

ศักยภาพการให้ผลผลิต องค์ประกอบผลผลิต และสหสัมพันธ์ของ องค์ประกอบผลผลิตกับผลผลิตของมันเทศ 5 พันธุ์

Yield potential, yield components and correlation between yield components and yield of 5 sweet potato varieties

รัตนจิรา รัตนประเสริฐ^{1*}, รัตติกาล เสนน้อย², กนกวรรณ ไฉแมน¹, นัชชา แมนศรี¹
และ สุพัชชา ชัยทอง¹

Ruttanachira Ruttanapraserit^{1*}, Rattikarn Sennoi², Kanokwan Jaiman¹, Nutcha Mansri¹
and Supatcha Chaitong¹

บทคัดย่อ: มันเทศเป็นพืชหัวที่ปลูกได้ในดินแทบทุกชนิด เป็นพืชที่สามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ทั่วประเทศไทย ในแต่ละพื้นที่ใช้พันธุ์ปลูกที่แตกต่างกัน และยังไม่มีการทดสอบผลผลิตมันเทศในจังหวัดสุรินทร์มาก่อนดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์ เพื่อทดสอบผลผลิตองค์ประกอบผลผลิต และหาสหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบผลผลิตและผลผลิตของมันเทศ 5 พันธุ์ภายใต้สภาพการเพาะปลูกในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์ วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ภายในบล็อกจำนวน 3 ซ้ำ ทดสอบมันเทศจำนวน 5 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ พจ. 65-3 พันธุ์ T101 พันธุ์ พจ. 265-1 พันธุ์ พจ.166-5 และพันธุ์ PROC NO.65-16 และหาสหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะองค์ประกอบผลผลิตและผลผลิตของมันเทศ พบว่า มันเทศทั้ง 5 พันธุ์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ของลักษณะความยาวเถา น้ำหนักหัวสด น้ำหนักหัวแห้ง และน้ำหนักแห้งรวม พันธุ์ พจ. 65-3 เป็นพันธุ์ที่มีความยาวเถาสูงสุดคือ 210 ซม.ที่อายุเก็บเกี่ยว ขณะที่พันธุ์ PROC NO.65-16 เป็นพันธุ์ที่มีหัวกว้างที่สุดคือ 8.1 ซม. และให้ผลผลิตหัวสดสูงสุด คือ 10,027 กก./ไร่ มีจำนวนหัวต่อต้น 9.3 หัว ค่าดัชนีเก็บเกี่ยวสูงสุดคือ 0.76 รองลงมาคือ พันธุ์ T101 (6,869 กก./ไร่), พันธุ์ พจ. 265-1 (5,632 กก./ไร่) พันธุ์ พจ. 166-5 (3,499 กก./ไร่) ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ พจ. 65-3 ไม่สามารถเก็บผลผลิต และพบสหสัมพันธ์เชิงลบระหว่างความยาวของเถากับผลผลิตมันเทศ ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง -0.59 ถึง -0.68 พบสหสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างลักษณะความกว้างของหัว จำนวนหัวต่อต้น และดัชนีเก็บเกี่ยวต่อลักษณะผลผลิตทุกลักษณะ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.73 ถึง 0.90 จากข้อมูลนี้เป็นประโยชน์กับนักวิจัยหรือนักปรับปรุงพันธุ์พืชเพื่อใช้ลักษณะความยาวของเถา ความกว้างของหัว จำนวนหัวต่อต้น และดัชนีเก็บเกี่ยว เป็นลักษณะที่ใช้คัดเลือกพันธุ์มันเทศที่มีผลผลิตสูงได้ในอนาคต และพันธุ์มันเทศ PROC NO.65-16 เป็นพันธุ์แนะนำให้แก่เกษตรกรจังหวัดสุรินทร์เพาะปลูกต่อไป

คำสำคัญ: *Ipomoea batatas* L., ดัชนีเก็บเกี่ยว, อาหารสุขภาพ

¹ สาขาวิชาพืชศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์ สุรินทร์ 32000

Department of plant science, Faculty of Agriculture and Technology, Rajamangala University of Technology, Surin Campus, Surin, 32000

² เทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตบางพระ ชลบุรี 20110

Department of Plant Science, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Rajamangala University of Technology Tawan-ok, Sriracha, Chon buri, 20110

