

การเปรียบเทียบพันธุ์กระเจี๊ยบเขียวที่ต้านทานต่อโรคเส้นใบเหลืองและฝักมีคุณภาพส่งออก

Comparison on Okra Promising Lines which Resistance to Yellow Vein Disease
and Exported Quality Pod

อำนาจ อรรถจักร^{1/} นันทนา โพธิ์สุข^{3/} ดรุณี สมณะ^{4/} ลีธิศักดิ์ แสนไพศาล^{5/}

บทคัดย่อ

การปลูกเปรียบเทียบพันธุ์กระเจี๊ยบเขียวที่ต้านทานโรคเส้นใบเหลืองและฝักมีคุณภาพส่งออก 10 สายพันธุ์รวมกับพันธุ์ F1-1142 (พันธุ์ลูกผสมชั่วที่ 1, บริษัท ไดนามิคพันธุ์พืช) และ พิจิตร03 (พันธุ์อ่อนแอ) วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ ปลูกทดสอบ 4 ครั้ง ระหว่าง พ.ย 2556-มี.ค. 2557, ก.ค.-ต.ค. 2557 ธ.ค. 2557-พ.ค. 2558 และ เม.ย.-ส.ค. 2558 พบว่า กระเจี๊ยบเขียวที่ปลูกทดสอบให้ผลผลิตรวมและผลผลิตมาตรฐาน ความต้านทานต่อโรคเส้นใบเหลืองแตกต่างกันทางสถิติ กระเจี๊ยบเขียว PC5706 ให้น้ำหนักฝักรวม 1,481.86-5,693.01 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักมาตรฐาน 766.15-4,835.41 กิโลกรัมต่อไร่ ต้านทานโรคเส้นใบเหลืองมากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ที่พิจิตร แต่เกิดโรคไม่แน่นอนที่กาญจนบุรี ส่วน PC5707 ให้น้ำหนักฝักรวม 1,746.00-5,244.60 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักมาตรฐาน 1,117.10-4,123.40 กิโลกรัมต่อไร่ ต้านทานโรคเส้นใบเหลืองมากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ที่พิจิตร แต่เกิดโรคไม่แน่นอนที่กาญจนบุรี และ PC5709 ให้น้ำหนักฝักรวม 660.18-6,428.99 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักมาตรฐาน 637.33-2,944.43 กิโลกรัมต่อไร่ ต้านทานโรคเส้นใบเหลืองที่พิจิตร 76-100 เปอร์เซ็นต์ แต่เกิดโรคไม่แน่นอนที่กาญจนบุรี โดยทั้งหมดให้ผลผลิตรวมและผลผลิตมาตรฐานแตกต่างกันตามฤดูกาลที่ปลูกและการระบาดของโรคเส้นใบเหลือง จึงคัดเลือกสายพันธุ์ดังกล่าวไปปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกรต่อไป

บทนำ

ปัญหาสำคัญในการผลิตกระเจี๊ยบเขียวเพื่อการส่งออก คือ โรคเส้นใบเหลืองเป็น ซึ่งพบการระบาดมาตั้งแต่ปี 2538 การแก้ไขในปัจจุบันส่วนใหญ่เป็นการนำเข้าพันธุ์กระเจี๊ยบเขียวต้านทานโรคเส้นใบเหลืองจากอินเดีย มาปลูกทดสอบและเผยแพร่โดยภาคเอกชน ซึ่งต้องเปลี่ยนพันธุ์เป็นระยะๆเนื่องเชื้อไวรัสสาเหตุโรคเส้นใบเหลือง มีการพัฒนาและก่อให้เกิดโรครุนแรงเพิ่มขึ้น พันธุ์ที่เคยต้านทานโรคเส้นใบเหลืองแสดงความต้านทานลดลงหรือไม่ต้านทานโรค นอกจากนี้เชื้อสาเหตุโรคเส้นใบเหลืองในแต่ละแหล่งปลูก มีความรุนแรงในการทำให้เกิดโรคแตกต่างกัน (วันเพ็ญ และ อำนวย, 2553)

การปรับปรุงพันธุ์กระเจี๊ยบเขียวต้านทานโรคในประเทศไทย มีการดำเนินงานโดยหลายหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน ในระยะแรกเป็นการรวบรวมและทดสอบพันธุ์กระเจี๊ยบเขียวต้านทานโรคเส้นใบเหลืองมาปลูกทดสอบ เพื่อทดแทนพันธุ์ญี่ปุ่น และใช้เป็นพันธุ์กรรมในการปรับปรุงพันธุ์กระเจี๊ยบเขียวต้านทานโรค (นิรนาม 2543) ซึ่งคาดว่าพันธุ์กรรมต้านทานโรคเส้นใบเหลืองส่วนใหญ่จะมาจากประเทศอินเดีย ซึ่งหลายหน่วยงานประสบความสำเร็จและเผยแพร่พันธุ์กระเจี๊ยบเขียวต้านทานโรคให้กับเกษตรกร เช่น แม่โจ้ 49 และแม่โจ้ 79 () (หนังสือพิมพ์ไทยนิวส์, 2553) ยูนิเอช 109 (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2555) กรีนสตาร์ 152, F1-1142 เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีการปรับปรุงพันธุ์กระเจี๊ยบเขียวโดยการก่อกลายพันธุ์ด้วยการฉายรังสีแกมมา และคัดเลือกจนได้ต้นที่ต้านทานต่อโรคเส้นใบเหลือง (วไลลักษณ์ และคณะ, 2544)

ในส่วนของกรมวิชาการเกษตร เครือพันธุ์ และคณะ (2543) ได้รวบรวมและทดสอบพันธุ์กระเจี๊ยบเขียวลูกผสม 4 พันธุ์ได้แก่ Reshma, Sun 09, Bhendi 09 และ Siam 05 ซึ่งปลูกเชื้อโดยใช้แมลงหิวขาถ่ายทอดโรคสามารถคัดเลือกต้นต้านทานโรคเส้นใบเหลืองได้เล็กน้อยจากพันธุ์ Reshma และ Siam 05 ซึ่งต้านทานโรคเพียง 5.71 และ 1.89 % ตามลำดับ เมื่อนำเมล็ดจากต้นที่ต้านทานโรคไปปลูกคัดเลือกในสภาพแปลงทดลองที่มีการระบาดของโรครุนแรงที่ศูนย์วิจัยพืชสวนพิจิตร โดยปลูกสายพันธุ์ที่ทำการคัดเลือกสลับกับพันธุ์อ่อนแอ (พิจิตร 03) ในช่วงที่ 4 คัดเลือกกระเจี๊ยบเขียวได้ 34 สายพันธุ์ที่ต้านทานต่อโรคเส้นใบเหลือง 52-100 % เมื่อนำมาทดสอบโดยใช้แมลงหิวขาถ่ายทอดโรคในสภาพเรือนทดลอง พบว่า มีระดับความต้านทานต่อโรคเส้นใบเหลืองสอดคล้องกัน (อำนวย และคณะ 2543) การปรับปรุงพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตรยังคงมีมาถึงปัจจุบัน ขณะนี้อยู่ระหว่างการเสนอขอรับรองพันธุ์ PC5402 เป็นพันธุ์แนะนำ

ระหว่างปี 2554-2556 โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกระเจี๊ยบเขียว ดำเนินการผสมข้ามระหว่างพันธุ์ญี่ปุ่น ได้แก่ OKURA และ STARLIGHT ซึ่งฝักมีคุณภาพเหมาะสมต่อการส่งออกกับกระเจี๊ยบเขียวที่ต้านทานต่อโรคเส้นใบเหลือง 12 พันธุ์/สายพันธุ์ และคัดเลือกได้กระเจี๊ยบเขียวที่ต้านทานโรคและฝักมีคุณภาพส่งออกไว้จำนวน 10 สายพันธุ์ ได้แก่ JR20-70-1-B, JR20-74-1-B, JR22-86-3-B, JR23-90-1-B, JR33-115-6-B, JR34-118-1-B, JR34-122-1-B, NT01-2-B, NT02-3-B และ NT02-2-B ซึ่งต่อมาได้กำหนดเป็นพันธุ์ PC5701, PC5702, PC5703, PC5704, PC5705, PC5706, PC5707, PC5708, PC5709 และ KC5710 จึงต้องนำพันธุ์เหล่านี้มาปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ต่อไป

ระเบียบวิธีการวิจัย

- วัสดุและอุปกรณ์

1. กระจีบบเชียวที่ต้านทานต่อโรคเส้นใบเหลืองและฝักมีคุณภาพส่งออก จำนวน 10 สายพันธุ์ ได้แก่ PC5701 PC5702 PC5703 PC5704 PC5705 PC5706 PC5707 PC5708 PC5709 และ KC5710 เปรียบเทียบกับพันธุ์ F1-1142 (พันธุ์การค้า) และพันธุ์พีจิตร 03 (พันธุ์อ่อนแอ)
2. วัสดุทางการเกษตร เช่น ปุ๋ย สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เป็นต้น
3. วัสดุทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ สารเคมีที่ใช้สำหรับเตรียมการปลูกเชื้อ และตรวจสอบการติดเชื้อไวรัสด้วยวิธี ELISA

