



## รายงานการวิจัย

### เรื่อง

การประเมินลักษณะประจำสายพันธุ์และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของกระเจี๊ยบเขียว  
ด้วยเครื่องหมายไอเอสเอสอาร์

Variety Characteristic Assessment and Genetic Relationship Analysis of Okra Using  
ISSR Markers

โดย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรีชาติ ดิษฐกิจ

อาจารย์ ดร.ทศไนย จารุวัฒนพันธ์

นายจำนอง โสมกุล

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยวิชาการ

ประจำปี 2561

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช

ชื่อเรื่อง	การประเมินลักษณะประจำสายพันธุ์และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของกระเจี๊ยบเขียวด้วยเครื่องหมายไอเอสเอสอาร์
ชื่อผู้วิจัย	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรีชาดิ ดิษฐกิจ และคณะ
ปีที่แล้วเสร็จ	2563

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาของกระเจี๊ยบเขียว (2) ศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของกระเจี๊ยบเขียวโดยใช้เครื่องหมายไอเอสเอสอาร์ (3) จำแนกและจัดกลุ่มความใกล้ชิดทางพันธุกรรมของกระเจี๊ยบเขียว การวิจัยครั้งนี้ใช้แบบแผนการวิจัยแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ จำนวน 3 ซ้ำ มีหน่วยทดลอง คือ แปลงปลูกกระเจี๊ยบเขียวขนาด 1X5 เมตร จำนวนต้นกระเจี๊ยบเขียว 10 ต้นต่อแปลง สายพันธุ์กระเจี๊ยบเขียวจากแหล่งต่าง ๆ ได้แก่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาพืชผักเขตร้อน 10 สายพันธุ์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ 3 สายพันธุ์ กรมวิชาการเกษตร 4 สายพันธุ์ ศูนย์ฝึกอบรมเยาวชนเกษตรวิद्याณสังวรารามวรมหาวิหาร อันเนื่องมาจากพระราชดำริ 1 สายพันธุ์ พันธุ์การค้า 7 สายพันธุ์ และพันธุ์จากต่างประเทศ 10 สายพันธุ์ รวมทั้งหมด 35 สายพันธุ์

ผลการทดลองพบว่า (1) ลักษณะสัณฐานวิทยาของกระเจี๊ยบเขียว กระเจี๊ยบเขียวมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ยเท่ากับ 1.86 เซนติเมตร สายพันธุ์ที่มีความสูงต้นน้อยสุด คือ SR18-0060 เท่ากับ 62.10 เซนติเมตร และสายพันธุ์ที่มีความสูงต้นมากที่สุด คือ HE045 เท่ากับ 155.60 เซนติเมตร และอายุการออกดอกแรก 37-49 วันหลังเพาะเมล็ด ใบมีห้าแฉกและขอบใบหยัก สีใบมีหลายแบบคือ แผ่นใบเขียวและเส้นใบเขียว แผ่นใบเขียวและเส้นใบแดง และแผ่นใบเขียวประแดงและเส้นใบแดง และสีก้านใบเขียว เขียวประแดง และแดง ดอกเป็นดอกเดี่ยว ออกตามซอกใบ มีกลีบดอก 5-8 กลีบ สีเหลืองอ่อน โคนกลีบสีม่วงแดง รูปไข่กลับหรือค่อนข้างกลม ผลเรียวยาว ความกว้างผล 1.40-3.60 เซนติเมตร ความยาวผล 8.30-10.10 เซนติเมตร และน้ำหนักผล 9.50-38.10 กรัม รูปร่างผลส่วนมากมีเหลี่ยม 5-10 เหลี่ยม และบางสายพันธุ์ไม่มีเหลี่ยม ผิวผลมีขนปกคลุมทั่วผล และสีผลมีสีเขียวอ่อน เขียวเข้ม แดงอมชมพู แดงเข้ม ผิวผลสีเขียวอ่อนและปลายผลและขั้วผลสีเขียวอ่อนประแดง และผิวผลแดงเหลี่ยมและปลายผลสีเขียวอ่อน เมล็ดกลม สีเขียวขี้ม้า ผิวเรียบแต่มีร่อง และมีน้ำหนัก 100 เมล็ดเท่ากับ 5.50-7.30 กรัม และลักษณะทางการเกษตรของกระเจี๊ยบเขียว ซึ่งกระเจี๊ยบเขียวมีจำนวนผลต่อต้น น้ำหนักผลต่อต้น ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำ และปริมาณสารพอลิแซกคาไรด์ของกระเจี๊ยบเขียวมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ( $p < 0.01$ ) ส่วนปริมาณสารแอนโทไซยานิน ของกระเจี๊ยบเขียว 5 สายพันธุ์ ที่มีสีแดง มีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) (2) กระเจี๊ยบเขียวแต่ละสายพันธุ์เมื่อใช้เทคนิคเครื่องหมายไอเอสเอสอาร์ พบว่า มีจำนวนไพรเมอร์ 28 ไพรเมอร์ ที่สามารถเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอได้ และมี 5 ไพรเมอร์ คือ ไพรเมอร์ 1 9 14 24 และ 28 สามารถเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอและแสดงแถบดีเอ็นเอที่แตกต่างกันของกลุ่มตัวอย่างระหว่างสายพันธุ์ได้ และกระเจี๊ยบเขียวสายพันธุ์ต่าง ๆ มีความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม (3) การจำแนกและจัดกลุ่มความใกล้ชิดทางพันธุกรรมของกระเจี๊ยบเขียว สามารถแบ่งกระเจี๊ยบเขียวออกเป็น 7 กลุ่ม

