

กระเจี๊ยบเขียวพันธุ์ กวก. กาญจนบุรี 1 ให้ผลผลิตสูงสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรอย่างยั่งยืน
Okra DOA Kanchanaburi 1 Yield High Generating Sustainable Income for Farmers

นันทนา โพธิ์สุข¹ อุดมศักดิ์ ดวนมีสุข¹ อำนวย อรรถลักรอง²

เพทยา กาญจนเกษร³ เครือวัลย์ บุญเงิน⁴ อารดา มาศรี⁴

Nanthana Phosuk¹ Udomsak Duanmeesuk¹ Amnuai Adthalungrong²

Phethai Kanchanakesorn³ Kruawan Boonngoen⁴ Arada Masari⁴

บทคัดย่อ

การปรับปรุงพันธุ์กระเจี๊ยบเขียวเพื่อพัฒนาพันธุ์ให้ได้ผลผลิตสูงและฝักมีคุณภาพได้มาตรฐานการส่งออก โดยผสมข้ามพันธุ์คัดเลือกจากพันธุ์อินเดียและญี่ปุ่น ที่ให้ฝักได้คุณภาพตามมาตรฐานส่งออกและต้านทานต่อโรคเส้นใบเหลือง จำนวน 50 คู่ผสม ในปี พ.ศ. 2558 นำมาปลูกคัดเลือกตามแผนการคัดเลือกแบบสืบประวัติ 6 ช่วง ระหว่างปี พ.ศ. 2559-2561 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี คัดเลือกได้ 7 สายพันธุ์ ในระหว่างปี พ.ศ. 2562-2563 ปลูกเปรียบเทียบกับพันธุ์พิจิตร 1 Bella และ พจ.03 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี 2 ฤดูปลูก พบว่า สายพันธุ์ KC6203 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 3,069 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ Bella และ พิจิตร 1 ร้อยละ 20 และ 18 ตามลำดับ ให้ผลผลิตได้มาตรฐานการส่งออกเฉลี่ย 2,375 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ Bella และ พิจิตร 1 ร้อยละ 63 และ 7 ตามลำดับ ลักษณะรูปร่างฝักตรง ห้าเหลี่ยม ขนนุ่ม สีเขียวสม่ำเสมอทั้งฝัก คุณภาพฝักได้ตามมาตรฐานการส่งออกและตลาดภายในประเทศ กรมวิชาการเกษตรรับรองเป็นพันธุ์แนะนำ “กระเจี๊ยบเขียวพันธุ์ กวก. กาญจนบุรี 1” วันที่ 26 มิถุนายน 2567 ในระหว่างปี พ.ศ. 2567-2568 มีการกระจายเมล็ดพันธุ์ให้กับหน่วยงานราชการ 27 หน่วยงาน ผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้ประโยชน์สู่เกษตรกรรายย่อยทั่วประเทศ 35 จังหวัด จำนวน 1,828 ราย และเกษตรกรเครือข่ายบริษัทส่งออก 3 บริษัท เกษตรกรปลูกแล้วในพื้นที่ 616 ไร่ ได้ผลผลิต 1,891 ตัน สร้างรายได้ให้กับเกษตรกร 38 ล้านบาท เกษตรกรได้ใช้เมล็ดพันธุ์ดีและสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ปลูกในครั้งต่อไปได้ ช่วยลดต้นทุนค่าเมล็ดพันธุ์นำไปสู่ระบบการผลิตที่ยั่งยืน

คำสำคัญ: กระเจี๊ยบเขียว ปรับปรุงพันธุ์ ผลผลิต รายได้

¹ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี ต.หนองหญ้า อ.เมือง จ.กาญจนบุรี 71000

¹ Kanchanaburi Agricultural Research and Development Center, Nongya, Mueang, Kanchanaburi 71000

² สถาบันวิจัยพืชสวน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

² Horticultural Research Institute, Lat Yao, Chatuchak, Bangkok 10900

³ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครปฐม ต.ทุ่งขวาง อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม 73140

³ Nakonpathom Agricultural Research and Development Center, Thungkhwang, Kamphaengsaen, Nakonpathom 73140

⁴ สำนักงานวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 ต.บางหลวง อ.สรรพยา จ.ชัยนาท 17150

⁴ Office of Agricultural Research and Development Region 5, Bangluang, Sappaya Chainat 17150

ABSTRACT

Breeding of okra to develop varieties with high yields and quality fruits that meet export standards. Hybridization of okra export standard fruit quality and okra yellow vein mosaic disease (YVMD) resistant from India and Japan varieties 50 hybrids in 2015. Then the selected procedures with pedigree selection in the 6 generations during 2016-2018 at the Kanchanaburi Agriculture Research and Development Center selected 7 lines. Then the compared of okra lines with Phichit 1 Bella and PC.03 were conducted at Kanchanaburi Agricultural Research and Development Center tested 2 times during 2019-2020. The results KC6203 showed the best performance gave yield of 3,069 kg/rai that was yield higher than Bella and Phichit 1 by 20 and 18 % respectively. The KC6203 gave standard yield pods for export of 2,375 kg/rai that was higher than Bella and Phichit 1 by 63 and 7 % respectively. The KC6203 had straight pod, green pod and quality pods that meet export standards. Department of Agriculture certified the recommended variety “DOA Kanchanaburi 1” on June 26, 2024. Between 2024-2025, seeds were distributed to 27 government agencies. Producing seeds for farmers to use in 35 provinces nationwide, totaling 1,828 peoples and farmers in a network of 3 export companies. Farmers cultivated an area of 616 rai and obtained a total yield of 1,891 tons. Generating a total income of 38 million baht for farmers. The farmers benefited from using quality seeds and can save seeds for future plantings, reducing seed costs and leading to a sustainable production system.

Key words: okra, breeding, yield, income

คำนำ

กระเจี๊ยบเขียว (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) เป็นพืชผักส่งออกที่สำคัญของประเทศไทยอีกชนิดหนึ่ง ปี พ.ศ. 2567 มีปริมาณการส่งออก 2,387 ตัน มูลค่าสูงถึง 218 ล้านบาท มีตลาดการค้าหลักอยู่ที่ประเทศญี่ปุ่น ซึ่งในแต่ละปีมีการนำเข้าถึงร้อยละ 95 ทั้งในรูปผักสดหรือแช่เย็น และแช่แข็ง นอกจากนี้สามารถขยายฐานการส่งออกไปประเทศอื่น ๆ เช่น แคนาดา เยอรมนี ฮังการี และไต้หวัน (สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์, 2567) ประเทศไทยมีเนื้อที่เพาะปลูกกระเจี๊ยบเขียวรวมทั้งประเทศ 4,061 ไร่ ได้ผลผลิตเฉลี่ย 1,308 กิโลกรัมต่อไร่ พื้นที่ปลูกส่วนใหญ่อยู่ในภาคกลางและตะวันตก ได้แก่ จังหวัดอ่างทอง สุพรรณบุรี นครปฐม กาญจนบุรี และราชบุรี (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2567)

