

การกำจัดเพลี้ยไฟบนกะเพรา โหระพา และแมงลักหลังการเก็บเกี่ยว
Control of *Thrips* spp. on Post-harvest Holy Basil, Sweet Basil and Hairy Basil

ใจทิพย์ อุไรชื่น^{1/} อัจฉรา เพชรโชติ^{1/} และณัฐวัฒน์ แยมยิ้ม^{1/}

บทคัดย่อ

ได้ทำการเลี้ยงขยายพันธุ์เพื่อเพิ่มจำนวนเพลี้ยไฟ และทดสอบการกำจัดเพลี้ยไฟหลังการเก็บเกี่ยวในห้องปฏิบัติการกลุ่มวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว สำนักวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร ระหว่างเดือนธันวาคม 2553 ถึงเดือนกรกฎาคม 2554 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการเพลี้ยไฟบนกะเพรา โหระพา และแมงลัก หลังจากย้ายเพลี้ยไฟที่เลี้ยงได้ไปบนใบกะเพรา โหระพา และแมงลัก และทดสอบการจัดการเพลี้ยไฟโดยการแช่ในสารละลายตามกรรมวิธีต่าง ๆ โดยวางแผนการทดลองแบบ CRD จำนวน 5 ซ้ำต่อกรรมวิธี จำนวน 7 กรรมวิธี ดังนี้ กรรมวิธีที่ 1 และ 2 แช่ใน detergent (Alkylbenzene Sulfonate 14.4% + Sodium Lauryl Ether Sulphate 3.6%) ความเข้มข้น 0.1% และ 0.5% ตามลำดับ กรรมวิธีที่ 3 แช่ในกรดแอสคอร์บิก 1.5 % + CaCl₂ 0.5% กรรมวิธีที่ 4 แช่ในกรดแอสคอร์บิก 1.5 % + กรดออกซาลิก 0.02 % กรรมวิธีที่ 5 และ 6 แช่ในสารละลายโซเดียมคลอไรด์ (NaCl) 0.5 % กรรมวิธีที่ 1-5 จุ่มนาน 5 นาที กรรมวิธีที่ 6 จุ่มนาน 10 นาที ส่วนกรรมวิธีที่ 7 เป็นชุดควบคุมที่แช่น้ำ ผลการทดสอบพบว่า สารละลายทุกกรรมวิธีสามารถลดปริมาณเพลี้ยไฟลงได้ แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุมที่แช่น้ำ ซึ่งการแช่ด้วย detergent (Alkylbenzene Sulfonate 14.4% + Sodium Lauryl Ether Sulphate 3.6%) ความเข้มข้น 0.1% และ 0.5% นาน 5 นาทีทำให้พืชมีลักษณะใบช้ำและโปร่งแสง มีคุณภาพลดลงอย่างเห็นได้ชัด การเก็บรักษาผักที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียสหลังทำการแช่สารละลาย สามารถเก็บกะเพราได้นาน 14 วัน สำหรับโหระพาและแมงลักเก็บได้นานประมาณ 7 วัน

□

^{1/}กลุ่มวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว สำนักวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร

คำนำ

หลังจากสหภาพยุโรปได้ตรวจพบศัตรูพืชต้องห้ามในพืชผักผลไม้ที่นำเข้าจากประเทศไทยอย่างต่อเนื่อง และออกมาตรการห้ามนำเข้าพืชผักผลไม้บางชนิดของไทยซึ่งกรมวิชาการเกษตรได้เจรจาขอผ่อนผันที่จะหยุดส่งออกพืชผักผลไม้เป็นการชั่วคราว ตั้งแต่วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2554 ประมาณ 3 เดือน หรือจนกว่าจะสามารถแก้ไขปัญหาได้ เพื่อให้ปัญหาเพิ่มมากขึ้นจนกระทั่งสหภาพยุโรปต้องออกกฎหมายห้ามนำเข้าสินค้าจากไทยอย่างเด็ดขาด และเพื่อเป็นการแสดงความจริงใจในการแก้ไขปัญหาสุขอนามัยพืชของไทย โดยพืชที่มีการระงับการออกไปรับรองสุขอนามัยพืชผักชั่วคราวมีด้วยกัน 5 กลุ่ม ซึ่งมีการส่งออกไปสหภาพยุโรปปกติเดือนละประมาณ 2,700 ตัน มูลค่ากว่า 50 ล้านบาท ถ้าหากประเทศไทยถูกสั่งห้ามนำเข้าต้องสูญเสียรายได้ปีละ 738 ล้านบาท หนึ่งในห้ากลุ่มนั้นคือ กลุ่มพืช *Ocimum* spp. ซึ่งได้แก่ กะเพรา โหระพา แมงลัก ยี่หระ (<http://www.oknation.net/blog/print.php?id=676078>) หากสหภาพยุโรปออกกฎหมายห้ามนำเข้าสินค้าผักทั้ง 5 กลุ่ม ประเทศไทยต้องใช้เวลาในการเจรจาเพื่อขอเปิดตลาดใหม่ อาจนานถึง 3-4 ปีถึงจะสามารถส่งออกได้ เพราะต้องเริ่มต้นใหม่ทั้งหมดซึ่งยุ่งยาก ใช้เวลาค่อนข้างนานและจะทำให้สูญเสียรายได้ค่อนข้างสูง หากดำเนินงานล่าช้า ไทยอาจสูญเสียตลาดให้กับประเทศคู่แข่งอย่างเวียดนามได้ ซึ่งการชะลอส่งออกชั่วคราว ผลเสียและความเสี่ยงจะต่ำกว่า (<http://www.ryt9.com/s/tpd/1064237>)