* Corresponding author: nesstoom@gmail.com

ABSTRACT: Sweet potato is grown successfully and profitably in the Thailand. However, sweet potato varieties may respond differently to environmental factors. The information of yield potential of sweet potato under Surin province area is still lacking. The objective of this study was to investigate yield potential, yield component and correlation between yield component and yield of five sweet potato varieties at the Agronomy Field, Department of Agronomy, Rajamangala University of Technology Isan, Surin Campus. The experimental design was randomized complete block design (RCBD) with three replications. The treatment was five sweet potato varieties including PJ 65-3, T101, PJ 265-1, PJ 166-5 and PROC NO.65-16. The result showed that vine length, tuber fresh weight, tuber dry weight and total dry weight of sweet potato was significantly affected by sweet potato varieties. The highest of vine length of 210 cm was found in PJ 65-3 at harvest date. PROC NO.65-16 variety had the widest size of tuber of 8.1 cm and gave highest tuber fresh weight (10,027 kg/rai), number of tuber per plant (9.3 tuber/plant) and harvest index (0.76). T101, PJ265-1, PJ166-5 had the lower tuber fresh weight of 6,869, 5,632 kg/rai and 3,499 kg/rai, respectively. PJ 65-3 could not produce tuber yield. In addition, vine length was negatively correlated to tuber fresh weight, tuber dry weight and total dry weight (-0.59 to -0.68). The tuber wide, number of tuber per plant and harvest index were positively correlated to all yield traits (0.73 to 0.90). Therefore, the traits of vine length, tuber wide, number of tuber per plant and harvest index could be the criteria trait for selection in sweet potato breeding program for high production. PROC NO.65-16 is the recommended varieties for Surin growing area.

Keywords: *Ipomoea batatas* L., Harvest index, Healthy food

บทนำ

ปัจจุบันประเทศไทยกำลังเปลี่ยนแปลงเข้าสู่ประเทศไทย 4.0 ซึ่งในภาคเกษตรกรรม ที่ไม่เพียงการมุ่งเน้นให้ได้ผลผลิตสูงเท่านั้น แต่ยังรวมถึงการพัฒนาทางด้านคุณภาพ โดยเฉพาะพืชเพื่อสุขภาพ หรือ Functional foods เพื่อพัฒนาให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าสูง “มันเทศ (*Ipomoea batatas* L.)” เป็นพืชที่ให้พลังงานสูง มีวิตามิน และสารอาหารที่จำเป็นต่อร่างกายมนุษย์ (Antonio et al., 2011) สารอาหารสำคัญที่พบในหัวมันเทศ ได้แก่ แครอทีนอยด์ (Carotenoids) โปแตสเซียม (Potassium) เหล็ก (iron) แคลเซียม (calcium) ฟีนอลิก (Phenolic compounds) (Antonio et al., 2011) และแอนโทไซยานิน (anthocyanin) (Montilla et al., 2011) สารเหล่านี้มีคุณสมบัติต้านอนุมูลอิสระ ป้องกันโรคมะเร็งได้ นอกจากนี้ส่วนของหัวที่มีประโยชน์ในแง่ของอาหารแล้ว ส่วนของใบมันเทศยังถูกนำไปเป็นพืชอาหารสัตว์ (Aregheore et al., 2004) จากคุณสมบัติที่หลากหลายนี้ มันเทศจึงเป็นพืชชนิดหนึ่งที่มีโอกาสพัฒนาส่งเสริมให้มีบทบาทในอุตสาหกรรมอาหารเพื่อสุขภาพของประเทศไทย

ถึงแม้ว่ามันเทศจะเป็นพืชหัวที่ปลูกง่าย สามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตดีในดินที่มีลักษณะร่วนและระบายน้ำได้ดี (ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร

พิจิตร, 2559) แต่การให้ผลผลิตของมันเทศขึ้นอยู่กับปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์มันเทศและสภาพแวดล้อมที่ปลูก เช่น มันเทศพันธุ์ สท. 03 ปลูกในพื้นที่ จ.สุโขทัยให้ผลผลิตเพียง 3,403 กก./ไร่ แต่เมื่อปลูกใน จ.เพชรบูรณ์กลับให้ผลผลิตสูงถึง 6,042 กก./ไร่ (รักษัยและคณะ, 2558) แสดงให้เห็นว่าพันธุ์มันเทศมีความเฉพาะกับพื้นที่ปลูก นอกจากนี้มันเทศยังเป็นพืชที่มีหลากหลายพันธุ์ ซึ่งยังไม่มีข้อมูลการทดสอบผลผลิตมันเทศในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างมาก่อน อาจมีมันเทศเพียงบางพันธุ์ที่สามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ดีในพื้นที่นี้

