

การคัดเลือกสายพันธุ์เพกาที่ให้ผลผลิตและสารเบต้าแคโรทีนสูง ในเขตภาคเหนือตอนล่าง

Selection of *Oroxylum indicum* (L.) Kurz Cultivars with High Yield and Beta-Carotene Content in The Lower Northern Region.

นันทนา บุญสนอง¹, จิราพร เกตุวราภรณ์² และ วรพงษ์ ภิระบรรณ³

Nuntana Boonsanong¹, Jiraporn Ketwaraporn² and Warapong Pirabun³

¹ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุดรดิตถ์ กรมวิชาการเกษตร

²สาขาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์

³ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร กรมวิชาการเกษตร

¹Uttaradit Agricultural Research And Development Center, Department of Agriculture

²Program in Chemistry, Faculty of Science and Technology, Uttaradit Rajabhat University

³Pichit Agricultural Research And Development Center, Department of Agriculture

*Corresponding author: table4188@gmail.com

Received: 7 February 2025; Accepted: 2 April 2025; Published: 1 June 2025

บทคัดย่อ

การคัดเลือกสายพันธุ์เพกาที่ให้ผลผลิต และสารสำคัญสูงในเขตภาคเหนือตอนล่าง วัตถุประสงค์ เพื่อคัดเลือกสายพันธุ์เพกาที่ให้ผลผลิต และมีสารสำคัญสูง โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกผสมบรูณ์ (RCBD) จำนวน 4 ซ้ำ ๆ ละ 3 ต้น 9 กรรมวิธี คือ สายพันธุ์เพกา STI-1, STI-2, STI-3, STI-4, STI-5, STI-6, STI-7, UTT-1 และ PCT-1 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุดรดิตถ์ ระหว่างเดือนตุลาคม 2565 ถึงเดือนกันยายน 2567 ผลการศึกษาด้านการเจริญเติบโตพบว่า เพกาสายพันธุ์ STI-3 มีความสูงต่ำสุดในปีที่ 1 เท่ากับ 2.71 เมตร และปีที่ 2 เพกาสายพันธุ์ STI-7 เท่ากับ 3.86 เมตร เส้นรอบวงโคนต้นในปีที่ 1 เพกาสายพันธุ์ STI-2 กว้างที่สุดเท่ากับ 28.44 เซนติเมตร ปีที่ 2 เพกาสายพันธุ์ STI-3 กว้างที่สุดเท่ากับ 47.08 เซนติเมตร ในด้านน้ำหนักฝักสดพบว่าเพกาสายพันธุ์ STI-2 ให้น้ำหนักฝักสดสูงสุดเท่ากับ 428.8 กรัมต่อฝัก ไม่แตกต่างทางสถิติกับเพกาสายพันธุ์ STI-7 ที่ให้น้ำหนักฝักสดเท่ากับ 427.0 กรัม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับสายพันธุ์อื่น และเพกาสายพันธุ์ STI-7 ให้ผลผลิตต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 15.0 กิโลกรัม ไม่แตกต่างทางสถิติกับเพกาสายพันธุ์ STI-5 และเพกาสายพันธุ์ UTT-1 ที่ให้ผลผลิตต่อต้นเท่ากับ 14.1 และ 14.0 กิโลกรัม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับเพกาสายพันธุ์ STI-2 ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อต้นเท่ากับ 10.9 กิโลกรัม และเพกาสายพันธุ์ STI-6, STI-4, PCT-1, STI-3 และ STI-1 ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อต้นเท่ากับ 8.74, 8.09, 7.28, 6.65 และ 5.06 กิโลกรัม ด้านปริมาณสารสำคัญเบต้าแคโรทีน พบว่าเพกาสายพันธุ์ STI-3 ให้ปริมาณสารสำคัญเบต้าแคโรทีนสูงสุด 983.66 µg/100g รองลงมาคือ เพกาสายพันธุ์ STI-4, PCT-1, UTT-1, STI-6, STI-7, STI-5, STI-1 และ STI-2 ที่

ให้สารเบต้าแคโรทีนเท่ากับ 748.93, 710.61, 697.31, 618.91, 587.15, 549.69, 452.33 และ 444.89 $\mu\text{g}/100\text{g}$ ตามลำดับ