จากมาตรการคุมเข้มการนำเข้าผักและผลไม้ของสหภาพยุโรป ตรวจพบว่ามีแมลงหลายชนิดปนเปื้อนมากับผักสด เช่น เพลี้ยไฟ (*Thrips* spp.) แมลงหวี่ขาว (*Bemisia* spp.) และแมลงวันทอง (Tephritidae) เป็นต้น ซึ่งแมลงเหล่านี้ล้วนเป็นศัตรูพืชกักกันของสหภาพยุโรป ทำให้ผักสดของไทยที่จัดอยู่ในกลุ่มเสี่ยง ได้แก่ กะเพรา โหระพา มะเขือเปราะ มะระ ผักชีฝรั่ง และพริกหวาน อาจถูกมาตรการห้ามนำเข้าประเทศสหภาพยุโรป ถึงแม้แมลงเหล่านี้จะเป็นแมลงที่เข้าทำลายพืชตั้งแต่ในแปลงปลูก หากการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวไม่ถูกต้องเหมาะสม ทำให้เกิดปัญหาดังกล่าวขึ้นได้ กะเพรา (*Ocimum sanctum* Linn.) โหระพา (*Ocimum basilicum* Linn.) และแมงลัก (*Ocimum citriodorum*) เป็นพืชที่อยู่ในตระกูลเดียวกันคือ Labiatae ซึ่งปลูกกันแพร่หลาย และมีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย เป็นกลุ่มพืชที่มีปริมาณการส่งออกสูง พืชผักชนิดนี้มีอยู่หลายกลุ่มสายพันธุ์ ทั้งหมดประมาณ 24 กลุ่มสายพันธุ์ทั่วโลก เป็นพืชผักจำพวกเครื่องเทศที่ใช้ใบสดใบอ่อนในการประกอบอาหาร เพื่อช่วยดับกลิ่นคาวและช่วยให้อาหารมีกลิ่นหอม และยังมีคุณประโยชน์ต่อสุขภาพมาก

กะเพรา (Holy Basil, Sacred Basil) จัดเป็นราชินีสมุนไพร (Queen of Herb) เป็นพืชล้มลุก ลำต้นสี่เหลี่ยม ลำต้นมีขน มีก้านสาขามาก สูง 30-60 เซนติเมตร ใบรูปไข่ขอบหยักมีก้านใบ เรียงตัวแบบตรงข้าม ขอบจักฟันเลื่อยและเป็นคลื่น แผ่นใบมีขน ดอกเป็นแบบช่อฉัตร ออกบริเวณปลายยอดและปลายกิ่ง ดอกช่อยาวสีม่วงเป็นชั้น

ถี่ ๆ ดอกย่อยมีสีชมพูแกมม่วง ดอกสั้นบานจากโคนช่อสู่ปลาย ใบกะเพรามีกลิ่นรสฉุนพิเศษ มีน้ำมันหอมระเหย ซึ่งประกอบด้วยสารหลายชนิด เช่น ocimol, eugenol, methyl eugenol และ linalool เป็นต้น เป็นยาขับลมแก้ปวดท้อง ท้องเสีย และคลื่นไส้อาเจียน มีวิตามินเอและฟอสฟอรัสค่อนข้างมาก นอกจากนั้นยังมีวิตามินซี เกลิอแร้ และวิตามินอื่น ๆ อีก ฤทธิ์ขับลมเกิดจากน้ำมันหอมระเหย สาร eugenol ในใบ มีฤทธิ์ขับน้ำดี ช่วยย่อยไขมัน และลดอาการจุกเสียด การแพทย์อายุรเวทเชื่อว่ากะเพราเป็นพืชที่ช่วยให้อายุยืน ใช้บรรเทาอาการหวัด ปวดศีรษะ อาการต่าง ๆ ของกระเพาะอาหาร อาการอักเสบ โรคหัวใจและหลอดเลือด ปรับสมดุลระบบภูมิคุ้มกันต้านทาน บรรเทาอาการเรื้อรัง และขับสารพิษต่างๆ ได้มีการใช้สารสกัดกะเพราในรูปชาชง ผงแห้ง ใบสด หรือผสมเนยใส น้ำมันสกัดจากใบกะเพรา ใช้ทำยาและเครื่องสำอาง พบมากตามสูตรรักษาผิวหนัง (<http://www.vcharkarn.com/varticle/39563/>)

