

การศึกษาชนิดบรรจุภัณฑ์และวิธีการบรรจุเพื่อกำจัดเพลี้ยไฟที่ทำลายมะเขือเปราะหลังการเก็บเกี่ยว  
โดยไม่ตัดหัวผล

Study on kinds of packaging and packing methods for controlling *Trips palmi* Karny  
on post harvest of eggplant.

ภาวินี หนูชนะภัย<sup>1/</sup> กรรณิการ์ เฟื่องคุ้ม<sup>1/</sup> นายณัฐวัฒน์ แยมยิ้ม<sup>1/</sup>

บทคัดย่อ

การศึกษาชนิดของถุงพลาสติก Laminate ถุง LLDPE และถุง PE ขนาด 200×280 มิลลิเมตรในการ  
กำจัดเพลี้ยไฟโดยบรรจุผลมะเขือเปราะที่ล้างด้วยน้ำเปล่าจำนวน 10 ผล/ถุง พร้อมกับใส่ตัวอ่อนของเพลี้ยไฟ  
จำนวน 50 ตัว/ถุง จากนั้นนำถุงพลาสติกทั้ง 3 ชนิดไป ซีลปิดปากถุงแบบสุญญากาศ และ ซีลปิดปากถุง นำถุง  
ทั้งหมดเก็บในตู้ควบคุมอุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส ตรวจสอบอัตราการตายของเพลี้ยไฟทุกวันพร้อมกับ  
ตรวจสอบคุณภาพของมะเขือเปราะทุกๆ 2 วันเป็นระยะเวลา 14 วัน ผลการทดลองพบว่า ถุง Laminate โดยการ  
ซีลปิดปากถุงแบบสุญญากาศ และ กรรมวิธีซีลปิดปากถุง ทำให้ตัวอ่อนของเพลี้ยไฟตาย 100 % ในระยะเวลา 1  
วันแต่ทำให้ผลมะเขือเหี่ยวที่ระยะเวลา 2 วัน ส่วนถุง LLDPE การซีลปิดปากถุงแบบสุญญากาศ และ การซีลปิด  
ปากถุง ทำให้ตัวอ่อนของเพลี้ยไฟตาย 100 % ในระยะเวลา 1 และ 3 วัน และหัวของผลมะเขือเริ่มเป็นเชื้อรา ใน  
ระยะเวลา 10 และ 8 วัน และในถุง PE โดยกรรมวิธีซีลปิดปากถุงแบบสุญญากาศ และการซีลปิดปากถุง ทำให้ตัว  
อ่อนของเพลี้ยไฟตาย 100 % ในระยะเวลา 1 และ 2 วัน และหัวมะเขือเริ่มเป็นเชื้อราในระยะเวลา 6 วัน

**คำสำคัญ :** เพลี้ยไฟ มะเขือเปราะ บรรจุภัณฑ์

---

<sup>1/</sup> กลุ่มวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว สำนักวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร

## คำนำ

การส่งออกผักสดของไทยไปต่างประเทศโดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศสหภาพยุโรป ซึ่งมีมูลค่าการนำเข้าผักสดจากต่างประเทศต่อปีคิดเป็นมูลค่าสูงถึง 900,000 ล้านบาท โดยผักสดจากประเทศไทยมีส่วนแบ่งตลาดอยู่ประมาณ 10,000 ล้านบาทเท่านั้น ([www:biothai.net/news/3235](http://www.biothai.net/news/3235)) ประเทศไทยยังสามารถที่จะเจาะตลาดเพื่อส่งออกให้เพิ่มขึ้นอีกได้ สำหรับการเจาะตลาดผักสดในสหภาพยุโรปนั้น ผู้ส่งออกไทยควรให้ความสำคัญเกี่ยวกับสุขอนามัย เนื่องจากยุโรปจัดสินค้าผักเป็นสินค้าพร้อมรับประทาน คือเขานำมารับประทานทันทีไม่ต้องมีการล้างอีกครั้งเหมือนคนไทย ดังนั้นถ้าผักมีผลกระทบต่อสุขอนามัย ก็จะมีผลต่อการนำเข้าได้ ในช่วงเดือนตุลาคม 2553 รัฐมนตรีกระทรวงพาณิชย์ เปิดเผยว่าขณะนี้สหภาพยุโรปได้พิจารณารายการสินค้าผักสดของไทยที่จะต้องได้รับการตรวจเข้มในการสุ่มตรวจสินค้าที่ด่านนำเข้าของประเทศสหภาพยุโรป ทำให้พบว่าสินค้านำเข้าในไทยไม่ได้มาตรฐานมีการปนเปื้อนสารพิษตกค้าง ปนเปื้อนจุลินทรีย์ และปัจจุบันสหภาพยุโรป ตรวจพบว่ามีแมลงหลายชนิดปนเปื้อนมากับผักสด เช่นพบเพลี้ยไฟ (*Tripes spp.*) บนมะเขือเปราะ และมะระ พบแมลงหริ่งขาว (*Bemisia spp.*) บนผักชีฝรั่ง และพบแมลงวันทอง (Tephritidae) ติดมากับพริกหวานเป็นต้น ทำให้ผักสดของไทยที่จัดอยู่ในกลุ่มเสี่ยง ได้แก่ กะเพรา โหระพา มะเขือเปราะ มะระ ผักชีฝรั่ง และพริกหวาน มีแนวโน้มว่าจะถูกมาตรการห้ามนำเข้าประเทศสหภาพยุโรป ถึงแม้แมลงเหล่านั้นจะเป็นแมลงที่เข้าทำลายพืชตั้งแต่ในแปลงปลูก หากการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวไม่ถูกต้องเหมาะสมอาจทำให้เกิดปัญหาดังกล่าว

เพลี้ยไฟฝ้าย (Cotton thrips) ชื่อวิทยาศาสตร์ *Thrips palmi* Karny เป็นแมลงที่มีความสำคัญมากที่สุดชนิดหนึ่ง เนื่องจากสามารถทำลายสร้างความเสียหายในผักได้หลายชนิดทั้งตัวอ่อน และตัวเต็มวัย ลักษณะการทำลายของเพลี้ยไฟ โดยการใช้ปากที่เป็นแทงเขี้ยวเยื่อของพืชให้ช้ำ แล้วดูดกินน้ำเลี้ยงจากเซลล์ ทำให้บริเวณที่ถูกดูดน้ำเลี้ยงมีลักษณะแตกต่างกันออกไปในแต่ละพืช ส่วนลักษณะอาการในผลมะเขือเปราะพบว่าจะเกิดรอยด้านเป็นสีสนิม หรือสีน้ำตาล หรือที่ชาวบ้านเรียกว่าโรคช้ำกลาก (<http://www.xn--12ca3d5biba7bxo.com/4/4/55>) เมื่อผลมะเขือโตขึ้นทำให้ผลผลิตตกต่ำ สำหรับใบของมะเขือเปราะเมื่อถูกเพลี้ยไฟทำลาย จะเกิดรอยแผลเป็นสีน้ำตาล ในส่วนของ ยอด ดอก ตาอ่อนไม่เจริญเติบโต หากเป็นในระยะที่พืชขาดน้ำอาจจะทำให้พืชตายได้ ([http://www.higreenfarm.com/hydrowork/index.php?option=com\\_content&task=view&id=14830/3/55](http://www.higreenfarm.com/hydrowork/index.php?option=com_content&task=view&id=14830/3/55))

มะเขือเปราะ (eggplant) ชื่อวิทยาศาสตร์ *Solanum melongena* L. มะเขือเปราะเป็นผักที่กินผล มีชื่อเรียกอื่นๆเช่น มะเขือขึ้น มะเขือสวย มะเขือขื่นคำ มะเขือดำ มะเขือแจ้ มะเขือจานฯ แตกต่างกันไปในแต่ละ