คำสำคัญ: เพกา สายพันธุ์ และเบต้าแคโรทีน

ABSTRACT

Selection of indian trumpet flower (*Oroxylum indicum* (L.) Kurz) cultivars for high-yield and beta-carotene content in the Lower Northern Region. Objective: To select indian trumpet flower cultivars with high yield and high beta-carotene content. Using a randomized complete block design of 4 replications, 3 plants per replication, 9 treatments, indian trumpet flower cultivars STI-1, STI-2, STI-3, STI-4, STI-5, STI-6, STI-7, UTT-1 and PCT-1. Conducted at Uttaradit Agricultural Research and Development Center from October 2022 to September 2024. Growth studies revealed that the STI-3 strain of indian trumpet flower had the lowest height in the first year, measuring 2.71 meters. And in the second year, the STI-7 variety of indian trumpet flower measured 3.86 meters. In the first year, the STI-2 variety of indian trumpet flower had the widest base circumference, measuring 28.44 centimeters. In the second year, the STI-3 variety of indian trumpet flower had the widest base circumference, measuring 47.08 centimeters. In terms of fresh pod weight, the STI-2 variety of indian trumpet flower showed the highest pod weight, measuring 428.8 grams per pod. There was no statistically significant STI-7 variety, which yielded a pod weight of 427.0 grams. However, there was a statistically significant difference compared to other strains. The STI-7 variety of indian trumpet flower yielded the highest yield per plant, at 15.0 kg. There was no statistically significant difference in yield per tree between STI-5 and UTT-1 indian trumpet flower varieties, with yields of 14.1 kilograms and 14.0 kilograms, there was a statistically significant difference in yield per tree with the STI-2 indian trumpet flower variety, which averaged 10.9 kilograms, and Indian trumpet flower varieties STI-6, STI-4, PCT-1, STI-3, and STI-1 yielded average production per plant of 8.74, 8.09, 7.28, 6.65, and 5.06 kilograms, respectively. Beta-carotene content, indian trumpet flower varieties STI-3 was found to have the highest beta-carotene content at 983.66 $\mu\text{g}/100\text{g}$, followed by indian trumpet flower varieties STI-4, PCT-1, UTT-1, STI-6, STI-7, STI-5, STI-1, and STI-2, which had beta-carotene contents of 748.93, 710.61, 697.31, 618.91, 587.15, 549.69, 452.33 and 444.89 $\mu\text{g}/100\text{g}$, respectively.

Keywords: *Oroxylum indicum* (L.) Kurz, Varieties Beta-carotene

คำนำ

เพกา หรือลิ้นฟ้า (*Oroxylum indicum* (L.) Kurz) พืชวงศ์ Bignoniaceae เป็นไม้ยืนต้นขนาดกลาง สูง 4- 15 เมตร Faculty of Pharmacy Silpakorn University (2024) รายงานว่ามีการใช้ประโยชน์จากต้นเพกาน้อย่างแพร่หลายในแถบเอเชีย และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ในรูปของผักพื้นบ้านที่มีสรรพคุณทางยา ในประเทศไทยนิยมนำใบอ่อน ดอก และฝักอ่อนของเพกาไปดอง ทำยา หรือรับประทานเป็นผักเคียงน้ำพริก หรือลาบ ส่วนเมล็ดใช้เป็นส่วนผสมของน้ำจิ้มเลี้ยง ซึ่งมีสรรพคุณช่วยแก้ร้อนใน Highland Research and Development Institute (Public Organization) (2024) รายงานว่าสารที่ใช้ประเมินคุณภาพของเพกา คือ สารที่ออกฤทธิ์ต้านการอักเสบเป็นสารในกลุ่มฟลาโวนอยด์ ได้แก่ baccalain, chrysin และ naphthoquinone compounds คือ lapachol นอกจากสาร lapachol ยังมีสารอื่น ๆ ฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย (Faculty of Pharmacy Mahidol University, 2024) โดยส่วนต่าง ๆ ของเพกาล้วนมีสรรพคุณเภสัชวิทยาตั้งแต่ ใบ ดอก เมล็ด เปลือก ราก เปลือกลำต้น และฝัก ซึ่งส่วนที่สามารถวิเคราะห์ได้สารออกฤทธิ์มากที่สุดคือ เปลือกลำต้น (Ahad *et al.*, 2012) นอกจากนี้ Kotpoohtorn (2016) ได้ศึกษาสารพฤกษเคมีเบื้องต้น ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียของสารสกัดเอทิลอะซิเตต และเมทานอลจากส่วนดอกแห้ง และใบแห้งของเพกา โดยพบสารพฤกษเคมี ได้แก่ saponin tannin terpenoid cardiac glycosides flavonoids steroids coumarins และ alkaloid นอกจากนี้เพกายังเป็นแหล่งของวิตามินซีและวิตามินเอ โดยOffice of Academic Resources and Information Technology, Kamphaeng Phet Rajabhat University (2025) ได้รายงานว่ามีฝักอ่อนของเพกา ต่อน้ำหนัก 100 กรัม จะมีวิตามินซี 484 มิลลิกรัม และวิตามินเอ 8,300 มิลลิกรัม ดังนั้นสารสกัดจากเพกา จึงเป็นแหล่งของสารต้านอนุมูลอิสระ และสารต้านแบคทีเรียจากธรรมชาติ ซึ่งอาจนำไปประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์อาหาร เครื่องสำอางและผลิตภัณฑ์ทางยาได้

