

การทดสอบพันธุ์กระเจี๊ยบเขียวในพื้นที่ภาคกลางและตะวันตก

On farm Trial of Promising Okra Lines in the Central and the Western Region

ไกรสิงห์ ชูดี^{1/} อำนวย อรรถลักรอง^{2/}

ประสงค์ วงศ์ชนะภัย^{1/} เพทาย กาญจนเกษร^{3/} นันทนา โพธิ์สุข^{4/}

Kraising Choodee^{1/} Amnuai Adthalungrong^{2/}

Prasong Wongchanapai^{1/} Phethai Kanchanakesorn^{3/} Nanthana Phosuk^{4/}

คำสำคัญ : กระเจี๊ยบเขียว, การทดสอบพันธุ์ในไร่เกษตรกร, okra, on farm trial of promising lines

บทคัดย่อ

การทดสอบพันธุ์กระเจี๊ยบเขียวในพื้นที่ภาคกลางและตะวันตก ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2556 ถึงเดือนกันยายน 2558 ในแปลงเกษตรกร 3 จังหวัดคือ ตำบลราชบุรีนิคม อำเภอบางแพไร้อย่างน้อย จังหวัดนนทบุรี ตำบลหนองงูเหลือม อำเภอมะนัง จังหวัดนครปฐม และตำบลหนองหญ้า ตำบลหนองบัว และตำบลเกาะสำโรง อำเภอมะนัง จังหวัดกาญจนบุรี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบสายพันธุ์กระเจี๊ยบเขียวที่ได้รับการพัฒนาพันธุ์จากกรมวิชาการเกษตรคือ พจ 5402 และ พจ5403 เปรียบเทียบกับพันธุ์ที่เกษตรกรใช้อยู่เดิม ผลการทดลองพบว่า ในภาพรวมสายพันธุ์ทดสอบทั้งสองสายพันธุ์ให้ผลผลิต ผลตอบแทน และความต้านทานโรคเส้นใบเหลืองอยู่ในระดับที่น่าพอใจ และมีความคุ้มค่าต่อการลงทุน (BCR) มากกว่าพันธุ์เกษตรกร โดยเกษตรกรในจังหวัดนนทบุรี ให้การยอมรับสายพันธุ์ พจ5402 ซึ่งให้ผลตอบแทนเฉลี่ยในฤดูปลูกแรกและฤดูปลูกที่สองเท่ากับ 15,467 และ 25,127 บาท/ไร่ ตามลำดับ และมีค่า BCR เท่ากับ 6.3 และ 8.3 ตามลำดับ ในขณะที่เกษตรกรในจังหวัดนครปฐมและกาญจนบุรี ให้การยอมรับทั้งสายพันธุ์ พจ 5402 และ พจ5403 เนื่องจากสายพันธุ์ทดสอบทั้งสองให้ผลผลิตสูง มีคุณภาพตรงตามที่ตลาดต้องการ และมีช่วงการเก็บเกี่ยวที่นานกว่าพันธุ์เกษตรกร โดยจังหวัดนครปฐมในฤดูปลูกที่สอง สายพันธุ์ พจ5402 ให้ผลผลิตเฉลี่ยผลตอบแทนเฉลี่ยและค่า BCR เท่ากับ 1,671.3 กิโลกรัม/ไร่ 31,624 บาท/ไร่ และ 5.1 ตามลำดับ ในขณะที่สายพันธุ์ พจ5403 ให้ผลผลิตเฉลี่ย ผลตอบแทนเฉลี่ยและค่า BCR เท่ากับ 2,210.6 กิโลกรัม/ไร่ 44,027 บาท/ไร่ และ 7.1 ตามลำดับ ส่วนในจังหวัดกาญจนบุรีฤดูปลูกที่สอง สายพันธุ์ พจ5402 ให้ผลผลิตเฉลี่ย ผลตอบแทนเฉลี่ยและค่า BCR เท่ากับ 2,118.6 กิโลกรัม/ไร่ 17,102 บาท/ไร่ และ 5.2 ตามลำดับ ในขณะที่สายพันธุ์ พจ5403 ให้ผลผลิตเฉลี่ย ผลตอบแทนเฉลี่ยและค่า BCR เท่ากับ 2,324.6 กิโลกรัม/ไร่ 19,206 บาท/ไร่ และ 5.8 ตามลำดับ

^{1/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครปฐม (Nakhon Pathom Agricultural Research and Development Center)

^{2/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี (Kanchanaburi Agricultural Research and Development Center)

Abstract

On farm trial of promising okra lines in the central and the western region was carried out during October 2013 to September 2015 in 3 locations include: Nonthaburi, Nakhon Pathom and Kanchanaburi province. The objective of this trial was to compare between 2 promising okra lines, PC5402 and PC5403 that were developed by Department of Agriculture with commercial lines that farmers generally used. The overall result showed that 2 promising okra lines gave satisfactory level of yield, net return and yellow vein disease resistance and had higher BCR than commercial lines. In Nonthaburi province, PC5402 that gave 15467 baht/rai net return in the first season and 25127 baht/rai in the second and had BCR of 6.3 and 8.3, respectively was accepted more than PC5403. But in Nakhon Pathom and Kanchanaburi, both promising lines were accepted than because they gave marketable yield and had longer harvesting period than commercial lines. From the second season of Nakhon Pathom province, PC5402 gave average yield, average net return and BCR as 1671.3 kg/rai, 31624 baht/rai and 5.1, respectively while PC5403 gave 2210.6 kg/rai, 44027 baht/rai and 7.1, respectively. In the same way, in the second season of Kanchanaburi province, PC5402 gave average yield, average net return and BCR as 2118.6 kg/rai, 17102 baht/rai and 5.2, respectively while 2324.6 kg/rai, 19206 baht/rai and 5.8, respectively belonged to PC5403.

