

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. ชุดโครงการวิจัย :-
2. โครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาพันธุ์มันสำปะหลังเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต
กิจกรรม : วิจัยและพัฒนาพันธุ์มันสำปะหลังเพื่อผลิตและแปรรูป
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การปรับปรุงพันธุ์มันสำปะหลังเพื่อผลิตและแปรรูป :
การเปรียบเทียบมาตรฐาน (ลูกผสมปี 2560)
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Cassava Standard Yield Trial (2017 Hybrids)
4. คณะผู้ดำเนินงาน
- | | | | |
|-----------------|---------------------------------|--------|---------------------------|
| หัวหน้าการทดลอง | : นายกุลชาติ นาคจันทิก | สังกัด | ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง |
| ผู้ร่วมงาน | : นางสาวลักษณ อมะวัลย์ | สังกัด | ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง |
| | : นางสาวรุ่งรวี บุญทั้ง | สังกัด | ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง |
| | : นางทัศนีย์ บุตรทอง | สังกัด | ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ |
| | : นางสาววีวรรณ เชื้อกิตติศักดิ์ | สังกัด | ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น |
| | : นายนราชัย โพธิ์สาร | สังกัด | ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง |
| | : นางนันทวรรณ นาคจันทิก | สังกัด | ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง |

5. บทคัดย่อ

การเปรียบเทียบพันธุ์มันสำปะหลังเพื่อผลิตสูงและแปรรูป : การเปรียบเทียบมาตรฐาน (ลูกผสมชุดปี 2560) ดำเนินการในปี 2563/64 โดยคัดเลือกพันธุ์มันสำปะหลังจากการเปรียบเทียบพันธุ์มันสำปะหลังเบื้องต้น (ลูกผสมปี 2560) จำนวน 15 พันธุ์และจากชุดลูกผสมปี 2556 จำนวน 1 พันธุ์ โดยใช้พันธุ์ระยอง 5 ระยอง 9 และเกษตรศาสตร์ 50 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ดำเนินการปลูกทดลอง 3 สถานที่ ได้แก่ ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง

ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น และศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ปลูกช่วงเดือนเมษายน 2563 เก็บเกี่ยวเมื่ออายุครบ 12 เดือนในช่วงเดือนเมษายน 2564 จากการพิจารณาคัดเลือกพันธุ์ โดยเปรียบเทียบลักษณะต่าง ๆ ที่สำคัญได้แก่ ผลผลิตหัวสด เปอร์เซ็นต์แป้ง ผลผลิตแป้ง ผลผลิตมันแห้ง ดัชนีเก็บเกี่ยว และความสูง พบว่าพันธุ์มีการตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน ดังนั้นการคัดเลือกพันธุ์จึงได้พิจารณาพันธุ์ต่าง ๆ ที่ดีในแต่ละสถานที่ทดลอง จากผลการทดลองได้ทำการคัดเลือกไว้ 8 สายพันธุ์ คือ สายพันธุ์ CMR60-19-3, CMR60-23-12, CMR60-51-71, CMR60-53-79, CMR56-71-18, CMR60-84-33, CMR60-110-38 และ OMR60-45-2 ซึ่งพันธุ์เหล่านี้ให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 4,879 กิโลกรัมต่อไร่ มีแป้งเฉลี่ย 25 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นผลผลิตแป้งเฉลี่ย 1,199 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ระยะเวลา 5 และ ระยะเวลา 9 ให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 4,214 4,786 และ 4,665 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ มีเปอร์เซ็นต์แป้ง 19 22.2 และ 24.7 มีผลผลิตแป้งได้ 844 1,107 และ 1,185 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งจะได้นำไปปลูกคัดเลือกในขั้นตอนเปรียบเทียบพันธุ์มันสำปะหลังในท้องถิ่น ในปี 2564/65 ต่อไป

Abstract

Cassava standard yield trial in 2020/21 had selected 15 cassava clones from cassava preliminary yield trial (2017 hybrids) in 2019/2020 and 1 cassava clone from 2013 hybrids. In this experiment have 3 location ; 1. Rayong field crops research center 2. Khon Kaen field crops research center 3. Nakhon Sawan field crops research center, compare varieties are rayong5 rayong9 and kasetsart50 in each plots. Plot size is 5x8 m. (harvest area is 3x6.4 m), at 11-12 month harvests. This cassava field grow on April, 2020 and harvest on April, 2021. The results after clone selection have 8 clone ; CMR60-19-3, CMR60-23-12, CMR60-51-71, CMR60-53-79, CMR56-71-18, CMR60-84-33, CMR60-110-38 and OMR60-45-2. They have an average root fresh yield of 4,879 kilograms/rai, starch content of 25 %, starch yield of 1,199 kilograms/rai. While comparing varieties; Kasetsart50 Rayong 5 and Rayong 9. They have an average root fresh yield of 4,214 4,786 and 4,665 kilograms/rai respectively, starch content of 19 22.2 and 24.7 % respectively, starch yield of 844 1,107 and 1,185 kilograms/rai respectively. cassava clones from this selection have 8 clone for next step (Regional yield trial 2021/22)

6. คำนำ

มันสำปะหลังเป็นพืชที่ปลูกง่าย ทนแล้ง นำไปใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย จึงเป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญที่สร้างรายได้ให้แก่ประเทศจากการส่งออกผลิตภัณฑ์ ปีละ 9 หมื่นล้านบาท และมีความสำคัญต่อเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังไม่น้อยกว่า 550,000 ครัวเรือน ในพื้นที่มากกว่า 40 จังหวัด โดยหัวมันสำปะหลังสดจะเข้าสู่กระบวนการแปรรูปเป็นมันเส้น มันอัดเม็ด และแป้งมัน ก่อให้เกิดอุตสาหกรรมต่อเนื่อง เช่น อาหารสัตว์ อุตสาหกรรมอาหาร สารให้ความหวาน ผงชูรส กระดาษ และสิ่งทอ เป็นต้น ปัจจุบันมันสำปะหลังยังมีความสำคัญในการใช้เป็นวัตถุดิบเพื่อผลิตพลังงานทดแทน และผลิตภัณฑ์รักษาสีสิ่งแวดลอม เช่น พลาสติกย่อยสลายได้ ปี 2562 ประเทศไทยมีพื้นที่เก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง 8.71 ล้านไร่ มีผลผลิตหัวสดมันสำปะหลัง 30.99 ล้านตัน คิดเป็นผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 3.55 ตัน มีมูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังปี 2561 เท่ากับ 98,647 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2562)

