รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

---

1. ชุดโครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาพันธุ์มันสำปะหลังเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

2. โครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาพันธุ์มันสำปะหลังเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

กิจกรรม : วิจัยและพัฒนาพันธุ์มันสำปะหลังเพื่อบริโภค

กิจกรรมย่อย

3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การปรับปรุงพันธุ์มันสำปะหลังเพื่อบริโภค : การเปรียบเทียบเบื้องต้น (ลูกผสมปี 2560)

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Cassava varietal improvement for consumption : Preliminary yield trial (2017 hybrids)

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง นางสาวกุสุมา รอดแผ้วพาล[1/]

ผู้ร่วมงาน นางจิณณจาร์ หาญเศรษฐสุข[1/] นายอดิศักดิ์ สายนภา[1/]

5. บทคัดย่อ

การเปรียบเทียบเบื้องต้นมันสำปะหลังเพื่อบริโภค ลูกผสมปี 2560 ดำเนินการทดลองในปี 2562 ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง อำเภอเมือง จังหวัดระยอง ปลูกสายพันธุ์ที่คัดเลือกจากขั้นตอนการคัดเลือกปีที่ 2 จำนวน 20 สายพันธุ์ เป็นพันธุ์ลูกผสมปิด (CMRE) จำนวน 6 สายพันธุ์ พันธุ์ลูกผสมเปิด (OMRE) จำนวน 14 สายพันธุ์ และพันธุ์เปรียบเทียบ จำนวน 2 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ห้านาทีและระยอง 2 รวม 22 พันธุ์/สายพันธุ์ ในเดือนธันวาคม 2561 วางแผนการทดลองแบบ RCBD เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่อมันสำปะหลังอายุประมาณ 8 เดือน ในเดือนสิงหาคม 2562 พบว่า พันธุ์ห้านาทีมีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงสุด 98 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่แตกต่างกับสายพันธุ์ OMRE60-01-02 และ OMRE60-03-09 ที่มีเปอร์เซ็นต์ความงอก 92 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพันธุ์ระยอง 2 มีเปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำเพียง 69 เปอร์เซ็นต์ ด้านผลผลิตหัวสด พบว่า สายพันธุ์มันสำปะหลัง จำนวน 7 สายพันธุ์ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ห้านาที คือ OMRE60-01-66 OMRE60-03-09 CMRE60-03-2 OMRE60-01-78 OMRE60-01-02 CMRE60-06-41 และ CMRE60-03-13 ให้ผลผลิตหัวสด 2,829 2,617 2,609 2,554 2,463 2,259 และ 2,225 กก./ไร่ ตามลำดับ ในขณะที่พันธุ์ห้านาทีและระยอง 2 ให้ผลผลิตหัวสด 2,217 และ 2,204 กก./ไร่ ปริมาณแป้งในหัวสด พบว่า สายพันธุ์ OMRE60-03-09 มีปริมาณแป้งในหัวสดสูงสุด 28.3 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ CMRE60-06-44 CMRE60-08-73 และ OMRE60-02-61 มีปริมาณแป้งในหัวสด 25.2 24.3 และ 24.2 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และ มีสาย

กรมวิชาการเกษตร

พันธุ์มันสำปะหลัง จำนวน 9 สายพันธุ์ที่มีปริมาณแป้งในหัวสด 13.1-16.0 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งต่ำกว่าพันธุ์ห้านาที โดยสายพันธุ์ CMRE60-08-107 OMRE60-04-21 มีปริมาณแป้งในหัวสดต่ำเพียง 9.3 และ 9.1 เปอร์เซ็นต์

รหัสทะเบียนวิจัยเลขที่ 01-61-59-01-02-00-03-62

[1/]ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง อำเภอเมือง จังหวัดระยอง 21150

[1/]Rayong Field Crops Research Center, Mueang district, Rayong province 21150

ในขณะที่พันธุ์ห้านาทีและระยอง 2 มีปริมาณแป้งในหัวสด 16.8 และ 11.4 เปอร์เซ็นต์ ดัชนีเก็บเกี่ยว พบว่า มันสำปะหลัง 7 พันธุ์/สายพันธุ์ ให้ดัชนีเก็บเกี่ยว 0.56-0.73 ซึ่งสูงกว่าพันธุ์ห้านาที ที่มีค่าดัชนีเก็บเกี่ยว 0.55 โดยสายพันธุ์ CMRE60-03-13 ให้ดัชนีเก็บเกี่ยว สูงสุด 0.73 รองลงมา คือ OMRE60-01-90 และ OMRE60-01-66 ให้ดัชนีเก็บเกี่ยว 0.70 และ 0.64 ความสูงทรงต้น พบว่า สายพันธุ์ OMRE60-01-78 มีความสูงทรงต้นสูงสุด คือ 215 ซม. รองลงมา คือ OMRE60-02-56 และ OMRE60-03-09 ซึ่งทั้ง 2 สายพันธุ์มีความสูงทรงต้น 213 ซม. ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับอีก 17 พันธุ์/สายพันธุ์ ที่มีความสูงทรงต้น ระหว่าง 176-213 ซม. โดยพันธุ์ห้านาที มีความสูงทรงต้น 176 ซม. ความหวาน พบว่า พันธุ์/สายพันธุ์มันสำปะหลังทุกพันธุ์/สายพันธุ์ที่นำมาทดลองให้ความหวานไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีพันธุ์/สายพันธุ์มีความหวานสูงกว่าพันธุ์ห้านาที จำนวน 12 พันธุ์/สายพันธุ์ ได้แก่ CMRE60-08-73 OMRE60-02-12 OMRE60-01-02 OMRE60-02-03 OMRE60-02-61 OMRE60-01-66 ระยอง 2 CMRE60-03-13 CMRE60-06-41 OMRE60-01-78 CMRE60-06-44 และ OMRE60-01-90 มีความหวาน 7.1-8.4 บริกซ์ ส่วนพันธุ์ห้านาที มีความหวาน 7.0 บริกซ์ ปริมาณไซยาไนด์ พบว่า มันสำปะหลังทุกพันธุ์/สายพันธุ์ที่นำมาทดลองให้มีปริมาณไซยาไนด์ไม่แตกต่างกันทางสถิติโดยมีปริมาณไซยาไนด์อยู่ระหว่าง 5-8 คะแนน มีสายพันธุ์มันสำปะหลังที่มีปริมาณไซยาไนด์น้อยกว่าพันธุ์ห้านาที จำนวน 6 สายพันธุ์ ได้แก่ OMRE60-02-56 OMRE60-02-10 CMRE60-08-107 OMRE60-02-38 OMRE60-01-90 และ CMRE60-03-2 มีปริมาณไซยาไนด์เท่ากับ 5 5.5 5.5 6 และ 6 คะแนน ตามลำดับ ในขณะที่พันธุ์ห้านาที มีปริมาณไซยาไนด์เท่ากับ 6.5 คะแนน เมื่อพิจารณาผลผลิตหัวสด เนื้อสัมผัส และรสชาติ สามารถคัดเลือกมันสำปะหลังสายพันธุ์ดี ได้จำนวน 12 สายพันธุ์ สำหรับปลูกเปรียบเทียบมาตรฐาน ต่อไป ได้แก่ CMRE60-03-2 CMRE60-03-13 CMRE60-06-41 CMRE60-06-44 OMRE60-01-02 OMRE60-01-66 OMRE60-01-78 OMRE60-01-90 OMRE60-02-10 OMRE60-02-12 OMRE60-02-61 และ OMRE60-03-09 ทั้ง 12 สายพันธุ์ มีเปอร์เซ็นต์ความงอก 68-92 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตหัวสด 1,259-2,829 กก./ไร่ ปริมาณแป้งในหัวสด 13.1-28.3 เปอร์เซ็นต์ ดัชนีเก็บเกี่ยว 0.34-0.73 ความสูงทรงต้น 134-215 ซม. ค่าความหวาน 6.8-8.1 บริกซ์ และ ปริมาณไซนาไนด์ 5.5-8 คะแนน