โหระพา (Common Basil, Sweet Basil) เป็นพืชล้มลุกที่มีอายุสั้น มีความสูงของทรงพุ่มไม่เกิน 60 เซนติเมตร ลำต้นเป็นรูปสี่เหลี่ยม ก้านใบและลำต้นมีสีม่วงแดง ใบสีเขียว ใบเป็นรูปหอกยาวประมาณ 2.5-7.5 เซนติเมตร มีกลิ่นหอม ออกดอกเป็นช่อคล้ายฉัตร ดอกสีขาว ม่วงหรือชมพู โหระพามีคุณค่าทางอาหารโดยใช้เป็นเครื่องปรุงแต่งกลิ่นอาหาร ช่วยให้อาหารมีกลิ่นหอม สารอาหารที่มีคุณประโยชน์ต่อสุขภาพ เช่น แคลเซียม ฟอสฟอรัส ธาตุเหล็ก วิตามินเอ บี1 บี2 วิตามินซี คาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน เป็นต้น ใช้ใบในการปรุงอาหาร เป็นผักชูรสได้หลายชนิด เช่น แกงเผ็ด แกงเลียง ผัด ทอด รับประทานสด เป็นเครื่องแกงอาหารคาวหรืออาหารว่างได้เป็นอย่างดี นอกจากจะใช้เป็นอาหารแล้วยังมีคุณค่าทางยาช่วยขับลมในลำไส้ แก้ท้องอืดท้องเฟ้อ เมล็ดเมื่อแช่น้ำจะพองตัวใช้รับประทานแก้บิด ช่วยหล่อลื่นลำไส้ โหระพา 100 กรัม มีแคลเซียม 165 มิลลิกรัม ธาตุเหล็ก 3.9 กรัม วิตามินซี 19 มิลลิกรัม ฟอสฟอรัส 46 มิลลิกรัม และเส้นใยอาหาร 0.9 กรัม สารเคมีในโหระพา ได้แก่ essential oil, eugenol, estragole และ beta-eudesmol เป็นต้น

แมงลัก (Hairy Basil) ไม้ล้มลุกขนาดเล็ก ลำต้นสูงประมาณ 65 เซนติเมตร โคนลำต้นแข็ง ลำต้นแตกกิ่งก้านสาขามาก กิ่งอ่อนเป็นเหลี่ยม ลักษณะของต้นแมงลักจะคล้ายต้นกะเพรา ต่างกันที่กลิ่นและใบจะมีสีเขียวจางกว่าใบกะเพรา ใบเดี่ยว กลมรี ปลายใบแหลม มีสีเขียวอ่อน มีขนนิ่ม กลิ่นใบหอมฉุน ใช้ประกอบอาหารเช่นเดียวกับกะเพราและโหระพา ใช้กินสดใส่สลัดผัก ประดับจานอาหาร ส่วนมากในประเทศไทยจะกินกับขนมจีน หรือใส่แกงเลียงและแกงต่างๆ ดอกออกเป็นช่อ ตามบริเวณปลายกิ่งหรือยอด ดอกมีลักษณะเป็นกลีบสีขาว ดอกจะคงทน และอยู่ได้นาน ผล เมื่อกลิบดอกร่วง ก็จะเป็นผล ผลมีขนาดเล็ก สีน้ำตาลเข้ม ภายในผลมี 4 ผลย่อย เรียกว่า เมล็ดแมงลัก ใช้ลำต้นสดนำมาต้มน้ำดื่ม เป็นยาแก้หวัด แก้หลอดลมอักเสบ แก้ไอ ขับเหงื่อ ขับลม กระตุ้นและแก้โรคทางเดินอาหาร แก้โรคท้องร่วง หรือใช้กากใบที่ตำทาแก้โรคผิวหนังทุกชนิด เมื่อนำเมล็ดแห้งมาแช่น้ำจะเกิดอาการพองตัวใช้กินเป็นยาระบาย ลดความอ้วน ช่วยดูดซึมน้ำตาลในเส้นเลือด ขับเหงื่อ และช่วยเพิ่มปริมาณของออกจากระเบือนเมือกในลำไส้ เมล็ดแมงลักต้องแช่น้ำให้พองเต็มที่ เพราะถ้าเมล็ดแมงลักยังไม่พองเต็มที่เมื่อรับประทานเข้าไปแล้วจะไปอุดตันน้ำในกระเพาะ ลำไส้ เพื่อจะพองตัวได้เต็มที่ที่จะทำให้เกิดการแข็งและอุดตัน ทำให้ท้องผูกยิ่งขึ้น สารเคมีที่สำคัญเม็ดแมงลักประกอบด้วยสารคาร์โบไฮเดรตหลายชนิดซึ่งเป็นโมเลกุลใหญ่ และสารประกอบอื่น ๆ เช่น Camphene ,

mucilage , myrcene oil และ D-Glucose เป็นต้น เปลือกผลแมงลัก มีสารเมือก (mucilage) ซึ่งพองตัวในน้ำได้ ใบมีน้ำมันหอมระเหย ประเภทการบูร เบอ์นีอัล ซีนีออล และยูจีนอล ใบแมงลักมีน้ำมันหอมระเหยราวร้อยละ 0.7 น้ำมันหอมระเหยที่เป็นส่วนประกอบหลักคือซิทรัล (Citral) ต่างประเทศใช้ใบแมงลักแต่งกลิ่นอาหาร เนื่องจากมีกลิ่นมะนาวจึงมักใช้แต่งกลิ่นอาหารจำพวกปลาและไก่ในอาหารฝรั่ง (<http://www.ruammitra.0fees.net/lady-samunprai-ocimum.html>)

เดือนจัตและคณะ (2547) สำรวจชนิดและปริมาณแมลงศัตรูกะเพรา และโหระพา พบแมลงศัตรูสำคัญ 7 ชนิด คือ หนอนม้วนใบ (*Ophanostigma abruptalis* (Walker)) หนอนซอนใบ (*Liriomyza* sp.) หนอนกระทุ้ผัก (*Spodoptera litula* (Fabricius)) หนอนเจาะสมอฝ้าย (*Helicoverpa armigera* (Hubner)) เพลี้ยไฟ (*Dorcadothrips* sp.) และมวนปีกแก้ว (*Monanthia globulifera* Walker) และเพลี้ยอ่อนยังไม่ทราบชื่อวิทยาศาสตร์



รูปที่ 1. *Thrips* spp.