- วิธีการ

การปลูกเปรียบเทียบผลผลิต

1. วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ และปลูกทดสอบ 4 ครั้ง ได้แก่ พ.ย 2556-มี.ค. 2557, ก.ค.-ต.ค. 2557 ธ.ค. 2557-พ.ค. 2558 และ เม.ย.-ส.ค. 2558 สิ่งทดลองได้แก่กระจีบบเชียวสายพันธุ์ดีเด่น 10 สายพันธุ์ร่วมกับพันธุ์ F1-1142 และพีจิตร03 ดำเนินการ 2 สถานที่ ได้แก่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพีจิตร และ กาญจนบุรี
2. เตรียมแปลงย่อยขนาด 2.25 x 6.00 ตารางเมตร และเตรียมหลุมปลูกโดยมีระยะห่างระหว่างแถว 0.75 เมตร และระหว่างต้น 0.50 เมตร รองกันหลุมด้วยปุ๋ยคอกอัตรา 1,500 กิโลกรัม/ไร่ (351.56 กรัมต่อหลุม) และปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ (11.72 กรัมต่อหลุม) ปลูกกระจีบบเชียวโดยหยอดเมล็ดลงหลุมที่เตรียมไว้จำนวน 4 เมล็ดต่อหลุม และถอนแยกเหลือ 2 ต้นต่อหลุมเมื่ออายุประมาณ 3 สัปดาห์ มีจำนวนต้นทั้งหมด 72 ต้นต่อแปลงย่อย
3. การดูแลรักษา น้ำอย่างสม่ำเสมอด้วยสายยางรดน้ำ เมื่อพริกเริ่มออกดอกให้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ (11.72 กรัมต่อหลุม) 2 ครั้ง หลังถอนแยกและออกดอก โดยโรยรอบทรงพุ่มพรวนดินกลบแล้วให้น้ำทันที ดูแลรักษาและป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามวิธี เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับกระจีบบเชียว (กรมวิชาการเกษตร, 2545)

การบันทึกข้อมูล

1. ผลผลิตเก็บเกี่ยวจากต้นกระจีบบเชียว 60 ต้นต่อแปลงย่อย (พื้นที่เก็บเกี่ยว 11.25 ตารางเมตร) โดยเว้นต้นด้านหัวและท้ายของแปลง หลังดอกบาน 5-7 วันหรือมีความยาว 7-12 เซนติเมตรทุกวัน นับจำนวนและชั่งน้ำหนักของผลผลิตรวม ผลผลิตมาตรฐานการส่งออก และผลผลิตที่ถูกแมลงทำลาย
2. ลักษณะคุณภาพของผลผลิตได้แก่ ความยาว ความกว้าง และความหนาของฝักโดยเฉลี่ยจากฝักกระจีบบเชียวจำนวน 10 ฝักเมื่อเกี่ยวเกี่ยวผลผลิตในสัปดาห์ที่ 3-5 สัปดาห์ละ 1 ครั้ง
3. ความสูงของต้นที่อายุ 45, 60, 75, 90, 105 และ 120 วัน โดยวัดจากโคนต้นติดผิวดินถึงปลายยอด
4. อายุดอกแรกบานและดอกบาน 50 เปอร์เซ็นต์ นับจากวันปลูกถึงวันที่ดอกแรกบานและมีดอกบานไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของจำนวนต้นทั้งหมด
5. จำนวนต้นทั้งหมดและจำนวนต้นที่เกิดโรคเมื่ออายุ 90-120 วันหลังปลูก และคำนวณเปอร์เซ็นต์ต้านทานโรคตามสมการที่ 1 ดังนี้

$$\text{เปอร์เซ็นต์ต้านทานโรค} = \frac{(\text{จำนวนต้นทั้งหมด}-\text{จำนวนต้นที่เกิดโรค}) \times 100}{\text{จำนวนต้นทั้งหมด}} \dots\dots\dots(1)$$

การทดสอบความต้านทานโรคโดยการถ่ายทอดโรคไวรัสด้วยแมลงหวีขาว

1. เตรียมต้นกล้ากระเจี๊ยบเขียวพันธุ์/สายพันธุ์ต่างๆดังกล่าวข้างต้นจำนวน 30 ต้นต่อพันธุ์ โดยหยอดเมล็ดจำนวน 1 เมล็ดลงถุงชำขนาด 4 x 6 นิ้วที่บรรจุดินผสม เมื่อต้นกล้ามีอายุ 4-6 วันจึงถ่ายทอดโรคไวรัสด้วยแมลงหวีขาว
2. เตรียมเชื้อโรคไวรัส OYV-KB2 โดยเก็บตัวอย่างต้นเป็นโรคจากแปลงกระเจี๊ยบเขียวที่จังหวัดกาญจนบุรี ถ่ายทอดโรคโดยปล่อยแมลงหวีขาวจำนวน 5-10 ตัวต่อต้นให้ดูดกินน้ำเลี้ยงจากต้นเป็นโรคนาน 48 ชั่วโมง แล้วนำไปปล่อยให้ดูดกินน้ำเลี้ยงบนต้นกล้ากระเจี๊ยบเขียวพันธุ์ พิจิตร03 ที่มีอายุ 4-6 วันหลังปลูกนาน 48 ชั่วโมงเช่นกัน เพิ่มปริมาณต้นเป็นโรคและใช้เป็นแหล่งของเชื้อในการทดลองต่อไป
3. การถ่ายทอดโรคด้วยแมลงหวีขาว เพิ่มปริมาณแมลงหวีขาวปลดโรคให้เพียงพอต่อการทดลองและดำเนินการเช่นเดียวกับข้อ 2 แต่ใช้ต้นกล้าพันธุ์/สายพันธุ์ที่เปรียบเทียบกับพันธุ์ในการทดสอบจากข้อ 1
4. ตรวจสอบอาการโรคหลังปลูกเชื้อ 7, 30 และ 60 วัน และตรวจสอบการติดเชื้อด้วยวิธี ELISA (enzyme-linked immunosorbent assay) กับโมโนโคลนอลแอนติบอดี (Mab) D2
5. คำนวณเปอร์เซ็นต์ต้านทานโรคตามสมการที่ (1)

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

การปลูกทดสอบกระเจี๊ยบเขียวที่ต้านทานต่อโรคเส้นใบเหลืองและฝักมีคุณภาพส่งออก จำนวน 10 สายพันธุ์ ได้แก่ PC5701 PC5702 PC5703 PC5704 PC5705 PC5706 PC5707 PC5708 PC5709 และ KC5710 เปรียบเทียบกับพันธุ์ F1-1142 (พันธุ์การค้า) และพิจิตร 03 (พันธุ์อ่อนแอ) ดำเนินการทั้งหมด 4 ครั้ง ได้แก่ พ.ย 2556-มี.ค. 2557, ก.ค.-ต.ค. 2557 ธ.ค. 2557-พ.ค. 2558 และ เม.ย.-ส.ค. 2558 พบว่า กระเจี๊ยบเขียวที่ปลูกทดสอบมีผลผลิต ลักษณะผลผลิต วันออกดอก และความต้านทานโรคแตกต่างกันเมื่อปลูกในแต่ละฤดูและสถานที่ปลูก แต่มีบางลักษณะที่ไม่แสดงความแตกต่างกัน การวิเคราะห์ลักษณะที่ศึกษาร่วมระหว่างสถานที่ปลูกในฤดูปลูกเดียวกัน หรือระหว่างฤดูทดสอบในสถานที่ปลูกเดียวกัน หรือการปลูกทดสอบทั้งหมดไม่สามารถทำได้ เนื่องจากการทดสอบ Homogeneity of variances ด้วยวิธี Bartlett's test (Gomez and Gomez, 1984) แสดงความแตกต่างกัน มีผลการทดลองที่แยกวิเคราะห์แต่ละสถานที่และฤดูปลูกดังนี้

การทดสอบในฤดูแล้ง

การปลูกที่พิจิตรดำเนินการระหว่าง พ.ย 2556-ก.พ. 2557 พบว่า กระเจี๊ยบเขียวที่ปลูกทดสอบเกิดโรคเส้นใบเหลือง มีผลผลิตรวม และผลผลิตมาตรฐานแตกต่างกัน ผลผลิตรวมและผลผลิตมาตรฐานไม่สอดคล้องกัน PC5709 ให้ผลผลิตรวมสูงที่สุด 2,822.47 กิโลกรัมต่อไร่ (178.52 พันฝัก/ไร่) แตกต่างทางสถิติจาก F1-1142 และพิจิตร03 ที่ให้ผลผลิต 1,941.91 และ 1,782.23 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ รองลงมาได้แก่ PC5708, KC5710 และ PC5707 ซึ่งให้ผลผลิต 2,671.99 2,109.61 และ 2,017.38 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับมากกว่าแต่ไม่แตกต่างทางสถิติจาก F1-1142 ส่วนน้ำหนักผลผลิตมาตรฐาน พบว่า กระเจี๊ยบเขียวสายพันธุ์ดีเด่นเกือบทั้งหมดให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันระหว่าง 1,047-1,222 กิโลกรัมต่อไร่ ยกเว้น PC5709 PC5708 และ KC5710 ที่ให้ผลผลิตมาตรฐานค่อนข้างต่ำ ขณะที่

PC5707 และ PC5706 ไม่แตกต่างกัน 1,117.10 และ 1,047.26 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ ซึ่งมีจำนวน 97.47 และ 82.87 พันฝักต่อไร่ มากกว่าทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับ F1-1142 และพิจิตร03 ที่ให้ผลผลิตเพียง 738.33 และ 100.84 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ กระเจี๊ยบเขียวทั้งหมด ต้านทานโรคมมากกว่า 98 เปอร์เซ็นต์ ยกเว้น พิจิตร03 ที่เกิดโรคเส้นใบเหลืองทุกต้น ทำให้ผลผลิตไม่ได้คุณภาพเสียหายเกือบทั้งหมด กระเจี๊ยบเขียวที่ปลูกเปรียบเทียบให้ผลผลิตมาตรฐานค่อนข้างต่ำเนื่องจากเกิดฝักหกละเอียดจำนวนมากและเสียหายจากโรคหรือแมลงทำลาย และบางสายพันธุ์มีฝักที่เป็นขนแหลม แต่กระเจี๊ยบเขียวสายพันธุ์ดีเด่นส่วนใหญ่ยังให้ผลผลิตมาตรฐานดีกว่าพันธุ์เปรียบเทียบทั้งสองพันธุ์ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ผลผลิตและการเกิดโรคเส้นใบเหลืองของกระเจี๊ยบเขียว 12 สายพันธุ์/พันธุ์ ปลูกทดสอบ ในฤดูแล้งที่พิจิตร (พ.ย 2556-ก.พ. 2557)

