

การทดสอบเทคโนโลยีการผลิต กะเพรา โหระพา ให้ปลอดภัยจากสารพิษและจุลินทรีย์ ในจังหวัดปทุมธานี

Appropriate Production Technologies for Holy Basil and Sweet Basil Safety from Toxic and Coliform Bacteria in Pathumthani Province.

นางสาวกุลวดี ฐาน์กาญจน์ นายณพพร ศิริพานิช นางชญาดา ดวงวิเชียร

บทคัดย่อ

การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตกะเพรา โหระพา ให้ปลอดภัยจากสารพิษและจุลินทรีย์ ในจังหวัดปทุมธานี โดยดำเนินการที่แปลงเกษตรกร ระหว่างเดือน ตุลาคม ๒๕๕๔-กันยายน ๒๕๕๖ มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบและให้ได้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตกะเพรา โหระพา ให้ปลอดภัยจากสารพิษตกค้างและจุลินทรีย์ โดยนำเทคโนโลยีที่กรมวิชาการเกษตรได้วิจัยมาแล้ว ได้แก่ การใช้เชื้อไวรัส NPV แบคทีเรีย BT ไล่เดือนฝอย กับดักกาวเหนียว และใช้สารเคมีที่มีฤทธิ์ตกค้างสั้น เปรียบเทียบกับการวิธีของเกษตรกร ซึ่งจะเน้นการใช้สารเคมีจำนวนมาก พบว่า กะเพรา ในกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิตเฉลี่ย ๒๑,๒๓๐ และ ๑๗,๙๙๓ กิโลกรัม/ไร่ มีต้นทุนเฉลี่ย ๑๐๕,๔๑๓ และ ๑๐๒,๙๐๕ บาท/ไร่ มีรายได้เฉลี่ย ๒๑๓,๘๙๓ และ ๑๙๓,๓๗๕ บาท/ไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย ๑๐๘,๔๘๐ และ ๙๐,๔๗๐ บาท/ไร่ มีค่า BCR เท่ากับ ๑.๘๙ และ ๑.๗๖ ตามลำดับ โหระพา ในกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร มีผลผลิตเฉลี่ย ๖,๑๖๕ และ ๕,๔๗๐ กิโลกรัม/ไร่ มีต้นทุนเฉลี่ย ๓๘,๑๖๗ และ ๓๓,๖๖๘ บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย ๘๑,๓๖๙ และ ๗๑,๑๗๒ บาท/ไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย ๔๓,๒๐๓ และ ๓๗,๕๐๔ บาท/ไร่ มีค่า BCR เท่ากับ ๒.๐๒ และ ๑.๙๙ และพบว่ากรรมวิธีทดสอบไม่พบสารพิษตกค้างในผลผลิตส่วนกรรมวิธีเกษตรกรตรวจพบสารพิษตกค้างในผลผลิต ได้แก่ Cypermethrin, Cabaryl และ Chlorpyrifos การตรวจวิเคราะห์หาจุลินทรีย์ปนเปื้อน พบว่ามี *Escherichia coli* จำนวน น้อยกว่า ๑๐ cfu/g และไม่พบ เชื้อ *Salmonella spp.* ทั้ง ๒ กรรมวิธี