เพลี้ยไฟ (Thrips) (รูปที่ 1) เป็นศัตรูพืชกักกันชนิดหนึ่งที่มีการตรวจพบในกะเพรา โหระพา และแมงลักที่ส่งออกไปสหภาพยุโรป เพลี้ยไฟจัดอยู่ในอันดับ Thysanoptera วงศ์ Thripidae เป็นแมลงที่มีขนาดเล็กมาก ไม่สามารถจำแนกชนิดได้จากรูปร่างสัณฐานวิทยาภายนอก โดยทั่วไปมีขนาดลำตัวยาว 0.5-2.0 มิลลิเมตร สีเหลืองนวล เหลืองปนน้ำตาล น้ำตาลเข้ม และสีดำ มีหนวด 6-10 ปล้อง มีปากแบบเขี้ยวดูด มีกรามซ้ายเพียงข้างเดียว เพลี้ยไฟมีทั้งชนิดมีปีกและไม่มีปีก เพลี้ยไฟเป็นแมลงที่มีวงจรชีวิตค่อนข้างสั้น วงจรชีวิตประกอบด้วยระยะไข่ ระยะตัวอ่อน (nymph) ที่มี 3 ระยะ ระยะดักแด้และระยะตัวเต็มวัย ในประเทศไทยได้มีการศึกษาชีวประวัติของเพลี้ยไฟฝ้าย *Thrips palmi* Karny ในกล้วยไม้ พบว่าการเจริญเติบโตจากระยะไข่ถึงระยะตัวเต็มวัยใช้เวลา 14-23 วัน โดยมีระยะไข่ 4-5 วัน ระยะตัวอ่อน 6-10 วัน ระยะดักแด้ 3-4 วัน และระยะตัวเต็มวัยมีอายุ 16-24 วัน (ศิริณี, 2544) เพลี้ยไฟฝ้ายวางไข่ฟองเดี่ยว ๆ สอดไว้ใต้เนื้อเยื่อพืชไข่มี่สีขาวใสรูปร่างคล้ายเมล็ดถั่ว มีขนาดเล็กมากประมาณ 0.1-0.2 มิลลิเมตร ตัวอ่อนมี 3 ระยะ ขนาดลำตัวยาว 0.2-0.3, 0.3-0.4 และ 0.5-0.7 มิลลิเมตรตามลำดับ ตัวอ่อนระยะที่สองเป็นระยะที่เคลื่อนไหวรวดเร็วและว่องไวมาก ระยะดักแด้เพลี้ยไฟจะไม่เคลื่อนไหว ไม่กินอาหารและเข้าดักแด้ในดิน ตัวเต็มวัยมีขนาดลำตัวยาว 0.8-1.0 มิลลิเมตร มีรูปร่างเหมือนตัวอ่อน มีปีก ๒ คู่ แต่บางครั้งปีกของตัวผู้จะหดสั้นเป็นตุ่มปีกเท่านั้น ระยะนี้เคลื่อนไหวรวดเร็วและว่องไว เพลี้ยไฟสามารถแพร่พันธุ์ได้ทั้งแบบมีเพศที่เพศเมียต้องผสมพันธุ์

กับเพศผู้แล้ววางไข่ และแพร่พันธุ์แบบพหุภรรยที่เพศเมียวางไข่ได้โดยไม่ต้องผสมกับเพศผู้ (พิสมัย, 2528; 2529) เพลี่ยไฟจึงมีการขยายพันธุ์ได้เร็วและแพร่กระจายไปตามแหล่งต่าง ๆ ได้ง่ายโดยอาศัยลมเป็นพาหะ

เพลี่ยไฟสามารถทำลายพืชได้ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัย และทำลายได้เกือบทุกส่วนของพืช โดยเฉพาะยอดอ่อน ตาอ่อน ใบ ดอกและผล เพลี่ยไฟกินอาหารโดยใช้ปากที่มีลักษณะเป็นแทง (stylet) เขี่ยเนื้อเยื่อพืชให้ชำรุดเกิดช่องว่าง แล้วจึงดูดน้ำเลี้ยงจากเซลล์พืช ทำให้บริเวณที่ถูกทำลายเกิดรอยต่าง สีซีด หรือมีรอยแผลสีน้ำตาล ขอบใบแห้ง เพลี่ยไฟสามารถเข้าทำลายพืชได้ตลอดทั้งปีและพบน้อยในช่วงฤดูฝน การระบาดมักพบเสมอในช่วงฤดูร้อนหรือช่วงที่มีอาการแห้งแล้งฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน ในกรณีของผักที่มีการส่งออกจะมีความเสียหายไม่ชัดเจน แต่การติดไปของเพลี่ยไฟชนิดนี้ไม่ว่าจะเป็นระยะไข่ ตัวอ่อน หรือตัวเต็มวัยก็ตามจะมีผลกระทบต่อ การส่งออก