สายพันธุ์/พันธุ์	ผลผลิตรวม		ผลผลิตมาตรฐาน		ความต้านทานโรค (%)
	จำนวน (พันฝัก/ไร่)	น้ำหนัก (ก.ก./ไร่)	จำนวน (พันฝัก/ไร่)	น้ำหนัก (ก.ก./ไร่)	
PC5701	124.30 b	1,564.92 c	86.57 ab	1,056.05 a	98.15 a
PC5702	153.53 ab	1,873.87 bc	99.94 a	1,222.71 a	99.01 a
PC5703	151.08 ab	1,791.93 c	91.54 ab	1,097.37 a	98.54 a
PC5704	148.91 ab	1,768.06 c	102.35 a	1,187.37 a	100.00 a
PC5705	149.12 ab	1,913.25 bc	88.30 ab	1,122.50 a	97.16 a
PC5706	148.77 ab	1,860.89 bc	82.87 ab	1,047.26 a	100.00 a
PC5707	174.06 ab	2,017.38 abc	97.47 a	1,117.10 a	100.00 a
PC5708	165.16 ab	2,671.99 ab	33.34 c	436.73 c	97.44 a
PC5709	178.52 ab	2,822.47 a	42.59 c	637.33 bc	100.00 a
KC5710	142.93 ab	2,109.61 abc	33.50 c	473.04 c	99.26 a
F1-1142	187.22 a	1,941.91 bc	74.27 b	738.33 b	97.87 a
พิจิตร03	188.30 a	1,782.23 c	9.15 d	100.84 d	0.00 b
%CV	18.82	22.10	17.39	17.07	2.30

สัญลักษณ์ a, b, c, d และ e แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

การปลูกที่กาญจนบุรีดำเนินการระหว่าง ธ.ค. 2556 -มี.ค. 2557 พบว่า กระเจี๊ยบเขียว PC5703 ให้ผลผลิตรวมสูงที่สุด 3,903.96 กิโลกรัมต่อไร่ (337.13 พันฝัก/ไร่) ไม่แตกต่างทางสถิติจาก F1-1142 (3,313.70 กิโลกรัมต่อไร่) แต่มากกว่าทางสถิติจาก พิจิตร03 (2,042.43 กิโลกรัมต่อไร่) และไม่แตกต่างทางสถิติจากพันธุ์อื่นๆที่เหลือ ส่วนผลผลิตมาตรฐาน พบว่า PC5706 ให้ผลผลิตมาตรฐานสูงที่สุด 1,730.60 กิโลกรัมต่อไร่ (149.49 พันฝัก/ไร่) (ตารางที่ 2) ไม่แตกต่างทางสถิติกับ PC5705, PC5701, PC5702, PC5707 และ F1-1142 ที่ให้ผลผลิตระหว่าง 1,252- 1,548 กิโลกรัมต่อไร่ ทั้งหมดดังกล่าวให้ผลผลิตมาตรฐานสูงกว่าทางสถิติจากพันธุ์ พิจิตร03 ที่ให้ผลผลิตมาตรฐานน้อยที่สุดเพียง 247.81 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตมาตรฐานที่ค่อนข้างต่ำส่วนหนึ่งเกิดจากมีฝักหกละเอียดจำนวนมาก และเสียหายจากโรคเส้นใบเหลือง ซึ่งระบาดอย่างหนักในกระเจี๊ยบเขียวทุกพันธุ์ ทำให้มีความต้านทานต่อโรคเส้นใบเหลืองน้อยกว่า 25 เปอร์เซ็นต์ ยกเว้นในกระเจี๊ยบเขียว F1-1142 และ PC5706 ที่แสดงความต้านทานต่อโรคเส้นใบเหลือง 76.67 และ 55.06 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ แม้ว่ากระเจี๊ยบเขียวสายพันธุ์ดีเด่นจะมีความต้านทานต่อโรคเส้นใบเหลืองที่กาญจนบุรีต่ำ แต่ยังคงเจริญเติบโตและให้ผลผลิตรวม ผลผลิตมาตรฐานในระดับที่สูงกว่าพันธุ์พิจิตร03 (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผลผลิตและการเกิดโรคเส้นใบเหลืองของกระเจี๊ยบเขียว 12 สายพันธุ์/พันธุ์ ปลูกทดสอบในฤดูแล้งที่กาญจนบุรี (ธ.ค. 2556 -มี.ค. 2557)

สายพันธุ์/พันธุ์	ผลผลิตรวม		ผลผลิตมาตรฐาน		ความต้านทานโรค (%)
	จำนวน (ต้น/ไร่)	น้ำหนัก (ก.ก./ไร่)	จำนวน (ต้น/ไร่)	น้ำหนัก (ก.ก./ไร่)	
PC5701	243.70 bc	2,630.55 abc	140.74 ab	1,482.56 ab	12.02 cd
PC5702	282.24 abc	3,195.11 abc	115.07 abcd	1,294.35 abc	13.56 cd
PC5703	337.13 ab	3,903.96 a	73.49 de	862.83 cde	5.18 d
PC5704	222.41 bc	2,301.23 bc	90.02 cd	984.70 bcd	17.43 cd
PC5705	299.11 abc	3,750.00 ab	121.84 abc	1,548.54 a	20.48 cd
PC5706	294.37 abc	3,254.28 abc	149.49 a	1,730.60 a	55.06 b
PC5707	245.33 bc	2,959.21 abc	102.60 bcd	1,271.41 abc	23.59 c
PC5708	196.46 c	3,282.40 abc	30.77 f	552.32 def	5.25 d
PC5709	229.30 bc	3,599.05 ab	39.06 ef	654.28 def	6.82 cd
KC5710	211.51 c	3,078.66 abc	25.61 f	388.96 ef	13.08 cd
F1-1142	386.46 a	3,313.70 abc	152.39 a	1,252.88 abc	76.67 a
พิจิตร03	209.93 c	2,042.43 c	24.03 f	247.81 f	5.08 d
%CV	23.06	24.56	25.25	26.87	43.71

สัญลักษณ์ a, b, c, d และ e แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ลักษณะฝักมาตรฐานแตกต่างกันทั้งสองสถานที่ แต่อยู่ในเกณฑ์ฝักมาตรฐานที่ใช้ในการส่งออก กระเจี๊ยบเขียวสายพันธุ์ดีเด่นส่วนใหญ่จะมีความกว้างและความหนาเนื้อของฝักมากกว่าพันธุ์ F1-1142 และ พิจิตร03 ซึ่งเป็นลักษณะฝักแบบพันธุ์ญี่ปุ่น (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ลักษณะฝักของกระเจี๊ยบเขียว 12 สายพันธุ์/พันธุ์ ปลูกทดสอบในฤดูแล้งที่พิจิตร (พ.ย 2556-ก.พ. 2557) และ กาญจนบุรี (ธ.ค. 2556 -มี.ค. 2557)

สายพันธุ์/พันธุ์	พิจิตร			กาญจนบุรี		
	ความกว้างของฝัก (ซ.ม.)	ความยาวของฝัก (ซ.ม.)	ความหนาเนื้อของฝัก (ม.ม.)	ความกว้างของฝัก (ซ.ม.)	ความยาวของฝัก (ซ.ม.)	ความหนาเนื้อของฝัก (ม.ม.)
PC5701	1.32 de	8.46	1.86 abcd	1.13 h	8.78 bc	1.78 cd
PC5702	1.39 cd	8.44	1.56 cd	1.17 fg	8.68 cde	1.58 efg
PC5703	1.41 cd	8.21	1.71 abcd	1.20 ef	8.68 cd	1.61 ef
PC5704	1.38 cd	8.52	1.46 d	1.16 gh	8.69 cd	1.47 gh
PC5705	1.40 cd	9.02	1.59 bcd	1.23 de	9.21 ab	1.69 de
PC5706	1.46 c	8.12	1.77 abcd	1.26 d	8.85 bc	1.82 bc
PC5707	1.47 c	9.32	1.72 abcd	1.30 c	8.74 bc	1.81 bc
PC5708	1.60 a	9.49	2.06 a	1.49 a	8.21 de	2.09 a
PC5709	1.60 ab	7.97	1.99 abc	1.39 b	8.58 cde	1.93 b
KC5710	1.48 a c	7.70	2.02 ab	1.36 b	8.50 cde	1.79 cd
F1-1142	1.21 ef	8.65	1.59 bcd	0.98 i	8.16 e	1.42 h
พิจิตร03	1.18 f	9.17	1.62 abcd	1.02 i	9.53 a	1.53 fgh
%CV	4.65	12.34	13.14	1.70	3.02	3.72

สัญลักษณ์ a, b, c, d และ e แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

การปลูกที่พิจิตร พบว่า F1-1142 มีอายุดอกแรกบานและบาน 50% น้อยที่สุด 39 และ 49 วันตามลำดับ ไม่แตกต่างทางสถิติจาก PC5706 PC5707 PC5708 PC5709 และ KC5710 ที่มีอายุดอกแรกบานและบาน 50%ระหว่าง 39-42 และ 49-51 วันตามลำดับ ส่วนที่กาญจนบุรี พบว่า PC5709 มีอายุดอกแรกบานและบาน 50% น้อยที่สุด 46 และ 50 วันตามลำดับแตกต่างจาก พิจิตร03 มีอายุดอกแรกบานและบาน 50% นานที่สุด 51 และ 55 วันตามลำดับ แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์อื่นๆที่เหลือ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 อายุดอกแรกบานและดอกบาน 50 % ของกระเจียบเขียว 12 สายพันธุ์/พันธุ์ ปลูกทดสอบในฤดูแล้งที่ พิจิตร (พ.ย 2556-ก.พ. 2557) และ กาญจนบุรี (ธ.ค. 2556 -มี.ค. 2557)