บทนำ

ในช่วงปี พ.ศ. 2546-2549 กระเจี๊ยบเขียวจัดเป็นพืชผักส่งออกที่มีความสำคัญของประเทศไทย เนื่องจากมีมูลค่าสูงเป็นอันดับที่ 2 ของกลุ่มผักสดหรือแช่เย็น โดยมีมูลค่าการส่งออกเฉลี่ยประมาณ 350 ล้านบาท ตลาดรับซื้อกระเจี๊ยบเขียวที่สำคัญ ได้แก่ ตลาดญี่ปุ่น ซึ่งมีมูลค่าสูงมากถึง 341.55 ล้านบาท หรือร้อยละ 97.73 ของมูลค่าการส่งออกกระเจี๊ยบเขียวเฉลี่ยทั้งหมด โดยที่ตลาดญี่ปุ่นสามารถรองรับผลผลิตกระเจี๊ยบเขียวได้มากกว่า 4,000 ตันต่อปี ดังนั้นจึงมีโอกาขยายปริมาณการส่งออกได้เพิ่มมากขึ้นได้ ถ้าผลผลิตมีคุณภาพตามที่ตลาดกำหนด โดยเฉพาะตลาดญี่ปุ่นซึ่งให้ราคากระเจี๊ยบเขียวไว้สูงเช่นกัน นอกจากนี้ประเทศไทยยังสามารถขยายฐานการส่งออกกระเจี๊ยบเขียวไปยังประเทศอื่นๆ เช่น กลุ่มประเทศยุโรป อเมริกา เป็นต้น แต่ในปี พ.ศ.

2550 และ 2551 ตลาดญี่ปุ่นได้ระงับการนำเข้ากระเจี๊ยบเขียวจากประเทศไทยทั้งหมด เนื่องจากตรวจพบสารตกค้างในผลผลิตที่ส่งไปจำหน่ายเกินค่ามาตรฐาน และมีคุณภาพไม่ได้มาตรฐานตามที่ตลาดญี่ปุ่นกำหนด ทำให้ปริมาณการส่งออกกระเจี๊ยบเขียวลดลงถึงร้อยละ 92.36

ปัญหาคุณภาพของกระเจี๊ยบเขียวที่ไม่ได้มาตรฐานตามที่ตลาดญี่ปุ่นกำหนด คือปัญหาฝักเหลืองที่เกิดจากโรคเส้นใบเหลือง และฝักกระดุกหรือฝักพอมยาว หรือฝักมีสีเขียวอ่อนของพันธุ์กระเจี๊ยบเขียวจากอินเดีย ที่นำเข้ามาปลูกทดแทนพันธุ์ญี่ปุ่น ปัญหาเหล่านี้เกิดจากการขาดแคลนพันธุ์ดีสำหรับการส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกทดแทนพันธุ์เดิม จึงต้องมีการวิจัยและพัฒนาพันธุ์อย่างต่อเนื่อง

โรคเส้นใบเหลืองเป็นโรคที่ทำความเสียหายรุนแรงต่อการผลิตกระเจี๊ยบเขียวเพื่อการส่งออกของไทย ทำให้กระเจี๊ยบเขียวมีปริมาณผลผลิตลดลง และคุณภาพไม่ได้มาตรฐานการส่งออก สาเหตุของโรคเกิดจากไวรัสในกลุ่มเจมินี (geminivirus group) มีแมลงหริ่งขาวยาสูบ (*Bemisia tabaci* Genn.) เป็นพาหะนำโรค (เครือพันธุ์ และคณะ 2543) เช่นเดียวกับโรคต่างเส้นใบเหลือง (yellow vein mosaic disease) ซึ่งเป็นโรคที่ทำความเสียหายรุนแรงต่อผลผลิตและคุณภาพกระเจี๊ยบเขียวอย่างมากในประเทศอินเดีย (Anju Handa et al., 1993, Mazumder et al., 1996; Tsering and Patel, 1990; Shivanathan, 1983)

การใช้พันธุ์กระเจี๊ยบเขียวที่ต้านทานต่อโรค เป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดในการผลิตกระเจี๊ยบเขียวเพื่อการส่งออก เนื่องจากผลผลิตที่ได้จะมีการปนเปื้อนของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชน้อย ไม่ทำให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม และลดต้นทุนการผลิตเนื่องจากการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

สำหรับประเทศไทยที่ผ่านมา ได้มีการรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์กระเจี๊ยบเขียว ในหลายหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อคัดเลือกพันธุ์ที่ต้านทานต่อโรคเส้นใบเหลืองสำหรับทดแทนพันธุ์ที่ใช้ในการส่งออกอย่างเร่งด่วน และใช้เป็นพันธุ์กรรมในการปรับปรุงพันธุ์กระเจี๊ยบเขียว (นิรนาม 2543) ซึ่งคาดว่าพันธุ์กรรมส่วนใหญ่น่าจะมาจากประเทศอินเดีย ทั้งนี้ในส่วนของการวิชาการเกษตรได้มีการปรับปรุงพันธุ์กระเจี๊ยบเขียวเพื่อให้ต้านทานโรคเส้นใบเหลืองมาระยะหนึ่งแล้ว ขณะนี้ได้สายพันธุ์ที่มีความต้านทานโรคสูงหลายสายพันธุ์ (ไกรสิงห์และคณะ, 2556) ซึ่งจำเป็นต้องมีการปลูกทดสอบในระดับไร่นาของเกษตรกร

วัตถุประสงค์ของการทดลอง ก็เพื่อนำสายพันธุ์กระเจี๊ยบเขียวสายพันธุ์ใหม่ที่ได้จากการปรับปรุงพันธุ์โดยกรมวิชาการเกษตร ไปทดสอบในพื้นที่ปลูกของเกษตรกร โดยทดสอบร่วมกับสายพันธุ์การค้าที่เกษตรกรใช้อยู่ เพื่อแก้ปัญหาผลผลิตไม่ได้คุณภาพเนื่องจากการระบาดของโรคเส้นใบเหลือง และเป็นการสร้างการยอมรับในสายพันธุ์กระเจี๊ยบเขียวของกรมวิชาการเกษตร

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์กระเจี๊ยบเขียว 3 สายพันธุ์คือ พจ5402 พจ5403 และพันธุ์เกษตรกร
2. ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยเคมี และสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่จำเป็น
3. อุปกรณ์บันทึกข้อมูล เช่น เครื่องชั่ง เป็นต้น

วิธีการทดลอง

1. ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2556 ถึงเดือนกันยายน 2558 คัดเลือกและกำหนดพื้นที่เป้าหมายใน 3 จังหวัดคือ จังหวัดนนทบุรี ที่ ตำบลราษฎร์นิยม อำเภอไทรน้อย จังหวัดนครปฐม ที่ ตำบลหนองงูเหลือม อำเภอเมือง และจังหวัดกาญจนบุรี ที่ตำบลหนองหญ้า ตำบลหนองบัว และตำบลเกาะสำโรง อำเภอเมือง