๑. คำนำ

สหภาพยุโรปซึ่งเป็นประเทศคู่ค้าผลิตผลเกษตรที่สำคัญของประเทศไทยมีระบบเตือนภัยเร่งด่วนสำหรับอาหารมนุษย์และอาหารสัตว์ (Rapid Alert System for Food and Feed : RASFF) มีการแจ้งเวียนข้อมูลการตรวจพบสินค้าอาหารที่ไม่ได้มาตรฐานให้ประเทศสมาชิกได้รับทราบ และใช้เป็นมาตรฐานเดียวกันในการห้ามนำเข้า กักกัน ยึดไว้ ส่งคืน หรือทำลายสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐานดังกล่าวเพื่อคุ้มครองความปลอดภัยของผู้บริโภค ซึ่งในปี พ.ศ.๒๕๕๓ กรมวิชาการเกษตรได้รับแจ้งเตือนในเรื่องการตรวจพบสารพิษตกค้างและเชื้อจุลินทรีย์ ปนเปื้อนไปในในผลผลิตผักสดหลายชนิด ได้แก่ พืชสกุล *Ocimum* spp. ได้แก่ กะเพรา โหระพา แมงลัก ยี่หระ พืชสกุล *Capicum* spp. ได้แก่ พริก พืชสกุล *Solanum melongena* ได้แก่ มะเขือเปราะ พืชสกุล *Momordica charantia* ได้แก่ มะระจีน พืชสกุล *Eryngium foetidum* ได้แก่ ผักชีฝรั่ง จนถึงขั้นที่ประเทศไทยจะต้องระงับการส่งออกสินค้าและต้องหามาตรการในการจัดการกับปัญหาดังกล่าวด้วย เนื่องจากปัจจุบันความต้องการพืชผักที่มีความปลอดภัยจากสารพิษตกค้าง แมลงศัตรูพืช และปราศจากการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ของผู้บริโภคทั้งตลาดภายในและต่างประเทศมีเพิ่มมากขึ้น ซึ่งผู้ผลิตมีความจำเป็นต้องปฏิบัติตามความต้องการของลูกค้า กะเพรา โหระพา ก็เป็นพืชผักที่สำคัญชนิดหนึ่งที่มีการผลิตและส่งออกเป็นจำนวนมากโดยเฉพาะในเขตพื้นที่จังหวัดปทุมธานี เป็นแหล่งผลิตที่สำคัญและเป็นแหล่งรวบรวมผลผลิตเพื่อการส่งออกต่างประเทศ จากข้อมูลของเกษตรจังหวัดปทุมธานีพบว่าการปลูกกะเพราและโหระพาหลายอำเภอ และได้มีการปลูกเพื่อส่งออกด้วย ปัญหาที่สำคัญอย่างหนึ่งของการผลิตกะเพรา คือการใช้สารเคมีเป็นจำนวนมากและมีการตรวจพบสารพิษตกค้างและจุลินทรีย์ปนเปื้อนในกะเพราและโหระพาที่ส่งออกไปยังต่างประเทศ จากการตรวจวิเคราะห์สารพิษตกค้าง ในพืชจากโครงการ GAP (ระหว่างวันที่ ๑ ตุลาคม ๒๕๔๕-๓๑ กรกฎาคม ๒๕๕๐) พบว่า กะเพรา จำนวน ๑๘ ตัวอย่าง ตรวจพบสารเคมีตกค้าง จำนวน ๙ ตัวอย่าง สารที่พบ ได้แก่ chlorpyrifos fenvalerate omethoate piriniphos-methyl และ cypermethrin โดยเกินค่า EU MRLs จำนวน ๒ ตัวอย่าง (สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๕, ๒๕๕๐) อีกทั้งในปี ๒๕๕๓ มีการแจ้งเตือนจำนวน ๑๓๓ ครั้ง เป็นเรื่องสารเคมี จำนวน ๓๗ ครั้ง จุลินทรีย์ปนเปื้อน จำนวน ๙๖ ครั้ง และมีการการตรวจพบแมลงศัตรูพืชในกะเพรา จากด่านสุวรรณภูมิ ในเขต สวพ.๕ จำนวน ๒๓๔ ครั้ง (สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๕, ๒๕๕๓) ส่งผลกระทบต่อถึงการส่งออกไปยังตลาดต่างประเทศ เมื่อมีการตรวจพบสารพิษตกค้าง แมลงศัตรูพืชและจุลินทรีย์ปนเปื้อน ดังนั้นจึงควรทำการวิจัยการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตกะเพรา โหระพา ให้ปลอดภัยจากสารพิษและจุลินทรีย์ในจังหวัดปทุมธานี เพื่อให้ได้ข้อมูลสำหรับพัฒนากระบวนการผลิตพืชผักของเกษตรกรต่อไป