จากการประมาณความต้องการผลผลิตมันสำปะหลัง โดยคณะกรรมการจัดทำยุทธศาสตร์ 4 สินค้า ตามคำสั่งของคณะกรรมการรักษาความสงบแห่งชาติ ปี 2557 พบว่า ในปี 2569 อุตสาหกรรมทุกประเภทที่ใช้มันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบในการแปรรูป มีความต้องการหัวมันสำปะหลังสดรวมประมาณ 60 ล้านตัน แต่เนื่องจากรัฐบาลมีนโยบายที่จะคงพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังไว้ไม่ให้เกิน 8.5 ล้านไร่ ดังนั้นจากผลผลิตเฉลี่ยของประเทศในปัจจุบัน คือ 3.55 ตันต่อไร่ ในอนาคตหากไม่สามารถเพิ่มผลผลิตเฉลี่ยต่อพื้นที่ให้สูงขึ้นเป็น 7 ตันต่อไร่ จะทำให้มีวัตถุดิบไม่เพียงพอต่อความต้องการของอุตสาหกรรมแปรรูปมันสำปะหลัง

งานวิจัยการพัฒนาพันธุ์เพื่อใช้ในอุตสาหกรรม และการพัฒนาพันธุ์เพื่อเก็บเกี่ยวอายุสั้น หรือพัฒนาพันธุ์สะสมน้ำหนักเร็ว(early bulking) ถูกจัดให้มีความสำคัญลำดับต้นๆ ของแผนพัฒนาพันธุ์มันสำปะหลังของประเทศต่าง ๆ เช่น อินเดีย (Unnikrishnan et al., 2002) ฟิลิปปินส์ (Mariscal et al., 2000) อินโดนีเซีย (Hartojo et al., 2000) รวมทั้งประเทศไทย (Sarakarn et al., 2000) ในส่วนของกรมวิชาการเกษตร ทางหน่วยงานศูนย์วิจัยพืชไร่ระยองได้มีการปรับปรุงพันธุ์มันสำปะหลังมาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี 2514 จนถึงปัจจุบัน ซึ่งมีขั้นตอนทั้งการผสมดอก คัดเลือก และเปรียบเทียบพันธุ์ รวมเวลาในการปรับปรุงพันธุ์ไม่ต่ำกว่า 7 ปี

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์มันสำปะหลังเป็นการนำพันธุ์มาจากการเปรียบเทียบเบื้องต้น มาเปรียบเทียบกับพันธุ์มาตรฐาน โดยแบ่งเป็นแปลงย่อย ขนาดแปลงย่อย 5x8 เมตร พื้นที่เก็บเกี่ยว 3x6.4 เมตรเพื่อคัดเลือกต้นที่มีคุณสมบัติที่ต้องการ คือ ทรงต้นสูงตรง แข็งแรง ไม่แตกกิ่งเกะกะ หัวดกและรูปร่างของหัวสวย ความหนาแน่นของเนื้อแป้งในหัวมันสำปะหลัง ผลผลิตหัวสด เปอร์เซ็นต์แป้ง ความต้านทานโรคและแมลง โดยเปรียบเทียบกับต้นมาตรฐาน ที่ปลูกอยู่ในบริเวณใกล้เคียงกัน เพื่อนำไปปลูกทดลองขั้นต่อไป คือ การเปรียบเทียบพันธุ์มันสำปะหลังในท้องถิ่น

7. วิธีดำเนินการ

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- อุปกรณ์

1. มันสำปะหลังพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกมาจากการเปรียบเทียบพันธุ์มันสำปะหลังเบื้องต้น (ลูกผสมปี 2560) จำนวน 15 พันธุ์ และชุดลูกผสมปี 2556 จำนวน 1 พันธุ์
2. มันสำปะหลังพันธุ์มาตรฐาน 3 พันธุ์ คือ พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ระยะยง 5 และ ระยะยง 9 เพื่อเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ
3. เครื่องวัดเปอร์เซ็นต์แป้ง แบบ Reimann Scale
4. ปุ๋ยเคมีเกรด 15-7-18
5. สารเคมีกำจัดโรค แมลง และวัชพืชแบบและวิธีการทดลอง

แผนการทดลอง : วางแผนการทดลองแบบ RCB ทำ 3 ซ้ำ ขนาดแปลงย่อย 5x8 เมตร พื้นที่เก็บเกี่ยว 3x6.4 เมตร

กรรมวิธี : ปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ต่าง ๆ 16 พันธุ์ และมีพันธุ์มาตรฐานที่ใช้เปรียบเทียบ 3 พันธุ์ คือ เกษตรศาสตร์ 50 ระยะยง 5 และ ระยะยง 9 เก็บเกี่ยวเมื่ออายุครบ 12 เดือน บันทึกข้อมูลและวิเคราะห์ผลทางสถิติ

วิธีปฏิบัติการทดลอง

ปลูกมันสำปะหลังพันธุ์คัดเลือกจำนวน 16 พันธุ์ พร้อมพันธุ์มาตรฐานที่ใช้เปรียบเทียบจำนวน 3 พันธุ์ ในช่วงเดือนเมษายน - พฤษภาคม 2563 โดยใช้ระยะปลูก 1.00 x 0.80 เมตร ใส่ปุ๋ยเคมีเกรด 15-7-18 อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อมันสำปะหลังอายุ 1.5 เดือน โดยใส่ 2 ซ้ำลำดับบริเวณชายพุ่มใบ แล้วพรวนดินกลบ กำจัดวัชพืชโดยใช้แรงงานคน และใช้สารกำจัดวัชพืชตามความจำเป็น เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่ออายุครบ 12 เดือน ในช่วง

เดือนเมษายน - พฤษภาคม 2564 โดยเก็บเกี่ยวเฉพาะ 3 แถวกลาง และเว้นแถวริมโดยรอบ วัดการเจริญเติบโต ผลผลิต เปอร์เซ็นต์แป้ง และคัดเลือกพันธุ์

การบันทึกข้อมูล : บันทึกข้อมูล การเจริญเติบโต ความสูง จำนวนต้นเก็บเกี่ยว น้ำหนักหัวสด น้ำหนักต้น ใบและเหง้า เปอร์เซ็นต์แป้ง ผลผลิตแป้ง ผลผลิตมันแห้ง และค่าดัชนีเก็บเกี่ยว (harvest index)