นอกจากนี้การคัดเลือกพันธุ์พืชที่มีศักยภาพสูง นักปรับปรุงพันธุ์พืชยังสามารถคัดเลือกลักษณะทางอ้อมจากลักษณะองค์ประกอบผลผลิตพืช อาทิ จากการศึกษาของ Khayatnezhad et al. (2011) รายงานว่า ลักษณะจำนวนลำต้นต่อต้น (main stem/plant) น้ำหนักหัว และความสูงต้นมันฝรั่ง เป็นลักษณะที่ส่งผลต่อการให้ผลผลิตของมันฝรั่ง และจากการศึกษาในประเทศไนจีเรียของ Yahaya et al. (2015) รายงานว่า ลักษณะจำนวนหัวต่อต้นมันเทศสามารถใช้เป็นลักษณะบ่งชี้สำหรับการคัดเลือกพันธุ์มันเทศที่มีผลผลิตสูงได้ จากงานวิจัยที่ผ่านมายังไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับสหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะองค์ประกอบผลผลิตและผลผลิตของพันธุ์มันเทศในประเทศไทย ซึ่งเป็น

ข้อมูลสำคัญสำหรับการปรับปรุงพันธุ์มันเทศเพื่อให้มีศักยภาพสูงในอนาคต

ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบผลผลิตองค์ประกอบผลผลิต และหาสหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบผลผลิตและผลผลิตของมันเทศ จำนวน 5 พันธุ์ (พันธุ์แนะนำจากศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร) ในพื้นที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์ จากการศึกษาครั้งนี้จึงมีความจำเป็นต่อการเลือกพันธุ์มันเทศที่เหมาะสมและเจริญเติบโตได้ดี รวมถึงให้ผลผลิตสูงภายใต้การเพาะปลูกในชุดดินร่อยเอ็ด จังหวัดสุรินทร์ เพื่อแนะนำและส่งเสริมแก่เกษตรกรต่อไป

วิธีการศึกษา

วางแผนการทดสอบแบบสุ่มสมบูรณ์ภายในบล็อก(Randomized Complete Block Design; RCBD) ประกอบด้วย 5 สิ่งทดลอง คือ พันธุ์มันเทศ จำนวน 5 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ พจ.65-3 (เนื้อสีม่วง) พันธุ์ T101 (เนื้อสีส้ม) พันธุ์ พจ.265-1 (เนื้อสีเหลือง) พันธุ์ พจ.166-5 (เนื้อสีขาว) และพันธุ์ PROC NO.65-16 (เนื้อสีขาว) ทำการทดลอง 3 ซ้ำ ณ แปลงทดลอง แผนกพืชไร่ สาขาวิชาพืชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์ ทำการศึกษาในช่วงเดือนตุลาคม 2558 ถึงเดือนมกราคม 2559 เตรียมแปลงขนาด 4 x 4 ม.ยกร่องโดยใช้ระยะปลูก 1 x 0.5 ม.มีระยะห่างระหว่างแปลงย่อย 1 ม. รวม 15 แปลงย่อย ตัดทอนมันเทศที่มีความสมบูรณ์ยาวประมาณ 30 ซม.ปลูกมันเทศบนสันร่องที่เตรียมไว้จำนวน 1 ต้น/หลุม ให้น้ำแบบมินิสปริงเกอร์ (mini-sprinkler system) หลังปลูกมันเทศ วันละ 2 ครั้ง เช้า และเย็น นาน 7 วัน หลังจากนั้น ให้น้ำ 3 วัน/ครั้ง ครั้งละ 2 ชั่วโมง หรือตามความเหมาะสม เมื่อมันเทศอายุได้ 30 วันหลังปลูก ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ และใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 50 กก./ไร่ โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง ที่อายุ 2 เดือน และ 3 เดือนหลังปลูก โดยวิธีการโรยบนสันร่องก่อนการให้น้ำ เมื่อมันเทศมีอายุ

ประมาณ 2 เดือนครึ่ง ตลบเถาที่เลื้อยออกนอกแปลง ขึ้นไว้บนแปลงปลูกเพื่อป้องกันไม่ให้อากาศตามข้อของลำต้นในสวนปลายเถาซึ่งเป็นการแย่งอาหารจากลำต้น และทำให้ได้จำนวนหัว และขนาดของหัวลดลงด้วย ในระยะ 1-2 เดือนมีการกำจัดวัชพืชในแปลงปลูก 1-2 ครั้ง ขึ้นอยู่กับชนิดและปริมาณของวัชพืช

เก็บข้อมูลจาก 5 ต้นที่สุ่มไว้ในแต่ละแปลงย่อย แล้วนำค่าที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย ได้แก่

1) วัดความยาวเถาเมื่อมันเทศอายุ 30, 60, 90 และที่อายุเก็บเกี่ยว โดยวัดจากโคนต้นเหนือผิวดินถึงปลายยอดของลำต้นหลัก

ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของมันเทศ ตรวจวัดที่อายุเก็บเกี่ยว ประมาณ 100 -120 วัน สุ่มเก็บจากมันเทศ 2 แถวกลางของแต่ละแปลงย่อย ยกเว้นบริเวณต้นที่อยู่หัวแถวและท้ายแถว ได้แก่