เพกาเป็นพืชที่มีการกระจายพันธุ์อยู่ทั่วไปทางตะวันออกเฉียงเหนือของอินเดียจากรายงานของ K and M. N. V (2008) ได้ทดลองเก็บตัวอย่างเพกาจากสถานที่ต่าง ๆ ในประเทศอินเดียจำนวน 8 แห่ง เพื่อหาความหลากหลายในระดับยีน โดยการใช้เครื่องหมายโมเลกุล RAPD พบว่าเพกาเป็นพืชที่มีความหลากหลายทางพันธุกรรม อยู่ในระดับต่ำสภาพแวดล้อมภายนอก จะไม่มีผลต่อลักษณะทางพันธุกรรมของเพกาทั้ง ๆ ที่เพกาเป็นพืชผสมข้ามด้วยการอาศัยค้างคาวในการผสมเกสร (Ahad *et al.*, 2012)

จากการสำรวจข้อมูลในแปลงของเกษตรกรที่มีการปลูกเพกาเชิงการค้าในพื้นที่จังหวัดสุโขทัย และจังหวัดพิจิตร ระบุว่าเมื่อต้นเพกามีอายุ 3 ปี ขึ้นไป สามารถให้ผลผลิตฝักสดได้สูงถึง 100-150 กิโลกรัม หรือถ้าในช่วงผลผลิตล้นตลาด เกษตรกรสามารถเก็บฝักไว้เพื่อขายเมล็ดแห้งได้ และเกษตรกรมีการขยายพันธุ์ด้วยการเพาะเมล็ด ยังไม่มีข้อมูลระบุถึงพันธุ์เพกาที่มีสารสำคัญสูงเช่น total flavonoids หรือวิตามินชนิดต่าง ๆ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ รวบรวมสายพันธุ์เพกาเพื่อคัดเลือกสายพันธุ์ที่มีสารสำคัญสูง สำหรับเพิ่มคุณค่าของเพกาให้เป็นพืชเศรษฐกิจที่สร้างรายได้ให้กับชุมชน หรือเพื่อเป็นทางเลือกให้กับเกษตรกร ช่วยเพิ่มภาพลักษณ์ของท้องถิ่น ให้เป็นแหล่งผลิตเพกาที่มีสารสำคัญสูง

อุปกรณ์และวิธีการ

การศึกษาปริมาณสารสำคัญของสายพันธุ์เพกาที่คัดเลือกได้ในเขตภาคเหนือตอนล่างดำเนินการแบ่งเป็น 2 ขั้นตอนคือ การคัดเลือกสายพันธุ์จากแหล่งปลูกในพื้นที่จังหวัดอุดรดิตถ์ สุโขทัยและพิจิตร นำมาปักชำราก และขั้นตอนที่ 2 การสร้างแปลงเพื่อศึกษาลักษณะประจำพันธุ์โดยทั้ง 2 ขั้นตอนมีวิธีปฏิบัติ ดังนี้

1. การคัดเลือกสายพันธุ์

1.1 คัดเลือกเพกาสายพันธุ์ที่มีลักษณะดี ให้ผลผลิตสูง น้ำหนักฝักอ่อนเฉลี่ยมากกว่า 300 กรัม พร้อมกับการให้รหัสในแต่ละสายพันธุ์ เป็นตัวย่ออักษรภาษาอังกฤษตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยงานสารบรรณ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2564 คือ จังหวัดอุดรดิตถ์ใช้ UTT จังหวัดพิจิตรใช้ PCT จังหวัดสุโขทัยใช้ STI และใส่ตัวเลขต่อท้ายเพื่อเป็นตัวแทนของแปลงเกษตรกร ว่าเป็นแปลงลำดับที่เท่าใดของจังหวัด