- เวลา เริ่มต้น เมษายน 2563 สิ้นสุด กรกฎาคม 2564

- สถานที่
1. ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง ต.ห้วยโป่ง อ.เมือง จ.ระยอง
 2. ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น ต.ศิลา อ.เมือง จ.ขอนแก่น
 3. ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ต.สุขสำราญ อ.ตากฟ้า จ.นครสวรรค์

ผลการทดลองและวิจารณ์

ทำการปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกจากแปลงเปรียบเทียบเบื้องต้น จำนวน 15 พันธุ์ และชุดลูกผสมปี 2556 จำนวน 1 พันธุ์ พร้อมพันธุ์มาตรฐานเพื่อเปรียบเทียบ จำนวน 3 พันธุ์ คือ เกษตรศาสตร์ 50 ระยอง 5 และ ระยอง 9 ปลูกในช่วงเดือน เมษายน ถึง พฤษภาคม 2563 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง ศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์ และศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น ทำการใส่ปุ๋ยเมื่อมันสำปะหลังอายุได้ 1.5 เดือน กำจัดวัชพืชตามความเหมาะสม และทำการเก็บเกี่ยวในช่วง เมษายน 2564 พบว่าพันธุ์มีการตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน ซึ่งได้ผลการทดลองในแต่ละสถานที่การทดลอง ดังนี้

1. ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง สภาพแปลงทดลอง และการเจริญเติบโตของมันสำปะหลัง (ตารางที่ 1) ได้ผล ดังนี้ :-

ผลผลิตหัวสด พบว่าพันธุ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสายพันธุ์ CMR60-22-68 ให้ผลผลิตหัวสดสูงสุด 6,952 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ระยอง 5 และเกษตรศาสตร์ 50 ที่ให้ผลผลิตหัวสด 4,537 และ 3,395 กิโลกรัมต่อไร่ และพันธุ์คัดเลือกที่เหลือ 15 พันธุ์ ที่ให้ผลผลิตหัวสดอยู่ระหว่าง 3,676 – 6,460 กิโลกรัมต่อไร่

เปอร์เซ็นต์แป้ง พบว่าพันธุ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสายพันธุ์ OMR60-46-17 มีเปอร์เซ็นต์แป้ง สูงสุด 29.7 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ระยอง 5 และเกษตรศาสตร์ 50 ที่มีเปอร์เซ็นต์แป้ง 21.1 และ

16.2 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และพันธุ์คัดเลือกที่เหลือ 15 พันธุ์ ที่มีเปอร์เซ็นต์แป้งอยู่ระหว่าง 21.3 – 28.2 เปอร์เซ็นต์

ผลผลิตแป้ง พบว่า พันธุ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสายพันธุ์ OMR60-46-17 ให้ผลผลิตแป้งสูงสุด 1,867 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ระยอง 5 และเกษตรศาสตร์ 50 ที่ให้ผลผลิตแป้ง 993 และ 540 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และพันธุ์คัดเลือกที่เหลือ 15 พันธุ์ ที่ให้ผลผลิตแป้งอยู่ระหว่าง 883 – 1,722 กิโลกรัมต่อไร่

ดัชนีการเก็บเกี่ยว พบว่าพันธุ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสายพันธุ์ CMR60-22-68 ให้ค่าดัชนีการเก็บเกี่ยวสูงสุด เท่ากับ 0.69 ซึ่งแตกต่างกับพันธุ์ระยอง 5 ระยอง 9 เกษตรศาสตร์ 50 ที่ให้ค่าดัชนีการเก็บเกี่ยว 0.59 0.56 และ 0.51 ตามลำดับ และพันธุ์คัดเลือกที่เหลือ 15 พันธุ์ ให้ค่าดัชนีการเก็บเกี่ยวอยู่ระหว่าง 0.41 – 0.60

ความสูง พบว่าพันธุ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสายพันธุ์ CMR60-101-27 มีความสูงสูงสุด 421 เซนติเมตร ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ระยอง 9 เกษตรศาสตร์ 50 และระยอง 5 ที่มีความสูง 299 259 และ 218 เซนติเมตร ตามลำดับ และพันธุ์คัดเลือกที่เหลือ 15 พันธุ์ ที่มีความสูงอยู่ระหว่าง 272-356 เซนติเมตร

2. ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น สภาพแปลงทดลอง และการเจริญเติบโตของมันสำปะหลัง (ตารางที่ 2) ได้ผล ดังนี้ :-

ผลผลิตหัวสด พบว่าพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสายพันธุ์ CMR60-110-38 ให้ผลผลิตหัวสดสูงสุด 7,739 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ระยอง 5 และระยอง 9 ให้ผลผลิตหัวสด 6,176 6,521 และ 5,467 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และพันธุ์คัดเลือกอีก 15 สายพันธุ์ ให้ผลผลิตหัวสดอยู่ระหว่าง 5,230 – 7,430 กิโลกรัมต่อไร่

เปอร์เซ็นต์แป้ง พบว่าพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสายพันธุ์ CMR60-16-21 มีเปอร์เซ็นต์แป้งสูงสุด 29.3 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ระยอง 5 และระยอง 9 มีเปอร์เซ็นต์แป้งเท่ากับ 23.8 25.4 และ 26.0 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และพันธุ์คัดเลือกอีก 15 พันธุ์ มีเปอร์เซ็นต์แป้งอยู่ระหว่าง 24.5 – 28.4 เปอร์เซ็นต์

ผลผลิตแป้ง พบว่าพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสายพันธุ์ CMR60-110-38 ให้ผลผลิตหัวสดสูงสุด 2,098 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ระยอง 5 และระยอง 9 ให้ผลผลิตหัวสด 1,463 1,656 และ 1,417 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และพันธุ์คัดเลือกอีก 15 สายพันธุ์ ให้ผลผลิตหัวสดอยู่ระหว่าง 1,297 – 1,924 กิโลกรัมต่อไร่

