การทดสอบพันธุ์เผือกเพื่อบริโภคสดและการแปรรูป

Taro Variety Testing for Fresh Consumption and Processing

ทวีป หลวงแก้ว[1*] กันยารัตน์ ตันยา[1] บุญเชิด แก้วสิทธิ์[1]
สุรพงษ์ อนุตธโต[1] และ พินิจ เขียวพุ่มพวง[1]
Thaweep Luangkaew[1] Kanyarat Tanya[1] Booncherd Kaewsit[1]
Surapong Anuttato[1] and Phinit Kheawpoompung[1]

บทคัดย่อ

เผือกที่เกษตรกรปลูกเป็นการค้าเป็นพันธุ์พื้นเมืองของแต่ละท้องถิ่น มีการแตกหน่อข้างมาก ผลผลิตต่ำ คุณภาพของหัวไม่ตรงกับความต้องการของตลาด การวิจัยครั้งนี้ต้องการตรวจสอบคุณสมบัติของพันธุ์เผือก จึงได้ทำการทดลองการทดสอบพันธุ์เผือกเพื่อบริโภคสดและการแปรรูป เพื่อให้ได้พันธุ์เผือกที่ให้ผลผลิตสูง ผลผลิตมีคุณภาพดี เหมาะสมสำหรับรับประทานและแปรรูปเป็นอุตสาหกรรม วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design มี 6 กรรมวิธี และ 4 ซ้ำ ในแต่ละกรรมวิธีคือ เผือกสายต้น THA157 THA007 THA088 THA180 พันธุ์ของเกษตรกร และพันธุ์พิจิตร1 (THA001) ผลการวิจัยพบว่า ความสูงต้น เส้นรอบวงโคนต้น จำนวนหน่อ ระยะห่างของหน่อ จำนวนลูกซอ และผลผลิต มีความแตกต่างกันทางสถิติ พบเผือกพันธุ์พิจิตร1 มีความสูงของต้นสูงที่สุด 96.3 เซนติเมตร เผือกสายต้น THA157 มีเส้นรอบวงโคนต้นกว้างที่สุด 23.8 เซนติเมตร เผือกสายต้น THA007 มีจำนวนหน่อต่อต้นน้อยที่สุด 2.60 หน่อ เผือกสายต้น THA088 มีระยะห่างของหน่อห่างที่สุด 13.8 เซนติเมตร และเผือกสายต้น THA157 ให้ผลผลิตต่อไร่สูงที่สุดที่ 4,256 กิโลกรัม ขณะที่ทุกสายพันธุ์ได้รับความนิยมของผู้บริโภคในระดับดี (4 จาก 5 คะแนน)

คำสำคัญ: เผือก ทดสอบพันธุ์ การเจริญเติบโต ผลผลิต

Received: 23 March 2020; Accepted: 21 May 2020

[1] ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ตำบลโรงช้าง อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร 66000
[1] Phichit Agricultural Research and Development Center, Rongchang Sub-district, Muang District, Phichit Province, 66000
* Corresponding author: weep_18@hotmail.com

Abstract

The commercial taro varieties that farmer grows for are usually native ones which found undesirable traits, such as a lot of suckers, low yield, low quality for consumption. This study was aimed to examine the properties of various varieties of taro for consuming and for processing as in industry aspect (high yield, and good quality). The experimental design was a Randomized Complete Block Design with 4 replications in each 6 treatments of 6 varieties including, THA157 THA007 THA088 THA180 and also used varieties of farmer (check 2) and Phichit1 (THA001; check 2) as controls. The results revealed that the Phichit1 variety and THA180 check 1 and THA157 had the plant height than THA007. The THA157 had the longer stem circumference than others expcepts THA007. The THA007 had less numbers of the sucker of than THA180 and THA001. The THA088 and THA180 had wider the interval spacing between the main stem to sucker than THA007 and check 1. Considering the aspect of yield, the THA157 showed the non-significant yield as compared to THA180 and THA001 varieties, These being 4,256, 3,578 and 4,198 kilograms/rai. In terms of consumption quality, consumers satisfied all of the selected lines, with a rating score of 4 out of 5.