คำสำคัญ : มันสำปะหลัง ผลผลิตหัวสด การเปรียบเทียบเบื้องต้น มันสำปะหลังเพื่อบริโภค

6. คำนำ

มันสำปะหลังที่ปลูกในแหล่งปลูกทั่วโลกและในประเทศไทย แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ1. ชนิดหวาน (Sweet type) เป็นมันสำปะหลังที่มีปริมาณไซยาไนด์ต่ำ ไม่มีรสขมใช้เพื่อการบริโภคของมนุษย์ เช่น นำไปนึ่ง เชื่อม

ลิขสิทธิ์กรมวิชาการเกษตร

หรือทอด มันสำปะหลังชนิดนี้มีทั้งชนิดเนื้อร่วนนุ่มและชนิดเนื้อเหนียวแน่น เช่น พันธุ์ห้านาที และระยอง2 เป็นต้น 2. ชนิดขม (Bitter type) เป็นมันสำปะหลังที่มีปริมาณไซยาไนด์สูง เป็นพิษต่อร่างกาย และมีรสขมไม่เหมาะสำหรับการบริโภคของมนุษย์หรือใช้หัวมันสดเลี้ยงสัตว์โดยตรง แต่เนื่องจากมีปริมาณแป้งสูง จึงนิยมใช้ในอุตสาหกรรมแปรรูปต่าง ๆ เช่น แป้งมัน มันเส้น มันอัดเม็ด และแอลกอฮอล์ แต่ในประเทศไทยมีการปลูกมันสำปะหลังชนิดขมเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมมากกว่าชนิดหวาน (นิรนาม, 2558) เนื่องจากการปลูกมันสำปะหลังชนิดหวานมีตลาดจำกัด ส่วนใหญ่จะปลูกตามครัวเรือนหรือตามร่องสวนเพื่อบริโภคเองภายในครัวเรือนหรือเพื่อจำหน่ายในท้องถิ่นในปริมาณไม่มากนัก (เสรีและพิศาล, 2556) มันสำปะหลังมีคุณค่าทางโภชนาการสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คาร์โบไฮเดรต น้ำตาล โปรตีน วิตามินและแร่ธาตุที่สำคัญ เหมาะสำหรับการบริโภค (นิรนาม, 2557)

มันสำปะหลังพันธุ์ห้านาที เป็นพันธุ์พื้นเมือง เนื้อร่วนซุย เหมาะสำหรับบริโภคในรูปมันนึ่งหรือมันเชื่อมหรือมันเผา ผลผลิตต่ำ 1,500-2,000 กิโลกรัมต่อไร่ (นิรนาม, ม.ป.ป.) ถ้าปลูกในสภาพไร่ควรเก็บเกี่ยวเมื่ออายุประมาณ 6 - 8 เดือน หากเกินกว่านั้นเนื้อจะมีเสี้ยนมากไม่เหมาะจะนำมาบริโภค แต่ถ้าปลูกในสภาพสวนเนื้อจะไม่เป็นเสี้ยน (นิรนาม, ม.ป.ป.) ถึงแม้ว่ามันสำปะหลังพันธุ์ห้านาทีจะมีรสชาติและเนื้อสัมผัสที่เหมาะสำหรับการบริโภค แต่มีข้อด้อยคือให้ผลผลิตต่ำ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงพันธุ์มันสำปะหลังให้ได้พันธุ์ที่มีคุณสมบัติเหมาะต่อการบริโภค และให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ห้านาที

ในขั้นตอนการการเปรียบเทียบเบื้องต้น (ลูกผสมปี 2560) นี้ ได้นำมันสำปะหลังเพื่อบริโภคที่ผ่านการคัดเลือกจากขั้นตอนการคัดเลือกปีที่ 2 หรือการคัดเลือกแบบต้นต่อแถว เพื่อหาสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง และลักษณะทางการเกษตรที่ดีสำหรับปลูกเปรียบเทียบในขั้นตอนต่อไป

7. วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. มันสำปะหลังพันธุ์เพื่อบริโภค ลูกผสมปี 2560 ที่ได้จากการคัดเลือกพันธุ์ปีที่ 2 จำนวน 20 พันธุ์
2. มันสำปะหลังพันธุ์เปรียบเทียบ จำนวน 2 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ห้านาที และระยอง 2
3. ปุ๋ยเคมีเกรด 46-0-0 18-46-0 และ 0-0-60
4. สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช โรค และแมลง
5. เครื่องวัดเปอร์เซ็นต์แป้ง แบบ Reimann scale
6. อุปกรณ์สำหรับนึ่งหัวมัน
7. อุปกรณ์และสารเคมีตรวจวัดปริมาณไซยาไนด์
8. Brix Refractometer

วิธีการ

กรมวิชาการเกษตร

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design จำนวน 2 ซ้ำ ประกอบด้วย สายพันธุ์มันสำปะหลังเพื่อบริโภค ลูกผสมปี 2560 จำนวน 20 สายพันธุ์ และพันธุ์เปรียบเทียบ จำนวน 2 พันธุ์ รวม 22 กรรมวิธี ใช้ขนาดแปลงทดลองย่อย 5x8 เมตร ใช้ระยะปลูกระหว่างแถว 100 เซนติเมตร ระยะปลูกระหว่างต้น 80 เซนติเมตร ตัดท่อนพันธุ์ยาว 20 เซนติเมตร ปักท่อนพันธุ์ลึกประมาณ 1 ใน 3 ส่วนของความยาวท่อนพันธุ์ สำหรับการใส่ปุ๋ยจะแบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 18-46-0 และ 0-0-60 โดยใส่รองพื้นก่อนปลูก ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 และ 0-0-60 ใส่ในช่วง 3 เดือนหลังปลูก โดยใส่ 2 ข้างลำต้นบริเวณชายพุ่มใบแล้วพรวนดินกลบ กำจัดวัชพืชโดยใช้แรงงานคน และใช้สารกำจัดวัชพืชตามความจำเป็น เก็บเกี่ยวผลผลิตในพื้นที่เก็บเกี่ยว 3x6.4 เมตร เมื่อมันสำปะหลังอายุ 8-10 เดือน โดยเก็บเกี่ยวในพื้นที่ 3 แถวกลางและเว้นแถวริมโดยรอบ

วัดปริมาณไซยาไนด์ (โดยวิธี rapid evaluation ของ Williams และ Edwards, 1980) ตัดขวางที่ตำแหน่งกลางหัวมันสำปะหลัง จากนั้นตัดตรงส่วนระหว่างเปลือกกับจุดกึ่งกลางชั้นพาเรนไคมาให้เป็นทรงสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ ขนาดประมาณ 1x1x2.5 เซนติเมตร ใส่ในหลอดทดลอง ตัดกระดาษ Whatman เบอร์ 1 ขนาด 1x6 เซนติเมตร นำกระดาษ Whatman แช่ในสารละลาย Alkaline picrate จากนั้นผึ่งให้หมาด หยดสารทูโลอิน 5 หยดลงในหลอดทดลอง นำกระดาษ Whatman ที่เตรียมไว้ใส่ในหลอดทดลอง ตั้งทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง จากนั้นเทียบสีกระดาษ Whatman กับแผ่นเทียบสีเพื่อให้คะแนนปริมาณกรดไฮโดรไซยานิค

การบันทึกข้อมูล : ความงอกและจำนวนต้นอยู่รอดถึงเก็บเกี่ยว การเจริญเติบโต ลักษณะทรงต้น ลักษณะหัว จำนวนหัวต่อต้น น้ำหนักหัวต่อต้น น้ำหนักต้นและใบ ดัชนีเก็บเกี่ยว (harvest index) ผลผลิตหัวสด เปอร์เซ็นต์แป้ง ปริมาณไซยาไนด์ในหัวมันสด (โดยวิธี rapid evaluation ของ Williams และ Edwards, 1980) วัดความหวาน (จากปริมาณสารที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Soluble Solids) ในน้ำคั้นจากหัวสดของมันสำปะหลัง โดยใช้เครื่องมือ hand refractometer) ประเมินลักษณะต่างๆ สำหรับการบริโภค คือ

1. การนึ่ง ล้างทำความสะอาดหัวมันสำปะหลัง ปอกเปลือก ล้างทำความสะอาดอีกครั้ง ตั้งรังถึงต้มน้ำให้เดือด แล้วใส่มันสำปะหลังลงไป นึ่งจนมันสำปะหลังสุกดี ใช้เวลานานประมาณ 30 นาที นำออกใส่ภาชนะ

2. การทอด ล้างทำความสะอาดหัวมันสำปะหลัง ปอกเปลือก ล้างทำความสะอาดอีกครั้ง นำมาสไลด์เป็นแผ่นบางๆ นำไปทอด ทอดจนมันสำปะหลังเหลืองกรอบ ตักขึ้นพักไว้ให้สะเด็ดน้ำมัน

3. สีหัวสดก่อนต้ม

4. สีหัวหลังต้ม

5. การประเมิน รสชาติ เนื้อสัมผัส และ สีของมันสำปะหลังนึ่งและทอด จำนวน 21 พันธุ์/สายพันธุ์ โดยทำการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคโดยผู้ชิมที่ไม่ผ่านการฝึกฝน จำนวน 15 คน โดยให้คะแนน 1 = น้อยที่สุด 2 = น้อย 3 = ปานกลาง 4 = มาก และ 5 = มากที่สุด

เวลาและสถานที่

ตุลาคม 2561- กันยายน 2562 ดำเนินการทดลอง ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง

กรมวิชาการเกษตร

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

การเปรียบเทียบเบื้องต้นพันธุ์มันสำปะหลังเพื่อบริโภค ลูกผสมปี 2560 ดำเนินการปลูกสายพันธุ์มันสำปะหลังลูกผสมที่ผ่านการคัดเลือกปีที่ 2 จำนวน 20 สายพันธุ์ และ พันธุ์เปรียบเทียบ จำนวน 2 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ห้านาที และระยอง 2 เมื่อวันที่ 24 ธันวาคม 2561 ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง อ.เมือง จ.ระยอง เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่อมันสำปะหลังอายุประมาณ 8 เดือน วันที่ 13-15 สิงหาคม 2562 จากการทดลอง พบว่า มีสายพันธุ์มันสำปะหลังที่ให้ผลผลิต เนื้อสัมผัส และรสชาติดี จำนวน 12 สายพันธุ์ แบ่งเป็นสายพันธุ์ลูกผสมปิด (CMR) จำนวน 4 สายพันธุ์ ได้แก่ CMRE60-03-2 CMRE60-03-13 CMRE60-06-41 และ CMRE60-06-44 สายพันธุ์ลูกผสมเปิด (OMR) จำนวน 8 สายพันธุ์ OMRE60-01-02 OMRE60-01-66 OMRE60-01-78 OMRE60-01-90 OMRE60-02-10 OMRE60-02-12 OMRE60-02-61 และ OMRE60-03-09 ทั้ง 12 สายพันธุ์ มีเปอร์เซ็นต์ความงอก 68-92 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตหัวสด 1,259-2,829 กก./ไร่ ปริมาณแป้งในหัวสด 13.1-28.3 เปอร์เซ็นต์ ดัชนีเก็บเกี่ยว 0.34-0.73 ความสูงทรงต้น 134-215 ซม. ค่าความหวาน 6.8-8.1 บริกซ์ และ ปริมาณไซนาไนด์ 5.5-8 คะแนน (Table 4)

เปอร์เซ็นต์ความงอก พบว่า สายพันธุ์มันสำปะหลังที่นำมาทดลอง จำนวน 14 สายพันธุ์ มีเปอร์เซ็นต์ความงอกดีมากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ โดยพันธุ์ห้านาทีมีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงสุด 98 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ OMRE60-01-02 และ OMRE60-03-09 ทั้ง 2 สายพันธุ์มีเปอร์เซ็นต์ความงอก 92 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับอีก 14 สายพันธุ์ ส่วนพันธุ์ระยอง 2 มีเปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำ 69 เปอร์เซ็นต์ (Table 1)

ผลผลิตหัวสด พบว่า พันธุ์และสายพันธุ์มันสำปะหลังที่นำมาทดลอง จำนวน 12 พันธุ์/สายพันธุ์ ให้ผลผลิตหัวสดไม่แตกต่างกันทางสถิติ ได้แก่ OMRE60-01-66 OMRE60-03-09 CMRE60-03-2 OMRE60-01-78 OMRE60-01-02 CMRE60-06-41 CMRE60-03-13 ห้านาที ระยอง 2 OMRE60-01-90 CMRE60-06-44 และ OMRE60-02-12 แต่มีเพียง 7 สายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตหัวสดสูงกว่าพันธุ์ห้านาที ได้แก่ OMRE60-01-66 OMRE60-03-09 CMRE60-03-2 OMRE60-01-78 OMRE60-01-02 CMRE60-06-41 และ CMRE60-03-13 ให้ผลผลิตหัวสด 2,829 2,617 2,609 2,554 2,463 2,259 และ 2,225 กก./ไร่ ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ห้านาทีและระยอง 2 ให้ผลผลิตหัวสด 2,217 และ 2,204 กก/ไร่ (Table 1)

ปริมาณแป้งในหัวสด พบว่า สายพันธุ์ OMRE60-03-09 มีปริมาณแป้งในหัวสดสูงสุด 28.3 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับอีก 6 สายพันธุ์ คือ CMRE60-06-44 CMRE60-08-73 OMRE60-02-61 CMRE60-06-41 OMRE60-03-15 และ OMRE60-01-02 มีปริมาณแป้งในหัวสด 25.2 24.3 24.2 23.4 23.4 23.4 22.8 และ 22.7 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในขณะที่พันธุ์ห้านาทีและระยอง 2 มีปริมาณแป้งในหัวสด 16.8 และ 11.4 เปอร์เซ็นต์ มีสายพันธุ์มันสำปะหลัง จำนวน 9 สายพันธุ์ที่มีปริมาณแป้งในหัวสด 13.1-16.0 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งต่ำกว่าพันธุ์ห้านาที โดยสายพันธุ์ CMRE60-08-107 OMRE60-04-21 มีปริมาณแป้งในหัวสดต่ำ 9.3 และ 9.1 เปอร์เซ็นต์ สายพันธุ์ OMRE60-01-66 ซึ่งเป็นสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตหัวสดสูงสุด มีปริมาณแป้งในหัวสด 20.8 (Table 1)

ดัชนีเก็บเกี่ยว พบว่า มันสำปะหลัง 7 พันธุ์/สายพันธุ์ ให้ดัชนีเก็บเกี่ยวระหว่าง 0.56-0.73 ซึ่งสูงกว่าพันธุ์ห้านาที ที่มีค่าดัชนีเก็บเกี่ยว 0.55 โดยพันธุ์สายพันธุ์ CMRE60-03-13 ให้ดัชนีเก็บเกี่ยว สูงสุด 0.73 ซึ่งไม่

กรมวิชาการเกษตร

แตกต่างกันทางสถิติกับอีก 2 สายพันธุ์ คือ OMRE60-01-90 และ OMRE60-01-66 ให้ดัชนีเก็บเกี่ยว 0.70 และ 0.64 (Table 1)

ความสูงทรงต้น พบว่า สายพันธุ์ OMRE60-01-78 มีความสูงทรงต้นสูงสุด คือ 215 ซม. รองลงมา คือ OMRE60-02-56 และ OMRE60-03-09 ซึ่งทั้ง 2 สายพันธุ์มีความสูงทรงต้น 213 ซม. ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับอีก 15 พันธุ์/สายพันธุ์ ที่มีความสูงทรงต้น ระหว่าง 176-206 ซม. โดยพันธุ์ห้านาที มีความสูงทรงต้น 176 ซม. (Table 1)