ดัชนีการเก็บเกี่ยว พบว่าพันธุ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสายพันธุ์ CMR60-22-68 ให้ค่าดัชนีการเก็บเกี่ยวสูงสุด เท่ากับ 0.71 ส่วนพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ระยอง 5 และระยอง 9 ให้ค่าดัชนีการเก็บเกี่ยว 0.59 0.61 และ 0.60 ตามลำดับ และพันธุ์คัดเลือกอีกจำนวน 15 พันธุ์ ที่ให้ค่าดัชนีการเก็บเกี่ยวอยู่ระหว่าง 0.46 – 0.67

ความสูง พบว่าพันธุ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสายพันธุ์ OMR60-45-2 มีความสูงสูงสุด 374 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ระยะยง 5 และระยะยง 9 มีความสูง 246 213 และ 265 เซนติเมตร ตามลำดับ และพันธุ์คัดเลือกอีก 15 พันธุ์ที่มีความสูงอยู่ระหว่าง 234 – 325 เซนติเมตร

3. ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ สภาพแปลงทดลอง และการเจริญเติบโตของมันสำปะหลัง (ตารางที่ 3) ได้ผลดังนี้ :-

ผลผลิตหัวสด พบว่าพันธุ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสายพันธุ์ CMR60-22-68 ให้ผลผลิตหัวสดสูงสุด 5,856 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ระยะยง 5 และระยะยง 9 ที่ให้ผลผลิตหัวสด 3,072 3,300 และ 3,039 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และพันธุ์คัดเลือกที่เหลือ 15 พันธุ์ ที่ให้ผลผลิตหัวสดอยู่ระหว่าง 1,483 – 5,039 กิโลกรัมต่อไร่

เปอร์เซ็นต์แป้ง พบว่าพันธุ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสายพันธุ์ OMR60-16-21 มีเปอร์เซ็นต์แป้งสูงสุด 24.9 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไร่ ซึ่งพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ระยะยง 5 และระยะยง 9 มีเปอร์เซ็นต์แป้งเท่ากับ 17.2 20.2 และ 21.3 ส่วนพันธุ์คัดเลือกที่เหลือ 15 พันธุ์ มีเปอร์เซ็นต์แป้งอยู่ระหว่าง 15.8 – 23.6 เปอร์เซ็นต์

ผลผลิตแป้ง พบว่าพันธุ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสายพันธุ์ CMR60-22-68 ให้ผลผลิตแป้งสูงสุด 1,378 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ระยะยง 5 และระยะยง 9 ให้ผลผลิตแป้ง 528 670 และ 664 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และพันธุ์คัดเลือกที่เหลือ 15 พันธุ์ ที่ให้ผลผลิตแป้งอยู่ระหว่าง 251 – 1,147 กิโลกรัมต่อไร่

ดัชนีการเก็บเกี่ยว พบว่าพันธุ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสายพันธุ์ CMR60-22-68 ให้ค่าดัชนีการเก็บเกี่ยวสูงสุด เท่ากับ 0.49 ซึ่งพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ระยะยง 5 และระยะยง 9 ให้ค่าดัชนีการเก็บเกี่ยว 0.29 0.36 และ 0.34 ตามลำดับ และพันธุ์คัดเลือกที่เหลือ 15 พันธุ์ ที่ให้ค่าดัชนีการเก็บเกี่ยวอยู่ระหว่าง 0.16 – 0.45

ความสูง พบว่าพันธุ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสายพันธุ์ CMR60-53-97 มีความสูงสูงสุด 363 เซนติเมตร ซึ่งพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ระยะยง 5 และระยะยง 9 มีความสูง 322 284 และ 306 เซนติเมตร ตามลำดับ และพันธุ์คัดเลือกที่เหลือ 15 พันธุ์ มีความสูงอยู่ระหว่าง 291 - 360 เซนติเมตร

จากการนำข้อมูลของ 3 แปลงทดลองวิเคราะห์รวม (Combined analysis) สามารถวิเคราะห์รวมผลผลิตหัวสด (ตารางที่ 4 และ figure 1) เปอร์เซ็นต์แป้งในหัวสด (ตารางที่ 5 และ figure 2) และ ผลผลิตแป้ง (ตารางที่ 6 figure 3) โดย ผลผลิตหัวสด เท่ากับ 4,923 กิโลกรัมต่อไร่ เปอร์เซ็นต์แป้งในหัวสด เท่ากับ 24.3 และผลผลิตแป้ง เท่ากับ 1,230 กิโลกรัมต่อไร่ โดยการคัดเลือกพันธุ์ พิจารณาพันธุ์ต่าง ๆ นอกจากข้อมูลทางสถิติแล้ว ยังดูการเข้าทำลายของโรคและแมลง รวมถึงปริมาณความเพียงพอของต้นพันธุ์ ซึ่งผลการทดลองนี้ได้คัดเลือกไว้ 8 สายพันธุ์ คือ สายพันธุ์ CMR60-19-3, CMR60-23-12, CMR60-51-71, CMR60-53-79, CMR56-71-18, CMR60-84-33, CMR60-110-38 และ OMR60-45-2 เพื่อนำมาเข้าระบบการเปรียบเทียบในท้องถิ่นต่อไป

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากการนำพันธุ์มันสำปะหลังจำนวน พันธุ์ ซึ่งเป็นลูกผสมปี 2558 มาเปรียบเทียบกับพันธุ์มันสำปะหลังมาตรฐาน ในปี 2563/564 โดยใช้พันธุ์ระยะของ 5 ระยะของ 9 และเกษตรศาสตร์ 50 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบปลูกทดลอง 3 สถานที่ ได้แก่ ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยะของ ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น และศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ เก็บเกี่ยวเมื่ออายุครบ 12 เดือน จากผลการทดลองได้ทำการคัดเลือกไว้ 8 สายพันธุ์ คือ สายพันธุ์ CMR60-19-3, CMR60-23-12, CMR60-51-71, CMR60-53-79, CMR56-71-18, CMR60-84-33, CMR60-110-38 และ OMR60-45-2 ซึ่งพันธุ์เหล่านี้ให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 4,879 กิโลกรัมต่อไร่ มีแป้งเฉลี่ย 25 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นผลผลิตแป้งเฉลี่ย 1,199 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ระยะของ 5 และ ระยะของ 9 ให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 4,214 4,786 และ 4,665 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ มีเปอร์เซ็นต์แป้ง 19 22.2 และ 24.7 ตามลำดับ มีผลผลิตแป้งได้ 844 1,107 และ 1,185 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งจะได้นำไปปลูกคัดเลือกในขั้นตอนเปรียบเทียบพันธุ์มันสำปะหลังในท้องถิ่น ในปี 2564/65 ต่อไป