1.2 ขุดรากเพกาจากต้นแม่ โดยคัดเลือกรากที่สมบูรณ์ที่ไม่อ่อน หรือไม่แก่จนเกินไปนำกรรไกรตัดแต่งกิ่งที่คมและสะอาด ตัดรากให้มีความยาว 8-10 เซนติเมตร

1.3 ผสมวัสดุเพาะได้แก่ แกลบดำ: แกลบดิบ : ดิน อัตราส่วน 1:1:1 บรรจุใส่ถุงเพาะชำขนาด 8x15 เซนติเมตร รดน้ำให้ชุ่ม นำรากส่วนติดลำต้นชุบน้ำปูนแดง แล้วนำส่วนปลายราก ปักชำรากลงถุงเพาะชำ กดลงดินให้ลึกลงไป 2 ใน 3 ส่วน นำถุงเพาะชำรากไปบ่มในถุงพลาสติกใสขนาด 20x30 เซนติเมตร เติมน้ำให้พองมัดปากถุงแน่น นำไปเรียงไว้ในโรงเรือน เป็นเวลา 30 วัน

1.4 นำต้นกล้าออกจากถุง เมื่ออายุ 30-40 วัน นำมาอนุบาลต่อในโรงเรือน 60 วัน จึงย้ายลงปลูกในแปลง

2. การสร้างแปลง และศึกษาลักษณะประจำพันธุ์

2.1 ปลูกต้นกล้า โดยวางระบบน้ำและวางผังแปลงปลูกระยะ 2 X 2 เมตร ภายในศูนย์วิจัย และพัฒนาการเกษตรอุดรดิตถ์

2.2 วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design.) จำนวน 9 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ๆ ละ 3 ต้น ประกอบด้วย เพกาสายพันธุ์ STI-1, เพกาสายพันธุ์ STI-2, เพกาสายพันธุ์ STI-3, เพกาสายพันธุ์ STI-4, เพกาสายพันธุ์ STI-5, เพกาสายพันธุ์ STI-6, เพกาสายพันธุ์ STI-7, เพกาสายพันธุ์ UTT-1 และ เพกาสายพันธุ์ PCT-1

2.3 ปฏิบัติดูแลแปลงด้วยการให้น้ำช่วงเช้าทุกวัน เวลา 10 นาฬิกา ใส่ปุ๋ยคอก จำนวน 300 กรัม ทุก 2 เดือน บันทึกเก็บข้อมูลการเจริญเติบโต ได้แก่ ความสูงต้น ความกว้างทรงพุ่ม เส้นรอบวงโคนต้นสูงจากพื้นดิน 30 เซนติเมตร ปริมาณผลผลิตฝักอ่อนต่อต้น

3. การเตรียมผงเพกาฝักอ่อนเพื่อวิเคราะห์หาเบต้าแคโรทีน

นำฝักสดเพกาอายุ 30 วันหลังดอกบาน มาหั่นเป็นท่อนขนาด 1 นิ้ว แล้วอบในเครื่องอบลมร้อน (รุ่น 30-1060 ยี่ห้อ memmert) ที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส เวลา 48 ชั่วโมง จากนั้นนำมาบดละเอียดด้วยเครื่องปั่นไฟฟ้า เมื่อได้ตัวอย่างผงเพกาฝักอ่อนแล้วทำการเก็บรักษาในภาชนะปิดสนิทและเก็บรักษาในที่แห้งปราศจากความชื้น เพื่อนำส่งห้องปฏิบัติการเพื่อวิเคราะห์หาปริมาณเบต้าแคโรทีน (Figure 1) ด้วยเทคนิคสเปกโทรสโกปี (Wihong et al., 2014)

4. การวิเคราะห์ทางสถิติ

ความแตกต่างทางสถิติ ของค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ผลการทดลองและวิจารณ์

การเจริญเติบโตด้านความสูง

ความสูงต้นเพกาอายุ 1 ปี พบว่าเพกาสายพันธุ์ UTT-1 ให้ความสูง 3.93 เมตร ไม่แตกต่างกับ เพกาสายพันธุ์ STI-2 ที่ให้ความสูง 3.67 เมตร แต่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับสายพันธุ์ที่เหลือ ซึ่งให้ความสูงอยู่ระหว่าง 2.71-3.10 เมตร