การผลิตกระเจี๊ยบเขียวพบปัญหาผลผลิตไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาดส่งออกและในประเทศ สาเหตุเกิดจากการระบาดของของแมลงศัตรูพืช ส่งผลทำให้เกษตรกรมีการใช้สารเคมีเพื่อป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชจำนวนมาก การส่งออกตรวจพบสารพิษตกค้างในผลผลิตเกินค่ามาตรฐานและคุณภาพผักไม่ได้ตามที่ตลาดต้องการ ได้แก่ ผักเหลืองที่เกิดจากโรค ผักกระดุกหรือผักพอมยาว ผักมีสีเขียวอ่อนซึ่งเกิดจากพันธุ์ที่นำเข้าจากต่างประเทศ พบว่า การนำเข้าเมล็ดพันธุ์ระหว่าง ปี พ.ศ. 2565-2568 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี โดยปี พ.ศ. 2565 มีปริมาณการนำเข้าเมล็ด 61,842 กิโลกรัม มูลค่ากว่า 37 ล้านบาท จนถึง ปี พ.ศ. 2568 มีการนำเข้าเพิ่มขึ้น 154,359 กิโลกรัม มูลค่ากว่า 17 ล้านบาท (สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร, 2565) เมล็ดพันธุ์ส่วนใหญ่ร้อยละ 95 นำเข้าจากประเทศอินเดีย ราคาค่อนข้างแพงคุณภาพผักยังได้ไม่ตรงตามที่ตลาดส่งออกญี่ปุ่นต้องการ และไม่สามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้สำหรับปลูก

ในครั้งต่อไปได้ เนื่องจากเมล็ดพันธุ์ส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ลูกผสม F_1 เมื่อเกษตรกรปลูกแล้วเก็บเมล็ดพันธุ์ไปปลูกในครั้งต่อไปมีโอกาสเกิดการกลายพันธุ์ได้

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี ได้ดำเนินการวิจัยและพัฒนาพันธุ์กระเจียบเขียวเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2559-2563 โดยปรับปรุงพันธุ์กระเจียบเขียวเพื่อให้ได้ผลผลิตสูง คุณภาพฝักได้ตามมาตรฐานการส่งออก ตรงตามความต้องการของตลาดภายในประเทศและต่างประเทศ โรคเส้นใบเหลือง สำหรับเป็นพันธุ์แนะนำส่งเสริมให้กับเกษตรกรปลูกทดแทนพันธุ์เดิม ลดปริมาณการนำเข้าเมล็ดพันธุ์จากต่างประเทศ เกิดความมั่นคงในด้านพันธุ์และมีความยั่งยืนในระบบการผลิตกระเจียบเขียวต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์กระเจียบเขียวสำหรับสร้างกลุ่มผสมในการคัดเลือก ประกอบด้วย 1) เมล็ดพันธุ์กระเจียบเขียวที่ต้านทานโรคเส้นใบเหลืองสายพันธุ์คัดเลือกจากอินเดีย 13 สายพันธุ์ ได้แก่ L09 L10 L11 M13 M14 M15 M16 M17 N18 N19 N20 N21 และ O22 และ 2) สายพันธุ์คัดเลือกที่ให้ฝักคุณภาพตรงตามมาตรฐานส่งออกจากญี่ปุ่น 7 สายพันธุ์ ได้แก่ K01 K02 K03 K04 K05 K06 และ K07 รวมทั้งสิ้น 20 สายพันธุ์ ได้ลูกผสมรวมทั้งหมด 50 กลุ่มผสม
2. เมล็ดพันธุ์กระเจียบเขียวสำหรับปลูกทดสอบ สายพันธุ์คัดเลือก 7 สายพันธุ์ ได้แก่ KC6201 KC6202 KC6203 KC6204 KC6205 KC6206 และ KC6207 พันธุ์เปรียบเทียบ ได้แก่ พิจิตร1 Bella (พันธุ์การค้า) และ พจ.03 (สายพันธุ์อ่อนแอ)
3. ปุ๋ยคอกมูลวัว และปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15
4. สารเคมีป้องกันกำจัดแมลง ได้แก่ chlorfluazuron 5% EC fipronil 5% SC buprofezin 40% SC และ imidacloprid 10% SL
5. เครื่องพ่นสารเคมีแบบแรงดันสูง
6. อุปกรณ์สำหรับวัดความสูงต้นและเก็บเกี่ยวผลผลิต ได้แก่ ไม้วัด ไม้บรรทัด ถั่ง กรรไกร และตะกร้า
7. อุปกรณ์วัดขนาดชนิดละเอียด (Vernier Calipers) และเครื่องชั่งน้ำหนักแบบดิจิตอล

วิธีการ

ดำเนินการสร้างกลุ่มผสมสำหรับการคัดเลือกโดยการผสมข้ามพันธุ์ คัดเลือกพันธุ์ และเปรียบเทียบพันธุ์ ตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ (Figure 1) ดังนี้