Keywords: Taro, Varieties Testing, Growth, Yield

บทนำ

เผือกเป็นพืชเศรษฐกิจระดับท้องถิ่นที่สำคัญ คนไทยนิยมบริโภคเผือกเพราะมีกลิ่นหอม และรสชาติดี หัวเผือกมีแป้งเป็นส่วนประกอบ และแร่ธาตุต่างๆ ส่วนใบประกอบไปด้วยโปรตีน และแร่ธาตุ ซึ่งใบเผือกสามารถนำไปใช้เป็นอาหารสัตว์ได้ด้วย มีเผือกบางประเภทที่ใช้ใบสำหรับบริโภค ซึ่งหัวจะมีขนาดเล็กไม่เหมาะต่อการบริโภค เผือกเป็นพืชอาหารหลักและเป็นสินค้าส่งออกที่สำคัญของโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศหมู่เกาะในมหาสมุทรแปซิฟิก ปัจจุบันเผือกเป็นพืชหัวเศรษฐกิจที่มีศักยภาพในการส่งออก โดยส่งออกทั้งในรูปหัวเผือก ก้านเผือก และใบเผือก ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกเผือกประมาณ 16,148 ไร่ ได้ผลผลิตประมาณ 26,830,573 กิโลกรัม และมีผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย 2,836 กิโลกรัม แหล่งปลูกเผือกที่สำคัญในประเทศไทยได้แก่ จังหวัดสระบุรี นครปฐม เพชรบุรี สุพรรณบุรี แม่ฮ่องสอน สุโขทัย พระนครศรีอยุธยา ประจวบคีรีขันธ์ สิงห์บุรี และพิจิตร (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2559) เชื้อพันธุกรรมเป็นหัวใจสำคัญในการปรับปรุงพันธุ์ การปรับปรุงพันธุ์พืชให้มีลักษณะตามต้องการ ต้องการฐานพันธุกรรมที่กว้างและหลากหลาย โดยสายพันธุ์เหล่านี้อาจมาจากท้องถิ่นหรือต่างถิ่น การเก็บรวบรวมเชื้อพันธุกรรมต้องการทั้งโครงสร้างและการบริหารจัดการ การเก็บรวบรวมและประเมินเชื้อพันธุกรรมเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างพืชพันธุ์ใหม่ (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2556) ทวีป (2557) รายงานการรวบรวมพันธุ์และอนุรักษ์พันธุ์เผือกที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร จำนวน 280 สายพันธุ์ โดยจำแนกเป็นชนิดเผือกหอม 230 สายพันธุ์ และชนิดไม่หอม 50 สายพันธุ์ ทำการบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ตามลักษณะสัณฐานวิทยา และลักษณะทางการเกษตรจำนวน 23 ลักษณะ ทวีป (2558) ได้ดำเนินการเปรียบเทียบพันธุ์เผือกจำนวน 12 สายต้น พบว่า เผือกสายต้น THA157 มีเส้นรอบวงโคนต้นกว้างที่สุด 36.6 เซนติเมตร และมีขนาดความกว้าง ความยาวของหัวที่ 12.2 และ 21.1 เซนติเมตร ตามลำดับ มี