เมื่อเพกาอายุ 2 ปี พบว่า เพกาสายพันธุ์ UTT-1 ให้ความสูง 4.82 เมตร ไม่แตกต่างกับเพกาสายพันธุ์ STI-2 ที่ให้ความสูง 4.56 เมตร และเพกาสายพันธุ์ STI-4 ที่ให้ความสูง 4.47 เมตร แต่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับสายพันธุ์ที่เหลือ ซึ่งให้ความสูงอยู่ระหว่าง 3.86-4.08 เมตร (Table 1)

การเจริญเติบโตด้านขนาดทรงพุ่ม

ขนาดทรงพุ่มต้นเพกาอายุ 1 ปี พบว่าเพกาสายพันธุ์ STI-5 ให้ขนาดทรงพุ่มสูงที่สุด 2.42 เมตร แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับสายพันธุ์ที่เหลือ ที่ให้ขนาดทรงพุ่มอยู่ระหว่าง 2.18-1.78 เมตร

เมื่อเพกาอายุ 2 ปี พบว่าเพกาสายพันธุ์ STI-5 และ เพกาสายพันธุ์ UTT-1 ให้ขนาดทรงพุ่มสูงที่สุด 2.70 เมตร ซึ่งไม่แตกต่างกับ เพกาสายพันธุ์ STI-2 และ เพกาสายพันธุ์ STI-6 ที่ให้ขนาดทรงพุ่ม 2.62 และ 2.63 เมตร ตามลำดับ แต่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับสายพันธุ์ที่เหลือที่ให้ขนาดทรงพุ่มอยู่ระหว่าง 2.14-2.60 เมตร (Table 1)

การเจริญเติบโตของเส้นรอบโคนต้น

เส้นรอบโคนต้นเมื่อเพกาอายุ 1 ปี พบว่า เพกาสายพันธุ์ STI-2 ให้เส้นรอบโคนต้นสูงสุด 28.44 เซนติเมตร ไม่แตกต่างทางสถิติกับ เพกาสายพันธุ์ UTT-1 คือ 28.31 เซนติเมตร ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับสายพันธุ์ที่เหลือที่ให้เส้นรอบโคนต้นอยู่ระหว่าง 25.85-23.59 เซนติเมตร

เมื่อเพกาอายุ 2 ปี พบว่า เพกาสายพันธุ์ STI-3 ให้เส้นรอบโคนต้นสูงสุด 47.08 เซนติเมตร ไม่แตกต่างทางสถิติกับ เพกาสายพันธุ์ STI-4 และ เพกาสายพันธุ์ UTT-1 ที่ให้เส้นรอบโคนต้น 45.97 และ 42.37 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับสายพันธุ์ที่เหลือที่ให้เส้นรอบโคนต้นอยู่ระหว่าง 41.91-34.54 เซนติเมตร (Table 1)

Table 1 Height canopy and basal circumference of *Oroxylum indicum* (L.) Kurz total for 9 varieties at Uttaradit Agricultural Research and Development Center between 2022-2023.

Varieties	Growth (2022) ⁽¹⁾			Growth (2023) ⁽¹⁾		
	height	canopy	basal	height	canopy	basal
	(m.)	(m.)	circumference (cm.)	(m.)	(m.)	circumference (cm.)
STI-1	3.05b	2.03b	25.49b	4.06b	2.50b	39.72b
STI-2	3.67a	2.10b	28.44a	4.56a	2.62a	41.91b
STI-3	2.71d	2.08b	24.91b	3.88b	2.57b	47.08a
STI-4	3.07b	1.90c	24.05c	4.47a	2.60b	45.97a
STI-5	3.10b	2.42a	25.85b	4.06b	2.70a	40.01b
STI-6	2.82c	2.01b	24.89b	4.49a	2.63a	41.39b
STI-7	2.85c	1.83c	23.59c	3.86c	2.49b	36.57c
	3.93a	2.18b	28.31a	4.82a	2.70a	42.37a
PCT-1	2.92c	1.78c	24.24c	4.08b	2.14c	34.54c
CV (%)	30.12	29.57	25.64	27.87	28.69	28.21

⁽¹⁾ Means followed by the same letter are not statistically different using DMRT at the 95% confidence level.