๒. วิธีดำเนินการ

๑. คัดเลือกพื้นที่ โดยคัดเลือกพื้นที่ที่มีการปลูกเป็นการค้าของจังหวัดปทุมธานี

๒.วางแผนการทดสอบซึ่งจะดำเนินการทดสอบเปรียบเทียบระหว่างเทคโนโลยีของกรม
วิชาการเกษตรกับวิธีที่เกษตรกรปฏิบัติ โดย

๒.๑ กรรมวิธีเกษตรกร เป็นการปฏิบัติงานของเกษตรกรที่เคยปฏิบัติอยู่ ได้แก่

- ไถดะ ๑ ครั้ง ตากดิน ๕-๗ วัน ไถพรวน ๑ ครั้ง เพาะต้นกล้า ปลูกระยะ ๓๐x๓๐ ซม. รดน้ำทุกวัน การใส่ปุ๋ยเคมีสูตร ๒๕-๗-๗ อัตรา ๔๐ กก./ไร่ หลังปลูก ๗ วัน และหลังเก็บเกี่ยวผลผลิต การป้องกันกำจัดศัตรูพืชใช้สารเคมี เช่น อะบาเม็กติน ไสเปอร์เมทริน คาร์โบซัลแฟน คาร์บาริว แมนโคเซบ

๒.๒ กรรมวิธีทดสอบ เป็นการใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตร ได้แก่

- ไถดะ ๑ ครั้ง ตากดิน ๗ วัน ไถพรวน ๑ ครั้ง เพาะต้นกล้า ปลูกระยะ ๓๐x๓๐ ซม. รดน้ำ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน หรือใส่ปุ๋ยเคมีสูตร ๒๕-๗-๗ อัตรา ๑๐ กก./ไร่ หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต ใช้ ๔๖-๐-๐ อัตรา ๑๐ กก./ไร่ การป้องกันกำจัดศัตรูพืช ใช้สารเคมีตามคำแนะนำ GAP เน้นการใช้สารเคมีที่มีฤทธิ์ตกค้างสั้น ได้แก่ ไวท์ฮออล์ อิมิดาโคลพริดและสารชีวภัณฑ์ ได้แก่

๑. การใช้ไวรัส NPV ควบคุมหนอนกระทู้หอม หนอนเจาะสมอฝ้าย อัตรา

๒๐-๓๐ มิลลิลิตร/น้ำ ๒๐ ลิตร พ่นทุก ๕-๗ วัน ควบคุมหนอนกระทู้ผัก อัตรา

๕๐ มิลลิลิตร/น้ำ ๒๐ ลิตร พ่นทุก ๕-๗ วัน

๒. การใช้ BT ควบคุมหนอนใยผัก หนอนกระทู้หอม หนอนกระทู้ผัก หนอนคืบ

กะหล่ำ แบบชนิดน้ำ ใช้อัตรา ๖๐-๑๐๐ มิลลิลิตร ชนิดผง อัตรา ๔๐ - ๘๐ กรัม/

น้ำ ๒๐ ลิตร พ่นทุก ๔-๗ วัน

๓. การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ป้องกันเชื้อรา Phytophthora สาเหตุการเกิดโรครากเน่า