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

นำพันธุ์ที่คัดเลือกได้เข้าเปรียบเทียบพันธุ์ในท้องถิ่นปี 2559/60 ซึ่งเป็นขั้นตอนต่อไปของการปรับปรุงพันธุ์มันสำปะหลัง

11. เอกสารอ้างอิง

- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2562. ข้อมูลการผลิตสินค้าเกษตร : มันสำปะหลังโรงงานรายจังหวัด ปี 2562. ค้นวันที่ 27 ธันวาคม 2562 จาก <http://www.oae.go.th/assets/portals/1/fileups/prcaidata/files/cassava62.pdf>
- อัจฉรา ลิมศิลา ดนัย ศุภอาหาร ศุภชัย สารกาญจน์ อุดม จันทะมณี โอภาส บุญเส็ง วัฒนระ วัฒนานนท์. การคัดเลือกครั้งที่ 1 (ลูกผสมปี 2542) : การปรับปรุงพันธุ์มันสำปะหลังเพื่อเพิ่มผลผลิต. รายงานผลงานประจำปี 2542 : มันสำปะหลัง. ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยะของ กรมวิชาการเกษตร. หน้า 16-27.
- Hartojo, K., S. Poespodarsono and P. Puspitorini. 2000. Cassava Breeding and Varietal Dissemination in Indonesia during 1975-2000. Proceeding of the Sixth Regional Workshop held in Ho Chi Minh City, Vietnam. Feb 21-25, 2000. pp. 167-173.
- Mariscal, A.M., R.V. Bergantin and A.D. Troyo. 2000. Cassava Breeding and Varietal Dissemination in the Philippines- Major Achievements during the Past 20 Years. Proceeding of the Sixth Regional Workshop held in Ho Chi Minh City, Vietnam. Feb 21-25, 2000. pp. 192-203.

Sarakarn, S., A. Limsila, W. Watananonta, D. Suparhan and Preecha Suriyapan. 2000. Cassava Breeding and Varietal Dissemination in the Thailand- Major Achievements during the Past 25 Years. Proceeding of the Sixth Regional Workshop held in Ho Chi Minh City, Vietnam. Feb 21- 25, 2000. pp. 161-166.

Unnikrishnan, M. C.S. Easwari Amma, M.T. Sreekumari, M.N. Sheela and C. Mohan. 2002. Cassava Germplasm Conservation and Improvement in India. Proceeding of the Seventh Regional Workshop held in Bangkok, Thailand. Oct 28-Nov1, 2002. pp. 87-100.

กรมวิชาการเกษตร

Table 1 Plant height, Fresh root yield, Starch content, Starch yield and Harvest index of standard trial (2017 Hybrids) at RYFCRC

Planting date : April, 2020

Harvesting date : April, 2021

Clone	Plant height (cm.)	Yield (kg/rai)		Starch		Starch yield		H.I.	
		Fresh root		Content(%)		(kg/rai)			
CMR60-19-3	272	5,268	a-e	26.5	abc	1,395	a-d	0.60	b
CMR60-22-68	293	6,952	a	21.3	d	1,482	a-d	0.69	a
CMR60-23-12	283	5,690	a-d	26.9	abc	1,532	abc	0.59	bc
CMR60-25-24	323	6,319	abc	24.7	bcd	1,561	abc	0.55	bcd
CMR60-51-71	330	5,428	a-d	24.3	bcd	1,322	a-d	0.49	b-f
CMR60-53-79	309	6,095	abc	28.2	ab	1,722	ab	0.56	bcd
CMR60-53-97	356	4,703	b-e	27.9	ab	1,316	a-d	0.41	f
CMR56-71-18	279	5,516	a-d	27.9	ab	1,555	abc	0.55	bcd
CMR60-68-33	291	3,855	de	24.8	bcd	958	cde	0.46	def
CMR60-84-33	343	4,783	b-e	26.8	abc	1,290	a-d	0.49	b-f
CMR60-101-27	421	5,026	a-e	22.9	cd	1,147	b-e	0.59	bc
CMR60-110-3	285	3,692	de	22.5	cd	883	de	0.41	ef
CMR60-110-38	297	4,347	cde	25.3	a-d	1,100	b-e	0.52	bcd
OMR60-16-21	300	3,676	de	26.5	abc	989	cde	0.49	c-f
OMR60-45-2	352	6,460	ab	25.8	a-d	1,665	ab	0.57	bc
OMR60-46-17	331	6,290	abc	29.7	a	1,867	a	0.50	b-f
KU50	259	3,395	e	16.2	e	540	e	0.51	b-e
R5	218	4,537	b-e	21.1	d	993	cde	0.59	bc
R9	299	5,491	a-d	26.8	abc	1,475	a-d	0.56	bcd
CV (%)	18.33	20.28		9.85		24.65		10.15	

MEAN 307 5,133 25.1 1,305 0.53

Remark : Means followed by the same letter within a column are not significantly different at 5% level of probability using Duncan Multiple Range Test (DMRT)

Table 2 Plant height, Fresh root yield, Dry yield, Starch content, Starch yield and Harvest index of standard trial (2017 Hybrids) at KKFCRC

Planting date : April, 2020

Harvesting date : April, 2021

Clone	Plant height		Yield (kg/rai)		Starch	Starch yield	H.I.
	(cm.)		Fresh root		Content(%)	(kg/rai)	
CMR60-19-3	281	b-e	6,103		25.6	1,567	0.59 b-e
CMR60-22-68	264	def	7,430		24.5	1,808	0.71 a
CMR60-23-12	313	bc	6,594		26.8	1,782	0.56 c-g
CMR60-25-24	303	bcd	7,121		27.1	1,924	0.58 b-f
CMR60-51-71	304	bcd	5,415		26.5	1,424	0.48 gh
CMR60-53-79	288	b-e	6,837		25.6	1,773	0.58 c-f
CMR60-53-97	305	bcd	5,230		25.3	1,297	0.46 h
CMR56-71-18	234	fg	6,336		26.4	1,675	0.64 abc
CMR60-68-33	312	bc	5,630		26.9	1,510	0.51 e-h
CMR60-84-33	325	b	5,352		28.4	1,527	0.51 fgh
CMR60-101-27	280	b-e	6,806		27.0	1,830	0.67 ab
CMR60-110-3	282	b-e	6,303		25.4	1,590	0.57 c-g
CMR60-110-38	291	b-e	7,739		27.0	2,098	0.63 bc
OMR60-16-21	269	c-f	5,836		29.3	1,720	0.57 c-f
OMR60-45-2	374	a	5,824		26.4	1,549	0.56 c-g
OMR60-46-17	290	b-e	6,958		24.8	1,730	0.53 d-h
KU50	246	efg	6,176		23.8	1,463	0.59 b-f