2) น้ำหนักหัวสดซึ่งน้ำหนักหัวสดทั้งหมด และนำไปคำนวณหาน้ำหนักหัวสด/ไร่

3) จำนวนหัว/ต้น นับจำนวนหัวจากมันเทศทั้งหมดที่เก็บเกี่ยว แล้วคำนวณเป็นจำนวนหัว/ต้น

4) ความยาวและความกว้างของหัว สุ่มตัวอย่างหัวมันเทศจำนวน 10 หัวที่มีขนาดความกว้างหัวมากกว่าหรือเท่ากับ 5 ซม. (ทิพย์อรุณี และคณะ, 2553) จากแต่ละแปลงย่อยที่เก็บเกี่ยว

5) น้ำหนักหัวแห้ง สุ่มตัวอย่างหัวสด จำนวน 10% จากทั้งหมดที่เก็บเกี่ยวในแต่ละแปลงย่อย แล้วนำมาชั่งน้ำหนักหัวสด จากนั้นจึงนำมาอบที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง หรือจนกว่าน้ำหนักแห้งคงที่ แล้วนำมาชั่งน้ำหนักด้วยเครื่องชั่งดิจิตอลทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง แล้วคำนวณเป็นน้ำหนักหัวแห้ง/ไร่

6) น้ำหนักแห้งทั้งหมดของมันเทศทั้งส่วนเหนือดินและหัว โดยวัดที่อายุเก็บเกี่ยว นำส่วนของต้นมันเทศ ที่แยกส่วนหัวและเถา มาอบแห้งที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง หรือจนกว่าน้ำหนักแห้งคงที่ แล้วนำมาชั่งน้ำหนักด้วยเครื่องชั่งดิจิตอลทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง แล้วคำนวณเป็นน้ำหนักแห้งทั้งหมด/ไร่

7) ดัชนีเก็บเกี่ยว คำนวณจากน้ำหนักหัวแห้งหารด้วยน้ำหนักแห้งทั้งหมด

วิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูลที่วัดทุกลักษณะที่ศึกษาตาม Model ของแผนการทดลองแบบ RCBD และทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยโดยวิธี Least significant difference (LSD) และวิเคราะห์สหสัมพันธ์โดยวิธี Pearson's correlation ของทุกลักษณะ โดยโปรแกรม Statistix8

ผลการศึกษาและวิจารณ์

จากการวิเคราะห์ทางสถิติของลักษณะความยาวของเถาพันธุ์ที่อายุ 30, 60, 90 และอายุเก็บเกี่ยวของพันธุ์ 5 พันธุ์ พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติทุกช่วงอายุ (Table 1) โดยความยาวของเถาที่อายุ 30, 60, 90 และที่อายุเก็บเกี่ยวมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นตามลำดับ คือ 24, 106, 151 และ 163 ซม. ความยาวของเถาพันธุ์ขึ้นอยู่กับพันธุ์ (Rajeshkuma et al., 1993) ระยะปลูก (Somda and Kays, 1990) ปริมาณน้ำ (Nair and Nair, 1995) ปุ๋ย (Nayar and Vimala, 1990) และช่วงแสง (Ravi and Indira, 1999)

Table 1 Vine length at 30, 60, 90 days after planting (DAP) and harvest date of 5 sweet potato varieties

Variety	Vine length (cm) ^{1/}			
	30 DAP	60 DAP	90 DAP	Harvest Date
PJ 65-3	21 bc	103 b	200 a	210 a
T101	12 c	79 b	133 bc	147 bc
PJ 265-1	28 ab	116 ab	140 bc	148 bc
PJ 166-5	40 a	149 a	162 b	171 b
PROC NO.65-16	18 bc	84 b	123 c	140 c
Mean	24	106	151	163
F-test	*	*	**	**
c.v. (%)	32.1	20.8	11.1	9.4
LSD	14.2	41.6	31.7	28.8

*, ** Treatments significantly different at P<0.05 and P<0.01, respectively

^{1/}Means within columns with different letters are significantly different (P<0.05).