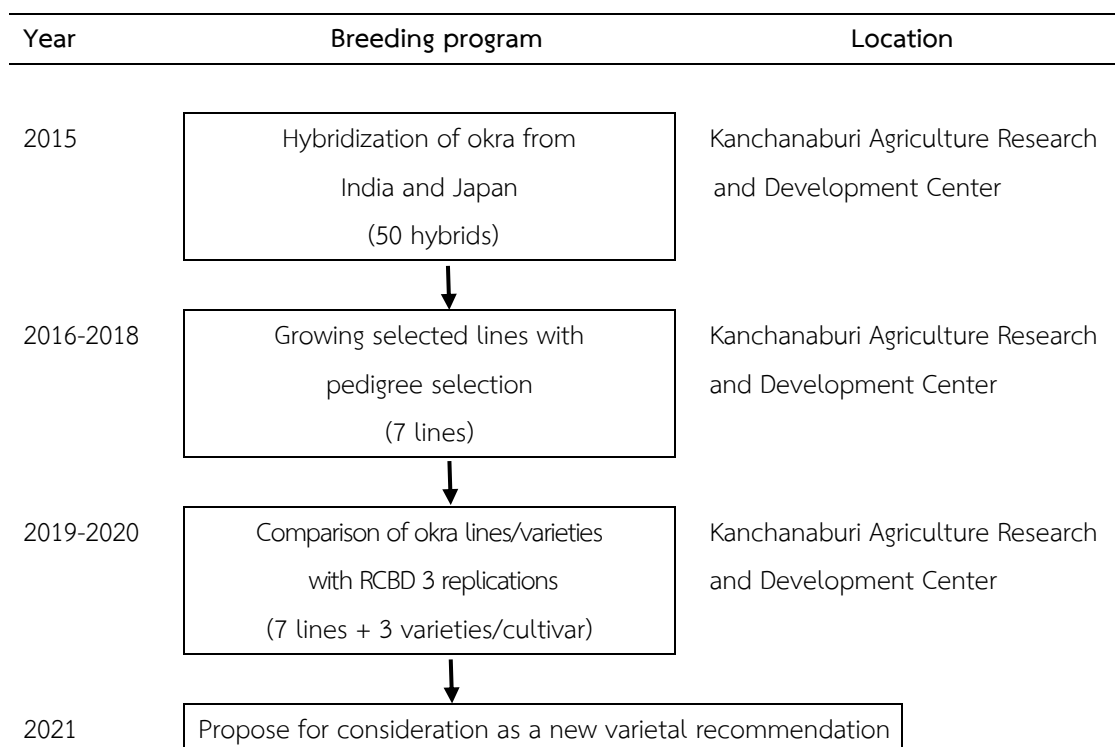


Figure 1 Flow Chart of breeding program okra DOA Kanchanaburi 1

1. การสร้างคู่ผสมสำหรับการคัดเลือก ดำเนินการปี พ.ศ. 2558 โดยผสมข้ามพันธุ์แบบพบกันหมดจากกระเจี๊ยบเขียวที่ให้ผลมีคุณภาพตรงตามมาตรฐานการส่งออกและต้านทานต่อโรคเส้นใบเหลือง ประกอบด้วยสายพันธุ์คัดเลือกจากพันธุ์อินเดีย 13 สายพันธุ์ ได้แก่ L09 L10 L11 M13 M14 M15 M16 M17 N18 N19 N20 N21 และ O22 และสายพันธุ์คัดเลือกจากพันธุ์ญี่ปุ่น 7 สายพันธุ์ ได้แก่ K01 K02 K03 K04 K05 K06 และ K07 รวมทั้งสิ้น 20 สายพันธุ์ เมื่อผสมข้ามพันธุ์แล้ว พบว่าบางคู่ผสมไม่ติด/ติดได้เมล็ดปริมาณน้อย จึงสามารถคัดเลือกได้ลูกผสมรวมทั้งหมด 50 คู่ผสมสำหรับนำไปปลูกคัดเลือกต่อ

2. การคัดเลือกพันธุ์ ดำเนินการ ปี พ.ศ. 2559-2561 นำกระเจี๊ยบเขียว 50 ลูกผสม มาปลูกคัดเลือกตามแผนการคัดเลือกแบบสืบประวัติ (pedigree selection) ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี ปลูกสายพันธุ์คัดเลือก 2 แถว สลับกับสายพันธุ์ พจ.03 1 แถว ต่อเนื่องทั้งแปลงและล้อมรอบแปลงคัดเลือกด้วยสายพันธุ์ พจ.03 ปลูกคัดเลือกจาก ช่วงที่ 1-6 การคัดเลือกพันธุ์ในแต่ละช่วงพิจารณาจากต้นที่มีการเจริญเติบโตดี แข็งแรงไม่เป็นโรค อายุการเก็บเกี่ยวเร็ว ให้ผลสีเขียว-เขียวเข้ม คุณภาพผลได้ตามมาตรฐานการส่งออก กิ่งแขนงให้ผลผลิตได้คุณภาพ แต่ละต้นที่คัดเลือกผสมตัวเองเก็บเมล็ดแยกต้นได้เป็นสายพันธุ์สำหรับปลูกเปรียบเทียบผลผลิต

3. การเปรียบเทียบพันธุ์

3.1 ดำเนินการ ปี พ.ศ. 2562-2563 วางแผนการทดลองแบบบล็อกสุ่มสมบูรณ์ จำนวน 3 ซ้ำ สิ่งทดลอง ได้แก่ กระเจี๊ยบเขียวสายพันธุ์คัดเลือก 7 สายพันธุ์ ได้แก่ KC6201 KC6202 KC6203 KC6204 KC6205 KC6206 และ KC6207 พันธุ์เปรียบเทียบ 3 พันธุ์/สายพันธุ์ ได้แก่ พิจิตร 1 Bella (พันธุ์การค้า) และ พจ.03 (สายพันธุ์อ่อนแอ) รวมทั้งสิ้น 10 สายพันธุ์/พันธุ์ ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี 2 ฤดูปลูก

3.2 การปลูก เตรียมแปลงย่อยขนาด 2.25×6.00 ตารางเมตร จำนวน 30 แปลง เตรียมหลุม ระยะปลูกระหว่างต้น 0.50 เมตร ระยะระหว่างแถว 0.75 เมตร รองก้นหลุมด้วยปุ๋ยคอกอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 40 กิโลกรัมต่อไร่ หยอดเมล็ดพันธุ์จำนวน 4 เมล็ดต่อหลุม และถอนแยก ต้นกระเจี๊ยบเขียวเมื่ออายุได้ 21 วัน ให้มีจำนวน 2 ต้นต่อหลุม มีจำนวนต้นทั้งหมด 72 ต้นต่อแปลงย่อย

3.3 การดูแลรักษา ให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้ง ใส่ครั้งแรกหลังจากหยอดเมล็ดกระเจี๊ยบเขียวที่อายุ 21 วันหลังปลูก และใส่ครั้งที่สอง เมื่อกระเจี๊ยบเขียวเริ่มออกดอก โดยโรยรอบทรงพุ่ม แล้วพรวนดินกลบ ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช เมื่อพบการระบาดของ

3.4 การบันทึกข้อมูล

- 1) ข้อมูลการเจริญเติบโต ได้แก่ ความสูงต้น และวันดอกบาน
- 2) ผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิต ดำเนินการแบ่งชั้นคุณภาพผลผลิตตามมาตรฐานการส่งออกประเทศญี่ปุ่น โดยดัดแปลงจากมาตรฐานสินค้าเกษตร มกษ. 1500-2547 กระเจี๊ยบเขียว (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2547) ดังนี้

ฝัก: ฝักมี 5 เหลี่ยม ไม่โค้งงอ ไม่มีร่องรอยการทำลายของโรคและแมลง

ความยาวฝัก: ความยาว 7-12 เซนติเมตร

ความยาวก้านฝัก: ไม่เกิน 1 เซนติเมตร

สีฝัก: สีเขียว-เขียวเข้ม สม่ำเสมอทั้งฝัก

ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลการคัดเลือกพันธุ์

คัดเลือกสายพันธุ์กระเจี๊ยบเขียว จากช่วงที่ 1 จนถึงช่วงที่ 6 ปลูกกระเจี๊ยบเขียว 45 สายพันธุ์ จำนวน 1,944 ต้น พบว่า กระเจี๊ยบเขียวที่คัดเลือกเจริญเติบโตดีและให้ฝักมีคุณภาพตามมาตรฐานการส่งออก คัดเลือกสายพันธุ์กระเจี๊ยบเขียวได้ 7 สายพันธุ์ ได้แก่ KC5902-1-1-4-3-1 KC5915-2-18-15-20-10 KC5929-3-30-24-32-27 KC5930-2-31-28-38-31 KC5932-2-38-35-42-37 KC5944-2-54-44-46-38 และ KC5950-1-60-55-52-40 กำหนดรหัสสายพันธุ์ใหม่เป็น KC6201 KC6202 KC6203 KC6204 KC6205 KC6206 และ KC6207 ตามลำดับ กระเจี๊ยบเขียวสายพันธุ์คัดเลือกทั้งหมดมีความสูงต้นระหว่าง 100-150 เซนติเมตร จัดอยู่ในกลุ่มต้นสูงปานกลาง ทำให้เก็บเกี่ยวฝักได้ง่าย มีกิ่งแขนงที่ให้ผลผลิตได้คุณภาพ 2-3 กิ่งต่อต้น อายุดอกแรกบาน และดอกบาน 50 เปอร์เซ็นต์ อยู่ระหว่าง 33-42 และ 35-43 วันหลังปลูก ตามลำดับ ยกเว้น KC6201 และ KC6202 ออกดอกช้าเมื่อปลูกในช่วงวันยาว (Table 1)