2. วางแผนการวิจัยแบบให้เกษตรกรมีส่วนร่วม โดยเปรียบเทียบกระเจี๊ยบเขียวสายพันธุ์ทดสอบของกรมวิชาการเกษตรจำนวน 2 สายพันธุ์คือ พจ5402 และ พจ5403 กับพันธุ์กระเจี๊ยบเขียวที่เกษตรกรใช้อยู่ โดยสายพันธุ์ทดสอบจะมีการใส่ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรคือ ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 100 กิโลกรัม/ไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้งๆ ละ 50 กิโลกรัม/ไร่ โดยใส่ครั้งแรกหลังออก 15 วัน และเมื่อเริ่มออกดอกอีก 1 ครั้ง ส่วนการใส่ปุ๋ยของเกษตรกรจะแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ดังนี้

2.1 จังหวัดนนทบุรี เกษตรกรทุกรายใส่ปุ๋ยเหมือนกัน เนื่องจากเป็นกลุ่มเกษตรกรเดียวกัน มีการติดต่อพูดคุยกันเป็นประจำ โดยใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อย่างเดียว คืออัตรา 20 กิโลกรัม/ไร่ หลังปลูก 15 วัน 1 ครั้ง, อัตรา 30 กิโลกรัม/ไร่ หลังปลูก 25 วัน 1 ครั้ง และอัตรา 40 กิโลกรัม/ไร่ หลังปลูก 35 วัน

2.2 จังหวัดนครปฐม เกษตรกรแต่ละรายมีวิธีการใช้ปุ๋ยเคมีที่ใกล้เคียงกัน บางรายใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-16 อัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่ รองพื้น และใส่สูตรเดียวกันอัตรา 40-50 กิโลกรัม/ไร่ ในช่วงหลังปลูก 30 วัน 1 ครั้ง และอัตรา 40-50 กิโลกรัม/ไร่ ขณะเก็บเกี่ยว 1-2 ครั้ง บางรายใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-16 อัตรา 40-50 กิโลกรัม/ไร่ ร่วมกับสูตร 46-0-0 อัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่ ใส่ในช่วงเวลาที่ใกล้เคียงกันกับรายแรกๆ

2.3 จังหวัดกาญจนบุรี เกษตรกรแต่ละรายจะใช้สูตรปุ๋ยเคมีและอัตราที่ใช้คล้ายๆ กันคือ สูตร 15-15-15 อัตรา 50-100 กิโลกรัม/ไร่ แบ่งใส่ 2-4 ครั้ง สูตร 46-0-0 อัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่ ใส่รองพื้นบ้าง ใส่หลังออก 15 วันบ้าง และสูตร 13-13-21 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ ใส่ 2 ครั้งในช่วงเก็บเกี่ยว

สำหรับการเตรียมพื้นที่ การดูแลรักษา เช่น การให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืช และการเก็บเกี่ยว ให้เกษตรกรเจ้าของแปลงเป็นผู้ดำเนินการเองทั้งหมด

3. การบันทึกข้อมูล

3.1 ปริมาณผลผลิตที่ได้มาตรฐานที่จำหน่ายได้

3.2 ความต้านทานโรคเส้นใบเหลือง

3.3 ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ รายได้ ต้นทุน ผลตอบแทน และความคุ้มค่าในการลงทุน (Benefit and cost ratio หรือ BCR)

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

การทดสอบพันธุ์กระเจี๊ยบเขียวในพื้นที่ภาคกลางและตะวันตก ดำเนินการตั้งแต่เดือนตุลาคม 2556 ถึงเดือนกันยายน 2558 รวม 2 ปี ปีละ 1 ฤดูปลูก (crop) ในพื้นที่ 3 จังหวัดคือ นนทบุรี นครปฐม และกาญจนบุรี โดยในจังหวัดนนทบุรี ดำเนินการที่ ตำบลราษฎร์นิยม อำเภอไทรน้อย ในแปลงเกษตรกรจำนวน 5 แปลง/ปี และเป็นรายเดิมทั้ง 2 ฤดูปลูก ส่วนจังหวัดนครปฐม ดำเนินการที่ ตำบลหนองงูเหลือม อำเภอเมือง ในแปลงเกษตรกรจำนวน 4 แปลง/ปี แต่เป็นเกษตรกรจำนวน 7 รายนั่นคือ ในทั้งสองฤดูปลูก เกษตรกรเกือบทั้งหมดเป็นคนละรายกัน เนื่องจากเกษตรกรที่มีความพร้อมในการเข้าร่วมงานทดลองค่อนข้างหายาก และส่วนใหญ่ร่วมงานทดลองได้เพียงปีเดียวก็ยุติไป ทำให้ต้องหาเกษตรกรรายใหม่ทดแทน สำหรับที่จังหวัดกาญจนบุรี ดำเนินการที่ ตำบลหนองหญ้า ตำบลหนองบัว และตำบลเกาะสำโรง อำเภอเมือง ในแปลงเกษตรกร 5 แปลง/ปี แต่เป็นเกษตรกรจำนวน 9 ราย คือมีเกษตรกรเพียงรายเดียวที่ร่วมงานทั้ง 2 ฤดูปลูก นอกนั้นเป็นเกษตรกรคนละรายกัน โดยมีสาเหตุเดียวกันกับที่จังหวัดนครปฐม ผลการทดลองในแต่ละจังหวัดเป็นดังต่อไปนี้