LSD = Least significant difference

จำนวนหัวต่อต้นของพันธุ์มันเทศจำนวน 4 พันธุ์ (ยกเว้นพันธุ์ พจ. 65-3) ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ โดยพันธุ์ PROC NO.65-16 มีจำนวนหัวมากที่สุด 9.3 หัว/ต้น พันธุ์ที่ให้จำนวนหัวน้อยที่สุดคือ พันธุ์ พจ. 265-1 คือ 5.7 หัวต่อพันธุ์พจ. 65-3 ไม่มีหัวเลย พันธุ์ดังกล่าวเป็นมันเทศพันธุ์แนะนำจากศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร รายงานว่าเป็นมันเทศเนื้อสีม่วง มีผลผลิตประมาณ 2,100 กก./ไร่ (ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร, 2559) ซึ่งแตกต่างจากผลการศึกษาครั้งนี้ที่ทำการทดสอบในช่วงเดือนตุลาคม 2558 ถึง

เดือนมกราคม 2559 ซึ่งมีอุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 20.6-32.6 องศาเซลเซียส แสดงให้เห็นว่าการแสดงออกของพันธุ์ พจ. 65-3 มีความจำเพาะกับสภาพแวดล้อม มีปัจจัยที่ส่งเสริมการเกิดหัว ซึ่งอาจเกิดจากอุณหภูมิ (Posthumus, 1973) โดยจากการศึกษาของ Kim (1961) รายงานว่า มันเทศเริ่มมีการสร้างหัวเมื่อปลูกในอุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส (ช่วงแสง 8 ชม.) และอาจเกิดจากความแตกต่างของธาตุอาหารในดินและปริมาณน้ำ

จากการวิเคราะห์ทางสถิติในลักษณะความยาวและความกว้างของหัวมันเทศ 4 พันธุ์ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ พันธุ์ พจ.166-5 มีหัวยาวที่สุด 22.1 ซม. ส่วนพันธุ์ T101 PROC NO.65-16 และ พจ. 265-1 มีความยาว 21.5 20.9 และ 20.8 ซม. ตามลำดับ (Table 2) สอดคล้องกับการศึกษาของ ทิพย์ ดรุณี และคณะ (2553) รายงานว่า มันเทศพันธุ์ พจ. 166-5 มีความยาวหัวเฉลี่ย 25.4 ซม. โดยพิสัยของความยาวของหัวมันเทศจำนวน 7 พันธุ์ที่ทำการศึกษาทดสอบอยู่ระหว่าง 16.7-25.3 ซม. ความกว้างของหัว

พันธุ์ PROC NO.65-16 มีขนาดกว้างที่สุดคือ 8.1 ซม. ขณะที่พันธุ์ T101 พจ. 265-1 และ พจ.166-5 มีความกว้างของหัว 5.9, 5.5 และ 5.6 ซม. ตามลำดับ สอดคล้องกับการรายงานของ ทิพย์ ดรุณี และคณะ (2553) รายงานว่า พันธุ์ PROC NO.65-16 เป็นพันธุ์ที่มีความกว้างที่สุดคือ 8.0 ซม. ขณะที่พันธุ์ 166-5 เป็นพันธุ์ที่มีความกว้างหัวน้อยที่สุดคือ 3.5 ซม. ซึ่งให้เห็นว่า มันเทศพันธุ์ PROC NO.65-16 เป็นพันธุ์ที่ค่อนข้างมีลักษณะหัวขนาดใหญ่ ซึ่งเป็นลักษณะที่ง่ายต่อการเก็บเกี่ยว

Table 2 Number of tuber per plant, tuber length, tuber wide and harvest index of 5 varieties of sweet potato at harvest date.

Variety	Number of tuber per plant ^{1/}	Tuber length (cm)	Tuber wide (cm)
PJ 65-3	-	-	-
T101	7.8	21.5	5.9
PJ 265-1	5.7	20.8	5.5
PJ 166-5	5.9	22.1	5.6
PROC NO.65-16	9.3	20.9	8.1
Mean	7.2	21.3	6.3
F-test	ns	ns	ns
c.v. (%)	42.1	8.16	19.4

ns Treatments non significantly different ^{1/}Means within columns with different letters are significantly different (P<0.05).

มันเทศ 4 พันธุ์ให้น้ำหนักหัวสดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพันธุ์ PROC NO.65-16 มีค่าน้ำหนักหัวสดสูงสุดที่สุด คือ 10,027 กก./ไร่ รองลงมาคือพันธุ์ T101 ให้ผลผลิต 6,869 กก./ไร่ แต่พันธุ์ พจ. 65-3 ไม่มีผลผลิต (Table 3) จากผลการศึกษาของ ทิพย์ ดรุณี และคณะ (2553) พบว่า มันเทศพันธุ์ได้หัว #1 ให้ผลผลิตรวมมากที่สุดในเกือบทุกฤดูกาล มีผลผลิตประมาณ 4,871-6,115 กก./ไร่ สำหรับมันเทศที่ปลูกในช่วงฤดูแล้ง พันธุ์ PROC NO. 65-16 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 5,835 กก./ไร่ และพันธุ์ พจ. 166-5 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 5,716 กก./ไร่ เมื่อเปรียบเทียบกับผลการศึกษที่ผ่านมา การศึกษานี้ แสดงให้เห็นว่ามันเทศพันธุ์ PROC