ปัจจุบันนอกจากกลุ่มสหภาพยุโรปจะควบคุมสินค้าเกษตรนำเข้าจากประเทศที่ 3 โดยจัดทำมาตรฐานสินค้าสูงขึ้นแล้วยังได้ออกมาตรการตรวจสอบเข้มงวดมากขึ้นด้วย ทำให้สินค้าผักและผลไม้หลายชนิดถูกแจ้งเตือนและไม่สามารถส่งออกได้ ดังนั้นประเทศไทยจำเป็นต้องเร่งแก้ไขสถานการณ์เพื่อรักษาภาพลักษณ์และรักษาตลาดส่งออกสำคัญนี้ไว้ ผู้ผลิต ผู้ประกอบการโรงคัดบรรจุ และผู้ส่งออก ต้องเร่งปรับปรุงระบบควบคุมการผลิต และระบบควบคุมด้านความปลอดภัยทั้งสารตกค้าง เชื้อจุลินทรีย์ และสุขอนามัยพืช ทั้งนี้ผู้ส่งออกจะต้องถูกตรวจสอบตามมาตรฐานทั้งระบบ ตั้งแต่การผลิตภายในแปลงที่มีการรับรองมาตรฐาน GAP จากกรมวิชาการเกษตร การคัดเลือกบรรจุหีบห่อ และจะมีการสุ่มตรวจสอบสินค้าก่อนส่งออก ซึ่งมาตรการดังกล่าวนอกจากจะเป็นการแก้ปัญหาในระยะยาวที่ได้ผลแล้ว ยังจะเป็นการช่วยยกระดับสินค้าเกษตรไทยให้มีมาตรฐานการส่งออกที่ดีขึ้นเรื่อยๆ

(http://www.kehakaset.com/index.php?option=com_content&view=article&id=132:thaigap-&catid=38:information) การศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งในขั้นตอนการคัดเลือกบรรจุหีบห่อผักสดเพื่อการส่งออก ซึ่งผู้ส่งออกต้องนำวัตถุดิบมาคัดเลือก ผ่านขั้นตอนการล้าง ก่อนใส่ลงในภาชนะบรรจุ

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการกำจัดเพลี่ยไฟบนกระเปาะ โหระพา แมงลักหลังการเก็บเกี่ยว

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. กระเปาะ โหระพา แมงลัก สารละลายต่าง ๆ
2. อุปกรณ์ และเครื่องมือต่าง ๆ เช่น ตู้เย็น

วิธีการ

เก็บใบกระเพรา โหระพา และแมงลักจากแปลงเกษตรกร นำมาตรวจนับจำนวนเปลี้ยไฟที่ติดมาจากแปลง ในกรณีที่มีเปลี้ยไฟน้อย นำเปลี้ยไฟที่ได้จากการเลี้ยงขยายพันธุ์มาเชื่อมด้วยฟูกันลงไปบนใบผัก ซ่อละ 10-20 ตัว ทำ การทดลองกำจัดเปลี้ยไฟบนใบผักทั้ง 3 ชนิดโดยใช้สารละลายต่าง ๆ ตามกรรมวิธี โดยวางแผนการทดลองแบบ CRD จำนวน 5 ซ้ำ/กรรมวิธี ประกอบด้วย 7 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 แซ่กะเพรา โหระพา และแมงลักในสารละลายdetergent (Alkylbenzene Sulfonate 14.4%+Sodium Lauryl Ether Sulphate 3.6%) ความเข้มข้น 0.1% นาน 5 นาที

กรรมวิธีที่ 2 แซ่กะเพรา โหระพา และแมงลักในสารละลาย detergent (Alkylbenzene Sulfonate 14.4%+Sodium Lauryl Ether Sulphate 3.6%) ความเข้มข้น 0.5% นาน 5 นาที

กรรมวิธีที่ 3 แซ่กะเพรา โหระพา และแมงลักในสารละลายกรดแอสคอร์บิก 1.5 % + CaCl₂ 0.5% นาน 5 นาที

กรรมวิธีที่ 4 แซ่กะเพรา โหระพา และแมงลักในกรดแอสคอร์บิก 1.5 % + กรดออกซาลิก 0.02 % นาน 5 นาที

กรรมวิธีที่ 5 แซ่กะเพรา โหระพา และแมงลักในสารละลาย NaCl ความเข้มข้น 0.5 % นาน 5 นาที

กรรมวิธีที่ 6 แซ่กะเพรา โหระพา และแมงลักในสารละลาย NaCl ความเข้มข้น 0.5 % นาน 10 นาที

กรรมวิธีที่ 7 ชุดควบคุมแช่น้ำ นาน 5 นาที

หลังจากแช่ในสารละลายตามกรรมวิธีแล้ว ล้างด้วยน้ำเปล่า และนำมาแช่น้ำเย็นเป็นเวลา 1 นาที วางผึ่งให้แห้งหมาด นำมาบรรจุใส่ถุง PE ปิดผนึกธรรมดาด้วยเครื่องปิดผนึกความร้อน ขนาดบรรจุใช้ผัก 1 ซ่อ/ถุง นำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 14 วัน ตรวจนับจำนวนเปลี้ยไฟที่ 3, 7 และ 14 วัน และสังเกตการเปลี่ยนแปลงใบผัก บันทึกข้อมูลจำนวนเปลี้ยไฟที่รอดชีวิต

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS โดยวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) และใช้ Duncan Multiple Range Test (DMRT) วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยแต่ละค่า ซึ่งค่าเฉลี่ยจะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อ $P < 0.05$

เวลาและสถานที่

ระยะเวลา: ธันวาคม 2553 ถึง กรกฎาคม 2554

สถานที่: ห้องปฏิบัติการกลุ่มวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว สำนักวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร กรมวิชาการเกษตร