จังหวัดนนทบุรี ฤดูปลูกปี 2557 เกษตรกรทั้ง 5 รายทำการปลูกกระเจี๊ยบเขียว 3 สายพันธุ์จนสิ้นสุดการเก็บเกี่ยว ในช่วงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์-เมษายน 2557 รวมเวลาประมาณ 2 เดือนพบว่า ผลผลิตเฉลี่ยพันธุ์เกษตรกรอยู่ที่ 616.8 กิโลกรัม/ไร่ ในขณะที่สายพันธุ์ พจ5402 และ พจ5403 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 613.4 และ 597.6 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ และไม่พบการระบาดของโรคเส้นใบเหลือง การที่ผลผลิตกระเจี๊ยบเขียวในฤดูปลูกนี้ค่อนข้างต่ำ เนื่องจากเกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เพียงประมาณ 1 เดือนก็ยุติ เพราะไม่แน่ใจในเรื่องตลาดรับซื้อ เมื่อมีบริษัทส่งออกเริ่มเข้ามารับซื้อในช่วงปลายของการเก็บเกี่ยว เกษตรกรในพื้นที่ก็ประสบปัญหาน้ำเค็มจากบ่อทรายบริเวณข้างเคียงรั่วไหลเข้ามาในแหล่งน้ำอีก ทำให้ต้องยุติการปลูกไป เมื่อพิจารณาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจที่ราคาซื้อ 30 บาท/กิโลกรัม พบว่าพันธุ์เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 18,504 บาท/ไร่ รองลงมาคือ สายพันธุ์ พจ5402 และ พจ5403 ที่ให้รายได้เฉลี่ย 18,402 และ 17,928 บาท/ไร่ ตามลำดับ ในส่วนของต้นทุนพบว่า พันธุ์เกษตรกรมีต้นทุนเฉลี่ย 3,365 บาท/ไร่ สูงกว่าสายพันธุ์ทดสอบทั้งสองสายพันธุ์ ที่มีต้นทุนเฉลี่ย 2,935 บาท/ไร่ เมื่อนำมาคำนวณผลตอบแทนและความคุ้มค่าในการลงทุนหรือค่า BCR พบว่า สายพันธุ์ พจ5402 ให้ผลตอบแทนเฉลี่ยและค่า BCR สูงที่สุดคือ 15,467 บาท/ไร่ และ 6.3 ตามลำดับ รองลงมาคือพันธุ์เกษตรกรที่ให้ผลตอบแทนเฉลี่ย 15,139 บาท/ไร่ และมีค่า BCR เท่ากับ 5.5 ส่วนสายพันธุ์

พจ5403 ให้ผลตอบแทนเฉลี่ยต่ำที่สุดคือ 14,993 บาท/ไร่ แต่มีค่า BCR เท่ากับ 6.1 ซึ่งสูงกว่าพันธุ์เกษตรกร (ตารางที่ 1)

จังหวัดนนทบุรี ฤดูปลูกปี 2558 เกษตรกรทั้ง 5 รายทำการปลูกกระเจี๊ยบเขียว 3 สายพันธุ์จนสิ้นสุดการเก็บเกี่ยว ในช่วงระหว่างเดือนมีนาคม-กรกฎาคม 2558 รวมเวลาประมาณ 5 เดือนพบว่า พันธุ์เกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงที่สุดคือ 982.2 กิโลกรัม/ไร่ รองลงมาคือ สายพันธุ์ พจ5402 และ พจ5403 ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 952.4 และ 918.2 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ และเช่นเดียวกับฤดูปลูกปี 2557 ยังไม่พบการระบาดของโรคเส้นใบเหลืองในพื้นที่นี้ ในฤดูปลูกปี 2558 ผลผลิตกระเจี๊ยบเขียวของเกษตรกรเพิ่มขึ้น เนื่องจากไม่มีปัญหาน้ำเค็มจากบ่อทรายข้างเคียงรบกวน มีบริษัทส่งออกเข้ามารับซื้อผลผลิต และเกษตรกรยังมีการตัดต้นกลางตามคำแนะนำ ทำให้สามารถเก็บผลผลิตจากกิ่งแขนงได้เพิ่มขึ้น เมื่อพิจารณาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจที่ราคาซื้อ 30 บาท/กิโลกรัม พบว่าพันธุ์เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ยสูงที่สุด รองลงมาคือ สายพันธุ์ พจ5402 และ พจ5403 โดยมีรายได้เฉลี่ย 29,466 28,572 และ 27,546 บาท/ไร่ ตามลำดับ แต่เมื่อนำต้นทุนมาคำนวณเพื่อหาผลตอบแทนและค่า BCR พบว่า การที่ต้นทุนเฉลี่ยของพันธุ์เกษตรกรซึ่งอยู่ที่ 4,345 บาท/ไร่ สูงกว่าสายพันธุ์ทดสอบทั้งสองสายพันธุ์ ทำให้สายพันธุ์ พจ5402 ให้ผลตอบแทนเฉลี่ยสูงที่สุดคือ 25,127 บาท/ไร่ และมีค่า BCR เท่ากับ 8.3 ในขณะที่สายพันธุ์ พจ5403 ให้ผลตอบแทนเฉลี่ยเพียง 24,101 บาท/ไร่ ต่ำกว่าพันธุ์เกษตรกรที่ให้ผลตอบแทนเฉลี่ย 25,121 บาท/ไร่ แต่มีค่า BCR เท่ากับ 8.0 ซึ่งสูงกว่าพันธุ์เกษตรกรที่มีค่า BCR เพียง 6.8 (ตารางที่ 2)

จากข้อมูลการปลูกกระเจี๊ยบเขียวทั้งสองฤดูปลูกในพื้นที่ตำบลราษฎร์นิยม อำเภอนครหลวง จังหวัดนนทบุรี จะพบว่าสายพันธุ์ พจ5402 เป็นสายพันธุ์ที่มีความคุ้มค่าในการลงทุนมากที่สุด รองลงมาคือสายพันธุ์ พจ5403 เมื่อสอบถามการยอมรับของเกษตรกร พบว่าเกษตรกรพึงพอใจสายพันธุ์ทดสอบมากกว่าพันธุ์เกษตรกร เนื่องจากสายพันธุ์ทดสอบมีช่วงการเก็บเกี่ยวผลผลิตที่นานกว่า โดยใช้วิธีตัดต้นกลางและเก็บผลผลิตที่แตกออกมาใหม่จากกิ่งแขนง ในขณะที่พันธุ์เกษตรกรเมื่อตัดต้นกลางแล้วจะไม่ค่อยแตกกิ่ง สำหรับในระหว่างสายพันธุ์ทดสอบทั้งสองสายพันธุ์นั้น เกษตรกรพอใจในสายพันธุ์ พจ5402 มากกว่าสายพันธุ์ พจ5403 เนื่องจากให้ฝักที่มีสีเข้มกว่า ซึ่งลักษณะฝักสีเข้มเป็นลักษณะที่ตลาดต้องการ โดยสายพันธุ์ พจ5403 นอกจากจะให้ฝักสีอ่อนกว่าแล้ว ฝักที่ได้ยังมีลักษณะป้อม ทำให้ขายได้ยาก อย่างไรก็ตามสายพันธุ์ พจ5402 ยังมีข้อเสียเล็กน้อยคือ ขนที่ฝักแข็งกว่าสายพันธุ์ พจ5403 ทำให้มีปัญหาขณะเก็บเกี่ยว แต่เกษตรกรสามารถแก้ปัญหาได้โดยการสวมถุงมือ