R5	213	g	6,521	25.4	1,656	0.61	bcd
R9	265	def	5,467	26.0	1,417	0.60	bcd
CV (%)	8.16		19.06	6.69	20.14	7.68	
MEAN	286		6,299	26.2	1,650	0.58	

Remark : Means followed by the same letter within a column are not significantly different at 5% level of probability using Duncan Multiple Range Test (DMRT)

Table 3 Plant height, Fresh root yield, Dry yield, Starch content, Starch yield and Harvest index of standard trial (2017 Hybrids) at NSWFCRC

Planting date : April, 2020

Harvesting date : April, 2021

Clone	Plant height		Yield (kg/rai)		Starch		Starch yield		H.I.	
	(cm.)		Fresh root		Content(%)		(kg/rai)			
CMR60-19-3	299	cd	3,994	bcd	21.6	ab	861	bcd	0.45	ab
CMR60-22-68	312	a-d	5,856	a	23.6	ab	1,378	a	0.49	a
CMR60-23-12	296	cd	3,606	cde	23.5	ab	854	bcd	0.38	a-e
CMR60-25-24	356	ab	3,689	cde	20.7	abc	767	cde	0.35	b-g
CMR60-51-71	331	a-d	3,717	cde	23.0	ab	859	bcd	0.27	d-h
CMR60-53-79	323	a-d	2,961	d-g	22.2	ab	668	c-f	0.27	d-h
CMR60-53-97	363	a	1,483	h	15.8	d	251	g	0.16	h
CMR56-71-18	343	abc	1,950	gh	24.7	ab	486	efg	0.23	gh
CMR60-68-33	314	a-d	2,145	fgh	21.4	abc	458	efg	0.25	e-h
CMR60-84-33	306	bcd	2,622	e-h	22.8	ab	615	c-f	0.30	c-g
CMR60-101-27	313	a-d	4,317	bc	21.6	ab	937	bc	0.42	abc
CMR60-110-3	325	a-d	3,944	bcd	22.0	ab	883	bcd	0.35	b-g
CMR60-110-38	291	cd	3,894	bcd	21.4	abc	848	bcd	0.39	a-d
OMR60-16-21	316	a-d	2,839	d-g	24.9	a	709	c-f	0.31	c-g
OMR60-45-2	360	a	5,039	ab	22.8	ab	1,147	ab	0.41	abc

OMR60-46-17	342	abc	1,928	gh	21.3	abc	409	fg	0.24	fgh
KU50	322	a-d	3,072	d-g	17.2	cd	528	d-g	0.29	c-g
R5	284	d	3,300	c-f	20.2	bc	670	c-f	0.36	a-f
R9	306	bcd	3,039	d-g	21.3	abc	664	c-f	0.34	b-g
CV (%)	8.51		19.1		10.34		24.75		20.4	
MEAN	321		3,337		21.7		736		0.33	

Remark : Means followed by the same letter within a column are not significantly different at 5% level of probability using Duncan Multiple Range Test (DMRT)

Table 4 Fresh root yields (kilograms per rai) of cassava varieties/cultivars in Standard Trial (2017 Hybrids) at 12 months after planting in 3 locations, in 2020/21

Varieties/ Cultivars	Fresh root yields at 12 months after planting					
	Rayong		Khon Kaen		Nakhon Sawan	
CMR60-19-3	5,268	a-f	6,103	abc	3,994	bcd
CMR60-22-68	6,952	a	7,430	ab	5,856	a
CMR60-23-12	5,690	a-d	6,594	abc	3,606	b-e
CMR60-25-24	6,319	ab	7,121	abc	3,689	b-e
CMR60-51-71	5,428	a-e	5,415	c	3,717	b-e
CMR60-53-79	6,095	abc	6,837	abc	2,961	c-f
CMR60-53-97	4,703	c-f	5,230	c	1,483	f
CMR56-71-18	5,516	a-e	6,336	abc	1,950	ef
CMR60-68-33	3,855	def	5,630	bc	2,145	def
CMR60-84-33	4,783	b-f	5,352	c	2,622	c-f
CMR60-101-27	5,026	b-f	6,806	abc	4,317	abc
CMR60-110-3	3,692	ef	6,303	abc	3,944	bcd
CMR60-110-38	4,347	c-f	7,739	a	3,894	bcd
OMR60-16-21	3,676	ef	5,836	abc	2,839	c-f

OMR60-45-2	6,460	ab	5,824	abc	5,039	ab
OMR60-46-17	6,290	ab	6,958	abc	1,928	ef
KU50	3,395	f	6,176	abc	3,072	c-f
R5	4,537	b-f	6,521	abc	3,300	b-f
R9	5,491	a-e	5,467	c	3,039	c-f
CV (%)			20.1			
MEAN			4,923			

Remark : Means followed by the same letter within a column are not significantly different at 5% level of probability using Duncan Multiple Range Test (DMRT)

Table 5 Starch of cassava varieties/ cultivars in Standard Trial (2017 Hybrids) at 12 months after planting in 3 locations, in 2020/21

Varieties/ Cultivars	Fresh root yields at 12 months after planting					
	Rayong		Khon Kaen		Nakhon Sawan	
CMR60-19-3	26.5	a-d	25.6	abc	21.6	ab
CMR60-22-68	21.3	ef	24.5	bc	23.6	ab
CMR60-23-12	26.9	abc	26.8	abc	23.5	ab
CMR60-25-24	24.7	b-f	27.1	abc	20.7	abc
CMR60-51-71	24.3	b-f	26.5	abc	23.0	ab
CMR60-53-79	28.2	ab	25.6	abc	22.2	ab
CMR60-53-97	27.9	ab	25.3	abc	15.8	d
CMR56-71-18	27.9	ab	26.4	abc	24.7	a
CMR60-68-33	24.8	b-f	26.9	abc	21.4	ab
CMR60-84-33	26.8	abc	28.4	ab	22.8	ab
CMR60-101-27	22.9	c-f	27.0	abc	21.6	ab
CMR60-110-3	22.5	def	25.4	abc	22.0	ab