๔. การใช้กักตักกาเหมาจำนวน ๘๐ กักตัก/ไร่ เพื่อการพยากรณ์ชนิด และ

จำนวนแมลงศัตรูพืช

๕. การสำรวจ ตรวจนับปริมาณแมลงในแปลง

การบันทึกและเก็บข้อมูล

๑. บันทึกข้อมูลวันปลูก การเจริญเติบโต วันเก็บเกี่ยว และผลผลิต

๒. บันทึกข้อมูลแปลง ได้แก่ สภาพของดิน ประวัติแปลง การปลูก การใส่ปุ๋ย การกำจัด

วัชพืช ศัตรูพืชและวิธีการป้องกันกำจัด

๓. การวิเคราะห์สารพิษตกค้างและจุลินทรีย์ในพืชผัก

๔. ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ รายรับ รายจ่าย ราคาผลผลิต แหล่งจำหน่ายผลผลิต

ระยะเวลา เริ่มต้น ตุลาคม ๒๕๕๔ – กันยายน ๒๕๕๖

สถานที่ดำเนินการ แปลงเกษตรกรในจังหวัดปทุมธานี

๓. ผลการทดลองและวิจารณ์

ดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการผลิต กะเพรา โหระพา ให้ปลอดภัยจากสารพิษและจุลินทรีย์ ใน จังหวัดปทุมธานี ในแปลงเกษตรกรที่ปลูกกะเพรา โหระพา ที่เป็นการค้าในจังหวัดปทุมธานี จำนวน ๘ แปลง โดยดำเนินการทดสอบระหว่างปี ๒๕๕๕-๒๕๕๖ ผลการทดลองพบว่า กะเพรา ในกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธี เกษตรกร ให้ผลผลิตเฉลี่ย ๒๑,๒๓๐ และ ๑๗,๙๙๓ กิโลกรัม/ไร่ มีต้นทุนเฉลี่ย ๑๐๕,๔๑๓ และ ๑๐๒,๙๐๕ บาท/ไร่ มีรายได้เฉลี่ย ๒๑๓,๘๙๓ และ ๑๙๓,๓๗๕ บาท/ไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย ๑๐๘,๔๘๐ และ ๙๐,๔๗๐ บาท/ไร่ มีค่า BCR เท่ากับ ๑.๘๙ และ ๑.๗๖ ตามลำดับ (ตารางที่ ๑) โหระพา ในกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธี เกษตรกร มีผลผลิตเฉลี่ย ๖,๑๖๕ และ ๕,๔๗๐ กิโลกรัม/ไร่ มีต้นทุนเฉลี่ย ๓๘,๑๖๗ และ ๓๓,๖๖๘ บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย ๘๑,๓๖๙ และ ๗๑,๑๗๒ บาท/ไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย ๔๓,๒๐๓ และ ๓๗,๕๐๔ บาท/ไร่ มีค่า BCR เท่ากับ ๒.๐๒ และ ๑.๙๙ ตามลำดับ (ตารางที่ ๒) ซึ่งกรรมวิธีทดสอบ มีผลผลิต รายได้ รายได้สุทธิ และค่า BCR มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร กรรมวิธีทดสอบตรวจไม่พบสารพิษตกค้างในผลผลิตส่วนกรรมวิธีเกษตรกร ตรวจพบสารพิษตกค้างในผลผลิต โดยกะเพรา ตรวจพบ Cypermethrin ๐.๐๒ mg/kg และ Cabaryl ๐.๗๗ mg/kg โหระพา ตรวจพบ Chlorpyrifos ๐.๐๑ mg/kg และ Cypermethin ๖.๐๓ mg/kg เนื่องจาก กรรมวิธีเกษตรกรมีการใช้สารเคมีที่มากและไม่เว้นระยะก่อนเก็บเกี่ยวจึงทำให้พบสารพิษตกค้างในผลผลิต (ตารางที่ ๓) การตรวจวิเคราะห์หาจุลินทรีย์ปนเปื้อน พบว่ามี *Escherichia coli* จำนวน น้อยกว่า ๑๐ cfu/g และไม่พบ เชื้อ *Salmonella spp.* ทั้ง ๒ กรรมวิธี (ตารางที่ ๔) การใช้เทคโนโลยีแบบผสมผสานในการ ผลิต โดยใช้สารเคมีควบคู่กับการใช้สารชีวภัณฑ์ช่วยลดต้นทุนในการผลิตและยังปลอดภัยจากสารพิษตกค้าง อีกทั้งยังสามารถใช้ได้ดีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชเกือบทุกชนิด แมลงศัตรู กะเพรา โหระพา ที่พบ ได้แก่ เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ หนอนชอนใบ แมลงหวี่ขาว โดยมีการระบาดต่ำกว่าระดับเศรษฐกิจ การควบคุมแมลงศัตรูพืช แบบผสมผสาน เป็นวิธีที่ช่วยลดปัญหาเกี่ยวกับศัตรูพืช ผู้ใช้วิธีนี้ควรทราบอายุและวงจรชีวิตของพืชที่ปลูก ศัตรูพืช ศัตรูธรรมชาติ มีการติดตามสถานการณ์ศัตรูพืชตลอดฤดูปลูก ไม่มีการใช้วิธีการป้องกันหรือกำจัดวิธีใดวิธีหนึ่ง แต่เป็นการผสมผสานวิธีการต่างๆ ตามความเหมาะสมกับพันธุ์พืช สภาพแวดล้อม สถานที่ เวลา และสิ่งมีชีวิตที่เกี่ยวข้อง (สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๕, ๒๕๕๓) โดยด้านการเจริญเติบโตและ คุณภาพของผลผลิตไม่แตกต่างจากการใช้สารเคมีเพียงอย่างเดียว การใช้กับดักกาวเหนียวทำให้ทราบชนิดและ