จังหวัดนครปฐม ฤดูปลูกปี 2557 เกษตรกรทั้ง 4 รายทำการปลูกกระเจี๊ยบเขียว 3 สายพันธุ์จนสิ้นสุดการเก็บเกี่ยว ในช่วงระหว่างเดือนเมษายนถึงเดือนสิงหาคม 2557 รวมเวลาประมาณ 5 เดือนพบว่า พันธุ์เกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงที่สุด รองลงมาคือสายพันธุ์ พจ5402 และ พจ5403 โดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 2,101.2 2,020.7 และ 1,777.8 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ส่วนความต้านทานต่อโรคเส้นใบเหลืองพบว่า พันธุ์เกษตรกรมีความต้านทานโรคเฉลี่ยสูงที่สุดคือ 97.3% รองลงมาคือ สายพันธุ์ พจ5403 และ พจ5402 ซึ่งมีความต้านทานโรคเฉลี่ยอยู่ที่ 86.9 และ 84.3% ตามลำดับ

จะเห็นว่าสายพันธุ์กระเจี๊ยบเขียวที่นำมาทดสอบทั้งหมดมีความต้านทานโรคเส้นใบเหลืองอยู่ในระดับที่สูงกว่ามาตรฐาน ที่กำหนดไว้ว่า กระเจี๊ยบเขียวพันธุ์ต้านทานโรคเส้นใบเหลือง ต้องมีความต้านทานโรคมมากกว่า 80% (Nerker, 1991) สำหรับผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ เมื่อคำนวณจากราคารับซื้อโดยบริษัทรับซื้อส่งออกในพื้นที่จังหวัดนครปฐม ซึ่งรับซื้อผลผลิตกระเจี๊ยบเขียวที่ราคา 23 บาท/กิโลกรัม พบว่าพันธุ์เกษตรกรให้ผลตอบแทนเฉลี่ยสูงที่สุดคือ 40,589 บาท/ไร่ รองลงมาคือ สายพันธุ์ พจ5402 และ พจ5403 ที่ให้ผลตอบแทนเฉลี่ย 39,130 และ 35,543 บาท/ไร่ ตามลำดับ แต่เมื่อพิจารณาต้นทุน ซึ่งพันธุ์เกษตรกรมีต้นทุนเฉลี่ยสูงกว่าคือ 7,821 บาท/ไร่ ในขณะที่ต้นทุนของสายพันธุ์ทดสอบทั้งสองสายพันธุ์อยู่ที่ 7,346 บาท/ไร่ ทำให้พันธุ์เกษตรกรมีค่า BCR เท่ากับ 5.8 ซึ่งสูงกว่าสายพันธุ์ พจ5403 ที่มีค่า BCR เท่ากับ 5.6 แต่ต่ำกว่าสายพันธุ์ พจ5402 ที่มีค่า BCR เท่ากับ 6.6 (ตารางที่ 3)

จังหวัดนครปฐม ฤดูปลูกปี 2558 เกษตรกรทั้ง 4 รายทำการปลูกกระเจี๊ยบเขียว 3 สายพันธุ์จนสิ้นสุดการเก็บเกี่ยว ในช่วงระหว่างเดือนเมษายนถึงเดือนสิงหาคม 2558 รวมเวลาประมาณ 5 เดือนพบว่า สายพันธุ์ พจ5403 ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงที่สุดคือ 2,210.6 กิโลกรัม/ไร่ รองลงมาคือ สายพันธุ์ พจ5402 ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,671.3 กิโลกรัม/ไร่ และพันธุ์เกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ยต่ำที่สุดคือ 1,232.3 กิโลกรัม/ไร่ เมื่อพิจารณาความต้านทานต่อโรคเส้นใบเหลืองพบว่า ทั้งสามสายพันธุ์ มีความต้านทานโรคเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 99.16-100% ส่วนผลตอบแทนทางเศรษฐกิจพบว่า สายพันธุ์ พจ5403 ให้ผลตอบแทนเฉลี่ยสูงที่สุดคือ 44,027 บาท/ไร่ และมีค่า BCR สูงที่สุดเท่ากับ 7.1 รองลงมาคือ สายพันธุ์ พจ5402 ที่ให้ผลตอบแทนเฉลี่ย 31,624 บาท/ไร่ และมีค่า BCR เท่ากับ 5.1 ส่วนพันธุ์เกษตรกรให้ผลตอบแทนเฉลี่ย ต่ำที่สุดคือ 20,974 บาท/ไร่ และมีค่า BCR เท่ากับ 3.0 (ตารางที่ 4) อนึ่ง ในรายของนายบุญชู แซ่เตียว ซึ่งมีข้อมูลการให้ผลผลิตต่ำผิดปกติ พบว่ามีสาเหตุจากเกษตรกรรายนี้ปลูกพืชหลายชนิดพร้อมๆกัน ทำให้ไม่สามารถดูแลแปลงได้อย่างทั่วถึง แต่มีข้อน่าสังเกตว่า ภายใต้สภาพการดูแลแปลงเช่นนี้ สายพันธุ์ทดสอบก็ยังให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์เกษตรกรเป็นอย่างมาก จึงถือเป็นข้อได้เปรียบประการหนึ่งของสายพันธุ์ทดสอบ