ความหวาน พบว่า พันธุ์/สายพันธุ์มันสำปะหลังทุกพันธุ์/สายพันธุ์ที่นำมาทดลองให้ความหวานไม่แตกต่างกันทางสถิติโดยมีความหวานอยู่ระหว่าง 6.0-8.4 บริกซ์ มีพันธุ์/สายพันธุ์มีความหวานสูงกว่าพันธุ์ห้านาที จำนวน 12 พันธุ์/สายพันธุ์ ได้แก่ CMRE60-08-73 OMRE60-02-12 OMRE60-01-02 OMRE60-02-03 OMRE60-02-61 OMRE60-01-66 ระยอง2 CMRE60-03-13 CMRE60-06-41 OMRE60-01-78 CMRE60-06-44 และ OMRE60-01-90 มีความหวาน 8.4 8.1 8.0 7.8 7.6 7.5 7.5 7.2 7.2 7.15 7.1 และ 7.1 บริกซ์ ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ห้านาที มีความหวาน 7.0 บริกซ์ (Table 1)

ปริมาณไซยาไนด์ พบว่า พันธุ์/สายพันธุ์มันสำปะหลังทุกพันธุ์/สายพันธุ์ที่นำมาทดลองให้มีปริมาณไซยาไนต์ไม่แตกต่างกันทางสถิติโดยมีปริมาณไซยาไนต์อยู่ระหว่าง 5-8 คะแนน มีสายพันธุ์มันสำปะหลังที่มีปริมาณไซยาไนด์น้อยกว่าพันธุ์ห้านาที จำนวน 6 สายพันธุ์ ได้แก่ OMRE60-02-56 OMRE60-02-10 CMRE60-08-107 OMRE60-02-38 OMRE60-01-90 และ CMRE60-03-2 มีปริมาณไซยาไนด์เท่ากับ 5.0 5.5 5.5 6.0 และ 6.0 คะแนน ตามลำดับ ในขณะที่พันธุ์ห้านาที มีปริมาณไซยาไนด์เท่ากับ 6.5 ส่วนสายพันธุ์ OMRE60-01-66 ซึ่งเป็นสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตหัวสดสูงสุด มีปริมาณไซยาไนต์เท่ากับ 7.0 ส่วนสายพันธุ์ CMRE60-08-73 ที่มีความหวานสูงสุด มีปริมาณไซยาไนต์เท่ากับ 8.0 (Table 1)

สีเนื้อหัวสดก่อนต้ม พบว่า สายพันธุ์มันสำปะหลัง จำนวน 19 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ CMRE60-03-2 CMRE60-03-13 CMRE60-06-41 CMRE60-06-44 CMRE60-08-73 OMRE60-01-02 OMRE60-01-66 OMRE60-01-78 OMRE60-01-90 OMRE60-02-03 OMRE60-02-10 OMRE60-02-12 OMRE60-02-13 OMRE60-02-38 OMRE60-02-56 OMRE60-02-61 OMRE60-03-09 OMRE60-03-15 และ OMRE60-04-21 มีสีขาว เช่นเดียวกับพันธุ์ห้านาที ส่วนสายพันธุ์ CMRE60-08-107 มีเนื้อหัวสดสีครีมเช่นเดียวกับพันธุ์ระยอง 2 (Table 2)

สีเนื้อหลังต้ม พบว่า สายพันธุ์มันสำปะหลัง จำนวน 12 สายพันธุ์ ได้แก่ CMRE60-03-13 CMRE60-06-41 CMRE60-06-44 OMRE60-02-03 OMRE60-02-10 OMRE60-02-12 OMRE60-02-13 OMRE60-02-38 OMRE60-02-56 OMRE60-02-61 OMRE60-03-09 และ OMRE60-03-15 มีสีขาว เช่นเดียวกับพันธุ์ห้านาที ส่วนสายพันธุ์ CMRE60-03-2 CMRE60-08-73 CMRE60-08-107 OMRE60-01-02 OMRE60-01-66 OMRE60-01-78 OMRE60-01-90 และ OMRE60-04-21 มีสีเนื้อหลังต้มเช่นเดียวกับพันธุ์ระยอง 2 (Table 2)

ความพึงพอใจในลักษณะเนื้อสัมผัสและรสชาติหลังการแปรรูปของผู้บริโภค จำนวน 15 ท่าน สำหรับการการแปรรูปเป็นมันสำปะหลังทอด พบว่า สายพันธุ์ OMRE60-02-56 และ OMRE60-03-09 ได้รับความพึงพอใจจากผู้บริโภคด้านความหวานมากที่สุด คือ 2.27 คะแนน สายพันธุ์ OMRE60-01-90 ได้รับความพึงพอใจจาก

ศรีเกษตรนเรศ

ผู้บริโภคด้านความขมมากที่สุด คือ 4.73 คะแนน สายพันธุ์ OMRE60-02-10 ได้รับความพึงพอใจจากผู้บริโภคด้านความกรอบมากที่สุด คือ 3.53 คะแนน สายพันธุ์ OMRE60-02-12 ได้รับความพึงพอใจจากผู้บริโภคด้านความแข็งมากที่สุด คือ 3.87 คะแนน สายพันธุ์ OMRE60-03-09 และ OMRE60-03-15 ได้รับความพึงพอใจจากผู้บริโภคด้านสีมากที่สุด คือ 3.00 คะแนน ส่วนการแปรรูปเป็นมันสำปะหลังนึ่ง พบว่า สายพันธุ์ OMRE60-02-03 ได้รับความพึงพอใจจากผู้บริโภคด้านความหวานมากที่สุด คือ 2.20 คะแนน ในขณะที่พันธุ์ห้านาที ได้คะแนน 2.13 คะแนน สายพันธุ์ OMRE60-02-12 ได้รับความพึงพอใจจากผู้บริโภคด้านความขมมากที่สุด คือ 4.47 คะแนน สายพันธุ์ OMRE60-01-78 ได้รับความพึงพอใจจากผู้บริโภคด้านความซุยมากที่สุด คือ 3.97 คะแนน รองลงมา คือ OMRE60-02-03 ได้คะแนน 3.93 คะแนน ส่วนพันธุ์ห้านาที ได้คะแนน 2.60 คะแนน สายพันธุ์ OMRE60-02-03 ได้รับความพึงพอใจจากผู้บริโภคด้านความแข็งมากที่สุด คือ 3.87 คะแนน สายพันธุ์ OMRE60-01-90 ได้รับความพึงพอใจจากผู้บริโภคด้านสีมากที่สุด คือ 4.07 คะแนน (Table 3)