**คำสำคัญ :** กระเจี๊ยบเขียว ความหลากหลายทางพันธุกรรม เครื่องหมายไอเอสเอสอาร์ ลักษณะประจำสายพันธุ์

**Title:** Variety Characteristic Assessment and Genetic Relationship Analysis of Okra Using ISSR Markers

**Researcher(s):** Assistant Professor Dr. Parichat Dittakit et al.

**Year:** 2020

### Abstract

The objectives of this research were: (1) to study the morphological characteristics of 35 cultivars of okra; (2) to study the genetic relationship of okra cultivars using ISSR markers; and (3) to identify and classify the 35 okra cultivars by genetic similarity. The experimental design was randomized complete block design with 3 replications. The experimental unit was setup with 10 okra plants per 1x5 meter plot. The 35 okra varieties used in this project were 10 cultivars from the Tropical Vegetable Research and Development Center, 3 cultivars from Maejo University, 4 cultivars from the Department of Agriculture, 1 cultivars from the youth agricultural training center of Wat Yanasangwararam Woramahavitharn Due to the Royal Initiative, 7 commercial cultivars, and 10 imported cultivars.

The results showed that (1) the average stem diameter was 1.86 centimeters. The smallest and tallest cultivars were SR18-0060 (62.10 cm.) and HE 045 (155.60 cm.). The range of number of days to flowering was 37-49 days after sowing. Okra leaves were heart-shaped, five-lobed and with serrated leaf margins. Leaf colors included green leaf blade with red-green midrib, green leaf blade with green midrib, green leaf blade with red midrib, and red-green leaf blade with red midrib. Petiole color was green, red-green or red. The flowers were single flowers, axillary, with 5-8 petals, pale yellow petals with reddish-purple bases, oblong or rather round shape. Fruit characteristics were following: fruit width 1.40-3.60 cm, fruit length 8.30-10.10cm, and fruit weight 9.50-38.10 g, fruit tapering 5-10 angled and non-angled in some varieties. Fruit skin had hairy covering and the fruit colors included light green, dark green, pink red, dark red, light green with red speckles at both ends, or red with light green ridges and ends. Seeds were round, greenish-brown, with a smooth surface, but with grooves and weighing 100 seeds equal to 5.50-7.30 g. As for agricultural characteristics of okra, the number of fruits per plant, fruit weight per plant, total soluble solids, and polysaccharide content of the different okra cultivars were significantly different ( $p < 0.01$ ). The anthocyanin content of five okra varieties with red color was significantly different ( $p < 0.05$ ). (2) The 28 primers could amplified DNA bands. Moreover, out of the primers, only five primers: performed highly polymorphic banding pattern and okra varieties were found to have a genetic relationship when tested using ISSR markers. (3) By genetic similarity, the 35 okra cultivars were divided into 7 phylogenetic groups.

**Keywords :** Okra, Genetic diversity, ISSR Markers, Variety Characteristic