จากข้อมูลการปลูกกระเจี๊ยบเขียวทั้งสองฤดูปลูกในพื้นที่ตำบลหนองงูเหลือม อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม พบว่า ในฤดูปลูกแรก พันธุ์เกษตรกรให้ผลผลิตสูงกว่าสายพันธุ์ทดสอบเล็กน้อย แต่สายพันธุ์ พจ5402 มีความคุ้มค่าต่อการลงทุนมากกว่า ส่วนฤดูปลูกที่สอง สายพันธุ์ทดสอบทั้งสองสายพันธุ์ โดยเฉพาะสายพันธุ์ พจ5403 ให้ผลผลิตสูงกว่า และมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนมากกว่าพันธุ์เกษตรกร เมื่อสอบถามความพึงพอใจพบว่า เกษตรกรชอบสายพันธุ์ทดสอบมากกว่า เนื่องจากมีฝักตรงและเมื่อฝักโตขึ้น กลีบดอกที่ปลายฝักจะหลุดออกไปเอง ในขณะที่พันธุ์เกษตรกร กลีบดอกจะไม่หลุดไปเอง ทำให้ปลายฝักเป็นสีเหลือง กลายเป็นผลผลิตตกเกรด อย่างไรก็ตามสายพันธุ์ทดสอบทั้งสอง ยังมีข้อด้อยในเรื่องสีของฝักที่ค่อนข้างอ่อน ซึ่งเกษตรกรได้แก้ปัญหาด้วยการตัดแต่งใบออกบางส่วน เพื่อให้แสงแดดส่องถึงฝัก ทำให้ฝักมีสีเขียวเข้มขึ้น

จังหวัดกาญจนบุรี ฤดูปลูกปี 2557 เกษตรกรทั้ง 5 รายทำการปลูกกระเจี๊ยบเขียว 3 สายพันธุ์จนสิ้นสุดการเก็บเกี่ยว ในช่วงระหว่างเดือนมิถุนายนถึงเดือนกันยายน 2557 รวมเวลาประมาณ 4 เดือนพบว่า พันธุ์เกษตรกรให้

ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุดคือ 1,881.2 กิโลกรัม/ไร่ รองลงมาคือ สายพันธุ์ พจ5402 ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,760.2 กิโลกรัม/ไร่ และสายพันธุ์ พจ5403 ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่ำที่สุดคือ 1,595.2 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนความต้านทานโรคเส้นใบเหลืองพบว่า ทั้งสามสายพันธุ์มีความต้านทานโรคเฉลี่ยสูงกว่า 80% โดยสายพันธุ์ พจ5402 มีความต้านทานโรคเฉลี่ยสูงสุดคือ 95.7% รองลงมาคือสายพันธุ์ พจ5403 และพันธุ์เกษตรกรที่มีความต้านทานโรคเฉลี่ย 92.3 และ 88.8% ตามลำดับ สำหรับเกษตรกรที่ร่วมการทดลองนี้ทั้งหมด เป็นเกษตรกรรายย่อยที่จำหน่ายผลผลิตให้กับพ่อค้าคนกลาง เพื่อนำไปจำหน่ายต่อที่ตลาดท้องถิ่น ไม่ได้ส่งออก ดังนั้นราคารับซื้อจึงค่อนข้างต่ำ โดยอยู่ที่ 8 บาท/กิโลกรัม เมื่อนำมาคำนวณเป็นผลตอบแทนทางเศรษฐกิจพบว่า พันธุ์เกษตรกรให้ผลตอบแทนเฉลี่ยสูงสุดคือ 10,634 บาท/ไร่ รองลงมาคือสายพันธุ์ พจ5402 ที่ให้ผลตอบแทนเฉลี่ย 10,042 บาท/ไร่ และสายพันธุ์ พจ5403 ซึ่งให้ผลตอบแทนเฉลี่ยต่ำที่สุดคือ 8,722 บาท/ไร่ แต่เนื่องจากต้นทุนของพันธุ์เกษตรกรสูงกว่าสายพันธุ์ทดสอบ ดังนั้น สายพันธุ์ พจ5402 จึงมีค่า BCR สูงกว่าพันธุ์เกษตรกร ในขณะที่สายพันธุ์ พจ5403 มีค่า BCR ต่ำที่สุด แต่ทั้งนี้ทั้งนั้น ทั้งสามสายพันธุ์มีค่า BCR ที่ใกล้เคียงกัน (ตารางที่ 5)

จังหวัดกาญจนบุรี ฤดูปลูกปี 2558 เกษตรกรทั้ง 5 รายทำการปลูกกระเจี๊ยบเขียว 3 สายพันธุ์จนสิ้นสุดการเก็บเกี่ยว ในช่วงระหว่างเดือนเมษายนถึงเดือนกรกฎาคม 2558 รวมเวลาประมาณ 4 เดือนพบว่า สายพันธุ์ พจ5403 ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุดคือ 2,324.6 กิโลกรัม/ไร่ รองลงมาคือพันธุ์เกษตรกรและสายพันธุ์ พจ5402 ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ย 2,153.2 และ 2,118.6 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ทั้งสามสายพันธุ์มีความต้านทานโรคเส้นใบเหลืองเฉลี่ยสูงในระดับ 97.71-98.68% ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน สำหรับราคารับซื้อผลผลิตกระเจี๊ยบเขียวในฤดูปลูกนี้อยู่ที่ 10 บาท/กิโลกรัม เมื่อนำมาคำนวณเป็นผลตอบแทนทางเศรษฐกิจพบว่า สายพันธุ์ พจ5403 ให้ผลตอบแทนเฉลี่ยสูงสุดคือ 19,206 บาท/ไร่ และมีค่า BCR เท่ากับ 5.8 รองลงมาคือสายพันธุ์ พจ5402 ที่ให้ผลตอบแทนเฉลี่ย 17,102 บาท/ไร่ และมีค่า BCR เท่ากับ 5.2 ส่วนพันธุ์เกษตรกรให้ผลตอบแทนเฉลี่ยต่ำที่สุดคือ 16,732 บาท/ไร่ และมีค่า BCR ต่ำที่สุดคือ 4.6 (ตารางที่ 6)

จากข้อมูลการปลูกกระเจี๊ยบเขียวทั้งสองฤดูปลูกในพื้นที่ตำบลหนองหญ้า ตำบลหนองบัว และตำบลเกาะสำโรง อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี พบว่าในฤดูปลูกแรก พันธุ์เกษตรกรให้ผลผลิตสูงกว่าสายพันธุ์ทดสอบ แต่เนื่องจากต้นทุนของพันธุ์เกษตรกรสูงกว่า ทำให้เฉพาะสายพันธุ์ พจ5402 มีความคุ้มค่าต่อการลงทุนมากกว่าพันธุ์เกษตรกร แต่ในฤดูปลูกที่สอง สายพันธุ์ทดสอบทั้งสองสายพันธุ์มีความคุ้มค่าต่อการลงทุนมากกว่าพันธุ์เกษตรกร เมื่อสอบถามความพึงพอใจพบว่า เกษตรกรมีความพอใจในสายพันธุ์ทดสอบมากกว่า เนื่องจากให้ผักที่มีลักษณะยาว ตรงตามความต้องการของตลาด ลักษณะต้นแตกกิ่งแขนงมาก มีช่วงเก็บผลผลิตนาน และต้นไม่ไหม้เร็วเหมือนพันธุ์เกษตรกร