ปริมาณของศัตรูพืช ใช้ได้ดีกับแมลงที่มีขนาดเล็ก ทำให้ลดจำนวนครั้งในการใช้สารเคมีลง การใช้กับดักกาวเหนียวสีเหลือง อัตรา ๘๐-๑๐๐ กับดัก/ไร่ สามารถดักจับแมลงหวี่ขาวในแปลงมะเขือเทศ ดักจับตัวเต็มวัยของเพลี้ยจักจั่นฝ้าย และเพลี้ยไฟฝ้ายในแปลงมะเขือเปราะได้มากที่สุด (จักรพงษ์และคณะ ,๒๕๓๖, ๒๕๓๘) และ การใช้สารชีวภัณฑ์เป็นการลดการใช้สารเคมีทำให้มีแมลงศัตรูธรรมชาติช่วยควบคุมแมลงศัตรูพืชในแปลงมากขึ้น (ทอมและคณะ, ๒๕๕๓)

ตารางที่ ๑ แสดงผลผลิต ต้นทุน รายได้ และรายได้สุทธิ ของการผลิต กะเพรา ปี ๒๕๕๕-๒๕๕๖

ปี*	วิธีเกษตรกร					วิธีทดสอบ				
	ผลผลิต	ต้นทุน	รายได้	รายได้สุทธิ	BCR	ผลผลิต	ต้นทุน	รายได้	รายได้สุทธิ	BCR
	กก/ไร่	บาท/ไร่	บาท/ไร่	บาท/ไร่		กก/ไร่	บาท/ไร่	บาท/ไร่	บาท/ไร่	
๒๕๕๕	๒๖,๐๒๗	๑๒๘,๒๒๑	๒๘๖,๙๕๗	๑๕๘,๗๓๖	๒.๒๓	๓๒,๔๑๐	๑๓๖,๐๓๖	๓๒๒,๑๙๖	๑๘๖,๑๖๐	๒.๓๗
๒๕๕๖	๙,๙๕๘	๗๗,๕๘๙	๙๙,๗๙๔	๒๒,๒๐๕	๑.๒๗	๑๐,๐๕๑	๗๔,๗๘๙	๑๐๕,๕๘๙	๓๐,๘๐๐	๑.๔๑
เฉลี่ย	๑๗,๙๙๓	๑๐๒,๙๐๕	๑๙๓,๓๗๕	๙๐,๔๗๐	๑.๗๖	๒๑,๒๓๐	๑๐๕,๔๑๓	๒๑๓,๘๙๓	๑๐๘,๔๘๐	๑.๘๙