Table 1 Characteristics of okra seven lines selected 6 generations to planted and evaluated during May-August, 2018 at Kanchanaburi Research and Development Center

Lines/variety	Day to flowering (DAS) ^{1/}		Number of branches	Plant high	Pod characteristics		
	Early	50 %			Color	Pubescence	Pod
KC5902-1-1-4-3-1	71	78	2	Medium	Green	Downy	Wide
KC5915-2-18-15-20-10	53	56	3	Medium	Green	Downy	Long
KC5929-3-30-24-32-27	39	39	2	Medium	Green	Downy	Long
KC5930-2-31-28-38-31	33	35	2	Medium	Green	Downy	Long
KC5932-2-38-35-42-37	42	43	2	Medium	Green	Downy	Long
KC5944-2-54-44-46-38	42	42	2	Medium	Green	Downy	Long
KC5950-1-60-55-52-40	37	39	2	Medium	Green	Downy	Long
PC.03	41	44	0	Short	Yellow	Downy	Long

^{1/} DAS: Day after sowing

Source: Modified from Phosuk and Adthalungrong (2020)

ผลการเปรียบเทียบพันธุ์

การปลูกเปรียบเทียบพันธุ์กระเจี๊ยบเขียว พบว่า กระเจี๊ยบเขียวทุกสายพันธุ์/พันธุ์ มีความแตกต่างกันทั้งปริมาณและคุณภาพของผลผลิตในแต่ละฤดูปลูกไม่เหมือนกัน การดำเนินการที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี 2 ฤดูปลูก มีรายละเอียด ดังนี้

1) วันดอกบาน 50 เปอร์เซนต์

การปลูกกระเจี๊ยบเขียวที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี พบว่า กระเจี๊ยบเขียวมีอายุวันดอกบาน 50 เปอร์เซนต์ แตกต่างกันทางสถิติ โดยกระเจี๊ยบเขียวสายพันธุ์ KC6203 มีอายุวันดอกบาน 50 เปอร์เซนต์ ค่อนข้างเร็ว 39 และ 49 วันหลังปลูก หรือเฉลี่ยเท่ากับ 44 วันหลังปลูก ซึ่งเร็วกว่าพันธุ์พิจิตร 1 (40 และ 49 วันหลังปลูก หรือเฉลี่ยเท่ากับ 45 วันหลังปลูก) พันธุ์ Bella (39 และ 52 วันหลังปลูก หรือเฉลี่ยเท่ากับ 46 วันหลังปลูก) และสายพันธุ์ พจ.03 (50 และ 58 วันหลังปลูก หรือเฉลี่ยเท่ากับ 54 วันหลังปลูก) (Table 2)

2) ความสูงต้น 60 วันหลังปลูก

การปลูกกระเจี๊ยบเขียวที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี พบว่า กระเจี๊ยบเขียวมีความสูงต้นเมื่ออายุ 60 วันหลังปลูก แตกต่างกันทางสถิติ โดยกระเจี๊ยบเขียวสายพันธุ์ KC6203 มีความสูงต้นเท่ากับ 104.1 และ 102.2 เซนติเมตร หรือเฉลี่ยเท่ากับ 103 เซนติเมตร แตกต่างกันทางสถิติหรือใกล้เคียงกับพันธุ์ Bella (135.7 และ 82.8 เซนติเมตร หรือเฉลี่ยเท่ากับ 109 เซนติเมตร) และพันธุ์พิจิตร 1 (142.5 และ 118.4 เซนติเมตร หรือเฉลี่ยเท่ากับ 130 เซนติเมตร) แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับสายพันธุ์ พจ.03 (79.3 และ 80.1 เซนติเมตร หรือเฉลี่ยเท่ากับ 80 เซนติเมตร) (Table 2)

Table 2 Vegetative growth of okra 10 lines/varieties in a field trail at Kanchanaburi Research and Development Center during 2019-2020

Lines/Varieties	Day to flowering 50% (DAS)			Plant height 60 DAS (cm)		
	Jun.-Sep.2019	Apr.-Aug.2020	Average	Jun.-Sep.2019	Apr.-Aug.2020	Average
KC6201	70 e	76 c	73	97.8 bc	84.9 abc	91
KC6202	56 d	55 b	56	141.6 a	82.1 bc	112
KC6203	39 b	49 ab	44	104.1 bc	102.2 abc	103
KC6204	35 a	38 a	37	118.9 ab	110.6 abc	115
KC6205	39 b	48 ab	44	104.2 bc	101.3 abc	103
KC6206	39 b	47 ab	43	137.1 a	115.5 ab	126
KC6207	38 ab	48 ab	43	104.4 bc	111.4 abc	108
Phichit 1	40 b	49 ab	45	142.5 a	118.4 a	130
Bella	39 b	52 b	46	135.7 a	82.8 bc	109
PC.03	50 c	58 b	54	79.28 c	80.1 c	80
C.V. (%)	20.35	20.90	-	12.69	17.58	-

Means within the same column followed by the same letter are not significantly different ($P < 0.05$) by DMRT
Source: Modified from Phosuk *et al.* (2021)

3) ผลผลิต

การปลูกกระเจี๊ยบเขียวที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี พบว่า กระเจี๊ยบเขียวให้ผลผลิตแตกต่างกันทางสถิติ กระเจี๊ยบเขียวสายพันธุ์ KC6203 ให้ผลผลิตสูงที่สุดทุกฤดูปลูก 3,141 และ 2,996 กิโลกรัมต่อไร่ หรือเฉลี่ยเท่ากับ 3,069 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 3) สูงกว่าพันธุ์พิจิตร 1 ร้อยละ 20 (2,639 และ 2,482 กิโลกรัมต่อไร่ หรือเฉลี่ยเท่ากับ 2,561 กิโลกรัมต่อไร่) สูงกว่าพันธุ์ Bella ร้อยละ 18 (2,578 และ 2,604 กิโลกรัมต่อไร่ หรือเฉลี่ยเท่ากับ 2,591 กิโลกรัมต่อไร่) และสูงกว่าสายพันธุ์ พจ.03 ร้อยละ 119 (1,852 และ 945 กิโลกรัมต่อไร่ หรือเฉลี่ยเท่ากับ 1,399 กิโลกรัมต่อไร่) มีความแตกต่างกันทางสถิติ (Table 4)

4) ผลผลิตได้มาตรฐานการส่งออก

การปลูกกระเจี๊ยบเขียวที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี พบว่า กระเจี๊ยบเขียวที่ปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ให้ผลผลิตได้มาตรฐานการส่งออกแตกต่างกันทางสถิติ โดยกระเจี๊ยบเขียวสายพันธุ์ KC6203 ให้ผลผลิตได้มาตรฐานการส่งออกสูงที่สุดและดีสม่ำเสมอ 2,396 และ 2,353 กิโลกรัมต่อไร่ หรือเฉลี่ยเท่ากับ 2,375 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 3) สูงกว่าพันธุ์พิจิตร 1 ร้อยละ 63 (2,238 และ 679 กิโลกรัมต่อไร่ หรือเฉลี่ยเท่ากับ 1,459 กิโลกรัมต่อไร่) ซึ่งผลผลิตเสียหายจากการระบาดของโรคตั้งแต่เริ่มให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ Bella ร้อยละ 7 (2,159 และ 2,266 กิโลกรัมต่อไร่ หรือเฉลี่ยเท่ากับ 2,212 กิโลกรัมต่อไร่) และสูงกว่าสายพันธุ์ พจ.03 ซึ่งเป็นสายพันธุ์อ่อนแอไม่ต้านทานโรคเส้นใบเหลือง ร้อยละ 1,608 (82 และ 196 กิโลกรัมต่อไร่ หรือเฉลี่ยเท่ากับ 139 กิโลกรัมต่อไร่) (Table 4)