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากการทดสอบพันธุ์กระเจียบเขียวสายพันธุ์ทดสอบจำนวน 2 สายพันธุ์คือ พจ5402 และ พจ5403 เปรียบเทียบกับพันธุ์ที่เกษตรกรใช้ ในพื้นที่จังหวัดนนทบุรี นครปฐม และกาญจนบุรี สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. ในพื้นที่ตำบลราษฎร์นิยม อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี สายพันธุ์ทดสอบทั้งสองสายพันธุ์ มีความคุ้มค่าต่อการลงทุนมากกว่าพันธุ์เกษตรกร และเป็นที่ยอมรับของเกษตรกร เนื่องจากมีช่วงการเก็บผลผลิตที่นานกว่า และในระหว่างสายพันธุ์ทดสอบทั้งสอง เกษตรกรมีความพึงพอใจในสายพันธุ์ พจ5402 มากกว่าสายพันธุ์ พจ5403 เนื่องจากให้ฝักที่มีสีเข้มกว่า ดังนั้นสายพันธุ์ทดสอบที่เหมาะสมจะเป็นพันธุ์แนะนำในพื้นที่นี้คือ สายพันธุ์ พจ5402

2. ในพื้นที่ตำบลหนองเกลือ อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม ในฤดูปลูกแรกสายพันธุ์ พจ5402 มีความคุ้มค่าต่อการลงทุนมากที่สุด แต่ในฤดูปลูกที่สอง สายพันธุ์ที่มีความคุ้มค่าต่อการลงทุนมากที่สุดกลับเป็นสายพันธุ์ พจ5403 ในด้านการยอมรับของเกษตรกรพบว่า เกษตรกรยอมรับสายพันธุ์ทดสอบทั้งสองมากพอๆ กัน และมากกว่าพันธุ์เกษตรกรเอง เนื่องจากสายพันธุ์ทดสอบให้ผลผลิตฝักที่ตรงและกลีบดอกหลุดเองเมื่อฝักโตขึ้น ดังนั้นสายพันธุ์ทดสอบที่เหมาะสมจะเป็นพันธุ์แนะนำในพื้นที่นี้คือ สายพันธุ์ พจ5402 และ พจ5403

3. ในพื้นที่ตำบลหนองหญ้า ตำบลหนองบัว และตำบลเกาะสำโรง อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี ในฤดูปลูกแรกสายพันธุ์ พจ5402 มีความคุ้มค่าต่อการลงทุนมากที่สุด แต่ในฤดูปลูกที่สองพบว่า สายพันธุ์ทดสอบทั้งสองมีความคุ้มค่ามากกว่าพันธุ์เกษตรกร เมื่อสอบถามถึงการยอมรับของเกษตรกร พบว่าเกษตรกรพึงพอใจในสายพันธุ์ทดสอบทั้งสองมากกว่าพันธุ์เกษตรกร เนื่องจากให้ฝักที่ยาวเรียวยาว ตันแตกกิ่งแขนงได้ดี และมีช่วงการเก็บเกี่ยวที่นานกว่าพันธุ์เกษตรกร ดังนั้นสายพันธุ์ทดสอบที่เหมาะสมจะเป็นพันธุ์แนะนำในพื้นที่นี้คือ สายพันธุ์ พจ5402 และ พจ5403

ตารางที่ 1 ผลผลิต ความต้านทานโรคเส้นใบเหลือง และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของกระเจี๊ยบเขียวที่ปลูกในตำบลราษฎร์นิยม อำเภอยะนิง จังหวัดนนทบุรี ฤดูปลูกปี 2557

เกษตรกร*	ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)			ความต้านทานโรค (%)			รายได้ (บาท/ไร่)			ต้นทุน (บาท/ไร่)			ผลตอบแทน (บาท/ไร่)			BCR		
	เกษตรกร	5402	5403	เกษตรกร	5402	5403	เกษตรกร	5402	5403	เกษตรกร	5402	5403	เกษตรกร	5402	5403	เกษตรกร	5402	5403
1	456	520	768	-	-	-	13,680	15,600	23,040	3,420	2,935	2,935	10,260	12,665	20,105	4.0	5.3	7.9
2	720	726	640	-	-	-	21,600	21,780	19,200	3,790	2,935	2,935	17,810	18,845	16,265	5.7	7.4	6.6
3	505	490	410	-	-	-	15,150	14,700	12,300	3,010	2,935	2,935	12,140	11,765	9,365	5.0	5.0	4.2
4	752	721	625	-	-	-	22,560	21,630	18,750	3,490	2,935	2,935	19,070	18,695	15,815	6.5	7.4	6.4
5	651	610	545	-	-	-	19,530	18,300	16,350	3,115	2,935	2,935	16,415	15,365	13,415	6.3	6.2	5.6
เฉลี่ย	616.8	613.4	597.6	-	-	-	18,504	18,402	17,928	3,365	2,935	2,935	15,139	15,467	14,993	5.5	6.3	6.1

* 1. นางประนอม ทินสมุทร 2. นางระเบียบ พึ่งสุวรรณ 3. นางอุ้นเรือน ช่างงาน 4. นางละเอียด พุฒลา 5. นายสมบูรณ์ ทินสมุทร

ตารางที่ 2 ผลผลิต ความต้านทานโรคเส้นใบเหลือง และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของกระเจี๊ยบเขียวที่ปลูกในตำบลราษฎร์นิยม อำเภอยะนิง จังหวัดนนทบุรี ฤดูปลูกปี 2558