สายพันธุ์/พันธุ์	พิจิตร		กาญจนบุรี	
	อายุดอกแรกบาน (วัน)	อายุดอกบาน 50% (วัน)	อายุดอกแรกบาน (วัน)	อายุดอกบาน 50% (วัน)
PC5701	42.00 abc	53.00 c	49.67 ab	53.00 ab
PC5702	49.33 d	53.00 c	50.00 ab	53.33 ab
PC5703	42.33 abc	51.00 abc	48.67 ab	52.33 ab
PC5704	45.67 cd	51.67 abc	48.33 ab	52.33 ab
PC5705	43.33 abc	53.00 c	48.33 ab	51.67 ab
PC5706	40.00 a	49.67 abc	47.67 ab	52.00 ab
PC5707	39.33 a	49.33 ab	48.33 ab	52.67 ab
PC5708	41.00 ab	51.00 abc	47.00 ab	52.33 ab
PC5709	39.00 a	51.00 abc	45.67 a	50.00 a
KC5710	41.33 abc	51.00 abc	48.33 ab	50.67 ab
F1-1142	39.00 a	48.67 a	48.67 ab	54.00 ab
พิจิตร03	44.67 bc	52.33 bc	50.67 b	55.33 b
%CV	5.57	3.48	5.18	4.68

สัญลักษณ์ a, b, c, d และ e แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

การทดสอบในฤดูฝน

การปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ที่พิจิตรในฤดูฝนระหว่าง ก.ค. -ต.ค. 2557 พบว่า กระเจียบเขียว PC5706 ให้ผลผลิตรวมสูงที่สุด 5,693.01 กิโลกรัมต่อไร่ (488.25 พันธุ์ต่อไร่) แตกต่างจากพันธุ์อื่นๆทางสถิติ ขณะที่ PC5709 และ PC5707 ให้ผลผลิตรองลงมา 5,075.34 และ 4,923.26 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ แตกต่างจาก PC5706 และพันธุ์อื่นๆทางสถิติด้วยเช่นกัน นอกจากนี้ PC5706 ยังให้ฝักมาตรฐานสูงที่สุด 4,835.41 กิโลกรัมต่อไร่ (417.8 พันธุ์ต่อไร่) แตกต่างจากพันธุ์อื่นๆทางสถิติ ขณะที่ PC5707 ให้ผลผลิตมาตรฐานรองลงมา 4,123.40 กิโลกรัมต่อไร่ แตกต่างจาก PC5706 และพันธุ์อื่นๆทางสถิติด้วยเช่นกัน ส่วน PC5705 PC5709 และ F1-1142 ให้ผลผลิตมาตรฐานไม่แตกต่างกันเท่ากับ 3,037.06 2,944.43 และ 2,834.58 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ ทั้งหมดต้านทานโรคเส้นใบเหลืองมากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ ยกเว้น พิจิตร03 ที่เกิดโรคทั้งหมด (ตารางที่ 5)

ส่วนการปลูกที่กาญจนบุรีกระเจียบเขียว PC5706 และ PC5709 ให้ผลผลิตรวมสูงที่สุดและรองลงมา 4558.76 และ 4501.04 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ มากกว่าและแตกต่างทางสถิติจากพันธุ์ พิจิตร03 และ F1-1142 ที่ให้ผลผลิตรวม 3,039.38 และ 2,964.90 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ กระเจียบเขียว PC5706 ยังให้ผลผลิตมาตรฐานสูง

ที่สุด 3,287.70 กิโลกรัมต่อไร่ แตกต่างทางสถิติจากพันธุ์อื่นๆ รองลงมาคือ PC5707 ที่ให้ผลผลิตมาตรฐาน 2,625.60 กิโลกรัมต่อไร่ แตกต่างจาก F1-1142 และ พิจิตร03 ที่ให้ผลผลิตมาตรฐาน 1593.01 และ 1,069.72 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ขณะที่ PC5709 ให้ผลผลิตมาตรฐาน 1,238.14 กิโลกรัมต่อไร่ไม่ต่างกัน (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 5 ผลผลิตและการเกิดโรคเส้นใบเหลืองของกระเจียบเขียว 12 สายพันธุ์/พันธุ์ ปลูกทดสอบ ในฤดูฝนที่พิจิตร (ก.ค. -ต.ค. 2557)

สายพันธุ์/พันธุ์	ผลผลิตรวม		ผลผลิตมาตรฐาน		ความต้านทานโรค (%)
	จำนวน (ต้น/ไร่)	น้ำหนัก (ก.ก./ไร่)	จำนวน (ต้น/ไร่)	น้ำหนัก (ก.ก./ไร่)	
PC5701	170.95 f	1,872.31 f	137.67 f	1,490.11 h	100.00 a
PC5702	259.65 e	3,068.97 e	203.95 d	2,359.66 ef	96.30 ab
PC5703	279.75 cde	3,439.98 de	224.52 cd	2,776.18 cd	95.83 ab
PC5704	268.18 de	3,047.25 e	233.91 c	2,641.21 de	98.61 ab
PC5705	277.38 cde	3,719.06 cd	228.60 cd	3,037.06 c	97.69 ab
PC5706	488.25 a	5,693.01 a	417.80 a	4,835.41 a	100.00 a
PC5707	360.53 b	4,923.26 b	307.82 b	4,123.40 b	98.15 ab
PC5708	296.39 cd	4,098.70 c	167.06 e	2,245.26 f	98.15 ab
PC5709	370.92 b	5,075.34 b	218.26 cd	2,944.43 cd	95.37 ab
KC5710	309.43 c	4,107.05 c	148.24 ef	1,891.56 g	94.44 b
F1-1142	390.40 b	3,859.58 cd	295.02 b	2,834.58 cd	100.00 a
พิจิตร03	8.82 g	75.71 g	0.14 g	1.42 i	0.00 c
%CV	6.09	6.81	7.08	7.31	2.94

สัญลักษณ์ a, b, c, d และ e แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 6 ผลผลิตและการเกิดโรคเส้นใบเหลืองของกระเจียบเขียว 12 สายพันธุ์/พันธุ์ ปลูกทดสอบ ในฤดูฝน ก.ค. -ต.ค. 2557 ที่กาญจนบุรี

สายพันธุ์/พันธุ์	ผลผลิตรวม		ผลผลิตมาตรฐาน		ความต้านทานโรค (%)
	จำนวน (ต้น/ไร่)	น้ำหนัก (ก.ก./ไร่)	จำนวน (ต้น/ไร่)	น้ำหนัก (ก.ก./ไร่)	
PC5701	196.65 c	2,371.73 e	167.52 b	1,869.36 cde	57.87 bc
PC5702	194.00 c	2,603.68 de	151.41 bc	1,895.14 cde	38.56 cd
PC5703	258.36 abc	3,541.29 abcde	133.67 bcd	1,693.89 def	5.35 e
PC5704	222.68 bc	2,773.15 cde	169.10 b	2,014.64 bcd	59.38 bc
PC5705	259.84 abc	3,965.82 abc	177.59 b	2,513.37 bc	32.64 d
PC5706	327.04 a	4,558.76 a	254.51 a	3,287.70 a	75.93 ab
PC5707	243.49 bc	3,704.80 abcd	186.02 b	2,625.60 b	77.71 ab
PC5708	205.92 c	3,473.36 abcde	45.89 e	934.83 g	22.99 de
PC5709	257.27 abc	4,501.04 a	73.37 de	1,238.14 efg	20.76 de
KC5710	237.15 bc	4,045.74 ab	54.37 e	914.74 g	19.12 de
F1-1142	262.68 abc	2,964.90 bcde	168.81 b	1,593.01 defg	87.58 a
พิจิตร03	288.03 ab	3,039.38 bcde	101.78 cde	1,069.72 fg	2.40 e
%CV	16.49	18.95	24.74	21.45	30.01

สัญลักษณ์ a, b, c, d และ e แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ลักษณะฝักมาตรฐานแตกต่างกันทั้งสองสถานที่ แต่อยู่ในเกณฑ์ฝักมาตรฐานที่ใช้ในการส่งออก กระเจี๊ยบเขียว สายพันธุ์ดีเด่นส่วนใหญ่จะมีความกว้างและความหนาเนื้อของฝักน้อยกว่าหรือใกล้เคียงกับพันธุ์ F1-1142 และ พิจิตร03 อาจเนื่องมาจากการให้ผลผลิตที่สูงมากของพันธุ์คัดเลือก (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ลักษณะฝักของกระเจี๊ยบเขียว 12 สายพันธุ์/พันธุ์ ปลูกทดสอบในฤดูฝนที่พิจิตร ที่พิจิตรและกาญจนบุรี (ก.ค. -ต.ค. 2557)

สายพันธุ์/พันธุ์	พิจิตร			กาญจนบุรี		
	ความกว้างของฝัก (ซ.ม.)	ความยาวของฝัก (ซ.ม.)	ความหนาเนื้อของฝัก (ม.ม.)	ความกว้างของฝัก (ซ.ม.)	ความยาวของฝัก (ซ.ม.)	ความหนาเนื้อของฝัก (ม.ม.)
PC5701	1.15 d	10.31 a	1.45 gh	1.04 d	10.27 a	1.58 bc
PC5702	1.34 b	8.90 b	1.65 cde	1.09 abcd	10.13 a	1.65 abc
PC5703	1.11 d	7.92 c	1.64 cdef	1.10 abcd	9.73 ab	1.69 ab
PC5704	1.11 d	9.15 b	1.37 h	1.08 bcd	9.98 a	1.60 bc
PC5705	1.24 c	9.50 b	1.55 efg	1.12 abcd	10.22 a	1.76 ab
PC5706	1.27 c	9.28 b	1.78 bc	1.13 abcd	10.18 a	1.75 ab
PC5707	1.24 c	9.44 b	1.49 fgh	1.15 abc	10.15 a	1.80 a
PC5708	1.34 b	9.48 b	1.76 bcd	1.18 ab	9.28 b	1.68 ab
PC5709	1.32 b	9.58 b	1.75 bcd	1.16 abc	9.82 ab	1.70 ab
KC5710	1.46 a	10.20 a	1.94 a	1.20 a	9.85 ab	1.66 abc
F1-1142	1.45 a	8.92 b	1.88 ab	1.01 d	10.32 a	1.48 c
พิจิตร03	1.33 b	9.22 b	1.63 def	1.06 cd	9.76 ab	1.62 abc
%CV	2.44	3.89	4.78	5.15	3.44	5.73

