | CMR59-58-44 | 1,796 v-C | 23.2 b-p | 416 w-E | 35.4 c-q | 635 z-F | 0.53 u-x | 161 h-u | 69 |
| 54 | CMR59-58-67 | 2,313 r-B | 25.4 a-n | 595 p-D | 37.0 a-o | 861 s-D | 0.65 e-u | 163 g-u | 89 |
| 55 | CMR59-59-12 | 1,759 w-C | 23.3 b-p | 430 w-E | 35.5 c-q | 638 z-F | 0.62 j-v | 137 m-w | 67 |
| 56 | CMR59-59-21 | 2,871 m-x | 22.8 b-p | 654 n-C | 35.1 c-q | 1,008 n-B | 0.56 s-w | 190 d-o | 110 |
| 57 | CMR59-67-06 | 2,438 q-A | 19.6 h-q | 457 v-E | 32.8 i-r | 785 v-E | 0.80 abc | 141 k-w | 93 |
| 58 | CMR59-74-39 | 4,333 a-l | 25.2 a-n | 1,110 a-o | 36.8 a-o | 1,610 a-n | 0.75 a-k | 176 d-t | 166 |
| 59 | CMR59-76-01 | 4,233 a-m | 31.8 ab | 1,341 a-g | 41.6 abc | 1,757 a-l | 0.76 a-j | 164 g-u | 162 |
| 60 | CMR59-77-19 | 92 D | 15.8 o-r | 15 E | 30.2 p-s | 28 G | 0.42 xy | 111 uvw | 4 |
| 61 | CMR59-83-19 | 3,475 e-t | 26.7 a-k | 940 f-v | 37.9 a-l | 1,326 d-w | 0.66 d-u | 198 c-j | 133 |
| 62 | CMR59-84-11 | 5,267 a | 24.0 a-p | 1,260 a-i | 36.0 a-q | 1,892 a-g | 0.56 r-w | 227 b-f | 202 |

| No. | Variety | Fresh root yield (kg/rai) | Starch content (%) | Starch yield (kg/rai) | Dry root content (%) | Dry root yield (kg/rai) | Harvest index | Plant height (cm) | Relative to mean of check (%) ^{1/} |
|-----|---------------|------------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------------|------------------|----------------------|---|
| 63 | CMR59-92-02 | 2,842 m-x | 17.4 l-r | 761 i-y | 31.2 m-s | 1,381 d-v | 0.73 a-o | 134 o-w | 109 |
| 64 | CMR59-92-07 | 4,455 a-i | 21.7 e-q | 1,009 c-r | 34.3 f-r | 1,559 a-p | 0.81 ab | 137 m-w | 170 |
| 65 | CMR59-92-47 | 3,375 e-u | 13.0 qr | 422 w-E | 28.0 rs | 935 p-C | 0.67 c-u | 130 q-w | 129 |
| 66 | CMR59-93-34 | 2,730 n-x | 27.6 a-i | 749 j-z | 38.6 a-j | 1,050 n-B | 0.67 b-t | 184 d-r | 104 |
| 67 | CMR59-114-100 | 3,717 c-r | 19.7 h-q | 733 j-z | 32.9 i-r | 1,223 i-A | 0.78 a-g | 136 n-w | 142 |
| 68 | CMR59-115-01 | 2,742 n-x | 28.1 a-h | 798 i-y | 38.9 a-i | 1,087 n-B | 0.57 q-w | 175 e-t | 105 |
| 69 | CMR59-118-06 | 4,617 a-f | 26.4 a-l | 1,221 a-k | 37.7 a-m | 1,742 a-l | 0.67 c-u | 175 e-t | 177 |
| 70 | CMR59-118-10 | 4,100 a-n | 26.4a-l | 1,085 a-p | 37.7 a-m | 1,548 a-p | 0.72 a-p | 194 c-l | 157 |
| 71 | CMR59-119-16 | 1,259 y-D | 15.6 o-r | 196 B-E | 30.0 p-s | 377 C-G | 0.48 v-y | 211 b-h | 48 |
| 72 | CMR59-129-38 | 2,425 q-A | 17.6 k-r | 429 w-E | 31.4 l-s | 762 v-E | 0.63 h-u | 143 j-w | 93 |
| 73 | CMR59-129-83 | 950 BCD | 16.3 n-r | 157 CDE | 30.5 o-s | 290 D-G | 0.61 l-w | 125 s-w | 36 |
| 74 | OMR59-03-08 | 4,058 a-o | 23.2 b-p | 943 f-v | 35.4 c-q | 1,438 c-t | 0.74 a-m | 185 d-r | 155 |
| 75 | OMR59-03-11 | 2,804 n-x | 22.0 d-q | 617 o-D | 34.6 e-q | 968 o-C | 0.73 a-o | 222 b-f | 107 |
| 76 | OMR59-03-28 | 3,150 i-x | 24.1 a-p | 759 i-y | 36.1 a-q | 1136 l-B | 0.75 a-k | 181 d-t | 121 |
| 77 | OMR59-03-38 | 4,025 a-p | 26.5 a-l | 1,078 a-p | 37.8 a-l | 1,528 a-q | 0.74 a-l | 182 d-s | 154 |
| 78 | OMR59-13-17 | 3,167 i-w | 22.9 b-p | 721 k-z | 35.2 c-q | 1,111 m-B | 0.65 e-u | 189 d-o | 121 |
| 79 | OMR59-13-27 | 1,080 A-D | 23.0 b-p | 252 z-E | 35.3 c-q | 383 C-G | 0.48 v-y | 177 d-t | 41 |
| 80 | OMR59-15-15 | 2,496 q-A | 18.4 j-q | 477 t-E | 32.0 k-r | 810 u-E | 0.74 a-l | 131 p-w | 96 |
| 81 | OMR59-20-21 | 2,434 q-A | 24.6 a-o | 599 p-D | 36.4 a-p | 886 r-D | 0.70 a-r | 161 h-u | 93 |
| 82 | OMR59-33-16 | 2,088 t-C | 23.0 b-p | 502 s-E | 35.2 c-q | 752 w-E | 0.63 i-u | 172 f-t | 80 |
| 83 | Rayong 9 | 5,346 a | 29.3 a-f | 1,575 a | 39.8 a-g | 2,134 a | 0.73 a-o | 173 e-t | 205 |
| 84 | Rayong 11 | 4,375 a-k | 31.0 a-d | 1,352 a-g | 41.0 a-e | 1,792 a-j | 0.70 a-r | 177 d-t | 167 |