9. สรุปผลการทดลอง

พันธุ์ห้านาทีมีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงสุด 98 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ OMRE60-01-02 และ OMRE60-03-09 ทั้ง 2 สายพันธุ์มีเปอร์เซ็นต์ความงอก 92 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพันธุ์ระยอง 2 มีเปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำ 69 เปอร์เซ็นต์ มันสำปะหลัง จำนวน 7 สายพันธุ์ ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ห้านาที คือ สายพันธุ์ OMRE60-01-66 OMRE60-03-09 CMRE60-03-2 OMRE60-01-78 OMRE60-01-02 CMRE60-06-41 และ CMRE60-03-13 ให้ผลผลิตหัวสด 2,829 2,617 2,609 2,554 2,463 2,259 และ 2,225 กก./ไร่ ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ห้านาทีและระยอง 2 ให้ผลผลิตหัวสด 2,217 และ 2,204 กก./ไร่ สายพันธุ์ OMRE60-03-09 มีปริมาณแป้งในหัวสดสูงสุด 28.3 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ CMRE60-06-44 และCMRE60-08-73 มีปริมาณแป้งในหัวสด 25.2 และ24.3 เปอร์เซ็นต์ ส่วนสายพันธุ์ CMRE60-08-107 และ OMRE60-04-21 มีปริมาณแป้งในหัวสดต่ำ 9.3 และ 9.1 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่พันธุ์ห้านาทีและระยอง 2 มีปริมาณแป้งในหัวสด 16.8 และ 11.4 เปอร์เซ็นต์ สายพันธุ์ CMRE60-03-13 ให้ดัชนีเก็บเกี่ยว สูงสุด 0.73 รองลงมา คือ OMRE60-01-90 และ OMRE60-01-66 ให้ดัชนีเก็บเกี่ยว 0.70 และ 0.64 ซึ่งสูงกว่าพันธุ์ห้านาทีที่มีดัชนีเก็บเกี่ยว 0.55 สายพันธุ์ OMRE60-01-78 มีความสูงทรงต้นสูงสุด คือ 215 ซม. รองลงมา คือ OMRE60-02-56 และ OMRE60-03-09 ซึ่งทั้ง 2 สายพันธุ์มีความสูงทรงต้น 213 ซม. ส่วนพันธุ์ห้านาที มีความสูงทรงต้น 176 ซม. สายพันธุ์ CMRE60-08-73 มีค่าความหวานสูงสุด 8.4 บริกซ์ ส่วนพันธุ์ห้านาที มีความหวาน 7.0 บริกซ์ มันสำปะหลังทุกพันธุ์/สายพันธุ์ที่นำมาทดลองให้มีปริมาณไซยาไนด์ ระหว่าง 5-8 สายพันธุ์ OMRE60-02-56 มีปริมาณไซยาไนด์ต่ำสุด คือ 5 ในขณะที่พันธุ์ห้านาที มีปริมาณไซยาไนด์เท่ากับ 6.5

10. เอกสารอ้างอิง

นิรนาม. 2557. มันสำปะหลัง สรรพคุณและประโยชน์ของมันสำปะหลัง 12 ข้อ !. แหล่งที่มา: https://medthai.com/มันสำปะหลัง/. สืบค้นเมื่อ 16 มกราคม 2562

นิรนาม. 2558. มันสำปะหลัง : การจำแนกชนิดและสายพันธุ์มันสำปะหลัง. แหล่งที่มา: https://www3.rdi.ku.ac.th/?p=18052. สืบค้นเมื่อ 16 มกราคม 2562

กรมวิชาการเกษตร

นิรนาม. ม.ป.ป.. พันธุ์มันสำปะหลัง. แหล่งที่มา: http://knowledge.kasetbay.com/93-มันสำปะหลัง/320-พันธุ์มันสำปะหลัง. สืบค้นเมื่อ 16 มกราคม 2562

นิรนาม. ม.ป.ป.. มันสำปะหลังพันธุ์ต่างๆ . แหล่งที่มา: http://web.sut.ac.th/cassava/index.php?name=1cas_source/cas_source/. สืบค้นเมื่อ 16 มกราคม 2562

เสรี วงส์พิเชษฐ และ พิศาล หมื่นแก้ว. 2556. การเก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง ในประเทศไทย. แหล่งที่มา: http://www.phtnet.org/2013/06/131/. สืบค้นเมื่อ 16 มกราคม 2562

กรมวิชาการเกษตร

Table 1 Germination, Fresh root yield, Starch content, Harvest Index (HI), Plant height, Sweetness, CNP and Relative check of Preliminary yield trial (2017 Hybrids) harvested at 8 months after planting at Rayong Field Crops Research Center in 2019