สัญลักษณ์ a, b, c, d และ e แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

กระเจี๊ยบเขียวซึ่งปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ที่พิจิตรและกาญจนบุรีมีอายุดอกแรกบานและดอกบาน 50 % แตกต่างกัน การปลูกที่พิจิตร พบว่า F1-1142 ออกดอกแรกและดอกบาน 50% เร็วที่สุด 35 และ 50 วันตามลำดับ ไม่แตกต่างทางสถิติจาก PC5706 PC5707 PC5708 และ PC5709 ที่มีอายุดอกแรกและดอกบาน 50% ระหว่าง 37-41 และ 51-54 วันตามลำดับ ส่วนที่กาญจนบุรี พบว่า PC5707 ออกดอกแรกและดอกบาน 50% เร็วที่สุด 36 และ 42 วันตามลำดับ ไม่แตกต่างจาก PC5706 PC5708 PC5709 และ F1-1142 PC5709 ที่มีอายุดอกแรกและดอกบาน 50% ระหว่าง 37-40 และ 42-44 วันตามลำดับ (ตารางที่ 8)

การทดสอบในฤดูแล้ง

การปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ในฤดูแล้งที่พิจิตรครั้งแรกปลูกในช่วง ธันวาคม 2557 แต่ประสบปัญหาต้นไม่เจริญเติบโต จึงปลูกใหม่ในช่วง กุมภาพันธ์ - พฤษภาคม 2558 พบว่า กระเจี๊ยบเขียว PC5703 PC5706 PC5707 PC5708 PC5709 และ F1-1142 ให้ผลผลิตรวมระหว่าง 2,430-3,130 กิโลกรัมต่อไร่ไม่แตกต่างกัน ขณะที่ พิจิตร03 ให้ผลผลิตรวมน้อยที่สุด 1,475.75 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่ง PC5706 ให้ผลผลิตมาตรฐานมากที่สุด 2,408.87 กิโลกรัมต่อไร่ (255.48 พันธุ์ต่อไร่) ไม่แตกต่างจาก PC5701 PC5703 PC5704 PC5705 PC5707 และ F1-1142 ที่ให้ผลผลิต

ระหว่าง 1,592=1,953 กิโลกรัมต่อไร่ กระจับเขียวทั้งหมดต้านทานโรคต่อโรคเส้นใบเหลือง ยกเว้น พิจิตร 03 ที่เกิดโรคทั้งหมด (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 8 อายุดอกแรกบานและดอกบาน 50 % ของกระจับเขียว 12 พันธุ์ ที่พิจิตรและกาญจนบุรี (ก.ค. -ต.ค. 2557)

สายพันธุ์/พันธุ์	พิจิตร		กาญจนบุรี	
	อายุดอกแรกบาน (วัน)	อายุดอกบาน 50% (วัน)	อายุดอกแรกบาน (วัน)	อายุดอกบาน 50% (วัน)
PC5701	50.67 gh	55.67 bcd	40.67 bcdef	46.00 b
PC5702	50.00 fgh	54.33 abcd	44.00 f	48.00 b
PC5703	50.67 gh	57.33 cd	43.67 d f	47.00 b
PC5704	45.33 efg	54.33 abcd	44.00 f	47.00 b
PC5705	44.00 b def	55.00 bcd	41.00 cdef	44.00 a
PC5706	38.33 abcd	53.67 abcd	37.33 abc	42.67 a
PC5707	37.67 ab	51.33 ab	36.00 a	42.00 a
PC5708	41.00 abcde	52.33 ab	39.67 abcd	42.67 a
PC5709	37.67 abc	53.00 abc	39.67 abcde	43.67 a
KC5710	43.00 bcde	52.67 abc	42.33 def	46.67 b
F1-1142	35.33 a	49.67 a	37.00 ab	42.00 a
พิจิตร03	55.33 h	58.00 d	43.67 d f	47.00 b
%CV	7.66	4.64	5.16	2.58

สัญลักษณ์ a, b, c, d และ e แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 9 ผลผลิตและการเกิดโรคเส้นใบเหลืองของกระจับเขียว 12 สายพันธุ์/พันธุ์ ปลูกทดสอบในฤดูแล้ง-ต้นฝนที่พิจิตร (ก.พ. -พ.ค. 2558)

สายพันธุ์/พันธุ์	ผลผลิตรวม		ผลผลิตมาตรฐาน		ความต้านทานโรค (%)
	จำนวน (พันสีก/ไร่)	น้ำหนัก (ก.ก./ไร่)	จำนวน (พันสีก/ไร่)	น้ำหนัก (ก.ก./ไร่)	
PC5701	181.76 ab	2,174.77	139.99 abc	1,676.42 ab	100.00 a
PC5702	154.45 ab	1,902.65	101.07 bcd	1,286.45 bc	100.00 a
PC5703	223.43 ab	2,797.65	145.78 abc	1,954.70 ab	99.07 a
PC5704	182.71 ab	2,130.54	218.97 ab	1,639.92 abc	100.00 a
PC5705	183.04 ab	2,295.51	135.35 abc	1,737.43 ab	100.00 a
PC5706	248.70 a	3,129.55	255.48 a	2,408.87 a	100.00 a
PC5707	198.64 ab	2,717.44	134.12 abcd	1,886.96 ab	100.00 a
PC5708	173.99 ab	2,490.41	78.41 cd	1,115.73 bc	100.00 a
PC5709	160.33 ab	2,430.25	85.43 cd	1,285.88 bc	84.26 b
KC5710	111.08 b	1,567.62	51.34 cd	742.97 cd	99.54 a
F1-1142	244.91 a	2,461.82	154.69 abc	1,592.51 abc	100.00 a
พิจิตร03	176.31 ab	1,475.75	2.18 d	14.89 d	0.00 c
%CV	33.92	33.91	53.45	33.59	4.54

สัญลักษณ์ a, b, c, d และ e แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

การปลูกเปรียบเทียบที่กาญจนบุรี พบว่า เกิดโรคเส้นใบเหลืองเพียงเล็กน้อย ทำให้กระเจี๊ยบเขียวส่วนใหญ่ให้ผลผลิตดีมาก PC5709 ให้ผลผลิตรวมสูงที่สุดถึง 6,428.99 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างสถิติจาก PC5701 PC5703 PC5705 PC5706 PC5707 PC5708 และ พิจิตร03 ที่ให้ผลผลิตรวมระหว่าง 4,534-4,595 กิโลกรัมต่อไร่ อย่างไรก็ตามทั้งหมดยังให้ผลผลิตมาตรฐานค่อนข้างต่ำ เนื่องจากเกิดฝักหกละเอียดค่อนข้างมาก กระเจี๊ยบเขียว PC5707 ให้ผลผลิตมาตรฐานสูงที่สุด 2,290.88 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างจาก PC5701 PC5703 PC5705 PC5706 และ PC5707 ที่ให้ผลผลิตมาตรฐานระหว่าง 1,838-2,167 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่าและแตกต่างทางสถิติจาก F1-1142 และ พิจิตร03 ที่ให้ผลผลิตมาตรฐาน 1,447.06 และ 1,108.19 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 ผลผลิตและการเกิดโรคเส้นใบเหลืองของกระเจี๊ยบเขียว 12 สายพันธุ์/พันธุ์ ปลูกทดสอบ ในฤดูแล้ง ธ.ค. 2557 –มี.ค. 2558 ที่กาญจนบุรี

สายพันธุ์/พันธุ์	ผลผลิตรวม		ผลผลิตมาตรฐาน		ความต้านทานโรค (%)
	จำนวน (พ.ฝัก/ไร่)	น้ำหนัก (ก.ก./ไร่)	จำนวน (พ.ฝัก/ไร่)	น้ำหนัก (ก.ก./ไร่)	
PC5701	303.40 ab	5,257.06 ab	165.34 ab	2,033.04 ab	100.00
PC5702	237.50 bc	4,459.86 b	112.83 c	1,531.29 cde	99.51
PC5703	289.58 ab	5,203.32 ab	141.44 bc	1,838.51 abcd	92.16
PC5704	230.88 bc	3,708.48 b	140.83 bc	1,733.35 bcd	100.00
PC5705	259.96 bc	4,911.88 ab	140.83 bc	1,985.40 abc	96.95
PC5706	279.49 bc	4,533.92 ab	183.49 a	2,167.49 ab	100.00
PC5707	274.21 bc	5,244.60 ab	191.36 a	2,290.88 a	100.00
PC5708	229.10 bc	4,815.20 ab	37.99 d	634.68 g	95.48
PC5709	273.39 bc	6,428.99 a	58.39 d	760.94 fg	98.77
KC5710	200.30 c	4,034.23 b	36.49 d	575.04 g	99.44
F1-1142	287.29 ab	3,792.24 b	141.46 bc	1,447.06 de	100.00
พิจิตร03	358.54 a	5,594.99 ab	103.91 c	1,108.19 ef	96.97
%CV	15.50	20.8	17.77	17.15	4.94

สัญลักษณ์ a, b, c, d และ e แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ลักษณะฝักมาตรฐานแสดงความแตกต่างกันทั้งสองสถานที่ แต่อยู่ในเกณฑ์ฝักมาตรฐานที่ใช้ในการส่งออก เช่นเดิม กระเจี๊ยบเขียวสายพันธุ์ดีเด่นส่วนใหญ่จะมีความกว้างและความหนาเนื้อของฝักมากกว่าพันธุ์ F1-1142 และ พิจิตร03 ซึ่งเป็นลักษณะฝักแบบพันธุ์ญี่ปุ่นเมื่อปลูกที่พิจิตร แต่ใกล้เคียงหรือไม่แตกต่างจากพันธุ์เปรียบเทียบทั้งสองพันธุ์เมื่อปลูกที่กาญจนบุรี ทำให้ความกว้างและความหนาเนื้อที่ลดลง อาจเนื่องจากกระเจี๊ยบเขียวให้ผลผลิตรวมที่สูงมาก (ตารางที่ 11)