ระยะห่างของหน่อห่างจากต้นแม่ที่ 14.0 เซนติเมตร ให้ผลผลิตต่อไร่สูงที่สุดที่ 4,216 กิโลกรัม และมีคุณภาพการบริโภคที่ดี และเผือกสายต้น THA007 มีเส้นรอบวงโคนต้นกว้าง 31.0 เซนติเมตร มีขนาดความกว้างและความยาวของหัวที่ 11.0 และ 18.5 เซนติเมตรตามลำดับ ให้ผลผลิตต่อไร่สูงที่ 4,010 กิโลกรัม และมีคุณภาพการบริโภคที่ดี จากการดำเนินงานโครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตเผือกตั้งแต่ปี 2554-2559 ได้ดำเนินการทดลองการศึกษาการเปรียบเทียบพันธุ์เผือกเพื่อบริโภคสด ทำให้ได้เผือกที่ให้ผลผลิตสูงและการเจริญเติบโตดีที่สุด 4 สายต้น คือ THA157 THA007 THA088 และ THA180 สำหรับนำไปปลูกทดสอบกับพันธุ์ของเกษตรกรและพันธุ์พิจิตร1 ที่แปลงเกษตรกร เพื่อที่จะเสนอเป็นพันธุ์แนะนำต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

การทดสอบพันธุ์เผือกเพื่อบริโภคสด ดำเนินการทดลองที่แปลงเกษตรกรอำเภอตะพานหิน จังหวัดพิจิตร ในปี 2560-2561 โดยวางแผนการทดลองแบบ RCBD มี 6 กรรมวิธี 4 ซ้ำ กรรมวิธีประกอบด้วยเผือกจำนวน 6 สายต้น คือ เผือกสายต้น THA157 THA007 THA088 THA180 พันธุ์ของเกษตรกร (check 1) และพันธุ์พิจิตร1 (check 2) แต่ละพันธุ์มี 4 แปลงปลูก (ซ้ำ) โดยใช้ขนาดแปลงปลูกกว้าง 4 เมตร ยาว 6 เมตร เว้นทางเดินระหว่างแปลงปลูก 1 เมตร ระยะปลูกระหว่างต้น 50 เซนติเมตร ระหว่างแถว 100 เซนติเมตร ปลูกลงในแปลงปลูกละ 4 แถวๆ ละ 12 ต้น รวม 48 ต้นต่อแปลงปลูก (ซ้ำ) หลังปลูก 1 เดือนใส่ปุ๋ยสูตร 16-16-16 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ และพรวนดินกลบโคนต้นเดือนละครั้ง หลังปลูกได้ 60 วัน ใส่ปุ๋ยสูตร 16-16-16 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ และเมื่อเผือกอายุได้ 3 เดือนใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ การป้องกันกำจัดโรคและแมลงตามคำแนะนำของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร (2555)

การบันทึกข้อมูลด้านต่างๆ ได้แก่ ความสูงต้น จำนวนหน่อ ระยะห่างของหน่อ จำนวนลูกซอหรือลูกเผือก เส้นรอบวงโคนต้น ความกว้างของหัว ความยาวของหัว และผลผลิตต่อไร่ คุณภาพการบริโภคของหัวเผือกที่ผ่านการนึ่ง (100 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 20 นาที) โดยให้คะแนนด้านเส้นใย รสชาติ ความหวาน และความนิยมของผู้บริโภค จำนวนคนที่ใช้ทดสอบ 10 คน (N = 10) โดยมีเกณฑ์ให้คะแนนดังนี้

- ความหอม : หอม (1 คะแนน) และไม่หอม 2 (คะแนน)
- เส้นใย : น้อย (1 คะแนน) ปานกลาง (2 คะแนน) และมาก (3 คะแนน)
- ความหวาน : ไม่หวาน (1 คะแนน) หวานน้อย (2 คะแนน) หวานปานกลาง (3 คะแนน) และหวานมาก (4 คะแนน)
- ความนิยมของผู้บริโภค : น้อยที่สุด (1 คะแนน) เล็กน้อย (2 คะแนน) ปานกลาง (3 คะแนน) มาก (4 คะแนน) และมากที่สุด (5 คะแนน)

สมบัติทางเคมีของแป้งเผือกที่สำคัญได้แก่

- Anthocyanin (estimation of total anthocyanin method; Ranganna, 1977)
- ปริมาณสตาร์ชต้านทาน ดัดแปลงจากวิธีการของ AOAC Method 2002.02 และ Englyst *et al*. (1992)
- Protein (Kjeldahl Method)
- Carbohydrate (Calculation)
- Fat [T/NU-004 (AOAC Official Method 922.06)]
- Total Sugar (AOAC Official Method 939.03)
- Moisture (Air Oven 102°C)
- Ash (Ashing by Furnace, 550°C)
- Energy (Calculation)

วิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี DMRT (duncan’s new multiple range test) ที่ระดับความเชื่อหมั่น 95% (Steel and Torrie, 1980)

ผลการทดลองวิจารณ์

จากการตรวจสอบคุณสมบัติของพันธุ์เผือกที่ได้จากการทดสอบพันธุ์ในแปลงเกษตรกร ในด้านการเจริญเติบโต ผลผลิต คุณภาพการบริโภค และสมบัติทางเคมีที่สำคัญ มีผลการทดลองดังนี้

ความสูงต้น เผือกแต่ละสายต้นมีความสูงต้นแตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า เผือกสายต้น THA157 และ THA180 มีความสูงต้นไม่แตกต่าง ($p > 0.05$) กับพันธุ์ของเกษตรกร (92.7 เซนติเมตร) และพันธุ์พิจิตร1 (96.3 เซนติเมตร) และมีความสูงต้นสูงกว่า ($p \leq 0.05$) สายต้น THA007 ซึ่งมีความสูงต้นน้อยที่สุดเพียง 80.4 เซนติเมตร (Table 1)

เส้นรอบวงโคนต้น เผือกแต่ละสายต้นมีความกว้างเส้นรอบวงโคนต้นแตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า เผือกสายต้น THA157 มีเส้นรอบวงโคนต้นกว้างที่สุด 23.8 เซนติเมตร และมากกว่า ($p \leq 0.05$) เผือกสายต้น THA088 THA180 พันธุ์ของเกษตรกร และพันธุ์พิจิตร1 ที่มีเส้นรอบวงระหว่าง 20.0-20.2 เซนติเมตร (Table 1) เส้นรอบวงโคนต้นจะมีปฏิสัมพันธ์กับขนาดของหัวเผือก ถ้าเส้นรอบวงโคนต้นมีขนาดใหญ่ จะทำให้ขนาดของหัวเผือกมีขนาดใหญ่ตามเส้นรอบวงโคนต้นไปด้วย

จำนวนหน่อ เผือกแต่ละสายต้นมีจำนวนหน่อแตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า เผือกสายต้น THA007 มีจำนวนหน่อต่อต้นน้อยที่สุด 2.60 หน่อ แต่ไม่แตกต่างกับสายต้น THA157 THA088 และพันธุ์ของเกษตรกร แต่มีจำนวนหน่อต่อต้นน้อยกว่า ($p \leq 0.05$) THA180 และพันธุ์พิจิตร1 (Table 1) จำนวนหน่อจะมีปฏิสัมพันธ์กับขนาดของหัวเผือก ถ้าหน่อเยอะจะมีผลต่อการแก่งแย่งธาตุอาหารที่ไปสร้างหัว ทำให้หัวเผือกมีขนาดเล็กลงได้

ระยะห่างของหน่อ เผือกแต่ละสายต้นมีระยะห่างของหน่อแตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า เผือกสายต้น THA088 มีระยะห่างของหน่อไม่แตกต่าง ($p > 0.05$) กับสายต้น THA180 THA157 และพันธุ์พิจิตร1 คือ 13.5, 12.1 และ 11.8 เซนติเมตร ตามลำดับ แต่มีระยะห่างของหน่อห่างกว่า ($p \leq 0.05$) สายต้น THA007 และพันธุ์ของเกษตรกร (Table 1) ระยะห่างของหน่อกว้าง เวลาแซะเอาลูกซอออกจะไม่ทำให้กระทบต่อการเจริญเติบโตของหัวเผือก

จำนวนลูกซอ เผือกแต่ละสายต้นมีจำนวนลูกซอแตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า เผือกสายต้น THA088 มีจำนวนลูกซอน้อยที่สุด 5.51 หัว และไม่แตกต่าง ($p > 0.05$) กับเผือกสายต้น THA007 และ THA180 แต่สายต้น THA088 มีจำนวนลูกซอน้อยกว่า ($p \leq 0.05$) สายต้น THA157 พิจิตร1 และพันธุ์ของเกษตรกร (Table 1)

Table 1 Plant height, long stem circumference, number of suckers, spacing of suckers and number of cormels of Taro 6 varieties.