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

หลังจากดำเนินการทดสอบไบกะเพราตามกรรมวิธีพบว่า ที่ 3 วัน ทุกกรรมวิธีสามารถลดจำนวนเพลี้ยไฟบนไบกะเพราได้ดี โดยการแช่ใน detergent 0.1 และ 0.5% นาน 5 นาทีสามารถกำจัดเพลี้ยไฟได้ 95 และ 100% ตามลำดับ (ตารางที่ 1) การแช่ในสารละลายกรดแอสคอร์บิก 1.5 % + กรดออกซาลิก 0.02 % นาน 5 นาที สามารถควบคุมเพลี้ยไฟได้ 80% ในขณะที่การแช่ในกรดแอสคอร์บิก 1.5 % +CaCl₂ 0.5% นาน 5 นาที แช่ในสารละลาย NaCl 0.5 % นาน 5 นาที และแช่ในสารละลาย NaCl 0.5 % นาน 10 นาที สามารถควบคุมเพลี้ยไฟได้ประมาณ 45-55% แต่เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุมที่จุ่มน้ำอย่างเดียวนั้น เป็นเวลา 5 นาที พบว่าทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างทางสถิติจากการจุ่มน้ำอย่างเดียวนั้น หลังจากเก็บไบกะเพราที่ผ่านกรรมวิธีไว้นาน 7 และ 14 วัน พบจำนวนเพลี้ยไฟในบางกรรมวิธีมากกว่าที่ 3 วัน ทั้งนี้เป็นเพราะเพลี้ยไฟที่รอดชีวิตยังคงสามารถขยายพันธุ์เพิ่มจำนวนได้

จากการทดสอบไบกะเพรา ถึงแม้ว่าจะพบเพลี้ยไฟในกรรมวิธีควบคุมมากกว่ากรรมวิธีอื่น ๆ แต่เห็นได้ว่าการแช่น้ำอย่างเดียวนั้นเป็นเวลา 5 นาทีสามารถลดจำนวนเพลี้ยไฟลงได้มาก จึงได้ทดสอบวิธีการแช่น้ำอย่างเดียวนั้น 5 นาทีเปรียบเทียบกับกรรมวิธีแช่น้ำ จำนวนเพลี้ยไฟที่พบในไบกะเพราและโหระพาที่ผ่านการแช่น้ำมีจำนวนลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีแช่น้ำ (ตารางที่ 2) และไม่พบเพลี้ยไฟในใบแมงลักที่ผ่านการแช่น้ำเลย ผลการทดสอบยืนยันว่าการแช่น้ำอย่างเดียวนั้นเป็นวิธีการหนึ่งที่มีประสิทธิภาพในการกำจัดเพลี้ยไฟที่ติดมากับใบผักได้ ดังนั้นผลที่ได้จากการทดสอบกับใบโหระพา จึงพบว่าจำนวนเพลี้ยไฟหลังผ่านทุกกรรมวิธีมีจำนวนไม่แตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีแช่น้ำที่เป็นชุดควบคุม (ตารางที่ 3) และเมื่อทดสอบกับใบแมงลัก ไม่พบเพลี้ยไฟในทุกกรรมวิธีหลังผ่านกรรมวิธีแล้ว 3 วัน และพบเพลี้ยไฟเล็กน้อยในบางกรรมวิธีเมื่อเก็บไว้เป็นเวลา 7 วันแต่ไม่แตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 4) จะเห็นได้ว่าในใบโหระพาและใบแมงลัก พบเพลี้ยไฟน้อยมากหรือไม่พบเพลี้ยไฟเลยในทุกกรรมวิธีรวมถึงกรรมวิธีควบคุม จึงไม่สามารถคำนวณเปอร์เซ็นต์การควบคุมได้

จากการสังเกตลักษณะภายนอกของใบผักแต่ละชนิดหลังผ่านกรรมวิธี พบว่าที่ 3 วัน สีของใบผักยังคงมีสีเขียว โดยรวมแล้วอยู่ในสภาพปกติ มีใบแก่บางใบในบางกรรมวิธีรวมถึงชุดควบคุมเริ่มมีรอยช้ำ เมื่อเก็บไว้นานขึ้นเป็น 7 วัน พบรอยช้ำเพิ่มมากขึ้น ขอบใบเป็นสีน้ำตาล เห็นความเสียหายเกิดขึ้นในใบโหระพาและแมงลักได้ชัดเจนและมากกว่าไบกะเพรา ซึ่งการแช่ด้วย detergent (Alkylbenzene Sulfonate 14.4% + Sodium Lauryl Ether Sulphate 3.6%) ความเข้มข้น 0.1% และ 0.5% นาน 5 นาทีทำให้พืชมีลักษณะใบช้ำและโปร่งแสง มีคุณภาพลดลงอย่างเห็นได้ชัด ที่ 14 วันหลังผ่านกรรมวิธีพบว่า ไบกะเพราเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลมากขึ้น ในขณะที่เกิดความเสียหายในใบโหระพาและแมงลักเกือบทั้งหมด