เกษตรกร*	ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)			ความต้านทานโรค (%)			รายได้ (บาท/ไร่)			ต้นทุน (บาท/ไร่)			ผลตอบแทน (บาท/ไร่)			BCR		
	เกษตรกร	5402	5403	เกษตรกร	5402	5403	เกษตรกร	5402	5403	เกษตรกร	5402	5403	เกษตรกร	5402	5403	เกษตรกร	5402	5403
1	848	726	820	-	-	-	25,440	21,780	24,600	4,225	3,445	3,445	21,215	18,335	21,155	6.0	6.3	7.1
2	1,112	902	1,039	-	-	-	33,360	27,060	31,170	4,535	3,445	3,445	28,825	23,615	27,725	7.4	7.9	9.1
3	723	782	700	-	-	-	21,690	23,460	21,000	4,180	3,445	3,445	17,510	20,015	17,555	5.2	6.8	6.1
4	1,140	1,100	836	-	-	-	34,200	33,000	25,080	4,430	3,445	3,445	29,770	29,555	21,635	7.7	9.6	7.3
5	1,088	1,252	1,196	-	-	-	32,640	37,560	35,880	4,355	3,445	3,445	28,285	34,115	32,435	7.5	10.9	10.4
เฉลี่ย	982.2	952.4	918.2	-	-	-	29,466	28,572	27,546	4,345	3,445	3,445	25,121	25,127	24,101	6.8	8.3	8.0

* 1. นางประนอม ทินสมุทร 2. นางระเบียบ พึ่งสุวรรณ 3. นางอุ้นเรือน ช่างงาน 4. นางละเอียด พุฒลา 5. นายสมบูรณ์ ทินสมุทร

ตารางที่ 3 ผลผลิต ความต้านทานโรคเส้นใบเหลือง และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของกระเจี๊ยบเขียวที่ปลูกในตำบลหนองงูเหลือม อำเภอยะนิง จังหวัดนครปฐม ฤดูปลูกปี 2557

เกษตรกร*	ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)			ความต้านทานโรค (%)			รายได้ (บาท/ไร่)			ต้นทุน (บาท/ไร่)			ผลตอบแทน (บาท/ไร่)			BCR		
	เกษตรกร	5402	5403	เกษตรกร	5402	5403	เกษตรกร	5402	5403	เกษตรกร	5402	5403	เกษตรกร	5402	5403	เกษตรกร	5402	5403
1	1,967	2,661	1,643	94.7	76.6	92.5	45,230	61,200	37,798	5,580	5,080	5,080	39,650	56,120	32,718	7.1	11.0	6.4
2	1,067	1,736	1,719	94.6	87.7	79.8	24,544	39,921	39,537	4,630	4,130	4,130	19,914	35,791	35,407	4.3	8.7	8.6
3	3,600	1,521	1,815	100.0	82.7	80.7	82,800	34,977	41,755	7,573	7,073	7,073	75,557	27,904	34,682	9.9	4.0	4.9
4	1,771	2,165	1,933	100.0	90.1	94.6	40,733	49,804	44,464	13,499	13,099	13,099	27,234	36,705	31,364	2.0	2.8	2.4

1	2,598	2,580	2,903	99.0	91.2	91.2	25,980	25,580	29,030	4,718	4,040	4,040	21,262	21,540	24,990	5.5	6.3	7.2
2	1,518	1,534	1,882	98.4	99.3	99.4	15,180	15,340	18,820	4,117	4,040	4,040	11,063	11,300	14,780	3.7	3.8	4.7
3	2,270	2,161	2,320	99.5	99.5	99.3	22,700	21,610	23,200	4,706	4,040	4,040	17,564	17,570	19,160	4.7	5.4	5.7
4	2,180	2,114	2,298	99.1	99.7	99.8	21,800	21,140	22,980	4,100	4,040	4,040	17,700	17,100	18,940	5.3	5.2	5.7
5	2,200	2,204	2,220	97.4	98.9	99.0	22,000	22,040	22,200	5,930	4,040	4,040	16,070	18,000	18,160	3.7	5.5	5.5
เฉลี่ย	2,153.2	2,118.6	2,324.6	98.7	97.7	97.8	21,532	21,142	23,246	4,714	4,040	4,040	16,732	17,102	19,206	4.6	5.2	5.8

* 1. นายเกรียงศักดิ์ แซ่ลิ้ม 2. นางสาวนาม สีสม 3. นางอำไพ นาริรักษ์ 4. นายสนั่น กัณหา 5. นางสาวสุพัตรา มุ่งงาน

เอกสารอ้างอิง

- ไกรสิงห์ ชูดี อำนวนย อรรถลักรอง เพ็ญลักษณ์ ชูดี และปัญญา พุกสุ่น. 2556. การเปรียบเทียบพันธุ์กระเจี๊ยบเขียว ที่ต้านทานต่อโรคเส้นใบเหลือง น. 12-20 ใน รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2555 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการ เกษตรกาญจนบุรี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 กรมวิชาการเกษตร, กาญจนบุรี
- เครือพันธุ์ กิตติปกรณ อำนวนย อรรถลักรอง และพิสสรณ เจียมสมบัติ. โรคเส้นใบเหลืองของกระเจี๊ยบเขียว. วารสารโรคพืช. 14-15 (1-2): 16-30.
- นิรนาม.2543. ปัญหาไวรัสกระเจี๊ยบเขียว. รายงานการประชุมสัมมนา วันที่ 17 มีนาคม 2543 มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่, 4 น.
- Anju Handa, M. Datta Gupta, A. Handa and M.D. Gupta 1993 Characterization of yellow vein mosaic virus of bhindi [*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench]. International Journal of Tropical Plant Disease, 11:1, 117-123.
- Mazumder, N., U. Borthakur and D. Choudhury 1996 Incidence of yellow vein mosaic virus of bhindi [*Abelmoschus esculentus* (L.) in relation to cultivar and vector population under different sowing dates. Indian Journal of Virology. 12: 2, 137-141.
- Nerker, Y.S. 1991. The use of related species in transferring disease and pest resistance gene to okra. P. 110-113 /n IBPGR. 1991 International Crop Network Series 5. Report of an International Workshop on Okra Genetic Resources. IBPGR, Rome
- Shivanathan, P. 1983. The epidemiology of three diseases caused by whitefly-borne Pathogens. pp. 323-330. /n R.T. Plum and J.M. Thresh (eds.). Plant Virus Epidemiology. Blackwell Scientific Publishers, Oxford. 377 p.
- Tsering, K. and B.N. Patel 1990 Simultaneous transmission of tobacco leaf curl virus and

yellow-vein mosaic virus of *Abelmoschus esculentus* (L.) Moench by *Bemisia tabaci*

Genn. Tobacco Research. 16: 2, 127-128.