หมายเหตุ * ปี ๒๕๕๕ เก็บข้อมูล ๗ เดือน ปี ๒๕๕๖ เก็บข้อมูล ๔ เดือน (ปี ๒๕๕๖ ราคาผลผลิตต่ำ)

ตารางที่ ๒ แสดงผลผลิต ต้นทุน รายได้ และรายได้สุทธิ ของการผลิต โหระพา ปี ๒๕๕๕-๒๕๕๖

ปี*	วิธีเกษตรกร					วิธีทดสอบ				
	ผลผลิต	ต้นทุน	รายได้	รายได้สุทธิ	BCR	ผลผลิต	ต้นทุน	รายได้	รายได้สุทธิ	BCR
	กก/ไร่	บาท/ไร่	บาท/ไร่	บาท/ไร่		กก/ไร่	บาท/ไร่	บาท/ไร่	บาท/ไร่	
๒๕๕๕	๗,๘๖๔	๓๘,๗๙๒	๑๐๘,๔๙๖	๖๙,๗๐๔	๒.๗๙	๘,๗๔๐	๔๓,๒๐๘	๑๒๓,๒๔๘	๘๐,๐๔๐	๒.๘๕
๒๕๕๖	๓,๐๗๗	๒๘,๕๔๓	๓๓,๘๔๗	๕,๓๐๔	๑.๑๙	๓,๕๙๐	๓๓,๑๒๕	๓๙,๔๙๐	๖,๓๖๕	๑.๑๙
เฉลี่ย	๕,๔๗๐	๓๓,๖๖๘	๗๑,๑๗๒	๓๗,๕๐๔	๑.๙๙	๖,๑๖๕	๓๘,๑๖๗	๘๑,๓๖๙	๔๓,๒๐๓	๒.๐๒

หมายเหตุ * ปี ๒๕๕๕ เก็บข้อมูล ๕ เดือน ปี ๒๕๕๖ เก็บข้อมูล ๔ เดือน (ปี ๒๕๕๖ ราคาผลผลิตต่ำ)

ตารางที่ ๓ แสดงผลการสุ่มตัวอย่างไปตรวจวิเคราะห์หาสารพิษตกค้างในผลผลิต

ชนิดพืช	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ
กะเพรา	Cypermethrin ๐.๐๒ mg/kg	-
	Cabaryl ๐.๗๗ mg/kg	
โหระพา	Chlorpyrifos ๐.๐๑ mg/kg	
	Cypermethin ๖.๐๓ mg/kg	

ตารางที่ ๔ แสดงผลการสุ่มตัวอย่างไปตรวจวิเคราะห์หาเชื้อจุลินทรีย์ปนเปื้อน

ชนิดพืช	วิธีทดสอบ		วิธีเกษตรกร	
	<i>Escherichia coli</i>	<i>Salmonella spp.</i>	<i>Escherichia coli</i>	<i>Salmonella spp.</i>
กะเพรา	<๑๐ cfu/g	ไม่พบ	<๑๐ cfu/g	ไม่พบ
โหระพา	<๑๐ cfu/g	ไม่พบ	<๑๐ cfu/g	ไม่พบ