การปลูกที่พิจิตร พบว่า PC5707 มีอายุดอกแรกบานและบาน 50% น้อยที่สุด 36 และ 40 วันตามลำดับ ไม่แตกต่างทางสถิติจาก PC5703 PC5706 PC5709 และ F1-1142 ที่มีอายุดอกแรกบานและบาน 50%ระหว่าง 36-37 และ 41-42 วันตามลำดับ ส่วนที่กาญจนบุรี พบว่า PC5709 มีอายุดอกแรกบานน้อยที่สุด 40 วัน แต่ PC5706 มีอายุดอกบาน 50% น้อยที่สุด 44 วัน ทั้งสองพันธุ์ดังกล่าวมีอายุดอกแรกบานและดอกบาน 50% ไม่แตกต่างกัน และไม่ต่างจาก PC5707 และ F1-1142 (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 11 ลักษณะฝักของกระเจี๊ยบเขียว 12 สายพันธุ์/พันธุ์ ปุ๋ยทดสอบในฤดูแล้ง-ต้นฝนที่พิจิตร (ก.พ. -พ.ค. 2558) และกาญจนบุรี (ธ.ค. 2557 -มี.ค. 2558)

สายพันธุ์/พันธุ์	พิจิตร			กาญจนบุรี		
	ความกว้างของฝัก (ซ.ม.)	ความยาวของฝัก (ซ.ม.)	ความหนาเนื้อของฝัก (ม.ม.)	ความกว้างของฝัก (ซ.ม.)	ความยาวของฝัก (ซ.ม.)	ความหนาเนื้อของฝัก (ม.ม.)
PC5701	1.26 cd	8.98 a	2.01 de	1.10 efg	9.49 ab	1.30 h
PC5702	1.31 cd	8.54 abc	1.93 ef	1.13 ef	9.41 ab	1.62 cde
PC5703	1.35 bc	8.75 ab	2.16 bcd	1.19 cdef	9.37 ab	1.44 fgh
PC5704	1.27 cd	8.50 abc	1.80 fg	1.15 def	9.41 ab	1.64 cde
PC5705	1.48 ab	8.69 abc	2.08 cde	1.16 def	9.78 a	1.50 efg
PC5706	1.45 ab	8.77 ab	2.31 ab	1.27 bcde	9.47 ab	1.68 bcd
PC5707	1.50 a	8.87 ab	2.37 a	1.31 abcd	9.45 ab	1.42 gh
PC5708	1.47 ab	7.90 c	2.23 abc	1.39 ab	8.81 bc	1.57 def
PC5709	1.45 ab	8.81 ab	2.09 cde	1.34 abc	8.81 bc	1.84 a
KC5710	1.36 abc	7.95 c	1.93 ef	1.45 a	8.60 c	1.77 abc
F1-1142	1.17 de	9.13 a	1.80 fg	1.03 fg	9.42 ab	1.80 ab
พิจิตร03	1.09 e	8.14 bc	1.66 g	0.94 g	9.86 a	1.73 abc
%CV	5.50	4.71	4.92	7.50	3.80	5.18

สัญลักษณ์ a, b, c, d และ e แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 12 อายุดอกแรกบานและดอกบาน 50 % ของกระเจี๊ยบเขียว 12 สายพันธุ์/พันธุ์ ปุ๋ยทดสอบในฤดูแล้ง-ต้นฝนที่พิจิตร (ก.พ. -พ.ค. 2558) และกาญจนบุรี (ธ.ค. 2557 -มี.ค. 2558)

สายพันธุ์/พันธุ์	พิจิตร		กาญจนบุรี	
	อายุดอกแรกบาน (วัน)	อายุดอกบาน 50% (วัน)	อายุดอกแรกบาน (วัน)	อายุดอกบาน 50% (วัน)
PC5701	39.67 c	44.00 c	44.00 de	47.67 bcd
PC5702	38.00 abc	43.00 bc	44.00 de	47.00 abc
PC5703	37.33 ab	42.00 abc	43.00 bcde	47.00 abc
PC5704	38.33 bc	42.00 abc	43.33 cde	48.00 bcd
PC5705	38.00 abc	43.00 bc	43.00 bcde	50.67 d
PC5706	36.00 a	42.00 abc	41.00 abc	44.00 a
PC5707	36.00 a	40.33 a	40.67 ab	45.67 ab
PC5708	37.33 ab	43.00 bc	42.67 bcde	47.67 bcd
PC5709	37.00 ab	41.33 ab	39.67 a	47.00 abc
KC5710	36.33 ab	42.67 abc	42.67 bcde	48.00 bcd
F1-1142	36.00 a	42.00 abc	42.00 abcd	46.00 ab
พิจิตร03	38.33 bc	42.67 abc	45.00 e	50.00 cd
%CV	3.11	3.03	3.09	3.54

สัญลักษณ์ a, b, c, d และ e แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

การทดสอบในฤดูฝน

การปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ที่พิจิตรในฤดูฝนระหว่าง พ.ค. -ส.ค. 2558 พบว่า กระเจี๊ยบเขียว PC5706 ให้ผลผลิตรวมสูงที่สุด 3,222.95 กิโลกรัมต่อไร่ (260.93 พันฝักต่อไร่) แตกต่างจากพันธุ์อื่นๆทางสถิติ ยกเว้น PC5707 ที่ให้ผลผลิตรองลงมา 3,091.39 กิโลกรัมต่อไร่ ขณะที่ PC5708 PC5709 และ KC5710 ให้ผลผลิตถัดมาระหว่าง 2,447.22-2,716.73 กิโลกรัมต่อไร่ไม่แตกต่างกัน ทั้งหมดให้ผลผลิตรวมมากกว่า F1-1142 และ พิจิตร03 ที่ให้ผลผลิตรวม 1,962.43 และ 529.68 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ ซึ่ง PC5706 ให้ผลผลิตมาตรฐานที่สุด 2,758.31 กิโลกรัมต่อไร่ (220.82 พันฝักต่อไร่) แตกต่างจาก PC5707 ที่ให้ผลผลิตมาตรฐานรองลงมา 2,438.49 กิโลกรัมต่อไร่ และพันธุ์อื่นๆ โดย F1-1142 และ พิจิตร03 ที่ให้ผลผลิตมาตรฐาน 1,461.95 และ 29.96 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ ส่วนการระบาดของโรคเส้นใบเหลืองในแปลงทดลอง พบว่า มีการระบาดอย่างรุนแรงกระเจี๊ยบเขียวพันธุ์พิจิตร03 เกิดโรคทุกต้น ทำให้ได้ผลผลิตรวมและผลผลิตมาตรฐานค่อนข้างต่ำ (ตารางที่ 13 และภาพที่ 1)

ตารางที่ 13 ผลผลิตและการเกิดโรคเส้นใบเหลืองของกระเจี๊ยบเขียว 12 สายพันธุ์/พันธุ์ ปลูกทดสอบในฤดูฝน พ.ค. -ส.ค. 2558 ที่พิจิตร

สายพันธุ์/พันธุ์	ผลผลิตรวม		ผลผลิตมาตรฐาน		ความต้านทาน
	จำนวน (พันฝัก/ไร่)	น้ำหนัก (ก.ก./ไร่)	จำนวน (พันฝัก/ไร่)	น้ำหนัก (ก.ก./ไร่)	โรค (%)
PC5701	90.07 g	987.02 e	72.49 f	776.11 g	85.65 ab
PC5702	138.10 f	1,609.81 d	105.62 de	1,229.94 ef	90.28 ab
PC5703	157.94 ef	1,812.71 d	120.52 cde	1,379.58 def	93.98 a
PC5704	161.80 def	1,883.45 d	132.60 cd	1,551.31 cde	98.61 a
PC5705	127.67 f	1,523.29 d	97.61 ef	1,177.84 f	96.76 a
PC5706	260.93 a	3,222.95 a	220.82 a	2,758.31 a	99.07 a
PC5707	240.97 ab	3,091.39 ab	190.34 b	2,438.49 b	91.20 ab
PC5708	204.47 bc	2,698.19 bc	122.03 cde	1,578.57 cd	87.96 ab
PC5709	185.32 cde	2,447.22 c	127.00 cde	1,692.07 cd	76.39 b
KC5710	200.96 cd	2,716.73 bc	139.57 c	1,874.87 c	93.98 a
F1-1142	198.07 cde	1,962.43 d	147.67 c	1,461.95 def	97.69 a
พิจิตร03	57.55 g	529.68 e	3.08 g	29.96 h	0.00 c
%CV	13.1	11.68	13.84	12.44	10.62

สัญลักษณ์ a, b, c, d และ e แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



กระเจี๊ยบเขียวพันธุ์ต้านทานโรคที่ปลูกทดสอบ กระเจี๊ยบเขียวพันธุ์พิจิตร 03 ซึ่งเกิดโรคเส้นใบเหลือง
 ภาพที่ 1 การเกิดโรคเส้นใบเหลืองในกระเจี๊ยบเขียว เมื่อปลูกทดสอบที่พิจิตรในฤดูฝน พฤษภาคม-สิงหาคม 2558

ส่วนปลูกที่กาญจนบุรีระหว่าง เม.ย. -ก.ค. 2558 พบว่า กระเจี๊ยบเขียวทั้งหมดเกิดโรคระบาดอย่างรุนแรง แสดงความต้านทานน้อยกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ ยกเว้นพันธุ์ F1-1142 ที่ต้านทานโรค 48.61 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ได้ผลผลิตค่อนข้างต่ำกว่าฤดูก่อน F1-1142 ให้ผลผลิตรวมและผลผลิตมาตรฐานสูงสุด 1,973.67 และ 1,320.34 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ แต่ไม่แตกต่างจาก PC5701 PC5702 และ PC5707 ที่ให้ผลผลิตรวมและผลผลิตมาตรฐานระหว่าง 1,552.45-1,764.00 และ 1,309.65-1,316.45 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ ส่วน PC5706 และ PC5709 ให้ผลผลิตมาตรฐาน 766.15 และ 71.25 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ (ตารางที่ 14)