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การแช่ใบกะเพรา โหระพาและแมงลัก ในสารละลายทุกชนิดสามารถลดจำนวนเชื้อไฟที่อยู่บนใบได้ดี แต่ไม่หมดร้อยเปอร์เซ็นต์ และการแช่ในน้ำอย่างเดียวให้ผลการควบคุมที่ดีเช่นเดียวกัน สามารถเก็บรักษาใบกะเพราที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส ได้นาน 14 วัน แต่เก็บรักษาใบโหระพาและแมงลักได้ประมาณ 7 วัน อย่างไรก็ตามการใช้สารละลายต่าง ๆ เหล่านี้อาจไม่มีความจำเป็น เนื่องจากให้ผลการควบคุมเชื้อไฟไม่แตกต่างจากการแช่ในน้ำ อีกทั้งสารเคมีแต่ละชนิดยังมีราคาแพง อาจไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน สรุปได้ว่าการแช่ในน้ำเป็นวิธีการหนึ่งที่มีประสิทธิภาพดี แต่เนื่องจากการส่งออกผักสดไปสหภาพยุโรป ต้องไม่มีแมลงมีชีวิตติดไปแม้แต่ตัวเดียว การแช่น้ำจึงยังไม่เพียงพอต่อการกำจัดแมลง ต้องนำไปปรับใช้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เช่น การปรับระยะเวลาให้นานขึ้น การทำให้เกิดกระแสน้ำวน หรือการเปลี่ยนน้ำให้บ่อยขึ้น เป็นต้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการคัดเลือกวัตถุดิบจากแปลงผักที่มีคุณภาพ ซึ่งถือว่าเป็นสิ่งสำคัญที่สุดที่จะส่งผลให้ผักที่พร้อมจะส่งออกเป็นผักที่สะอาด ปลอดภัยจากแมลง โรค และสารฆ่าแมลงตกค้าง สามารถไปถึงปลายทางได้โดยไม่ถูกกีดกันอีกต่อไปถึงแม้จะมีการตรวจอย่างเข้มงวดก็ตาม อีกทั้งยังเป็นการยกระดับมาตรฐานสินค้าเกษตรส่งออกของประเทศไทยด้วย ซึ่งในขณะนี้ได้มีผู้ส่งออกหลายรายปรับปรุงระบบควบคุมการผลิตและระบบควบคุมด้านความปลอดภัยทั้งสารตกค้าง เชื้อจุลินทรีย์ และสุขอนามัยพืช และได้รับอนุญาตทะเบียนบัญชีโรงงาน (Establish List: EL) จากกรมวิชาการเกษตรในการส่งออกผัก 16 ชนิดแล้ว

การนำไปใช้ประโยชน์

ผู้ส่งออกสามารถนำผลที่ได้จากการทดสอบไปศึกษาเพิ่มเติม หรือปรับใช้ร่วมกับวิธีการอื่นให้เหมาะสม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมเชื้อไฟในใบกะเพรา โหระพา และแมงลัก

พิสมัย ขวลิขิตวงศ์พร. 2528. เปลี้ยไฟ-แมลงตัวเล็ก ๆ. กองกึ่งและสัตววิทยา 7 (1): 42-46.

พิสมัย ขวลิขิตวงศ์พร. 2529. เปลี้ยไฟกล้วยไม้. กสิกร 59 (5) : 420-423.

เดือนจิตต์ สัตยาวิรุทธ์ ไพศาล รัตนเสถียร อัจฉรา หวังอาษา และวรจิต ภาภูมิ. 2547. ชนิดและปริมาณแมลงศัตรูที่
สำคัญของพืชผักสวนครัวส่งออก 3 ชนิด (กะเพรา โหระพา และผักชีฝรั่ง). รายงานผลงานวิจัยเรื่องเต็มปี

2548. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. หน้า 319-327.

ศิริณี พูนไชยศรี. 2544. เปลี้ยไฟ Terebrantia. กองกึ่งและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว
กรุงเทพฯ. 75 หน้า.

http://www.kehakaset.com/index.php?option=com_content&view=article&id=132:thaigap-&catid=38:information เข้าถึงเมื่อ 2 เมษายน 2555

<http://www.oknation.net/blog/print.php?id=676078> เข้าถึงเมื่อ 28 มีนาคม 2555

<http://www.ruammitra.0fees.net/lady-samunprai-ocimum.html> เข้าถึงเมื่อ 2 เมษายน 2555

<http://www.ryt9.com/s/tpd/1064237> เข้าถึงเมื่อ 28 มีนาคม 2555

<http://www.vcharkarn.com/varticle/39563/> เข้าถึงเมื่อ 2 เมษายน 2555

ตารางที่ 1. จำนวนเชื้อไฟที่รอดชีวิตและเปอร์เซ็นต์การควบคุมเชื้อไฟบนใบกะเพราเมื่อผ่านกรรมวิธีต่าง ๆ เป็นเวลา 3, 7 และ 14 วัน

กรรมวิธี	3 DAT ^{1/}		7 DAT		14 DAT	
	จำนวนเชื้อไฟที่รอดชีวิต	เปอร์เซ็นต์การควบคุม	จำนวนเชื้อไฟที่รอดชีวิต	เปอร์เซ็นต์การควบคุม	จำนวนเชื้อไฟที่รอดชีวิต	เปอร์เซ็นต์การควบคุม
1 แช่ใน detergent 0.1% (Alkylbenzene Sulfonate 14.4%+Sodium Lauryl Ether Sulphate 3.6%) นาน 5 นาที	0.20a ^{2/}	95.00ns ^{3/}	0.60ns	70.00ns	1.00ns	72.00ns
2 แช่ใน detergent 0.5% (Alkylbenzene Sulfonate 14.4%+Sodium Lauryl Ether Sulphate 3.6%) นาน 5 นาที	0.00a	100.00	1.40	-22.50	0.80	76.00
3 แช่ในกรดแอสคอร์บิก 1.5 % +CaCl ₂ 0.5% นาน 5 นาที	1.40a	54.17	1.40	-20.00	0.80	20.00
4 แช่ในกรดแอสคอร์บิก 1.5 % + กรดออกซาลิก 0.02 % นาน 5 นาที	0.60a	80.00	0.40	80.00	2.20	-48.00
5 แช่ในสารละลาย NaCl 0.5 % นาน 5 นาที	1.40a	45.83	3.00	-80.00	1.40	-13.33
6 แช่ในสารละลาย NaCl 0.5 % นาน 10 นาที	1.20a	55.00	1.20	85.00	0.80	81.33
7 ชุดควบคุม (แช่น้ำ) นาน 5 นาที	4.00b	0.00	2.80	0.00	2.60	0.00