NO.65-16 มีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูงมากในพื้นที่การเพาะปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง และเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับน้ำหนักหัวแห้งเมื่อวิเคราะห์ทางสถิติของน้ำหนักหัวแห้งมันเทศ 4 พันธุ์พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพันธุ์ PROC NO.65-16 มีค่าน้ำหนักหัวแห้งสูงสุดที่สุดคือ 2,372 กก./ไร่ ส่วนพันธุ์ พจ. 166-5 มีค่าน้ำหนักหัวต่ำสุด (829 กก./ไร่) และพันธุ์ พจ. 65-3 ไม่มีผลผลิตเลย (Table 3)

น้ำหนักแห้งรวมของมันเทศ 5 พันธุ์ พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพันธุ์ PROC NO.65-16 มีน้ำหนักแห้งรวมสูงสุดที่สุด คือ 3,139 กก./

ไร่ และพันธุ์ พจ. 65-3 มีน้ำหนักมวลสีเขียวต่ำที่สุดคือ 726 กก./ไร่ (Table 3)

ค่าดัชนีเก็บเกี่ยวของมันเทศ 4 พันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ มันเทศพันธุ์ PROC NO.65-16 มีค่าดัชนีเก็บเกี่ยวสูงสุด คือ 0.76 รองลงมาคือ T101 (0.58) พจ.265-1 (0.55) และพจ.166-5 (0.49) ตามลำดับ ขณะที่พันธุ์ พจ. 65-3 ไม่มีหัวเลย (Table 3) แต่กลับ

มีน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน 726 กก./ไร่ (Table 3) ซึ่งให้เห็นว่า มันเทศพันธุ์พจ. 65-3 สามารถเจริญเติบโตทางส่วนเหนือดินได้ดี แต่ไม่มีการสร้างหัว หรืออีกนัยหนึ่งคือ ไม่มีการแบ่งสลับปันส่วนอาหารไปยังส่วนใต้ดิน ในสภาพพื้นที่การเพาะปลูกนี้ซึ่งอาจเกิดจากอุณหภูมิหรือช่วงแสงที่มีผลโดยตรงต่อการสร้างหัวของมันเทศ (Kim, 1961)

Table 3 Tuber fresh weight, Tuber dry weight and Total dry weight of 5 sweet potato varieties

Variety	Tuber fresh weight ^{1/} (kg/rai)	Tuber dry weight (kg/rai)	Total dry weight (kg/rai)	harvest index
PJ 65-3	-	-	726 c	-
T101	6,869 ab	1,468 ab	2,360 ab	0.58
PJ 265-1	5,632 b	896 b	1,628 bc	0.55
PJ166-5	3,499 b	829 b	1,608 bc	0.49
PROC NO.65-16	10,027 a	2,372 a	3,139 a	0.76
Mean	6,488	1,391	1,892	0.48
F-test	*	*	**	ns
c.v. (%)	30.2	33.5	27.6	19.7
LSD	3930.3	931.2	981.9	-

*,** Treatments significantly different at P<0.05 and P<0.01, respectively

^{1/}Means within columns with different letters are significantly different (P<0.05).

LSD = Least significant difference

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของมันเทศ พบว่า น้ำหนักแห้งต้นของหัวมันเทศไม่มีสหสัมพันธ์กับลักษณะผลผลิตทุกลักษณะ (Table 4) สอดคล้องกับการศึกษาของ Yahaya et al. (2015) ที่ไม่พบสหสัมพันธ์ของน้ำหนักต้นแห้งกับผลผลิตน้ำหนักหัวสด ขณะที่ความยาวของเถา มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับลักษณะน้ำหนักหัวสด (-0.68) และน้ำหนักหัวแห้งรวม (-0.59) ยกเว้นลักษณะน้ำหนักแห้งรวม (-0.54) ไม่พบนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าหากมีการเจริญเติบโตของเถายาวขึ้นการถ่ายเทสารอาหารไปยังผลผลิตหัวจะมีแนวโน้มลดลง ดังนั้นการคัดเลือกพันธุ์มันเทศควรคำนึงถึงการเจริญเติบโตส่วนเหนือดินไม่ให้มีการเจริญสูงเกินไป จนแย่งอาหารกับส่วนใต้ดิน

พบสหสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติระหว่างลักษณะความกว้างของหัวกับน้ำหนักหัวสด (0.73) น้ำหนักหัวแห้ง (0.75) และน้ำหนักแห้งรวม (0.75) แต่ไม่พบสหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะความยาวของหัวมันเทศกับลักษณะดังกล่าว (Table 4) แต่จากการศึกษาของ Abdissa et al. (2011) รายงานว่า ทั้งลักษณะความกว้างและความยาวของหัวมันเทศมีสหสัมพันธ์เชิงบวกกับน้ำหนักหัวสดมันเทศ ความแตกต่างของการศึกษาอาจมีสาเหตุจากการใช้พันธุ์มันเทศต่างพันธุ์ โดยในการศึกษานี้พบว่ามันเทศแต่ละพันธุ์มีขนาดความยาวหัวที่ใกล้เคียงกัน แต่พบความแตกต่างของขนาดความกว้างหัว ซึ่งให้เห็นว่าขนาดของหัวมันเทศที่ขยายขนาดทางด้านกว้างมาก ส่งผลโดยตรงต่อการสะสมน้ำหนักผลผลิตหัว และน้ำหนักรวมของมันเทศ

ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนหัวต่อต้นกับน้ำหนักหัวสด น้ำหนักหัวแห้ง และน้ำหนักแห้งรวม พบว่ามีสหสัมพันธ์เชิงบวกและมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ค่อนข้างสูงคือ 0.75-0.78 (Table 4) สอดคล้องกับการศึกษาของ Yahaya et al. (2015) รายงานว่า พบสหสัมพันธ์เชิงบวกของลักษณะจำนวนหัวต่อต้นกับลักษณะผลผลิตแสดงให้เห็นว่าลักษณะจำนวนหัวต่อต้นเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการให้ผลผลิตของมันเทศ

พบสหสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติระหว่างลักษณะดัชนีเก็บเกี่ยวกับลักษณะผลผลิต น้ำหนักหัวสด น้ำหนักหัวแห้ง และน้ำหนักแห้งรวมของมันเทศ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์คือ 0.83-0.90 ซึ่งให้เห็นว่าลักษณะดัชนีเก็บเกี่ยวเป็นลักษณะสำคัญที่ส่งผลต่อการให้ผลผลิตของมันเทศ หากนักวิจัยมีการคัดเลือกลักษณะดัชนีเก็บเกี่ยวสูง แนวโน้มที่ก็จะได้พันธุ์มันเทศที่มีผลผลิตสูงตามไปด้วย

Table 4 Correlation coefficient of tuber yield and yield components of 4 sweet potato varieties.

Traits	Tuber fresh weight	Tuber dry weight	Total dry weight
Vine dry weight	0.37ns	0.32ns	0.49ns
Vine length	-0.68*	-0.59*	-0.54ns
Tuber length	0.25ns	0.26ns	0.30ns
Tuber wide	0.73**	0.75**	0.75**
Number of tuber per plant	0.75**	0.77**	0.78**
Harvest index	0.89**	0.90**	0.83**

ns *,** non significant, significant different at $P < 0.05$ and $P < 0.01$, respectively.

สรุป

การทดสอบผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิตของมันเทศจำนวน 5 พันธุ์ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ พบว่า มันเทศพันธุ์ PROC NO.65-16 ให้ผลผลิตหัวสดสูงสุดคือ 10,027 กก./ไร่ มีจำนวนหัว 9.3 หัว/ต้น ค่าดัชนีเก็บเกี่ยวสูงสุดคือ 0.76 รองลงมาคือพันธุ์ T101 พันธุ์ พจ. 265-1 พันธุ์ พจ. 166-5 มีน้ำหนักหัวสด 6,869 กก./ไร่, 5,632 กก./ไร่, 3,499 กก./ไร่ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ พจ. 65-3 ไม่ให้ผลผลิต พบสหสัมพันธ์เชิงลบระหว่างความยาวของเถากับผลผลิตมันเทศ ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง -0.59 ถึง -0.68 และพบสหสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างลักษณะความกว้างของหัว จำนวนหัวต่อต้น และดัชนีเก็บเกี่ยวต่อลักษณะผลผลิตทุกลักษณะ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.73 ถึง 0.90 จากข้อมูลนี้เป็นประโยชน์กับ

นักวิจัยหรือนักปรับปรุงพันธุ์พืชเพื่อใช้ลักษณะความยาวของเถา ความกว้างของหัว จำนวนหัวต่อต้น และดัชนีเก็บเกี่ยว เป็นลักษณะที่ใช้คัดเลือกพันธุ์มันเทศที่มีผลผลิตสูงได้ในอนาคต และที่สำคัญจากผลการศึกษาสามารถนำไปแนะนำแก่เกษตรกรให้ปลูกมันเทศพันธุ์ PROC NO. 65-16 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง เหมาะสมกับสภาพพื้นที่การเพาะปลูกในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์ อย่างไรก็ตามก็ควรมีการทดสอบพันธุ์เพิ่มเติมในหลากหลายพื้นที่ และฤดูกาลปลูก เพื่อเพิ่มความแม่นยำของข้อมูลการศึกษา ซึ่งจะได้มีการทดสอบในอนาคตต่อไป