ตารางที่ 14 ผลผลิตและการเกิดโรคเส้นใบเหลืองของกระเจี๊ยบเขียว 12 สายพันธุ์/พันธุ์ ปลูกทดสอบ
 ในฤดูฝน เม.ย. -ก.ค. 2558 ที่กาญจนบุรี

สายพันธุ์/พันธุ์	ผลผลิตรวม		ผลผลิตมาตรฐาน		ความต้านทานโรค (%)
	จำนวน (พ.ต./ไร่)	น้ำหนัก (ก.ก./ไร่)	จำนวน (พ.ต./ไร่)	น้ำหนัก (ก.ก./ไร่)	
PC5701	125.70 b	1,552.45 ab	108.57 b	1,309.65 a	3.80 b
PC5702	125.04 b	1,574.83 ab	102.26 b	1,210.67 a	1.92 b
PC5703	51.89 de	748.88 cd	20.51 de	270.44 c	1.59 b
PC5704	72.27 cde	818.37 c	26.34 d	280.00 c	0.95 b
PC5705	108.75 bc	1,500.44 b	60.30 c	786.49 b	6.96 b
PC5706	120.08 b	1,481.86 b	66.70 c	766.15 b	6.50 b
PC5707	123.32 b	1,746.00 ab	112.32 b	1,316.45 a	9.27 b
PC5708	61.53 de	954.03 c	14.13 de	220.59 c	0.00 b
PC5709	42.23 e	660.18 cd	4.72 e	71.25 c	0.00 b
KC5710	93.83 bcd	1,388.29 b	15.94 de	229.42 c	0.00 b
F1-1142	220.07 a	1,973.67 a	133.45 a	1,320.34 a	48.61 a
พิจิตร03	34.51 e	340.95 d	10.62 de	99.32 c	0.00 b
%CV	25.35	18.74	15.63	21.06	9.97

สัญลักษณ์ a, b, c, d และ e แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ลักษณะฝักมาตรฐานแสดงความแตกต่างกันทั้งสองสถานที่ แต่อยู่ในเกณฑ์ฝักมาตรฐานที่ใช้ในการส่งออกเช่นเดิม กระเจี๊ยบเขียวสายพันธุ์ดีเด่นทั้งสองสถานที่ส่วนใหญ่จะมีความกว้างและความหนาเนื้อของฝักมากกว่าพันธุ์ F1-1142 และ พิจิตร03 ซึ่งเป็นลักษณะฝักแบบพันธุ์ญี่ปุ่น (ตารางที่ 15)

การปลูกที่พิจิตร พบว่า PC5709 มีอายุดอกแรกบานและบาน 50% น้อยที่สุด 33 และ 41 วันตามลำดับ ไม่แตกต่างทางสถิติจาก F1-1142 และ PC5706 ที่มีอายุดอกแรกบาน 34 และ 35 วันตามลำดับ และ PC5707 PC5706 และ F1-1142 ที่ดอกบาน 50% ระหว่าง 40-41 วัน ส่วนที่กาญจนบุรี พบว่า PC5706 PC5707 PC5708 PC5709 KC5710 และ F1-1142 มีอายุดอกแรกบานและและดอกบาน 50% ไม่แตกต่างกันระหว่าง 37-40 และ 42-44 วันตามลำดับ (ตารางที่ 16)

ตารางที่ 15 ลักษณะฝักของกระเจี๊ยบเขียว 12 สายพันธุ์/พันธุ์ ปลูกทดสอบในฤดูฝนที่พิจิตร (พ.ค. –ส.ค. 2558) และกาญจนบุรี (เม.ย. –ก.ค. 2558)

สายพันธุ์/พันธุ์	พิจิตร			กาญจนบุรี		
	ความกว้างของฝัก (ซ.ม.)	ความยาวของฝัก (ซ.ม.)	ความหนาเนื้อของฝัก (ม.ม.)	ความกว้างของฝัก (ซ.ม.)	ความยาวของฝัก (ซ.ม.)	ความหนาเนื้อของฝัก (ม.ม.)
PC5701	1.14 f	9.65 ab	1.63 ef	1.08 d	9.04 b	1.73 d f
PC5702	1.23 de	9.36 abc	1.68 de	1.16 cd	9.01 bc	1.72 d f
PC5703	1.23 de	9.54 abc	1.77 cd	1.25 bcd	8.49 cde	2.02 ab
PC5704	1.21 e	9.45 abc	1.55 fg	1.12 cd	8.70 bcd	1.59 g
PC5705	1.28 cd	9.15 cde	1.82 bc	1.23 bcd	8.77 bcd	1.85 cd
PC5706	1.32 bc	9.26 bcd	1.97 a	1.19 bcd	8.34 de	1.84 cdef
PC5707	1.36 ab	9.40 abc	1.92 ab	1.35 bc	9.06 b	2.11 a
PC5708	1.40 a	8.76 e	1.91 ab	1.42 b	8.18 e	1.93 bc
PC5709	1.30 c	9.35 abc	1.75 cd	1.66 a	8.27 de	1.85 cde
KC5710	1.37 ab	8.94 de	1.68 de	1.37 bc	8.63 bcd	1.85 cd
F1-1142	1.10 fg	9.68 a	1.49 g	1.09 d	9.56 a	1.52 gh
พิจิตร03	1.04 g	9.15 cde	1.51 g	1.09 d	8.93 bc	1.43 h
%CV	2.58	2.23	3.63	10.65	3.23	7.74

สัญลักษณ์ a, b, c, d และ e แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 16 อายุดอกแรกบานและดอกบาน 50 % ของกระเจี๊ยบเขียว 12 สายพันธุ์/พันธุ์ ปลูกทดสอบในฤดูฝนที่พิจิตร (พ.ค. –ส.ค. 2558) และกาญจนบุรี (เม.ย. –ก.ค. 2558)

สายพันธุ์/พันธุ์	พิจิตร		กาญจนบุรี	
	อายุดอกแรกบาน (วัน)	อายุดอกบาน 50% (วัน)	อายุดอกแรกบาน (วัน)	อายุดอกบาน 50% (วัน)
PC5701	53.33 g	56.00 d	48.00 d	50.67 e
PC5702	44.00 e	49.67 c	43.67 bcd	47.00 cde
PC5703	40.33 d	44.67 b	45.33 cd	49.67 de
PC5704	41.33 d	45.00 b	47.33 d	52.00 e
PC5705	40.33 d	50.00 c	41.00 abc	45.33 bcd
PC5706	34.67 ab	40.00 a	37.00 a	41.67 ab
PC5707	37.00 bc	40.00 a	37.67 a	40.33 a
PC5708	40.33 d	44.00 b	39.67 ab	42.67 abc
PC5709	33.33 a	41.33 a	40.00 ab	44.00 abc
KC5710	39.00 cd	44.00 b	38.67 a	42.33 abc
F1-1142	34.33 ab	41.33 a	37.67 a	41.67 ab
พิจิตร03	50.00 f	55.67 d	47.67 d	51.67 e
%CV	3.73	2.5	6.28	5.63

สัญลักษณ์ a, b, c, d และ e แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ปริมาณผลผลิตมีความสัมพันธ์เชิงลบกับอายุของกระเจี๊ยบเขียวที่ติดเชื้อไวรัส โดยผลผลิตจะลดลงมากถึง 93.80 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเกิดโรคในระยะ 35 วันหลังปลูก (Sastry และ Singh, 1975) โดยกระเจี๊ยบเขียวที่ติดเชื้อมีอายุน้อยจะแสดงอาการ ใบต่าง เส้นใบมีสีเหลือง ยอดเหลือง ใบและยอดม้วนงอ ต้นเตี้ยแคระแกรน ติดฝักน้อย ไม่สมบูรณ์ และมีสีเหลือง (ศรีอัมพร อำนวย และพิสวรรณ 2543) ซึ่งพบว่าปริมาณคลอโรฟิลล์ในส่วนที่แสดงอาการเหลืองหรือต่างจะมีน้อยกว่าปกติ (Sarma, Bhagabati and Sarkar, 1995; Atiri and Lbidapo, 1989) ทำให้มีการสังเคราะห์แสงได้น้อย กระเจี๊ยบเขียวที่จึงเจริญเติบโตและให้ผลผลิตต่ำสอดคล้องกับการเกิดโรคของพันธุ์ พิจิตร03 ที่ปลูกเปรียบเทียบกับพันธุ์ พิจิตรและกาญจนบุรี

การเกิดโรคเส้นใบเหลืองที่กาญจนบุรีเกิดขึ้นและรุนแรงมากกว่าที่พิจิตร เนื่องจากมีเชื้อสาเหตุแต่ละแหล่งปลูกมีความรุนแรงในการทำให้เกิดโรคแตกต่างกัน เช่นเดียวกับการทดลองของ วันเพ็ญ และ อำนวย (2553) ซึ่งพบความแตกต่างของระดับความต้านทานต่อโรคเส้นใบเหลืองของพันธุ์กระเจี๊ยบเขียวต่อเชื้อสาเหตุของโรคในแต่ละสถานที่ กระเจี๊ยบเขียวสายพันธุ์ดีเด่นทั้งหมดปลูกคัดเลือกอยู่ที่ พิจิตร ทำให้มีความต้านทานต่อโรคเส้นใบเหลืองที่พิจิตร สูงมาก เกือบทั้งหมดไม่เกิดโรคหรือเกิดโรคน้อยมาก เมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์พิจิตร03 ที่เกิดโรคทุกต้นหรือเกือบทั้งหมด ส่วนการปลูกที่กาญจนบุรี กระเจี๊ยบเขียวทั้งหมดสูญเสียความต้านทานต่อโรคเส้นใบเหลืองเมื่อเกิดการระบาด กระเจี๊ยบเขียวที่ปลูกในแปลงที่มีการระบาดของโรครุนแรง จะเกิดโรคได้ตั้งแต่อายุ 18 วันหลังปลูก (Adthalungrong Choodee and Wen-shi Tsai, 2011) โดยการปลูกเชื้อสาเหตุโรคเส้นใบเหลืองด้วยแมลงหริ่งขาวในพันธุ์ พิจิตร 03 ทำให้เกิดโรคเกือบทั้งหมดภายในเวลาเพียง 7 วันหลังปลูกเชื้อ สำหรับในสายพันธุ์หรือพันธุ์ที่ต้านทานโรคนอกจากนี้ในสายพันธุ์ที่ต้านทานโรคนั้นยังเกิดโรคช้ากว่า หรือไม่แสดงอาการของโรคแม้ว่าจะติดเชื้อไวรัสสาเหตุของโรค