น้ำหนักฝักสด

น้ำหนักฝักสดเฉลี่ยพบว่า เพกาสายพันธุ์ STI-2 ให้น้ำหนักฝักสดเฉลี่ยสูงสุดที่ 428.8 กรัม ไม่แตกต่างทางสถิติกับ เพกาสายพันธุ์ STI-7 ที่ให้น้ำหนักฝักสดเฉลี่ย 427 กรัม ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับสายพันธุ์ที่เหลือที่ให้น้ำหนักฝักสดเฉลี่ยอยู่ที่ 348.2-249.3 กรัม (Table 2)

จำนวนฝักสด และปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อต้น

จำนวนฝักสดเฉลี่ยต่อต้นพบว่า เพกาสายพันธุ์ STI-5 ให้อาณาณฝักสดต่อต้นเฉลี่ยมากที่สุดที่ 40.6 ฝัก ไม่แตกต่างทางสถิติกับ เพกาสายพันธุ์ UTT-1 ที่ให้อาณาณฝักสดต่อต้นเฉลี่ย 40.4 ฝัก แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับสายพันธุ์ที่เหลือที่ให้อาณาณฝักสดต่อต้นเฉลี่ยอยู่ที่ 35-20.3 ฝัก (Table 2)

ผลผลิตเฉลี่ยต่อต้น พบว่า เพกาสายพันธุ์ STI-7 ให้อาณาณผลผลิตเฉลี่ยต่อต้นสูงที่สุดที่ 15 กิโลกรัม ไม่แตกต่างทางสถิติกับ เพกาสายพันธุ์ STI-5 และ เพกาสายพันธุ์ UTT-1 ที่ให้อาณาณผลผลิตเฉลี่ยต่อต้นเท่ากับ 14.1 และ 14 กิโลกรัม ซึ่งแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับสายพันธุ์ที่เหลือที่ให้อาณาณผลผลิตเฉลี่ยต่อต้นอยู่ระหว่าง 10.9-5.26 กิโลกรัม (Table 2)

Table 2 Average fresh pod weight, fresh pod weight per tree and yield per tree of *Oroxylum indicum* (L.) Kurz total 9 varieties at Uttaradit Agricultural Research and Development Center for 2 years

Varieties	Product quality		
	average fresh pod weight (g.) ⁽¹⁾	pod per tree (pod) ⁽¹⁾	Yield per tree (kg.) ⁽¹⁾
STI-1	249.3d	20.3d	5.06d
STI-2	428.8a	25.5c	10.9b
STI-3	319.9b	20.8d	6.65d
STI-4	314.7b	25.7c	8.09c
STI-5	348.2b	40.6a	14.1a
STI-6	289.5c	30.2b	8.74c
STI-7	427.0a	35.0b	15.0a
UTT-1	345.8b	40.4a	14.0a
PCT-1	285.5c	25.5c	7.28c
CV (%)	25.8	26.3	27.9

⁽¹⁾ Means followed by the same letter are not statistically different using DMRT at the 95% confidence level.

ปริมาณเบต้าแคโรทีน

ปริมาณเบต้าแคโรทีน พบว่าผงเพกาฝักอ่อนที่ได้จากสายพันธุ์ STI-3 ให้ปริมาณเบต้าแคโรทีน สูงที่สุด 983.66 µg/100 g รองลงมาคือ เพกาสายพันธุ์ STI-4 เท่ากับ 748.93 µg/100 g และ เพกาสายพันธุ์ STI-2 ให้ปริมาณเบต้าแคโรทีนน้อยที่สุด 444.89 µg/100 g (Table 3) จากผลที่ได้พบว่า ปริมาณเบต้าแคโรทีน ที่พบในพืชแต่ละสายพันธุ์ที่ค่าแตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับผลที่ได้จากงานวิจัยของ Thongpan *et al.* (2019) ที่ ศึกษาปริมาณเบต้าแคโรทีนในฟักทอง 30 สายพันธุ์ โดยสายพันธุ์ของฟักทองมีผลต่อการสะสมของปริมาณสาร เบต้าแคโรทีนในฟักทอง และพบปริมาณสารเบต้าแคโรทีนในเนื้อฟักทองอยู่ในช่วง 0.18-1.98 mg/100 g น้ำหนักสด อีกทั้งงานวิจัยของ ภูวนัย Chaichumpoo *et al.* (2019) ยังได้รายงานไว้ว่า ปริมาณเบต้าแคโรทีนที่ พบในผงเนื้อฟักทองจำนวน 10 สายพันธุ์มีค่าแตกต่างกัน และค่าปริมาณเบต้าแคโรทีนที่พบในผงเนื้อฟักทองอยู่ ในช่วง 0.133-0.759 µg/100 g เห็นได้ว่าปริมาณเบต้าแคโรทีนที่พบสูงสุดในเพกาสายพันธุ์ STI-3 (983.66 µg/100g หรือ 0.984 mg/100 g) มีค่ามากกว่าที่พบในผงเนื้อฟักทองสายพันธุ์ KPS-104 (0.759 mg/100 g) จากผลที่ได้ในงานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า ผงเพกาฝักอ่อนเป็นแหล่งของเบต้าแคโรทีนที่ดี แม้ว่าปริมาณเบต้าแคโรทีนที่พบในผงเพกาฝักอ่อนยังมีค่าน้อยกว่าในฟักทองสายพันธุ์ RT1-K/PI 100S-5S-2S-4 (1.98 mg/100 g น้ำหนักสด)