Table 3 The comparison yield of okra 10 lines/varieties in a field trail at Kanchanaburi Research and Development Center during 2019-2020

Lines/Varieties	Yield (kg/rai)			Standard yield for export (kg/rai)		
	Jun.-Sep.2019	Apr.-Aug.2020	Average	Jun.-Sep.2019	Apr.-Aug.2020	Average
KC6201	1,246 d	243 d	744	952 d	175 e	563
KC6202	2,819 ab	2,568 ab	2,694	2,176 ab	1,972 ab	2,074
KC6203	3,141 a	2,996 a	3,069	2,396 ab	2,353 a	2,375
KC6204	2,612 abc	2,765 ab	2,689	1,749 abc	1,758 bc	1,753
KC6205	1,751 cd	1,942 bc	1,847	1,352 cd	1,510 bc	1,431
KC6206	2,443 abc	2,494 abc	2,469	1,826 abc	1,505 bc	1,666
KC6207	2,050 bcd	1,728 c	2,050	1,563 bcd	1,325 c	1,444
Phichit 1	2,639 abc	2,482 abc	2,561	2,238 ab	679 d	1459
Bella	2,578 abc	2,604 ab	2,591	2,159 ab	2,266 a	2,212
PC.03	1,852 cd	945 d	1,399	82 e	196 e	139
C.V. (%)	20.35	20.9	-	23.88	19.6	-

Means within the same column followed by the same letter are not significantly different ($P < 0.05$) by DMRT
Source: Modified from Phosuk *et al.* (2021)

Table 4 Yield and standard yield for export of okra, KC6203, Phichit 1, Bella and PC.03 from yield trials carried at Kanchanaburi Research and Development Center during 2019-2020

Lines/Varieties	Kanchanaburi Research and Development Center			% Relative to		
	Jun.-Sep.2019	Apr.-Aug.2020	Average ^{1/}	Phichit 1	Bella	PC.03
Yield (kg/rai)						
KC6203	3,141 a	2,996 a	3,069	120	118	219
Phichit 1	2,639 b	2,482 c	2,561	100	-	-
Bella	2,578 b	2,604 b	2,591	-	100	-
PC.03	1,852 c	945 d	1,399	-	-	100
C.V. %	20.35	20.90	-	-	-	-
Standard yield for export (kg/rai)						
KC6203	2,396 a	2,353 a	2,375	163	107	1,708
Phichit 1	2,238 a	679 b	1,459	100	-	-
Bella	2,159 a	2,266 a	2,212	-	100	-
PC.03	82 b	196 c	139	-	-	100
C.V. %	23.88	19.60	-	-	-	-

Means within the same column followed by the same letter are not significantly different ($P < 0.05$) by DMRT

^{1/}Average from 2 seasons

Source: Modified from Phosuk *et al.* (2021)

ปริมาณของผลผลิตกระเจี๊ยบเขียวที่ปลูกทดสอบในแต่ละครั้งมีความแตกต่างกัน ปัญหาหลักของการผลิต คือ แมลงศัตรูเข้าทำลาย และการเกิดโรคเส้นใบเหลืองจากไวรัส ความเสียหายของกระเจี๊ยบเขียวหลังถูกกลุ่มแมลงปากดูดเข้าทำลายสูงถึง 17.46 เปอร์เซ็นต์ ถ้าไม่ป้องกันกำจัดความเสียหายอาจเพิ่มสูงขึ้นถึง 54.04 เปอร์เซ็นต์ (Saha *et al.*, 2016) กระเจี๊ยบเขียวที่ถูกแมลงหริ่งขาวและเพลี้ยจักจั่นเข้าทำลายส่งผลให้ผลผลิตเสียหายสูงถึง 32-56 เปอร์เซ็นต์ และการใช้สารเคมีของเกษตรกรในปริมาณที่สูงเป็นระยะเวลานาน อาจส่งผลทำให้แมลงสร้างความต้านทานต่อสารเคมีที่ใช้ป้องกันกำจัด (Kodandaram *et al.*, 2014) การระบาดของแมลงศัตรูและโรคมีผลต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของกระเจี๊ยบเขียว

การผลิตกระเจี๊ยบเขียวในแต่ละช่วงเวลามีความแตกต่างกัน ซึ่งเกิดจากอิทธิพลร่วมของพันธุกรรม และสิ่งแวดล้อม (Figure 3) การคัดเลือกสายพันธุ์ที่จะนำออกเผยแพร่สามารถพิจารณาได้จากสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยดีในทุกช่วงเวลาปลูก ซึ่งกระเจี๊ยบเขียวสายพันธุ์ KC6203 ให้ผลผลิตสูงเมื่อปลูกที่จังหวัดกาญจนบุรี ให้ผลผลิตรวมเฉลี่ย 3,069 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตได้มาตรฐานการส่งออกเฉลี่ย 2,375 กิโลกรัมต่อไร่ ลักษณะฝักมาตรฐานมีความกว้างของฝักเฉลี่ย 1.3 เซนติเมตร ความยาวเฉลี่ย 9.6 เซนติเมตร และความหนาเนื้อเฉลี่ย 1.4 มิลลิเมตร รูปร่างฝักตรง สีเขียวตลอดทั้งฝัก ขนนุ่ม (Figure 4)

ลักษณะทางการเกษตร มีอายุดอกบาน 50 เปอร์เซ็นต์ เฉลี่ย 44 วันหลังปลูก เก็บเกี่ยวผลผลิตได้เมื่ออายุเฉลี่ย 46 วันหลังปลูก ความสูงต้นเมื่ออายุ 60 วันหลังปลูก เฉลี่ย 103 เซนติเมตร จัดอยู่ในกลุ่มต้นที่มีความสูงปานกลาง (Figure 5) ทั้งนี้ความสูงของต้นกระเจี๊ยบเขียวมีความแตกต่างกันตามฤดูกาลที่ปลูก ต้นสูงค่อนข้างมากในฤดูฝนและต้นเตี้ยในฤดูแล้ง ต้นสามารถแตกกิ่งแขนงให้ผลผลิตคุณภาพได้ เกษตรกรสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้สำหรับปลูกในครั้งต่อไปได้ ถ้ามีการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ถูกวิธีการวิชาการเกษตรรับรองเป็นพันธุ์แนะนำ “กระเจี๊ยบเขียวพันธุ์ กวก. กาญจนบุรี 1” เมื่อวันที่ 26 มิถุนายน 2567 เหมาะสำหรับปลูกในสภาพการผลิตพืชผักทั่วไปในเขตพื้นที่ภาคกลางและตะวันตก ได้แก่ จังหวัดอ่างทอง สุพรรณบุรี นครปฐม กาญจนบุรี และราชบุรี ซึ่งเป็นแหล่งปลูกกระเจี๊ยบเขียวที่สำคัญส่งออกไปต่างประเทศ และส่งตลาดภายในประเทศ