Varieties/ Cultivars	Parents	Germination (%)	Fresh Root yield (kg/rai)	Fresh root weight (kg/plant)	Starch content (%)[1/]	HI	Plant height (cm)	Sweetness (Brix)	CNP (0-9)	Relative check [2/] (Yield)
CMRE60-03-2	HANATEE x Rayong 5	90 ab	2,609 a	1.48 bcd	19.8 b-f	0.60 bcd	187 a-e	6.8	6.0	118
CMRE60-03-13	HANATEE x Rayong 5	87 ab	2,225 a-d	1.41 b-e	14.7 e-h	0.73 a	151 ef	7.2	7.5	100
CMRE60-06-41	NEP x Rayong 5	89 ab	2,259 abc	1.51 bc	23.4 ab	0.62 bc	191 a-d	7.2	7.5	102
CMRE60-06-44	NEP x Rayong 5	85 ab	1,983 a-f	1.22 b-f	25.2 ab	0.54 cde	175 b-e	7.1	6.5	89
CMRE60-08-73	Rayong 2 x Rayong 5	83 ab	1,342 c-g	0.90 b-g	24.3 ab	0.42 f-i	179 a-e	8.4	8.0	61
CMRE60-08-107	Rayong 2 x Rayong 5	45 d	1,179 e-h	1.69 bc	9.3 h	0.51 def	183 a-e	6.9	5.5	53
OMRE60-01-02	BATRANG	92 ab	2,463 ab	1.39 b-f	22.7 abc	0.56 cde	179 a-e	8.0	6.5	111
OMRE60-01-66	BATRANG	68 bcd	2,829 a	2.80 a	20.8 b-e	0.64 abc	160 def	7.5	7.0	128
OMRE60-01-78	BATRANG	77 abc	2,554 ab	1.62 bc	15.2 e-h	0.55 cde	215 a	7.2	6.5	115
OMRE60-01-90	BATRANG	82 ab	2,088 a-e	1.70 bc	14.4 fgh	0.70 ab	134 f	7.1	6.0	94
OMRE60-02-03	HANATEE	67 bcd	259 h	0.37 g	20.9 b-e	0.26 jk	180 a-e	7.8	8.0	12
OMRE60-02-10	HANATEE	82 ab	1,259 d-g	0.85 c-g	13.1 gh	0.34 ij	205 abc	6.9	5.5	57
OMRE60-02-12	HANATEE	84 ab	1,867 a-g	1.26 b-f	21.8 bcd	0.47 efg	203 abc	8.1	8.0	84
OMRE60-02-13	HANATEE	90 ab	975 gh	0.59 efg	15.2 e-h	0.36 hi	206 abc	6.2	7.5	44
OMRE60-02-38	HANATEE	85 ab	971 gh	0.64 d-g	14.2 fgh	0.41 f-i	167 c-f	6.6	6.0	44
OMRE60-02-56	HANATEE	87 ab	933 gh	0.55 fg	16.0 d-g	0.24 k	213 ab	7.0	5.0	42
OMRE60-02-61	HANATEE	90 ab	1,617 b-g	0.90 b-g	24.2 ab	0.45 e-h	180 a-e	7.6	7.5	73

กรมวิชาการเกษตร

Varieties/ Cultivars	Parents	Germination (%)	Fresh Root yield (kg/rai)	Fresh root weight (kg/plant)	Starch content (%)[1/]	HI	Plant height (cm)	Sweetness (Brix)	CNP (0-9)	Relative check [2/] (Yield)
OMRE60-03-09	NEP	92 ab	2,617 a	1.40 b-f	28.3 a	0.46 e-h	213 ab	6.9	7.0	118
OMRE60-03-15	NEP	73 abc	1,283 c-g	1.75 b	22.8 abc	0.53 cde	185 a-e	7.0	7.0	58
OMRE60-04-21	Rayong 2	54 cd	1,042 fgh	1.38 b-f	9.1 h	0.37 ghi	186 a-e	6.0	7.5	47
HANATEE		98 a	2,217 a-d	1.15 b-g	16.8 c-g	0.55 cde	176 a-e	7.0	6.5	100
Rayong 2	Mcol113 x Mcol22	69 bcd	2,204 a-d	1.74 b	11.4 gh	0.59 cd	182 a-e	7.5	7.5	99
Mean		80	1,762	1.28	18.3	0.49	184	7.2	6.8	
CV (%)		13.7	23.2	27.2	14.5	9.2	8.8	8.0	15.7	

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

[1/] Harvesting in August, 2019

[2/] Relative check is HANATEE

กรมวิชาการเกษตร

Table 2 Color of outer peel of root, inner peel of root, root fresh and steamed root of Preliminary yield trial (2017 Hybrids) harvested at 8 months after planting at Rayong Field Crops Research Center in 2019

Varieties/ Cultivars	Color of outer peel of root	Color of inner peel of root	Color of root fresh	Color of steamed root
CMRE60-03-2	light brown	pink	white	cream
CMRE60-03-13	dark brown	cream	white	white
CMRE60-06-41	light brown	cream	white	white
CMRE60-06-44	light brown	cream	white	white
CMRE60-08-73	light brown	cream	white	cream
CMRE60-08-107	light brown	cream	cream	cream
OMRE60-01-02	light brown	cream	white	cream
OMRE60-01-66	brown	cream	white	cream
OMRE60-01-78	light brown	cream	white	cream
OMRE60-01-90	dark brown	cream	white	cream
OMRE60-02-03	light brown	pink	white	white
OMRE60-02-10	brown	pink	white	white
OMRE60-02-12	dark brown	pink	white	white
OMRE60-02-13	dark brown	cream	white	white
OMRE60-02-38	dark brown	pink	white	white
OMRE60-02-56	brown	pink	white	white
OMRE60-02-61	dark brown	cream	white	white
OMRE60-03-09	light brown	cream	white	white
OMRE60-03-15	dark brown	cream	white	white
OMRE60-04-21	light brown	cream	white	cream
HANATEE	dark brown	pink	white	white
Rayong 2	light brown	cream	cream	cream

กรมวิชาการเกษตร

Table 3 Satisfaction score of texture and taste after processing by consumers at Rayong Field Crops Research Center in 2019