CMR60-110-38	25.3	c-e	27.0	abc	21.4	ab
OMR60-16-21	26.5	a-d	29.3	a	24.9	a
OMR60-45-2	25.8	a-d	26.4	abc	22.8	ab
OMR60-46-17	29.7	a	24.8	bc	21.3	ab
KU50	16.2	g	23.8	c	17.2	cd
R5	21.1	f	25.4	abc	20.2	bc
R9	26.8	abc	26.0	abc	21.3	ab
CV (%)			8.9			
MEAN			24.3			

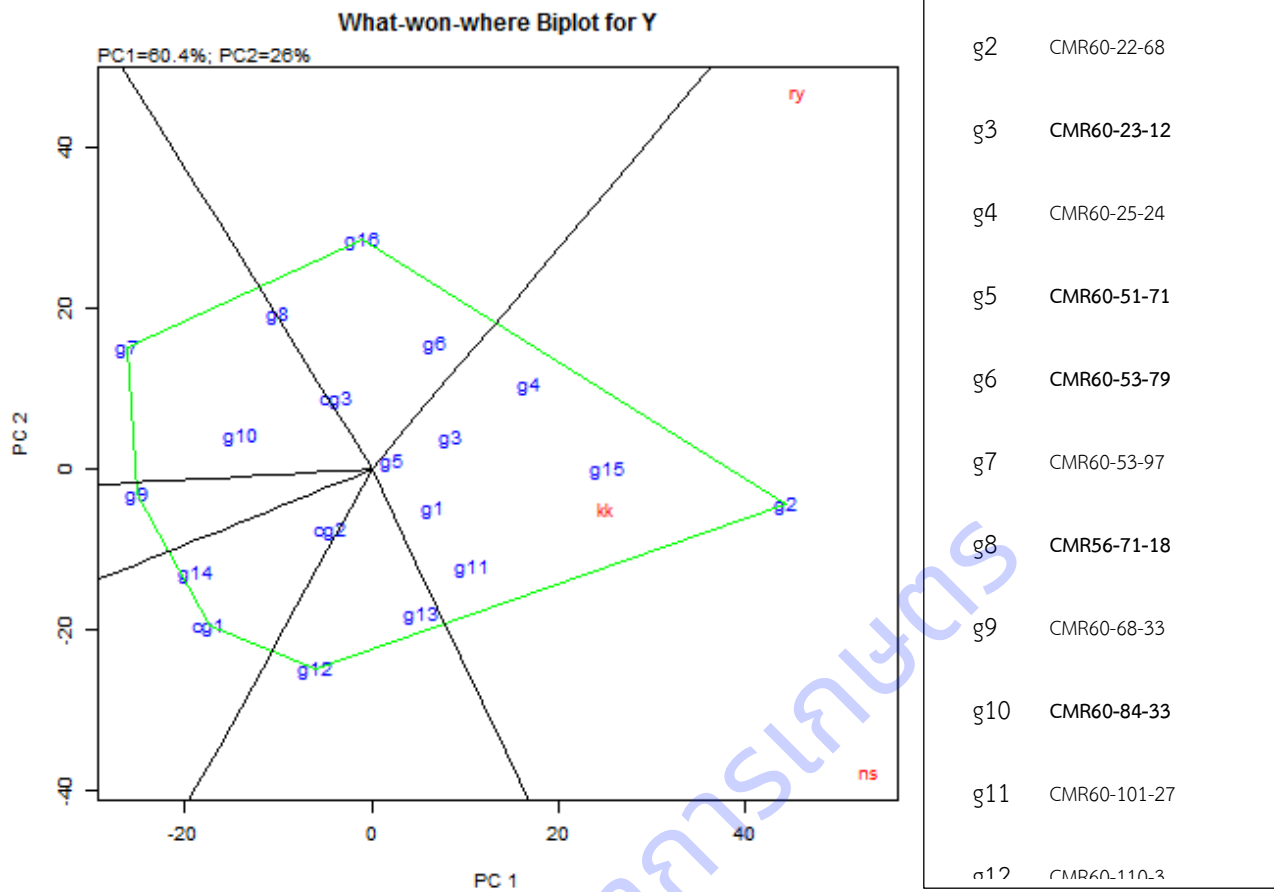
Remark : Means followed by the same letter within a column are not significantly different at 5% level of probability using Duncan Multiple Range Test (DMRT)

Table 6 Starch yield of cassava varieties/cultivars in Standard Trial (2017 Hybrids) at 12 months after planting in 3 locations, in 2020/21

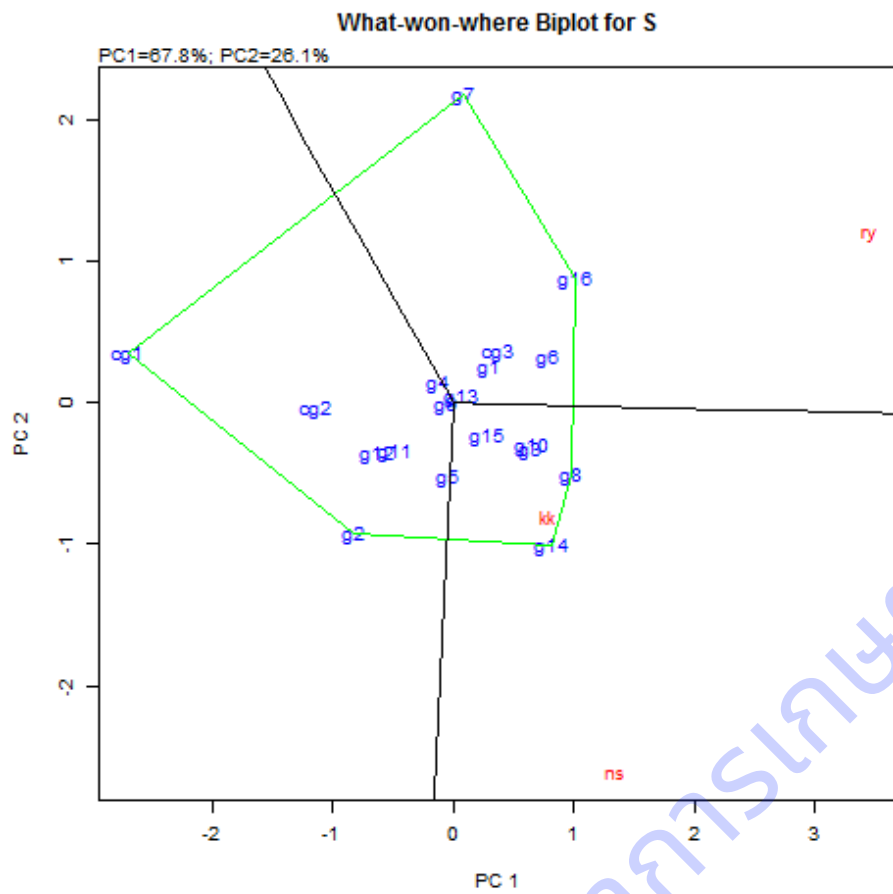
Varieties/ Cultivars	Fresh root yields at 12 months after planting ^{1/}					
	Rayong		Khon Kaen		Nakhon Sawan	
CMR60-19-3	1,395	a-g	1,567	abc	861	abc
CMR60-22-68	1,482	a-f	1,808	abc	1,378	a
CMR60-23-12	1,532	a-e	1,782	abc	854	abc
CMR60-25-24	1,561	a-d	1,924	ab	767	bcd
CMR60-51-71	1,322	a-g	1,424	bc	859	abc
CMR60-53-79	1,722	ab	1,773	abc	668	bcd
CMR60-53-97	1,316	a-g	1,297	c	251	d
CMR56-71-18	1,555	a-d	1,675	abc	486	cd
CMR60-68-33	958	fgh	1,510	bc	458	cd
CMR60-84-33	1,290	b-g	1,527	bc	615	bcd