Treatment	Plant height (cm)	Long stem circumference (cm)	Number of suckers (per plant)	Spacing of suckers (cm)	Number of cormels (per plant)
THA157	89.9 ab	23.8 a	3.21 ab	12.1 ab	6.70 a
THA007	80.4 c	21.1 ab	2.60 b	6.35 c	5.60 ab
THA088	85.7 bc	20.0 b	3.80 ab	13.8 a	5.51 b
THA180	88.3 ab	20.2 b	3.40 a	13.5 a	5.96 ab
Farmer (check 1)	92.7 ab	20.0 b	3.30 ab	8.43 bc	7.92 a
Phichit1 (check 2)	96.3 a	20.0 b	4.52 a	11.8 ab	7.05 a
F-test	*	*	*	*	*
CV. (%)	5.32	9.60	21.1	24.6	19.9

<u>Note</u>: $^{a-c}$ means within each column indicate significant differences using Duncan's multiple range test.
^{ns} non-significant differences.
*.significant differences ($p \leq 0.05$)

ความกว้างและความยาวของหัว เผือกทุกสายต้นมีความกว้างของหัวไม่แตกต่างกัน ($p > 0.05$) (Table 2) โดยเผือกสายต้น THA157 THA180 และ THA088 มีความกว้างของหัว 10.8, 9.94 และ 9.74 เซนติเมตร ตามลำดับ เปรียบเทียบกับพันธุ์ของเกษตรกรและพันธุ์พิจิตร1 ที่มีความกว้างของหัวที่ 9.81 และ 10.0 เซนติเมตร ตามลำดับ และเผือก 4 สายต้นมีความยาวของหัวระหว่าง 14.5-16.5 เซนติเมตร ซึ่งไม่แตกต่างกับพันธุ์ของเกษตรกรและพันธุ์พิจิตร1 (15.3 และ 14.3 เซนติเมตร ตามลำดับ) (Table 2)

ผลผลิต เผือกแต่ละสายต้นให้ผลผลิตต่อไร่แตกต่างกัน จากการทดลองพบว่า เผือกสายต้น THA157 ให้ผลผลิตมากที่สุด 4,256 กิโลกรัมต่อไร่ และไม่แตกต่าง ($p > 0.05$) กับสายต้น THA180 และพันธุ์พิจิตร1 แต่สายต้น THA157 ให้ผลผลิตต่อไร่สูงกว่า ($p \leq 0.05$) พันธุ์ของเกษตรกร THA088 และ THA007 (Table 2) ผลผลิตต่อไร่ของเผือกสายต้น THA157 จากการทดสอบพันธุ์ใน

แปลงเกษตรกร ผลผลิตใกล้เคียงกับการเปรียบเทียบพันธุ์ในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตรในปี 2554-2558 ที่ให้ผลผลิต 4,216 กิโลกรัมต่อไร่ (ทวีป, 2558)

Table 2 Corm size and yield per rai of taro 6 varieties.