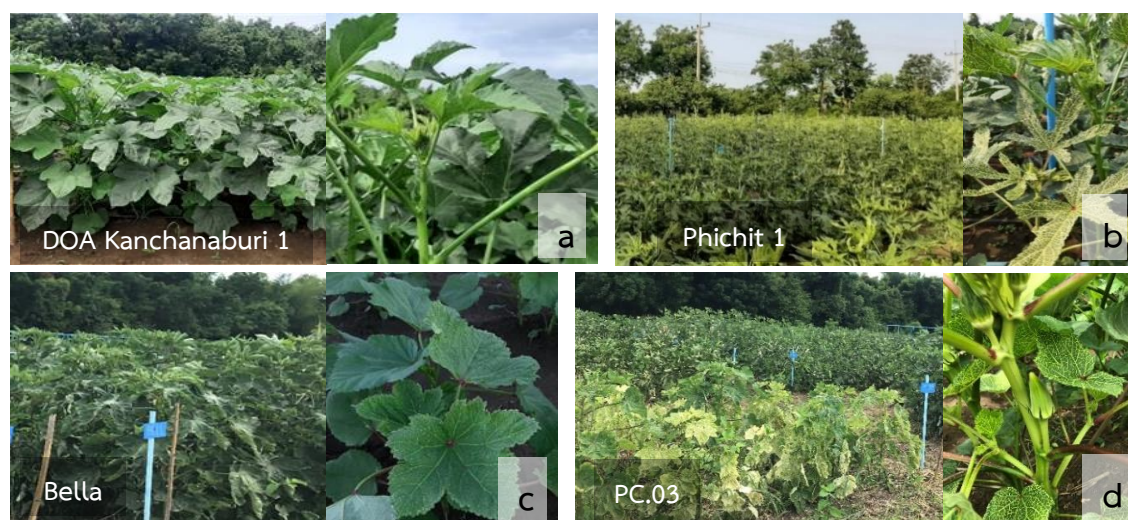


Figure 2 Plants performance of okra DOA Kanchanaburi 1 variety (a) compared to Phichit 1 (b) Bella (c) and PC.03 (d) growth period in the field



Figure 3 The quality pods of okra DOA Kanchanaburi 1 variety for meets export standards

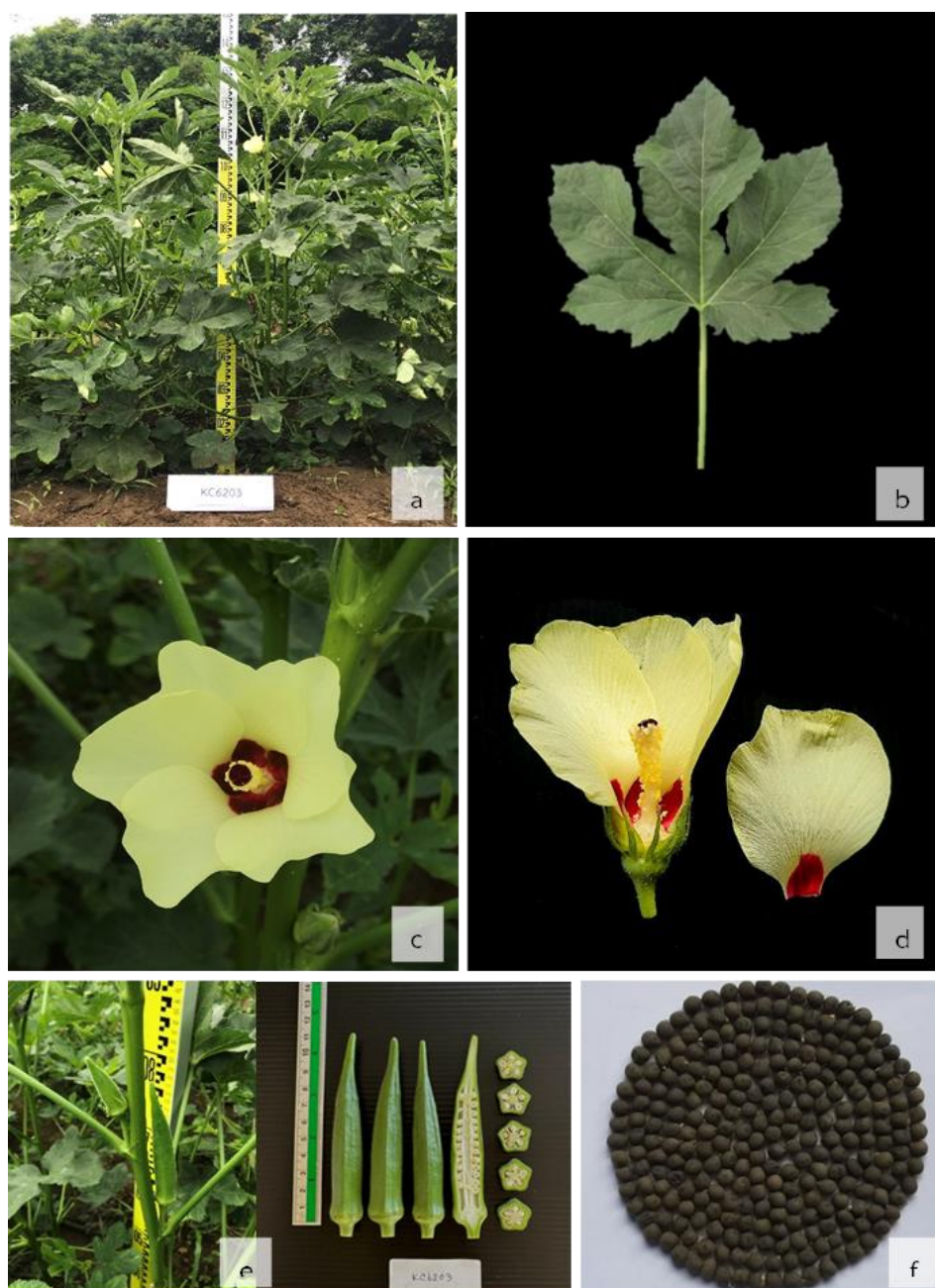


Figure 4 Characteristic of plant (a), leaf shape (b), flower (c), petal (d), pod (e) and seed (f) of okra DOA Kanchanaburi 1 variety

การดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์เพื่อใช้ประโยชน์ ระหว่างปี พ.ศ. 2567-2568 ผลิตเมล็ดชั้นพันธุ์ ขยายรวมทั้งสิ้น 10.22 ตัน สำหรับรองรับการขอรับรองพันธุ์ และผลิตเพื่อจำหน่ายแจก (ตามรายงาน ผลิตพันธุ์พืชและปัจจัยการผลิต ผ่านโปรแกรม Data-based for Plant production (DtP) กรมวิชาการเกษตร ณ เดือนธันวาคม 2568) มีการกระจายเมล็ดพันธุ์ให้กับหน่วยงานราชการ 27 หน่วยงาน ขยายผลการใช้ประโยชน์ สู่เกษตรกรรายย่อยทั่วประเทศ 35 จังหวัด จำนวน 1,828 ราย และเกษตรกรเครือข่ายบริษัทส่งออก 3 บริษัท เกษตรกรปลูกแล้วในพื้นที่ 616 ไร่ ได้ผลผลิต 1,891 ตัน สร้างรายได้ให้กับเกษตรกร 38 ล้านบาท (Table 5) ส่งผลทำให้เกษตรกรได้ใช้เมล็ดพันธุ์ดีและสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ปลูกในครั้งต่อไปได้ ช่วยลดต้นทุนค่าเมล็ดพันธุ์นำไปสู่ระบบการผลิตที่ยั่งยืน

Table 5 Seed production and utilization of DOA Kanchanaburi 1 variety during 2024-2025

Producer	2024-2025 (Year)				Utilization		
	Breeder	Foundation	Registered ^{1/}	Farmer ^{1/}	Planting ^{2/}	Yield ^{3/}	Income value ^{4/}
	Seed (kg)	Seed (kg)	Seed (tons)	(peoples)	area (rai)	(tons)	(million Baht)
1. Kanchanaburi Agricultural Research and Development Center	1	22	0.617	1,028	416	1,277	26
2. Seed Production center and network of Department of Agriculture	-	-	9.4	-	-	-	-
3. Department of Agricultural Extension and network	-	-	0.2	800 ^{5/}	200	614	12
Total	1	22	10.22	1,828	616	1,891	38

^{1/} Data from DATA-BASED for PLANT PRODUCTION, Department of Agriculture

^{2/} Calculated from seed rate 1 kg/rai

^{3/} Calculated from average yield of 3,069 kg/rai (Phosuk *et al.*, 2024)

^{4/} Calculated from yield x sold average price at 20 baht/kg (Department of Agricultural Extension, 2025)

^{5/} Calculated from seed rate 0.25 kg/person

สรุปผลการทดลอง

1. กระเจี๊ยบเขียวพันธุ์ กวก. กาญจนบุรี 1 ให้ผลผลิตรวมเฉลี่ย 3,069 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์พิจิตร 1 และพันธุ์Bella ร้อยละ 20 และ 18 ตามลำดับ ให้ผลผลิตได้มาตรฐานการส่งออกเฉลี่ย 2,375 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์พิจิตร 1 และพันธุ์Bella ร้อยละ 63 และ 7 ตามลำดับ ต้นสูงปานกลาง เก็บเกี่ยวผลผลิตได้เมื่ออายุ 46 วันหลังปลูก ลักษณะรูปร่างฝักตรง สีเขียวสม่ำเสมอตลอดทั้งฝัก ขนนุ่มคุณภาพฝักได้ตามมาตรฐานการส่งออกและตลาดภายในประเทศ

2. ผลิตเมล็ดพันธุ์ขยาย จำนวน 10.22 ตัน กระจายเมล็ดพันธุ์ดีให้กับหน่วยงานราชการ 27 หน่วยงาน ขยายผลการใช้ประโยชน์สู่เกษตรกรรายย่อยทั่วประเทศ 35 จังหวัด จำนวน 1,828 ราย และเกษตรกรเครือข่ายบริษัทส่งออก 3 บริษัท เกษตรกรปลูกแล้วในพื้นที่ 616 ไร่ ได้ผลผลิต 1,891 ตัน สร้างรายได้ 38 ล้านบาท

การนำไปใช้ประโยชน์

การปลูกกระเจี๊ยบเขียวระหว่างปี พ.ศ. 2563-2567 ทั้งประเทศมีพื้นที่ปลูกกระเจี๊ยบเขียวเฉลี่ย 4,013 ไร่ ได้ผลผลิตกระเจี๊ยบเขียวเฉลี่ย 5,245 ตัน เกษตรกรได้ผลผลิตเฉลี่ย 1,309 กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2567) คิดเป็นมูลค่าที่เกษตรกรขายได้ 105 ล้านบาท เกษตรกรมีรายได้ 26,180 บาทต่อไร่ (คำนวณจากราคาเฉลี่ย 20 บาทต่อกิโลกรัม) ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นเมื่อปลูกกระเจี๊ยบเขียวพันธุ์ กวก. กาญจนบุรี 1 ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ย 3,069 กิโลกรัมต่อไร่ เกษตรกรได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น 1,760 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้เพิ่มขึ้น 35,200 บาทต่อไร่ (เพิ่มขึ้นร้อยละ 134) คิดเป็นมูลค่าที่เกษตรกรขายได้ 246 ล้านบาท (เพิ่มขึ้นร้อยละ 134) จึงขยายผลการใช้ประโยชน์โดยผลิตเมล็ดพันธุ์เพื่อจำหน่ายแจกและสำรองภัยพิบัติระหว่างปี พ.ศ. 2567-2568 รายละเอียด ดังนี้

1. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี ได้ดำเนินการกระจายเมล็ดพันธุ์กระเจี๊ยบเขียวพันธุ์ กวก. กาญจนบุรี 1 ภายใต้โครงการพัฒนาศักยภาพกระบวนการผลิตสินค้าเกษตรการผลิตพันธุ์พืชสวนให้กับหน่วยงานราชการทั้งภายในและภายนอกกรมวิชาการเกษตรรวมทั้งสิ้น 27 หน่วยงาน เกษตรกรและผู้สนใจทั่วประเทศ 35 จังหวัด จำนวน 1,828 ราย และเกษตรกรเครือข่ายบริษัทส่งออก 3 บริษัท เกษตรกรปลูกแล้วในพื้นที่ 616 ไร่ ได้ผลผลิต 1,891 ตัน สร้างรายได้คิดเป็นมูลค่ารวม 38 ล้านบาท เกษตรกรได้ใช้เมล็ดพันธุ์ดีราคาถูก ช่วยลดต้นทุนค่าเมล็ดพันธุ์และสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรอย่างยั่งยืน

2. สนับสนุนเมล็ดพันธุ์กระเจี๊ยบเขียวพันธุ์ กวก. กาญจนบุรี 1 และสนับสนุนต้นกล้ากระเจี๊ยบเขียว 400 ตัน ให้กับเกษตรกร 40 ราย ในพื้นที่ จังหวัดกาญจนบุรี สุพรรณบุรี สิงห์บุรี และ ราชบุรี ภายใต้กิจกรรมแจกพืชพันธุ์ที่ได้รับการรับรองจากกรมวิชาการเกษตร สำหรับนำไปปลูกบริโภคในครัวเรือน

3. กระจายเมล็ดพันธุ์กระเจี๊ยบเขียวพันธุ์ กวก. กาญจนบุรี 1 ให้กับกรมส่งเสริมการเกษตร และหน่วยงานในสังกัด ได้แก่ กองพัฒนาเมล็ดพันธุ์ ศูนย์ขยายพันธุ์พืช สำนักงานเกษตรอำเภอ นำไปปลูกขยายพันธุ์ใช้ประโยชน์ภายใต้โครงการผลิตและขยายพืชพันธุ์ดี เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตภาคเกษตร สนับสนุนเกษตรกรกลุ่มแปลงใหญ่ กลุ่มวิสาหกิจชุมชน เกษตรกรทั่วไป ผู้ปลูก-ผู้ผลิตกระเจี๊ยบเขียวส่งออกและตลาดภายในประเทศ แจกจ่ายให้กับเกษตรกรกว่า 800 ราย นำไปปลูกแล้วในพื้นที่ 200 ไร่ จะได้ผลผลิต 614 ตัน สร้างรายได้คิดเป็นมูลค่า 12 ล้านบาท