| No. | Variety | Fresh root yield (kg/rai) | Starch content (%) | Starch yield (kg/rai) | Dry root content (%) | Dry root yield (kg/rai) | Harvest index | Plant height (cm) | Relative to mean of check (%) ^{1/} |
|-----|--------------|------------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------------|------------------|----------------------|---|
| 85 | Rayong 72 | 3,175 h-w | 18.7 i-q | 635 n-C | 32.2 j-r | 1,051 n-B | 0.76 a-i | 135 o-w | 122 |
| 86 | Kasetsart 50 | 1,742 x-C | 16.7 m-r | 301 x-E | 30.70 n-s | 542 B-G | 0.74 a-l | 129 r-w | 67 |
| 87 | Rayong 5 | 2,613 p-y | 22.6 c-p | 592 p-D | 35.0 d-q | 915 q-C | 0.67 b-t | 158 h-v | 100 |
| | CV (%) | 18.6 | 15.0 | 25.1 | 7.3 | 21.6 | 8.8 | 13.6 | |

Means in the same column followed by a common type of letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

^{1/}Check variety : Rayong 5

Table 2 Parent of cassava varieties, fresh root yield, starch content and starch yield of selected 20 varieties in preliminary yield trial (2016 hybrids) at Rayong field crops research center, in 2018/19

| No. | Variety | Parent | Fresh root yield (kg/rai) | Starch content (%) | Starch yield (kg/rai) |
|-----|--------------|---------------------------|------------------------------|-----------------------|--------------------------|
| 1 | CMR59-03-09 | CMR 26-08-61 x ระยอง 5 | 4,533 | 27.3 | 1,238 |
| 2 | CMR59-04-29 | CMR 26-08-61 x ระยอง 9 | 4,600 | 30.8 | 1,412 |
| 3 | CMR59-06-01 | CMR 26-08-61 x OMR26-14-9 | 4,909 | 25.7 | 1,261 |
| 4 | CMR59-34-47 | CMR44-29-12 x SM2277-23 | 3,405 | 31.6 | 1,078 |
| 5 | CMR59-54-65 | CMR50-73-6 x ระยอง 9 | 4,596 | 32.8 | 1,509 |
| 6 | CMR59-55-22 | CMR50-73-6 x ระยอง 11 | 3,725 | 28.9 | 1,074 |
| 7 | CMR59-55-24 | CMR50-73-6 x ระยอง 11 | 4,784 | 29.3 | 1,408 |
| 8 | CMR59-55-28 | CMR50-73-6 x ระยอง 11 | 4,558 | 26.6 | 1,221 |
| 9 | CMR59-55-53 | CMR50-73-6 x ระยอง 11 | 3,817 | 30.8 | 1,188 |
| 10 | CMR59-55-69 | CMR50-73-6 x ระยอง 11 | 4,759 | 30.7 | 1,457 |
| 11 | CMR59-55-124 | CMR50-73-6 x ระยอง 11 | 4,429 | 29.9 | 1,324 |
| 12 | CMR59-55-202 | CMR50-73-6 x ระยอง 11 | 4,592 | 29.4 | 1,347 |
| 13 | CMR59-55-303 | CMR50-73-6 x ระยอง 11 | 4,363 | 25.6 | 1,128 |
| 14 | CMR59-55-361 | CMR50-73-6 x ระยอง 11 | 3,713 | 30.1 | 1,121 |
| 15 | CMR59-55-459 | CMR50-73-6 x ระยอง 11 | 5,121 | 30.2 | 1,555 |
| 16 | CMR59-57-14 | CMR50-73-6 x OMR29-20-118 | 5,130 | 29.1 | 1,482 |
| 17 | CMR59-58-22 | CMR51-04-42 x CM3299-15 | 5,238 | 27.5 | 1,438 |
| 18 | CMR59-76-01 | MCol 912 B x KU 50 | 4,233 | 31.8 | 1,341 |
| 19 | CMR59-84-11 | NANZHI 199 x ระยอง 9 | 5,267 | 24.0 | 1,260 |
| 20 | CMR59-118-06 | ระยอง 9 x SM2277-23 | 4,617 | 26.4 | 1,221 |
| 21 | Rayong 9 | | 5,346 | 29.3 | 1,575 |
| 22 | Rayong 11 | | 4,375 | 31.0 | 1,352 |
| 23 | Rayong 72 | | 3,175 | 18.7 | 635 |
| 24 | Rayong 5 | | 2,613 | 22.6 | 592 |
| 25 | Kasetsart 50 | | 1,742 | 16.7 | 301 |