จากงานวิจัยของ Alam *et al.* (2020) รายงานว่า ในมันเทศดิบเนื้อสีส้ม (*Ipomoea batatas* L.) จำนวน 9 สายพันธุ์ที่ศึกษามีสารกลุ่มแคโรทีนอยด์ที่พบมาก ได้แก่ เบต้าแคโรทีน (β -carotene) และ อัลฟาแคโรทีน (α -carotene) ปริมาณเบต้าแคโรทีนที่พบในมันเทศดิบอยู่ระหว่าง 60-140 µg/g ซึ่งขึ้นอยู่กับสาย

พันธุ์ และยังพบว่า เมื่อผ่านการอบหรือการนึ่ง ปริมาณเบต้าแคโรทีนเพิ่มขึ้นเล็กน้อย (~10-20%) แต่การต้มทำให้ปริมาณเบต้าแคโรทีนลดลง (~15-30%) เนื่องจากการละลายในน้ำ และการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเคมี โดยความสามารถในการคงอยู่ของสารแคโรทีนอยด์ขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ โดยสายพันธุ์ที่มีปริมาณเบต้าแคโรทีนสูงตั้งแต่ต้นมีแนวโน้มสูญเสียปริมาณน้อยกว่า การศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่า การอบตัวอย่างพืชที่ใช้ในงานวิจัยนี้ไม่มีผลการเปลี่ยนแปลงปริมาณเบต้าแคโรทีนที่พบในผงเพกาฝักอ่อนในแต่ละสายพันธุ์ นอกจากนี้ งานวิจัยของ Luan *et al.* (2020) ได้รายงานไว้ว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการสะสมปริมาณแคโรทีนอยด์ในพืชมีทั้งผลจากทางพันธุกรรมและทางสิ่งแวดล้อม โดยผลทางพันธุกรรมเกิดจากการแสดงออกของยีนที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์ และการย่อยสลายของแคโรทีนอยด์ไปเป็นสารอื่น ส่วนผลทางสิ่งแวดล้อมขึ้นอยู่กับ แสง อุณหภูมิ ฮอร์โมนพืช และความเครียดจากสิ่งแวดล้อม ทำให้ปริมาณและชนิดของแคโรทีนอยด์ในพืชแตกต่างกันไปตามชนิดและสายพันธุ์พืช ดังนั้น ผลที่ได้จากงานวิจัยนี้ช่วยทำให้ทราบว่าเพกาสายพันธุ์ STI-3 มีความเหมาะสมสำหรับนำไปปรับปรุงพันธุ์พืชเพื่อเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการ และเพื่อการบริโภคเพื่อสุขภาพต่อไป



Figure 1 Preparation of dried *Oroxyllum indicum* (L.) Kurz for analysis to find beta-carotene content

Table 3 Beta-Carotene Content of *Oroxyllum indicum* (L.) Kurz total 9 varieties at Uttaradit Agricultural Research and Development Center

Varieties	Beta-Carotene Content (µg/100g)
STI-1	452.33
STI-2	444.89
STI-3	983.66
STI-4	748.93
STI-5	549.69
STI-6	618.91
STI-7	587.15
UTT-1	697.31
PCT-1	710.61