4. ดำเนินงานร่วมกับกองวิจัยพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืช และหน่วยงานที่ร่วมโครงการฯ ได้แก่ ศวม.เชียงใหม่ ศวส.สุโขทัย ศวพ.ตาก และ ศวพ.พิจิตร ภายใต้กิจกรรมสนับสนุนการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชสวนแก่เกษตรกรที่ประสบภัยพิบัติ ภายใต้โครงการสกัดการระบาดของโรคแมลงศัตรูพืช เชื้อรา และการสนับสนุนพันธุ์พืชและปัจจัยการผลิตเพื่อช่วยเหลือเกษตรกรที่ประสบภัยพิบัติ ปี 2567/2568 โดยผลิตเมล็ดกระเจี๊ยบเขียว

พันธุ์ กวก. กาญจนบุรี 1 จำนวน 10 ต้น สำหรับช่วยเหลือเกษตรกรที่ประสบภัยพิบัติสำรองเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้ในยามฉุกเฉิน 50% และจำหน่ายแจก 50% ขณะนี้อยู่ในระหว่างการนำไปใช้ประโยชน์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี ได้รับเป้าหมาย จำนวน 0.6 ต้น มีการนำไปใช้ประโยชน์สำหรับช่วยเหลือเกษตรกรที่ประสบภัยพิบัติในพื้นที่ภาคใต้ 100 กิโลกรัม และจำหน่ายแจกไปแล้ว 226.5 กิโลกรัม

5. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี ได้รับสนับสนุนเงินทุนวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) 300,000 บาท จัดทำโครงการจ้างผลิตและเผยแพร่สื่อประชาสัมพันธ์กระเจี๊ยบเขียวพันธุ์ กวก. กาญจนบุรี 1 เผยแพร่ผ่านรายการข่าวทางสถานีโทรทัศน์ช่อง Topnews และผ่านสื่อออนไลน์ Facebook, Website, YouTube เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ ซึ่งสอดคล้องตามภารกิจด้านงานวิจัยของกรมวิชาการเกษตร ในการแก้ปัญหาผลผลิตต่ำไม่ได้คุณภาพ เมล็ดพันธุ์ราคาแพง และเป็นการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ผลงานวิจัยของกรมวิชาการเกษตร สร้างการรับรู้และความเข้าใจให้กับหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐ เอกชน เกษตรกร และบุคคลทั่วไป สำหรับนำพันธุ์ไปใช้ประโยชน์ต่อไป ส่งผลทำให้ได้รับความสนใจเป็นอย่างยิ่ง

6. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี นำกระเจี๊ยบเขียวพันธุ์ กวก. กาญจนบุรี 1 ร่วมจัดนิทรรศการวิชาการต่าง ๆ ได้แก่ โครงการคลินิกเกษตรเคลื่อนที่ฯ งานจิตอาสาพระราชทาน งานมหกรรมเกษตร งานวันถ่ายทอดเทคโนโลยี รวมทั้งจัดทำแปลงต้นแบบและแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ภายในหน่วยงาน สำหรับเป็นแหล่งเรียนรู้ศึกษาดูงานให้กับเกษตรกร หน่วยงานต่างๆ และบุคคลทั่วไปที่สนใจ

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณสถาบันวิจัยพืชสวน กองวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช ที่ให้ความอนุเคราะห์คำปรึกษาข้อมูลต่าง ๆ และขอขอบคุณ บุคลากร และเจ้าหน้าที่ของศูนย์วิจัยต่าง ๆ ที่ช่วยปฏิบัติงานวิจัยอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงาน จนทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วง จึงขอขอบคุณไว้ ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

- สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร. 2565. ข้อมูลสถิติ/พันธุ์พืช/การนำเข้า-ส่งออกเมล็ดพันธุ์ควบคุมเพื่อการค้า/กระเจี๊ยบเขียว ปี 2565-2568. สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร. แหล่งข้อมูล: https://www.doa.go.th/ard/?page_id=310. สืบค้นเมื่อ: 10 มกราคม 2568.
- สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์. 2567. ข้อมูลสินค้าส่งออกสำคัญของไทย/กระเจี๊ยบเขียว. แหล่งข้อมูล: <https://tradereport.moc.go.th>. สืบค้นเมื่อ: 20 มกราคม 2568.
- สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. 2547. กระเจี๊ยบเขียว มาตรฐานสินค้าเกษตร มกษ.1501-2547 เล่ม 121 ตอนพิเศษ 63 ง วันที่ 7 มิ.ย. 2547. สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 5 หน้า.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2567. กระเจี๊ยบเขียว: เนื้อที่เพาะปลูก เนื้อที่เก็บเกี่ยว ผลผลิตและผลผลิตต่อไร่ ปี 2567. แหล่งข้อมูล: <https://www.oae.go.th>. สืบค้นเมื่อ: 10 มกราคม 2568.
- Department of Agricultural Extension. 2025. Information and Communication Technology Center/Report on Crop Production Situation/Okra Nationwide, 2024. Available at: <https://www.agiinfo.doae.go.th>. Accessed: November 21, 2025.

- Kodandaram, M.H., A.B. Rai, J. Halder and M. Manjunath. 2014. Relative susceptibility and resistance of whitefly *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae) to neonicotinoid insecticides in vegetable crops. Page 153-154. *In*: AZRA Silver Jubilee International Conference on Probing Biosciences for Food Security and Environmental Safety Held. February 16-18, 2014. At CRRI, Cuttack, Odisha.
- Phosuk, N. and A. Adthlungrong. 2020. Breeding for yellow vein mosaic disease resistance and export standard fruit quality in Okra (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench). Page 67-71. *In*: Acta Horticulturae Number 1312, ISHS 2021 The 3rd Asian Horticultural Congress 15-17 December 2020 Miracle Grand Convention Hotel Bangkok Thailand.
- Phosuk, N., A. Adthlungrong and P. Kanchanakesorn. 2021. Yield trial of yellow vein disease resistant okra promising line series 2. Page 6-33. *In*: Annual report 2020. Kanchanaburi Agricultural Research and Development Center.
- Phosuk, N., T. Thounsomboon., A. Adthlungrong and P. Kanchanakesorn. 2024. New okra variety: DOA Kanchanaburi 1. Page 1-11. *In*: Research papers presented in both oral and poster formats presented at the Research Monitoring and Reporting Conference, Agricultural Research and Development Office Region 5, 2024, between September 21-22, 2024 at 111 Resort and Spa, Sankhaburi District, Chainat Province.
- Saha, T., M. Ansar and C. Nithya. 2016. Temporal dynamics of sucking pest and field response of Promising insecticidal molecules in okra. *J. Apply Nature Sci.* 8: 392-397.