CV (%)	24.90	13.55	29.36	160.23	22.42	88.65
--------	-------	-------	-------	--------	-------	-------

^{1/} DAT = Days after treatment

^{2/} ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเดียวกันไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยวิธี DMRT (P<0.05)

^{3/} ns = non significant

ตารางที่ 2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจำนวนเพลิงไฟที่รอดชีวิตจากกรรมวิธีควบคุมที่แช่น้ำและไม่แช่น้ำของผักทั้ง 3 ชนิด

กรรมวิธี	จำนวนเพลิงไฟที่รอดชีวิต		
	กะเพรา	โหระพา	แมงลัก
กรรมวิธีควบคุมที่แช่น้ำ	4.00	0.2	0.00
กรรมวิธีควบคุมที่ไม่แช่น้ำ	11.4	4.4	3.40
T-Test	**1/	**	**

1/ ** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 3. จำนวนเพลี้ยไฟที่รอดชีวิตและเปอร์เซ็นต์การควบคุมเพลี้ยไฟบนใบโพธิ์ระพาเมื่อผ่านกรรมวิธีต่าง ๆ เป็นเวลา 3, 7 และ 14 วัน

Treatment	3 DAT ^{1/}		7 DAT		14 DAT	
	จำนวนเพลี้ยไฟที่รอดชีวิต	เปอร์เซ็นต์การควบคุม	จำนวนเพลี้ยไฟที่รอดชีวิต	เปอร์เซ็นต์การควบคุม	จำนวนเพลี้ยไฟที่รอดชีวิต	เปอร์เซ็นต์การควบคุม
1 แช่ใน detergent 0.1% (Alkylbenzene Sulfonate 14.4%+Sodium Lauryl Ether Sulphate 3.6%) นาน 5 นาที	0.33 ^{ns2/}	-	0.00 ^{a3/}	-	0.00 ^{ns}	-
2 แช่ใน detergent 0.5% (Alkylbenzene Sulfonate 14.4%+Sodium Lauryl Ether Sulphate 3.6%) นาน 5 นาที	0.17	-	0.00 ^a	-	0.00	-
3 แช่ในกรดแอสคอร์บิก 1.5 % +CaCl ₂ 0.5% นาน 5 นาที	0.33	-	1.33 ^b	-	0.33	-
4 แช่ในกรดแอสคอร์บิก 1.5 % + กรดออกซาลิก 0.02 % นาน 5 นาที	0.00	-	0.00 ^a	-	0.17	-
5 แช่ในสารละลาย NaCl 0.5 % นาน 5 นาที	0.33	-	0.67 ^{ab}	-	0.00	-
6 แช่ในสารละลาย NaCl 0.5 % นาน 10 นาที	0.00	-	0.33 ^{ab}	-	0.00	-
7 ชูดควบคุม (แช่น้ำ) นาน 5 นาที	0.17	-	0.33 ^{ab}	-	0.17	-
CV (%)	41.05		35.70		48.42	

^{1/} DAT = Days after treatment

^{2/} ns = non significant

^{3/} ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเดียวกันไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยวิธี DMRT ($P < 0.05$)

ตารางที่ 4. จำนวนเชื้อไฟที่รอดชีวิตและเปอร์เซ็นต์การควบคุมเชื้อไฟบนใบแมงลักเมื่อผ่านกรรมวิธีต่าง ๆ เป็นเวลา 3, 7 และ 14 วัน

Treatment	3 DAT ^{1/}		7 DAT	
	จำนวนเชื้อไฟที่	เปอร์เซ็นต์	จำนวนเชื้อไฟที่	เปอร์เซ็นต์การ
	รอดชีวิต	การควบคุม	รอดชีวิต	ควบคุม
1 แช่ใน detergent 0.1% (Alkylbenzene Sulfonate 14.4%+Sodium Lauryl Ether Sulphate 3.6%) นาน 5 นาที	0.00	-	0.60ns ^{2/}	-
2 แช่ใน detergent 0.5% (Alkylbenzene Sulfonate 14.4%+Sodium Lauryl Ether Sulphate 3.6%) นาน 5 นาที	0.00	-	0.00	-
3 แช่ในกรดแอสคอร์บิก 1.5 % +CaCl ₂ 0.5% นาน 5 นาที	0.00	-	0.00	-
4 แช่ในกรดแอสคอร์บิก 1.5 % + กรดออกซาลิก 0.02 % นาน 5 นาที	0.00	-	0.00	-
5 แช่ในสารละลาย NaCl 0.5 % นาน 5 นาที	0.00	-	0.00	-
6 แช่ในสารละลาย NaCl 0.5 % นาน 10 นาที	0.00	-	0.00	-
7 ชุดควบคุม (แช่น้ำ) นาน 5 นาที	0.00	-	0.20	-
CV (%)	-		78.95	

^{1/} DAT = Days after treatment

^{2/} ns = non significant