สรุป

1. การเจริญเติบโตของเพกาพบว่าเพกาทุกสายพันธุ์ มีการเจริญเติบโตที่ดีโดยในปีที่ 2 สายพันธุ์ที่มีความสูงไม่เกิน 4 เมตร คือเพกาสายพันธุ์ STI-3 และ STI-7 ถือว่ามีลักษณะดี ต้นไม่สูง ง่ายต่อการเก็บเกี่ยว
2. ปริมาณผลผลิต พบว่าในทุกสายพันธุ์สามารถให้ปริมาณผลผลิตได้ตั้งแต่ปีที่ 2 ซึ่งสอดคล้องกับแปลงเกษตรกรที่ให้ผลผลิตได้ตั้งแต่ปีที่ 2 แต่แตกต่างกันในวิธีการขยายพันธุ์ คือแปลงเกษตรกรเป็นการขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด แต่ในการวิจัยใช้การขยายพันธุ์ด้วยการชำราก แสดงว่าวิธีการปฏิบัติงานวิจัยไม่ส่งผลกระทบต่อ การออกดอก ติดฝัก และคุณภาพของฝักเพกา ดังนั้นวิธีการขยายพันธุ์ด้วยการชำราก จึงเป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการขยายพันธุ์เพกาที่ให้ลักษณะต้นลูกเหมือนต้นแม่ และต้นเพกายังมีอัตราการเจริญเติบโตทางด้านความสูงที่มีแนวโน้มช้ากว่าการขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด ซึ่งเป็นลักษณะที่ดีที่ช่วยทำให้เกษตรกรเก็บเกี่ยวได้ง่ายขึ้น
3. ปริมาณเบต้าแคโรทีน ของเพกาสายพันธุ์ STI-3 เป็นสายพันธุ์ที่ให้ปริมาณเบต้าแคโรทีน สูงที่สุด 983.66 $\mu\text{g}/100\text{g}$

References

- Ahad, A., Ganai, A., Najm, M.Z., Kausar, A. (2012). Therapeutic potential of *Oroxylum indicum*: A review. *Journal of Pharmaceutical Research and Opinion* 2: 10 (2012) 163–172.
- Alam, M. K., Sams, S., Rana, Z. H., Akhtaruzzaman, M., and Islam, S. N. (2020). Minerals, vitamin C, and effect of thermal processing on carotenoids composition in nine varieties orange-fleshed sweet potato (*Ipomoea batatas* L.). *Journal of Food Composition and Analysis*, 92, 103582.
- Chaichumpoo, P., Imsabai, W., Prayoonmahisorn, W., Plubjapoa, Y. and Auvuchanon, A., 2019. Beta-carotene Content Evaluation of F1Hybrid Pumpkins for Processing. *King Mongkut's Agricultural Journal*. 37 (4) : 581-589. (in Thai)
- Faculty of Pharmacy Mahidol University. (2024). Herbal Information Center: indian trumpet flower. Available Source: <https://medplant.mahidol.ac.th/pubhealth/oroxylum.html>. January 20, 2023. (in Thai)
- Faculty of Pharmacy Silpakorn University. (2024). Herbal information faculty of pharmacy Silpakorn University : indian trumpet flower. Available Source: https://pharmacy.su.ac.th/herbmed/herb/text/herb_detail.php?herbID=161. January 27, 2023. (in Thai)
- Highland Research and Development Institute (Public Organization). (2024). Knowledge for sustainable highland development : indian trumpet flower Available Source: <https://hkm.hrdi.or.th/Knowledge/detail/189>. January 20, 2023. (in Thai)

- K. A. and M.N.V.P., 2008. Genetic diversity in *Oroxylum indicum* (L.) Vent. (Bignoniaceae), a vulnerable medicinal plant by random amplified polymorphic DNA marker. African Journal of Biotechnology Vol. 7 (3), 254-262p.
- Kotpoohtorn, J. 2016. Extraction, Phytochemical Screening, Antioxidant and Antibacterial of Crude Extract from *Oroxylum Indicum*. Major Chemical Education: Pharmacy Burapha University. 65 P. (in Thai)
- Luan, Y., Fu, X., Lu, P., Grierson, D., and Xu, C. (2020). Molecular mechanisms determining the differential accumulation of carotenoids in plant species and varieties. Critical Reviews in Plant Sciences, 39(2), 125-139.
- Office of Academic Resources and Information Technology, Kamphaeng Phet Rajabhat University. (2020). Community Database of Kamphaeng Phet Province: indian trumpet flower. Available Source: https://arit.kpru.ac.th/ap2/local/?nu=pages&page_id=1760&code_db=610010&code_type=01 May 20, 2024. (in Thai)
- Thongpan, R., Prayoonmahisorn, W. and Auvuchanon, A. 2019. Evaluation and Selection of Pumpkin for High beta-carotene Inbred line Improvement. King Mongkut's Agricultural Journal. 37 (4) : 619 – 626. (in Thai)
- Wihong, P., Songsri, P., Suriharn, B., Lomthaisong, K. and Lertrat, K. 2014. Lycopene and beta-carotene contents in different spiny bitter gourd (*Momordica cochinchinensis* (Lour.) Spreng) clones. Khon Kaen agr.j. 42 suppl. 1 : (2014). (in Thai)