Treatment	Corm size		Yield
	Corm width (cm)	Corm length (cm)	(kg per rai)
THA157	10.8	15.9	4,256 a
THA007	9.48	14.5	2,189 c
THA088	9.74	14.7	3,283 b
THA180	9.94	16.5	3,578 ab
Farmer (check 1)	9.81	15.3	3,302 b
Phichit1 (check 2)	10.0	14.3	4,198 a
F-test	ns	ns	*
CV. (%)	20.03	14.96	15.18

Note: [a-c] means within each column indicate significant differences using Duncan's multiple range test.
[ns] non-significant differences.
* significant differences ($p \leq 0.05$)

คุณภาพการบริโภค เผือกหอมเมื่อนำมาทดสอบคุณภาพพื้นฐานโดยการนึ่ง สังเกตเส้นใย ความหอม ความหวาน และความนิยมของผู้บริโภคพบว่า เผือกหอมทุกสายต้นให้ความหอม มีความหวานเล็กน้อย (คะแนน 2 จาก 4) มีเส้นใยเล็กน้อย (คะแนน 1 จาก 3) และจากการให้ผู้บริโภคได้รับประทานพบว่า ผู้บริโภคนิยมเผือกหอมทุกสายต้นโดยได้คะแนน 4 (จาก 5 คะแนน) หรือได้รับความนิยมมาก (Table 3) ความหอมจะมีปฏิสัมพันธ์กับความนิยมของผู้บริโภค เผือกหอมเมื่อนึ่งให้สุกแล้ว เนื้อเผือกนอกจากมีความหอมแล้วยังมีความร่วนคลุ ทำให้ได้รับความนิยมในการบริโภค

สมบัติทางเคมี สมบัติทางเคมีที่วิเคราะห์ได้จากแป้งเผือกพบว่า เผือกทุกสายต้นมีปริมาณ Protein อยู่ในช่วง 1.61-2.72 g/100 g มีปริมาณ Carbohydrate อยู่ในช่วง 28.4-34.7 มีปริมาณ Fat อยู่ในช่วง 0.20-0.33 g/100 g มีปริมาณ Total Sugar อยู่ในช่วง 1.15-1.81 g/100 g มีปริมาณ Moisture อยู่ในช่วง 61.8-67.5 g/100 g มีปริมาณ Ash อยู่ในช่วง 1.08-1.36 g/100 g มีปริมาณ Energy อยู่ในช่วง 126-150 g/100 g มีปริมาณ Anthocyanin อยู่ในช่วง 0.91-1.06 mg/100 g fresh weight และเผือกทุกสายต้นมีปริมาณสตาร์ชต้านทาน (resistant starch) อยู่ในช่วง 41.6-43.9 g/100 g (Table 4) แป้งทนต่อการย่อย หรือ แป้งต้านทานการย่อย หรือ resistant starch เป็นอาหารที่มีเส้นใยสูง ไม่สามารถดูดซึมภายในลำไส้เล็กของมนุษย์ได้ จะผ่านมาถึงส่วนลำไส้ใหญ่แล้วถูกหมักโดยจุลินทรีย์ที่ดีในลำไส้ใหญ่ได้กรดไขมันสายสั้นๆ (short chain fatty acids) ที่สำคัญคือ แอซีเตท โพรพิเอท และบิวไทเรต ที่ช่วยยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ก่อโรค (pathogenic microorganism) มีผลกระตุ้นการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ที่ดีต่อสุขภาพ ช่วยย่อยสลายเส้นใยอาหาร ช่วยเสริมสร้างภูมิคุ้มกันให้กับระบบทางเดินอาหาร กระตุ้นการขับถ่าย ช่วยป้องกันและลดอัตราการเกิดโรคมะเร็ง (สุนันทา, 2551)

สรุป

จากผลการทดสอบพันธุ์เผือกเพื่อบริโภคสดทั้ง 4 สายต้น โดยมีเผือกพันธุ์พิจิตร1 และพันธุ์ของเกษตรกรเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ มีดังนี้

เผือกสายต้น THA157 และ THA007 ให้เส้นรอบวงโคนต้นกว้างกว่าพันธุ์พิจิตร1 และพันธุ์ของเกษตรกร จำนวนหน่อต่อต้นน้อยกว่าพันธุ์พิจิตร1 เผือกสายต้น THA088 THA180 และพันธุ์พิจิตร1 ให้ระยะห่างของหน่อห่างกว่าพันธุ์อื่นๆ

เผือกสายต้น THA157 THA180 และพันธุ์พิจิตร1 ให้ผลผลิตต่อไร่สูงกว่าพันธุ์อื่นๆ คือ 4,256, 3,578 และ 4,198 กิโรกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

Table 3 Sensory characteristics of taro 6 varieties.