๔. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

กะเพรา ในกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิตเฉลี่ย ๒๑,๒๓๐ และ ๑๗,๙๙๓ กิโลกรัม/ไร่ มีต้นทุนเฉลี่ย ๑๐๕,๔๑๓ และ ๑๐๒,๙๐๕ บาท/ไร่ มีรายได้เฉลี่ย ๒๑๓,๘๙๓ และ ๑๙๓,๓๓๕ บาท/ไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย ๑๐๘,๔๘๐ และ ๙๐,๔๓๐ บาท/ไร่ มีค่า BCR เท่ากับ ๑.๘๙ และ ๑.๗๖ ตามลำดับ โหระพา ในกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร มีผลผลิตเฉลี่ย ๖,๑๖๕ และ ๕,๔๗๐ กิโลกรัม/ไร่ มีต้นทุนเฉลี่ย ๓๘,๑๖๗ และ ๓๓,๖๖๘ บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย ๘๑,๓๖๙ และ ๗๑,๑๗๒ บาท/ไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย ๔๓,๒๐๓ และ ๓๗,๕๐๔ บาท/ไร่ มีค่า BCR เท่ากับ ๒.๐๒ และ ๑.๙๙ ตามลำดับ กรรมวิธีทดสอบ มีผลผลิต รายได้ รายได้สุทธิ และค่า BCR มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร และพบว่ากรรมวิธีทดสอบไม่พบสารพิษตกค้างในผลผลิต กรรมวิธีเกษตรกร พบสารพิษตกค้างในผลผลิต การสำรวจแมลงศัตรูกะเพรา โหระพา พบ เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ หนอนชอนใบ แมลงหวี่ขาว โดยมีการระบาดต่ำกว่าระดับเศรษฐกิจ การใช้เทคโนโลยีแบบผสมผสานในการผลิต

โดยใช้สารเคมีควบคู่กับการใช้สารชีวภัณฑ์ช่วยทำให้มี ผลผลิต รายได้ รายได้สุทธิ มากขึ้นและยังปลอดภัยจาก สารพิษตกค้าง

๕. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

๑๐.๑ ได้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตผักปลอดภัยจากสารพิษและจุลินทรีย์ในพื้นที่ภาคกลางและภาค ตะวันตก

๑๐.๒ สามารถนำผลงานวิจัยที่ได้นำไปเผยแพร่สู่เกษตรกรต่อไปได้

๖. เอกสารอ้างอิง

จักรพงษ์ พิริยพล สมศักดิ์ ศิริพลตั้งมั่น และกอบเกียรติ์ บันสิทธิ์. ๒๕๓๖. การใช้กับดักกาวเหนียวสีเหลืองใน การป้องกันกำจัดแมลงหวี่ขาวในมะเขือเทศ. ใน รายงานผลการค้นคว้าและวิจัยปี ๒๕๓๖. กลุ่ม งานวิจัยแมลงศัตรูผัก ไม้ดอกและไม้ประดับ กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. หน้า ๑๔๐-๑๔๗.

จักรพงษ์ พิริยพล ปิยรัตน์ เขียนมีสุข กอบเกียรติ์ บันสิทธิ์. และสมศักดิ์ ศิริพลตั้งมั่น. ๒๕๓๘. ศึกษาการใช้ กับดักกาวเหนียวสีเหลืองในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูมะเขือเปราะ. ใน รายงานผลการค้นคว้า และวิจัยปี ๒๕๓๘. กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผัก ไม้ดอกและไม้ประดับ กองกัญและสัตววิทยา กรม วิชาการเกษตร. หน้า ๑-๗.

ทอม เตียะเพชร ประสงค์ วงศ์ชนะภัย วลัยภรณ์ ชัยฤทธิ์ไชย เสาวคนธ์ วิลเลียมส์ อุดม วงศ์ชนะภัย มัลลิกา นวลแก้ว. ๒๕๕๓. การพัฒนาระบบการผลิตพืชท้องถิ่นที่สำคัญเขตพื้นที่ภาคกลางและภาค ตะวันตก. ผลงานแผนงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ ปี ๒๕๔๙-๒๕๕๓ เล่มที่ ๕. กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๕. ๒๕๔๓. การควบคุมแมลงศัตรูพืชแบบผสมผสาน. หจก. ออฟเซท อาร์ท ออโตเมชั่น. ๑ ๘ หน้า.