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่ให้ความอนุเคราะห์ยอดพันธุ์มันเทศทั้ง 5 พันธุ์

เอกสารอ้างอิง

- ทิพย์ศรีรัตน์ สิทธินาม, ณรงค์ แดงเปี่ยม, จารุวรรณ บางแว และปัญญา พุกสุน. 2553. การทดสอบพันธุ์มันเทศเพื่ออุตสาหกรรมการผลิตแป้งและเอทานอล., จากกรมวิชาการเกษตร. แหล่งข้อมูล: <https://goo.gl/2fP4v1>. ค้นเมื่อ 31 ตุลาคม 2559.
- รัชชัย คุรุบรรเจิด, ณรงค์ แดงเปี่ยม, กำพล เมืองโคมพัล, เพ็ญจันทร์ สุทธานุกูล, ทศนัย เพิ่มสัจดีและพรรณผกา รัตนโกศล. 2558. การปรับปรุงพันธุ์มันเทศเพื่อการบริโภคสด. ผลงานวิจัยดีเด่น กรมวิชาการเกษตร ประจำปี 2558. จากกรมวิชาการเกษตร. แหล่งข้อมูล: <https://goo.gl/76ETly>. ค้นเมื่อ 31 ตุลาคม 2559.
- ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร. 2559. เทคโนโลยีการผลิตมันเทศหลังนา. จากกรมวิชาการเกษตร. แหล่งข้อมูล: <https://goo.gl/8xyxkr>. ค้นเมื่อ 31 ตุลาคม 2559.
- Abdissa T., A. Chali, K. Tolessa, F. Tadese, and G. Awas. 2011. Yield and yield components of sweet potato as influenced by plant density: In Adami Tulu Jido Kombolcha District, Central Rift Valley of Ethiopia. American Journal of Experimental Agriculture. 1(2): 40-48.
- Antonio G.C., C.Y. Takeiti, R.A. de Oliveira, and K.J. Park. 2011. Sweet potato: production, morphological and physicochemical characteristics, and technological process. Fruit, Vegetable and Cereal Science and Biotechnology. Global Science Books.
- Aregheore, EM. 2003. Nutritive value of sweet potato (*Ipomoea batatas* (L) Lam.) forage as goat feed: voluntary intake, growth and digestibility of mixed rations of sweet potato and batiki grass (*Ischaemum aristatum* var. *indicum*). Small Ruminant Res. 51: 235-241.
- Khayatnezhad M.R., B.R. Shahriari, and R.G. Gholamin. 2011. Correlation and path analysis between yield and yield components in potato (*Solanum tuberosum* L.). J. Sci. Res. 7(1): 17-21.
- Kumar, R., S.K.Sarkar, and B.P. Jain. 1993. Genotype performance and their interaction with environment in sweet potato. J. Root Crops. 19(2): 89-94.
- Kim, Y.C. 1961. Effect of termoperiodism on tuber formation in *ipomoea batatas* under controlled conditions. Plant physiol. 36: 680-684.
- Montilla, E.C., S. Hillebrand, and P. Winterhalter. 2011.. Anthocyanins in purple sweet potato (*Ipomoea batatas*L.) varieties. Fruit Veg. Cereal Sci. Biotech. 5: 19-24.
- Nair, G.M., and V.M. Nair. 1995. Influence of irrigation and fertilizers on the growth attributes of sweet potato. J. root crops. 21: 17-23.
- Nayar, T.V.R., and B.Vimala. 1990. Evolution of some promising genotypes of sweet potato as influenced by levels of NPK fertilization" Journal of Root Crops, National Symposium ISRC Special. 17:108-111.
- Posthumus AC. 1973. Environmental factors affecting tuberization. In: Proc 3rd SympIntSoc Trop Root Crops, Ibadan, Nigeria, pp. 51-59.
- Ravi, V., and P. Indira. 1999. Crop physiology of sweet potato. In: Janick, J. (Ed.). Hortic. Rev. Wiley and Sons Ltd., New York, pp. 277-336.
- Rajeshkumar, S.K., Sarkar, and B.P.Jain. 1993. Genotype performance and their interaction with environment in sweet potato. J Root Crops. 19: 89-94.
- Somda, Z.C., and S.J. Kays. 1990. Sweet potato canopy architecture: Branching pattern. J. Am. Soc. Hortic. Sci. 115: 33-38.
- Yahaya S.U., A.M. Saad S.G. Mohammed, and S.O. Afuafe. 2015. Growth and yield components of sweet potato (*Ipomoea batatas* L.) and their relationships with root yield. American Journal of Experimental Agriculture. 9(5): 1-7.