Treatment	Fragrance (score)	Fibrous (score)	Sweetness (score)	Consumer popularity (score)
THA157	1.00±0.00	1.00±0.00	2.33±0.47	4.33±0.47
THA007	1.00±0.00	1.00±0.00	2.00±0.00	4.00±0.00
THA 088	1.00±0.00	1.00±0.00	2.00±0.00	4.00±0.00
THA180	1.00±0.00	1.00±0.00	2.00±0.00	4.00±0.00
Farmer (check 1)	1.00±0.00	1.00±0.00	1.67±0.47	3.67±0.47
Phichit1 (check 2)	1.00±0.00	1.00±0.00	2.33±0.47	4.33±0.47

Note: Values are expressed as the mean ± standard deviation.

Table 4 Chemical properties of taro flour 6 varieties.

Nutrient	THA157	THA007	THA088	THA180	Farmer (check 1)	Phichit1 (check 2)
Protein (% Nx6.5) (g/100 g)	1.61±0.34	2.72±0.32	1.99±0.04	2.06±0.13	1.95±0.62	2.64±0.37
Carbohydrate (g/100 g)	31.1±0.31	31.3±0.72	34.7±0.57	33.3±0.70	33.2±0.19	28.4±0.71
Fat (g/100 g)	0.23±0.05	0.27±0.04	0.33±0.06	0.25±0.03	0.32±0.01	0.20±0.02
Total Sugar (g/100 g)	1.81±0.23	1.30±0.13	1.30±0.39	1.62±0.25	1.15±0.29	1.46±0.37
Moisture (g/100 g)	65.7±0.17	64.7±0.66	61.8±0.59	63.0±0.57	67.5±0.92	63.4±0.45
Ash (g/100 g)	1.31±0.02	1.08±0.34	1.18±0.22	1.36±0.06	1.26±0.13	1.16±0.12
Energy (g/100 g)	132.9±0.68	138.0±0.82	150.3±1.25	144.3±1.70	125.8±1.87	142.7±1.31
Anthocyanin (mg/100 g fresh weight)	0.97±0.55	0.91±0.33	1.06±0.14	0.94±0.40	1.01±0.17	0.95±0.21
Resistant starch (g/100 g Starch)	45.3±0.20	43.9±0.30	46.3±0.80	46.6±0.20	48.3±0.50	41.6±0.70

Note: Values are expressed as the mean ± standard deviation.

เอกสารอ้างอิง

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2559. รายงานข้อมูลภาวะการผลิตพืช. ค้นเมื่อ 18 มกราคม 2562, www.doae.go.th.

ทวีป หลวงแก้ว. 2557. รายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตเผือก.พิจิตร: ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร, สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2 กรมวิชาการเกษตร.

ทวีป หลวงแก้ว. 2558. รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ปีงบประมาณ 2558. พิจิตร: ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2 กรมวิชาการเกษตร.

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร. 2555. เอกสารแนะนำการปลูกเผือก.พิจิตร: ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2. กรมวิชาการเกษตร.

สุนันทา ทองทา. 2551. คุณสมบัติแป้งข้าวที่ทนต่อการย่อยด้วยเอนไซม์จากข้าวพันธุ์ต่างๆ เพื่อใช้ในอาหารเพื่อสุขภาพ (Resistant Starch Properties from Rice Varietiesfor Funct ional Foods).นครราชสีมา: สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. 2556. เชื้อพันธุกรรมพืช. ค้นเมื่อ 18 มีนาคม 2559, www. nstda.or.th.

Steel, R.G.D., and J.H. Torrie. 1980. Principles and procedures of statistics: a biometrical approach. New York: McGraw-Hill.