CMR60-101-27	1,147	c-g	1,830	abc	937	abc
CMR60-110-3	883	gh	1,590	abc	883	abc
CMR60-110-38	1,100	d-g	2,098	a	848	abc
OMR60-16-21	989	e-h	1,720	abc	709	bcd
OMR60-45-2	1,665	abc	1,549	abc	1,147	ab
OMR60-46-17	1,867	a	1,730	abc	409	cd
<hr/>						
KU50	540	h	1,463	bc	528	cd
R5	993	e-h	1,656	abc	670	bcd
R9	1,475	a-f	1,417	bc	664	bcd
<hr/>						
CV (%)			23.3			
<hr/>						
MEAN			1,230			
<hr/>						

Remark : Means followed by the same letter within a column are not significantly different at 5% level of probability using Duncan Multiple Range Test (DMRT)

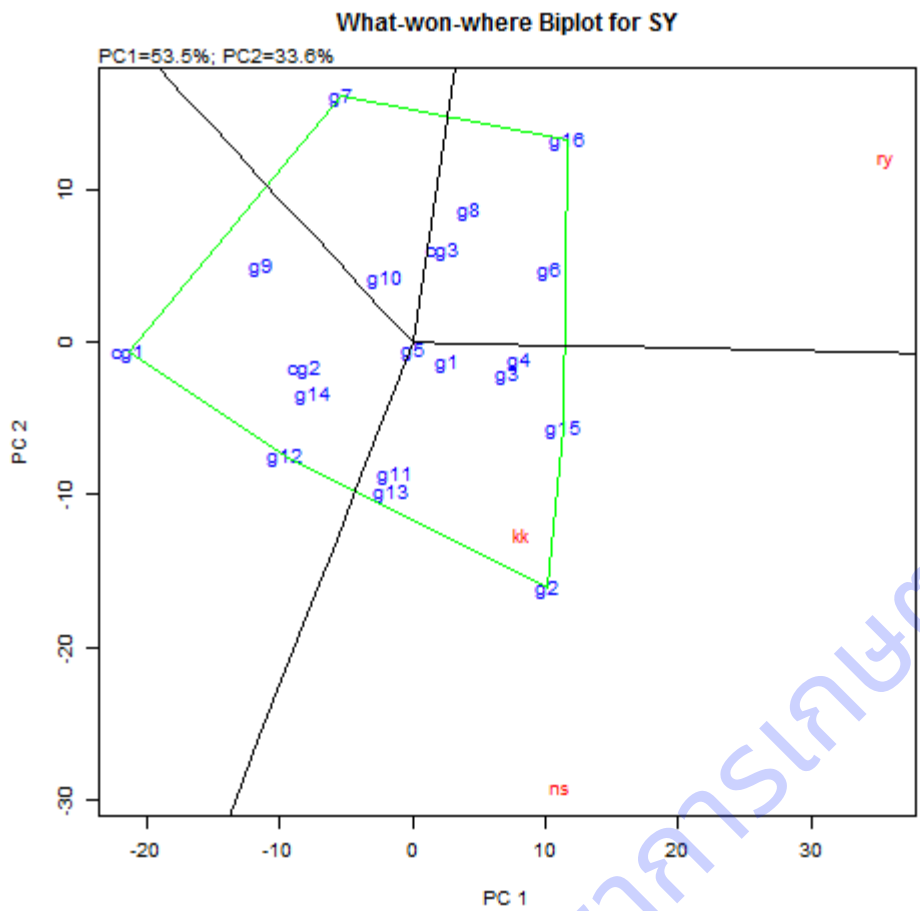


¹Figure 1 effect of fresh root yields between 19 varieties to 3 location in Standard Trial (2017 Hybrids) at 12 months after planting, in 2020/21



g1	CMR60-19-3
g2	CMR60-22-68
g3	CMR60-23-12
g4	CMR60-25-24
g5	CMR60-51-71
g6	CMR60-53-79
g7	CMR60-53-97
g8	CMR56-71-18
g9	CMR60-68-33
g10	CMR60-84-33
g11	CMR60-101-27
g12	CMR60-110-3

Figure 2 effect of starch between 19 varieties to 3 location in Standard Trial (2017 Hybrids) at 12 months after planting, in 2020/21



g1	CMR60-19-3
g2	CMR60-22-68
g3	CMR60-23-12
g4	CMR60-25-24
g5	CMR60-51-71
g6	CMR60-53-79
g7	CMR60-53-97
g8	CMR56-71-18
g9	CMR60-68-33
g10	CMR60-84-33
g11	CMR60-101-27
g12	CMR60-110-3

Figure 3 effect of starch yields between 19 varieties to 3 location in Standard Trial (2017 Hybrids) at 12 months after planting, in 2020/21