Varieties/ Cultivars	Fried cassava					Steamed cassava				
	Sweetness	Bitterness	Crispness	Hard	Color	Sweetness	Bitterness	Friable	Hard	Color
CMRE60-03-2	1.67	4.40	3.27	3.00	2.73	1.47	4.37	2.60	3.47	2.20
CMRE60-03-13	2.20	4.47	3.27	3.47	2.67	1.60	3.83	1.07	3.67	2.87
CMRE60-06-41	1.87	4.53	2.73	2.73	2.80	0.93	4.13	1.33	3.07	2.13
CMRE60-06-44	1.93	4.33	3.27	3.07	2.73	1.47	3.80	2.73	3.47	2.07
CMRE60-08-107	1.73	4.13	2.80	2.87	2.80	1.13	4.00	1.53	2.27	1.80
OMRE60-01-02	1.60	4.60	2.73	3.13	2.53	1.47	4.20	1.80	2.33	2.40
OMRE60-01-66	1.60	4.53	2.93	3.00	2.60	1.07	4.20	1.73	2.47	2.93
OMRE60-01-78	2.00	4.67	3.33	3.47	2.60	1.87	4.40	3.97	3.60	2.67
OMRE60-01-90	1.40	4.73	3.07	3.20	2.67	1.53	3.53	1.07	2.53	4.07
OMRE60-02-03	1.80	4.33	2.60	3.13	2.53	2.20	3.70	3.93	3.87	2.40
OMRE60-02-10	1.93	4.53	3.53	3.80	2.67	1.53	4.07	1.33	3.47	2.87
OMRE60-02-12	1.80	4.53	2.93	3.87	2.60	1.33	4.47	1.07	3.07	2.20
OMRE60-02-13	2.20	4.43	3.20	3.40	2.80	1.60	4.33	1.40	2.93	2.13
OMRE60-02-38	2.07	4.53	3.40	3.47	2.80	1.73	3.97	1.67	3.00	2.20
OMRE60-02-56	2.27	4.33	3.07	3.73	2.60	1.47	4.03	1.20	2.87	2.13
OMRE60-02-61	2.07	4.40	3.20	3.20	2.80	1.40	3.63	1.13	2.87	2.13
OMRE60-03-09	2.27	4.53	3.47	3.60	3.00	1.93	4.20	1.40	3.33	3.47
OMRE60-03-15	2.00	3.90	3.07	2.87	3.00	1.27	3.93	1.47	3.00	2.20
OMRE60-04-21	1.93	4.27	2.87	3.27	2.73	1.93	4.27	1.20	2.67	2.00
HANATEE	1.87	4.47	2.80	2.73	2.67	2.13	4.13	2.60	2.93	2.40
Rayong 2	1.80	4.40	2.93	3.20	2.33	1.73	4.20	2.87	3.27	2.60

Remark

Customers are offered a scale, most often 1-5, where 5 is very satisfies and 1 is dissatisfied.

กรมวิชาการเกษตร

Table 4 Germination, Fresh root yield, Starch content, Harvest Index (HI), Plant height, Sweetness, CNP and Relative check of cassava varieties were selected for standard yield trial 2020/21

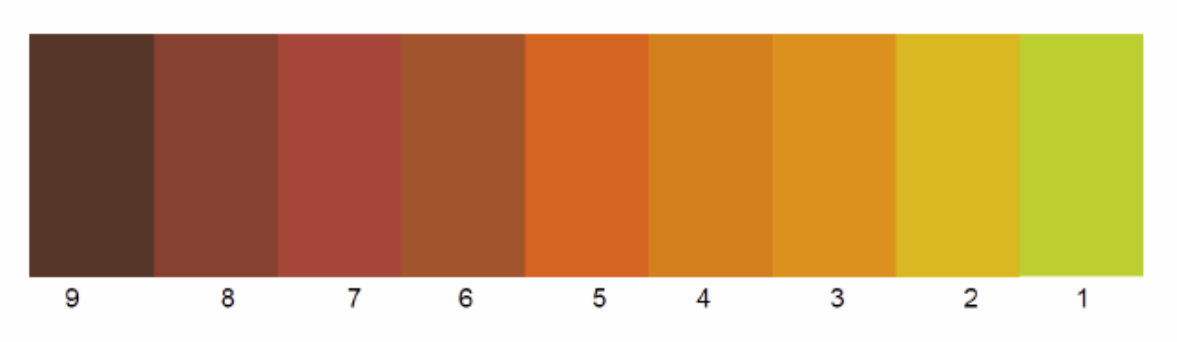
Varieties/ Cultivars	Parents	Germination (%)	Fresh Root yield (kg/rai)	Starch content (%)[1/]	HI	Plant height (cm)	Sweetness (Brix)	CNP (0-9)	Relative check [2/] (Yield)
CMRE60-03-2	HANATEE x Rayong 5	90 ab	2,609 a	19.8 b-f	0.60 bcd	187 a-e	6.8	6.0	118
CMRE60-03-13	HANATEE x Rayong 5	87 ab	2,225 a-d	14.7 e-h	0.73 a	151 ef	7.2	7.5	100
CMRE60-06-41	NEP x Rayong 5	89 ab	2,259 abc	23.4 ab	0.62 bc	191 a-d	7.2	7.5	102
CMRE60-06-44	NEP x Rayong 5	85 ab	1,983 a-f	25.2 ab	0.54 cde	175 b-e	7.1	6.5	89
OMRE60-01-02	BATRANG	92 ab	2,463 ab	22.7 abc	0.56 cde	179 a-e	8.0	6.5	111
OMRE60-01-66	BATRANG	68 bcd	2,829 a	20.8 b-e	0.64 abc	160 def	7.5	7.0	128
OMRE60-01-78	BATRANG	77 abc	2,554 ab	15.2 e-h	0.55 cde	215 a	7.2	6.5	115
OMRE60-01-90	BATRANG	82 ab	2,088 a-e	14.4 fgh	0.70 ab	134 f	7.1	6.0	94
OMRE60-02-10	HANATEE	82 ab	1,259 d-g	13.1 gh	0.34 ij	205 abc	6.9	5.5	57
OMRE60-02-12	HANATEE	84 ab	1,867 a-g	21.8 bcd	0.47 efg	203 abc	8.1	8.0	84
OMRE60-02-61	HANATEE	90 ab	1,617 b-g	24.2 ab	0.45 e-h	180 a-e	7.6	7.5	73
OMRE60-03-09	NEP	92 ab	2,617 a	28.3 a	0.46 e-h	213 ab	6.9	7.0	118
HANATEE		98 a	2,217 a-d	16.8 c-g	0.55 cde	176 a-e	7.0	6.5	100
Rayong 2	Mcol113	69 bcd	2,204 a-d	11.4 gh	0.59 cd	182 a-e	7.5	7.5	99

[1/] Harvesting in August, 2019

[2/] Relative check is HANATEE

กรมวิชาการเกษตร

Picture 1 Cyanogenic potential (CNP) score for color intensity using the 1–9 scale below



กรมวิชาการเกษตร