ทองถิ่น มะเขือเปราะเป็นพืชผักที่มีอายุยืน สามารถปลูกได้ในดินแทบทุกชนิด สามารถปลูกได้ตลอดทั้งปี ต้นมะเขือมีลักษณะเป็นไม้พุ่มสูง 2-4 ฟุต มีอายุอยู่หลายฤดูกาล มีถิ่นกำเนิดในประเทศอินเดีย ประเทศไทยส่วนใหญ่นิยมบริโภคกินดิบหรือใช้ประกอบเป็นอาหารเช่น จิ้มกับน้ำพริก ใส่แกงป่า แกงเผ็ด และอื่นๆ แต่ในประเทศอินเดียใช้ผลมะเขือเป็นยา รักษาโรคเบาหวาน นอกจากนี้ยังพบว่ามะเขือเปราะยังสามารถต้านมะเร็ง บำรุงหัวใจ และลดความดันเลือด ขับปัสสาวะ ขับพยาธิ ลดการอักเสบ ช่วยให้ระบบย่อยและระบบขับถ่ายทำงานได้ดี มะเขือเปราะสามารถปลูกได้ทุกภาคของประเทศไทย (<http://doctor.or.th/node/570424/1/55>) , (<http://www.xn--12ca3d5biba7bxo.com> 4/4/55))

## วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาชนิดบรรจุภัณฑ์และวิธีการบรรจุเพื่อกำจัดเพลี้ยไฟและยืดอายุการเก็บรักษา

## วิธีดำเนินการ

### 1. แผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ 2 × 3 factorial in CRD มี 6 กรรมวิธี จำนวน 4 ซ้ำ

กรรมวิธีที่ 1 การบรรจุด้วยถุง Laminate แบบสุญญากาศ

กรรมวิธีที่ 2 การบรรจุด้วยถุง Laminate แบบธรรมดา

กรรมวิธีที่ 3 การบรรจุด้วยถุง LLDPE แบบสุญญากาศ

กรรมวิธีที่ 4 การบรรจุด้วยถุง LLDPE แบบธรรมดา

กรรมวิธีที่ 5 การบรรจุด้วยถุง PE แบบสุญญากาศ

กรรมวิธีที่ 6 การบรรจุด้วยถุง PE แบบธรรมดา

ถุง LLDPE (Linear low density polyethylene) และถุง PE (polyethylene)

### 2. วิธีปฏิบัติการทดลอง

2.1 นำผลมะเขือเปราะมาล้างทำความสะอาดด้วยน้ำสะอาดประมาณ 3-5 นาที

2.2 นำผลมะเขือเปราะที่สะอาดมาผึ่ง และเช็ดให้แห้ง

2.3 นำผลมะเขือที่แห้งมาบรรจุใส่ถุงชนิดต่างๆ จำนวน 10 ผล / ถุง

2.4 นำถุงที่บรรจุมะเขือมาใส่ตัวอ่อนเพลี้ยไฟจำนวน 50 ตัว / ถุง

2.5 ปิดปากถุงแบบสุญญากาศ และ แบบธรรมดา

2.6 นำถุงทั้งหมดไปเก็บที่ตู้ควบคุมอุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 14 วัน

2.7 ทำการตรวจนับอัตราการตายของเพลี้ยไฟทุกๆ วัน

2.8 ทำการตรวจสอบคุณภาพของมะเขือเปราะทุกๆ 2 วัน

### 3. ขั้นตอนการตรวจนับแมลง

นำถุงมะเขือเปราะที่จะตรวจสอบแมลงออกจากตู้ควบคุมอุณหภูมิมาวางไว้เพื่อให้คลายความเย็นจากนั้น ตัดปากถุงและทำการตรวจนับอัตราการตายของเพลี้ยไฟบนลูกมะเขือเปราะภายใต้คอมไฟแวนขยาย พร้อมกับบันทึกอัตราการตายของเพลี้ยไฟในแต่ละกรรมวิธี

#### 4. ขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพของมะเขือเปราะ

นำถุงมะเขือเปราะที่จะตรวจสอบคุณภาพออกจากตู้ควบคุมอุณหภูมิมาไว้ในเพื่อคลายความเย็นตัดปากถุง พร้อมกับตรวจสอบความเปลี่ยนแปลงคือ การเกิดเชื้อรา ลักษณะของสีผิวภายนอก และลักษณะของเนื้อภายในของผลมะเขือเปราะทุกผล พร้อมกับบันทึกข้อมูลที่ได้ในแต่ละกรรมวิธีที่ทดลอง

#### ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

เพลี้ยไฟฝ้าย (Cotton thrips) ชื่อวิทยาศาสตร์ *Thrips palmi* Karny วงศ์จรชีวิตตั้งแต่ไข่ถึงตัวเต็มวัยใช้เวลาประมาณ 14-23 วัน มี 4 ระยะการเติบโต

**ระยะไข่** เพลี้ยไฟจะวางไข่เป็นฟองเดี่ยวๆ ในเนื้อเยื่อของพืช ไข่มีสีขาวใสคล้ายเมล็ดถั่ว ขนาดเล็กมองด้วยตาเปล่าไม่เห็น

**ระยะตัวอ่อน** แบ่งออกเป็น 3 ระยะ **ตัวอ่อนระยะแรก** มีลักษณะขาใส ผอมเรียวยาวเล็ก ปลายท้องค่อนข้างแหลม เคลื่อนไหวตลอดเวลา และเริ่มทำลายพืชทันทีที่ออกจากไข่ **ตัวอ่อนระยะที่สอง** ลำตัวมีสีเหลืองเข้มขึ้น บริเวณส่วนท้องไม่แหลมเหมือนระยะแรก และยังคงเคลื่อนไหวได้รวดเร็ว **ตัวอ่อนระยะที่สาม** ลำตัวเป็นสีเหลืองเข้ม ตารวมเป็นสีเทาปนดำ ตาเดี่ยวสีแดง เคลื่อนไหวช้าลง

**ระยะดักแด้** ลำตัวมีสีเหลืองเข้ม หนวดวกกลับไปทางด้านหลัง แผ่นปีกทั้งสองข้างเจริญมากขึ้น ยาวเกือบเท่าปลายท้อง ระยะนี้จะไม่เคลื่อนไหว ไม่กินอาหาร และเข้าดักแด้อยู่ในดิน

**ระยะตัวเต็มวัย** ลำตัวมีสีเหลืองเข้ม หนวดมีสีเหลืองจำนวน 7 ปล้อง ตารวมมีสีเทาดำ ตาเดี่ยวมี 3 ตาสีแดง ส่วนของปีกยาวจนคลุมส่วนท้องมีสีเหลืองปนน้ำตาลอ่อน ขนสีเทายาวรอบปีก เคลื่อนไหวได้รวดเร็ว

#### ผลการตรวจสอบอัตราการตายของเพลี้ยไฟและคุณภาพของมะเขือเปราะ

จากการตรวจสอบอัตราการตายของตัวอ่อนเพลี้ยไฟพร้อมกับตรวจสอบคุณภาพของมะเขือเปราะในกรรมวิธีต่างๆพบว่า ถุง laminate โดยทำการ vacuum ที่ระดับความดัน 900 บาร์ เป็นเวลา 7 วินาที และวิธีการซีล ปิดปากถุงทั้งสองวิธี ทำให้ตัวอ่อนของเพลี้ยไฟตาย 100 เปอร์เซ็นต์ในระยะเวลา 1 วันหลังทำการทดลอง แต่ไม่สามารถรักษาคุณภาพของมะเขือเอาไว้ได้ โดยที่ผลมะเขือมีอายุการเก็บรักษาได้เพียง 2 วัน ส่วนในถุง LLDPE (Linear low density polyethylene) และถุง PE (polyethylene) โดยทำการ vacuum อ่อนของเพลี้ยไฟตาย 100 เปอร์เซ็นต์ในระยะเวลา 1 วันเช่นเดียวกันกับถุง laminate และสามารถรักษาคุณภาพของผลมะเขือได้ 10 วันในถุง LLDPE และ 6 วันในถุง PE และแต่วิธีการซีล ปิดปากถุง ในถุง LLDPE อ่อนของเพลี้ยไฟตาย 100 เปอร์เซ็นต์ในระยะเวลา 3 วัน สามารถรักษาคุณภาพของผลมะเขือได้ 8 วันใน และถุง PE อ่อนของเพลี้ยไฟตาย 100 เปอร์เซ็นต์ในระยะเวลา 2 วัน และสามารถรักษาคุณภาพของผลมะเขือได้ 6 วัน ซึ่งเบญจมาศ และคณะ (2554 ) รายงานการบรรจุ มะเขือที่ตัดขั้วในสภาพโหมหุ้มด้วยโพลีเอทิลีน ที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส

ความชื้น 90-95 % สามารถเก็บมะเขือได้ 21 วันและจากการทดลองนี้แสดงให้เห็นว่าการ vacuum ที่ระดับความดัน 900 บาร์ เป็นเวลา 7 วินาที เป็นวิธีการที่ดีที่สุด สามารถที่จะกำจัดตัวอ่อนของเพลี้ยไฟได้หมด 100 เปอร์เซ็นต์ในระยะเวลา 1 วัน แต่ที่ความดันระดับนี้ยังไม่สามารถที่จะยืดอายุในการเก็บรักษาผลมะเขือได้ ซึ่งจะต้องศึกษาหาวิธีการในการยืดอายุอีกต่อไป และจากการตรวจสอบผลมะเขือโดยไม่ตัดขั้วนั้นจะพบลักษณะที่ผิดปกติอันดับแรกคือการเกิดเชื้อราที่ขั้วผล ขั้วเหี่ยว หลังจากนั้นเมล็ดภายในก็จะเปลี่ยนเป็นสีดำ และจากการทดลองล้างผลมะเขือด้วยคลอรีนที่ระดับความเข้มข้น 100 และ 50 ppm เป็นเวลา 10 นาที แล้วล้างด้วยน้ำเปล่าเป็นเวลา 5 นาที จำนวน 2 ครั้งเพื่อการฆ่าเชื้อรา ผลตรวจสอบคุณภาพของมะเขือพบว่าวิธีการนี้ทำให้ผิวของผลมะเขือบริเวณเริ่มเปลี่ยนเป็นสีแดงอมม่วงในระยะเวลา 4 วัน ส่วนของเนื้อภายในก็จะนุ่มน้ำ หลังจากนั้นผลมะเขือก็จะเน่าไม่สามารถเก็บไว้ได้อีก ในส่วนของการเกิดไอน้ำพบว่า ถุง PE วิธีการโดยการซีลปิดปากถุงจะมีปริมาณหยดน้ำมากที่สุด

**ตาราง 1** แสดงเปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยไฟ และระยะเวลาที่ผลมะเขือเริ่มสูญเสียคุณภาพ

กรรมวิธี	% การตายของเพลี้ยไฟ			ขั้วเป็นเชื้อรา / ภายในสีดำ (วัน)
	1 วัน	2 วัน	3 วัน	
ถุง laminate+vacuum	100	100	100	2
ถุง laminate+ seal	100	100	100	2
ถุง LLDPE+ vacuum	100	100	100	10
ถุง LLDPE+ seal	84	86	100	8
ถุง PE+ vacuum	100	100	100	6
ถุง PE+ seal	74	100	100	6

### สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

ถุง LLDPE โดยการ vacuum เป็นวิธีการที่ดีที่สุดในการบรรจุมะเขือเปราะเพื่อกำจัดตัวอ่อนของเพลี้ยไฟและผลมะเขือเปราะมีอายุการเก็บรักษานานมากกว่ากรรมวิธีอื่นๆ แต่ผลของการยืดอายุของผลมะเขือเปราะยังจะต้องศึกษาเพื่อให้อายุการเก็บได้มากกว่านี้

### เอกสารอ้างอิง

เบญจมาศ รัตนชินกร รัตตา สุทธยาคม คมจักร์ สรวงจันทร์ ปรางค์ทอง กวานทอง ศิริธัญรัตน์ ภาณุมาศ โคตรพงษ์ อารีรัตน์ การุณสกลิตชัย เนตรา สมบูรณ์แก้ว .2554. การเก็บรักษาผลไม้และผัก สำนักวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร กรมวิชาการเกษตร. 40 หน้า.

www:biothai.net/news/3235

[http://www.higreenfarm.com/hydrowork/index.php?option=com\\_content&task=view&id=148](http://www.higreenfarm.com/hydrowork/index.php?option=com_content&task=view&id=148)

30/3/55

http://www.xn--12ca3d5biba7bxo.com 4/4/55

http://doctor.or.th/node/5704 24/1/55.com 4/4/5