ความต้านทานระดับแปลง (field resistance) คือ ความต้านทานของพืชที่ไม่แสดงอาการหรือแสดงอาการไม่รุนแรงและเจริญเติบโตได้ตามปกติเมื่อติดเชื้อโรค (Schlegel, 2010) เนื่องจากพืชมีความสามารถในการจำกัดการแพร่ขยายจำนวนเชื้อไวรัส (Hull, 2002) ความต้านทานต่อโรคไวรัสจำแนกได้หลายประเภท ได้แก่ ต้านทานต่อแมลงพาหะที่ถ่ายทอดโรคหรือพืชมีความสามารถติดเชื้อไวรัสต่ำ พืชมีภูมิคุ้มกันโรค (immunity) ต้านทานต่อการเคลื่อนย้ายของไวรัสระหว่างเซลล์ ต้านทานต่อการเคลื่อนย้ายไวรัสภายในต้นพืช ต้านทานต่อการเพิ่มจำนวนไวรัสในพืช และต้านทานต่อการเพิ่มจำนวนหรือลดความสามารถของไวรัสในแมลงพาหะ (Lecoq et al, 2004)

ในด้านคุณภาพของฝัก พบว่า ความกว้างและหนาของฝักจะแสดงแนวโน้มลดลง เมื่อกระเจี๊ยบเขียวให้ผลผลิตสูง ทั้งนี้ น่าจะเกิดจากการแก่งแย่งธาตุอาหารของฝักมีจำนวนมาก แต่อย่างไรก็ดีทั้งหมดยังอยู่ในมาตรฐานที่ตลาดส่งออกยอมรับได้ นอกจากนี้ ฤดูกาลอาจมีผลต่อการเกิดฝักหกละเอียด ซึ่งจะพบมากในการปลูกช่วงฤดูแล้ง หรือช่วงหนาว อุณหภูมิที่ลดลงยังทำให้ต้นมีการเจริญเติบโตน้อยด้วยเช่นกัน

การเปรียบเทียบกระเจี๊ยบเขียวที่ต้านทานต่อโรคเส้นใบเหลืองและฝักมีคุณภาพส่งออก 10 สายพันธุ์ร่วมกับพันธุ์เปรียบเทียบ F1-1142 (พันธุ์การค้า) และ พิจิตร03 (พันธุ์อ่อนแอ) คัดเลือกกระเจี๊ยบเขียวที่ให้ผลผลิต คุณภาพของผลผลิต และความต้านทานต่อโรคเส้นใบเหลืองดีกว่าหรือใกล้เคียงพันธุ์การค้าไว้ 3 สายพันธุ์ คือ PC5706 ให้น้ำหนักฝักรวม 1,481.86-5,693.01 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักมาตรฐาน 766.15-4,835.41 กิโลกรัมต่อไร่ ต้านทานโรคเส้น

ใบเหลืองมากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ที่พิจิตร แต่เกิดโรคไม่แน่นอนที่กาญจนบุรี PC5707 ให้น้ำหนักฝักรวม 1,746.00-5,244.60 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักมาตรฐาน 1,117.10-4,123.40 กิโลกรัมต่อไร่ ด้านทานโรคเส้นใบเหลืองมากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ที่พิจิตร แต่เกิดโรคไม่แน่นอนที่กาญจนบุรี และ PC5709 ให้น้ำหนักฝักรวม 660.18-6,428.99 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักมาตรฐาน 637.33-2,944.43 กิโลกรัมต่อไร่ ด้านทานโรคเส้นใบเหลืองที่พิจิตร 76-100 เปอร์เซ็นต์ แต่เกิดโรคไม่แน่นอนที่กาญจนบุรี โดยทั้งหมดให้ผลผลิตรวมและผลผลิตมาตรฐานแตกต่างกันตามฤดูกาลที่ปลูกและการระบาดของโรคเส้นใบเหลือง

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การปลูกเปรียบเทียบพันธุ์กระเจี๊ยบเขียวด้านทานโรคเส้นใบเหลืองและฝักมีคุณภาพส่งออก ระหว่างปี 2557-2558 4 ฤดูปลูก พบว่า กระเจี๊ยบเขียวที่ปลูกเปรียบเทียบให้ผลผลิตรวม ผลผลิตมาตรฐาน และความต้านทานต่อโรคเส้นใบเหลืองแตกต่างกัน โดยผลผลิตรวมและผลผลิตมาตรฐานจะมีความสัมพันธ์กับความรุนแรงในการเกิดโรคเส้นใบเหลือง อย่างไรก็ตาม ฝักที่ได้น้ำหนักดีที่ทดสอบยังคงให้ผลผลิตและผลผลิตมาตรฐานได้ดีพอสมควรแม้ว่าจะเกิดโรคเส้นใบเหลือง คัดเลือกกระเจี๊ยบเขียวที่ให้ผลผลิตและมีคุณภาพฝักดีไว้ 3 สายพันธุ์ ได้แก่ PC5706 PC5707 และ PC5709 ซึ่งจะได้นำไปปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกรต่อไป อย่างไรก็ตามเนื่องจากกระเจี๊ยบเขียวทั้งสามสายพันธุ์มีความต้านทานต่อโรคเส้นใบเหลืองค่อนข้างต่ำที่กาญจนบุรี ทั้งหมดยังจำเป็นต้องคัดเลือกเพิ่มเติมให้มีความต้านทานต่อเชื้อสาเหตุโรคเส้นใบเหลืองที่กาญจนบุรีต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- นิรนาม. 2543. รายงานการประชุมสัมมนา เรื่อง ปัญหาไวรัสกระเจี๊ยบเขียว. การประชุมสัมมนา เรื่อง ปัญหาไวรัสกระเจี๊ยบเขียว. วันที่ 17 มีนาคม 2543 มหาวิทยาลัยแม่โจ้ อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ 4 หน้า
- หนังสือพิมพ์ไทยนิวส์. 2553. กระเจี๊ยบเขียว คุณค่ากับภูมิปัญญาไทย. ฉบับวันที่ 26 มีนาคม 2553 ปีที่ 40, 1 หน้า
- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. 2555. ยุทธศาสตร์วิจัยและพัฒนาด้านเมล็ดพันธุ์ (พ.ศ. 2554-2559). ฝ่ายบริหารคลัสเตอร์และโปรแกรมวิจัย, สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ปทุมธานี.
- กรมวิชาการเกษตร. 2545. เกษตรดีที่เหมาะสม สำหรับ กระเจี๊ยบเขียว. เอกสาร เกษตรดีที่เหมาะสม ลำดับที่ 31. กรมวิชาการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 22 หน้า.
- เครือพันธุ์ กิตติปกรณ อำนวย อรรถจักรรอง และ พิษสุวรรณ เจียมสมบัติ. 2543. โรคเส้นใบเหลืองของกระเจี๊ยบเขียว. วารสารโรคพืช. 14-15 (1-2) : 16-30.
- วันเพ็ญ ศรีทองชัย และ อำนวย อรรถจักรรอง. 2553. ความสัมพันธ์ของไวรัสสาเหตุโรคเส้นใบเหลืองกับพันธุ์กระเจี๊ยบเขียวในแต่ละแหล่งปลูก. ออนไลน์] แหล่งที่มา http://it.doa.go.th/refs/files/1743_2553.pdf?PHPSESSID=5285a7d6bd8695e68ed432c1099b5933 (1 สิงหาคม 2556).
- วลักษณ์ แพทย์วิบูล วิชัย ภูริปัญญวานิช เครือพันธุ์ กิตติปกรณ อำนวย อรรถจักรรอง. 2544. การปรับปรุงพันธุ์กระเจี๊ยบเขียวห้าเหลี่ยมให้ต้านทานโรคเส้นใบเหลืองโดยใช้ไวรัสแกมมา. น. 53-62 ใน รายงานการประชุมวิชาการ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนิวเคลียร์ ครั้งที่ 8 เรื่อง รังสีกับชีวิต, 20-21 มิถุนายน 2544 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม และ สมาคมนิวเคลียร์แห่งประเทศไทย, กรุงเทพฯ

- Adthalongrong, A., K. Choodee and Wen-shi Tsai. 2011. Yellow vein mosaic disease inflicts severe damage on okra in Thailand. AVRDC Feedback from the Field 11:1-2
- Atiri, G.I. and B. Ibidapo 1989 Effect of combined and single infections of mosaic and leaf curl viruses on okra (*Hibiscus esculentus*) growth and yield. Journal of Agricultural Science, UK. 112: 3, 413-418.
- Sarma, U.C., K.N. Bhagabati and C.R. Sarkar 1995 Effect of yellow vein mosaic virus infection on some chemical constituents of bhendi (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench). Indian Journal of Virology. 11: 1, 81-83.
- Sastry, K.S.M. and S.J. Singh 1975 Effect of yellow-vein mosaic virus infection on growth and yield of okra crop. Indian Phytopathology. 27: 3, 294-297.